

ID_GRADE	ID	GRUPO	TRABALHO	RESUMO	PERGUNTA	RESPOSTAS	AUTOR
GGT-009	364	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	Aplicabilidade da metodologia Procel Reluz no retrofit de parques de Iluminação Pública	Atualmente, no Brasil, muitos parques de iluminação pública (IP) possuem pouca eficiência, necessitando do retrofit dos equipamentos para atingir um redução de consumo energético, o subprograma Procel Reluz, age nesta problemática beneficiando financeiramente e tecnicamente os municípios, para isso possui uma metodologia única de desenvolvimento. A aplicação desta na IP da Universidade Federal do Acre apresentou-se prática e coesa, o que resultou em projetos com redução de consumo energético de até 60%, redução de recurso investido, além de uma adequação na iluminação das vias, segundo a ABNT NBR 5101.	Conforme considerado no IT, quais as razões da baixa eficiência dos parques de iluminação pública no Brasil?	A baixa eficiência dos parques se dá, primeiramente, pelas tecnologias obsoletas ainda em utilização, como lâmpadas de vapor de sódio e vapor metálico. Mas também pelo pouco conhecimento da equipe técnica dos municípios nesta área de iluminação pública.	Aline Santana Gallina
GGT-009	364	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	Aplicabilidade da metodologia Procel Reluz no retrofit de parques de Iluminação Pública	Atualmente, no Brasil, muitos parques de iluminação pública (IP) possuem pouca eficiência, necessitando do retrofit dos equipamentos para atingir um redução de consumo energético, o subprograma Procel Reluz, age nesta problemática beneficiando financeiramente e tecnicamente os municípios, para isso possui uma metodologia única de desenvolvimento. A aplicação desta na IP da Universidade Federal do Acre apresentou-se prática e coesa, o que resultou em projetos com redução de consumo energético de até 60%, redução de recurso investido, além de uma adequação na iluminação das vias, segundo a ABNT NBR 5101.	Além do incremento em termos de eficiência a metodologia do Reluz contribui para a simplificação dos projetos de iluminação pública? Quais são os principais impactos nesse sentido?	A apresentação de uma metodologia sólida, como a do Procel Reluz, simplifica o processo de implantação de um parque mais eficiente, apresentando o passo a passo, e disponibilizando o arquivo eletrônico que apresenta a função de formar padrões, isto é, "juntar" vias com características iguais, o que reduz o número de projetos luminotécnicos. Além disso, o modelo escolhido para o termo de referência na aquisição das luminárias	Aline Santana Gallina

GGT-009	364	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Aplicabilidade da metodologia Procel Reluz no retrofit de parques de Iluminação Pública	Atualmente, no Brasil, muitos parques de iluminação pública (IP) possuem pouca eficiência, necessitando do retrofit dos equipamentos para atingir uma redução de consumo energético, o subprograma Procel Reluz, age nesta problemática beneficiando financeiramente e tecnicamente os municípios, para isso possui uma metodologia única de desenvolvimento. A aplicação desta na IP da Universidade Federal do Acre apresentou-se prática e coesa, o que resultou em projetos com redução de consumo energético de até 60%, redução de recurso investido, além de uma adequação	A implementação da metodologia e da abordagem consideradas poderia ser disponibilizada via uma ferramenta Web (facilitando sua disseminação)?	Sim. Uma ferramenta web não apenas é possível como também possibilita realizar melhorias para o arquivo eletrônico, principalmente ao utilizar ferramenta de inteligência artificial. A elaboração desta plataforma web será realizada por meio de um	Aline Santana Gallina
GTM-001	546	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Dimensionamento de Transformadores de Potência Coletores em fontes de Energia Solar e Eólicos com base no perfil de carga e temperatura ambiente	As demandas atuais dos sistemas energéticos, no tocante à sustentabilidade exigem soluções complexas de integração das fontes renováveis ao sistema elétrico. É apresentada uma metodologia para dimensionamento de transformadores elevadores para grandes usinas de fontes renováveis, através da otimização de parâmetros técnicos e financeiros. Tais fontes por possuírem características de geração intermitente, faz com que os transformadores podem estar subutilizados por operarem relativamente abaixo de suas capacidades plenas. Uma análise econômica combinada com pleno atendimento aos requerimentos técnicos exigidos nas especificações será apresentada, com o intuito de reduzir o custo de instalação objetivando assim, a promoção de uma expansão da geração de energia renovável.	O trabalho fala da exploração dos limites de temperatura de “emergência de longa duração” para o ciclo normal de carga. Isto não implica que, numa emergência real (isto é, perda de outro transformador adjacente), o transformador estaria impedido de absorver qualquer carregamento adicional?	O trabalho sugere explorar os limites de temperatura de “emergência de longa duração” para o ciclo normal de carga, tendo em conta que durante mais de 50% do ciclo diário o transformador do parque solar permanece sem carga. Dessa forma, apesar de atingir valores de consumo de vida maiores que os esperados para “vida nominal” durante o período de carregamento máximo normal, o consumo acumulado de vida ao longo de um dia (ou períodos maiores) ainda fica abaixo do valor nominal. Seria necessário avaliar caso a caso o limite de carregamento para uma situação de emergência real. Em relação ao	Wilerson Venceslau Calil

GTM-001	546	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias	Dimensionamento de Transformadores de Potência Coletores em fontes de Energia Solar e Eólicos com base no perfil de carga e temperatura ambiente	As demandas atuais dos sistemas energéticos, no tocante à sustentabilidade exigem soluções complexas de integração das fontes renováveis ao sistema elétrico. É apresentada uma metodologia para dimensionamento de transformadores elevadores para grandes usinas de fontes renováveis, através da otimização de parâmetros técnicos e financeiros. Tais fontes por possuírem características de geração intermitente, faz com que os transformadores podem estar ser subutilizados por operarem relativamente abaixo de suas capacidades plenas. Uma análise econômica combinada com pleno atendimento aos requerimentos técnicos exigidos nas especificações será apresentado, com o intuito de reduzir o custo de instalação objetivando assim, a promoção de uma expansão da geração de energia renovável.	Se, como apresentado, as partes baixas dos enrolamentos concentram maior teor de umidade que as partes superiores, ainda é válido considerar que, via de regra, a degradação é mais acelerada nas bobinas superiores, ou este entendimento é invalidado pelo trabalho?	O artigo não invalida de forma alguma que a degradação é mais acelerada nas regiões superiores dos enrolamentos. A aplicação do cálculo do envelhecimento conforme o Anexo A da IEC 60076-7 agrega ambos os fatores, e a temperatura permanece como principal fator. A abordagem mais detalhada e a consideração do teor de umidade em diferentes <u>regiões do enrolamento</u>	Wilson Venceslau Calil
GTM-001	546	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes	Dimensionamento de Transformadores de Potência Coletores em fontes de Energia Solar e Eólicos com base no perfil de carga e temperatura ambiente	As demandas atuais dos sistemas energéticos, no tocante à sustentabilidade exigem soluções complexas de integração das fontes renováveis ao sistema elétrico. É apresentada uma metodologia para dimensionamento de transformadores elevadores para grandes usinas de fontes renováveis, através da otimização de parâmetros técnicos e financeiros. Tais fontes por possuírem características de geração intermitente, faz com que os transformadores podem estar ser subutilizados por operarem relativamente abaixo de suas capacidades plenas. Uma análise econômica combinada com pleno atendimento aos requerimentos técnicos exigidos nas especificações será apresentado, com o intuito de reduzir o custo de instalação objetivando assim, a promoção de uma expansão da geração de energia renovável.	O artigo menciona que a exploração do carregamento admissível (a que chama de “sobrecarga”) aumenta a necessidade de se coletarem mais informações do transformador, no sentido de maior digitalização e monitoramento contínuo. Ora, é realmente este o caso e, se for, os custos vindos deste monitoramento não superariam em muito as economias permitidas pela aplicação do método?	Estima-se que os custos associados ao sistema de monitoramento sejam inferiores às economias permitidas pela aplicação do método no caso de transformadores de potência, especialmente quando se considera a longa vida útil de um transformador e os benefícios de otimização da operação normal. O caso analisado tinha como referência um transformador de 100MVA. Tal situação pode não ser válida para transformadores de menor <u>potência. No entanto, o uso</u>	Wilson Venceslau Calil

GTL-025	1134	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação	“SAGE IIoT” – O SAGE integrado à Internet Industrial	A integração do protocolo MQTT com o OPC UA está se tornando cada vez mais popular na IIoT, a “Internet das Coisas aplicada na Indústria”. O MQTT, conhecido por sua eficiência e escalabilidade, se combina com a riqueza de recursos e modelagem de informações do OPC UA, permitindo a interoperabilidade entre dispositivos IIoT. Portanto, este trabalho tem por objetivo explorar a integração desses dois protocolos a partir do desenvolvimento do adaptador MQTT para o OPC UA nativo ao SAGE de modo possibilitar a utilização de diversos	Qual a principal vantagem que os autores enxergam na utilização do protocolo MQTT integrado ao SAGE sobre outros sistemas já existentes para criação de dashboards, como o Grafana, por exemplo?	Antes da incorporação do MQTT ao SAGE, a visualização de Dashboards do Grafana no SAGE demandava a existência de uma base histórica instalada no SAGE (para obter dados em tempo-real), ou de um outro tipo de plugin Grafana-Data-	Marcelo Rosado da Costa
GTL-025	1134	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação	“SAGE IIoT” – O SAGE integrado à Internet Industrial	A integração do protocolo MQTT com o OPC UA está se tornando cada vez mais popular na IIoT, a “Internet das Coisas aplicada na Indústria”. O MQTT, conhecido por sua eficiência e escalabilidade, se combina com a riqueza de recursos e modelagem de informações do OPC UA, permitindo a interoperabilidade entre dispositivos IIoT. Portanto, este trabalho tem por objetivo explorar a integração desses dois protocolos a partir do desenvolvimento do adaptador MQTT para o OPC UA nativo ao SAGE de modo possibilitar a utilização de diversos	O uso de graphana para visualizar os dados não poderia ser feito de forma independente do SAGE?	Um dos principais objetivos na implementação do MQTT no SAGE foi a de permitir a visualização em Dashboards de quaisquer dados da base de dados de tempo real do próprio SAGE, incluindo dados do seu modelo EMS, portanto dependente do SAGE.	Marcelo Rosado da Costa
GTL-025	1134	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação	“SAGE IIoT” – O SAGE integrado à Internet Industrial	A integração do protocolo MQTT com o OPC UA está se tornando cada vez mais popular na IIoT, a “Internet das Coisas aplicada na Indústria”. O MQTT, conhecido por sua eficiência e escalabilidade, se combina com a riqueza de recursos e modelagem de informações do OPC UA, permitindo a interoperabilidade entre dispositivos IIoT. Portanto, este trabalho tem por objetivo explorar a integração desses dois protocolos a partir do desenvolvimento do adaptador MQTT para o OPC UA nativo ao SAGE de modo possibilitar a utilização de diversos	O uso da autenticação via Google não acrescenta uma dependência a serviços externos que pode causar problemas, por exemplo quanto não houve conexão com a Internet?	Os serviços do Google Authenticator não dependem da conexão com a Internet, ou sistemas externos, do smartphone do usuário onde fica instalado esse aplicativo, porque esses serviços estão baseados em um algoritmo que considera apenas a	Marcelo Rosado da Costa

GSE-003	1476	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	<p>A ANÁLISE TÉCNICA DOS PONTOS DE ANOMALIA TÉRMICA (PATs) ENCONTRADOS ATRAVÉS DE INSPEÇÕES TERMOGRÁFICAS, COMO FERRAMENTA EFICAZ DE AUXÍLIO NA GESTÃO DA MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS DA TRANSMISSÃO.</p>	<p>Este trabalho demonstra a importância da correta gestão dos procedimentos de manutenção preditiva em especial a termografia infravermelha, visando diminuir os tempos de desligamentos e detectar os problemas em seu estado inicial. Demonstra também através de métodos estocásticos, a vantagem na aplicação da técnica desenvolvida. Para tanto, apresenta-se um estudo de caso de indisponibilidade em módulos de SE's à luz da aplicação da técnica de termografia em diferentes equipamentos da rede básica em 230 kV, resultando na validação da gestão como importante fator de diminuição de índice de falhas, impactando na redução de desligamentos desnecessários e no aprimoramento do plano de manutenção da concessionária.</p>	<p>Que fatores levaram ao resultado de período de 4 meses para o intervalo definido entre inspeções termográficas subsequentes?</p>	<p>As inspeções termográficas em subestações são definidas pelo RMM como obrigatórias a cada 6 meses, o que se entende que é um período muito grande, anteriormente tinham uma periodicidade de 3 meses, o que acabava impactando na quantidade de inspeções e demanda das equipes. O período de 4 meses foi instituído por ser mais rigorosa que o mínimo e não tão impactante para as equipes quando períodos mais curtos, e ainda garante que sejam feitas <u>pelo menos 3 inspeções</u></p>	André Hernandes Schnorr
GSE-003	1476	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	<p>A ANÁLISE TÉCNICA DOS PONTOS DE ANOMALIA TÉRMICA (PATs) ENCONTRADOS ATRAVÉS DE INSPEÇÕES TERMOGRÁFICAS, COMO FERRAMENTA EFICAZ DE AUXÍLIO NA GESTÃO DA MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS DA TRANSMISSÃO.</p>	<p>Este trabalho demonstra a importância da correta gestão dos procedimentos de manutenção preditiva em especial a termografia infravermelha, visando diminuir os tempos de desligamentos e detectar os problemas em seu estado inicial. Demonstra também através de métodos estocásticos, a vantagem na aplicação da técnica desenvolvida. Para tanto, apresenta-se um estudo de caso de indisponibilidade em módulos de SE's à luz da aplicação da técnica de termografia em diferentes equipamentos da rede básica em 230 kV, resultando na validação da gestão como importante fator de diminuição de índice de falhas, impactando na redução de desligamentos desnecessários e no aprimoramento do plano de manutenção da concessionária.</p>	<p>Há dados concretos que correlacionem a gestão de manutenção empregada com uma efetiva redução do número de falhas e/ou da indisponibilidade das instalações?</p>	<p>Há dados históricos que foram tratados ao longo dos anos, onde em cada revisão da instrução de procedimento eram debatidas as condições e características, aliando a técnica, a regulação, a segurança e as questões econômicas associadas. Também foram debatidos amplamente ocorrências em que a inspeção termográfica aliada a manutenção corretiva, poderia ter evitado a falha, a fim de diminuir o risco de novas ocorrências similares.</p>	André Hernandes Schnorr

GSE-003	1476	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	<p>A ANÁLISE TÉCNICA DOS PONTOS DE ANOMALIA TÉRMICA (PATs) ENCONTRADOS ATRAVÉS DE INSPEÇÕES TERMOGRÁFICAS, COMO FERRAMENTA EFICAZ DE AUXÍLIO NA GESTÃO DA MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS DA TRANSMISSÃO.</p>	<p>Este trabalho demonstra a importância da correta gestão dos procedimentos de manutenção preditiva em especial a termografia infravermelha, visando diminuir os tempos de desligamentos e detectar os problemas em seu estado inicial. Demonstra também através de métodos estocásticos, a vantagem na aplicação da técnica desenvolvida. Para tanto, apresenta-se um estudo de caso de indisponibilidade em módulos de SE's à luz da aplicação da técnica de termografia em diferentes equipamentos da rede básica em 230 kV, resultando na validação da gestão como importante fator de diminuição de índice de falhas, impactando na redução de desligamentos desnecessários e no aprimoramento do plano de manutenção da concessionária.</p>	<p>Como mitigar a influência nas medições de fatores ambientais, como velocidade do vento, umidade, temperatura refletida etc?</p>	<p>Esta é uma das maiores dificuldades em geral da termografia, acrescento a eles o fato de nem todos os módulos da subestação possuírem sua maior carga no mesmo horário. Para cada uma delas temos uma recomendação, porém é muito importante que a inspeção seja realizada por um termografista experiente para que estes fatores não impactem tanto na medição. Em relação a velocidade do vento, fazíamos a medição antigamente, porém verificamos que era ineficaz, tendo em vista a dificuldade de medir o vento no ponto que de fato está medindo, quanto a mudança constante de velocidade, tempo e direção do vento, então apenas recomendamos a não realização em dias de</p>	<p>André Hernandes Schnorr</p>
---------	------	---	--	--	--	--	--------------------------------

GDS-020	1410	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétr icos - GDS	A Aplicação da Técnica de Análise de Densidade Espectral como Ferramenta para Especificação de Transformadores de Corrente com Isolação Papel-Óleo	O arco originado nas operações de seccionadores provoca sobretensões transitórias cuja severidade à isolação de equipamentos circunvizinhos depende do valor de crista, da taxa de variação da tensão no tempo e da quantidade de impulsos em cada manobra. Este trabalho apresenta estudos de caso de simulações de circuitos reais verificando-se estes surtos aplicados à isolação de transformadores de corrente (TC). A partir da Análise de Densidade Espectral, obtém-se o FDSF para diferentes sequências de manobra, avaliando-se a severidade de cada surto em comparação com o ensaio normalizado. Demonstra-se a aplicação desta técnica como ferramenta em estudos de coordenação de isolamento para a especificação de TC.	O trabalho informa que os TCs em estudo foram representados por um modelo RLC obtido a partir da medição da característica Impedância x Frequência do equipamento. Considerando que os estudos de coordenação de isolamento da subestação são conduzidos em etapa anterior a aquisição dos equipamentos, esta abordagem torna-se um pouco complicada. Quais as considerações dos autores quanto a modelagem dos TCs para o estudo em questão, quando não existe essa informação? Além disso, a obtenção da curva Z(?) de TCs é uma informação simples de ser obtida ou é um quesito especial a ser considerado na Especificação Técnica do comprador?	Recomenda-se que os usuários passem a solicitar em suas especificações técnicas, que os fabricantes forneçam o modelo RLC representativo de seu TC ou a caraterística Impedância x Frequência do sistema de isolação do TC. Cada fabricante tem condições de obter esta curva através de medições.	Flavio Eduardo Spressola
---------	------	--	--	--	---	--	--------------------------

GDS-020	1410	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	A Aplicação da Técnica de Análise de Densidade Espectral como Ferramenta para Especificação de Transformadores de Corrente com Isolação Papel-Óleo	O arco originado nas operações de seccionadores provoca sobretensões transitórias cuja severidade à isolação de equipamentos circunvizinhos depende do valor de crista, da taxa de variação da tensão no tempo e da quantidade de impulsos em cada manobra. Este trabalho apresenta estudos de caso de simulações de circuitos reais verificando-se estes surtos aplicados à isolação de transformadores de corrente (TC). A partir da Análise de Densidade Espectral, obtém-se o FDSF para diferentes sequências de manobra, avaliando-se a severidade de cada surto em comparação com o ensaio normalizado. Demonstra-se a aplicação desta técnica como ferramenta em estudos de coordenação de isolamento para a especificação de TC.	O cálculo do Fator de Severidade no Domínio da frequência depende do sinal de entrada, que virá das simulações computacionais. Quais as recomendações dos autores quanto ao período desse sinal e as boas práticas para capturar todo o espectro de frequências de interesse?	O cálculo do FDSF consiste basicamente na conversão do sinal amostrado no domínio do tempo para o domínio da frequência e posterior tratamento deste sinal para determinação do análogo energético do sinal e comparação com o envelope de ondas padronizadas. Deste modo, garantir que o sinal no domínio da frequência possui largura de banda (bandwidth) e resolução em frequência é primordial para se obter uma boa resposta. Com isto em mente, sugere-se que o tempo de integração da simulação seja escolhido de modo que a frequência correspondente a este sinal ( $1/T$ ) seja uma frequência pelo menos 5 vezes maior que a maior frequência de interesse, neste caso, 5 MHz. Portanto um tempo de integração inferior a 0.04 microssegundos é aconselhada. Por outro lado, um tempo de integração muito baixo	Flavio Eduardo Spressola
---------	------	---	--	--	---	---	--------------------------



GDS-020	1410	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	A Aplicação da Técnica de Análise de Densidade Espectral como Ferramenta para Especificação de Transformadores de Corrente com Isolação Papel-Óleo	O arco originado nas operações de seccionadores provoca sobretensões transitórias cuja severidade à isolamento de equipamentos circunvizinhos depende do valor de crista, da taxa de variação da tensão no tempo e da quantidade de impulsos em cada manobra. Este trabalho apresenta estudos de caso de simulações de circuitos reais verificando-se estes surtos aplicados à isolamento de transformadores de corrente (TC). A partir da Análise de Densidade Espectral, obtém-se o FDSF para diferentes sequências de manobra, avaliando-se a severidade de cada surto em comparação com o ensaio normalizado. Demonstra-se a aplicação desta técnica como ferramenta em estudos de coordenação de isolamento para a especificação de TC.	Na Conclusão do trabalho, foi comentado que a escolha de um TC com maior valor de TSIA contribui para uma maior suportabilidade frente aos surtos transitórios devido às manobras com chaves seccionadoras. O que deve ser feito quando o FDSF ultrapassa a envoltória das ondas padronizadas, mesmo quando todos os níveis de suportabilidade são os máximos possíveis para a classe de tensão do equipamento?	Em primeiro lugar, é necessário confirmar se realmente o maior nível de isolamento possível está sendo considerado. Por exemplo, para TCs com Um = 550 kV, a norma ABNT NBR IEC 61869-1 apresenta os valores de TSIA de 1425 kV e 1550 kV. No entanto, esta norma estabelece que níveis alternativos da norma ABNT NBR 6939 podem ser utilizados. O maior valor de TSIA para Um = 550 kV é de 1675 kV. Há ainda a possibilidade de <u>se utilizar como referência</u>	Flavio Eduardo Spressola
GGH-034	1803	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	A automatização da instrumentação civil para Segurança de Barragens: O caso da Hidrelétrica Santo Antônio	Este artigo apresenta o projeto de automatização parcial da instrumentação geotécnica da Hidrelétrica Santo Antônio, visando atender agregar à análise da estabilidade da barragem, utilizando novas tecnologias para durabilidade e confiabilidade do sistema de automatização. São descritos os componentes e detalhes do sistema implantado, incluindo instrumentos de monitoramento, sensores, acessórios e infraestrutura de comunicação. Apresentadas dificuldades encontradas e lições aprendidas na implantação e upload dos dados para o sistema de gestão. São abordadas as vantagens e desvantagens da automatização de instrumentos de monitoramento civil, destacando a importância da coleta e	Por que o artigo destaca a importância de manter a coleta de dados manuais, mesmo após a automatização dos instrumentos?	A manutenção das coletas manuais é importante nos primeiros meses, para calibração e também, após esse período inicial com periodicidade mais espaçada, por exemplo, semestralmente, para conferência e manutenção da confiabilidade dos valores coletados pelos sensores.	Katia de Oliveira Vieira

GGH-034	1803	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	A automatização da instrumentação civil para Segurança de Barragens: O caso da Hidrelétrica Santo Antônio	Este artigo apresenta o projeto de automatização parcial da instrumentação geotécnica da Hidrelétrica Santo Antônio, visando atender agregar à análise da estabilidade da barragem, utilizando novas tecnologias para durabilidade e confiabilidade do sistema de automatização. São descritos os componentes e detalhes do sistema implantado, incluindo instrumentos de monitoramento, sensores, acessórios e infraestrutura de comunicação. Apresentadas dificuldades encontradas e lições aprendidas na implantação e upload dos dados para o sistema de gestão. São abordadas as vantagens e desvantagens da automatização de instrumentos de monitoramento civil, destacando a importância da coleta e	Quais são os tipos de instrumentos de monitoramento mencionados no artigo que foram automatizados na barragem da UHE Santo Antônio e Quais foram as premissas adotadas para selecionar os instrumentos a serem automatizados na barragem?	A automatização foi realizada em aproximadamente 70 instrumentos de auscultação, a saber piezômetros elétricos e de tubo aberto, medidores triortogonais, extensômetro de hastes e tiltímetros. As premissas foram, com base no orçamento possível,	Katia de Oliveira Vieira
GGH-034	1803	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	A automatização da instrumentação civil para Segurança de Barragens: O caso da Hidrelétrica Santo Antônio	Este artigo apresenta o projeto de automatização parcial da instrumentação geotécnica da Hidrelétrica Santo Antônio, visando atender agregar à análise da estabilidade da barragem, utilizando novas tecnologias para durabilidade e confiabilidade do sistema de automatização. São descritos os componentes e detalhes do sistema implantado, incluindo instrumentos de monitoramento, sensores, acessórios e infraestrutura de comunicação. Apresentadas dificuldades encontradas e lições aprendidas na implantação e upload dos dados para o sistema de gestão. São abordadas as vantagens e desvantagens da automatização de instrumentos de monitoramento civil, destacando a importância da coleta e	Os autores já tiveram resultados práticos sobre anomalias detectadas na barragem após automatização da instrumentação civil? Caso positivo, poderiam comentar?	Ainda não houve detecção de anomalia com a instrumentação. O sistema automatizado está operando há menos de 1 ano. Mas pode-se observar, dado a coleta horária de grandezas físicas do comportamento da estrutura da barragem, fatores interessantes e que tornaram a análise técnica	Katia de Oliveira Vieira
GTL-016	841	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicações	A BUSCA POR SIMILARIDADE E A AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS NA GESTÃO DE CONHECIMENTO PARA PROJETOS DE LINHAS DE TRANSMISSÃO	Este informe técnico apresenta uma abordagem de gestão de conhecimento para empreendimentos de linhas de transmissão. A busca por similaridade de documentos existentes na base de dados com a automação da elaboração de estudos no software ATP beneficiou o desenvolvimento de novos relatórios. A busca por similaridade agiliza o acesso a informações, enquanto a automação da escrita ATP reduz o tempo e esforço necessários. A abordagem foi testada em base de dados real mostrando-se eficaz na recuperação de informações, e a automação otimizou o processo de elaboração do projeto, permitindo simulações mais precisas e confiáveis, concluindo que essa abordagem promove eficiência e estudos mais detalhados.	Além dos benefícios teóricos discutidos no estudo, como a economia de tempo e esforço, vocês podem compartilhar alguns resultados práticos ou casos de uso reais nos quais essa abordagem de gestão de conhecimento foi implementada com sucesso?	O trabalho apresentado no artigo faz parte de um projeto de Pesquisa e Desenvolvimento em andamento, no qual a implementação dos conceitos e automações apresentados serão aplicados em etapas futuras. No entanto existem outros trabalhos na literatura que apresentam resultados práticos	Raphael Marzalek Blasi

GTL-016	841	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec omu nicaç ão para Siste	A BUSCA POR SIMILARIDADE E A AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS NA GESTÃO DE CONHECIMENTO PARA PROJETOS DE LINHAS DE TRANSMISSÃO	Este informe técnico apresenta uma abordagem de gestão de conhecimento para empreendimentos de linhas de transmissão. A busca por similaridade de documentos existentes na base de dados com a automação da elaboração de estudos no software ATP benificiou o desenvolvimento de novos relatórios. A busca por similaridade agiliza o acesso a informações, enquanto a automação da escrita ATP reduz o tempo e esforço necessários. A abordagem foi testada em base de dados real mostrando-se eficaz na recuperação de informações, e a automação otimizou o processo de elaboração do projeto, permitindo simulações mais precisas e confiáveis, concluindo que essa abordagem promove eficiência e estudos mais detalhados.	Os autores poderiam fornecer mais detalhes sobre como a automação da escrita dos arquivos ATP afetou diretamente a eficiência e precisão dos estudos elétricos? Existem exemplos específicos de como essa automação acelerou a elaboração de projetos ou melhorou a qualidade das simulações?	Os estudos de transitórios eletromagnéticos são realizados no ATP, enquanto os dados do sistema elétrico brasileiro são fornecidos pelo ONS através dos softwares do Cepel Anarede/Anafas, ou seja, existe uma etapa na realização dos estudos elétricos, atrelada a representação correta dos dados do Anafas para o ATP, a qual é desenvolvida em linguagem FORTRAN. Atualmente, essa transcrição de dados entre	Raphael Marzalek Blasi
GTL-016	841	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e	A BUSCA POR SIMILARIDADE E A AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS NA GESTÃO DE CONHECIMENTO PARA PROJETOS DE LINHAS DE TRANSMISSÃO	Este informe técnico apresenta uma abordagem de gestão de conhecimento para empreendimentos de linhas de transmissão. A busca por similaridade de documentos existentes na base de dados com a automação da elaboração de estudos no software ATP benificiou o desenvolvimento de novos relatórios. A busca por similaridade agiliza o acesso a informações, enquanto a automação da escrita ATP reduz o tempo e esforço necessários. A abordagem foi testada em base de dados real mostrando-se eficaz na recuperação de informações, e a automação otimizou o processo de elaboração do projeto, permitindo simulações mais precisas e	Pode-se afirmar que a similaridade medida é apenas semântica?	Sim, uma vez que o trabalho utiliza técnicas de processamento de linguagem natural (NLP), a análise dos documentos é baseada na análise semântica e da vetorização dos texto. Essa análise envolve a compreensão dos significados das frases e a análise de tabelas, porém	Raphael Marzalek Blasi

GES-025	1842	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e Demais Recursos Energéticos Distribuídos REDs	A competitividade do hidrogênio como vetor energético para sistemas econômicos produtivos frente aos Recursos Energéticos Distribuídos REDs	A industrialização descoordenada com tecnologias de baixo carbono intensifica a poluição atmosférica, ampliando o efeito estufa e alterações climáticas. Para alcançar um crescimento sustentável, a transição energética, baseada em segurança energética, eficiência, sustentabilidade ambiental e viabilidade político-regulatória, é fundamental. Este artigo foca na avaliação do hidrogênio como um vetor energético, comparando-o com recursos energéticos distribuídos tradicionais, através de um modelo energético-econômico. Pretende-se desenvolver uma ferramenta para auxiliar na engenharia de performance, considerando o hidrogênio tanto como um recurso energético distribuído quanto um provedor de serviço energético. Apesar do Brasil ter uma matriz hidro-termo-eólica, é essencial expandir a utilização de fontes	Quais os incentivos financeiros e regulatórios necessários para deslanchar a implementação, em larga escala, do hidrogênio como vetor energético no sistema brasileiro ?	Teste	Vinicius Nunes Folganes
GES-025	1842	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e Demais Recursos Energéticos Distribuídos REDs	A competitividade do hidrogênio como vetor energético para sistemas econômicos produtivos frente aos Recursos Energéticos Distribuídos REDs	A industrialização descoordenada com tecnologias de baixo carbono intensifica a poluição atmosférica, ampliando o efeito estufa e alterações climáticas. Para alcançar um crescimento sustentável, a transição energética, baseada em segurança energética, eficiência, sustentabilidade ambiental e viabilidade político-regulatória, é fundamental. Este artigo foca na avaliação do hidrogênio como um vetor energético, comparando-o com recursos energéticos distribuídos tradicionais, através de um modelo energético-econômico. Pretende-se desenvolver uma ferramenta para auxiliar na engenharia de performance, considerando o hidrogênio tanto como um recurso energético distribuído quanto um provedor de serviço energético. Apesar do Brasil ter uma matriz hidro-termo-eólica, é essencial expandir a utilização de fontes	H2 verde ou azul? Qual a sua opinião?	teste	Vinicius Nunes Folganes

GES-025	1842	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos REDs	A competitividade do hidrogênio como vetor energético para sistemas econômicos produtivos frente aos Recursos Energéticos Distribuídos REDs	A industrialização descoordenada com tecnologias de baixo carbono intensifica a poluição atmosférica, ampliando o efeito estufa e alterações climáticas. Para alcançar um crescimento sustentável, a transição energética, baseada em segurança energética, eficiência, sustentabilidade ambiental e viabilidade político-regulatória, é fundamental. Este artigo foca na avaliação do hidrogênio como um vetor energético, comparando-o com recursos energéticos distribuídos tradicionais, através de um modelo energético-econômico. Pretende-se desenvolver uma ferramenta para auxiliar na engenharia de performance, considerando o hidrogênio tanto como um recurso energético distribuído quanto um provedor de serviço energético. Apesar do Brasil ter uma matriz hidro-termo-eólica, é essencial expandir a utilização de fontes	Na análise ambiental, pq não foi considerado o uso da água, pois tem sido evidenciada em diversos países do globo a redução da disponibilidade deste recurso?	teste	Vinicius Nunes Folganes
GPC-017	1003	V - Grupo de Estudos de Proteção, Manutenção, e Contr	A CULTURA DO APRENDIZADO EMPRESARIAL NA FORMAÇÃO DOS ENGENHEIROS DE PROTEÇÃO E CONTROLE	Com o advento da digitalização das subestações e da atualização tecnológica dos Dispositivos Eletrônicos Inteligentes, IEDs, fica evidente a necessidade da capacitação continuada dos engenheiros e técnicos que trabalham nos sistemas de proteção, controle e supervisão (SPCS). Este novo contexto revisita diversos questionamentos sobre como se deve treinar esses profissionais de forma eficiente e suprimindo as demandas do setor elétrico brasileiro. Este artigo descreve uma série de metodologias de ensino pautadas na criação da cultura do aprendizado. Os métodos unem teoria e prática,	Qual o papel que a academia tem na formação dos futuros engenheiros de proteção e automação?	A academia desempenha um papel fundamental na formação técnica, fornecendo não apenas os fundamentos e teoria subjacentes aos conceitos de proteção, mas também integrando a inovação gerada por meio da pesquisa e da extensão. Isso	Pedro Henrique Camargos

GPC-017	1003	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência -	A CULTURA DO APRENDIZADO EMPRESARIAL NA FORMAÇÃO DOS ENGENHEIROS DE PROTEÇÃO E CONTROLE	Com o advento da digitalização das subestações e da atualização tecnológica dos Dispositivos Eletrônicos Inteligentes, IEDs, fica evidente a necessidade da capacitação continuada dos engenheiros e técnicos que trabalham nos sistemas de proteção, controle e supervisão (SPCS). Este novo contexto revisita diversos questionamentos sobre como se deve treinar esses profissionais de forma eficiente e suprimindo as demandas do setor elétrico brasileiro. Este artigo descreve uma série de metodologias de ensino pautadas na criação da cultura do aprendizado. Os métodos unem teoria e prática, para transformar a empresa em uma escola.	No que se refere à formação dos técnicos e engenheiros na área de SPCS é nítido o gap existente entre a formação oferecida pelas universidades e aquela esperada e demandada pelas empresas. O que os autores sugerem para reduzir esse gap?	Parcerias entre empresas e universidades são cruciais. No entanto, é essencial estabelecer mecanismos que facilitem a consolidação dessas parcerias. Isso envolve a redução da burocracia e a promoção de uma mentalidade empreendedora entre os gestores, incentivando-os a reconhecer os benefícios financeiros e econômicos que podem resultar dessas colaborações.  Para reduzir a disparidade entre o mercado e as	Pedro Henrique Camargos
GPC-017	1003	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	A CULTURA DO APRENDIZADO EMPRESARIAL NA FORMAÇÃO DOS ENGENHEIROS DE PROTEÇÃO E CONTROLE	Com o advento da digitalização das subestações e da atualização tecnológica dos Dispositivos Eletrônicos Inteligentes, IEDs, fica evidente a necessidade da capacitação continuada dos engenheiros e técnicos que trabalham nos sistemas de proteção, controle e supervisão (SPCS). Este novo contexto revisita diversos questionamentos sobre como se deve treinar esses profissionais de forma eficiente e suprimindo as demandas do setor elétrico brasileiro. Este artigo descreve uma série de metodologias de ensino pautadas na criação da cultura do aprendizado. Os métodos unem teoria e prática, para transformar a empresa em uma escola.	Os autores citam como uma das metodologias de formação a ser aplicada a mentoria. Como implementar essa mentoria numa realidade onde existe uma rápida substituição dos profissionais mais experientes sem uma clara política de transferência de conhecimentos?	No contexto digital, especialmente na área da engenharia de software, estamos testemunhando o florescimento de uma cultura centrada na formação de comunidades. Essas comunidades são formadas por grupos de indivíduos que se conectam online para compartilhar experiências e informações de maneira colaborativa. Seu objetivo subjacente é o desenvolvimento de melhores práticas e a criação de soluções inovadoras para desafios específicos, impulsionando assim a expansão do	Pedro Henrique Camargos

GSE-024	1379	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	A Evolução das Normas Brasileiras para Transformadores para Instrumentos – Estado da Arte e Perspectivas Futuras	Recentemente, foram publicadas cinco normas ABNT NBR IEC relacionadas a transformadores para instrumentos (TI) de princípio eletromagnético. No mesmo período, a comissão brasileira de TI participou da preparação da norma IEC 61869-1 Ed 2.0, publicada em junho de 2023. Esta nova edição apresenta aspectos relacionados à evolução de requisitos e contempla a inclusão dos TI de baixa potência (LPIT). Este trabalho apresenta um painel geral sobre as normas ABNT NBR IEC 61869 já publicadas, sobre a norma da IEC 61869-1 Ed 2.0, além dos trabalhos em andamento e tendências relacionados à normalização de TI.	Em que nível as normas vigentes englobam as especificidades para especificação e ensaio de TCS instalados em buchas de transformadores?	A norma IEC 61869-1:2023 esclarece que os TCS instalados em buchas, apesar de não possuírem um enrolamento primário como parte do equipamento, são normalmente instalados em sistemas com $U_m > 1 \text{ kV}$ em corrente alternada, sendo portanto parte do escopo desta norma. No entanto, a norma esclarece que nenhum nível de isolamento primário é aplicável uma vez que o isolamento primário é parte do equipamento de alta tensão no qual o TC de bucha é instalado. Dessa forma, não se aplicam os ensaios normalizados relacionados à isolação primária (tensão suportável à frequência industrial no primário, medições de descargas parciais).	Flavio Eduardo Spressola
---------	------	---	--	---	---	--	--------------------------

GSE-024	1379	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	<p>A Evolução das Normas Brasileiras para Transformadores para Instrumentos – Estado da Arte e Perspectivas Futuras</p>	<p>Recentemente, foram publicadas cinco normas ABNT NBR IEC relacionadas a transformadores para instrumentos (TI) de princípio eletromagnético. No mesmo período, a comissão brasileira de TI participou da preparação da norma IEC 61869-1 Ed 2.0, publicada em junho de 2023. Esta nova edição apresenta aspectos relacionados à evolução de requisitos e contempla a inclusão dos TI de baixa potência (LPIT). Este trabalho apresenta um painel geral sobre as normas ABNT NBR IEC 61869 já publicadas, sobre a norma da IEC 61869-1 Ed 2.0, além dos trabalhos em andamento e tendências relacionados à normalização de TI.</p>	<p>Em relação ao trabalho futuro sobre SSVT, como conciliar as necessidades de alimentação de carga com exatidão para medição para faturamento e/ou proteção?</p>	<p>Os Transformadores de tensão para serviços, ou SSVT, são equipamentos já existentes nos catálogos de alguns fabricantes de transformadores para instrumentos. Trata-se de uma solução já utilizada em alguns países, tais como, EUA e China. Normalmente, o cliente especifica um ou mais enrolamentos secundários para o fornecimento de potência e estabelece classes e cargas de exatidão para enrolamentos secundários adicionais destinados para este fim. Na especificação da classe e carga de exatidão dos enrolamentos para medição e proteção.</p>	<p>Flavio Eduardo Spressola</p>
---------	------	---	---	--	---	---	---------------------------------



GSE-024	1379	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	A Evolução das Normas Brasileiras para Transformadores para Instrumentos – Estado da Arte e Perspectivas Futuras	Recentemente, foram publicadas cinco normas ABNT NBR IEC relacionadas a transformadores para instrumentos (TI) de princípio eletromagnético. No mesmo período, a comissão brasileira de TI participou da preparação da norma IEC 61869-1 Ed 2.0, publicada em junho de 2023. Esta nova edição apresenta aspectos relacionados à evolução de requisitos e contempla a inclusão dos TI de baixa potência (LPIT). Este trabalho apresenta um painel geral sobre as normas ABNT NBR IEC 61869 já publicadas, sobre a norma da IEC 61869-1 Ed 2.0, além dos trabalhos em andamento e tendências relacionados à normalização de TI.	Na opinião dos autores, além da inclusão de aspectos sobre LPIT, que outros devem ser incorporados nos Procedimentos de Rede?	Os autores consideram os seguintes aspectos como relevantes para os Procedimentos de Rede: - Que as classes de exatidão (por exemplo, classes de exatidão de medição 0,2 e 0,5) que constam atualmente nas normas ABNT NBR IEC sejam consideradas; - Que a nova realidade de baixos valores de carga secundária devido à utilização de medidores e relés eletrônicos, bem como do uso das merging units, seja levada em consideração na <u>especificação dos valores</u>	Flavio Eduardo Spressola
GTM-019	1524	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Mat	A Experiência da Amazonas Energia na Monitoração da Capacitância na Prevenção de Falhas em Buchas Condensivas	A medição da capacitância e tangente delta de uma bucha pode fornecer informações importantes sobre o estado da isolamento, permitindo uma identificação precoce. Este artigo apresentará a experiência da Amazonas Energia com monitoração on-line de capacitância, tangente delta e corrente de fuga, descrevendo os resultados obtidos. Dentre os resultados de destaque temos a prevenção de uma falha, em uma bucha de 138 kV, manifestada pelo aumento da capacitância. Serão apresentados aspectos sobre o tratamento do alarme, o diagnóstico através da análise dos dados, a comprovação do problema através do ensaio off-line, as particularidades	Quais critérios são utilizados para definir o percentual de variação das variáveis (Capacitância, tg. delta, corrente de Fuga) para acionar o alarme e ter um indicativo de defeito nas buchas de alta tensão? Foram consideradas informações de fabricantes ou definição pela equipe da empresa?	Os critérios utilizados para os valores limites das variáveis são baseados em algumas publicações, como a brochura 755 do cigre "Transformer bushing reliability" e as normas internacionais IEEE C51.19.100 e IEC 60137. Além disso, há informações no próprio manual do fabricante, onde pode ser	Rafael Prux Fehlberg

GTM-019	1524	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais	A Experiência da Amazonas Energia na Monitoração da Capacitância na Prevenção de Falhas em Buchas Condensivas	A medição da capacitância e tangente delta de uma bucha pode fornecer informações importantes sobre o estado da isolamento, permitindo uma identificação precoce. Este artigo apresentará a experiência da Amazonas Energia com monitoração on-line de capacitância, tangente delta e corrente de fuga, descrevendo os resultados obtidos. Dentre os resultados de destaque temos a prevenção de uma falha, em uma bucha de 138 kV, manifestada pelo aumento da capacitância. Serão apresentados aspectos sobre o tratamento do alarme, o diagnóstico através da análise dos dados, a comprovação do problema através do ensaio off-line, as particularidades	A bucha que foi retirada de operação por indicativo de capacitância elevada foi inspecionada para verificação e confirmação de algum defeito e obtenção da causa do defeito? Caso negativo, pretende-se fazer essa atividade?	Foi realizado somente os ensaios off-line para a confirmação dos valores. Entretanto, não será realizada nenhuma atividade para identificar a causa do defeito.	Rafael Prux Fehlberg
GTM-019	1524	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais	A Experiência da Amazonas Energia na Monitoração da Capacitância na Prevenção de Falhas em Buchas Condensivas	A medição da capacitância e tangente delta de uma bucha pode fornecer informações importantes sobre o estado da isolamento, permitindo uma identificação precoce. Este artigo apresentará a experiência da Amazonas Energia com monitoração on-line de capacitância, tangente delta e corrente de fuga, descrevendo os resultados obtidos. Dentre os resultados de destaque temos a prevenção de uma falha, em uma bucha de 138 kV, manifestada pelo aumento da capacitância. Serão apresentados aspectos sobre o tratamento do alarme, o diagnóstico através da análise dos dados, a comprovação do problema através do ensaio off-line, as particularidades durante a substituição da bucha e os procedimentos para colocação em serviço.	As medições de capacitância e tg. delta foram realizadas com uma tensão de até 10 kV. Que diferenças iriam ocorrer com essas duas variáveis se as medições fossem feitas na tensão normal de operação das buchas? Sobre a variável “corrente de fuga”, como ela é utilizada para fins de avaliação do estado operativo das buchas?	Em tese, as variáveis teriam pequenas diferenças caso o teste fosse realizado com a tensão nominal da bucha, entretanto, não descaracterizaria a alteração apresentada. A tensão nominal de operação é inviável para execução de testes de campo. Referente à corrente de fuga, ela tem relação direta nas condições da	Rafael Prux Fehlberg
GTM-013	262	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores,	A Experiência de Furnas na Revitalização de Transformadores Conversores em Campo	Transformadores apresentam perda de sua vida útil técnica com o passar do tempo em operação. Ao não mais apresentarem condições de continuar em serviço, usualmente se opta por sua substituição, mas também existe a alternativa de se efetuar sua revitalização. Por conta de suas dimensões e dos riscos associados ao transporte, Eletrobras Furnas passou a realizar serviços de reparo e revitalização de transformadores conversores de seu sistema de transmissão em corrente contínua em campo, processo que impôs adaptações em processos de execução, mas manteve a qualidade dos serviços. O trabalho versará sobre a	Qual o percentual de redução de custo que Furnas obteve com a revitalização em campo, quando comparado com unidades novas?	O valor tanto do reparo quanto da fabricação de novas unidades varia muito em função do custo de commodities e da capacidade de fábrica. Assim, o valor da economia gerada pode variar ao longo de diversas cotações e análises efetuadas no tempo. As últimas análises	Mário Luiz Pereira Alves

GTM-013	262	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Técnicas	A Experiência de Furnas na Revitalização de Transformadores Conversores em Campo	Transformadores apresentam perda de sua vida útil técnica com o passar do tempo em operação. Ao não mais apresentarem condições de continuar em serviço, usualmente se opta por sua substituição, mas também existe a alternativa de se efetuar sua revitalização. Por conta de suas dimensões e dos riscos associados ao transporte, Eletrobras Furnas passou a realizar serviços de reparo e revitalização de transformadores conversores de seu sistema de transmissão em corrente contínua em campo, processo que impôs adaptações em processos de execução, mas manteve a qualidade dos serviços. O trabalho versará sobre a	Quais foram as principais dificuldades encontradas no processo de revitalização?	No caso particular de Furnas, a utilização de área da empresa por funcionários de uma outra empresa, o que exige um controle de acessos e de requisitos de segurança (treinamentos).	Mário Luiz Pereira Alves
GTM-013	262	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Técnicas	A Experiência de Furnas na Revitalização de Transformadores Conversores em Campo	Transformadores apresentam perda de sua vida útil técnica com o passar do tempo em operação. Ao não mais apresentarem condições de continuar em serviço, usualmente se opta por sua substituição, mas também existe a alternativa de se efetuar sua revitalização. Por conta de suas dimensões e dos riscos associados ao transporte, Eletrobras Furnas passou a realizar serviços de reparo e revitalização de transformadores conversores de seu sistema de transmissão em corrente contínua em campo, processo que impôs adaptações em processos de execução, mas manteve a qualidade dos serviços. O trabalho versará sobre a experiência da empresa e o processo de revitalização em	O galpão e o sistema de içamento foram adquiridos por Furnas em outra contratação? Ou na mesma contratação da revitalização?	A proposta de se construir os galpões, em conjunto com a execução de reparo em campo, foi feita pelo próprio fabricante como forma de diminuir os custos com transporte e os prazos de execução de serviços ainda quando os equipamentos se encontravam em garantia. Findado esse período e com	Mário Luiz Pereira Alves
GTM-021	1804	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Técnicas	A gestão de ativos para definição estratégica de investimentos em transformadores elevadores	A gestão de ativos tem sido utilizada de forma estratégica pelas empresas que pretendem alcançar lugar de destaque em um mercado tão competitivo quanto o atual. A prática de gerir ativos pode fazer muita diferença na forma como o produto ou o serviço é oferecido. Objetiva-se apresentar a estratégia e os estudos realizados na decisão de investimentos da revitalização ou troca de transformadores elevadores da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, a maior Usina da Eletrobras. Além disso, a implantação do processo de transformação digital na usina para que os dados sejam organizados e digitalizados e consequentemente melhores resultados e decisões serão tomadas.	Foi feito algum estudo de caso para validação da ferramenta? Qual o resultado?	A ferramenta já é validada, visto ser uma ferramenta de uso internacional em empresas que aplicam gestão de ativos. Nas simulações de cenários otimizados com a Ferramenta de Decisão AssetsValue é possível identificar e classificar os ativos críticos. Foram realizadas as análises:  •Análises pilotadas por algoritmos;	LILIAN FERREIRA QUEIROZ

GTM-021	1804	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	A gestão de ativos para definição estratégica de investimentos em transformadores e elevadores	A gestão de ativos tem sido utilizada de forma estratégica pelas empresas que pretendem alcançar lugar de destaque em um mercado tão competitivo quanto o atual. A prática de gerir ativos pode fazer muita diferença na forma como o produto ou o serviço é oferecido. Objetiva-se apresentar a estratégia e os estudos realizados na decisão de investimentos da revitalização ou troca de transformadores elevadores da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, a maior Usina da Eletrobras. Além disso, a implantação do processo de transformação digital na usina para que os dados sejam organizados e digitalizados e consequentemente melhores resultados e decisões serão tomadas.	Poderia, por gentileza, aprofundar sobre como a análise chegou na otimização dos intervalos de parada e especificamente Bundling?	A gestão de ativos é uma abordagem estratégica que visa maximizar o valor dos ativos de uma empresa ao longo de seu ciclo de vida. Ela envolve a identificação, o planejamento e o controle dos ativos, garantindo seu desempenho, confiabilidade e disponibilidade. Com a gestão de ativos, as empresas podem otimizar a utilização de seus ativos, prolongar sua vida útil e reduzir custos de manutenção. O intervalo de manutenção refere-se ao período de tempo entre as atividades de manutenção realizadas em um ativo. Um intervalo adequado é crucial para garantir o funcionamento seguro e eficiente dos ativos.	LILIAN FERREIRA QUEIROZ
---------	------	--	--	---	---	---	-------------------------

GTM-021	1804	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	A gestão de ativos para definição estratégica de investimentos em transformadores elevadores	A gestão de ativos tem sido utilizada de forma estratégica pelas empresas que pretendem alcançar lugar de destaque em um mercado tão competitivo quanto o atual. A prática de gerir ativos pode fazer muita diferença na forma como o produto ou o serviço é oferecido. Objetiva-se apresentar a estratégia e os estudos realizados na decisão de investimentos da revitalização ou troca de transformadores elevadores da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, a maior Usina da Eletrobras. Além disso, a implantação do processo de transformação digital na usina para que os dados sejam organizados e digitalizados e consequentemente melhores resultados e decisões serão tomadas.	Qual a proposta dos autores para uma melhor interpretação da vida regulatória com relação aos parâmetros físicos do transformador?	O transformador de potência, quando em serviço, está submetido a diferentes tipos de solicitações, as quais podem gerar anomalias, e consequentemente, alterações em suas propriedades elétricas, dielétricas, mecânicas e químicas em diferentes partes ou componentes, podendo levar à sua falha. Visando preservar a vida útil e diminuir o número de intervenções – com consequentes interrupções – nestes equipamentos, aplica-se a integração de diferentes técnicas preditivas para o monitoramento adequado de seu estado de conservação, o qual depende de muitos parâmetros, que devem ser levados em consideração para determinar sua condição real, juntamente com os dados de inspeção de campo, testes laboratoriais e observações durante o seu funcionamento ao longo do	LILIAN FERREIRA QUEIROZ
---------	------	--	--	---	--	--	-------------------------

GAE-004	177	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	A Importância de Mobilizar o Capital Privado em Setores de Infraestrutura Econômica: um olhar na Indústria de Energia Elétrica Brasileira	Existe um consenso de que um país com uma infraestrutura econômica inadequada representa uma das principais barreiras ao crescimento e desenvolvimento econômico. Pesquisas destacam os benefícios que as inversões nestes serviços podem impactar a produtividade dos fatores de produção. Desta maneira, a partir de um cunho descritivo/analítico, pretende-se mostrar a importância da participação do capital privado na infraestrutura econômica, com destaque na Indústria de Energia Elétrica Brasileira. Destaca-se a interconectividade entre os diversos temas tratados. Alerta-se sobre a importância de aprovar a PL 414/2021 o qual, combinado com a Lei 11.079/2004, poderá atrair investidores institucionais e permitir a entrada de novos instrumentos de funding	A adoção do conceito de project finance nos novos empreendimentos do SEB foi um grande avanço para viabilizar a necessária expansão da oferta de energia elétrica. Mais recentemente, a possibilidade de emissão de debêntures incentivadas como forma complementar de financiamento de projetos mostrou-se um sucesso. Os autores poderiam comentar sobre qual seria o mix ideal dos instrumentos de financiamento hoje disponíveis para maximizar os resultados destes projetos de infraestrutura do Setor Elétrico?	Acreditamos que o mix dos instrumentos de financiamento, via Project Finance para o SEB, dependerá de diversos fatores sendo difícil uma uniformização. Porém, podemos apresentar alguns instrumentos utilizados. Estudo da OECD mostra que na renda fixa, representada pelos títulos (eg. debêntures de projeto, títulos verdes) e empréstimos sindicalizados a projetos (ideal na fase de implantação tanto projetos greenfields quanto brownfields), constitui uma boa parte do financiamento de infraestrutura; instrumentos híbridos, tais como o financiamento mezanino, ideal para empresas que estão em estágios iniciais de desenvolvimento; na categoria de financiamento equity, crucial no financiamento de investimentos em infra-estruturas como fornecedores de capital de risco para iniciar um	Luiz Claudio Gutierrez Duarte
---------	-----	---	---	---	--	---	-------------------------------

GAE-004	177	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	A Importância de Mobilizar o Capital Privado em Setores de Infraestrutura Econômica: um olhar na Indústria de Energia Elétrica Brasileira	Existe um consenso de que um país com uma infraestrutura econômica inadequada representa uma das principais barreiras ao crescimento e desenvolvimento econômico. Pesquisas destacam os benefícios que as inversões nestes serviços podem impactar a produtividade dos fatores de produção. Desta maneira, a partir de um cunho descritivo/analítico, pretende-se mostrar a importância da participação do capital privado na infraestrutura econômica, com destaque na Indústria de Energia Elétrica Brasileira. Destaca-se a interconectividade entre os diversos temas tratados. Alerta-se sobre a importância de aprovar a PL 414/2021 o qual, combinado com a Lei 11.079/2004, poderá atrair investidores institucionais e permitir a entrada de novos instrumentos de funding	Os novos projetos para o SEB logo após a revisão do arcabouço regulatório do Setor Elétrico ao final do século passado tinham no BNDES uma base substancial para seu financiamento. Esta situação evoluiu devido a mudanças na política de juros do BNDES nos últimos 20 anos e a introdução de outros produtos financeiros para suporte a projetos de infraestrutura. Os autores poderiam comentar sobre o papel presente do BNDES e o esperado para o futuro no financiamento de projetos do SEB?	O BNDES, conforme comentado no Informe Técnico, está cada vez mais reforçando seu papel de indutor de bons projetos na área de infraestrutura e com isso direcionando o lado financiador para setores mais necessitados de recursos públicos. Sendo assim, cabe destacar algumas iniciativas de novas soluções tais como: i) apoiar projetos que apresentem contratos de compra e venda de energia elétrica (PPA), ancorados em moeda estrangeira, dado o novo marco cambial o qual abrirá caminho para a entrada de novos	Luiz Claudio Gutierrez Duarte
---------	-----	---	---	---	---	--	-------------------------------

GAE-004	177	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	A Importância de Mobilizar o Capital Privado em Setores de Infraestrutura Econômica: um olhar na Indústria de Energia Elétrica Brasileira	Existe um consenso de que um país com uma infraestrutura econômica inadequada representa uma das principais barreiras ao crescimento e desenvolvimento econômico. Pesquisas destacam os benefícios que as inversões nestes serviços podem impactar a produtividade dos fatores de produção. Desta maneira, a partir de um cunho descritivo/analítico, pretende-se mostrar a importância da participação do capital privado na infraestrutura econômica, com destaque na Indústria de Energia Elétrica Brasileira. Destaca-se a interconectividade entre os diversos temas tratados. Alerta-se sobre a importância de aprovar a PL 414/2021 o qual, combinado com a Lei 11.079/2004, poderá atrair investidores institucionais e permitir a entrada de novos instrumentos de funding	Um componente fundamental para o crescimento da infraestrutura de GTD é a capacidade da indústria em atender a esta demanda. Considerando-se a evolução da indústria elétrica instalada no Brasil, onde se observa nos setores de tecnologia mais avançada o deslocamento da produção para outros países, que riscos esta situação poderá trazer para a necessária expansão da oferta de energia elétrica no Brasil?	A falta de integração nas cadeias global de produção impede que o Brasil melhore sua competitividade econômica. As péssimas colocações no IMD World reforçam este ponto, conforme apresentado no Informe Técnico, os quais impedem no médio prazo que o país realize um salto quântico que possa rivalizar com países emergentes de mesma renda média. Tal situação é decorrente de um ambiente de negócios que penaliza a taxa de investimento e as exportações por um sistema tributário ainda cumulativo, bem como na realização de políticas intensivas de conteúdo local. Estas negligenciaram o impacto que tal procedimento ocasionaria sobre a produtividade da economia. Além disso, o grande tempo desperdiçado ao manter uma política protecionista faz com que, segundo a Associação do Comércio Exterior do Brasil	Luiz Claudio Gutierrez Duarte
---------	-----	---	---	---	--	---	-------------------------------



GAE-015	60	XVI - Grup o de Estud o de Aspe ctos Empr esari ais - GAE	A INFLUÊNCIA DA CULTURA ORGANIZACIONA L NAS PRÁTICAS DE COMPLIANCE DAS ORGANIZAÇÕES	Este estudo buscou identificar os perfis culturais que influenciam as práticas de Compliance das organizações sob a ótica dos colaboradores.No embasamento teórico foi utilizado o método de tipologia cultural de Cameron e Quinn (Culturas Clã, Inovativa, Mercado e Hierárquica); as práticas de Compliance (Denúncia, Penalidade e Remedição – DPR, Riscos – RIS, Políticas e Procedimentos – POP, Comunicação, Treinamento e Monitoramento – CTM e Liderança – LID), oriundas da abordagem integradora de diversos programas de Compliance, desenvolvida pelo autor; e a Janela Cultura de Compliance adaptada (Culturas de Compliance Efetiva,	Não há perguntas. Indicado para reprovação.		GERVASIO NERY DE ALBUQUERQUE
GAE-015	60	XVI - Grup o de Estud o de Aspe ctos Empr esari ais - GAE	A INFLUÊNCIA DA CULTURA ORGANIZACIONA L NAS PRÁTICAS DE COMPLIANCE DAS ORGANIZAÇÕES	Este estudo buscou identificar os perfis culturais que influenciam as práticas de Compliance das organizações sob a ótica dos colaboradores.No embasamento teórico foi utilizado o método de tipologia cultural de Cameron e Quinn (Culturas Clã, Inovativa, Mercado e Hierárquica); as práticas de Compliance (Denúncia, Penalidade e Remedição – DPR, Riscos – RIS, Políticas e Procedimentos – POP, Comunicação, Treinamento e Monitoramento – CTM e Liderança – LID), oriundas da abordagem integradora de diversos programas de Compliance, desenvolvida pelo autor; e a Janela Cultura de Compliance adaptada (Culturas de Compliance Efetiva,	Não há perguntas. Indicado para reprovação.		GERVASIO NERY DE ALBUQUERQUE
GAE-015	60	XVI - Grup o de Estud o de Aspe ctos Empr esari ais - GAE	A INFLUÊNCIA DA CULTURA ORGANIZACIONA L NAS PRÁTICAS DE COMPLIANCE DAS ORGANIZAÇÕES	Este estudo buscou identificar os perfis culturais que influenciam as práticas de Compliance das organizações sob a ótica dos colaboradores.No embasamento teórico foi utilizado o método de tipologia cultural de Cameron e Quinn (Culturas Clã, Inovativa, Mercado e Hierárquica); as práticas de Compliance (Denúncia, Penalidade e Remedição – DPR, Riscos – RIS, Políticas e Procedimentos – POP, Comunicação, Treinamento e Monitoramento – CTM e Liderança – LID), oriundas da abordagem integradora de diversos programas de Compliance, desenvolvida pelo autor; e a Janela Cultura de Compliance adaptada (Culturas de Compliance Efetiva,	Não há perguntas. Indicado para reprovação.		GERVASIO NERY DE ALBUQUERQUE

GAE-015	382	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	A INFLUÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DO CAMPO ORGANIZACIONAL NA ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE ESG: uma análise do setor elétrico brasileiro	O estudo identificou a influência do campo organizacional e suas características nas práticas ESG (environmental, social and governance) das empresas no campo formado pelo setor elétrico brasileiro. Como aporte teórico a teoria institucional e as práticas e recomendações ESG. A metodologia, de natureza qualitativa, envolveu a análise dos Relatórios de Sustentabilidade e Balanços Sociais das empresas de geração, distribuição e transmissão de energia e entrevistas com atores do campo. O campo organizacional estudado ainda se encontra fragmentado, refletindo as demandas dos países de origem dos controladores das empresas, mas os pilares e mecanismos de influência previstos na teoria institucional são expressivos na modelagem do campo.	Um componente fundamental para o crescimento da infraestrutura de GTD é a capacidade da indústria em atender a esta demanda. Considerando-se a evolução da indústria elétrica instalada no Brasil, onde se observa nos setores de tecnologia mais avançada o deslocamento da produção para outros países, que riscos esta situação poderá trazer para a necessária expansão da oferta de energia elétrica no Brasil?	O deslocamento da produção de tecnologia apresenta riscos para a expansão da oferta de energia elétrica no país, o que está diretamente relacionado à governança do setor. Um dos riscos está na dependência vulnerável a flutuações nos custos e disponibilidade de tecnologias essenciais, além de expor o Brasil a barreiras tarifárias e regulatórias que podem encarecer projetos de infraestrutura elétrica. Tensões políticas ou crises financeiras em países fornecedores também podem levar a interrupções na produção. Além disso, a falta de controle sobre a inovação e adaptação rápida às demandas locais, juntamente com o risco de ineficiências operacionais	Renata Valladão Velasco
---------	-----	---	---	---	--	---	-------------------------

GAE-015	382	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	A INFLUÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DO CAMPO ORGANIZACIONAL NA ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE ESG: uma análise do setor elétrico brasileiro	O estudo identificou a influência do campo organizacional e suas características nas práticas ESG (environmental, social and governance) das empresas no campo formado pelo setor elétrico brasileiro. Como aporte teórico a teoria institucional e as práticas e recomendações ESG. A metodologia, de natureza qualitativa, envolveu a análise dos Relatórios de Sustentabilidade e Balanços Sociais das empresas de geração, distribuição e transmissão de energia e entrevistas com atores do campo. O campo organizacional estudado ainda se encontra fragmentado, refletindo as demandas dos países de origem dos controladores das empresas, mas os pilares e mecanismos de influência previstos na teoria institucional são expressivos na modelagem do campo.	Do ponto de vista regulatório, as questões relacionadas à ESG são fortemente focadas no licenciamento ambiental, ou seja, se desenvolvem no período de implantação do projeto. Quais as possíveis evoluções da regulação para que a questão ambiental pudesse estar mais presente na fase operacional dos projetos?	Considerando a legislação já existente, é importante que o órgão regulador tenha mecanismos de monitoramento ambiental contínuo, exigindo que as empresas relatem regularmente seus impactos ambientais dos projetos em operação, evoluindo os padrões operacionais existentes. Outra evolução importante seria a introdução de incentivos financeiros para empresas que adotam práticas ambientais exemplares, como descontos fiscais ou benefícios tarifários. Além disso, promover a transparência por meio de divulgações públicas regulares sobre o desempenho ambiental das	Renata Valladão Velasco
---------	-----	---	---	---	---	---	-------------------------

GAE-015	382	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	A INFLUÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DO CAMPO ORGANIZACIONAL NA ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE ESG: uma análise do setor elétrico brasileiro	O estudo identificou a influência do campo organizacional e suas características nas práticas ESG (environmental, social and governance) das empresas no campo formado pelo setor elétrico brasileiro. Como aporte teórico a teoria institucional e as práticas e recomendações ESG. A metodologia, de natureza qualitativa, envolveu a análise dos Relatórios de Sustentabilidade e Balanços Sociais das empresas de geração, distribuição e transmissão de energia e entrevistas com atores do campo. O campo organizacional estudado ainda se encontra fragmentado, refletindo as demandas dos países de origem dos controladores das empresas, mas os pilares e mecanismos de influência previstos na teoria institucional são expressivos na modelagem do campo.	Existe uma certa consciência de que os OSD relacionados a questões sociais devam ser priorizados em nosso país. Para empresas do Setor Elétrico brasileiro, altamente regulado, haveria de fato espaço para as empresas do setor contribuírem de forma expressiva para atingimento de metas sociais?	No mundo e, principalmente em um país como o Brasil, que ocupa a 87ª posição no ranking IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) entre 191 países, há uma crescente conscientização sobre a importância de priorizar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) relacionados ao pilar Social. No contexto do Setor Elétrico brasileiro, uma indústria crucial e altamente regulamentada, apesar dos projetos de infraestrutura poderem gerar impactos negativos sociais, como aumento repentino da população em	Renata Valladão Velasco
---------	-----	---	---	---	--	--	-------------------------

GAE-018	135	XVI - Grupo de Estudos e Aspectos Empresariais - GAE	A Oportunidade Diferencial do ESG para a Transformação e Propulsão do Setor Elétrico Brasileiro	XXVII SNPTEE – SUBMISSÃO DE PROPOSTA DE ITGRUPO DE ESTUDO: GAEP Para assegurar a sobrevivência do Planeta, impõe-se reformular a eletroenergia e suas interrelações com a sociedades, classificando os desafios, prioridades em perspectiva ESG. Para administrar a entropia, são mostradas soluções de nova matriz energética limpa: baixo carbono/ carbono zero, adotar economia circular “net zero”, uso intensivo da energy2X, inclusão social, nova educação/consciência, plataformas de consumo público zero, desoneração do Estado, sem subsídios mantendo negócios e mercados atraentes, propagar microrredes, sistemas inteligentes, efetividade energética, plantas fotovoltaicas/eólicas flutuantes, mobilidade carbono zero, uso hidrogênio verde, associadas a funding/regulação diferenciados	As emissões brasileiras de CO2 são predominantemente de origem do "manuseio do solo", sendo as emissões por queima de combustível fóssil relativamente baixas. O autor poderia dar um panorama da contribuição efetiva do Setor Elétrico Brasileiro nas emissões totais do país?	Os compromissos dos países com a COP e IPCC são de se chegar ao "net zero", o que alguns países do mundo já alcançaram e, outros já superaram, ou seja, passar de uma economia de base carbono para uma economia de baixo carbono. Nesta perspectiva, uma das soluções mandatórias contemplada é a expansão da eletricidade nas matrizes energéticas dos diversos países, substituindo outras fontes emissoras enquanto se assume, definitivamente a efetividade energética. Neste sentido, o SEB tem contribuições relevantes a fazer tanto na composição atual da nossa matriz, quanto nas próximas matrizes. A este aspecto de raiz, se soma a nossa base energética de predominância hídrica na qual os riscos da oferta, originalmente calculados, não se mantêm e	Eduardo Márcio Teixeira Nery
---------	-----	--	---	--	--	---	------------------------------

GAE-018	135	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	A Oportunidade Diferencial do ESG para a Transformação e Propulsão do Setor Elétrico Brasileiro	XXVII SNPTEE – SUBMISSÃO DE PROPOSTA DE ITGRUPO DE ESTUDO: GAE Para assegurar a sobrevivência do Planeta, impõe-se reformular a eletroenergia e suas interrelações com a sociedades, classificando os desafios, prioridades em perspectiva ESG. Para administrar a entropia, são mostradas soluções de nova matriz energética limpa baixo carbono/ carbono zero, adotar economia circular “net zero”, uso intensivo da energy2X, inclusão social, nova educação/consciência, plataformas de consumo público zero, desoneração do Estado, sem subsídios mantendo negócios e mercados atraentes, propagar microrredes, sistemas inteligentes, efetividade energética, plantas fotovoltaicas/eólicas flutuantes, mobilidade carbono zero, uso hidrogênio verde, associadas a funding/regulação diferenciados	Quais ações poderiam ser adotadas para reduzir esta parcela dominante das emissões, manuseio do solo, sem contudo restringir as atividades do agro negócio?	As avaliações recentes dos especialistas concluíram que não há como alcançarmos, enquanto planeta, as metas indispensáveis de sobrevivência, sem que adicionemos a captura e o sequestro do carbono. As florestas nativas e plantadas representam o maior depósito da absorção atual e projetada. O crescimento das atividades de produção de alimentos deve ser obtida não com a expansão da área de plantio, mas com a preservação e utilização de rendimentos crescentes das áreas disponíveis dos biomas existentes, ao que se soma o desenvolvimento de tecnologias e modelos novos de negócios com soluções e produtos alternativos, de tal maneira que permita a expansão inteligente das florestas em recuperação. Os	Eduardo Márcio Teixeira Nery
---------	-----	---	---	---	---	---	------------------------------

GAE-018	135	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	A Oportunidade Diferencial do ESG para a Transformação e Propulsão do Setor Elétrico Brasileiro	XXVII SNPTEE – SUBMISSÃO DE PROPOSTA DE ITGRUPO DE ESTUDO: GAEP Para assegurar a sobrevivência do Planeta, impõe-se reformular a eletroenergia e suas interrelações com a sociedades, classificando os desafios, prioridades em perspectiva ESG. Para administrar a entropia, são mostradas soluções de nova matriz energética limpa: baixo carbono/ carbono zero, adotar economia circular “net zero”, uso intensivo da energy2X, inclusão social, nova educação/consciência, plataformas de consumo público zero, desoneração do Estado, sem subsídios mantendo negócios e mercados atraentes, propagar microrredes, sistemas inteligentes, efetividade energética, plantas fotovoltaicas/eólicas flutuantes, mobilidade carbono zero, uso hidrogênio verde, associadas a funding/regulação diferenciados	As ações de cunho ESG podem ser divididas em duas categorias, as governamentais e as de iniciativa das empresas. Na opinião do autor, para cada uma destas duas categorias de ação, qual seriam aquelas de maior efetividade para redução de emissões no médio e longo prazos?	O que é essencial, a nosso ver, para ambas as iniciativas é que as políticas de governo, coconsiderem as oportunidades imediatas visíveis, constituindo uma regulação referencial proscritiva, aberta, viabilizando as inovações e modelos negociais criativos, permissionária, e estimule a oferta de linhas de crédito a eles destinadas, como prática regular do mercado financeiro público-privado, garantidas pelos empreendimentos. Um	Eduardo Márcio Teixeira Nery
GGT-005	1336	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	A Planta de Hidrogênio Verde integrada à Planta Heliotérmica do CRESP	O interesse da Eletrobras Chesf em participar de Projetos de PDI com foco em energia solar a levou a implantar o Centro de Referência em Energia Solar de Petrolina - CRESP na região do semiárido nordestino. Considerando a importância atual do hidrogênio em diversos segmentos da sociedade, aliada à instalação de uma planta heliotérmica de cilindros parabólicos, e à planta fotovoltaica de 2,5 MWp, o programa de P&D da Eletrobras Chesf incluiu uma planta de hidrogênio, para gerar energia térmica para a planta heliotérmica. O objetivo deste Informe Técnico é apresentar o projeto da	A quantidade de hidrogênio verde que se pretende produzir na planta será suficiente para completa substituição dos combustíveis fósseis auxiliares da planta heliotérmica ou será apenas uma descarbonização parcial?	A quantidade de hidrogênio verde a ser produzida pelo eletrolisador não será suficiente para substituição dos possíveis combustíveis fósseis auxiliares a serem utilizados na planta heliotérmica. Esta quantidade seria utilizada para aquecimento do fluido	Alcides Codeceira Neto
GGT-005	1336	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	A Planta de Hidrogênio Verde integrada à Planta Heliotérmica do CRESP	O interesse da Eletrobras Chesf em participar de Projetos de PDI com foco em energia solar a levou a implantar o Centro de Referência em Energia Solar de Petrolina - CRESP na região do semiárido nordestino. Considerando a importância atual do hidrogênio em diversos segmentos da sociedade, aliada à instalação de uma planta heliotérmica de cilindros parabólicos, e à planta fotovoltaica de 2,5 MWp, o programa de P&D da Eletrobras Chesf incluiu uma planta de hidrogênio, para gerar energia térmica para a planta heliotérmica. O objetivo deste Informe Técnico é apresentar o projeto da	No IT considera-se que o eletrolisador pode ser tanto alcalino quanto do tipo PEM. Quanto aos aspectos técnicos e econômicos relacionados ao projeto da planta de hidrogênio ambos, de fato, se equivalem? Ou haveria algum mais adequado?	Devido à grande demanda pelos eletrolisadores com tecnologia PEM, optou-se pela aquisição do eletrolisador com tecnologia alcalina. Ambos eletrolisadores poderiam ser utilizados na planta heliotérmica.	Alcides Codeceira Neto

GGT-005	1336	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	A Planta de Hidrogênio Verde integrada à Planta Heliotérmica do CRESP	O interesse da Eletrobras Chesf em participar de Projetos de PDI com foco em energia solar a levou a implantar o Centro de Referência em Energia Solar de Petrolina - CRESP na região do semiárido nordestino. Considerando a importância atual do hidrogênio em diversos segmentos da sociedade, aliada à instalação de uma planta heliotérmica de cilindros parabólicos, e à planta fotovoltaica de 2,5 MWp, o programa de P&D da Eletrobras Chesf incluiu uma planta de hidrogênio, para gerar energia térmica para a planta heliotérmica. O objetivo deste Informe Técnico é apresentar o projeto da	No projeto/planta em questão também haverá armazenamento e aproveitamento do oxigênio coproduzido na planta de eletrólise? Se sim, para quais finalidades?	Não. O aproveitamento do oxigênio coproduzido na planta de eletrólise não está contemplado no projeto.	Alcides Codeceira Neto
GGH-004	1790	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	A Poderosa Técnica de Separação de Pulsos Incorporada no Sistema de Medição de Descargas Parciais Totalmente Nacional	O IT tem como objetivo apresentar a solução implementada, mostrando que sem a ferramenta seria impossível separar as fontes de defeitos o que diminuía a eficiência do diagnóstico. Com a possibilidade de acompanhamento através de gráficos de tendência, pode-se isolar os defeitos e acompanhar especificamente um ou mais tipos de DP. Por exemplo, é sabido que o defeito tipo gap, de alta amplitude e concentrado em certo ponto do gráfico, pode esconder outro tipo de defeito, não sendo perceptível ao analista. Podemos, como será demonstrado, isolar os tipos de defeitos e prover a análise individualizada do defeito, sendo muito mais eficaz e provendo resultados poderosos.	Os autores citam que as seguintes técnicas Transformada Wavelet, Análise por Componentes Principais, análise do domínio tempo-frequência, bem como análises estatísticas dos sinais no domínio do tempo e no domínio da frequência foram utilizadas para separação de pulsos, dentre as técnicas citadas, qual apresentou melhor resultado? A técnica que apresentou melhor resposta foi eficaz para todos os tipos de defeitos?	Sem sombra de dúvidas, possuir várias técnicas amplia a performance e capacidade de separação, visto que as descargas parciais podem ter amplitude e taxa de repetição as vezes similar a ruídos. No entanto, a transformada Wavelet, por suas características peculiares, tem apresentado uma performance melhor.	Hélio de Paiva Amorim Junior
GGH-004	1790	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	A Poderosa Técnica de Separação de Pulsos Incorporada no Sistema de Medição de Descargas Parciais Totalmente Nacional	O IT tem como objetivo apresentar a solução implementada, mostrando que sem a ferramenta seria impossível separar as fontes de defeitos o que diminuía a eficiência do diagnóstico. Com a possibilidade de acompanhamento através de gráficos de tendência, pode-se isolar os defeitos e acompanhar especificamente um ou mais tipos de DP. Por exemplo, é sabido que o defeito tipo gap, de alta amplitude e concentrado em certo ponto do gráfico, pode esconder outro tipo de defeito, não sendo perceptível ao analista. Podemos, como será demonstrado, isolar os tipos de defeitos e prover a análise individualizada do defeito, sendo muito mais eficaz e provendo resultados poderosos.	Os autores citam nas conclusões que "na existência de múltiplos defeitos, o sistema é capaz de separar as fontes individuais na grande maioria dos casos". Com base nessa afirmação, os autores poderiam comentar em que situações não é possível realizar a separação das fontes.	Sim, correto. Caso a incidência de descargas parciais for pequena, tanto em amplitude como por exemplo em taxa de repetição, a quantidade de dados pode ser insuficiente para que o sistema tenha capacidade, devido a sua natureza de atuação, que se baseia em uma classificação de sinais, de separar as	Hélio de Paiva Amorim Junior



GGH-004	1790	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	A Poderosa Técnica de Separação de Pulsos Incorporada no Sistema de Medição de Descargas Parciais Totalmente Nacional	O IT tem como objetivo apresentar a solução implementada, mostrando que sem a ferramenta seria impossível separar as fontes de defeitos o que diminuía a eficiência do diagnóstico. Com a possibilidade de acompanhamento através de gráficos de tendência, pode-se isolar os defeitos e acompanhar especificamente um ou mais tipos de DP. Por exemplo, é sabido que o defeito tipo gap, de alta amplitude e concentrado em certo ponto do gráfico, pode esconder outro tipo de defeito, não sendo perceptível ao analista. Podemos, como será demonstrado, isolar os tipos de defeitos e prover a análise individualizada do defeito, sendo muito mais eficaz e provendo resultados poderosos.	REP 1.Essa técnica, já está instalada nos novos dispositivos de medição IMA, na visão dos usuários, mostraram ganhos importantes nas medições de campo em centrais geradoras? 2.Esses medidores, incluindo essa nova técnica, pode ser adquirida comercialmente por empresas que não pertençam ao Grupo Eletrobrás?	Sim, a técnica de análise e separação de pulsos já está incorporada a versão atual do IMA e, conforme demonstrado no IT, apresenta um ganho assustador na potencialidade do diagnóstico. Sim, o sistema está disponível comercialmente a todas as empresas interessadas, aonde agregamos um curso em língua portuguesa <u>composto por parte teórica</u>	Hélio de Paiva Amorim Junior
GDS-001	1464	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos -	A relevância da fiscalização responsiva por meio da pactuação de Planos de Resultados com Transmissoras para redução dos desligamentos forçados	A ANEEL adotou um modelo de fiscalização responsiva para garantir a continuidade dos serviços de energia elétrica.A Fiscalização da Transmissão possui três níveis: análise de todos os agentes, com critérios específicos; reuniões com as empresas para identificar causas de desligamentos e propor planos de resultados; e fiscalização em instalações com desempenho insatisfatório após o plano acordado.Esse modelo resultou em uma diminuição significativa nos desligamentos forçados nas instalações com planos de resultados pactuados, com reduções de 32% (2017-2018), 45% (2018-2019), 49% (2019-2020) e 52% (2020-2021).	A metodologia pode ser aplicada para todos os indicadores de qualidade de energia elétrica?	Sim. A mudança no formato de fiscalização não se restringe aos indicadores de desligamentos forçados na transmissão, mas sim em todos requisitos de qualidade do Setor Elétrico. Já em se tratando somente de desligamentos forçados nos sistemas de transmissão, destaca-se que a metodologia não se restringe a um tipo de	Saulo Rabelo de Martins Custódio

GDS-001	1464	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos -	A relevância da fiscalização responsiva por meio da pactuação de Planos de Resultados com Transmissoras para redução dos desligamentos forçados	A ANEEL adotou um modelo de fiscalização responsiva para garantir a continuidade dos serviços de energia elétrica.A Fiscalização da Transmissão possui três níveis: análise de todos os agentes, com critérios específicos; reuniões com as empresas para identificar causas de desligamentos e propor planos de resultados; e fiscalização em instalações com desempenho insatisfatório após o plano acordado.Esse modelo resultou em uma diminuição significativa nos desligamentos forçados nas instalações com planos de resultados pactuados, com reduções de 32% (2017-2018), 45% (2018-2019), 49% (2019-2020) e 52% (2020-2021).	Quais foram as principais ações corretivas adotadas pelos agentes para redução dos desligamentos forçados quando identificada necessidade de ações de melhoria?	As ações são diretamente relacionadas às causas identificadas de desligamentos forçados. Assim, existem ações de medição e correção de sistema de aterramento, como a interligação de cabo contrapeso, para os desligamentos por descarga atmosférica, instalação de isoladores no meio dos <u>vãos ou horizontalmente às</u>	Saulo Rabelo de Martins Custódio
GDS-001	1464	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos -	A relevância da fiscalização responsiva por meio da pactuação de Planos de Resultados com Transmissoras para redução dos desligamentos forçados	A ANEEL adotou um modelo de fiscalização responsiva para garantir a continuidade dos serviços de energia elétrica.A Fiscalização da Transmissão possui três níveis: análise de todos os agentes, com critérios específicos; reuniões com as empresas para identificar causas de desligamentos e propor planos de resultados; e fiscalização em instalações com desempenho insatisfatório após o plano acordado.Esse modelo resultou em uma diminuição significativa nos desligamentos forçados nas instalações com planos de resultados pactuados, com reduções de 32% (2017-2018), 45% (2018-2019), 49% (2019-2020) e 52% (2020-2021).	No caso dos planos de resultados com sucesso relativo, é dado continuidade nas ações iniciadas pelos agentes e monitorados pela Agência para avaliar as mesmas em ciclos maiores, como triênios ou quinquênios?	Sim. Como se trata de um ciclo PDCA, mesmo para os casos de sucesso relativo de um plano de resultados, a transmissora continua a ser monitorada para determinado equipamento, até que as ações tragam resultados satisfatórios. Entretanto, cumpre destacar que as ações dos planos de resultados <u>possuem horizonte de 1</u>	Saulo Rabelo de Martins Custódio
GCR-031	1443	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Econômica e Regulatório -	A SUSTENTABILIDADE DA DISTRIBUIÇÃO POR MEIO DE OPERADORES DE SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO (DSO's): ELEMENTOS IMPORTANTES PARA A ABERTURA DE MERCADO	O objetivo deste trabalho é comentar os aspectos necessários para que as distribuidoras possam migrar da atual abordagem de rede (DNO – Distribution Network Operator) para a abordagem do DSO, ou seja: agilizar as pautas de abertura de mercado; endereçar contratos legados; separação das atividades de distribuição e comercialização; medição; agregação da medição; analisar as tarifas binômias; sistemas de armazenamento e prestação de serviços pelos REDs (tanto à rede elétrica local quanto ao sistema elétrico); participação do consumidor no mercado atacadista; e comunicação peer to peer.	Nos países citados, o planejamento de longo prazo do sistema já considera o exercício das novas funções dos DSO para sua operação, ou ainda são possibilidades a serem exploradas?	O DSO já é um modelo bastante consolidado no mercado europeu. Em linha com a evolução natural dos sistemas elétricos, os quais tendem a ser cada vez mais descentralizados, o próprio DSO faz o planejamento e a operação de sua rede de distribuição.	JOVANIA SILVA DOS SANTOS JÚNIOR

GCR-031	1443	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação	A SUSTENTABILIDADE DA DISTRIBUIÇÃO POR MEIO DE OPERADORES DE SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO (DSO's): ELEMENTOS IMPORTANTES PARA A ABERTURA DE MERCADO	O objetivo deste trabalho é comentar os aspectos necessários para que as distribuidoras possam migrar da atual abordagem de rede (DNO – Distribution Network Operator) para a abordagem do DSO, ou seja: agilizar as pautas de abertura de mercado; endereçar contratos legados; separação das atividades de distribuição e comercialização; medição; agregação da medição; analisar as tarifas binômias; sistemas de armazenamento e prestação de serviços pelos REDs (tanto à rede elétrica local quanto ao sistema elétrico); participação do consumidor no mercado atacadista; e comunicação peer to peer.	1 - Qual a importância das concessões de distribuição no contexto de abertura de mercado?	As concessões podem potencializar a abertura de mercado no Brasil em vários aspectos, principalmente no que tange ao aspecto da medição. Contudo vários ajustes de desenho de mercado precisam ser considerados e ajustados.	JOVANIA SILVA DOS SANTOS JÚNIOR
GCR-031	1443	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação	A SUSTENTABILIDADE DA DISTRIBUIÇÃO POR MEIO DE OPERADORES DE SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO (DSO's): ELEMENTOS IMPORTANTES PARA A ABERTURA DE MERCADO	O objetivo deste trabalho é comentar os aspectos necessários para que as distribuidoras possam migrar da atual abordagem de rede (DNO – Distribution Network Operator) para a abordagem do DSO, ou seja: agilizar as pautas de abertura de mercado; endereçar contratos legados; separação das atividades de distribuição e comercialização; medição; agregação da medição; analisar as tarifas binômias; sistemas de armazenamento e prestação de serviços pelos REDs (tanto à rede elétrica local quanto ao sistema elétrico); participação do consumidor no mercado atacadista; e comunicação peer to peer.	3 - Qual a importância do papel do DSO na transição energética?	O DSO terá um papel importante, visto que pode exercer, de forma natural, o papel e agregador de recursos renováveis, o que pode otimizar a operação do sistema elétrico.	JOVANIA SILVA DOS SANTOS JÚNIOR

<p>GOP-015</p>	<p>1440</p>	<p>IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas Elétricos - GOP</p>	<p>A utilização da geração eólica no processo de recomposição: experiência brasileira e internacional</p>	<p>No trabalho IT GOP/0998 apresentado no XXVI SNPTEE, em 2022, foi proposta uma metodologia para antecipar a conexão da geração eólica no processo de recomposição do SIN. Nesse contexto, serão apresentados resultados relacionados à inércia sintética dos parques eólicos, considerações da implementação em tempo real, avaliando a ordem de conexão e quais parques devem ser conectados, em função da carga a ser recomposta, do tempo de resposta dos parques, do comportamento de seus controles de tensão e frequência e do tempo de retorno de comunicação e telecomando após o desligamento total, além de uma análise estatística da disponibilidade dos parques eólicos estudados.</p>	<p>Considerando os benefícios de se usar as eólicas no processo de recomposição fluente ou coordenada, há alguma indicação do ONS em passar a exigir a aplicação de controle grid forming para as novas eólicas que se conectam hoje no Brasil ou pelo menos nos principais troncos de recomposição?</p>	<p>Primeiramente, no cenário brasileiro atual em que apenas existe eólicas do tipo grid following a inserção dessa geração no processo de recomposição deverá ser realizada apenas de maneira coordenada, uma vez que se faz necessária a ação do Centro de Operação do ONS para autorizar o sincronismo dessa geração, realizando a verificação do montante de geração disponível e das condições de retorno dos parques eólicos. Em relação aos critérios adotados pelo ONS para os novos projetos de eólicas há um trabalho interno para definição de melhorias e mudanças nos requisitos de serviços ancilares, com o intuito de garantir uma neutralidade de tecnologia para atender aos requisitos da rede (controle de frequência, controle de tensão, autorrestabelecimento, etc). Esse trabalho se</p>	<p>Antonio de Padua Guarini</p>
----------------	-------------	--	---	---	--	---	---------------------------------

GOP-015	1440	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétri	A utilização da geração eólica no processo de recomposição: experiência brasileira e internacional	No trabalho IT GOP/0998 apresentado no XXVI SNPTEE, em 2022, foi proposta uma metodologia para antecipar a conexão da geração eólica no processo de recomposição do SIN. Nesse contexto, serão apresentados resultados relacionados à inercia sintética dos parques eólicos, considerações da implementação em tempo real, avaliando a ordem de conexão e quais parques devem ser conectados, em função da carga a ser recomposta, do tempo de resposta dos parques, do comportamento de seus controles de tensão e frequência e do tempo de retorno de comunicação e telecomando após o desligamento total, além de uma análise	Já há alguma indicação pelo ONS em usar as eólicas no processo de recomposição e o que estaria faltando para isso?	Os estudos de recomposição são de responsabilidade da gerência de estudos especiais e, para o caso em questão, há necessidade da validação dessa gerência dos estudos realizados e apresentados neste trabalho e em outros pelos mesmos autores, desde	Antonio de Padua Guarini
GOP-015	1440	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétri	A utilização da geração eólica no processo de recomposição: experiência brasileira e internacional	No trabalho IT GOP/0998 apresentado no XXVI SNPTEE, em 2022, foi proposta uma metodologia para antecipar a conexão da geração eólica no processo de recomposição do SIN. Nesse contexto, serão apresentados resultados relacionados à inercia sintética dos parques eólicos, considerações da implementação em tempo real, avaliando a ordem de conexão e quais parques devem ser conectados, em função da carga a ser recomposta, do tempo de resposta dos parques, do comportamento de seus controles de tensão e frequência e do tempo de retorno de comunicação e telecomando após o desligamento total, além de uma análise	Na página 02, primeiro parágrafo, não seriam 6 áreas geoeletricas de recomposição na região nordeste?	No texto e na figura 1 são mencionadas 5 áreas geoeletricas e não 6 porque a área de recomposição Sobradinho (sudoeste) e Sobradinho (Oeste), apesar de terem diferentes corredores de transmissão sendo energizadas tendo com isso dois caminhos distintos e diferentes para	Antonio de Padua Guarini

GAE-002	652	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Abertura Integral da Competição no Mercado: Novos Desafios nas Empresas do Setor Elétrico Nacional	O mercado brasileiro está num processo planejado de abertura integral da competição no mercado, onde o ambiente comercial ACL vai se tornar um protagonista cada vez maior. Várias práticas e procedimentos em curso vão se alterar, desde a expansão até a operação do SIN, sendo que a grande mudança acontecerá na gestão da comercialização, tanto na CCEE como quanto em todos os agentes de mercado. As distribuidoras, geradores, comercializadores, e consumidores serão os mais atingidos pelas novas práticas e processos. Em paralelo percebe-se um amplo crescimento da geração distribuída, que também muda as relações comerciais e operacionais de vários agentes.	O grupo B dos consumidores residencial e rural atinge um mercado de em torno de 60 milhões usuários. Todavia, ainda se observa grande lentidão na evolução regulatória que permitirá a esta classe de consumidores se beneficiar do mercado livre de energia. Na opinião dos autores, conseguiremos atingir a meta de expansão do ACL para o grupo até 2028? Quais os marcos principais a serem ainda atingidos?	A legislação e regulação referente ao mercado livre sempre foi muito vagarosa no Brasil. Lembrando que o primeiro comando para criação do mercado livre foi em 1995 com a Lei 9.074. A lei dava atribuição ao MME decidir pela abertura gradativa do mercado. Finalmente agora em 2024 o MME decidiu em portaria pela abertura de toda o Grupo A dos cativos das distribuidoras. Na mesma linha o MME também lançou consulta ao mercado para dois eventos futuros de liberdade de escolha aos consumidores emm após 2026 e 2028. A consulta foi um marco, e o tema agora virou uma discussão legislativa em andamento. Esta ultima liberação	joão carlos mello
---------	-----	---	--	---	--	--	-------------------

GAE-002	652	XVI - Grup o de Estud o de Aspe ctos Empr esari ais - GAE	Abertura Integral da Competição no Mercado: Novos Desafios nas Empresas do Setor Elétrico Nacional	O mercado brasileiro está num processo planejado de abertura integral da competição no mercado, onde o ambiente comercial ACL vai se tornar um protagonista cada vez maior. Várias práticas e procedimentos em curso vão se alterar, desde a expansão até a operação do SIN, sendo que a grande mudança acontecerá na gestão da comercialização, tanto na CCEE como quanto em todos os agentes de mercado. As distribuidoras, geradores, comercializadores, e consumidores serão os mais atingidos pelas novas práticas e processos. Em paralelo percebe-se um amplo crescimento da geração distribuída, que também muda as relações comerciais e operacionais de vários agentes.	A GD no Brasil tem experimentado rápido e contínuo crescimento. Os subsídios iniciais para a consolidação desta tecnologia já não mais se justificam, levando o Regulador a definir uma redução paulatina destes. Como consequência, setores da sociedade e alguns representantes de associações do SEB têm dirigido fortes críticas à redução dos subsídios, particularmente para as fotovoltaicas. Os autores poderiam comentar sobre a trilha de redução destes subsídios definida pela ANEEL, destacando as vantagens e desvantagens da aplicação desta política tarifária?	O negócio da GD no mercado brasileiro tomou rapidamente proporções gigantescas, refletindo o grande benefício aos consumidores que aderem a esta solução em detrimento dos demais, já a parcela que alguns não pagam incide nos demais. A Lei 14.300/22 criou o marco legislativo que define os prazos para a manutenção de benefícios para a GD. A ANEEL tem a obrigação de regulamentar o que está na Lei e está fazendo isto com competência. Alguns pontos detalhados não é de ampla concordância de todos, no entanto, a missão da ANEEL é implantar uma política tarifária equilibrada para evitar o	joão carlos mello
---------	-----	---	---	---	---	--	-------------------

GAE-002	652	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Abertura Integral da Competição no Mercado: Novos Desafios nas Empresas do Setor Elétrico Nacional	O mercado brasileiro está num processo planejado de abertura integral da competição no mercado, onde o ambiente comercial ACL vai se tornar um protagonista cada vez maior. Várias práticas e procedimentos em curso vão se alterar, desde a expansão até a operação do SIN, sendo que a grande mudança acontecerá na gestão da comercialização, tanto na CCEE como quanto em todos os agentes de mercado. As distribuidoras, geradores, comercializadores, e consumidores serão os mais atingidos pelas novas práticas e processos. Em paralelo percebe-se um amplo crescimento da geração distribuída, que também muda as relações comerciais e operacionais de vários agentes.	Para que o mercado livre possa se universalizar para todos os consumidores, independentemente de sua classe, os agentes de geração (grande porte e GD), distribuição e comercialização enfrentarão grandes desafios para se adaptar a este novo ambiente de negócios. Os autores poderiam comentar quais são estes principais desafios e quais as melhores estratégias para superá-los?	A grande mudança na matriz do SIN com as novas soluções de renováveis e geração distribuída traz um novo padrão de serviços sistêmicos e locais. O perfil das receitas setoriais vai mudar com o aumento da parcela dos serviços e redução da energia e capacidade. A complexidade da aumenta e as empresas que sobreviverem serão digitalizadas. O papel das grandes empresas centralizadas e das entidades setoriais ainda será importante, mas em escala muito menor. A mudança é de baixo para cima, e significa não estar sob controle total das	joão carlos mello
---------	-----	---	--	---	---	---	-------------------



GCR-005	853	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia Elétrica - GCR	Aberturas de mercado varejista de energia no mundo e tendência no Brasil	Com a modernização do Setor Elétrico Brasileiro, a dinâmica do segmento tende a passar por reestruturações associadas aos novos formatos regulatórios. Uma das principais perspectivas de mudança está atrelada ao modelo de mercado de energia que passaria a ser livre para os consumidores de forma gradativa. Nesse contexto, esse trabalho apresenta um levantamento sobre a abertura do mercado de energia de outros países, evidenciando as diferenças de matriz energética, condições regulatórias e impactos nas tendências comportamentais dos consumidores com base nas perspectivas do cenário de liberalização, buscando antecipar análises relacionadas à diretriz de condução regulatória, inserindo o Brasil no patamar de evolução de mercados estrangeiros.	Os autores relatam diretivas para abertura dos mercados europeus nos anos 2000. Há informações mais recentes sobre o nível de alcance da abertura total nos mercados europeus?	Houve um levantamento atualizado pela ABRACEEL em 2023, o ranking internacional de liberdade de energia elétrica no Mercado Livre. A Alemanha ocupa a 3ª posição do ranking e apresenta comercialização de energia dividida nos mercados atacadista e de varejo. No atacado, a comercialização pode ser feita diretamente entre os agentes ou no mercado spot, onde a energia de curto prazo é comercializada, sendo operado pelo EEX (European Energy Exchange). O Reino Unido encontra-se na 5ª posição, tendo seu mercado de eletricidade regulado pela Ofgem (Office of Gas and	Bárbara Siqueira Rodrigues
---------	-----	--	--	---	--	---	----------------------------

GCR-005	853	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado	Aberturas de mercado varejista de energia no mundo e tendência no Brasil	Com a modernização do Setor Elétrico Brasileiro, a dinâmica do segmento tende a passar por reestruturações associadas aos novos formatos regulatórios. Uma das principais perspectivas de mudança está atrelada ao modelo de mercado de energia que passaria a ser livre para os consumidores de forma gradativa. Nesse contexto, esse trabalho apresenta um levantamento sobre a abertura do mercado de energia de outros países, evidenciando as diferenças de matriz energética, condições regulatórias e impactos nas tendências comportamentais dos consumidores com base nas perspectivas do cenário de liberalização, buscando antecipar análises relacionadas à diretriz de condução regulatória, inserindo o Brasil no patamar de evolução de mercados estrangeiros.	1 - Como os autores veem o processo de abertura do mercado de energia no Brasil?	O processo de abertura encontra-se cada vez mais próximo, principalmente com a iminência de abertura para todos os consumidores de energia elétrica em alta tensão no começo de 2024. Tais consumidores poderão migrar para o mercado livre através dos comercializadores varejistas, que deverão iniciar um movimento para se adequar ao atendimento das necessidades do varejo.	Bárbara Siqueira Rodrigues
GCR-005	853	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia	Aberturas de mercado varejista de energia no mundo e tendência no Brasil	Com a modernização do Setor Elétrico Brasileiro, a dinâmica do segmento tende a passar por reestruturações associadas aos novos formatos regulatórios. Uma das principais perspectivas de mudança está atrelada ao modelo de mercado de energia que passaria a ser livre para os consumidores de forma gradativa. Nesse contexto, esse trabalho apresenta um levantamento sobre a abertura do mercado de energia de outros países, evidenciando as diferenças de matriz energética, condições regulatórias e impactos nas tendências comportamentais dos consumidores com base nas perspectivas do cenário de liberalização, buscando antecipar análises relacionadas à diretriz de condução regulatória, inserindo o Brasil no patamar de evolução de mercados estrangeiros.	2 - Como a relação entre consumidor e comercializador pode ser aprimorada, dada a experiência internacional?	O primeiro ponto é o marco regulatório, mecanismos regulatórios eficientes devem ser idealizados e implementados a fim de se garantir uma transição de modelos de mercado segura. A experiência internacional pode e deve ajudar muito na transição brasileira. Além das questões regulatórias, as estratégias de coleta e tratativa de informações que possibilitem um maior conhecimento a respeito do perfil de consumo e escolhas do consumidor frente às opções de mercado também podem	Bárbara Siqueira Rodrigues

GDI-011	670	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri	Abordagem de proteção de sistemas não convencionais.	A falta de linhas de distribuição de energia elétrica afeta áreas remotas com cargas de baixa densidade. Um sistema de retorno de terra de única fiação (SWER) pode ser aplicado para levar energia a essas regiões. O sistema trifásico a dois fios (T2F) é aplicado aos sistemas SWER para torná-los trifásicos. Este trabalho propõe um esquema de proteção para aproveitar o uso de T2F sem aumentar relativamente o custo. Além de eliminar a necessidade de dois fusíveis, este trabalho busca avaliar se os fusíveis em suas posições	No trabalho desenvolvido foi possível verificar a proteção para situação de falta em que alguma fase do circuito aéreo entre em contato com o solo?	Sim, foi utilizado nosso protótipo e simulações utilizando o Simulink. Como no Trabalho demonstramos que o curto-circuito mínimo é o bifásico, quando uma fase entra em contato com o solo o sistema entende que é curto-circuito	Leonardo Felipe da Silva dos Santos
GDI-011	670	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri	Abordagem de proteção de sistemas não convencionais.	A falta de linhas de distribuição de energia elétrica afeta áreas remotas com cargas de baixa densidade. Um sistema de retorno de terra de única fiação (SWER) pode ser aplicado para levar energia a essas regiões. O sistema trifásico a dois fios (T2F) é aplicado aos sistemas SWER para torná-los trifásicos. Este trabalho propõe um esquema de proteção para aproveitar o uso de T2F sem aumentar relativamente o custo. Além de eliminar a necessidade de dois fusíveis, este trabalho busca avaliar se os fusíveis em suas posições	Foi feito algum estudo de comportamento da proteção na rede 2TF com injeção de geração distribuída ?	Sim, foi abordada a temática do sistema T2F com injeção de geração distribuída, porém essa temática é abordada em outros artigos e apresentações futuras, a fim de manter esse tema do T2F em grande visibilidade	Leonardo Felipe da Silva dos Santos
GDI-011	670	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri	Abordagem de proteção de sistemas não convencionais.	A falta de linhas de distribuição de energia elétrica afeta áreas remotas com cargas de baixa densidade. Um sistema de retorno de terra de única fiação (SWER) pode ser aplicado para levar energia a essas regiões. O sistema trifásico a dois fios (T2F) é aplicado aos sistemas SWER para torná-los trifásicos. Este trabalho propõe um esquema de proteção para aproveitar o uso de T2F sem aumentar relativamente o custo. Além de eliminar a necessidade de dois fusíveis, este trabalho busca avaliar se os fusíveis em suas posições	O sistema T2F tem a mesma confiabilidade que o sistema trifásico convencional?	Sim, os estudos nossos apontam que o sistema trifásico e o T2F têm a mesma confiabilidade, tende-se a se manterem iguais, pois compartilham das mesmas correntes de elos-fusíveis aplicados aos seus ramais e	Leonardo Felipe da Silva dos Santos

GAT-015	498	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Abordagem Probabilística Aplicada a Incertezas da Geração Intermitente para Determinação da Margem de Estabilidade de Tensão	A previsão da geração de energia de fontes intermitentes apresenta incertezas e possíveis desvios da potência de saída que podem levar o sistema a um ponto de operação inseguro. A fim de subsidiar o planejamento de ações de curto e longo prazo, este trabalho propõe a utilização conjunta das metodologias de amostragem por Hipercubo Latino e Entropia Cruzada para a obtenção das variações de potência que resultam na violação da Margem de Estabilidade de Tensão. Os resultados obtidos consideram as combinações dos fatores de capacidade das usinas eólicas do litoral e do interior da região Nordeste do Brasil, demonstrando potencial promissor para aplicações práticas.	Em função da necessidade de kmax, cogita-se que a Função Entropia Cruzada do ALGORITMO 1 possa não convergir em um delta mínimo das amostras de elite menor que gama. Esta interpretação está correta? Em caso positivo, qual o procedimento e consequências em uma finalização do algoritmo por kmax? Há alguma estimativa de um valor adequado de kmax em função de gama ou demais parâmetros?	Correto, essa possibilidade existe. Especificamente no que diz respeito às análises para determinação da MET mínima, inferior a 7%, foram realizadas diversas simulações e com base nos resultados obtidos, ou seja, convergência do algoritmo com no máximo 25 iterações, adotou-se o valor de kmax = 50. Vale destacar que nos testes realizados este número não foi ultrapassado, mas se por hipótese tivesse sido,	Maiara Camila Oliveira
GAT-015	498	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas	Abordagem Probabilística Aplicada a Incertezas da Geração Intermitente para Determinação da Margem de Estabilidade de Tensão	A previsão da geração de energia de fontes intermitentes apresenta incertezas e possíveis desvios da potência de saída que podem levar o sistema a um ponto de operação inseguro. A fim de subsidiar o planejamento de ações de curto e longo prazo, este trabalho propõe a utilização conjunta das metodologias de amostragem por Hipercubo Latino e Entropia Cruzada para a obtenção das variações de potência que resultam na violação da Margem de Estabilidade de Tensão. Os resultados obtidos consideram as combinações dos fatores de capacidade das usinas eólicas do litoral e do interior da região Nordeste do Brasil, demonstrando potencial promissor para aplicações práticas.	Além das fontes eólicas, com exceção das fontes fotovoltaicas, a metodologia poderia ser ou é aplicada para outros tipos de fontes? Os autores poderiam comentar sobre as possibilidades?	Na literatura não foram encontrados trabalhos que abordassem essa problemática utilizando metodologias semelhantes a esta, tão pouco abordando todas as fontes. Mas entendemos que sim, a metodologia proposta pode ser aplicada para outros tipos de fontes, sendo inclusive parte das	Maiara Camila Oliveira

GAT-015	498	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Abordagem Probabilística Aplicada a Incertezas da Geração Intermitente para Determinação da Margem de Estabilidade de Tensão	<p>A previsão da geração de energia de fontes intermitentes apresenta incertezas e possíveis desvios da potência de saída que podem levar o sistema a um ponto de operação inseguro. A fim de subsidiar o planejamento de ações de curto e longo prazo, este trabalho propõe a utilização conjunta das metodologias de amostragem por Hipercubo Latino e Entropia Cruzada para a obtenção das variações de potência que resultam na violação da Margem de Estabilidade de Tensão. Os resultados obtidos consideram as combinações dos fatores de capacidade das usinas eólicas do litoral e do interior da região Nordeste do Brasil, demonstrando potencial promissor para aplicações práticas.</p>	<p>Por que foi assumido como critério de convergência a obtenção de um mínimo de 40% dos cenários gerados pelas amostras de elite? Como esse parâmetro afeta os resultados?</p>	<p>De modo geral, no algoritmo de Entropia Cruzada, as duas variáveis mais importantes para o sucesso da busca são o número de amostras por iteração e o número de amostras de elite. Os valores atribuídos a tais variáveis devem ser proporcionais ao número de variáveis que estão sendo amostradas.</p> <p>Como o processo é feito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) são obtidas 5 amostras pelo método de Hipercubo Latino (HL), na sequência;</li> <li>(ii) para cada uma dessas 5 amostras do HL são geradas 15 amostras pelo método de Entropia Cruzada (EC);</li> <li>(iii) essas 15 amostras da EC são ordenadas em ordem ascendente sendo as 5 primeiras rotuladas como de elite;</li> <li>(iv) o critério de 40% das amostras de elite determina que ao menos 2 amostras de elite levam a violação da MET mínima e, por conseguinte, a convergência do algoritmo</li> </ul>	Maiara Camila Oliveira
---------	-----	---	--	--	---	---	------------------------

GMA-001	1658	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos	Abrangência, monitoramento e desempenho ambiental: os desafios na utilização de indicadores para a gestão socioambiental dos empreendimentos em operação da Copel GeT	A área ambiental da Copel Geração e Transmissão S.A. adota diferentes instrumentos de gestão, dentre os quais constam os indicadores ambientais. Atualmente são acompanhados e medidos indicadores de abrangência, monitoramento e desempenho ambiental. Contudo, a implementação dos indicadores se mostrou desafiadora em alguns aspectos, especialmente pela característica da Companhia, que possui muitos anos de atuação e muitos processos estruturados de maneira diferente. Assim, o trabalho aqui apresentado, visa demonstrar como foi construído esse processo de acompanhamento com indicadores, bem como as soluções adotadas e o status atual em que a Copel GeT se encontra no desenvolvimento dos seus indicadores ambientais.	Como a padronização da base de dados contribuiu com a melhoria da gestão e evolução dos Programas implantados?	Uma base de dados consistente e sólida é uma das principais ferramentas no processo de gestão. No caso socioambiental, a organização dos dados foi essencial para identificar padrões, permitir análise de tendências e de atipicidades. Além disso, a organização dos nossos dados permitiu evidenciar resultados muito positivos, <u>como por exemplo a taxa</u>	Jéssica Motta Luiz Bom
GMA-001	1658	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Abrangência, monitoramento e desempenho ambiental: os desafios na utilização de indicadores para a gestão socioambiental dos empreendimentos em operação da Copel GeT	A área ambiental da Copel Geração e Transmissão S.A. adota diferentes instrumentos de gestão, dentre os quais constam os indicadores ambientais. Atualmente são acompanhados e medidos indicadores de abrangência, monitoramento e desempenho ambiental. Contudo, a implementação dos indicadores se mostrou desafiadora em alguns aspectos, especialmente pela característica da Companhia, que possui muitos anos de atuação e muitos processos estruturados de maneira diferente. Assim, o trabalho aqui apresentado, visa demonstrar como foi construído esse processo de acompanhamento com indicadores, bem como as soluções adotadas e o status atual em que a Copel GeT se encontra no desenvolvimento dos seus indicadores ambientais.	Os resultados dos indicadores são disponibilizados e discutidos com o público, especialmente com as comunidades locais?	Os indicadores em si, geralmente são disponibilizados nos reportes (GRI, por exemplo), considerando o período temporal de 03 anos. A equipe de gestão da GeT e a Holding também estão estruturando indicadores ESG (no nosso caso, não criamos indicadores novos, usamos os já existentes e que mais se adequam às necessidades das outras áreas). Em relação aos dados, especificamente, nós os tratamos como públicos, então, havendo solicitação <u>da comunidade, esses</u>	Jéssica Motta Luiz Bom

GMA-001	1658	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Abrangência, monitoramento e desempenho ambiental: os desafios na utilização de indicadores para a gestão socioambiental dos empreendimentos em operação da Copel GeT	A área ambiental da Copel Geração e Transmissão S.A. adota diferentes instrumentos de gestão, dentre os quais constam os indicadores ambientais. Atualmente são acompanhados e medidos indicadores de abrangência, monitoramento e desempenho ambiental. Contudo, a implementação dos indicadores se mostrou desafiadora em alguns aspectos, especialmente pela característica da Companhia, que possui muitos anos de atuação e muitos processos estruturados de maneira diferente. Assim, o trabalho aqui apresentado, visa demonstrar como foi construído esse processo de acompanhamento com indicadores, bem como as soluções adotadas e o status atual em que a Copel GeT se encontra no desenvolvimento dos seus indicadores ambientais.	A Copel aplica metodologia semelhante para acompanhar programas voluntários? A empresa já realizou algum estudo de mensuração e valoração de impacto de seus projetos socioambientais?	Dentro do que foi apresentado não há distinção entre ações obrigatórias, como as do licenciamento ambiental, ou as voluntárias. Por exemplo, um dos indicadores de abrangência considera ações voluntárias de monitoramento de fauna terrestre, dentre os indicadores de eficácia, consideramos o número de alevinos soltos. Ambos os exemplos são iniciativas voluntárias da empresa, então a metodologia se aplica a tudo o que a Copel GeT realiza, seja por meio de atendimento aos requisitos legais, seja para o atendimento de compromissos voluntários.	Jéssica Motta Luiz Bom
GPC-001	24	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação	Aceleração da Atuação da Função de Detecção de Falta à Terra no Estator (64S-95%) de Máquinas Síncronas Utilizando Correntes de Sequência Negativa	Este trabalho contempla a implementação de uma zona acelerada associada a função de proteção 64S-95% nos sistemas de proteção de dois compensadores síncronos, e seu desempenho hipotético para casos de ocorrências reais do passado. O objetivo desta zona é minimizar o tempo de exposição dos equipamentos instalados no lado de baixa tensão do transformador elevador a tensões elevadas nas fases sãs, durante defeitos que envolvam a terra. Essa redução no tempo de atuação da função, tende a reduzir a probabilidade da evolução desses defeitos à terra para defeitos entre fases, onde nestes casos, os efeitos são conhecidamente mais severos para os compensadores síncronos.	A solução apresentada esta em operação? Tem tido os resultados esperados?	A solução apresentada se encontra em operação desde o início do ano de 2023. As alterações foram promovidas em aproveitamento a desligamentos programados dos compensadores.	André Luis Garghetti

GPC-001	24	V - Grupo de Estudo de Proteção de Faltas à Terra no Estator (64S-95%) de Máquinas Síncronas Utilizando Correntes de Sequência Negativa	Aceleração da Atuação da Função de Detecção de Faltas à Terra no Estator (64S-95%) de Máquinas Síncronas Utilizando Correntes de Sequência Negativa	Este trabalho contempla a implementação de uma zona acelerada associada a função de proteção 64S-95% nos sistemas de proteção de dois compensadores síncronos, e seu desempenho hipotético para casos de ocorrências reais do passado. O objetivo desta zona é minimizar o tempo de exposição dos equipamentos instalados no lado de baixa tensão do transformador elevador a tensões elevadas nas fases sãs, durante defeitos que envolvam a terra. Essa redução no tempo de atuação da função, tende a reduzir a probabilidade da evolução desses defeitos à terra para defeitos entre fases, onde nestes casos, os efeitos são conhecidamente mais severos para os compensadores síncronos.	Após a pesquisa empreendida, como ficou padronizado o ajuste de padronização da zona acelerada da função 64-ZA para proteção contra faltas nos enrolamentos das máquinas da CGT Eletrosul?	Após o estudo, não houve nenhum reajuste ou modernização em sistemas de proteção de máquinas síncronas na CGT Eletrosul, que permitisse implementar a função em aproveitamento às intervenções. Mas não há dúvidas, dentro da empresa, quanto aos benefícios da aceleração da função.	André Luis Garghetti
GPC-001	24	V - Grupo de Estudo de Proteção de Faltas à Terra no Estator (64S-95%) de Máquinas Síncronas Utilizando Correntes de Sequência Negativa	Aceleração da Atuação da Função de Detecção de Faltas à Terra no Estator (64S-95%) de Máquinas Síncronas Utilizando Correntes de Sequência Negativa	Este trabalho contempla a implementação de uma zona acelerada associada a função de proteção 64S-95% nos sistemas de proteção de dois compensadores síncronos, e seu desempenho hipotético para casos de ocorrências reais do passado. O objetivo desta zona é minimizar o tempo de exposição dos equipamentos instalados no lado de baixa tensão do transformador elevador a tensões elevadas nas fases sãs, durante defeitos que envolvam a terra. Essa redução no tempo de atuação da função, tende a reduzir a probabilidade da evolução desses defeitos à terra para defeitos entre fases, onde nestes casos, os efeitos são conhecidamente mais severos para os compensadores síncronos.	A CGT Eletrosul já registrou algum evento em que a nova função de proteção implementada tenha atuado, reduzindo assim o tempo de eliminação de uma falta no enrolamento do estator da máquina?	Ainda não houve nenhum evento interno, e a torcida é que esta função nunca seja solicitada a operar. No entanto, já houve alguns eventos externos, onde comprovou-se a estabilidade da função.	André Luis Garghetti
GAE-006	991	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	Ações da CEMIG GT para a implantação da Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT	O trabalho apresenta os desafios e ações da CEMIG GT para a implantação da Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT em atendimento à Resolução Normativa 861 de 2019. O projeto visou coordenar as ações entre as diversas áreas e equipes da empresa, sendo subdividido nas seguintes etapas correlacionadas: Definição dos requisitos técnicos de atendimento à BDIT. Levantamento dos dados técnicos dos ativos físicos. Levantamento dos Dados Geográficos conforme especificação do ONS/ANEEL. Atualização dos Dados dos Ativos Físicos no sistema de gestão da empresa. Conciliação dos Dados dos Ativos Físicos x Contábeis e Físicos x Financeiros. Desenvolvimento de sistema.	Das lições aprendidas na implantação do Projeto BDIT CEMIG, cite aquelas que mais agregaram aperfeiçoamento no processo de gestão de ativos da empresa.	No tocante ao aperfeiçoamento no processo de gestão de ativos da CEMIG GT, podemos considerar que a maximização da utilização de ativos organizacionais legados foi fator determinante para minimizar os custos e riscos, agilizar o atendimento inicial, e adequar a rotina da CEMIG à nova demanda	Alexsandro Teixeira Gomes



GAE-006	991	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	Ações da CEMIG GT para a implantação da Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT	O trabalho apresenta os desafios e ações da CEMIG GT para a implantação da Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT em atendimento à Resolução Normativa 861 de 2019. O projeto visou coordenar as ações entre as diversas áreas e equipes da empresa, sendo subdividido nas seguintes etapas correlacionadas: Definição dos requisitos técnicos de atendimento à BDIT. Levantamento dos dados técnicos dos ativos físicos. Levantamento dos Dados Geográficos conforme especificação do ONS/ANEEL. Atualização dos Dados dos Ativos Físicos no sistema de gestão da empresa. Conciliação dos Dados dos Ativos Físicos x Contábeis e Físicos x Financeiros. Desenvolvimento de sistema.	Antes de se definir pela solução "caseira", foram avaliadas também outras soluções de Sistema de Informações Geográficas e Análise de Dados? Quais seriam as desvantagens ou vantagens na utilização de plataformas já existentes no mercado?	A CEMIG GT analisou três soluções de TI: 1) Solução de Mercado específica para a BDIT, 2) Solução de Mercado customizada para a tender a CEMIG Distribuição na BDGD e 3) Desenvolvimento de solução dedicada para a BDIT.  No âmbito das decisões do Projeto BDIT foi selecionada a opção de desenvolvimento de	Alexsandro Teixeira Gomes
GAE-006	991	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	Ações da CEMIG GT para a implantação da Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT	O trabalho apresenta os desafios e ações da CEMIG GT para a implantação da Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT em atendimento à Resolução Normativa 861 de 2019. O projeto visou coordenar as ações entre as diversas áreas e equipes da empresa, sendo subdividido nas seguintes etapas correlacionadas: Definição dos requisitos técnicos de atendimento à BDIT. Levantamento dos dados técnicos dos ativos físicos. Levantamento dos Dados Geográficos conforme especificação do ONS/ANEEL. Atualização dos Dados dos Ativos Físicos no sistema de gestão da empresa. Conciliação dos Dados dos	Qual o tratamento que foi dado para os ativos existentes que não possuem seus respectivos Identificadores de Módulos na lista de módulos do SIGET (Sistema de Gestão da Transmissão)?	Apesar do enorme trabalho em se obter os Identificadores de Módulos na Lista de Módulos do SIGET (Sistema de Gestão da Transmissão) para alguns ativos existentes, a CEMIG GT obteve sucesso nessa demanda; em alguns casos por meio do serviço disponibilizado pela ANEEL	Alexsandro Teixeira Gomes
GAE-007	923	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	Ações das transmissoras associadas da ABRATE para viabilizar a implantação da Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT	O trabalho apresenta as ações das transmissoras associadas da ABRATE para viabilizar a implantação da Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT em atendimento à Resolução Normativa 861 de 2019. Na fase de Audiência Pública a ABRATE contribuiu em diversos pontos, destacou a importância de se especificar os requisitos técnicos, prazos factíveis para o planejamento e execução das ações e esforços necessários. Diante dos desafios previstos a ABRATE interagiu com o ONS e a ANEEL para viabilizar um trabalho colaborativo, e tratou os diversos temas em grupos técnicos específicos: Dados Contábeis e Financeiros, Dados Técnicos, Dados Geográficos e Tecnologia da Informação.	A implantação da BDIT foi um processo bastante desafiador, tanto do ponto de vista das Transmissoras, quanto do ponto de vista do ONS. Particularmente, o cadastramento das informações das instalações existentes trouxe uma série de desafios para as transmissoras. Pergunta-se aos autores, qual a evolução obtida pelas transmissoras no cadastramento das instalações existentes?	De fato, a implantação da BDIT foi um processo bastante desafiador, tanto do ponto de vista das Transmissoras, quanto do ponto de vista do ONS.  Quanto ao cadastro instalações existentes, apesar dos problemas iniciais, por meio de interações das transmissoras com o ONS, o cadastro da subestação passou a ser realizado pelo	Alexsandro Teixeira Gomes

GAE-007	923	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	Ações das transmissoras associadas da ABRATE para viabilizar a implantação da Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT	O trabalho apresenta as ações das transmissoras associadas da ABRATE para viabilizar a implantação da Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT em atendimento à Resolução Normativa 861 de 2019. Na fase de Audiência Pública a ABRATE contribuiu em diversos pontos, destacou a importância de se especificar os requisitos técnicos, prazos factíveis para o planejamento e execução das ações e esforços necessários. Diante dos desafios previstos a ABRATE interagiu com o ONS e a ANEEL para viabilizar um trabalho colaborativo, e tratou os diversos temas em grupos técnicos específicos: Dados Contábeis e Financeiros, Dados Técnicos, Dados Geográficos e Tecnologia da Informação.	Para as novas instalações, observa-se que a não compatibilização dos processos da BDIT como o "Como Construído" gera duplicação de trabalho para as transmissoras, além do risco de informações discrepantes entre as duas bases. Como evoluiu a discussão da compatibilização entre estes dois processos? Existe a definição de um horizonte a esta compatibilização?	No sistema SGBDIT (ONS) o cadastro dos ativos existentes é realizado no serviço "Entidades", e o cadastro dos novos ativos no serviço "Empreendimentos", porém, para alguns casos, a fronteira entre Empreendimento e Entidade na BDIT ainda não está claramente definida.	Alexsandro Teixeira Gomes
GAE-007	923	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	Ações das transmissoras associadas da ABRATE para viabilizar a implantação da Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT	O trabalho apresenta as ações das transmissoras associadas da ABRATE para viabilizar a implantação da Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT em atendimento à Resolução Normativa 861 de 2019. Na fase de Audiência Pública a ABRATE contribuiu em diversos pontos, destacou a importância de se especificar os requisitos técnicos, prazos factíveis para o planejamento e execução das ações e esforços necessários. Diante dos desafios previstos a ABRATE interagiu com o ONS e a ANEEL para viabilizar um trabalho colaborativo, e tratou os diversos temas em grupos técnicos específicos: Dados Contábeis e Financeiros, Dados Técnicos,	Considerando-se as várias fases para a implantação do sistema da BDIT pelo ONS, como tem sido o posicionamento da ANEEL em termos de cumprimento dos prazos estabelecidos na REN 861/2019 para o fornecimento dos dados técnicos para a BDIT?	Em função das mudanças de escopo do Projeto BDIT, houve a prorrogação do prazo para a disponibilização do Sistema SGBDIT pelo ONS .  A ANEEL vem monitorando as ações do ONS e das transmissoras, com interações propositivas no	Alexsandro Teixeira Gomes
GAE-003	85	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	Administração científica aplicada à decisão empresarial: o caso da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE	Atualmente é comum ver, ouvir, ler e falar sobre a decisão orientada por dados. Não obstante, como as organizações estão, decerto, utilizando os dados existentes e suas análises para orientar a boa decisão empresarial? O objetivo deste artigo é partilhar algumas iniciativas realizadas recentemente na CCEE e, ainda, registrar um efeito colateral positivo percebido na gestão: o processo de decisão orientado por dados e suas análises trouxe, também, a convergência e a pacificação de laboriosas e intensas discussões internas. Destarte, pode-se conjecturar que a transformação para uma cultura orientada a dados atua, também, na melhoria do	Quais as mudanças foram implementadas na CCEE após a adoção dessa prática? Ela tem sido adotada de forma perene?	Sim. As metas de indisponibilidade dos sistema ainda formam os indicadores estratégicos da organização com impactos, inclusive, na Participação de Resultados dos colaboradores homologada conjuntamente com o sindicato. Ademais, a organização, com ação da	Marco Antonio de Paiva Delgado

GAE-003	85	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Administração científica aplicada à decisão empresarial: o caso da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE	Atualmente é comum ver, ouvir, ler e falar sobre a decisão orientada por dados. Não obstante, como as organizações estão, decerto, utilizando os dados existentes e suas análises para orientar a boa decisão empresarial? O objetivo deste artigo é partilhar algumas iniciativas realizadas recentemente na CCEE e, ainda, registrar um efeito colateral positivo percebido na gestão: o processo de decisão orientado por dados e suas análises trouxe, também, a convergência e a pacificação de laboriosas e intensas discussões internas. Destarte, pode-se conjecturar que a transformação para uma cultura orientada a dados atua, também, na melhoria do	De que forma as análises estatísticas estão orientando e melhorando a tomada de decisão pela CCEE? Há algum indicador para mensurar a melhoria?	Por exemplo, com base na confirmação estatística de indisponibilidade dos sistemas impacta fortemente o índice de favorabilidade dos agentes, propomos aquisição de ferramentas de monitoramento e verificação de incidentes objetivando oferecer	Marco Antonio de Paiva Delgado
GAE-003	85	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Administração científica aplicada à decisão empresarial: o caso da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE	Atualmente é comum ver, ouvir, ler e falar sobre a decisão orientada por dados. Não obstante, como as organizações estão, decerto, utilizando os dados existentes e suas análises para orientar a boa decisão empresarial? O objetivo deste artigo é partilhar algumas iniciativas realizadas recentemente na CCEE e, ainda, registrar um efeito colateral positivo percebido na gestão: o processo de decisão orientado por dados e suas análises trouxe, também, a convergência e a pacificação de laboriosas e intensas discussões internas. Destarte, pode-se conjecturar que a transformação para uma cultura orientada a dados atua, também, na melhoria do	Cite exemplos de avanços dos aspectos de colaboração e integração na organização que se perpetuaram depois dos aprendizados advindos com a tomada de decisão baseada em dados.	Atualmente, a análise da parte qualitativa da pesquisa anual de satisfação com os agentes da CCEE é orientada e, consequentemente, priorizadas ações, conforme as respectivas efetividades e essas, por sua vez, são mensuradas com apoio do poder de	Marco Antonio de Paiva Delgado

GCR-002	1442	VI - Grupo de Estudos de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia	<p>AGENTE AGREGADOR DE DADOS DE MEDIÇÃO: PROPOSTA DE ABORDAGEM REGULATÓRIA E DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA DE COMUNICAÇÃO PARA A OPERACIONALIZAÇÃO DA ABERTURA DO MERCADO DE ENERGIA BRASILEIRO</p> <p>O objetivo central deste artigo é apresentar os resultados de um trabalho de Pesquisa e Desenvolvimento (P&amp;D), o qual foi dividido em quatro pacotes de trabalho, a saber: levantamento do estado da arte em serviços de agregadores e de agregação da medição; aquisição e instalação de medidores inteligentes adequados ao foco da Prova de Conceito (PoC) de um futuro provedor de medição; desenvolvimento de plataformas e aplicações voltadas à integração dos novos usuários ao agregador de medição, e deste com a CCEE; e proposição do roadmap regulatório para a figura do Agente Agregador de Dados de Medição.</p>	O custo de instalação de novos medidores com capacidade de comunicação remota para os consumidores do B seria um fator impeditivo para o desenvolvimento desse segmento no ACL?	Tão importante quanto o custo de troca do medidor é a opção do cliente escolher se quer trocar ou não seu aparelho de medição. A liberalização do mercado não depende da adoção de medidores inteligentes, os quais são sim facilitadores de informação para o cliente tomar melhores decisões.	JOVANIA SILVA DOS SANTOS JÚNIOR
GCR-002	1442	VI - Grupo de Estudos de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia	<p>AGENTE AGREGADOR DE DADOS DE MEDIÇÃO: PROPOSTA DE ABORDAGEM REGULATÓRIA E DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA DE COMUNICAÇÃO PARA A OPERACIONALIZAÇÃO DA ABERTURA DO MERCADO DE ENERGIA BRASILEIRO</p> <p>O objetivo central deste artigo é apresentar os resultados de um trabalho de Pesquisa e Desenvolvimento (P&amp;D), o qual foi dividido em quatro pacotes de trabalho, a saber: levantamento do estado da arte em serviços de agregadores e de agregação da medição; aquisição e instalação de medidores inteligentes adequados ao foco da Prova de Conceito (PoC) de um futuro provedor de medição; desenvolvimento de plataformas e aplicações voltadas à integração dos novos usuários ao agregador de medição, e deste com a CCEE; e proposição do roadmap regulatório para a figura do Agente Agregador de Dados de Medição.</p>	1 - Qual a importância da agregação de medição para a abertura do mercado de energia no Brasil?	A agregação de medição é fundamental para a abertura de mercado no Brasil por dois aspectos: i) dará ao consumidor final a opção de ter tarifas de energia mais competitivas e ii) poderá operacionalizar este movimento na CCEE, que potencialmente pode ter 74 milhões de unidades consumidoras (vis a vis o número atual de 32.000).	JOVANIA SILVA DOS SANTOS JÚNIOR

GCR-002	1442	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia	<p>AGENTE AGREGADOR DE DADOS DE MEDIÇÃO: PROPOSTA DE ABORDAGEM REGULATÓRIA E DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA DE COMUNICAÇÃO PARA A OPERACIONALIZAÇÃO DA ABERTURA DO MERCADO DE ENERGIA BRASILEIRO</p> <p>O objetivo central deste artigo é apresentar os resultados de um trabalho de Pesquisa e Desenvolvimento (P&amp;D), o qual foi dividido em quatro pacotes de trabalho, a saber: levantamento do estado da arte em serviços de agregadores e de agregação da medição; aquisição e instalação de medidores inteligentes adequados ao foco da Prova de Conceito (PoC) de um futuro provedor de medição; desenvolvimento de plataformas e aplicações voltadas à integração dos novos usuários ao agregador de medição, e deste com a CCEE; e proposição do roadmap regulatório para a figura do Agente Agregador de Dados de Medição.</p>	3 - Foi realizado algum benchmark de mercado? Qual a experiência sobre as discussões de padronização e normatização relativas à temática?	Durante o Projeto foi realizado um bechmark de mercado in loco com a experiência da Colômbia. As discussões sobre padronização e normatização levaram, segundo informações coletadas em campo, de 6 a 7 anos para ficarem prontas.	JOVANIA SILVA DOS SANTOS JÚNIOR
GAT-014	601	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência -	<p>Ajuste robusto de um controlador complementar de STATCOM para o amortecimento da oscilação eletromecânica associada ao sistema elétrico paraguaio-argentino-uruguaio</p> <p>Este trabalho apresenta o ajuste proposto do controlador POD do STATCOM estudado, através de uma metodologia sequencial, e a avaliação do desempenho dinâmico para a melhoria do amortecimento do modo de oscilação interárea do sistema elétrico paraguaio-argentino-uruguaio. A metodologia de ajuste em três etapas tem como objetivo a mitigação de possíveis efeitos transitórios adversos de tensão, o atendimento ao requisito de amortecimento, e a minimização do esforço de controle a pequenos desvios na entrada do controlador. Os resultados indicam a robustez às variações de cenários operativos e o potencial benefício de elevação do amortecimento da oscilação eletromecânica existente com a utilização do controlador proposto.</p>	Foi avaliada a possibilidade de instalação de estabilizador no retificador de Furnas? Como o STATCOM produziu ganho, imagina-se que o retificador poderia ser mais um componente para o amortecimento do modo inter-área.	Sim, foi avaliado. Atualmente o controle do Elo CC de Furnas não dispõe de controlador POD em sua estrutura de controle, porém, visando a futura modernização do Elo CC e seus controles, estima-se por simulação um potencial de elevação da taxa de amortecimento do modo interárea em cerca de 10% por bipolo habilitado com POD. Resultados preliminares foram	Paulo Henrique Galassi

GAT-014	601	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas de Potê ncia -	Ajuste robusto de um controlador complementar de STATCOM para o amortecimento da oscilação eletromecânica associada ao sistema elétrico paraguaio-argentino-uruguaio	Este trabalho apresenta o ajuste proposto do controlador POD do STATCOM estudado, através de uma metodologia sequencial, e a avaliação do desempenho dinâmico para a melhoria do amortecimento do modo de oscilação interárea do sistema elétrico paraguaio-argentino-uruguaio. A metodologia de ajuste em três etapas tem como objetivo a mitigação de possíveis efeitos transitórios adversos de tensão, o atendimento ao requisito de amortecimento, e a minimização do esforço de controle a pequenos desvios na entrada do controlador. Os resultados indicam a robustez às variações de cenários operativos e o potencial benefício de elevação do amortecimento da oscilação eletromecânica existente com a utilização do controlador proposto.	Pediria que detalhasse o procedimento de comissionamento para ajuste do POD do STATCOM que se vislumbra de ser feito, e como se pretende avaliar as diferentes possibilidades de operação do POD em coordenação com a usina de Itaipu em diferentes cenários de geração.	Para o comissionamento do controlador POD pretende-se efetuar os seguintes ensaios: degrau na referência de tensão do STATCOM; conexão e desconexão de banco estático de capacitor de 80Mvar próximo à subestação do STATCOM; e abertura da interligação em 220kV entre a usina de Yacyretá e o sistema paraguaio. Variações de cenários de operação	Paulo Henrique Galassi
GAT-014	601	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas de Potê ncia -	Ajuste robusto de um controlador complementar de STATCOM para o amortecimento da oscilação eletromecânica associada ao sistema elétrico paraguaio-argentino-uruguaio	Este trabalho apresenta o ajuste proposto do controlador POD do STATCOM estudado, através de uma metodologia sequencial, e a avaliação do desempenho dinâmico para a melhoria do amortecimento do modo de oscilação interárea do sistema elétrico paraguaio-argentino-uruguaio. A metodologia de ajuste em três etapas tem como objetivo a mitigação de possíveis efeitos transitórios adversos de tensão, o atendimento ao requisito de amortecimento, e a minimização do esforço de controle a pequenos desvios na entrada do controlador. Os resultados indicam a robustez às variações de cenários operativos e o potencial benefício de elevação do amortecimento da oscilação eletromecânica existente com a utilização do controlador proposto.	Quais os tempos computacionais envolvidos no ajuste do POD?	Aproximadamente 2 horas, considerando o cálculo dos 134 diagramas de Nyquist amortecido (respostas em frequência) provenientes do programa Pacdyn.	Paulo Henrique Galassi

GDI-017	1238	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã o - GDI	ALGORITMO DE FLUXO DE POTÊNCIA EFICIENTE PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICAS DESBALANCEADA S USANDO RECURSÃO E PROGRAMAÇÃO PARALELA	Este Informe Técnico aborda a importância das simulações de fluxo de potência para otimizar a integração de energias renováveis. Propõe-se o uso da teoria dos grafos e algoritmos de travessia para representar as topologias das redes de distribuição. O algoritmo de busca em profundidade (DFS) proposto permite a implementação de programação paralela para acelerar o cálculo do fluxo de potência. A utilização do DFS resulta em uma solução mais rápida em comparação com os métodos tradicionais de varredura. A implementação paralela do algoritmo DFS proporciona uma eficiência computacional adicional. Com 4 núcleos de processamento o ganho é de 60%.	Considerando fluxo de potência nos circuitos com injeção de geração distribuída como foi o desempenho e resultado obtido com o algoritmo de busca em profundidade (DFS)?	Não foi considerada a injeção de GD nos testes realizados, neste artigo. Entretanto, já testamos a aplicação da busca em profundidade em outros algoritmos de cálculo de fluxo de potência, como o método da soma de potências com método de Newton para compensação de reativos em redes de	Mariana de Souza
GDI-017	1238	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã o - GDI	ALGORITMO DE FLUXO DE POTÊNCIA EFICIENTE PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICAS DESBALANCEADA S USANDO RECURSÃO E PROGRAMAÇÃO PARALELA	Este Informe Técnico aborda a importância das simulações de fluxo de potência para otimizar a integração de energias renováveis. Propõe-se o uso da teoria dos grafos e algoritmos de travessia para representar as topologias das redes de distribuição. O algoritmo de busca em profundidade (DFS) proposto permite a implementação de programação paralela para acelerar o cálculo do fluxo de potência. A utilização do DFS resulta em uma solução mais rápida em comparação com os métodos tradicionais de varredura. A implementação paralela do algoritmo DFS proporciona uma eficiência computacional adicional. Com 4 núcleos de processamento o ganho é de 60%.	Seria possível testar com dados da BDGD?	Sim, pois a estrutura de dados do algoritmo de busca em profundidade assume os blocos fundamentais de construção das redes de distribuição sendo, portanto, totalmente aderente às redes reais de distribuição. Essa estrutura de dados foi elaborada usando diagramas de	Mariana de Souza
GDI-017	1238	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã o - GDI	ALGORITMO DE FLUXO DE POTÊNCIA EFICIENTE PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICAS DESBALANCEADA S USANDO RECURSÃO E PROGRAMAÇÃO PARALELA	Este Informe Técnico aborda a importância das simulações de fluxo de potência para otimizar a integração de energias renováveis. Propõe-se o uso da teoria dos grafos e algoritmos de travessia para representar as topologias das redes de distribuição. O algoritmo de busca em profundidade (DFS) proposto permite a implementação de programação paralela para acelerar o cálculo do fluxo de potência. A utilização do DFS resulta em uma solução mais rápida em comparação com os métodos tradicionais de varredura. A implementação paralela do algoritmo DFS proporciona uma eficiência computacional adicional. Com 4 núcleos de processamento o ganho é de 60%.	Quais os resultados para análise de perdas regulatórias?	Não foram feitas análises considerando perdas regulatórias.	Mariana de Souza

GAE-032	1171	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Alocação de equipes frente aos eventos meteorológicos extremos através de algoritmo de otimização	Este estudo mostra uma ferramenta que busca transformar a previsão meteorológica em resposta operacional, auxiliando na tomada de decisão e na otimização do uso e alocação de recursos frente às ameaças meteorológicas nas áreas de concessão do grupo CPFL Energia, nos estados de São Paulo e do Rio Grande do Sul. Para tanto, foi desenvolvida uma metodologia de planejamento de alocação de equipes emergenciais a partir de técnicas de otimização. Os resultados obtidos mostraram que a ferramenta desenvolvida reproduziu os eventos meteorológicos e a alocação de equipes sugerida de forma mais eficaz que a adotada operacionalmente na atualidade.	O IT apresenta uma ferramenta que busca transformar a previsão meteorológica em resposta operacional, auxiliando na tomada de decisão e na otimização do uso e alocação de recursos frente às ameaças meteorológicas nas áreas de concessão do grupo CPFL Energia, nos estados de São Paulo e do Rio Grande do Sul. Como está o uso dessa ferramenta pelo Grupo CPFL no momento atual ?	O algoritmo de alocação discutido neste artigo faz parte do P&D Aneel e sua pesquisa é financiada pela CPFL Energia (ANEEL Projeto Weather Translator System 2.0 – Wets 2). O projeto de P&D objetiva construir aplicação capaz de dar suporte a decisão para antecipar a alocação de equipes em função de uma categorização do risco meteorológico obtida a partir da evolução dos modelos desenvolvidos na	João Eliakin Mota de Oliveira
GAE-032	1171	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Alocação de equipes frente aos eventos meteorológicos extremos através de algoritmo de otimização	Este estudo mostra uma ferramenta que busca transformar a previsão meteorológica em resposta operacional, auxiliando na tomada de decisão e na otimização do uso e alocação de recursos frente às ameaças meteorológicas nas áreas de concessão do grupo CPFL Energia, nos estados de São Paulo e do Rio Grande do Sul. Para tanto, foi desenvolvida uma metodologia de planejamento de alocação de equipes emergenciais a partir de técnicas de otimização. Os resultados obtidos mostraram que a ferramenta desenvolvida reproduziu os eventos meteorológicos e a alocação de equipes sugerida de forma mais eficaz que a adotada operacionalmente na atualidade.	No estudo de casa do Rio Grande do Sul foi identificada uma limitação no uso da ferramenta, em função de não ter ocorrido chuva no dia analisado na área observada, e devido à limitação da identificação no banco de dados da empresa das equipes conectadas no sistema, somente devido às emergências ambientais. Essa limitação foi superada ? Como?	O produto principal do projeto permite um planejamento antecipado de alocação de equipes operacionais, visando a rápida recuperação em situações críticas, buscando assim, reduzir tempos de interrupção no fornecimento de energia, por exemplo. Os fenômenos climáticos são um dos principais causadores de interrupção de energia e, dependendo da intensidade do evento, a recuperação do sistema pode levar dias. Frente às	João Eliakin Mota de Oliveira



GAE-032	1171	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	Alocação de equipes frente aos eventos meteorológicos extremos através de algoritmo de otimização	Este estudo mostra uma ferramenta que busca transformar a previsão meteorológica em resposta operacional, auxiliando na tomada de decisão e na otimização do uso e alocação de recursos frente às ameaças meteorológicas nas áreas de concessão do grupo CPFL Energia, nos estados de São Paulo e do Rio Grande do Sul. Para tanto, foi desenvolvida uma metodologia de planejamento de alocação de equipes emergenciais a partir de técnicas de otimização. Os resultados obtidos mostraram que a ferramenta desenvolvida reproduziu os eventos meteorológicos e a alocação de equipes sugerida de forma mais eficaz que a adotada operacionalmente na atualidade.	Há alguma ação prevista de compartilhamento dos resultados desse projeto com instituições e agentes setoriais ? Para uso compartilhado do modelo? Por se tratar de um projeto que permite identificar de forma antecipada, os mais prováveis desligamentos e impactos que serão sentidos pela rede elétrica, com visão espacial-locacional, baseada no impacto das situações meteorológicas adversas, esse modelo pode ser bastante útil para a operação do sistema elétrico brasileiro.	O produto desenvolvido nesse projeto tem aplicação direta nas empresas do grupo CPFL e devido à semelhança das redes de distribuição existentes no setor elétrico brasileiro poderá, com pequenos ajustes, ser adotado por outras empresas do setor. Cabe ressaltar, que este estudo visa gerar um produto que poderá ser comercializado posteriormente.	João Eliakin Mota de Oliveira
GPL-015	878	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Alocação de FACTS em Derivação para Controle de Tensão baseado em Múltiplos Cenários de Fluxo de Potência Ótimo	O presente trabalho tem por objetivo aplicar uma metodologia que permita a identificação de pontos de melhor alocação de FACTS em derivação para controle de tensão. Para tanto, são utilizadas ferramentas computacionais de otimização seguidas de uma análise estatística dos resultados para inferir a decisão entre tecnologias convencionais, como bancos de capacitores ou reatores, e equipamentos FACTS de controle de tensão. O estudo de caso utilizado é o sistema elétrico do Peru, considerando a rede de transmissão detalhada e parque gerador individualizado. A análise inclui também necessidade de compensação em operação sob contingência em linhas de transmissão e transformadores na Rede Básica.	No caso de estudos avaliado, foi necessário resolver 129000 problemas de fluxo de potencia ótimo. Como o autor avalia a adequabilidade e eficiência do algoritmo, além da viabilidade de utilizá-lo em um sistema de maior porte como o SIN brasileiro? Os parâmetros utilizados no modelo de Diagnóstico de Controle são aplicáveis ao sistema Brasileiro? Quais ajustes podem ser necessários?	A metodologia descrita foi pensada para poder ser aplicada em sistemas de grande porte como o SIN brasileiro da mesma forma como o foi com o sistema do Peru. Os 129000 foram resolvidos em menos de 5 horas e o algoritmo de Diagnóstico de Controle durou menos de 5 minutos para ser executado. Esses valores são bastante satisfatórios ao se considerar a dimensão do problema que está sendo resolvido. No caso brasileiro certamente haveria aumento no tempo de execução, no entanto, ainda mantendo valores	Gabriel Provenzano Cardoso

GPL-015	878	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Alocação de FACTS em Derivação para Controle de Tensão baseado em Múltiplos Cenários de Fluxo de Potência Ótimo	O presente trabalho tem por objetivo aplicar uma metodologia que permita a identificação de pontos de melhor alocação de FACTS em derivação para controle de tensão. Para tanto, são utilizadas ferramentas computacionais de otimização seguidas de uma análise estatística dos resultados para inferir a decisão entre tecnologias convencionais, como bancos de capacitores ou reatores, e equipamentos FACTS de controle de tensão. O estudo de caso utilizado é o sistema elétrico do Peru, considerando a rede de transmissão detalhada e parque gerador individualizado. A análise inclui também necessidade de compensação em operação sob contingência em linhas de transmissão e transformadores na Rede Básica.	Os candidatos shunt com controle discreto identificados pelo algoritmo podem ser definidos com valores padronizados pré-definidos com base em padrões de capacidade nominal de equipamentos já utilizados pela indústria? Qual seria o impacto para o processo de otimização ao se definir um conjunto específico de candidatos a solução?	Sim, já há um parâmetro definido no módulo de Diagnóstico de Controle que define um valor mínimo e máximo para os shunts com controle discreto. A utilização desses parâmetros pode apenas dificultar a convergência das últimas rodadas de Fluxo de Potência Ótimo, onde também utiliza-se o controle discreto. No entanto, nas simulações	Gabriel Provenzano Cardoso
GPL-015	878	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Alocação de FACTS em Derivação para Controle de Tensão baseado em Múltiplos Cenários de Fluxo de Potência Ótimo	O presente trabalho tem por objetivo aplicar uma metodologia que permita a identificação de pontos de melhor alocação de FACTS em derivação para controle de tensão. Para tanto, são utilizadas ferramentas computacionais de otimização seguidas de uma análise estatística dos resultados para inferir a decisão entre tecnologias convencionais, como bancos de capacitores ou reatores, e equipamentos FACTS de controle de tensão. O estudo de caso utilizado é o sistema elétrico do Peru, considerando a rede de transmissão detalhada e parque gerador individualizado. A análise inclui também necessidade de compensação em operação sob contingência em linhas de transmissão e transformadores na Rede Básica.	A avaliação apresentada no artigo foi realizada para um ano específico de análise (2030). O método seria capaz de realizar essa otimização para mais de um ano de análise de modo a identificar não apenas as barras do sistema que necessitam de equipamentos mais robustos de compensação reativa, mas também a data de necessidade desses reforços e sua alocação ao longo do tempo?	Sim, o algoritmo é capaz de fazer a alocação temporal desses equipamentos. Isso de fato foi feito no caso descrito no artigo. Embora o horizonte de simulação tenha sido de apenas um ano, o problema possuía granularidade mensal. Ou seja, ele identificou essa necessidade temporal nos meses de 2030. Para o caso de haver mais de um ano no horizonte o mesmo seria feito.	Gabriel Provenzano Cardoso

GDI-013	1638	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	ALOCÇÃO ESTRATÉGICA DE BATERIAS PARA MAXIMIZAR A CAPACIDADE DE HOSPEDAGEM E REDUZIR SOBRETENSÕES ORIUNDAS DA GERAÇÃO FOTOVOLTAICA EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO	Este trabalho descreve os resultados obtidos através da alocação estratégica de baterias em um sistema real de distribuição, a fim de mitigar os impactos de sobretensão causados pela alta penetração de Geradores Distribuídos Fotovoltaicos (GDFVs). Além disso, busca-se demonstrar que o uso de bancos de baterias pode aumentar a Capacidade de Hospedagem (CH) da rede. Para isso é realizado o cálculo da CH e, em seguida, utiliza-se um algoritmo de machine learning para prever as curvas futuras de irradiação solar e temperatura local com base em dados meteorológicos históricos.	O trabalho cita a simulação em caso com circuito real. Foram feitas mais simulações explorando a possibilidade de instalações de baterias com distribuição não proporcional ao longo do circuito?	Sim. Foram feitas simulações abordando a inserção de baterias em cada consumidor, onde a bateria era dimensionada de acordo com a potência fotovoltaica conectada na rede. E o resultado foi bem próximo do apresentado no presente trabalho, a diferença é que temos curvas tensão mais suaves, pois o armazenamento da energia excedente em	Getúlio Santiago dos Santos Júnior
GDI-013	1638	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	ALOCÇÃO ESTRATÉGICA DE BATERIAS PARA MAXIMIZAR A CAPACIDADE DE HOSPEDAGEM E REDUZIR SOBRETENSÕES ORIUNDAS DA GERAÇÃO FOTOVOLTAICA EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO	Este trabalho descreve os resultados obtidos através da alocação estratégica de baterias em um sistema real de distribuição, a fim de mitigar os impactos de sobretensão causados pela alta penetração de Geradores Distribuídos Fotovoltaicos (GDFVs). Além disso, busca-se demonstrar que o uso de bancos de baterias pode aumentar a Capacidade de Hospedagem (CH) da rede. Para isso é realizado o cálculo da CH e, em seguida, utiliza-se um algoritmo de machine learning para prever as curvas futuras de irradiação solar e temperatura local com base em dados meteorológicos históricos.	Como fica a operação da rede durante a descarga das baterias?	O uso de baterias pode ser considerado uma maneira de transformar a geração de energia elétrica dos módulos solares em um fonte intermitente, proporcionando um fornecimento constante de energia para a rede, mesmo quando a produção solar é variável. Além disso, nesse trabalho o planejamento de operação, foi descarregar as baterias no período de maior consumo de energia	Getúlio Santiago dos Santos Júnior

GDI-013	1638	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	ALOCAÇÃO ESTRATÉGICA DE BATERIAS PARA MAXIMIZAR A CAPACIDADE DE HOSPEDAGEM E REDUZIR SOBRETENSÕES ORIUNDAS DA GERAÇÃO FOTOVOLTAICA EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO	Este trabalho descreve os resultados obtidos através da alocação estratégica de baterias em um sistema real de distribuição, a fim de mitigar os impactos de sobretensão causados pela alta penetração de Geradores Distribuídos Fotovoltaicos (GDFVs). Além disso, busca-se demonstrar que o uso de bancos de baterias pode aumentar a Capacidade de Hospedagem (CH) da rede. Para isso é realizado o cálculo da CH e, em seguida, utiliza-se um algoritmo de machine learning para prever as curvas futuras de irradiação solar e temperatura local com base em dados meteorológicos históricos.	Qual o custo da solução em tela? E quem seria responsável pelo investimento em baterias, o consumidor ou a concessionária?	No caso do trabalho proposto seria um investimento executado pelas concessionárias, visto que é alocado uma bateria com um potencial maior em uma barra estratégica e o custo por bateria pode ultrapassar os 50 mil reais. No entanto em outras simulações incluindo baterias nos consumidores pode ser promissivo, sendo que existem algumas marcas no mercado que fornecem baterias para o sistema solares. No entanto, as baterias inteligentes das Growatt se	Getúlio Santiago dos Santos Júnior
GTM-002	826	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores,	Análise Comparativa Eletromagnética-Estrutural Acoplada de Enrolamentos de Cobre e Alumínio em Transformadores de Potência	As forças eletromagnéticas devem ser investigadas, uma vez que, se muito elevadas, podem prejudicar a estrutura mecânica do transformador e retirá-lo de operação. Neste sentido, é proposto uma metodologia em elementos finitos capaz de determinar as distribuições das forças eletromagnéticas, os estresses mecânicos e as deformações resultantes. Validado a partir de equações presentes na literatura, o modelo é aplicado como ferramenta de análise e auxílio em projetos estruturais de transformadores, sendo apresentado um estudo do uso de cobre e alumínio em um modelo de transformador com tap na cabeceira, visando a	Como o atrito com os calços é considerado no modelo?	Neste modelo, para AT, optamos por condições de contorno simplificadas, empregando o contato frictional e um atrito praticamente infinito na direção tangente entre as duas faces. Um estudo paramétrico explorando diferentes condições de contato e atrito deve ser	Tiago Bandeira Marchesan
GTM-002	826	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores,	Análise Comparativa Eletromagnética-Estrutural Acoplada de Enrolamentos de Cobre e Alumínio em Transformadores de Potência	As forças eletromagnéticas devem ser investigadas, uma vez que, se muito elevadas, podem prejudicar a estrutura mecânica do transformador e retirá-lo de operação. Neste sentido, é proposto uma metodologia em elementos finitos capaz de determinar as distribuições das forças eletromagnéticas, os estresses mecânicos e as deformações resultantes. Validado a partir de equações presentes na literatura, o modelo é aplicado como ferramenta de análise e auxílio em projetos estruturais de transformadores, sendo apresentado um estudo do uso de cobre e alumínio em um modelo de transformador com tap na cabeceira, visando a	As modernas ferramentas já permitem um processo acelerado de modelagem e análise para uso em produção de transformadores?	As ferramentas de simulação tem evoluído sua aplicabilidade consideravelmente, nos últimos anos, para as fases de projeto. Porém sua aplicação, desde o ponto de vista econômico, restringe-se ainda a casos especiais onde a necessidade de estudos mais	Tiago Bandeira Marchesan

GTM-002	826	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Acoplada de Enrolamentos de Cobre e Alumínio em Transformadores de Potência	Análise Comparativa Eletromagnética-Estrutural	As forças eletromagnéticas devem ser investigadas, uma vez que, se muito elevadas, podem prejudicar a estrutura mecânica do transformador e retirá-lo de operação. Neste sentido, é proposto uma metodologia em elementos finitos capaz de determinar as distribuições das forças eletromagnéticas, os estresses mecânicos e as deformações resultantes. Validado a partir de equações presentes na literatura, o modelo é aplicado como ferramenta de análise e auxílio em projetos estruturais de transformadores, sendo apresentado um estudo do uso de cobre e alumínio em um modelo de transformador com tap na cabeça, visando a	O que é preciso para validar a ferramenta e os métodos de cálculo para seu uso em substituição ao ensaio, como prevê a norma?	Os resultados de simulação ainda carecem de uma maior comprovação prática de modelos. Porém, as comprovações científicas necessárias são cada vez mais apresentadas na literatura. Uma vez definida a metodologia de simulação e modelos, e comprovada por ensaios práticos, a	Tiago Bandeira Marchesan
GOP-003	503	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos	ANÁLISE CRÍTICA DA CONSIDERAÇÃO DE CENÁRIOS ESTOCÁSTICOS DE GERAÇÃO EÓLICA NO PLANEJAMENTO DA OPERAÇÃO	O Brasil já ultrapassou a marca de 25 GW de potência instalada em fontes eólicas, representando aproximadamente 14% da oferta de energia elétrica do país. Observando a crescente relevância dessa fonte e a elevada incerteza de sua disponibilidade, uma abordagem estocástica para ventos deverá ser incorporada aos modelos oficiais de planejamento da operação no próximo ano. Esse informe tem o objetivo de fornecer uma análise crítica sobre a consideração ou não de cenários estocásticos de energia eólica, adicionalmente aos cenários de energia hidráulica para efeitos de planejamento da operação e formação de preço de energia, a partir da	Na avaliação dos autores, quais seriam as dificuldades de se considerar as correlações entre geração eólica e ENAs?	É preciso ajustar o modelo para consideração da correlação temporal (a espacial já é considerada), mas é viável. O CEPEL, desenvolvedor do modelo já está ciente das questões apontadas nesse artigo e planeja essa melhoria, porém sua agenda depende de priorização.	Monica de Souza Zambelli
GOP-003	503	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos	ANÁLISE CRÍTICA DA CONSIDERAÇÃO DE CENÁRIOS ESTOCÁSTICOS DE GERAÇÃO EÓLICA NO PLANEJAMENTO DA OPERAÇÃO	O Brasil já ultrapassou a marca de 25 GW de potência instalada em fontes eólicas, representando aproximadamente 14% da oferta de energia elétrica do país. Observando a crescente relevância dessa fonte e a elevada incerteza de sua disponibilidade, uma abordagem estocástica para ventos deverá ser incorporada aos modelos oficiais de planejamento da operação no próximo ano. Esse informe tem o objetivo de fornecer uma análise crítica sobre a consideração ou não de cenários estocásticos de energia eólica, adicionalmente aos cenários de energia hidráulica para efeitos de planejamento da operação e formação de preço de energia, a partir da	Os autores recomendam 4 pontos de melhoria. Quais seriam os impactos de tais recomendações em termos de tempo de processamento versus precisão dos resultados?	Os ajustes de dados históricos e número de PEEs (parque eólico equivalente) não apresentam impacto relevante. As modificações de modelagem para agregar as correlações temporais com a ENA e a tendência do histórico recente pode elevar a	Monica de Souza Zambelli

GOP-003	503	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétri	ANÁLISE CRÍTICA DA CONSIDERAÇÃO DE CENÁRIOS ESTOCÁSTICOS DE GERAÇÃO EÓLICA NO PLANEJAMENTO DA OPERAÇÃO	O Brasil já ultrapassou a marca de 25 GW de potência instalada em fontes eólicas, representando aproximadamente 14% da oferta de energia elétrica do país. Observando a crescente relevância dessa fonte e a elevada incerteza de sua disponibilidade, uma abordagem estocástica para ventos deverá ser incorporada aos modelos oficiais de planejamento da operação no próximo ano. Esse informe tem o objetivo de fornecer uma análise crítica sobre a consideração ou não de cenários estocásticos de energia eólica, adicionalmente aos cenários de energia hidráulica para efeitos de planejamento da operação e formação de preço de energia, a partir da	Os autores avaliaram a precisão dos resultados de geração eólica agregados por subsistema?	sim! SE/CO e NO não tem quantidade suficiente de parques para análise. o SUL possui condições regionais de vento que lhe permitem a agregação em 1 PEE para todo o subsistema, mas para o NE, consideramos que a agregação dos parques em um unico PEE para todo o subsistema NE	Monica de Souza Zambelli
GCR-014	830	VI - Grup o de Estud o de Com ercial izaçã o, Econ omia e Regul ação do Merc ado de Energ ia	Análise da Comercialização do Suprimento de Energia da UHE Itaipu ao Brasil sob a ótica da Revisão do Tratado de Itaipu	O objetivo deste artigo é analisar a comercialização da energia suprida pela UHE Itaipu ao Brasil. Neste aspecto, será avaliada a atual relação contratual do Brasil e do Paraguai com a Itaipu Binacional, além dos interesses comerciais da cessão de energia entre os dois países. Este suprimento de energia ao Brasil será avaliado tendo em vista os seus efeitos nos resultados finais da comercialização, tanto no âmbito nacional quanto no da Itaipu Binacional, com foco na revisão do Anexo C do Tratado de Itaipu. Para tanto, alternativas aos atuais procedimentos de comercialização serão consideradas para subsidiar as tratativas comerciais entre o Brasil e o Paraguai.	O Paraguai já se manifestou sobre intenção de usar a energia de Itaipu para exportação a outros países? Isso é possível dentro do que estabelece o tratado? Ainda que fosse possível, seria atrativo economicamente, dado o alto valor que o Brasil paga?	Segundo notícias e artigos publicados nos fóruns do setor elétrico, o Paraguai já se manifestou, em diversos momentos, sobre a sua intenção em utilizar o seu direito sobre a energia de Itaipu para fins de negociação com outros players do setor elétrico, dentro e fora do país. O Tratado de Itaipu, ainda vigente, estabelece em seu Art. XIII que a energia produzida pelo aproveitamento hidrelétrico de Itaipu será dividida em partes iguais entre os dois países, sendo reconhecido a cada um	Rebeca Loreto dos Santos

GCR-014	830	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia Elétrica - GCR	Análise da Comercialização do Suprimento de Energia da UHE Itaipu ao Brasil sob a ótica da Revisão do Tratado de Itaipu	O objetivo deste artigo é analisar a comercialização da energia suprida pela UHE Itaipu ao Brasil. Neste aspecto, será avaliada a atual relação contratual do Brasil e do Paraguai com a Itaipu Binacional, além dos interesses comerciais da cessão de energia entre os dois países. Este suprimento de energia ao Brasil será avaliado tendo em vista os seus efeitos nos resultados finais da comercialização, tanto no âmbito nacional quanto no da Itaipu Binacional, com foco na revisão do Anexo C do Tratado de Itaipu. Para tanto, alternativas aos atuais procedimentos de comercialização serão consideradas para subsidiar as tratativas comerciais entre o Brasil e o Paraguai.	1 - Na visão dos autores, o que leva o crédito a não ser contemplado no faturamento de Itaipu?	O faturamento da Itaipu as Altas Partes, contempla a potência contratada, a qual é aplicada a CUSE. Em sua composição, a CUSE considera, entre outras despesas da usina, os pagamentos de Royalties e de Ressarcimentos aplicados sobre a energia vinculada. Quando o suprimento de Itaipu é superior à energia vinculada (energia não vinculada), a entidade Binacional emite fatura complementar à Alta Parte em que tal situação tenha ocorrido. Por outro lado, em caso do suprimento ser inferior à energia vinculada, não foi constatado ressarcimento da parcela do pagamento efetuado a mais no faturamento da potência contratada. Tal situação foi	Rebeca Loreto dos Santos
GCR-014	830	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do	Análise da Comercialização do Suprimento de Energia da UHE Itaipu ao Brasil sob a ótica da Revisão do Tratado de Itaipu	O objetivo deste artigo é analisar a comercialização da energia suprida pela UHE Itaipu ao Brasil. Neste aspecto, será avaliada a atual relação contratual do Brasil e do Paraguai com a Itaipu Binacional, além dos interesses comerciais da cessão de energia entre os dois países. Este suprimento de energia ao Brasil será avaliado tendo em vista os seus efeitos nos resultados finais da comercialização, tanto no âmbito nacional quanto no da Itaipu Binacional, com foco na revisão do Anexo C do Tratado de Itaipu. Para tanto, alternativas aos atuais procedimentos de comercialização serão consideradas para subsidiar as tratativas comerciais entre o Brasil e o Paraguai.	2 - Como a TEO de Itaipu poderia afetar os resultados apresentados?	A TEO de Itaipu é constituída das parcelas de cessão, Royalties e Ressarcimentos que serão pagos à Itaipu pelo Brasil por cada MWh cedido pela Usina no MRE. Dessa forma, qualquer tratativa no ambiente da Itaipu, que implique em aumento ou redução no pagamento da cessão de energia ao Brasil pelo Paraguai, resultará em um aumento ou em uma redução na TEO de Itaipu e,	Rebeca Loreto dos Santos

GES-014	1455	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA COM HIDROGÊNIO E BATERIAS ÍON-LÍTIO DA PLANTA INSTALADA NA UHE ITUMBIARA	Este estudo tem como objetivo analisar a eficiência do sistema de armazenamento de energia elétrica com hidrogênio (HESS) e baterias íon-lítio (BESS) instalado na UHE Itumbiara. O P&D PD-0394-1606/2016 foi regulamentado pela ANEEL e desenvolvido por ELETROBRAS FURNAS. Através dos dados obtidos o HESS possui uma eficiência total menor que do BESS, 25,89% e 85,11%, respectivamente, para armazenamentos de até 37,3 horas, já para armazenamento maiores, o HESS supera o BESS em eficiência. Esses dados corroboram à literatura, embora as baterias sejam utilizadas para armazenamento eficiente a curto prazo, o armazenamento a longo prazo exige a utilização de outras tecnologias como o hidrogênio.	Em função da experiência desenvolvida, qual seria o principal uso para o setor elétrico nacional? Armazenamento?	Para a empresa de energia que já investiu na tecnologia do hidrogênio existem diferentes opções de aplicações conforme a demanda do momento. Se houve grandes produções e baixa demanda na rede o hidrogênio que foi produzido poderá ser aplicado a outros setores como o de transporte, injeção na rede de gás natural, venda para uso na siderurgia, produção de	Ana Beatriz Barros Souza
GES-014	1455	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA COM HIDROGÊNIO E BATERIAS ÍON-LÍTIO DA PLANTA INSTALADA NA UHE ITUMBIARA	Este estudo tem como objetivo analisar a eficiência do sistema de armazenamento de energia elétrica com hidrogênio (HESS) e baterias íon-lítio (BESS) instalado na UHE Itumbiara. O P&D PD-0394-1606/2016 foi regulamentado pela ANEEL e desenvolvido por ELETROBRAS FURNAS. Através dos dados obtidos o HESS possui uma eficiência total menor que do BESS, 25,89% e 85,11%, respectivamente, para armazenamentos de até 37,3 horas, já para armazenamento maiores, o HESS supera o BESS em eficiência. Esses dados corroboram à literatura, embora as baterias sejam utilizadas para armazenamento eficiente a curto prazo, o armazenamento a longo prazo exige a utilização de outras	Quais os principais impactantes quando da comparação de armazenamento de H2 com BESS?	O BESS para curtos períodos e respostas rápidas é um ótimo sistema de armazenamento. O diferencial do hidrogênio está no armazenamento em grandes quantidades por longos períodos de tempo.	Ana Beatriz Barros Souza



GES-014	1455	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos	ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA COM HIDROGÊNIO E BATERIAS ÍON-LÍTIO DA PLANTA INSTALADA NA UHE ITUMBIARA	Este estudo tem como objetivo analisar a eficiência do sistema de armazenamento de energia elétrica com hidrogênio (HESS) e baterias íon-lítio (BESS) instalado na UHE Itumbiara. O P&D PD-0394-1606/2016 foi regulamentado pela ANEEL e desenvolvido por ELETROBRAS FURNAS. Através dos dados obtidos o HESS possui uma eficiência total menor que do BESS, 25,89% e 85,11%, respectivamente, para armazenamentos de até 37,3 horas, já para armazenamento maiores, o HESS supera o BESS em eficiência. Esses dados corroboram à literatura, embora as baterias sejam utilizadas para armazenamento eficiente a curto prazo, o armazenamento a longo prazo exige a utilização de outras tecnologias como o hidrogênio.	Quais os principais pontos de atenção ou rotinas para se ter uma manutenção segura de um planta de H2?	Como o mercado nacional dispõe de poucas plantas de H2 verde, existem poucos profissionais qualificados para atuar nesta frente. Em plantas de produção contínua, onde o eletrolisador por exemplo será operado por longos períodos é esperado que manutenções ocorram de maneira periódica, tanto corretivas quanto preventivas em subsistemas específicos do equipamento até que seja alcançada uma maturidade tecnológica.	Ana Beatriz Barros Souza
GDI-029	11	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição	Análise da Estabilidade Transitória de uma Usina de Cogeração Interligada em 13,8 kV: Estudo de Caso Real	Este trabalho tem por objetivo apresentar um estudo de estabilidade transitória de uma usina de cogeração com um gerador síncrono de 3,75 MVA, a qual será conectada em breve a um alimentador de média tensão da subestação de Castanhal 13,8 kV da Equatorial Energia – PA. A análise é realizado por meio de simulação completa no domínio do tempo via software ANATEM, considerando a atuação do Regulador Automático de Tensão (RAT). O estudo fornece as margens de estabilidade transitória, bem como ajustes da proteção contra a perda de sincronismo do geradore	Qual o efeito da operação da usina de cogeração com fator de potência diferente do unitário?	A operação no modo fator de potência unitário pode ser trazer desvantagem para operação do gerador de forma sincronizada com a rede de distribuição, pois a sua margem de estabilidade fica reduzida em razão da redução do torque de sincronismo	WESLEY RODRIGUES HERINGER
GDI-029	11	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição	Análise da Estabilidade Transitória de uma Usina de Cogeração Interligada em 13,8 kV: Estudo de Caso Real	Este trabalho tem por objetivo apresentar um estudo de estabilidade transitória de uma usina de cogeração com um gerador síncrono de 3,75 MVA, a qual será conectada em breve a um alimentador de média tensão da subestação de Castanhal 13,8 kV da Equatorial Energia – PA. A análise é realizado por meio de simulação completa no domínio do tempo via software ANATEM, considerando a atuação do Regulador Automático de Tensão (RAT). O estudo fornece as margens de estabilidade transitória, bem como ajustes da proteção contra a perda de sincronismo do geradore	Qual o impacto dessa usina de cogeração no perfil de tensão do alimentador?	O sistema mostrado no trabalho mostra um alimentador suprido por uma SE com alto nível de curto-circuito, ou seja, um sistema eletricamente forte, e com isso pouco impacto no nível de tensão foi causado nesse sistema	WESLEY RODRIGUES HERINGER

GDI-029	11	XII - Grupo de Estudos de Sistemas Interligados de 13,8 kV: Estudo de Caso Real Distribuição	Análise da Estabilidade Transitória de uma Usina de Cogeração Interligada em 13,8 kV: Estudo de Caso Real	Este trabalho tem por objetivo apresentar um estudo de estabilidade transitória de uma usina de cogeração com um gerador síncrono de 3,75 MVA, a qual será conectada em breve a um alimentador de média tensão da subestação de Castanhal 13,8 kV da Equatorial Energia – PA. A análise é realizada por meio de simulação completa no domínio do tempo via software ANATEM, considerando a atuação do Regulador Automático de Tensão (RAT). O estudo fornece as margens de estabilidade transitória, bem como ajustes da proteção contra a perda de sincronismo do gerador	No trabalho apresentado foi desenvolvido parametrização da função 78, considerando que temos uma injeção no SEP como foi tratada as outras funções de proteção ( 67, 27, 59, 32, 810/U, etc.) ? Houve algum específico em outras funções de proteção?	Apesar de não ser mostrada as outras proteções no trabalho, é sabido que o relé 78 tem funções de bloqueio durante eventos transitórios na rede, que podem sensibilizar outras proteções de forma indevida e descoordenada, assim evitando atuações	WESLEY RODRIGUES HERINGER
GDI-021	422	XII - Grupo de Estudos de Sistemas Distribuição - GDI	Análise da evolução dos requisitos necessários e planos de ação coordenados pelo ONS para potencializar a inserção segura e sustentável de recursos energéticos distribuídos no Sistema Interligado Nacional	Este trabalho apresenta uma revisão acerca da evolução dos requisitos técnicos que passaram a ser exigidos para a conexão de REDs em outros países e traça um paralelo com os requisitos exigidos no Brasil. É evidenciada a necessidade da evolução de normas técnicas nacionais, de modo a mitigar os impactos adversos que a integração insegura destes recursos pode trazer à operação e à estabilidade do SIN, além de viabilizar a exploração de atributos positivos que podem ser fornecidos por tais dispositivos. Também são apresentados os planos de ação coordenados pelo ONS a fim de mitigar os impactos da desconexão em cascata dos REDs no SIN.	Com base nas discussões realizadas e informações obtidas a respeito das normas de outros países, quais seriam as mudanças mais urgentes necessárias no Brasil para minimizar os impactos negativos que os REDs podem causar na rede?	A evolução dos requisitos técnicos de conexão dos REDs, da regulação nacional e da definição de novos processos associados é imprescindível para viabilizar uma penetração maximizada de geração distribuída no SIN de maneira eficiente, segura e sustentável. Os requisitos de suportabilidade a variações de frequência eram os requisitos que o Brasil apresentava a maior discrepância e fragilidade quando comparado a	Fabricio Andrade Mourinho

GDI-021	422	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Análise da evolução dos requisitos necessários e planos de ação coordenados pelo ONS para potencializar a inserção segura e sustentável de recursos energéticos distribuídos no Sistema Interligado Nacional	Este trabalho apresenta uma revisão acerca da evolução dos requisitos técnicos que passaram a ser exigidos para a conexão de REDs em outros países e traça um paralelo com os requisitos exigidos no Brasil. É evidenciada a necessidade da evolução de normas técnicas nacionais, de modo a mitigar os impactos adversos que a integração insegura destes recursos pode trazer à operação e à estabilidade do SIN, além de viabilizar a exploração de atributos positivos que podem ser fornecidos por tais dispositivos. Também são apresentados os planos de ação coordenados pelo ONS a fim de mitigar os impactos da desconexão em cascata dos REDs no SIN.	Quais os impactos da adoção de requisitos técnicos mais robustos nos modelos de negócios atuais para REDs?	Em relação a requisitos básicos, como os requisitos de suportabilidade, não há impacto para o modelo de negócio dos REDs, mas a adoção desses requisitos viabiliza uma maior penetração dos REDs nos sistemas elétricos (o que acaba ajudando o próprio modelo de negócio). No entanto, a participação de REDs em mercados de serviços ancilares mais avançados exige que os REDs possuam requisitos de conexão robustos e	Fabricio Andrade Mourinho
GDI-021	422	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Análise da evolução dos requisitos necessários e planos de ação coordenados pelo ONS para potencializar a inserção segura e sustentável de recursos energéticos distribuídos no Sistema Interligado Nacional	Este trabalho apresenta uma revisão acerca da evolução dos requisitos técnicos que passaram a ser exigidos para a conexão de REDs em outros países e traça um paralelo com os requisitos exigidos no Brasil. É evidenciada a necessidade da evolução de normas técnicas nacionais, de modo a mitigar os impactos adversos que a integração insegura destes recursos pode trazer à operação e à estabilidade do SIN, além de viabilizar a exploração de atributos positivos que podem ser fornecidos por tais dispositivos. Também são apresentados os planos de ação coordenados pelo ONS a fim de mitigar os impactos da desconexão em cascata dos REDs no SIN.	Qual RED deve ser priorizado para melhoria de requisitos técnicos para dar mais robustez para a operação do SEB?	A evolução dos requisitos técnicos deve valer para todos os REDs, e não apenas para determinadas tecnologias e/ou recursos. Em função da potência nominal do RED, alguns requisitos podem ser flexibilizados ou não exigidos, no entanto, determinados requisitos, como os requisitos de suportabilidade a variações de frequência, devem ser exigidos para todos.	Fabricio Andrade Mourinho

GAT-030	1812	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Análise da Influência de Manobras Malsucedidas de Equipamentos na Integridade dos Filtros CA 500 kV do Bipolo 1 do Elo CCAT do Rio Madeira	Este estudo investigou as falhas frequentes dos reatores dos filtros CA do Bipolo 1 do Madeira, utilizando análises de transitórios eletromagnéticos, uma vez que estes reatores não dispõem de um instrumento de medição de tensão dedicado em seu circuito principal. O trabalho estendeu as investigações anteriores do Back-to-Back para o Bipolo 1, analisando, em diferentes cenários de geração, o impacto das manobras dos transformadores conversores e da energização dos filtros nos reatores, considerando falhas do dispositivo sincronizador. Dados de oscilografia também foram usados nas simulações. Os resultados mostraram a violação de critérios de suportabilidade de tensão e de especificação de correntes harmônicas durante energizações mal-sucedidas.	Todos os eventos de queima foram identificados como associados à falha do sincronizador, ou foi uma hipótese que não teve como ser comprovada, e que era consistente com a explicação da queima pelos resultados da simulação? Haveria medições disponíveis para comprovar o fechamento sem sincronizador?	Conforme indicado no tópico 'Critério, Requisitos e Metodologia', todos os resultados produzidos neste trabalho visa apresentar o risco potencial de dano ao equipamento quando da falha do dispositivo sincronizador. A intenção, neste caso, não é afirmar que o sincronizador não funciona, mas quando da falha do fechamento ótimo pelo conjunto relé sincronizador/disjuntor, o risco de dano ao equipamento é real. Importante destacar que as vezes o problema está no disjuntor e não no relé, propriamente dito. Por isso, a importância tornar a manutenção periódica do disjuntor mais frequente foi uma das soluções encontradas, de forma a garantir o fechamento adequado quando do	Filipe Rodrigues Lopes
GAT-030	1812	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas	Análise da Influência de Manobras Malsucedidas de Equipamentos na Integridade dos Filtros CA 500 kV do Bipolo 1 do Elo CCAT do Rio Madeira	Este estudo investigou as falhas frequentes dos reatores dos filtros CA do Bipolo 1 do Madeira, utilizando análises de transitórios eletromagnéticos, uma vez que estes reatores não dispõem de um instrumento de medição de tensão dedicado em seu circuito principal. O trabalho estendeu as investigações anteriores do Back-to-Back para o Bipolo 1, analisando, em diferentes cenários de geração, o impacto das manobras dos transformadores conversores e da energização dos filtros nos reatores, considerando falhas do dispositivo sincronizador. Dados de oscilografia também foram usados nas simulações. Os resultados mostraram a violação de critérios de suportabilidade de tensão e de especificação de	Ao final pareceu que se optou pela compra de reatores mais robustos e aperfeiçoamento da lógica dos sincronizadores. Qual a lógica empregada e a dispersão garantida na manobra?	Não é possível entrar em muitos detalhes da lógica, por ser propriedade intelectual do fabricante. Mas de forma geral, o método consistiu na garantia do fechamento do disjuntor do filtro quando o semiciclo da tensão na barra de 500 kV estivesse na mesma polaridade da carga dos capacitores C1,	Filipe Rodrigues Lopes

GAT-030	1812	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Análise da Influência de Manobras Malsucedidas de Equipamentos na Integridade dos Filtros CA 500 kV do Bipolo 1 do Elo CCAT do Rio Madeira	Este estudo investigou as falhas frequentes dos reatores dos filtros CA do Bipolo 1 do Madeira, utilizando análises de transitórios eletromagnéticos, uma vez que estes reatores não dispõem de um instrumento de medição de tensão dedicado em seu circuito principal. O trabalho estendeu as investigações anteriores do Back-to-Back para o Bipolo 1, analisando, em diferentes cenários de geração, o impacto das manobras dos transformadores conversores e da energização dos filtros nos reatores, considerando falhas do dispositivo sincronizador. Dados de oscilografia também foram usados nas simulações. Os resultados mostraram a violação de critérios de suportabilidade de tensão e de especificação de correntes harmônicas durante energizações mal-sucedidas.	A partir das dificuldades de identificação do problema de queima de componentes de filtros, o autor recomendaria algo para facilitar essa identificação? Seria possível implantar medições adicionais ou método inteligente de identificação?	Após a adoção das soluções indicadas na conclusão do trabalho, observou-se uma redução drástica nos episódios de falha nos reatores, o que denota que a investigação, ao qual o trabalho se propôs a fazer, demonstrou quais manobras deveriam ser realizadas de forma mais cuidadosa.  Mesmo assim, existem trabalhos complementares em desenvolvimento na empresa, visando garantir a mitigação completa deste tipo de avaria. Nenhum deles leva em conta a mudança de topologia do filtro, de forma a agregar a instalação de novos TCs ou TPs para medição de <del>correntes ou tensões</del> .	Filipe Rodrigues Lopes
GOP-020	813	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos	Análise da influência do balanço carga/geração no diagnóstico de atendimento e propostas de reforços no Norte de Minas Gerais	Nos últimos anos, a região Norte de Minas Gerais vem sendo foco de um montante expressivo de novos projetos de geração solar. Além da geração de grande porte, a participação da MMGD também tem aumentado substancialmente nessa região, contribuindo para o agravamento das condições de atendimento, tanto na Rede Básica e Fronteiras quanto na Rede de Distribuição. Este artigo visa dar enfoque no carregamento das fronteiras da região Norte de Minas Gerais, evidenciando as possíveis restrições em função do balanço carga x geração local, considerando a dinâmica da carga de domingo, a presença da	Esses casos de trabalho com condições mais detalhadas de carga e geração do PAR/PEL estão à disposição dos agentes ou são somente internos ao ONS?	Os casos não estão disponíveis no SINtegre hoje, dado que respaldaram análises específicas do artigo e da Nota Técnica das Fronteiras de MG, emitida em julho/23. No entanto, não há problema em disponibilizá-los aos agentes que desejarem. Para fins de esclarecimento,	Carolina Moreira Borges

GOP-020	813	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Análise da influência do balanço carga/geração no diagnóstico de atendimento e propostas de reforços no Norte de Minas Gerais	Nos últimos anos, a região Norte de Minas Gerais vem sendo foco de um montante expressivo de novos projetos de geração solar. Além da geração de grande porte, a participação da MMGD também tem aumentado substancialmente nessa região, contribuindo para o agravamento das condições de atendimento, tanto na Rede Básica e Fronteiras quanto na Rede de Distribuição. Este artigo visa dar enfoque no carregamento das fronteiras da região Norte de Minas Gerais, evidenciando as possíveis restrições em função do balanço carga x geração local, considerando a dinâmica da carga de domingo, a presença da MMGD e a sazonalidade da geração fotovoltaica.	Os autores poderiam fornecer um valor estimado desses reforços necessários para o escoamento da energia excedente? Os autores concordam ou discordam que a sociedade está pagando por esses reforços devido ao alto grau de geração fotovoltaica no Norte de Minas Gerais.	Entendemos que embora o foco do trabalho não seja econômico, é possível fazer uma estimativa dos reforços nas fronteiras que seriam necessários para sanar as restrições indicadas no item de resultados. Cabe ressaltar que todos os estudos de planejamento são realizados sob a ótica do mínimo custo global. Portanto, a decisão de expandir exclusivamente as fronteiras pode não necessariamente ser a solução de MCG. A EPE disponibiliza em seu sítio eletrônico o Banco de Preços de Referência da Aneel com diversos equipamentos, dentre eles transformadores com diversas relações de tensão primário-secundário. De forma a viabilizar o escoamento de geração do Norte de Minas Gerais para atendimento à carga do SIN, já foram licitadas diversas obras de transmissão de Rede Básica em leilões da Aneel com	Carolina Moreira Borges
---------	-----	--	---	---	--	---	-------------------------

GOP-020	813	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétri cos - GOP	Análise da influência do balanço carga/geração no diagnóstico de atendimento e propostas de reforços no Norte de Minas Gerais	Nos últimos anos, a região Norte de Minas Gerais vem sendo foco de um montante expressivo de novos projetos de geração solar. Além da geração de grande porte, a participação da MMDG também tem aumentado substancialmente nessa região, contribuindo para o agravamento das condições de atendimento, tanto na Rede Básica e Fronteiras quanto na Rede de Distribuição. Este artigo visa dar enfoque no carregamento das fronteiras da região Norte de Minas Gerais, evidenciando as possíveis restrições em função do balanço carga x geração local, considerando a dinâmica da carga de domingo, a presença da MMDG e a sazonalidade da geração fotovoltaica.	Os autores poderiam explicar um pouco melhor o grafico da figura 2	Trata-se das curvas de permanência atualizadas de acordo com as informações disponíveis de parques solares em operação, conforme o cenário (inverno e verão). A ideia da curva foi prover uma orientação para as análises do artigo no que se refere ao respaldo do percentual de geração em relação à capacidade instalada de 90% associado ao percentil 95%, no patamar de carga	Carolina Moreira Borges
GPC-023	1739	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em Siste	Análise da Injeção Harmônica via Geração Eólica no Comportamento da Proteção Diferencial de Neutro do Reator de Barra da SE Tianguá/CE	Este trabalho tem por objetivo principal apresentar o comportamento intermitente da partida da função de proteção diferencial de neutro (87N), do Reator de Barra de uma subestação em 500 kV, que se encontra instalado muito próximo a grandes parques eólicos. Serão apresentadas as análises harmônicas e espectrais de corrente/tensão com variação da janela de dados, e a distorção harmônica no ponto de instalação do Reator. Por se tratar de uma assunto ainda em discussão, espera-se que a abordagem realizada neste trabalho contribua para o entendimento e influência de possíveis injeções harmônicas de fontes não-convencionais de energia no comportamento de funções de proteção elétrica.	O trabalho considera a questão de contribuição de harmonicas provocadas por fontes não convencionais. Como é possível a modelagem deste impacto?	No desenvolvimento do artigo não foi possível realizar a modelagem, apenas foram realizadas análises de dados de medição disponibilizados.  Para a realização da modelagem deve-se atentar para os modelos dos fabricantes, o que é de difícil obtenção, além de se verificar os modos de operação pré-falta, a fim de se analisar o sentido dos	RAFAEL DE OLIVEIRA FERNANDES

GPC-023	1739	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação	Análise da Injeção Harmônica via Geração Eólica no Comportamento da Proteção Diferencial de Neutro do Reator de Barra da SE Tianguá/CE	Este trabalho tem por objetivo principal apresentar o comportamento intermitente da partida da função de proteção diferencial de neutro (87N), do Reator de Barra de uma subestação em 500 kV, que se encontra instalado muito próximo a grandes parques eólicos. Serão apresentadas as análises harmônicas e espectrais de corrente/tensão com variação da janela de dados, e a distorção harmônica no ponto de instalação do Reator. Por se tratar de uma assunto ainda em discussão, espera-se que a abordagem realizada neste trabalho contribua para o entendimento e influência de possíveis injeções harmônicas de fontes não-convencionais de energia no comportamento de funções de proteção	É possível aferir os impactos da injeção de harmônicos resultante da conexão de geradores eólicos ainda na etapa de planejamento? Que medidas mitigadoras poderiam ser implementadas ainda antes da conexão do gerador eólico à rede elétrica?	Somente através de simulações detalhadas. Destaca-se a grande dificuldade de se obter os modelos detalhados de controle dos fabricantes. Destaca-se, também, a necessidade de se modelar os cenários factíveis de carregamento.	RAFAEL DE OLIVEIRA FERNANDES
GPC-023	1739	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	Análise da Injeção Harmônica via Geração Eólica no Comportamento da Proteção Diferencial de Neutro do Reator de Barra da SE Tianguá/CE	Este trabalho tem por objetivo principal apresentar o comportamento intermitente da partida da função de proteção diferencial de neutro (87N), do Reator de Barra de uma subestação em 500 kV, que se encontra instalado muito próximo a grandes parques eólicos. Serão apresentadas as análises harmônicas e espectrais de corrente/tensão com variação da janela de dados, e a distorção harmônica no ponto de instalação do Reator. Por se tratar de uma assunto ainda em discussão, espera-se que a abordagem realizada neste trabalho contribua para o entendimento e influência de possíveis injeções harmônicas de fontes não-convencionais de energia no comportamento de funções de proteção elétrica.	Nas conclusões do IT é aventada a possibilidade de realizar filtragem harmônica para mitigar os efeitos que podem levar à atuação indevida de proteções elétricas. Como deve ser feita essa implementação?	Sim, a grande dificuldade dos fabricantes de IEDs de proteção elétrica é a identificação dos subharmônicos, uma vez que janelas de dados (janelamento digital) devem ser maiores. Atualmente, os fabricantes de IEDs possuem janelas digitais de 1 ciclo ou menores que um ciclo, devido a necessidade de se buscar rapidez nas atuações das funções de proteção.  Como exemplo, para a identificação no sinal de um subharmônico de ordem 6 Hz, a janela de dados deveria ser de 10 ciclos de dados.	RAFAEL DE OLIVEIRA FERNANDES



GDS-017	1621	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétri cos - GDS	Análise da Modelagem de Transformadores com Quatro Enrolamentos no ATP	Este trabalho tem como principal proposta apresentar modelos que permitam representar transformadores de quatro enrolamentos frente a transitórios eletromagnéticos e analisar o comportamento desses modelos durante manobras de energização de transformadores. Três modelos são investigados: um baseado na extensão do modelo saturável disponível no Alternative Transients Program (ATP) para o caso de quatro enrolamentos, outro baseado na topologia originalmente proposta por Edith Clarke e, finalmente, uma representação baseada no modelo híbrido disponível no ATP. Verifica-se que, além da validação da modelagem, a determinação do modelo mais adequado deve levar em consideração a forma como a histerese é representada e a finalidade desejada para a aplicação.	O modelo BCTRAN permite a representação de um número qualquer de enrolamentos, bastando inserir as impedâncias de curto-circuito entre pares e o valor das perdas (até 3 enrolamentos) ou a resistência de cada enrolamento (a partir de 4 enrolamentos). Apesar de este modelo estar disponível no ATPDraw com 3 enrolamentos, pode-se utilizar do cartão para sua generalização, semelhante ao que foi feito com o modelo saturável modificado apresentado no trabalho. Por que o trabalho não considerou o BCTRAN nas comparações?	O informe apresentado marca o início de um trabalho para compreender melhor as possíveis maneiras de se modelar transformadores com mais de três enrolamentos no ATP. Há intenção dos autores de acrescentar a avaliação do modelo BCTRAN na continuidade dos estudos da modelagem dos transformadores. Continuamos evoluindo nessas análises, em especial a modelagem de transformadores de cinco enrolamentos. Nesses estudos, frutos deste informe, o modelo BCTRAN também será avaliado. no	Maria Tereza Cristeli Souza
---------	------	--	---	--	---	---	-----------------------------

GDS-017	1621	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Análise da Modelagem de Transformadores com Quatro Enrolamentos no ATP	Este trabalho tem como principal proposta apresentar modelos que permitam representar transformadores de quatro enrolamentos frente a transitórios eletromagnéticos e analisar o comportamento desses modelos durante manobras de energização de transformadores. Três modelos são investigados: um baseado na extensão do modelo saturável disponível no Alternative Transients Program (ATP) para o caso de quatro enrolamentos, outro baseado na topologia originalmente proposta por Edith Clarke e, finalmente, uma representação baseada no modelo híbrido disponível no ATP. Verifica-se que, além da validação da modelagem, a determinação do modelo mais adequado deve levar em consideração a forma como a histerese é representada e a finalidade desejada para a aplicação.	Avaliando a Tabela 4 e considerando as máximas correntes de inrush apresentadas, não são verificadas grandes diferenças nas respostas dos modelos. Pode ser possível que estes resultados estejam relacionados com o ponto de conexão da curva de histerese, ou seja, sempre no terminal de alta tensão do transformador, de acordo com as configurações apresentadas. Os autores investigaram os impactos nas respostas da corrente de inrush em função da conexão da curva em outro terminal, como no enrolamento delta, para os diferentes modelos estudados?	Nas configurações em que a histerese foi representada externamente ao transformador, as amplitudes das correntes e o amortecimento da forma de onda foi muito similar. Esse comportamento era esperado, uma vez que esse cenário corresponde à energização da histerese de forma direta, com as impedâncias e conexões do transformador, localizadas integralmente após o ramo de magnetização, exercendo menor influência no resultado. Entretanto, nas configurações em que a histerese foi representada internamente, no ramal primário, são verificadas diferenças, especialmente se comparados os modelos híbrido e saturável EC. No modelo híbrido há um amortecimento significativamente maior.	Maria Tereza Cristeli Souza
---------	------	---	--	--	--	--	-----------------------------

GDS-017	1621	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Análise da Modelagem de Transformadores com Quatro Enrolamentos no ATP	Este trabalho tem como principal proposta apresentar modelos que permitam representar transformadores de quatro enrolamentos frente a transitórios eletromagnéticos e analisar o comportamento desses modelos durante manobras de energização de transformadores. Três modelos são investigados: um baseado na extensão do modelo saturável disponível no Alternative Transients Program (ATP) para o caso de quatro enrolamentos, outro baseado na topologia originalmente proposta por Edith Clarke e, finalmente, uma representação baseada no modelo híbrido disponível no ATP. Verifica-se que, além da validação da modelagem, a determinação do modelo mais adequado deve levar em consideração a forma como a histerese é representada e a finalidade desejada para a aplicação.	O trabalho avaliou o comportamento dos modelos considerando manobras de energização e mostrou dificuldades com a validação do modelo saturável modificado com relação aos níveis de curto-circuito esperados. Do ponto de vista da escolha do modelo, qual a experiência dos autores com relação a outros estudos de transitórios eletromagnéticos, como os de TRT, quando existe a necessidade de ter uma resposta razoável para o período transitório, mas também é muito importante que a condição de regime esteja satisfeita (corrente de curto-circuito simétrica interrompida)?	Em avaliações de TRT, a corrente passante no disjuntor do transformador manobrado difere quando utilizado o modelo saturável modificado em relação aos demais. Esse é também um ponto relevante para a escolha do modelo mais adequado para representar transformadores de quatro enrolamentos. Entretanto, a diferença na corrente interrompida pode não ser muito significativa, a depender dos valores de impedância do transformador e dos valores atribuídos às impedâncias centrais da representação matemática de Edith Clarke. Outro	Maria Tereza Cristeli Souza
GES-013	972	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	ANÁLISE DA OPERAÇÃO CONTÍNUA DA PLANTA DE HIDROGÊNIO VERDE DA UHE ITUMBIARA NO ESCOPO DO PROJETO DE P&D ANEEL PD-00394-2204/2022	O hidrogênio verde (H2V) é um transportador de energia aplicado para descarbonizar diversos setores através da sua produção através da eletrólise utilizando energia renovável. Este sistema necessita de uma operação contínua de modo a identificar o fator de capacidade de produção dos equipamentos que compõe a planta de H2V. Neste contexto, o objetivo deste estudo é avaliar as atividades de (O&M) da planta de H2V na UHE Itumbiara que utiliza a sinergia entre as fontes solar e hidrelétrica. Estas atividades compreende uma operação contínua de 120 horas do eletrolisador com armazenamento de forma a avaliar todos os aspectos da produção do H2V.	Na operação de 120 horas foi identificada necessidade de implantação de melhorias? Qual o grau de dificuldade visualizado?	As atividades de operação e manutenção (O&M) nesses tipos específicos de equipamento para produção e armazenamento de hidrogênio é um desafio para muitos empreendimentos devido à ausência de manuais de operação e equipe especializada e qualificada para este tipo de atividade, ainda em desenvolvimento no Brasil. Assim, o grau de	Hélio Nunes de Souza Filho

GES-013	972	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e Demais Recursos Energéticos Distribuídos ANÁLISE DA OPERAÇÃO CONTÍNUA DA PLANTA DE HIDROGÊNIO VERDE DA UHE ITUMBIARA NO ESCOPO DO PROJETO DE P&D ANEEL PD-00394-2204/2022	O hidrogênio verde(H2V) é um transportador de energia aplicado para descarbonizar diversos setores através da sua produção através da eletrólise utilizando energia renovável. Este sistema necessita de uma operação contínua de modo a identificar o fator de capacidade de produção dos equipamentos que compõe a planta de H2V. Neste contexto, o objetivo deste estudo é avaliar as atividades de (O&M) da planta de H2V na UHE Itumbiara que utiliza a sinergia entre as fontes solar e hidrelétrica. Estas atividades compreende uma operação contínua de 120 horas do eletrolisador com armazenamento de forma a avaliar todos os aspectos da produção do H2V.	Levando-se em conta a experiência da operação contínua de 120 horas do eletrolisador com armazenamento , quais foram os principais pontos ou "falhas" ocorridas? Foi feita avaliação de custos da operação e manutenção? Exemplos!	Os pontos que causaram a interrupção das atividades estão relacionados alguns aspectos inerentes a operacionalidade do equipamento, que possui um sistema de controle do processo bem rígido que caso apresente desconformidade dos dados analisados, com os dados ideais de operação como por exemplo, <u>parâmetros da qualidade</u>	Hélio Nunes de Souza Filho
GES-013	972	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e Demais Recursos Energéticos Distribuídos ANÁLISE DA OPERAÇÃO CONTÍNUA DA PLANTA DE HIDROGÊNIO VERDE DA UHE ITUMBIARA NO ESCOPO DO PROJETO DE P&D ANEEL PD-00394-2204/2022	O hidrogênio verde(H2V) é um transportador de energia aplicado para descarbonizar diversos setores através da sua produção através da eletrólise utilizando energia renovável. Este sistema necessita de uma operação contínua de modo a identificar o fator de capacidade de produção dos equipamentos que compõe a planta de H2V. Neste contexto, o objetivo deste estudo é avaliar as atividades de (O&M) da planta de H2V na UHE Itumbiara que utiliza a sinergia entre as fontes solar e hidrelétrica. Estas atividades compreende uma operação contínua de 120 horas do eletrolisador com armazenamento de forma a avaliar todos os aspectos da produção do H2V.	Na opinião dos autores , levando-se em consideração a experiência gerada, o que pode ser feito para que se possa avançar em escala na produção e operação de plantas de H2V no Brasil?	Para avançar em escala, é necessário que o mercado da produção nacional de H2V se estabeleça em diversos empreendimentos, que atualmente possuem a geração vinculada a utilização de H2 cinza e também do aumento da demanda por este vetor energético. Para isso, é necessário incentivos de políticas públicas, novas regulamentações que promova o desenvolvimento no país desse setor que possui tanto uma demanda nacional quanto uma	Hélio Nunes de Souza Filho

GDS-018	1353	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE CAPACITORES DE SURTO PARA REDUÇÃO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO DAS TENSÕES DE RESTABELECIMENTO TRANSITÓRIAS DURANTE FALTAS TERMINAIS E MANOBRAS DE BANCOS DE CAPACITORES E REATORES EM 34,5 kV	Este informe técnico tem como objetivo apresentar uma avaliação do desempenho de disjuntores aplicados em sistemas elétricos com tensões de operação em 34,5 kV, considerando as solicitações impostas pelas Tensões de Restabelecimento Transitórias (TRT) durante faltas e manobras dos equipamentos. Serão apresentados os conceitos relacionados a TRT e os limites recomendados para faltas e manobras de correntes capacitivas e indutivas. Foram realizadas simulações de transitórios a partir da modelagem de sistemas de geração renováveis em 34,5 kV, avaliando-se os principais resultados obtidos nas simulações de transitórios e análise do efeito da aplicação de capacitores de surto na redução das taxas de crescimento da TRT.	Até que ponto a maneira como foi realizada a modelagem do transformador envolvido no circuito, pode estar tornando os resultados das TRT e TCTRT mais severos, afetando inclusive a validação dos resultados?	A análise da TRT tradicionalmente considera as capacitâncias concentradas entre os equipamentos e depende diretamente das capacitâncias parasitas do sistema e dos valores das correntes de curto-circuito e impedâncias equivalentes.  Sendo assim, a modelagem do transformador não é o fator principal em relação a severidade das solicitações, as quais estão relacionadas diretamente aos valores propriamente ditos das capacitâncias equivalentes <u>do transformador, cabos.</u>	NELSON CLODOALDO DE JESUS
GDS-018	1353	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE CAPACITORES DE SURTO PARA REDUÇÃO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO DAS TENSÕES DE RESTABELECIMENTO TRANSITÓRIAS DURANTE FALTAS TERMINAIS E MANOBRAS DE BANCOS DE CAPACITORES E REATORES EM 34,5 kV	Este informe técnico tem como objetivo apresentar uma avaliação do desempenho de disjuntores aplicados em sistemas elétricos com tensões de operação em 34,5 kV, considerando as solicitações impostas pelas Tensões de Restabelecimento Transitórias (TRT) durante faltas e manobras dos equipamentos. Serão apresentados os conceitos relacionados a TRT e os limites recomendados para faltas e manobras de correntes capacitivas e indutivas. Foram realizadas simulações de transitórios a partir da modelagem de sistemas de geração renováveis em 34,5 kV, avaliando-se os principais resultados obtidos nas simulações de transitórios e análise do efeito da aplicação de capacitores de surto na redução das taxas de crescimento da TRT.	Como foi realizada a modelagem do reator para o caso 4, onde foram realizadas manobras de abertura de reatores de 34,5 kV? Foi considerado seu comportamento frente a altas frequências?	A modelagem do reator para o caso 4 foi adotada como sendo equivalente à sua indutância nominal, incluindo o respectivo fator de qualidade natural e uma capacitância parasita concentrada, representando um reator com núcleo de ar em 34,5 kV, cujos dados foram fornecidos com base no projeto dos reatores e representam a frequência natural do equipamento.  As manobras foram simuladas a partir do barramento principal no <u>lado secundário em 34.5</u>	NELSON CLODOALDO DE JESUS

GDS-018	1353	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE CAPACITORES DE SURTO PARA REDUÇÃO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO DAS TENSÕES DE RESTABELECIMENTO TRANSITÓRIAS DURANTE FALTAS TERMINAIS E MANOBRAS DE BANCOS DE CAPACITORES E REATORES EM 34,5 kV	Este informe técnico tem como objetivo apresentar uma avaliação do desempenho de disjuntores aplicados em sistemas elétricos com tensões de operação em 34,5 kV, considerando as solicitações impostas pelas Tensões de Restabelecimento Transitórias (TRT) durante faltas e manobras dos equipamentos. Serão apresentados os conceitos relacionados a TRT e os limites recomendados para faltas e manobras de correntes capacitivas e indutivas. Foram realizadas simulações de transitórios a partir da modelagem de sistemas de geração renováveis em 34,5 kV, avaliando-se os principais resultados obtidos nas simulações de transitórios e análise do efeito da aplicação de capacitores de surto na redução das taxas de crescimento da TRT.	Nas simulações do caso 3, foi considerada a presença de capacitor de surto? O que foi possível se concluir em relação à variação da potência dos bancos de capacitores?	Nas simulações específicas do caso 3 e com os parâmetros de TRTs adotados não foram considerados capacitores de surto, pois como são com bancos de capacitores, não ocorreu a violação da amplitude ou das taxas da TRT para os referidos casos, observando uma maior tendência de violação das taxas da TRT para faltas terminais ou manobras de reatores, onde os supressores de surto podem ser devidamente aplicados. Em relação as potências dos equipamentos verificaram-se condições mais críticas em termos das taxas da TRT para os menores valores de potência do reator, enquanto nas manobras capacitivas, as condições mais críticas em termos de amplitude se referem aos	NELSON CLODOALDO DE JESUS
---------	------	---	---	---	---	---	---------------------------

GDS-008	1539	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Análise de desempenho de modelos de linha disponíveis no ATP em transitórios eletromagnéticos de manobra	Neste informe técnico, pretende-se avaliar sobretensões provenientes da energização e do religamento tripolar rápido em linhas de transmissão com o uso da ferramenta ATP. Serão considerados os modelos de Bergeron e JMarti, ambos já disponíveis na biblioteca do ATP, e ULM implementado recentemente via foreign Models. Enquanto a comunidade técnica ainda não dispõe do modelo ULM de forma nativa no ATP, busca-se avaliar alternativas para estudos de religamento tripolar, tendo em vista as dificuldades de aplicação do modelo JMarti durante o período de tempo morto.	Seria possível um esclarecimento sobre a conclusão do artigo que afirma que o modelo Bergeron produz sobretensões com picos sobrestimados e o modelo JMarti produz resultados mais rigorosos?	O principal indicio de que o modelo de Bergeron calculado em 60 Hz ocasiona maiores sobretensões de manobra está no fato de que os parâmetros longitudinais da linha guardam dependência com a frequência, especialmente as perdas que devem aumentar o amortecimento da resposta transitória. Ao considerar o cálculo dos parâmetros na frequência de operação nominal do sistema (60 Hz), considera-se somente uma componente da resposta. Por esse motivo, espera-se que os picos de sobretensões calculadas com o modelo Bergeron sejam sobrestimadas. A	Matheus Garcia Ribeiro
GDS-008	1539	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Análise de desempenho de modelos de linha disponíveis no ATP em transitórios eletromagnéticos de manobra	Neste informe técnico, pretende-se avaliar sobretensões provenientes da energização e do religamento tripolar rápido em linhas de transmissão com o uso da ferramenta ATP. Serão considerados os modelos de Bergeron e JMarti, ambos já disponíveis na biblioteca do ATP, e ULM implementado recentemente via foreign Models. Enquanto a comunidade técnica ainda não dispõe do modelo ULM de forma nativa no ATP, busca-se avaliar alternativas para estudos de religamento tripolar, tendo em vista as dificuldades de aplicação do modelo JMarti durante o período de tempo morto.	Foi proposto para a comparação, verificar as tensões decorrentes da energização e religamento da linha, obtidas apenas no terminal remoto (terminal aberto da linha). Considerando que as maiores sobretensões de manobra em linhas podem ocorrer ao longo da linha, como na metade ou a três quartos a partir do terminal energizador, existiu algum motivo para não se comparar em outros pontos da linha?	Como não foram considerados para-raios nos terminais da linha, entende-se que as máximas sobretensões transitórias deverão ocorrer no terminal aberto da LT, por se tratar do ponto de maior descontinuidade possível.	Matheus Garcia Ribeiro

GDS-008	1539	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Análise de desempenho de modelos de linha disponíveis no ATP em transitórios eletromagnéticos de manobra	Neste informe técnico, pretende-se avaliar sobretensões provenientes da energização e do religamento tripolar rápido em linhas de transmissão com o uso da ferramenta ATP. Serão considerados os modelos de Bergeron e JMarti, ambos já disponíveis na biblioteca do ATP, e ULM implementado recentemente via foreign Models. Enquanto a comunidade técnica ainda não dispõe do modelo ULM de forma nativa no ATP, busca-se avaliar alternativas para estudos de religamento tripolar, tendo em vista as dificuldades de aplicação do modelo JMarti durante o período de tempo morto.	Esclarecer o significado de eficiência baixa associado ao modelo ULM constante na tabela 1 – síntese dos principais modelos disponíveis em softwares de simulação.	O termo “eficiência baixa” diz respeito à eficiência computacional do modelo e tem o objetivo de compará-lo com os outros dois modelos citados no artigo. Por considerar o ajuste das admitâncias características e função de propagação diretamente no domínio de fases, a conversão do domínio da frequência para o tempo requer maior custo computacional que o modelo JMarti, devido ao maior número de	Matheus Garcia Ribeiro
GDI-008	769	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Análise de eventos ISE sob a perspectiva da resiliência de redes de distribuição	Iniciativas voltadas à adoção de medidas para fortalecer a rede elétrica contra eventos climáticos de alta intensidade e baixa probabilidade (High Intensity, Low Probability – HILP) têm ganhado destaque entre diferentes agentes do setor elétrico. Evidencia-se o interesse em reforçar a infraestrutura para absorver o impacto, bem como adotar alternativas operacionais que diminuam o tempo de restabelecimento do fornecimento. Esse novo paradigma, definido como resiliência, é caracterizado por quatro propriedades fundamentais: antecipação, absorção, recuperação e adaptabilidade após eventos extremos. Este trabalho avalia o desempenho de distribuidoras selecionadas em relação à sua	No trabalho foi avaliado eventos climáticos de alta intensidade e baixa probabilidade (High Intensity, Low Probability – HILP) nas distribuidoras do Sul do Brasil. Houve iniciativa de ampliação de eventos ISE para outras distribuidoras do país?	A princípio a região Sul foi escolhida por concentrar eventos de alta intensidade, principalmente ciclones extratropicais, os quais apresentam impacto direto nas redes elétricas em função dos ventos em alta velocidade. Apesar de não ter havido iniciativa nesse sentido, a metodologia pode ser estendida para	Daniel Perez Duarte
GDI-008	769	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Análise de eventos ISE sob a perspectiva da resiliência de redes de distribuição	Iniciativas voltadas à adoção de medidas para fortalecer a rede elétrica contra eventos climáticos de alta intensidade e baixa probabilidade (High Intensity, Low Probability – HILP) têm ganhado destaque entre diferentes agentes do setor elétrico. Evidencia-se o interesse em reforçar a infraestrutura para absorver o impacto, bem como adotar alternativas operacionais que diminuam o tempo de restabelecimento do fornecimento. Esse novo paradigma, definido como resiliência, é caracterizado por quatro propriedades fundamentais: antecipação, absorção, recuperação e adaptabilidade após eventos extremos. Este trabalho avalia o desempenho de distribuidoras selecionadas em relação à sua	O trabalho cita que foi identificado que eventos expurgados por decreto possuem soma de CHI médio superior ao limiar regulatório. Caso não fosse expurgado os eventos ISE seria possível informar o DEC percebido pelos clientes?	No Módulo 8 do PRODIST, o DEC é definido como a razão entre o somatório dos valores de Duração de Interrupção Individual (DIC) e o número total de unidades consumidoras atendidas. Em sendo o CHI justamente o somatório dos valores de DIC (Módulo 1 do PRODIST), o DEC percebido pelos clientes	Daniel Perez Duarte



GDI-008	769	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	Análise de eventos ISE sob a perspectiva da resiliência de redes de distribuição	Iniciativas voltadas à adoção de medidas para fortalecer a rede elétrica contra eventos climáticos de alta intensidade e baixa probabilidade (High Intensity, Low Probability – HILP) têm ganhado destaque entre diferentes agentes do setor elétrico. Evidencia-se o interesse em reforçar a infraestrutura para absorver o impacto, bem como adotar alternativas operacionais que diminuam o tempo de restabelecimento do fornecimento. Esse novo paradigma, definido como resiliência, é caracterizado por quatro propriedades fundamentais: antecipação, absorção, recuperação e adaptabilidade após eventos extremos. Este trabalho avalia o desempenho de distribuidoras selecionadas em relação à sua	Quais as melhores estratégias de resiliência que podem ser adotadas pelas concessionárias de distribuição do Brasil?	Dentre as próprias estratégias citadas no artigo, pode-se dar destaque a sistemas de monitoramento robustos para conhecimento do estado da rede, estratégias de recomposição automática (self-healing), gestão de vegetação e aumento dos padrões de design e construção.	Daniel Perez Duarte
GCR-003	118	VI - Grupo de Estudos de Comércio, Economia	ANÁLISE DE IMPACTO DO MECANISMO DA NÃO EFETIVAÇÃO DE CONTRATOS NO MERCADO DE CURTO PRAZO DE ENERGIA ELÉTRICA	Este estudo analisa os impactos decorrentes da não efetivação de contratos, mecanismo utilizado atualmente como mitigador da inadimplência no mercado de curto prazo de energia elétrica. Por meio de análises dos dados de utilização desse mecanismo e como este se relaciona aos temas estratégicos definidos pela CCEE (abertura de mercado, evolução da segurança de mercado e evolução das operações de mercado), o artigo propõe uma evolução desse mecanismo, analisando os pontos favoráveis e desfavoráveis da sua aplicação e as alternativas existentes, já aplicadas em	Seria possível apresentar os cálculos de correlações referentes às figuras 3 e 4? Embora os autores afirmem que nos dois casos não foi observada correlação significativa, pela inspeção visual parece que ela é bem maior em relação ao PLD dos que em relação aos encargos	Os índices de correlação (coeficiente correlação de Pearson) entre os montantes de contratos ajustados e PLD é de 0,124 e em relação aos encargos é de 0,285 e, portanto, não há uma correlação forte entre as medidas. Ocorre que, em eventos com	Juliany Martins Paiva

GCR-003	118	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia Elétrica	ANÁLISE DE IMPACTO DO MECANISMO DA NÃO EFETIVAÇÃO DE CONTRATOS NO MERCADO DE CURTO PRAZO DE ENERGIA ELÉTRICA	Este estudo analisa os impactos decorrentes da não efetivação de contratos, mecanismo utilizado atualmente como mitigador da inadimplência no mercado de curto prazo de energia elétrica. Por meio de análises dos dados de utilização desse mecanismo e como este se relaciona aos temas estratégicos definidos pela CCEE (abertura de mercado, evolução da segurança de mercado e evolução das operações de mercado), o artigo propõe uma evolução desse mecanismo, analisando os pontos favoráveis e desfavoráveis da sua aplicação e as alternativas existentes, já aplicadas em outros mercados, para o tratamento da inadimplência e para a mitigação do risco sistêmico.	A estatística de que 92,5% dos agentes atingidos pelo mecanismo permanecem na CCEE é uma constatação forte para endossar o argumento dos autores, de que os eventos de inadimplência decorrem mais de problemas operacionais do que de incapacidade de pagamento. Seria possível apresentar essa relação de permanência na CCEE considerando o porte do evento de inadimplência? Em outras palavras, seria possível indicar se as ocorrências, em sua maioria, são de fato problemas de pequeno porte (obviamente, em comparação com o porte do próprio agente inadimplente).	Verificou-se que os eventos com valores mais baixos são mais comuns nos agentes que permanecem aderidos, cerca de 93% das ocorrências nesses agentes são menores que R\$ 200 mil, enquanto eventos acima de R\$ 5 milhões correspondem a cerca de 1%. Por outro lado, em agentes com desligamento por descumprimento, os valores abaixo de R\$ 200 mil correspondem a 56% dos agentes desligados, enquanto eventos acima de R\$ 5 milhões correspondem a 20% das ocorrências. Porém, cabe destacar que a não efetivação de contratos	Juliany Martins Paiva
GCR-003	118	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e	ANÁLISE DE IMPACTO DO MECANISMO DA NÃO EFETIVAÇÃO DE CONTRATOS NO MERCADO DE CURTO PRAZO DE ENERGIA ELÉTRICA	Este estudo analisa os impactos decorrentes da não efetivação de contratos, mecanismo utilizado atualmente como mitigador da inadimplência no mercado de curto prazo de energia elétrica. Por meio de análises dos dados de utilização desse mecanismo e como este se relaciona aos temas estratégicos definidos pela CCEE (abertura de mercado, evolução da segurança de mercado e evolução das operações de mercado), o artigo propõe uma evolução desse mecanismo, analisando os pontos favoráveis e desfavoráveis da sua aplicação e as alternativas existentes, já aplicadas em outros mercados, para o tratamento da inadimplência e para a mitigação do risco sistêmico.	2 - Como auxiliar o consumidor a mitigar possíveis erros operacionais?	Nesse ponto, cabe destacar o papel do comercializador varejista como intermediador do consumidor e as operações do mercado livre, que possuem diversas complexidades, dentre elas, o aporte de garantias financeiras que podem resultar no ajuste de contratos, além das	Juliany Martins Paiva

GCR-033	1688	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Econômica	ANÁLISE DE IMPACTOS DA ABERTURA DO MERCADO DE ENERGIA PARA UNIDADES CONSUMIDORAS RESIDENCIAIS ATENDIDAS EM BAIXA POTÊNCIA	Com o avanço das legislações e regulamentações ligadas ao Mercado Livre de Energia Elétrica no Brasil, surgem cada vez mais questionamentos e interesse por parte dos consumidores em aderir a esse mercado tão pouco difundido até o momento. Avaliando bases de dados robustas ao longo do tempo, incluindo tarifas e inflação, o objetivo deste estudo foi avaliar quais os benefícios e impactos gerais da migração do cliente cativo para o ambiente de comercialização livre. Podendo assim, avaliar qualitativa e quantitativamente os ganhos para a sociedade brasileira	1 - Como os autores veem a atual discussão sobre a abertura de mercado?	A abertura do mercado é algo extremamente benéfico tanto para democratização do setor elétrico brasileiro como também para o seu desenvolvimento tecnológico, visto que pode a tendência é redução de custo ao consumidor final e	Deyvid Candido Avellar da Silva
GCR-033	1688	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Econômica	ANÁLISE DE IMPACTOS DA ABERTURA DO MERCADO DE ENERGIA PARA UNIDADES CONSUMIDORAS RESIDENCIAIS ATENDIDAS EM BAIXA POTÊNCIA	Com o avanço das legislações e regulamentações ligadas ao Mercado Livre de Energia Elétrica no Brasil, surgem cada vez mais questionamentos e interesse por parte dos consumidores em aderir a esse mercado tão pouco difundido até o momento. Avaliando bases de dados robustas ao longo do tempo, incluindo tarifas e inflação, o objetivo deste estudo foi avaliar quais os benefícios e impactos gerais da migração do cliente cativo para o ambiente de comercialização livre. Podendo assim, avaliar qualitativa e quantitativamente os ganhos para a sociedade brasileira	2 - Como os autores veem o futuro comportamento das comercializadoras varejistas e ofertas de produtos para os consumidores de baixa tensão?	As comercializadoras varejistas terão enorme destaque e importância, pois as mesmas representaram os consumidores e terão que disputar a preferência do cliente, trazendo melhores preços e serviços inovadores.	Deyvid Candido Avellar da Silva
GCR-033	1688	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Econômica	ANÁLISE DE IMPACTOS DA ABERTURA DO MERCADO DE ENERGIA PARA UNIDADES CONSUMIDORAS RESIDENCIAIS ATENDIDAS EM BAIXA POTÊNCIA	Com o avanço das legislações e regulamentações ligadas ao Mercado Livre de Energia Elétrica no Brasil, surgem cada vez mais questionamentos e interesse por parte dos consumidores em aderir a esse mercado tão pouco difundido até o momento. Avaliando bases de dados robustas ao longo do tempo, incluindo tarifas e inflação, o objetivo deste estudo foi avaliar quais os benefícios e impactos gerais da migração do cliente cativo para o ambiente de comercialização livre. Podendo assim, avaliar qualitativa e quantitativamente os ganhos para a sociedade brasileira	3 - Quais são os principais desafios (técnicos e regulatórios), na opinião dos autores, para a efetiva abertura de mercado no Brasil?	Dentre os principais desafios, um ponto pouco comentado é a questão da medição destes clientes livres, visto que hoje há uma tecnologia limitada e com alto custo para que isso aconteça de maneira massiva. Além disso, o consumidor ainda possui	Deyvid Candido Avellar da Silva

GES-003	1704	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais	Análise de padrões e modelo de previsão de cortes de geração (curtailment) eólico	Os cortes de geração têm apresentado altos valores para as usinas eólicas nos últimos anos, especialmente em alguns períodos específicos, como de julho a setembro de 2021 e de janeiro a abril de 2022, com impactos relevantes para algumas usinas. Neste trabalho foram organizadas informações de diversas bases de dados para a realização de análises acerca do padrão dos cortes de geração eólica, tanto geograficamente quanto temporalmente, das variáveis explicativas dos cortes, do impacto nos agentes e no desenvolvimento de um modelo de projeção que permita quantificar alguns efeitos dos cortes no longo prazo.	Esta metodologia pode ser adaptada para aplicação para uma determinada planta em particular ?  A questão da limitação do intercâmbio entre o Nordeste e Sudeste está vinculada à dificuldade de alocação da geração excedente na curva de carga da região Sudeste ? Poderiam os autores comentar este aspecto ?	A metodologia pode ser adaptada para aplicação para uma determinada planta. Cada tipo de corte possui impactos variados nas diferentes regiões e localidades. O modelo pode capturar estas especificidades. A limitação de escoamento entre as regiões é determinante para os cortes de geração dos tipos	Ewerton Guarnier
GES-003	1704	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar	Análise de padrões e modelo de previsão de cortes de geração (curtailment) eólico	Os cortes de geração têm apresentado altos valores para as usinas eólicas nos últimos anos, especialmente em alguns períodos específicos, como de julho a setembro de 2021 e de janeiro a abril de 2022, com impactos relevantes para algumas usinas. Neste trabalho foram organizadas informações de diversas bases de dados para a realização de análises acerca do padrão dos cortes de geração eólica, tanto geograficamente quanto temporalmente, das variáveis explicativas dos cortes, do impacto nos agentes e no desenvolvimento de um modelo de projeção que permita	Como isto pode impactar a operação do sistema elétrico de modo global? Pode contribuir para gerar apagões?	De uma forma geral o sistema tem ficado mais complexo para ser operado, devido ao aumento das usinas com despacho não centralizado. O sistema deveria estar preparado para este tipo de operação, não apresentando apagões, mas o risco aumenta.	Ewerton Guarnier
GES-003	1704	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar	Análise de padrões e modelo de previsão de cortes de geração (curtailment) eólico	Os cortes de geração têm apresentado altos valores para as usinas eólicas nos últimos anos, especialmente em alguns períodos específicos, como de julho a setembro de 2021 e de janeiro a abril de 2022, com impactos relevantes para algumas usinas. Neste trabalho foram organizadas informações de diversas bases de dados para a realização de análises acerca do padrão dos cortes de geração eólica, tanto geograficamente quanto temporalmente, das variáveis explicativas dos cortes, do impacto nos agentes e no desenvolvimento de um modelo de projeção que permita	Qual o impacto para novos projetos no país? Na opinião dos autores qual seria o modelo ideal levando-se em conta questões elétricas (técnicas) e econômicas?	Os novos projetos são impactos financeiros com a possibilidade de ter sua geração e consequentemente sua receita cortada. A TIR dos projetos pode ser diminuída e o investidor acaba entrando em um ambiente com riscos que ele não	Ewerton Guarnier

GTM-030	1427	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias	Análise de perdas de intensidade sonora com a aplicação da equação de coeficiente de atenuação na detecção ultrassônica de descargas parciais em equipamentos de subestações de energia elétrica	A descarga parcial é um fenômeno em equipamentos de subestação elétrica que pode ser detectado através de vários métodos, incluindo a análise ultrassônica. A técnica de medição acústica tem sido explorada como uma alternativa de inspeção preditiva desses equipamentos. Logo, para realizar medições precisas, é importante considerar a interferência das variáveis atmosféricas. Em vista disso, neste estudo é abordado metodologias para análise de perda de intensidade sonora previstas na norma ISO 9613-1. Após comparações entre o procedimento implementado em algoritmo e os sinais obtidos nos ensaios laboratoriais, conclui-se que, de fato, as variáveis atmosféricas interferem no resultado das medições.	1) A medição ultrassônica proposta permite detectar descargas elétricas que ocorrem no interior dos equipamentos? Se sim, então o quanto haveria de atenuação sonora em relação a ocorrências de descargas superficiais e em relação às descargas corona nos equipamentos?	Não foram mensuradas, em específico, medições de Descargas Parciais neste artigo. Porém, existem equações que torna possível calcular a propagação da onda ultrassônica por diferentes meios de impedância. Entretanto, este estudo representa a continuidade deste trabalho.	Thais Schmidt
GTM-030	1427	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias	Análise de perdas de intensidade sonora com a aplicação da equação de coeficiente de atenuação na detecção ultrassônica de descargas parciais em equipamentos de subestações de energia elétrica	A descarga parcial é um fenômeno em equipamentos de subestação elétrica que pode ser detectado através de vários métodos, incluindo a análise ultrassônica. A técnica de medição acústica tem sido explorada como uma alternativa de inspeção preditiva desses equipamentos. Logo, para realizar medições precisas, é importante considerar a interferência das variáveis atmosféricas. Em vista disso, neste estudo é abordado metodologias para análise de perda de intensidade sonora previstas na norma ISO 9613-1. Após comparações entre o procedimento implementado em algoritmo e os sinais obtidos nos ensaios laboratoriais, conclui-se que, de fato, as variáveis atmosféricas interferem no resultado das medições.	2) O artigo se propõe de aplicar uma técnica acústica para detecção de DPs em TIs e para-raios, e apresenta defeitos visualizados em isoladores. Foram feitas medições com a técnica acústica em isoladores e para raios? Foram registrados sinais de DP em equipamentos e verificados posteriormente com outras técnicas de medição de DP?	No Laboratório de Alta e Extra Alta Tensão foram realizados diversos ensaios, tanto em TIs como em para-raios, porém, foram analisados somente alguns casos específicos para este estudo.	Thais Schmidt

GTM-030	1427	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Análise de perdas de intensidade sonora com a aplicação da equação de coeficiente de atenuação na detecção ultrassônica de descargas parciais em equipamentos de subestações de energia elétrica	A descarga parcial é um fenômeno em equipamentos de subestação elétrica que pode ser detectado através de vários métodos, incluindo a análise ultrassônica. A técnica de medição acústica tem sido explorada como uma alternativa de inspeção preditiva desses equipamentos. Logo, para realizar medições precisas, é importante considerar a interferência das variáveis atmosféricas. Em vista disso, neste estudo é abordado metodologias para análise de perda de intensidade sonora previstas na norma ISO 9613-1. Após comparações entre o procedimento implementado em algoritmo e os sinais obtidos nos ensaios laboratoriais, conclui-se que, de fato, as variáveis atmosféricas interferem no resultado das medições.	3) Quais são as características técnicas do instrumento de medição acústico conforme apresentado na figura 1? Qual é sua curva de resposta em frequência? Por que na tabela 3 foram utilizadas as frequências de 40 e 63 kHz? As medições devem ser feitas nessas frequências?	O equipamento utilizado para obtenção de dados acústicos é o Sonaphone III, produzido pela empresa Sonotec. O Sonaphone III utiliza um sensor parabólico para inspeção acústica a distância, que proporciona inspecionar descargas parciais em isoladores e equipamentos de uma subestação. A principal característica deste equipamento em comparação aos outros disponíveis no mercado, é que ele é capaz de exportar os dados medidos em alta resolução (256kHz), permitindo que possam ser processados por ferramentas externas de <del>avalição de descargas</del> .	Thais Schmidt
GSE-016	1340	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Análise de problemas associados à Coordenação de Isolamento, Operação e Expansão em Subestações com Arranjo Disjuntor e Meio sob a ótica do Submódulo 2.10 do Procedimento de Rede	O Submódulo 2.10 dos Procedimentos de Rede do ONS apresenta os requisitos técnicos mínimos para conexão dos agentes às instalações de transmissão. O subitem 9.1.2.1 estabelece uma topologia específica para subestações acima de 345 kV em disjuntor e meio e oriundas de seccionamento que, se analisada pela perspectiva de ocupação física e para o dimensionamento dos equipamentos, essa proposição se torna complexa e pode trazer dificuldades quando se trata de aspectos como: operação, expansão e coordenação de isolamento. Esse trabalho traz o embasamento técnico através da comparação de estudos de coordenação de isolamento, desenvolvidos no software ATP, para duas subestações DJM 500kV com diferentes configurações.	Qual a taxa de ocorrência de falhas no SIN com dupla contingência? No caso surto atmosférico com disjuntor específico fora de operação.	As taxas de ocorrência não foram levantadas, pois o caso visa comparar as análises no âmbito que tange os requisitos mínimos para dimensionamento dos equipamentos da subestação durante a execução dos estudos elétricos. De acordo com as Diretrizes para Projeto Básico do ONS, onde é dito que as simulações de descargas atmosféricas, para avaliações de coordenação de	Lora Galeano Machado

GSE-016	1340	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Análise de problemas associados à Coordenação de Isolamento, Operação e Expansão em Subestações com Arranjo Disjuntor e Meio sob a ótica do Submódulo 2.10 do Procedimento de Rede	O Submódulo 2.10 dos Procedimentos de Rede do ONS apresenta os requisitos técnicos mínimos para conexão dos agentes às instalações de transmissão. O subitem 9.1.2.1 estabelece uma topologia específica para subestações acima de 345 kV em disjuntor e meio e oriundas de seccionamento que, se analisada pela perspectiva de ocupação física e para o dimensionamento dos equipamentos, essa proposição se torna complexa e pode trazer dificuldades quando se trata de aspectos como: operação, expansão e coordenação de isolamento. Esse trabalho traz o embasamento técnico através da comparação de estudos de coordenação de isolamento, desenvolvidos no software ATP, para duas subestações DJM 500kV com diferentes configurações.	O estudo de coordenação de isolamento define o para-raios considerando o BIL dos equipamentos e principalmente a distância do para-raios aos equipamentos a proteger. Onde estão instalados os para-raios nas subestações consideradas no estudo?	A localização das instalações dos para-raios avaliados, de ambas as subestações em suas configurações particulares, está esclarecida e marcada nas Figuras 7, 8, 9 e 10 (unifilares e arranjos).	Lora Galeano Machado
GSE-016	1340	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Análise de problemas associados à Coordenação de Isolamento, Operação e Expansão em Subestações com Arranjo Disjuntor e Meio sob a ótica do Submódulo 2.10 do Procedimento de Rede	O Submódulo 2.10 dos Procedimentos de Rede do ONS apresenta os requisitos técnicos mínimos para conexão dos agentes às instalações de transmissão. O subitem 9.1.2.1 estabelece uma topologia específica para subestações acima de 345 kV em disjuntor e meio e oriundas de seccionamento que, se analisada pela perspectiva de ocupação física e para o dimensionamento dos equipamentos, essa proposição se torna complexa e pode trazer dificuldades quando se trata de aspectos como: operação, expansão e coordenação de isolamento. Esse trabalho traz o embasamento técnico através da comparação de estudos de coordenação de isolamento, desenvolvidos no software ATP, para duas subestações DJM 500kV com diferentes configurações.	Alteração sugerida nos Procedimentos de Rede não resultará em mais atividades para elaboração do projeto básico? Qual o ganho para o empreendedor e para o SIN?	Entendo que não há acréscimo de atividades, mas sim uma possibilidade de melhor avaliação durante o estudo de topologia da subestação. O requisito traria uma maior flexibilidade apenas, não deixando fixada a obrigatoriedade. Para o empreendedor, bem como para o SIN o maior ganho é evitar a indisponibilidade total (mesmo que temporária) da geração, uma vez que isso causa	Lora Galeano Machado

GAE-014	1604	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Análise de projetos de PD&I da ANEEL	<p>A garantia de suprimento energético global, ao longo do século 21, associada aos desafios tecnológicos, ambientais, sociais e econômicos ressaltam a importância da realização de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - PD&amp;I. No Brasil, cabe a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL a realização de chamadas públicas e a viabilização de projetos de PD&amp;I. Assim, foram realizadas avaliações de dados históricos, resultados de projetos realizados no período de 2010 a 2021 que permitiram avaliar escopos solicitados, nível de maturidade dos projetos, perfil dos participantes. Pelo volume de projetos, cabe ressaltar os escopos direcionados a Integração; Digitalização; Proteção de Sistemas Elétricos de Potência.</p>	<p>O autor entende ser adequado dispor dos projetos de PD&amp;I como instrumentos de fomento das estratégias industriais, regulatórios e das políticas setoriais? De que forma isso poderia ser feito?</p>	<p>Entendemos que a promoção dos projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&amp;I) como instrumentos de fomento para estratégias industriais, regulatórias e políticas setoriais pode ser alcançada por meio de ações coordenadas. Inicialmente, é crucial manter a participação ativa dos agentes econômicos em consultas e chamadas públicas, garantindo uma representação diversificada e abrangente. A ANEEL deve continuar desempenhando seu papel de selecionar projetos estratégicos de maneira criteriosa, facilitando <del>procedimentos legais e</del></p>	Roberto Tadeu Soares Pinto
GAE-014	1604	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Análise de projetos de PD&I da ANEEL	<p>A garantia de suprimento energético global, ao longo do século 21, associada aos desafios tecnológicos, ambientais, sociais e econômicos ressaltam a importância da realização de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - PD&amp;I. No Brasil, cabe a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL a realização de chamadas públicas e a viabilização de projetos de PD&amp;I. Assim, foram realizadas avaliações de dados históricos, resultados de projetos realizados no período de 2010 a 2021 que permitiram avaliar escopos solicitados, nível de maturidade dos projetos, perfil dos participantes. Pelo volume de projetos, cabe ressaltar os escopos direcionados a Integração; Digitalização; Proteção de Sistemas Elétricos de Potência.</p>	<p>Na visão do autor, quais temas deveriam ser priorizados nas chamadas públicas da ANEEL?</p>	<p>Destacamos a importância de priorizar temas estratégicos nas chamadas públicas da ANEEL, voltados à integração eficiente de energias renováveis na rede elétrica, inovações para aprimorar o controle e estabilidade dos sistemas de potência, projetos voltados para melhorar a qualidade e confiabilidade da energia fornecida à rede, e estratégias inovadoras para otimizar o gerenciamento e operação do Sistema Interligado Nacional. A integração de</p>	Roberto Tadeu Soares Pinto



GAE-014	1604	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Análise de projetos de PD&I da ANEEL	<p>A garantia de suprimento energético global, ao longo do século 21, associada aos desafios tecnológicos, ambientais, sociais e econômicos ressaltam a importância da realização de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - PD&amp;I. No Brasil, cabe a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL a realização de chamadas públicas e a viabilização de projetos de PD&amp;I. Assim, foram realizadas avaliações de dados históricos, resultados de projetos realizados no período de 2010 a 2021 que permitiram avaliar escopos solicitados, nível de maturidade dos projetos, perfil dos participantes. Pelo volume de projetos, cabe ressaltar os escopos direcionados a Integração; Digitalização; Proteção de Sistemas Elétricos de Potência.</p>	Os projetos de PD&I contribuíram ou contribuem para a melhoria da prestação dos serviços públicos de energia elétrica no Brasil? Dê exemplos de sucesso.	<p>Destacamos o notável sucesso dos projetos de chamadas estratégicas na criação da Rede de Inovação do Setor Elétrico (RISE) em colaboração entre a ANEEL e a GIZ alemã. Também destacamos as aplicações dos princípios da RISE nas chamadas públicas do PD&amp;I nº 22/2018, focado em eletromobilidade, e na consulta pública nº 18/2023, relacionada a projetos estratégicos de hidrogênio, representando oportunidades para fortalecer a RISE e impulsionar a inovação no setor elétrico com a participação diversificada de stakeholders. Ressaltamos o papel crucial da ANEEL como agente regulador nacional na promoção das redes de inovação. Antes de 2018.</p>	Roberto Tadeu Soares Pinto
GCR-011	377	VI - Grupo de Estudos de Comércio, Economia e Regul	ANÁLISE DE RISCO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DE UM EMPREENDIMENTO DE PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE NO SISTEMA NORDESTE	Com o avanço dos compromissos net-zero de governos ao redor do mundo, o hidrogênio verde com base em eletricidade renovável de baixo custo começou a atrair atenção dos grupos investidores. Para tal avanço, é necessário desenvolver ferramentas que possibilitem uma sólida análise dos custos, benefícios e riscos buscando reduzir a exposição ao risco. O objetivo deste trabalho é construir em um código-fonte aberto toda a lógica de cálculo de um estudo de viabilidade técnico-econômica levando consideração as incertezas nas variáveis chave do fluxo de caixa de um empreendimento para a produção de hidrogênio verde no sistema Nordeste utilizando-se de programação em Python.	Quais são os fatores que mais contribuem para a ocorrência de TIRs negativas? O que pode ser feito para mitigar esse risco?	<p>Os fatores que mais contribuem para as TIR's negativas são: preço de venda do kg de hidrogênio; CAPEX do Eletrolisador; e preço de compra da energia elétrica renovável. Existem outros fatores, mas esses são os principais.</p> <p>Para mitigar o risco das TIR's negativas o ideal seria uma "subvenção" através</p>	Eduardo de Aguiar Sodré

GCR-011	377	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia	ANÁLISE DE RISCO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DE UM EMPREENDIMENTO DE PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE NO SISTEMA NORDESTE	Com o avanço dos compromissos net-zero de governos ao redor do mundo, o hidrogênio verde com base em eletricidade renovável de baixo custo começou a atrair atenção dos grupos investidores. Para tal avanço, é necessário desenvolver ferramentas que possibilitem uma sólida análise dos custos, benefícios e riscos buscando reduzir a exposição ao risco. O objetivo deste trabalho é construir em um código-fonte aberto toda a lógica de cálculo de um estudo de viabilidade técnico-econômica levando consideração as incertezas nas variáveis chave do fluxo de caixa de um empreendimento para a produção de hidrogênio verde no sistema Nordeste utilizando-se de programação em Python.	1 - Na visão dos autores quais são os principais desafios a serem superados para o mercado de H2V no Brasil?	<p>Conforme comentado anteriormente o principal desafio hoje para o mercado de H2V no Brasil é a implementação de um PROINFA para o Hidrogênio.</p> <p>Gostaríamos de lembrar que o PROINFA da Eólica foi criado pela Lei nº 10.438/2002.</p> <p>O PROINFA indubitavelmente teve um importante papel de fomentar o início da indústria eólica nacional.</p> <p>Após as lições apreendidas com o PROINFA podemos</p>	Eduardo de Aguiar Sodré
GCR-011	377	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia	ANÁLISE DE RISCO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DE UM EMPREENDIMENTO DE PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE NO SISTEMA NORDESTE	Com o avanço dos compromissos net-zero de governos ao redor do mundo, o hidrogênio verde com base em eletricidade renovável de baixo custo começou a atrair atenção dos grupos investidores. Para tal avanço, é necessário desenvolver ferramentas que possibilitem uma sólida análise dos custos, benefícios e riscos buscando reduzir a exposição ao risco. O objetivo deste trabalho é construir em um código-fonte aberto toda a lógica de cálculo de um estudo de viabilidade técnico-econômica levando consideração as incertezas nas variáveis chave do fluxo de caixa de um empreendimento para a produção de hidrogênio verde no sistema Nordeste utilizando-se de programação em Python.	3 - O que a experiência internacional pode trazer de boas práticas para auxiliar no desenvolvimento do mercado de H2V no Brasil?	<p>Alguns países já estão bem adiantados em relação à toda a cadeia produtiva do hidrogênio renovável. Sem sombra de dúvida essa experiência tecnológica é indispensável para o Brasil.</p> <p>Mas gostaríamos de comentar que, na opinião dos autores, a principal contribuição internacional se dará a partir de políticas</p>	Eduardo de Aguiar Sodré

GPC-028	1351	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas	ANÁLISE DE VIABILIDADE DE APLICAÇÃO DE ESQUEMAS DE TELEPROTEÇÃO VIA GOOSE EM LINHA LONGA ATRAVÉS DE TESTES REAIS.	Este informe técnico visa demonstrar uma análise de viabilidade de aplicação de Teleproteção via GOOSE (aplicando a norma IEC 61850-90-1), com ênfase aos requisitos de tempo relacionados às filosofias de coordenação e seletividade dos sistemas de proteções de linhas de transmissão, por meio de testes reais e comparação com o desempenho de esquemas convencionais. O sistema utilizado como referência baseia-se no Enlace de Teleproteção aplicado à linha de transmissão	1-Foram simuladas condições de falhas no GOOSE, tais como frames fora de ordem, anomalias nos pacotes, e outros, para verificar seu efeito na teleproteção?	Simular tais condições são necessários, já que, para uso de Teleproteção é importante ter um canal de comunicação confiável e determinístico, ou seja, com requisitos de simetria de rede, latência moderada, <u>baixa variação na entrega</u>	JOÃO ANDRÉ PEIXOTO DE SOUZA
GPC-028	1351	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas	ANÁLISE DE VIABILIDADE DE APLICAÇÃO DE ESQUEMAS DE TELEPROTEÇÃO VIA GOOSE EM LINHA LONGA ATRAVÉS DE TESTES REAIS.	Este informe técnico visa demonstrar uma análise de viabilidade de aplicação de Teleproteção via GOOSE (aplicando a norma IEC 61850-90-1), com ênfase aos requisitos de tempo relacionados às filosofias de coordenação e seletividade dos sistemas de proteções de linhas de transmissão, por meio de testes reais e comparação com o desempenho de esquemas convencionais. O sistema utilizado como referência baseia-se no Enlace de Teleproteção aplicado à linha de transmissão Tucuruí–Altamira em 230 kV, sob concessão da Eletrobras Eletronorte.	2-Na opinião dos autores, deve ser implementado um sistema de monitoramento desta rede de forma a garantir o desempenho e confiabilidade desta teleproteção?	Sim, sem dúvida. As redes de Telecomunicações já são supervisionadas através centro de operação, 24h por dia, visando, não só, garantir o desempenho e confiabilidade dos sistemas da operação, como também garantir a alta disponibilidades dos canais de comunicação em razão dos vários serviços prestados. Portanto, as redes devem ser monitoradas com o <u>propósito de manter a</u>	JOÃO ANDRÉ PEIXOTO DE SOUZA
GPC-028	1351	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas	ANÁLISE DE VIABILIDADE DE APLICAÇÃO DE ESQUEMAS DE TELEPROTEÇÃO VIA GOOSE EM LINHA LONGA ATRAVÉS DE TESTES REAIS.	Este informe técnico visa demonstrar uma análise de viabilidade de aplicação de Teleproteção via GOOSE (aplicando a norma IEC 61850-90-1), com ênfase aos requisitos de tempo relacionados às filosofias de coordenação e seletividade dos sistemas de proteções de linhas de transmissão, por meio de testes reais e comparação com o desempenho de esquemas convencionais. O sistema utilizado como referência baseia-se no Enlace de Teleproteção aplicado à linha de transmissão Tucuruí–Altamira em 230 kV, sob concessão da Eletrobras Eletronorte.	Os autores consideram a possibilidade de testar a aplicação de Rgoose?	Sim, há uma grande possibilidade de aplicação do R-GOOSE haja visto que a Empresa está em processo de expansão e modernização de sua rede para Multi Protocol Label Switching — MPLS. Irá permitir ganhos de desempenho em relação às redes tradicionais. As características do MPLS, aliadas com configurações de qualidade do serviço, melhoram o desempenho <u>do sistema com relação aos</u>	JOÃO ANDRÉ PEIXOTO DE SOUZA

GPL-003	1001	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico	Análise de viabilidade econômica da inserção de plantas heliotérmicas com armazenamento em um sistema hidrotérmico	Este trabalho analisa a viabilidade econômica da inserção de usinas heliotérmicas com concentração dotadas de sistemas de armazenamento de energia em um sistema elétrico hidrotérmico com características semelhantes ao Sistema Interligado Nacional (SIN). A metodologia aplicada consistiu no cálculo do custo líquido da eletricidade, que consiste na diferença entre os custos das usinas e os benefícios econômicos que estas podem proporcionar ao sistema elétrico. O software System Advisor Model (SAM) e o Modelo de Despacho Hidrotérmico de Curto Prazo (DESSEM) foram utilizados nessa análise, cujos resultados indicaram que a tecnologia heliotérmica pode proporcionar benefícios	Na visão dos autores, a seleção de 4 dias típicos é suficiente para considerar diferentes condições de irradiação (por exemplo, devido à presença ou ausência de nuvens, chuva, efeitos de temperatura, dentre outros)?	A análise ideal é considerar todos os dias de um ano, porém não é possível fazer essa consideração no modelo DESSEM. Por esse motivo, foram selecionados dias dos períodos úmido e seco com perfis significativamente diferentes de irradiância e também de afluências e de geração eólica.	Cibelle Pereira Trama
GPL-003	1001	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Análise de viabilidade econômica da inserção de plantas heliotérmicas com armazenamento em um sistema hidrotérmico	Este trabalho analisa a viabilidade econômica da inserção de usinas heliotérmicas com concentração dotadas de sistemas de armazenamento de energia em um sistema elétrico hidrotérmico com características semelhantes ao Sistema Interligado Nacional (SIN). A metodologia aplicada consistiu no cálculo do custo líquido da eletricidade, que consiste na diferença entre os custos das usinas e os benefícios econômicos que estas podem proporcionar ao sistema elétrico. O software System Advisor Model (SAM) e o Modelo de Despacho Hidrotérmico de Curto Prazo (DESSEM) foram utilizados nessa análise, cujos resultados indicaram que a tecnologia heliotérmica pode proporcionar benefícios econômicos associados ao fornecimento de energia e de capacidade.	O IT considera características pré-definidas para o estudo de caso (horários de pico de carga líquida, tecnologias de referência para o suprimento, etc.). Na visão dos autores, considerando que a configuração do sistema brasileiro encontra-se em constante variação, a metodologia apresentada pode ser diretamente aplicada ou requer aperfeiçoamentos?	A metodologia pode ser diretamente aplicada, observando-se a definição dos parâmetros citados. Por exemplo, o crédito de capacidade refere-se ao fator de capacidade da usina no período de maior carga líquida do dia. Caso esse período mude de horário, por exemplo, deve-se calcular o crédito de capacidade a partir do fator de capacidade da usina no novo horário. É necessário	Cibelle Pereira Trama
GPL-003	1001	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Análise de viabilidade econômica da inserção de plantas heliotérmicas com armazenamento em um sistema hidrotérmico	Este trabalho analisa a viabilidade econômica da inserção de usinas heliotérmicas com concentração dotadas de sistemas de armazenamento de energia em um sistema elétrico hidrotérmico com características semelhantes ao Sistema Interligado Nacional (SIN). A metodologia aplicada consistiu no cálculo do custo líquido da eletricidade, que consiste na diferença entre os custos das usinas e os benefícios econômicos que estas podem proporcionar ao sistema elétrico. O software System Advisor Model (SAM) e o Modelo de Despacho Hidrotérmico de Curto Prazo (DESSEM) foram utilizados nessa análise, cujos resultados indicaram que a tecnologia heliotérmica pode proporcionar benefícios econômicos associados ao fornecimento de energia e de capacidade.	O estudo de caso compara o benefício da CSP considerando o custo líquido para essa tecnologia somente. Na visão dos autores, a análise de competitividade deveria ser feita considerando também o custo líquido das demais tecnologias? A metodologia permite análises considerando a entrada simultânea de diferentes recursos?	A análise de competitividade mais adequada deve ser realizada a partir do custo líquido de todas as tecnologias. Neste estudo foi estimado apenas o custo líquido da CSP, mas a metodologia deve ser aplicada a todos os geradores e os resultados para o custo líquido devem ser comparados. Até o momento, a	Cibelle Pereira Trama

GCR-019	1676	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Econômico	ANÁLISE DE VIABILIDADE PARA CONTRATAÇÃO DE ENERGIA VIA LICITAÇÃO PÚBLICA PARA DISTRIBUIDORAS DE MENOR PORTE	Atualmente no Brasil, as distribuidoras de energia elétrica podem ser classificadas com a relação ao poder público (concessionária, permissionária ou autorizada) e com o tamanho do seu mercado próprio (igual ou maior a 700 GWh/ano ou menor que 700 GWh/ano). Para as distribuidoras com mercado inferior a 700 GWh/ano, possuem o PRORET 11.1 para determinar as modalidades de aquisição de energia: leilões da ANEEL, Geração Distribuída dentro da sua área, do agente supridor (distribuidora maior na qual é conectada) ou licitação pública. Este artigo	Como os contratos no mercado livre tratam dos temas de migração de consumidores cativos para o ACL ou para a GD?	Para a migração de consumidores, durante a construção do edital e da minuta do contrato anexado no mesmo, é possível a inserção de cláusulas contratuais considerando a possível desconstrução da carga desses consumidores que	Beatriz de Souza Loch
GCR-019	1676	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Econômico	ANÁLISE DE VIABILIDADE PARA CONTRATAÇÃO DE ENERGIA VIA LICITAÇÃO PÚBLICA PARA DISTRIBUIDORAS DE MENOR PORTE	Atualmente no Brasil, as distribuidoras de energia elétrica podem ser classificadas com a relação ao poder público (concessionária, permissionária ou autorizada) e com o tamanho do seu mercado próprio (igual ou maior a 700 GWh/ano ou menor que 700 GWh/ano). Para as distribuidoras com mercado inferior a 700 GWh/ano, possuem o PRORET 11.1 para determinar as modalidades de aquisição de energia: leilões da ANEEL, Geração Distribuída dentro da sua área, do agente supridor (distribuidora maior na qual é conectada) ou licitação pública. Este artigo	1 - Qual o mercado potencial (economia) em termos de valores para a modalidade descrita no estudo?	A distribuidora não detem de uma economia financeira dentro deste processo de redução de custos na compra de energia, a necessidade da redução do custo é diretamente relacionada ao contrato de permissão ou concessão perante a ANEEL	Beatriz de Souza Loch
GCR-019	1676	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Econômico	ANÁLISE DE VIABILIDADE PARA CONTRATAÇÃO DE ENERGIA VIA LICITAÇÃO PÚBLICA PARA DISTRIBUIDORAS DE MENOR PORTE	Atualmente no Brasil, as distribuidoras de energia elétrica podem ser classificadas com a relação ao poder público (concessionária, permissionária ou autorizada) e com o tamanho do seu mercado próprio (igual ou maior a 700 GWh/ano ou menor que 700 GWh/ano). Para as distribuidoras com mercado inferior a 700 GWh/ano, possuem o PRORET 11.1 para determinar as modalidades de aquisição de energia: leilões da ANEEL, Geração Distribuída dentro da sua área, do agente supridor (distribuidora maior na qual é conectada) ou licitação pública. Este artigo	2 - Como este mercado potencial estaria disposto no tempo (janela de desconstruções)?	Observando os CCESUP (Contrato de Comercialização de Energia com Agente Supridor) e o PRORET 11.1, temos que os prazos para desconstrução superior a 10% do solicitado deverá ser realizada com uma antecedência de 12 meses,	Beatriz de Souza Loch

GTM-003	1119	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecn	Análise do Desempenho de um Trocador de Calor Óleo-Água Utilizado em Transformador de Potência Considerando a Substituição de OMI por OVI	O óleo mineral isolante (OMI) empregado em transformadores de potência tem sido substituído por óleo vegetal isolante (OVI), ou éster natural, devido, entre outros, à sua origem renovável e biodegradabilidade. Neste contexto, realiza-se uma análise do desempenho térmico de um trocador de calor óleo-água, do tipo placas, no resfriamento de uma unidade protótipo, concebida a partir de um transformador de potência isolado com OMI, quando da utilização de OVI, no âmbito do projeto de P&D PD-06491-0421/2016. É verificada a elevação de 11°C na troca do fluido OMI pelo OVI, e a necessidade do redimensionamento do atual trocador de calor.	Tendo em vista que dois fatores, viscosidade e turbulência no interior do trocador (construtivo), são determinantes para praticamente inviabilizar a troca de OMI para OVI, e sabendo que não tem como alterar a viscosidade, é possível afirmar que o resultado seria melhor em um outro trocador de calor com características diferentes?	Sim, devido às substanciais diferenças entre as viscosidades do fluido OMI e OVI, um modelo de trocador de calor com perfil de placas, espaço entre canais e outras características construtivas adaptadas para a viscosidade do OVI seria uma opção.	Micael Marcio Oliveira
GTM-003	1119	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais	Análise do Desempenho de um Trocador de Calor Óleo-Água Utilizado em Transformador de Potência Considerando a Substituição de OMI por OVI	O óleo mineral isolante (OMI) empregado em transformadores de potência tem sido substituído por óleo vegetal isolante (OVI), ou éster natural, devido, entre outros, à sua origem renovável e biodegradabilidade. Neste contexto, realiza-se uma análise do desempenho térmico de um trocador de calor óleo-água, do tipo placas, no resfriamento de uma unidade protótipo, concebida a partir de um transformador de potência isolado com OMI, quando da utilização de OVI, no âmbito do projeto de P&D PD-06491-0421/2016. É verificada a elevação de 11°C na troca do fluido OMI pelo OVI, e a necessidade do redimensionamento do atual trocador de calor.	Seria possível analisar uma solução híbrida com aumento menor do número de placas com um aumento menor da vazão?	É possível realizar a avaliação de uma situação híbrida. Para o uso do mesmo modelo de trocador e placas, o aumento da vazão em nossas análises necessitaria ser muito elevado para uma redução significativa do número de placas necessário. Para um aumento menor do número de placas, a solução seria <u>permitir o transformador</u>	Micael Marcio Oliveira
GTM-003	1119	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores,	Análise do Desempenho de um Trocador de Calor Óleo-Água Utilizado em Transformador de Potência Considerando a Substituição de OMI por OVI	O óleo mineral isolante (OMI) empregado em transformadores de potência tem sido substituído por óleo vegetal isolante (OVI), ou éster natural, devido, entre outros, à sua origem renovável e biodegradabilidade. Neste contexto, realiza-se uma análise do desempenho térmico de um trocador de calor óleo-água, do tipo placas, no resfriamento de uma unidade protótipo, concebida a partir de um transformador de potência isolado com OMI, quando da utilização de OVI, no âmbito do projeto de P&D PD-06491-0421/2016. É verificada a elevação de 11°C na troca do fluido OMI pelo OVI, e a necessidade do redimensionamento do	Os trocadores avaliados possuem paredes duplas e monitoramento de vazamento?	O trocador de calor sobre análise é do tipo placas compacto, com apenas uma placa entre o fluxo do óleo isolante e do fluido frio (água). A vedação entre as placas é dada por meio de uma borracha aplicada pelo fabricante. Não tenho informação da existência de um sistema de	Micael Marcio Oliveira

GDI-018	859	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Análise do Impacto da revisão do Modelo ZIP nas cargas residenciais e da Inclusão de bancos de capacitores nas perdas regulatórias	Este trabalho objetiva avaliar o impacto da implementação de bancos de capacitores e representação das cargas residenciais de acordo com o modelo de carga ZIP no cálculo de perdas regulatórias das distribuidoras realizado pela ANEEL. Os coeficientes de carga (Z, I e P) são obtidos a partir da Pesquisa de Posse e Hábitos de Uso em conjunto com dados bibliográficos, enquanto os bancos de capacitores são modelados com as informações contidas na BDGD. Ambos os modelos foram implementados diretamente no código fonte do ProgGeoPerdas, possibilitando uma análise comparativa das perdas regulatórias de uma rede nos moldes atuais descritos pela ANEEL e com as modelagens propostas.	Qual o impacto regulatório da alteração dos modelos de cálculo das perdas?	Em relação aos modelos de carga ZIP proposto e implementação dos bancos de capacitores, houve uma redução global no montante de perdas técnicas regulatórias apuradas, estando de acordo com estudos de caso que possuíam metodologia similares. Para os modelos de geometria da linha com representação do neutro e curvas de tensão nos alimentadores, foi notado um aumento das	Pedro Augusto Bernades Simão
---------	-----	---	--	---	--	--	------------------------------

GDI-018	859	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Análise do Impacto da revisão do Modelo ZIP nas cargas residenciais e da Inclusão de bancos de capacitores nas perdas regulatórias	Este trabalho objetiva avaliar o impacto da implementação de bancos de capacitores e representação das cargas residenciais de acordo com o modelo de carga ZIP no cálculo de perdas regulatórias das distribuidoras realizado pela ANEEL. Os coeficientes de carga (Z, I e P) são obtidos a partir da Pesquisa de Posse e Hábitos de Uso em conjunto com dados bibliográficos, enquanto os bancos de capacitores são modelados com as informações contidas na BDGD. Ambos os modelos foram implementados diretamente no código fonte do ProgGeoPerdas, possibilitando uma análise comparativa das perdas regulatórias de uma rede nos moldes atuais descritos pela ANEEL e com as modelagens propostas.	Qual a facilidade de implementar de forma abrangente e aberta as propostas analisadas no IT?	A implementação das propostas analisadas no IT teve como objetivo manter toda a estrutura do processo em termos de bancos de dados e aplicação utilizadas pela ANEEL para o cálculo de perdas regulatórias, sendo assim um complemento ao que já existe. Em relação aos bancos de capacitores foram necessários ajustes no banco de dados do GeoSIGr para comportar as informações para a modelagem do capacitor em termos de tipo de controle, bem como a criação de tabelas no banco GeoPerdas que armazenassem os dados dos bancos referentes à pontos de acoplamento, tensão, potência nominal e outros. Além destas tabelas informativas, foi necessário incluir também os capacitores no processo de validação do GeoPerdas através de tabelas.	Pedro Augusto Bernades Simão
---------	-----	---	--	---	--	---	------------------------------



GDI-018	859	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Análise do Impacto da revisão do Modelo ZIP nas cargas residenciais e da Inclusão de bancos de capacitores nas perdas regulatórias	Este trabalho objetiva avaliar o impacto da implementação de bancos de capacitores e representação das cargas residenciais de acordo com o modelo de carga ZIP no cálculo de perdas regulatórias das distribuidoras realizado pela ANEEL. Os coeficientes de carga (Z, I e P) são obtidos a partir da Pesquisa de Posse e Hábitos de Uso em conjunto com dados bibliográficos, enquanto os bancos de capacitores são modelados com as informações contidas na BDGD. Ambos os modelos foram implementados diretamente no código fonte do ProgGeoPerdas, possibilitando uma análise comparativa das perdas regulatórias de uma rede nos moldes atuais descritos pela ANEEL e com as modelagens propostas.	Quais fatores influenciam a convergência dos algoritmos de fluxo de potência com os dados da BDGD?	Em termos de fluxo de potência, não foi feita nenhuma alteração na metodologia atual. Em relação à modelagem ANEEL, diversos fatores podem influenciar na convergência dos algoritmos para as diversas topologias de alimentadores existentes na BDGD. À título de exemplo, um grande desbalanceamento entre injeção de energia e consumo pode impedir a convergência do algoritmo, que aloca cargas não-técnicas no circuito para que haja uma aproximação entre a energia injetada calculada e a declarada, podendo levar a casos de subtensão. De forma semelhante, os taps de transformadores de média tensão também alteram o grau de convergência por conta da alocação de cargas	Pedro Augusto Bernades Simão
---------	-----	---	--	---	--	---	------------------------------

GAT-019	1851	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Análise do Impacto do Angle Difference Control usado em Elos HVDC Inseridos em Sistemas de Potência sobre Modos de Oscilação Inter-área	Neste artigo, será realizada uma análise do impacto da utilização do Angle Difference Control (ADC) em Elos HVDC sobre modos de oscilação eletromecânicos inter-áreas do Sistema Interligado Nacional (SIN). O ADC pode ser utilizado em Elos HVDC inseridos, que operam em paralelo com a rede elétrica em corrente alternada, com o objetivo de minimizar o problema dos fluxos circulantes (loop flows). Essa análise será realizada através da identificação dos modos de oscilação de interesse e da utilização do lugar das raízes (root-locus), considerando variações em parâmetros do ADC. Assim, será possível compreender o impacto do ADC sobre esses modos de oscilação inter-área do SIN.	Dado que o número de autovalores (polos) calculados a partir da modelagem do SIN no PacDyn é da ordem de milhares, qual foi o motivo de não ter sido utilizado diretamente um método de cálculo de solução parcial de autovalores, como por exemplo o Sequential Dominant Pole Algorithm (SDPA), ao invés do método QR, na identificação do modo de oscilação de interesse nas análises?	Os autores agradecem pelo questionamento referente ao método de cálculo de autovalores escolhido para a determinação de modos de oscilação do modelo do SIN. De fato, existia a possibilidade de se utilizar diretamente um método parcial de cálculo de autovalores para a identificação do modo de oscilação entre as áreas Norte-Nordeste e Sul-Sudeste do sistema, que era o modo de interesse. Para isso, seria necessário estimar a posição desse modo de oscilação, para utilizá-la no método de cálculo parcial de autovalores. Além disso, considerando o método SDPA, ainda seria necessário definir uma função de transferência com alto resíduo para o modo de oscilação de interesse, o que não era uma informação conhecida previamente. Optou-se pela	Thiago Jose Masseran Antunes Parreiras
---------	------	--	---	---	--	--	--

GAT-019	1851	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Análise do Impacto do Angle Difference Control usado em Elos HVDC Inseridos em Sistemas de Potência sobre Modos de Oscilação Inter-área	Neste artigo, será realizada uma análise do impacto da utilização do Angle Difference Control (ADC) em Elos HVDC sobre modos de oscilação eletromecânicos inter-áreas do Sistema Interligado Nacional (SIN). O ADC pode ser utilizado em Elos HVDC inseridos, que operam em paralelo com a rede elétrica em corrente alternada, com o objetivo de minimizar o problema dos fluxos circulantes (loop flows). Essa análise será realizada através da identificação dos modos de oscilação de interesse e da utilização do lugar das raízes (root-locus), considerando variações em parâmetros do ADC. Assim, será possível compreender o impacto do ADC sobre esses modos de oscilação inter-área do SIN.	Os autores consideram possível a utilização do ADC no SIN visando a minimização das perdas elétricas nas redes CA/CC? Como os autores consideram a operação do Bipolo de Graça Aranha com ADC e o Bipolo de Xingu sem ADC, isso não provocaria uma perda de efetividade desse controle?	Os autores agradecem pelo questionamento referente à utilização do ADC no Sistema Interligado Nacional. O ADC proposto em [1] e [2] tem por objetivo evitar o aparecimento dos fluxos circulantes em redes elétricas com Elos HVDC inseridos. Dessa maneira, o ADC contribui para uma operação mais otimizada do sistema de potência, evitando perdas na rede CA desnecessárias. Nesse sentido, o uso do ADC nesse tipo de Elo HVDC (inserido) já traz uma operação que, indiretamente, visa minimizar as perdas do sistema. Neste informe técnico, foi analisado o impacto do ADC sobre modos de oscilação inter-área, visando compreender se o uso desse controle poderia diminuir o amortecimento desses modos, de tal maneira que sua utilização acabasse sendo inviável, onde se chegou a conclusão que o ADC praticamente não tem	Thiago Jose Masseran Antunes Parreiras
---------	------	---	---	---	---	---	--

GAT-019	1851	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Análise do Impacto do Angle Difference Control usado em Elos HVDC Inseridos em Sistemas de Potência sobre Modos de Oscilação Inter-área	Neste artigo, será realizada uma análise do impacto da utilização do Angle Difference Control (ADC) em Elos HVDC sobre modos de oscilação eletromecânicos inter-áreas do Sistema Interligado Nacional (SIN). O ADC pode ser utilizado em Elos HVDC inseridos, que operam em paralelo com a rede elétrica em corrente alternada, com o objetivo de minimizar o problema dos fluxos circulantes (loop flows). Essa análise será realizada através da identificação dos modos de oscilação de interesse e da utilização do lugar das raízes (root-locus), considerando variações em parâmetros do ADC. Assim, será possível compreender o impacto do ADC sobre esses modos de oscilação inter-área do SIN.	Pela análise do root-locus do modo de interesse ficou claro que apesar desse modo ser estável para todos os ajustes propostos, alguns ajustes do ADC, conforme destacado no IT, levam a um comportamento instável do sistema. A origem desse modo de oscilação instável foi analisado pelos autores utilizando o PacDyn?	Os autores agradecem pelo questionamento referente à instabilidade apresentada nas simulações de resposta no tempo. De fato, para valores razoáveis dos parâmetros utilizados no ADC, o sistema se comporta de maneira estável. Apenas quando se utiliza valores exagerados para esses parâmetros, aparece uma oscilação em frequência mais elevada que a faixa de frequência de modos eletromecânicos, o que indica a possibilidade de que esse modo instável possa estar relacionado ao controle de algum conversor do próprio Bipolo, onde o ADC foi utilizado durante os estudos. Essa informação pode ser confirmada	Thiago Jose Masseran Antunes Parreiras
---------	------	--	---	---	--	---	--

GDS-024	400	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Análise do impacto dos requisitos de suportabilidade a subtensões transitórias de recursos energéticos distribuídos no desempenho dinâmico do SIN	Este trabalho demonstra os impactos que os requisitos de suportabilidade a variações transitórias de tensão de REDs podem causar no desempenho dinâmico durante grandes distúrbios no sistema de transmissão. Utilizando o modelo DER_A, estado-da-arte da modelagem agregada e equivalente de REDs conectados via inversores, e uma modelagem dinâmica da carga para representação do fenômeno FIDVR, serão demonstrados os impactos positivos que podem ser obtidos para a estabilidade do SIN ao adotar requisitos que evitem a desconexão em cascata desses recursos, demonstrando que a evolução dos requisitos técnicos associados à conexão de inversores à rede é essencial para maximizar a inserção da MMGD no sistema.	Os autores acreditam que as instabilidades mostradas pelos casos alternativos à categoria I da IEEE Std. 1547-2018 devem ocorrer na prática ou foram devidos ao modelo computacional adotado?	No modelo DER_A, as parametrizações alternativas da categoria I do IEEE possuem o parâmetro VI1 ajustado em um valor (0,88 p.u.) mais elevado que os demais conjuntos de parâmetros, de forma que a desconexão da MMGD se inicia mais rapidamente após o distúrbio. Além disso, destaca-se que a Alternativa 2 em especial também foi ajustada com o parâmetro VIO em um valor também elevado (0,69 p.u.), de forma que a rampa de desconexão ocorre de forma mais íngreme.  Uma vez que o parâmetro	Carolina Gonçalves Santos
GDS-024	400	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos -	Análise do impacto dos requisitos de suportabilidade a subtensões transitórias de recursos energéticos distribuídos no desempenho dinâmico do SIN	Este trabalho demonstra os impactos que os requisitos de suportabilidade a variações transitórias de tensão de REDs podem causar no desempenho dinâmico durante grandes distúrbios no sistema de transmissão. Utilizando o modelo DER_A, estado-da-arte da modelagem agregada e equivalente de REDs conectados via inversores, e uma modelagem dinâmica da carga para representação do fenômeno FIDVR, serão demonstrados os impactos positivos que podem ser obtidos para a estabilidade do SIN ao adotar requisitos que evitem a desconexão em cascata desses recursos, demonstrando que a evolução dos requisitos técnicos associados à conexão de inversores à rede é essencial para maximizar a inserção da MMGD no sistema.	O que os autores podem comentar sobre o grau de penetração de GD e o aumento da área de abrangência de VTCDs (voltage sags)?	Apesar de a geração distribuída causar uma elevação nos níveis de tensão na rede de distribuição em regime normal de operação, reduzindo os índices de afundamentos de tensão nas cargas, o aumento do grau de penetração dessa geração majoritariamente via inversor faz com que haja cada vez menos	Carolina Gonçalves Santos

GDS-024	400	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Análise do impacto dos requisitos de suportabilidade a subtensões transitórias de recursos energéticos distribuídos no desempenho dinâmico do SIN	Este trabalho demonstra os impactos que os requisitos de suportabilidade a variações transitórias de tensão de REDs podem causar no desempenho dinâmico durante grandes distúrbios no sistema de transmissão. Utilizando o modelo DER_A, estado-da-arte da modelagem agregada e equivalente de REDs conectados via inversores, e uma modelagem dinâmica da carga para representação do fenômeno FIDVR, serão demonstrados os impactos positivos que podem ser obtidos para a estabilidade do SIN ao adotar requisitos que evitem a desconexão em cascata desses recursos, demonstrando que a evolução dos requisitos técnicos associados à conexão de inversores à rede é essencial para maximizar a inserção da MMGD no sistema.	Qual o efeito de se trocar o MIT por modelos de carga de impedância?	O modelo de carga do tipo ZIP é do tipo estático, de forma que a carga num instante é definida apenas pelo estado do sistema no mesmo instante. Assim, em comparação com um modelo dinâmico de motor de indução, em que a carga é definida também em função do estado prévio do sistema, o modelo ZIP e seu caso particular de parametrização como impedância constante não são capazes de representar	Carolina Gonçalves Santos
---------	-----	---	---	---	--	--	---------------------------

GES-015	1389	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DA PLANTA DE HIDROGÊNIO VERDE DA UHE ITUMBIARA	O hidrogênio verde é uma alternativa promissora aos combustíveis fósseis, porém os custos da eletricidade renovável, de CAPEX e OPEX são altos. Prevê-se que os custos das renováveis caiam até 2030 no Brasil. A demanda crescente pelo H2V também deve reduzir seus custos de investimento. Os custos de O&M tendem a cair com o amadurecimento do processo. A BGEnergy está desenvolvendo um projeto para reduzir os custos e otimizar a vida útil das plantas de H2V. O estudo analisa os custos de investimento, de O&M e da eletricidade fotovoltaica e hídrica, visando calcular os preços mínimos do hidrogênio e da eletricidade gerada.	No texto, afirma-se que: "O preço mínimo do hidrogênio da planta é de US\$ 9,06/kg.". O que poderia ser feito para reduzir este valor?	Primeiramente, os custos calculados foram em cima dos valores praticados por um projeto de PDI ANEEL de pequeno porte, portanto o valor de US\$ 9,06/kg de hidrogênio será menor para plantas de maiores capacidades de produção (redução de CAPEX pelo aumento de escala). É possível reduzir o custo também operando o eletrolisador com maiores fatores de capacidade da planta (existe a possibilidade de aumentar em ~6% o fator de capacidade), pois o custo do hidrogênio reduzirá à medida que o eletrolisador opere por mais tempo. Garantir a máxima eficiência do processo de eletrólise é extremamente importante, pois ela	Vitor Feitosa Riedel
GES-015	1389	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais	ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DA PLANTA DE HIDROGÊNIO VERDE DA UHE ITUMBIARA	O hidrogênio verde é uma alternativa promissora aos combustíveis fósseis, porém os custos da eletricidade renovável, de CAPEX e OPEX são altos. Prevê-se que os custos das renováveis caiam até 2030 no Brasil. A demanda crescente pelo H2V também deve reduzir seus custos de investimento. Os custos de O&M tendem a cair com o amadurecimento do processo. A BGEnergy está desenvolvendo um projeto para reduzir os custos e otimizar a vida útil das plantas de H2V. O estudo analisa os custos de investimento, de O&M e da eletricidade fotovoltaica e hídrica, visando calcular os preços mínimos do hidrogênio e da eletricidade gerada.	O que poderia ser feito em termos de legislação e/ou regulação para se avançar na geração de H2V? Quais os itens?	A produção de hidrogênio por eletrólise irá aumentar significativamente o consumo de eletricidade da rede elétrica e é necessário analisar como esta demanda irá afetar a qualidade do suprimento da energia elétrica, portanto é necessária uma regulação bem elaborada para garantir a inserção de	Vitor Feitosa Riedel

GES-015	1389	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DA PLANTA DE HIDROGÊNIO VERDE DA UHE ITUMBIARA	<p>O hidrogênio verde é uma alternativa promissora aos combustíveis fósseis, porém os custos da eletricidade renovável, de CAPEX e OPEX são altos. Prevê-se que os custos das renováveis caiam até 2030 no Brasil. A demanda crescente pelo H2V também deve reduzir seus custos de investimento. Os custos de O&amp;M tendem a cair com o amadurecimento do processo. A BGEnergy está desenvolvendo um projeto para reduzir os custos e otimizar a vida útil das plantas de H2V. O estudo analisa os custos de investimento, de O&amp;M e da eletricidade fotovoltaica e hídrica, visando calcular os preços mínimos do hidrogênio e da eletricidade gerada.</p>	<p>Considerando o que aconteceu, ao longo do tempo, com os preços da energia gerada pelas fontes eólica e solar, quais as expectativas dos autores para os preços da energia geradas pelo hidrogênio ?</p> <p>Como os autores visualizam a implantação de um mercado de hidrogênio no Brasil ?</p>	<p>Para garantir baixos custos do hidrogênio eletrolítico é necessário operar os eletrolisador pelo maior tempo possível, o que não poderá ser realizado com a finalidade exclusiva para o armazenamento de energia elétrica renovável, mesmo em cenário de constante redução dos custos da eletricidade proveniente das fontes solar e eólica, portanto, é necessário utilizar o hidrogênio em várias aplicações simultaneamente para possibilitar seu uso para a geração de energia elétrica. Em relação ao mercado de hidrogênio no Brasil é necessário aumentar a demanda por este combustível, o que será impulsionado pela precificação do CO2</p>	Vitor Feitosa Riedel
GTM-014	1645	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores,	Análise dos dados de monitoramento da condição como prevenção de ocorrências	<p>A aplicação dos paradigmas da Indústria 4.0 no setor elétrico pode trazer grandes benefícios especialmente à área de engenharia de operação e manutenção. O Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel) está na vanguarda dessas tecnologias e tem como um de seus casos de sucesso o Sistema Orientado ao Monitoramento de Ativos (SOMA). O presente trabalho, cujo papel é ilustrar novas funcionalidades que podem estar presentes em versões futuras do software, utiliza dados de transformadores de potência e propõe um esquema utilizando Análise de Componentes Principais (PCA) para facilitar o processo de detecção e diagnóstico de falhas</p>	<p>A metodologia proposta no artigo já implementada no SOMA e já está sendo aplicado em campo?</p>	<p>Um protótipo da metodologia está em fase de implementação e deve ser testado em ambiente de produção ainda este ano.</p>	Rafael Marinho Soares



GTM-014	1645	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologia	Análise dos dados de monitoramento da condição como prevenção de ocorrências	A aplicação dos paradigmas da Indústria 4.0 no setor elétrico pode trazer grandes benefícios especialmente à área de engenharia de operação e manutenção. O Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel) está na vanguarda dessas tecnologias e tem como um de seus casos de sucesso o Sistema Orientado ao Monitoramento de Ativos (SOMA). O presente trabalho, cujo papel é ilustrar novas funcionalidades que podem estar presentes em versões futuras do software, utiliza dados de transformadores de potência e propõe um esquema utilizando Análise de Componentes Principais (PCA) para facilitar o processo de detecção e diagnóstico de falhas através de visualizações intuitivas da condição dos equipamentos.	O período de dados para treinamento utilizado no artigo é de 20 dias de operação. Não seria necessário um período maior para garantir que o sistema seja imune a condições operativas que não foram monitoradas dentro desse período?	De fato, a qualidade e quantidade dos dados envolvidos no processo de treinamento afetam profundamente o desempenho do sistema de detecção. Para o método PCA, especificamente, basta que os dados sejam suficientemente ricos para caracterizar a matriz de covariância das variáveis escolhidas para compor o modelo. Neste caso, mesmo períodos relativamente curtos	Rafael Marinho Soares
GTM-014	1645	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores,	Análise dos dados de monitoramento da condição como prevenção de ocorrências	A aplicação dos paradigmas da Indústria 4.0 no setor elétrico pode trazer grandes benefícios especialmente à área de engenharia de operação e manutenção. O Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel) está na vanguarda dessas tecnologias e tem como um de seus casos de sucesso o Sistema Orientado ao Monitoramento de Ativos (SOMA). O presente trabalho, cujo papel é ilustrar novas funcionalidades que podem estar presentes em versões futuras do software, utiliza dados de transformadores de potência e propõe um esquema utilizando Análise de Componentes Principais (PCA) para facilitar o processo de detecção e diagnóstico de falhas	Qual seria a taxa de acerto para a identificação correta de falhas na metodologia proposta considerando o conjunto de dados utilizados?	Por se tratar de um estudo de caso ilustrativo, a taxa de acerto não foi calculada. Contudo, este índice é relevante e deve ser incluído em desenvolvimentos futuros, já utilizando a experiência da implantação em ambiente de produção. Cabe ressaltar que a	Rafael Marinho Soares

GOP-001	1750	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Análise dos valores da água, operação do sistema e cálculo de preços do SIN com a modelagem individualizada dos reservatórios no planejamento de médio/longo prazos	A representação individualizada das usinas hidrelétricas no planejamento de médio/longo prazos (NEWAVE híbrido) tem sido avaliada pelas instituições do setor elétrico para futura aplicação nos processos de programação mensal da operação e formação de preço. Este trabalho tem como objetivo analisar a política operativa, valoração da água e custo marginal de operação com essa representação mais acurada do parque hidráulico, assim como avaliar as características da função de custo futuro com uma modelagem individualizada das restrições hidráulicas no problema de otimização, resolvido por programação dinâmica dual. Apresentam-se estudos com execuções encadeadas dos modelos NEWAVE e DECOMP, assim como avaliações analíticas em um caso reduzido.	Quais os impactos da representação individualizada sobre os tempos de processamento? Está sendo adotada alguma estratégia para redução do tempo computacional?		Cristiane Barbosa da Cruz Oliveira
GOP-001	1750	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Análise dos valores da água, operação do sistema e cálculo de preços do SIN com a modelagem individualizada dos reservatórios no planejamento de médio/longo prazos	A representação individualizada das usinas hidrelétricas no planejamento de médio/longo prazos (NEWAVE híbrido) tem sido avaliada pelas instituições do setor elétrico para futura aplicação nos processos de programação mensal da operação e formação de preço. Este trabalho tem como objetivo analisar a política operativa, valoração da água e custo marginal de operação com essa representação mais acurada do parque hidráulico, assim como avaliar as características da função de custo futuro com uma modelagem individualizada das restrições hidráulicas no problema de otimização, resolvido por programação dinâmica dual. Apresentam-se estudos com execuções encadeadas dos modelos NEWAVE e DECOMP, assim como avaliações analíticas em um caso reduzido.	Os autores poderiam explicar com maior profundidade os conceitos que estão associados as premissas adotadas na conversão das penalidades das restrições hidráulicas?		Cristiane Barbosa da Cruz Oliveira

GOP-001	1750	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Análise dos valores da água, operação do sistema e cálculo de preços do SIN com a modelagem individualizada dos reservatórios no planejamento de médio/longo prazos	A representação individualizada das usinas hidrelétricas no planejamento de médio/longo prazos (NEWAVE híbrido) tem sido avaliada pelas instituições do setor elétrico para futura aplicação nos processos de programação mensal da operação e formação de preço. Este trabalho tem como objetivo analisar a política operativa, valoração da água e custo marginal de operação com essa representação mais acurada do parque hidráulico, assim como avaliar as características da função de custo futuro com uma modelagem individualizada das restrições hidráulicas no problema de otimização, resolvido por programação dinâmica dual. Apresentam-se estudos com execuções encadeadas dos modelos NEWAVE e DECOMP, assim como avaliações analíticas em um caso reduzido.	Que abordagens os autores estão avaliando para representação de defluências mínimas de usinas fio d'água na modelagem REE?		Cristiane Barbosa da Cruz Oliveira
GAT-031	894	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Análise e Reprodução em Simulação da Abertura da Interligação Brasil-Paraguai-Argentina-Uruguai ocorrida no dia 9 de janeiro de 2023	A validação de modelos dinâmicos é um processo contínuo e necessário para que a realização de estudos elétricos em ambiente de simulação seja cada vez mais capaz de reproduzir o comportamento esperado em um sistema de energia elétrica real. Neste trabalho, os registros obtidos através de medição fasorial sincronizada (Phasor Measurement Unit - PMU) na primeira abertura da interligação Brasil-Paraguai-Argentina-Uruguai foram comparados com uma simulação eletromecânica realizada em ANAREDE e ANATEM buscando a validação dos modelos dinâmicos deste sistema. Os resultados obtidos foram satisfatórios, com boa aderência entre o comportamento registrado e simulado, indicando a validade dos modelos dinâmicos utilizados.	Como foi realizada a validação dos dados de transitórios eletromecânicos dos equipamentos (geradores, FACTS, etc...), do sistema interligado Brasil-Paraguai-Argentina-Uruguai para utilização desses modelos nas simulações realizadas nas definições das lógicas e ajustes do ECCANDE no Anatem? A manutenção dessa base de dados de simulação nos programas Anarede e Anatem continua sendo realizada?	O sistema elétrico brasileiro é modelado por meio de um equivalente dinâmico, que possui pouca influência no comportamento dinâmico do sistema em 50Hz. O modelo do Elo de Corrente Contínua de Furnas é essencialmente o mesmo modelo utilizado na base de dados gerenciada pelo ONS, de modo que consideramos este modelo validado. Os modelos de máquina e dos controles em Itaipu foram validados com ensaios em campo. O modelo do sistema elétrico paraguaio possui basicamente rede e compensadores estáticos.	Jhonatan Andrade dos Santos

GAT-031	894	IV - Grupo de Estudos e Análises e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Análise e Reprodução em Simulação da Abertura da Interligação Brasil-Paraguai-Argentina-Uruguai ocorrida no dia 9 de janeiro de 2023	A validação de modelos dinâmicos é um processo contínuo e necessário para que a realização de estudos elétricos em ambiente de simulação seja cada vez mais capaz de reproduzir o comportamento esperado em um sistema de energia elétrica real. Neste trabalho, os registros obtidos através de medição fasorial sincronizada (Phasor Measurement Unit - PMU) na primeira abertura da interligação Brasil-Paraguai-Argentina-Uruguai foram comparados com uma simulação eletromecânica realizada em ANAREDE e ANATEM buscando a validação dos modelos dinâmicos deste sistema. Os resultados obtidos foram satisfatórios, com boa aderência entre o comportamento registrado e simulado, indicando a validade dos modelos dinâmicos utilizados.	Na Figura 9 os autores atribuem a diferença entre a frequência observada em campo e o comportamento de frequência obtido na simulação da ocorrência em análise, como sendo consequência do modelo de carga não estar variando com a frequência. Como nos primeiros instantes do evento a frequência entre campo e simulação estão idênticas, atestando uma boa estimativa da inércia sincronizada, foi também avaliada pelos autores a validade da representação dos modelos dos reguladores de velocidade e turbinas das principais unidades geradoras na regulação primária do sistema analisado? Em caso afirmativo como foram validados esses modelos?	Na Figura 9, no trecho no qual destacamos as diferenças entre a frequência simulada e registrada, tem-se apenas a parcela de carga do sistema elétrico paraguaio que foi separada em conjunto com Itaipu 50Hz e o Elo de Corrente Contínua de Furnas. Os modelos de máquina e dos controles em Itaipu foram validados com ensaios em campo, para os quais temos grande confiança em sua representação no ANATEM. Da mesma forma, o comportamento do Elo de Corrente Contínua de Furnas é bem estabelecido no ANATEM. Nesse sentido, a primeira característica vislumbrada para as próximas avaliações é o comportamento da carga.	Jhonatan Andrade dos Santos
GAT-031	894	IV - Grupo de Estudos e Análises e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Análise e Reprodução em Simulação da Abertura da Interligação Brasil-Paraguai-Argentina-Uruguai ocorrida no dia 9 de janeiro de 2023	A validação de modelos dinâmicos é um processo contínuo e necessário para que a realização de estudos elétricos em ambiente de simulação seja cada vez mais capaz de reproduzir o comportamento esperado em um sistema de energia elétrica real. Neste trabalho, os registros obtidos através de medição fasorial sincronizada (Phasor Measurement Unit - PMU) na primeira abertura da interligação Brasil-Paraguai-Argentina-Uruguai foram comparados com uma simulação eletromecânica realizada em ANAREDE e ANATEM buscando a validação dos modelos dinâmicos deste sistema. Os resultados obtidos foram satisfatórios, com boa aderência entre o comportamento	Em relação ao sistema de medição fasorial sincronizada implantado, o mesmo é utilizado apenas para realização de funções do ECCANDE, como por exemplo corte de cargas em determinadas subestações ou o ele é também utilizado para tarefas normais do dia a dia de supervisão e operação do sistema paraguaio?	Sim, o sistema é utilizado no dia a dia tanto para a supervisão e operação em tempo real. Além disso a infraestrutura de comunicação também é utilizada na troca de informações entre ECCANDE e Itaipu 50Hz para o controle automático de geração (CAG) em Itaipu 50Hz quando da operação	Jhonatan Andrade dos Santos

GES-006	1848	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar	Análise e Validação de Sistemas de Gerenciamento de Baterias utilizando RTDS baseado em Hardware-in-the-Loop	Os sistemas de gerenciamento de bateria (Battery Management Systems - BMS) desempenham um papel crucial para garantir o desempenho ideal e a longevidade das baterias usadas em veículos elétricos e sistemas de energia renovável estacionários. O BMS é responsável por monitorar a integridade da bateria, controlar as taxas de carga e descarga e garantir a segurança da bateria. Como tal, o projeto e o teste de BMS são críticos para o sucesso desses sistemas. Um dos principais métodos de teste usados para validar o desempenho do BMS é o teste utilizando um	Qual o grau de dificuldade em inserir questões mais complexas das baterias nos modelos ? Existem limitações no uso do RTDS para validar os modelos ? Como contorna-las ?	Modelos eletroquímicos são modelos complexos e nem sempre conseguimos representa-los como um modelo elétrico. Uma limitação do uso do RTDS pode ser a falta de dados para validação de modelos mais precisos.	Fernando Marcos de Oliveira
---------	------	--	--	--	--	--	-----------------------------

GES-006	1848	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Análise e Validação de Sistemas de Gerenciamento de Baterias utilizando RTDS baseado em Hardware-in-the-Loop	Os sistemas de gerenciamento de bateria (Battery Management Systems - BMS) desempenham um papel crucial para garantir o desempenho ideal e a longevidade das baterias usadas em veículos elétricos e sistemas de energia renovável estacionários. O BMS é responsável por monitorar a integridade da bateria, controlar as taxas de carga e descarga e garantir a segurança da bateria. Como tal, o projeto e o teste de BMS são críticos para o sucesso desses sistemas. Um dos principais métodos de teste usados para validar o desempenho do BMS é o teste utilizando um simulador de tempo real hardware in the loop (HIL).	Quais os riscos e condições de contorno associados ao gerenciamento de baterias?	<p>RISCOS:</p> <p>Sobrecarga: A sobrecarga de uma bateria pode resultar em superaquecimento, danos permanentes e até mesmo incêndios ou explosões. Portanto, é importante implementar sistemas de gerenciamento de carga (BMS) que evitem a sobrecarga.</p> <p>Descarga excessiva: Descarregar uma bateria além de seus limites pode reduzir sua vida útil e afetar negativamente seu desempenho. Um BMS também ajuda a evitar descargas excessivas.</p> <p>Temperatura inadequada: Temperaturas extremamente altas ou baixas podem afetar o desempenho e a vida útil da bateria. O controle da temperatura é crucial, e os sistemas de gerenciamento de baterias geralmente incluem sistemas de refrigeração ou</p>	Fernando Marcos de Oliveira
---------	------	---	--	--	--	--	-----------------------------

GES-006	1848	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Análise e Validação de Sistemas de Gerenciamento de Baterias utilizando RTDS baseado em Hardware-in-the-Loop	Os sistemas de gerenciamento de bateria (Battery Management Systems - BMS) desempenham um papel crucial para garantir o desempenho ideal e a longevidade das baterias usadas em veículos elétricos e sistemas de energia renovável estacionários. O BMS é responsável por monitorar a integridade da bateria, controlar as taxas de carga e descarga e garantir a segurança da bateria. Como tal, o projeto e o teste de BMS são críticos para o sucesso desses sistemas. Um dos principais métodos de teste usados para validar o desempenho do BMS é o teste utilizando um simulador de tempo real hardware in the loop (HIL).	Qual a importância do BMS para o bom desempenho, confiabilidade e vida útil de um sistema de armazenamento com base em baterias?	<p>Existem varios quisitos que podemos destacar na importância do BMS e seu desempenho como:</p> <p>Monitoramento e proteção da bateria: O BMS monitora constantemente o estado de cada célula da bateria, incluindo tensão, corrente, temperatura e, em alguns casos, até mesmo a impedância da célula. Isso é vital para garantir que a bateria opere dentro dos limites seguros. Se algum parâmetro estiver fora dos limites, o BMS pode tomar medidas para evitar danos à bateria, como desconectar temporariamente a carga ou a fonte de energia.</p> <p>Equilíbrio das células: As células individuais em uma bateria podem variar em termos de capacidade e resistência interna, o que pode levar a uma distribuição desigual da carga. Um BMS realiza o balanceamento das células, garantindo que todas elas atiniam o mesmo nível de</p>	Fernando Marcos de Oliveira
---------	------	---	--	--	--	---	-----------------------------

GAT-007	856	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Análise estatística de transitórios eletromagnéticos de manobra utilizando o AnaHVDC	Os estudos outrora apresentados em artigo do SNPTTEE passado utilizando apenas análise determinística, serão apresentados considerando a análise estatística. Além disso serão apresentadas novas simulações no programa AnaHVDC relacionadas a estudos de transitórios de manobra. O objetivo do artigo é apresentar de forma didática a continuidade da pesquisa nesta aplicação inovadora da ferramenta fasorial AnaHVDC na análise de transitórios de manobra. Serão apresentados resultados de validação do AnaHVDC com o ATP, apresentando os ganhos na precisão dos resultados e o desempenho computacional. Adicionalmente considerações relacionadas com a distribuição estatística constará como um dos focos desse avanço.	Os autores poderiam explicar como a metodologia de simulação fasorial baseada em formulação por fasores dinâmicos foi aplicada em simulações de transitórios eletromagnéticos de manobra?	Nos estudos de transitórios eletromagnéticos de manobra, os equipamentos são frequentemente representados por modelos de acompanhamento. A formulação convencional, proposta por Dommel, utiliza variáveis instantâneas para descrever os modelos de acompanhamento. No entanto, no contexto do AnaHVDC, a modelagem utilizou os denominados Modelos de Acompanhamento por Fasores Dinâmicos (MAFD). Essa escolha se deve à teoria de modelagem que foi desenvolvida para representar todos os equipamentos dentro do programa. É importante destacar que a componente	Rodrigo Godim de Azevedo
GAT-007	856	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas	Análise estatística de transitórios eletromagnéticos de manobra utilizando o AnaHVDC	Os estudos outrora apresentados em artigo do SNPTTEE passado utilizando apenas análise determinística, serão apresentados considerando a análise estatística. Além disso serão apresentadas novas simulações no programa AnaHVDC relacionadas a estudos de transitórios de manobra. O objetivo do artigo é apresentar de forma didática a continuidade da pesquisa nesta aplicação inovadora da ferramenta fasorial AnaHVDC na análise de transitórios de manobra. Serão apresentados resultados de validação do AnaHVDC com o ATP, apresentando os ganhos na precisão dos resultados e o desempenho computacional. Adicionalmente considerações relacionadas com a distribuição estatística constará como um	O propósito dos sorteios nas variáveis de tempo de operação das chaves na análise estatística em transitórios de manobra é introduzir aleatoriedade nas simulações. Nesse sentido, os autores poderiam explicar a diferença entre $t_{uniformal}$ e $t_{normal}$ na fórmula apresentada para os tempos de operação das chaves?	Os tempos $t_{uniformal}$ e $t_{normal}$ consistem em aleatoriedades introduzidas por razões distintas: o tempo $t_{uniformal}$ reflete a variabilidade nos ângulos de fase, sendo idêntico para todas as três fases, segundo uma distribuição uniforme. Por outro lado, o tempo $t_{normal}$ representa a variabilidade gaussiana dos	Rodrigo Godim de Azevedo



GAT-007	856	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Análise estatística de transitórios eletromagnéticos de manobra utilizando o AnaHVDC	Os estudos outrora apresentados em artigo do SNPTTEE passado utilizando apenas análise determinística, serão apresentados considerando a análise estatística. Além disso serão apresentadas novas simulações no programa AnaHVDC relacionadas a estudos de transitórios de manobra. O objetivo do artigo é apresentar de forma didática a continuidade da pesquisa nesta aplicação inovadora da ferramenta fasorial AnaHVDC na análise de transitórios de manobra. Serão apresentados resultados de validação do AnaHVDC com o ATP, apresentando os ganhos na precisão dos resultados e o desempenho computacional. Adicionalmente considerações relacionadas com a distribuição estatística constará como um dos focos desse avanço.	Na comparação de desempenho computacional entre o AnaHVDC e o ATP, foi mencionado que a relação de speed-up se torna mais favorável com o uso de mais núcleos no AnaHVDC. Isso significa que o AnaHVDC é mais eficiente em termos de processamento paralelo do que o ATP? Quais são os fatores que contribuem para essa diferença?	Sim, em termos de processamento paralelo, o AnaHVDC se mostra mais eficiente. A capacidade de processamento paralelo oferecida pelo ATP está limitada a múltiplas simulações determinísticas. No entanto, para análises estatísticas, o ATP utiliza o processamento sequencial. Por outro lado, a versão mais recente do AnaHVDC inclui uma ferramenta de processamento paralelo. Assim, à medida que o número de processos	Rodrigo Godim de Azevedo
GAT-016	1129	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência	ANÁLISE ESTOCÁSTICA DA SEGURANÇA DINÂMICA DE SISTEMAS ELÉTRICOS CONSIDERANDO INCERTEZAS CAUSADAS POR ALTA PENETRAÇÃO DE FONTES RENOVÁVEIS	Com a crescente substituição de geradores síncronos convencionais por fontes de energia renovável no Sistema Interligado Nacional, ocorre uma tendência de redução da inércia total sincronizada do sistema. Considerando as incertezas provenientes dessas fontes, o propósito do trabalho é submeter um novo método para realizar estudos de análise da estabilidade transitória de Sistemas Elétricos de Potência, levando em conta múltiplos cenários de despacho para identificação de situações de risco. Para isso, adotar-se-á métodos estatísticos para avaliar resultados de múltiplas simulações e, por conseguinte, avaliar-se-á a resposta transitória do sistema tendo em vista diversas contingências e cenários operativos.	A proposta do IT é de analisar um número significativo de casos de estabilidade de forma automática, através do cálculo de índices de diagnóstico calculados a partir de critérios de segurança estabelecidos. Dentro da metodologia proposta, após o cálculo desses índices, está prevista uma análise detalhada dos casos mais críticos obtidos?	Sim. A análise de uma grande variedade de casos e cenários permite identificar violações de critérios, respectivos locais e correlações entre si. A partir dessas análises, os casos de interesse podem ser selecionados e analisados de forma separada. Todos os resultados numéricos são armazenados em arquivos criados ao final de cada	Victor Matheus Brito Belo França

GAT-016	1129	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência	ANÁLISE ESTOCÁSTICA DA SEGURANÇA DINÂMICA DE SISTEMAS ELÉTRICOS CONSIDERANDO INCERTEZAS CAUSADAS POR ALTA PENETRAÇÃO DE FONTES RENOVÁVEIS	Com a crescente substituição de geradores síncronos convencionais por fontes de energia renovável no Sistema Interligado Nacional, ocorre uma tendência de redução da inércia total sincronizada do sistema. Considerando as incertezas provenientes dessas fontes, o propósito do trabalho é submeter um novo método para realizar estudos de análise da estabilidade transitória de Sistemas Elétricos de Potência, levando em conta múltiplos cenários de despacho para identificação de situações de risco. Para isso, adotar-se-á métodos estatísticos para avaliar resultados de múltiplas simulações e, por conseguinte, avaliar-se-á a resposta transitória do sistema tendo em vista diversas contingências e cenários operativos.	Em relação ao modelo WECC utilizado para representação das fontes renováveis solar e eólica, quais controles foram utilizados, inércia sintética, controle de parque, injeção de corrente sob falta, etc?	Os parques foram representados por modelos equivalentes agregados. Os modelos WECC são modulares podendo conter diferentes combinações de conversor, controle elétrico, fonte de energia (drive train) e controle de planta. Os módulos podem ser configurados para deferentes fontes (eólica, fotovoltaica e armazenamento por	Victor Matheus Brito Belo França
GAT-016	1129	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência	ANÁLISE ESTOCÁSTICA DA SEGURANÇA DINÂMICA DE SISTEMAS ELÉTRICOS CONSIDERANDO INCERTEZAS CAUSADAS POR ALTA PENETRAÇÃO DE FONTES RENOVÁVEIS	Com a crescente substituição de geradores síncronos convencionais por fontes de energia renovável no Sistema Interligado Nacional, ocorre uma tendência de redução da inércia total sincronizada do sistema. Considerando as incertezas provenientes dessas fontes, o propósito do trabalho é submeter um novo método para realizar estudos de análise da estabilidade transitória de Sistemas Elétricos de Potência, levando em conta múltiplos cenários de despacho para identificação de situações de risco. Para isso, adotar-se-á métodos estatísticos para avaliar resultados de múltiplas simulações e, por conseguinte, avaliar-se-á a resposta transitória do sistema tendo em vista diversas contingências e cenários operativos.	Em relação a convergência dos casos gerados pelo DESSEM (fluxo CC) pelo Organon utilizando fluxo de potência ótimo, quais variáveis e em que sequência as mesmas são flexibilizadas de forma a obter a convergência do fluxo CA?	As variáveis de controle são potência gerada (MW e Mvar), taps, defasadores e shunts (discretos e contínuos), cada uma com seu custo definido pelo usuário. Não há flexibilização das restrições pelo cálculo do FPO. Entretanto, se o caso não é viável, tenta-se resolvê-lo com o fluxo de potência convencional. Neste caso,	Victor Matheus Brito Belo França
GGH-012	1262	I - Grupo de Estudos de Geração Hidráulica - GGH	Análise experimental sobre a viabilidade do uso de sensores eletroquímicos de ozônio em sistemas de monitoramento de descargas parciais em hidrogeradores	A medição de ozônio em hidrogeradores vem sendo investigada como complemento aos métodos tradicionais de monitoramento de descargas parciais. Monitores de ozônio de alta precisão, contudo, apresentam elevado custo tanto de aquisição quanto de manutenção, dificultando sua utilização na avaliação contínua da concentração de ozônio. Dentre as soluções com potencial para mitigar tais restrições, o uso de sensores eletroquímicos destaca-se em razão do baixo custo associado. Neste trabalho, são apresentados arranjos experimentais para avaliar, sob diferentes condições, o comportamento de nove sensores eletroquímicos de mesma marca e modelo. O trabalho ainda propõe um procedimento simples para calibração de sensores eletroquímicos	Os autores conseguiram correlacionar a quantidade/concentração de ozônio gerado com o tipo de descarga gerada em um hidrogerador? Em caso, positivo, qual tipo de descarga gera maior concentração de ozônio?	A correlação entre concentração de ozônio e o tipo de descarga parcial não foi objeto de estudo neste trabalho. Não dispomos, portanto, de dados experimentais produzidos por nossa equipe sobre o assunto. O que foi observado nos experimentos realizados é que há uma clara correlação entre	Ronaldo de Freitas Zampolo

GGH-012	1262	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Análise experimental sobre a viabilidade do uso de sensores eletroquímicos de ozônio em sistemas de monitoramento de descargas parciais em hidrogeradores	A medição de ozônio em hidrogeradores vem sendo investigada como complemento aos métodos tradicionais de monitoramento de descargas parciais. Monitores de ozônio de alta precisão, contudo, apresentam elevado custo tanto de aquisição quanto de manutenção, dificultando sua utilização na avaliação contínua da concentração de ozônio. Dentre as soluções com potencial para mitigar tais restrições, o uso de sensores eletroquímicos destaca-se em razão do baixo custo associado. Neste trabalho, são apresentados arranjos experimentais para avaliar, sob diferentes condições, o comportamento de nove sensores eletroquímicos de mesma marca e modelo. O trabalho ainda propõe um procedimento simples para calibração de sensores eletroquímicos	Quais as condições ambientais (temperatura e umidade) que os sensores podem operar com confiabilidade?	Segundo informações dadas pelo fabricante (Zhengzhou Winsen Electronics Technology Co., Ltd), os sensores utilizados (modelo ZE25A-O3) operam nas seguintes condições: - Intervalo de temperatura: de -10 a 55 (graus Celsius) - Intervalo de umidade: de 15% a 90% (umidade relativa, sem condensação)	Ronaldo de Freitas Zampolo
GGH-012	1262	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Análise experimental sobre a viabilidade do uso de sensores eletroquímicos de ozônio em sistemas de monitoramento de descargas parciais em hidrogeradores	A medição de ozônio em hidrogeradores vem sendo investigada como complemento aos métodos tradicionais de monitoramento de descargas parciais. Monitores de ozônio de alta precisão, contudo, apresentam elevado custo tanto de aquisição quanto de manutenção, dificultando sua utilização na avaliação contínua da concentração de ozônio. Dentre as soluções com potencial para mitigar tais restrições, o uso de sensores eletroquímicos destaca-se em razão do baixo custo associado. Neste trabalho, são apresentados arranjos experimentais para avaliar, sob diferentes condições, o comportamento de nove sensores eletroquímicos de mesma marca e modelo. O trabalho ainda propõe um procedimento simples para calibração de sensores eletroquímicos	Qual a mínima distância que o sensor deve ser instalado para pode medir com confiança?	Não há, a princípio, restrições referentes à distância de instalação. Todavia, dentre as principais especificações dos sensores usados estão a faixa de concentração medida – 0 a 2000 ppb (partes por bilhão) – e sua resolução (1 ppb). Assim, a definição do posicionamento dos sensores de ozônio deve considerar características	Ronaldo de Freitas Zampolo

GDS-030	35	X - Grupo de Estudos de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS REFERENTE A REGULAMENTAÇÃO DE QUALIDADE ASSOCIADA ÀS FUNÇÕES TRANSMISSÃO EM CORRENTE ALTERNADA QUE INTEGRAM A REDE BÁSICA	A construção da regulamentação da qualidade do serviço público de transmissão remete aos anos de 2002. Já nessa época percebe-se a preocupação da ANEEL na utilização do conceito atualmente colocado como regulação baseada em dados e evidências – data driven regulation. Passadas duas décadas desse início, os objetivos do estudo são: apresentar o processo de apuração e contabilização da PVI originado por intervenções ou distúrbios na rede de transmissão e os diversos subprocessos disparados em decorrência desses eventos; e apresentar a análise exploratória dos dados concebida e realizada com a utilização da base do Sistema de Apuração de Dados da Transmissão – SATRA dos anos de 2017-2022.	Os autores possuem informações sobre o tipo de ocorrências em reatores que justifiquem alta indisponibilidade?	No artigo, os agrupamentos de equipamentos que apresentaram menor disponibilidade foram CSI - Compensador Síncrono (Média de 9,12%; Mediana de 3,99% e 3ºQ de 10,31%) e CRE - Compensador Estático (Média de 1,99%; Mediana de 0,86% e 3ºQ de 2,06%). No caso do CSI - 65% do tempo de indisponibilidade foi por desligamento programado e 28,7% por desligamento automático. Detalhando as indisponibilidades, 30,4% do período foi para obra (AMR); 28,6% causa interna do equipamento; e 23,8% para manutenção. No caso de CRE - 48,2% do tempo de indisponibilidade foi por desligamento automático e 47,1% por desligamento programado. Detalhando as indisponibilidades, 47,75% do período foi de causa interna do equipamento; 27% para obra (AMR); e	FELIPE GABRIEL GUIMARÃES DE SOUSA
---------	----	--	--	--	--	--	-----------------------------------

GDS-030	35	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS REFERENTE A REGULAMENTAÇÃO DE QUALIDADE ASSOCIADA ÀS FUNÇÕES TRANSMISSÃO EM CORRENTE ALTERNADA QUE INTEGRAM A REDE BÁSICA	A construção da regulamentação da qualidade do serviço público de transmissão remete aos anos de 2002. Já nessa época percebe-se a preocupação da ANEEL na utilização do conceito atualmente colocado como regulação baseada em dados e evidências – data driven regulation. Passadas duas décadas desse início, os objetivos do estudo são: apresentar o processo de apuração e contabilização da PVI originado por intervenções ou distúrbios na rede de transmissão e os diversos subprocessos disparados em decorrência desses eventos; e apresentar a análise exploratória dos dados concebida e realizada com a utilização da base do Sistema de Apuração de Dados da Transmissão – SATRA dos anos de 2017-2022.	A figura 3 traz uma série de siglas, poderiam esclarecer o que significa cada uma delas? A não apresentação das mesmas no texto do IT impossibilita o completo entendimento do trabalho por leitores que não conhecem a fundo os documentos da ANEEL.	As siglas estão no manual do Sistema de Apuração de Dados da Transmissão – SATRA, disponível no sítio eletrônico do ONS (acesso ao sistema, via Sintegre) Tentando esclarecer os estados operativos e detalhes mais relevantes DPR - Desligamento Programado DAU - Desligamento Automático DEM - Desligamento em Emergência DUR - Desligamento em Urgência DCA - Desligamento por Conveniência do Agente AMR - Ampliação, Melhoria ou Reforço INT - Causa interna ao equipamento <del>RDE - Risco de dano ao</del> A análise exploratória visa propiciar ao regulador visão gerencial sobre a situação das indisponibilidade, que é onde atua o regimento atualmente proposto. O estudo será utilizado para debate com a sociedade, via Consulta Pública, da Análise de Impacto Regulatório - AIR em relação a aprimoramentos normativos necessários. Logo, a ideia do estudo é buscar soluções mais simples e efetivas na	FELIPE GABRIEL GUIMARÃES DE SOUSA
GDS-030	35	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS REFERENTE A REGULAMENTAÇÃO DE QUALIDADE ASSOCIADA ÀS FUNÇÕES TRANSMISSÃO EM CORRENTE ALTERNADA QUE INTEGRAM A REDE BÁSICA	A construção da regulamentação da qualidade do serviço público de transmissão remete aos anos de 2002. Já nessa época percebe-se a preocupação da ANEEL na utilização do conceito atualmente colocado como regulação baseada em dados e evidências – data driven regulation. Passadas duas décadas desse início, os objetivos do estudo são: apresentar o processo de apuração e contabilização da PVI originado por intervenções ou distúrbios na rede de transmissão e os diversos subprocessos disparados em decorrência desses eventos; e apresentar a análise exploratória dos dados concebida e realizada com a utilização da base do Sistema de Apuração de Dados da Transmissão – SATRA dos anos de 2017-2022.	Poderiam comentar sobre as soluções a já adotadas para mitigação dos problemas de indisponibilidade do sistema de transmissão proporcionadas pelo uso da análise exploratória?	A análise exploratória visa propiciar ao regulador visão gerencial sobre a situação das indisponibilidade, que é onde atua o regimento atualmente proposto. O estudo será utilizado para debate com a sociedade, via Consulta Pública, da Análise de Impacto Regulatório - AIR em relação a aprimoramentos normativos necessários. Logo, a ideia do estudo é buscar soluções mais simples e efetivas na	FELIPE GABRIEL GUIMARÃES DE SOUSA

GGT-010	875	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Análise prática das metodologias de medições luminotécnicas em vias públicas	A Iluminação Pública (IP), no Brasil, é regida pela NBR 5101:2018, que apresenta as metodologias de medição. Para aprimorá-la, em 2023, houve um projeto em consulta nacional, apresentando novas metodologias de medição de iluminância e luminância. Para comparar as metodologias, foi realizado um estudo de caso no parque de IP da Ufac, resultando em discrepância na iluminância média e no fator de uniformidade entre as metodologias, principalmente para vias com vegetação. Evidenciou-se também demanda de maior esforço na nova metodologia de iluminância. Para a medição de luminância, houveram desafios que evidenciaram	A discrepância na iluminância média da ordem de 17-20% em função das metodologias consideradas não representa um valor significativo? Comente as razões para tanto e o que é feito na prática.	Analisando o cenário apresentado no IT, a redução de iluminância média de até 20%, ainda que para menos, se comparado aos resultados esperados não apresentou discrepância. Isto quer dizer que continua atendo a norma. Com isso, analisando agora	Aline Santana Gallina
GGT-010	875	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Análise prática das metodologias de medições luminotécnicas em vias públicas	A Iluminação Pública (IP), no Brasil, é regida pela NBR 5101:2018, que apresenta as metodologias de medição. Para aprimorá-la, em 2023, houve um projeto em consulta nacional, apresentando novas metodologias de medição de iluminância e luminância. Para comparar as metodologias, foi realizado um estudo de caso no parque de IP da Ufac, resultando em discrepância na iluminância média e no fator de uniformidade entre as metodologias, principalmente para vias com vegetação. Evidenciou-se também demanda de maior esforço na nova metodologia de iluminância. Para a medição de luminância, houveram desafios que evidenciaram	A inserção, na metodologia/método, de dados específicos que não representam a via poderá ser efetuada de que forma? Quais seriam as sugestões?	Como o método conta com uma amostra alta, quando estes dados são realmente específico, isto é, um número realmente pequeno de pontos em uma malha grande, pode-se retirá-los, principalmente para o cálculo da uniformidade da via. Já que este utiliza o menor valor	Aline Santana Gallina
GGT-010	875	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Análise prática das metodologias de medições luminotécnicas em vias públicas	A Iluminação Pública (IP), no Brasil, é regida pela NBR 5101:2018, que apresenta as metodologias de medição. Para aprimorá-la, em 2023, houve um projeto em consulta nacional, apresentando novas metodologias de medição de iluminância e luminância. Para comparar as metodologias, foi realizado um estudo de caso no parque de IP da Ufac, resultando em discrepância na iluminância média e no fator de uniformidade entre as metodologias, principalmente para vias com vegetação. Evidenciou-se também demanda de maior esforço na nova metodologia de iluminância. Para a medição de luminância, houveram desafios que evidenciaram	No IT comenta-se acerca do alto custo do equipamento de medição, além disso quais os demais desafios para mensuração da luminância no Brasil?	Além do alto custo do equipamento, outro desafio que pode ser mencionado, está em vias que possuem curvas, as quais podem dificultar uma boa posição do equipamento a 60 metros da malha de medição. Mas principalmente, o pouco quantitativo de profissionais	Aline Santana Gallina

GMA-025	1748	I - Grup o de Estud o de Gera ção Hidrá ulica - GGH	Análise Preditiva da Condição de Geradores Hidráulicos UHTU – Quando Parar?	A contínua exposição a estresses elétricos, térmicos, mecânicos e ambientais, de forma isolada ou combinada, poderá resultar em uma falha nos componentes da máquina, que se não detectada e corrigida a tempo ocasionará a indisponibilidade do equipamento ou falhas catastróficas. Diante deste cenário, as atividades de manutenção tendem a migrar da manutenção preventiva para a preditiva, ou seja, da baseada no tempo para a baseada no estado atual do equipamento. O presente trabalho tem o objetivo de associar as técnicas de monitoramento online adotadas na Empresa com as seguintes metodologias: matriz de criticidade e ID	Qual é o objetivo da matriz de criticidade mencionada no artigo e como ela auxilia na tomada de decisões de manutenção?		CÉSAR AUGUSTO MATOS DA COSTA
GMA-025	1748	I - Grup o de Estud o de Gera ção Hidrá ulica - GGH	Análise Preditiva da Condição de Geradores Hidráulicos UHTU – Quando Parar?	A contínua exposição a estresses elétricos, térmicos, mecânicos e ambientais, de forma isolada ou combinada, poderá resultar em uma falha nos componentes da máquina, que se não detectada e corrigida a tempo ocasionará a indisponibilidade do equipamento ou falhas catastróficas. Diante deste cenário, as atividades de manutenção tendem a migrar da manutenção preventiva para a preditiva, ou seja, da baseada no tempo para a baseada no estado atual do equipamento. O presente trabalho tem o objetivo de associar as técnicas de monitoramento online adotadas na Empresa com as seguintes metodologias: matriz de criticidade e ID	Quais são os desafios enfrentados pelas equipes de engenharia ao tentar encontrar o ponto de inflexão pré-falha, conforme mencionado no artigo?		CÉSAR AUGUSTO MATOS DA COSTA
GMA-025	1748	I - Grup o de Estud o de Gera ção Hidrá ulica - GGH	Análise Preditiva da Condição de Geradores Hidráulicos UHTU – Quando Parar?	A contínua exposição a estresses elétricos, térmicos, mecânicos e ambientais, de forma isolada ou combinada, poderá resultar em uma falha nos componentes da máquina, que se não detectada e corrigida a tempo ocasionará a indisponibilidade do equipamento ou falhas catastróficas. Diante deste cenário, as atividades de manutenção tendem a migrar da manutenção preventiva para a preditiva, ou seja, da baseada no tempo para a baseada no estado atual do equipamento. O presente trabalho tem o objetivo de associar as técnicas de monitoramento online adotadas na Empresa com as seguintes metodologias: matriz de criticidade e ID	Como a identificação de sistemas e subsistemas críticos contribui para a elaboração da matriz de criticidade da função geração, como descrito no artigo?		CÉSAR AUGUSTO MATOS DA COSTA

GMA-025	993	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas	Análise probabilística de emissões de gases de efeito estufa devido a geração centralizada de eletricidade no horizonte de 10 anos	O perfil de emissões brasileiro difere da maioria dos países por contar com uma matriz elétrica predominantemente cuja participação de renováveis, isto se deve em boa medida pela grande participação da hidreletricidade. Diante destas características do setor, o artigo propõe mostrar que, mesmo com o perfil amplamente renovável do setor elétrico, existem incertezas que fazem com que as emissões possam variar significativamente, em relação aos valores médios projetados. Enfatizar esta variabilidade esperada das emissões no setor elétrico brasileiro, através de uma abordagem probabilística enriquece fundamentalmente as discussões atuais sobre compromissos setoriais de redução	Qual solução os autores propo-riam para o problema da incerteza, levantado no artigo?	A incerteza nas emissões é intrínseca ao setor elétrico brasileiro, uma vez que uma parte significativa de sua geração é proveniente de fontes renováveis, que são dependentes da oferta do recurso primário. O que o artigo buscou trazer a luz esta incerteza, que pode inclusive se intensificar dada a perspectiva de	Renata de Azevedo Moreira da Silva
GMA-025	993	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Análise probabilística de emissões de gases de efeito estufa devido a geração centralizada de eletricidade no horizonte de 10 anos	O perfil de emissões brasileiro difere da maioria dos países por contar com uma matriz elétrica predominantemente cuja participação de renováveis, isto se deve em boa medida pela grande participação da hidreletricidade. Diante destas características do setor, o artigo propõe mostrar que, mesmo com o perfil amplamente renovável do setor elétrico, existem incertezas que fazem com que as emissões possam variar significativamente, em relação aos valores médios projetados. Enfatizar esta variabilidade esperada das emissões no setor elétrico brasileiro, através de uma abordagem probabilística enriquece fundamentalmente as discussões atuais sobre compromissos setoriais de redução de emissões e mercado regulado de redução de emissão.	Como os autores enxergam que o estudo possa efetivamente contribuir para a redução das emissões no setor no horizonte proposto?	O artigo realizou uma análise probabilística das emissões de gases de efeito estufa no horizonte decenal, tendo como base os dados do Plano Decenal de Energia 2031. Dentro deste horizonte, a hidroeletricidade continua sendo a principal fonte para o atendimento à demanda, desse modo, ao utilizar como metodologia o foco na incerteza quando a geração das usinas hidrelétricas hídrica o artigo levanta pontos para	Renata de Azevedo Moreira da Silva
GMA-025	993	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas	Análise probabilística de emissões de gases de efeito estufa devido a geração centralizada de eletricidade no horizonte de 10 anos	O perfil de emissões brasileiro difere da maioria dos países por contar com uma matriz elétrica predominantemente cuja participação de renováveis, isto se deve em boa medida pela grande participação da hidreletricidade. Diante destas características do setor, o artigo propõe mostrar que, mesmo com o perfil amplamente renovável do setor elétrico, existem incertezas que fazem com que as emissões possam variar significativamente, em relação aos valores médios projetados. Enfatizar esta variabilidade esperada das emissões no setor elétrico brasileiro, através de uma abordagem probabilística enriquece fundamentalmente as discussões atuais sobre compromissos setoriais de redução	O mesmo tipo de análise poderia ser utilizado para horizontes de tempo de médio e longo prazo? Por quê?	Pode-se analisar probabilisticamente as emissões para horizontes maiores que 10 a 15 anos. Porém pode ser necessário incluir à metodologia a abordagem de outras fontes de incerteza, como por exemplo, a geração eólica, a depender das perspectivas de participação das fontes	Renata de Azevedo Moreira da Silva



GDS-012	1398	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétri	Análise Simulada dos Impactos de Transitórios Padrões e de VFTOs em Buchas Capacitivas de Alta Tensão	Tendo em vista a importância da análise dos efeitos das VFTOs em equipamentos de alta tensão, este artigo propõe a avaliação da influência das VFTOs em buchas condensivas. Os resultados da simulação para a aplicação das VFTOs indicaram a alteração na distribuição de tensão ao longo da bucha, fazendo com que o campo elétrico não seja mais equalizado ao longo das camadas. Tensões no ponto de conexão com o terra atingiram tensões elevadas. Estes aspectos comprovam uma situação de operação adversa a qual as buchas condensivas têm sido submetidas quando da ocorrência das VFTOs, indicando a possível razão das falhas prematuras verificadas nos últimos anos.	1. Os autores acham possível a obtenção de modelos típicos de alta frequência para serem aplicados em estudos de transitórios rápidos em função da classe de tensão ?	A modelagem de transitórios em sistemas de alta tensão é um campo de estudo complexo e em constante evolução. A maior dificuldade ao longo dos 10 anos de experiência dos autores no assunto é a dificuldade em: - Dissecar uma bucha com defeito / falha comprovados para validar	Daniel Carrijo Polonio Araujo
GDS-012	1398	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas	Análise Simulada dos Impactos de Transitórios Padrões e de VFTOs em Buchas Capacitivas de Alta Tensão	Tendo em vista a importância da análise dos efeitos das VFTOs em equipamentos de alta tensão, este artigo propõe a avaliação da influência das VFTOs em buchas condensivas. Os resultados da simulação para a aplicação das VFTOs indicaram a alteração na distribuição de tensão ao longo da bucha, fazendo com que o campo elétrico não seja mais equalizado ao longo das camadas. Tensões no ponto de conexão com o terra atingiram tensões elevadas. Estes aspectos comprovam uma situação de operação adversa a qual as buchas condensivas têm sido submetidas quando da ocorrência das VFTOs, indicando a possível razão das falhas	2. Os autores consideram viável solicitar aos fabricantes de buchas esses modelos tendo em vista o número significativo de falhas sem causa definida ?	Sim, inclusive isso já foi feito em três casos. Infelizmente nenhum tipo de modelamento foi compartilhado, tendo sido nestes casos usados modelos teóricos - baseados em materiais de alta relevância acadêmica - associados a modelos construídos a partir dos	Daniel Carrijo Polonio Araujo

GDS-012	1398	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Análise Simulada dos Impactos de Transitórios Padrões e de VFTOs em Buchas Capacitivas de Alta Tensão	Tendo em vista a importância da análise dos efeitos das VFTOs em equipamentos de alta tensão, este artigo propõe a avaliação da influência das VFTOs em buchas condensivas. Os resultados da simulação para a aplicação das VFTOs indicaram a alteração na distribuição de tensão ao longo da bucha, fazendo com que o campo elétrico não seja mais equalizado ao longo das camadas. Tensões no ponto de conexão com o terra atingiram tensões elevadas. Estes aspectos comprovam uma situação de operação adversa a qual as buchas condensivas têm sido submetidas quando da ocorrência das VFTOs, indicando a possível razão das falhas prematuras verificadas nos últimos anos.	3. Os autores consideram que a prática de especificar os níveis de isolamento da bucha superior ao dos transformadores poderia ser uma proteção frente à esse fenômeno ?	Apesar de existirem normas da IEC que estabelecem requisitos mínimos para o nível de isolamento das buchas contra sobretensões geradas por descargas atmosféricas, não há normas específicas que garantam a segurança das buchas em relação a sobretensões muito rápidas, como as VFTOs. Isso sugere a necessidade de revisão do projeto das buchas para ambientes sujeitos a VFTOs, o que poderia incluir a especificação de níveis de isolamento superiores.  Em sistemas elétricos de potência, a especificação de	Daniel Carrijo Polonio Araujo
GDS-021	543	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas	Análise sistêmica da perturbação envolvendo o sinistro do transformador conversor do Polo 01 do Madeira	A perturbação teve início com a energização do transformador conversor do Polo 2, na qual ocorreram elevadas correntes de inrush . Ensaio realizado durante o período de manutenção alteraram os fluxos residuais nas três fases, ocasionando a energização em instantes discrepantes. Como consequência, ocorreram os eventos de bloqueio dos bipolos e a redução da geração do Madeira, mantendo a transmissão apenas pelo Back-to-Back, resultando numa condição de sobretensão harmônica com valor de pico da ordem de 1,70 pu. A falha no transformador conversor do polo 1 ocorreu após 200 ms de exposição à essa	2. Essa condição sistêmica de ressonância poderia ter sido prevista em algum estudo ?	Penso que não. A condição de ressonância ocorreu ao longo de uma perturbação com uma condição crítica em relação ao número de máquinas no Madeira. O procedimento normatizado de energização dos transformadores conversores exige um número mínimo de	JOÃO PAULO FERNANDES LIMA

GDS-021	543	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas	Análise sistêmica da perturbação envolvendo o sinistro do transformador conversor do Polo 01 do Madeira	A perturbação teve início com a energização do transformador conversor do Polo 2, na qual ocorreram elevadas correntes de inrush . Ensaios realizados durante o período de manutenção alteraram os fluxos residuais nas três fases, ocasionando a energização em instantes discrepantes. Como consequência, ocorreram os eventos de bloqueio dos bipolos e a redução da geração do Madeira, mantendo a transmissão apenas pelo Back-to-Back, resultando numa condição de sobretensão harmônica com valor de pico da ordem de 1,70 pu. A falha no transformador conversor do polo 1 ocorreu após 200 ms de exposição à essa	3. Há alguma diretriz do fabricante quanto a realização de ensaios com aplicação de corrente que podem alterar os fluxos residuais no desligamento ?	Após a ocorrência, foi indicado o procedimento de desmagnetização do transformadores conversores com posterior reset do relé sincronizador	JOÃO PAULO FERNANDES LIMA
GDS-021	543	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas	Análise sistêmica da perturbação envolvendo o sinistro do transformador conversor do Polo 01 do Madeira	A perturbação teve início com a energização do transformador conversor do Polo 2, na qual ocorreram elevadas correntes de inrush . Ensaios realizados durante o período de manutenção alteraram os fluxos residuais nas três fases, ocasionando a energização em instantes discrepantes. Como consequência, ocorreram os eventos de bloqueio dos bipolos e a redução da geração do Madeira, mantendo a transmissão apenas pelo Back-to-Back, resultando numa condição de sobretensão harmônica com valor de pico da ordem de 1,70 pu. A falha no transformador conversor do polo 1 ocorreu após 200 ms de exposição à essa	1. A falha do transformador por sobretensão temporária pode ser confirmada com base em curva de suportabilidade tensão x tempo ?	Comparando com a curva de suportabilidade à sobretensões temporárias, observa-se que a falha ocorreu com tempo um pouco inferior ao previsto na curva. Porém, outras variáveis estão em análise para identificar as causas do sinistro.	JOÃO PAULO FERNANDES LIMA
GGT-007	865	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Análise Técnico-Financeira para Inserção do Hidrogênio Verde como Combustível em Termelétricas no Brasil visando a Transição Energética de Longo Prazo	A inserção do hidrogênio verde (H2V) como recurso energético nos próximos anos pode ser uma alternativa de fomento à transição energética do setor elétrico brasileiro, apesar dos desafios relacionados à produção, transporte e armazenamento. Nesta pesquisa, analisamos aspectos técnico-financeiros para implantação deste combustível em termelétricas brasileiras visando a transição energética de longo prazo. Estudamos usinas que já usam H2V e desenvolvemos um modelo de avaliação, considerando custos de produção, eficiência dos eletrolisadores, e a possibilidade de transporte de H <sub>2</sub> nas atuais estruturas de gás do país. Os resultados permitem estabelecer propostas de políticas públicas para impulsionar a inclusão do H2V na matriz energética brasileira.	Para o modelo de planta de produção de H2V considerado no IT/trabalho se avaliou a contribuição do armazenamento do H2V na planta para os custos/LCOH? Quais as tecnologias e condições de armazenamento foram consideradas?	Agradecemos o comentário do revisor sobre este tópico. Esta versão do IT não avaliou a contribuição do armazenamento do H2V na planta em termos de LCOH. Contudo, vamos considerar a inclusão de uma discussão sobre as tecnologias e condições de armazenamento existentes e como elas impactam o custo de produção do H2V, assim como fizemos sobre	Naielly Lopes Marques

GGT-007	865	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Análise Técnico-Financeira para Inserção do Hidrogênio Verde como Combustível em Termelétricas no Brasil visando a Transição Energética de Longo Prazo	A inserção do hidrogênio verde (H2V) como recurso energético nos próximos anos pode ser uma alternativa de fomento à transição energética do setor elétrico brasileiro, apesar dos desafios relacionados à produção, transporte e armazenamento. Nesta pesquisa, analisamos aspectos técnico-financeiros para implantação deste combustível em termelétricas brasileiras visando a transição energética de longo prazo. Estudamos usinas que já usam H2V e desenvolvemos um modelo de avaliação, considerando custos de produção, eficiência dos eletrolisadores, e a possibilidade de transporte de H <sub>2</sub> nas atuais estruturas de gás do país. Os resultados permitem estabelecer propostas de políticas públicas para impulsionar a inclusão do H2V na matriz energética brasileira.	Além da obtenção do LCOH em função dos dados específicos mostrados na Tabela 1 (no IT/trabalho) foram feitos estudos de análise de sensibilidade? Quais são os principais resultados e parâmetros mais significativos?	Agradecemos o comentário do revisor. Estamos desenvolvendo uma seção de discussão e análise de sensibilidade para ampliar a robustez dos resultados encontrados neste IT.	Naielly Lopes Marques
GGT-007	865	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Análise Técnico-Financeira para Inserção do Hidrogênio Verde como Combustível em Termelétricas no Brasil visando a Transição Energética de Longo Prazo	A inserção do hidrogênio verde (H2V) como recurso energético nos próximos anos pode ser uma alternativa de fomento à transição energética do setor elétrico brasileiro, apesar dos desafios relacionados à produção, transporte e armazenamento. Nesta pesquisa, analisamos aspectos técnico-financeiros para implantação deste combustível em termelétricas brasileiras visando a transição energética de longo prazo. Estudamos usinas que já usam H2V e desenvolvemos um modelo de avaliação, considerando custos de produção, eficiência dos eletrolisadores, e a possibilidade de transporte de H <sub>2</sub> nas atuais estruturas de gás do país. Os resultados permitem estabelecer propostas de políticas públicas para impulsionar a inclusão do H2V na matriz energética brasileira.	O emprego do H2V não seria mais interessante para descarbonização em aplicações industriais do que na geração termelétrica? Avalie.	Este ponto levantado pelo revisor é interessante. Infelizmente, não analisamos o tópico sobre descarbonização em aplicações industriais nesta versão do IT, pois faltou converter o H2V em energia novamente para avaliar o custo da energia gerada neste processo.  Contudo, ressaltamos que este IT se restringe em <u>analisar aspectos técnico-</u>	Naielly Lopes Marques
GDS-027	329	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos	Aplicação da Co-Simulação na Escala Real de Tempo sob Plataforma Geograficamente Distribuída para suporte à operação do SIN	O artigo analisa a aplicação da co-simulação na escala real de tempo contemplando a instalação SSCC-ONS e o LAFAE-UFRJ. O objetivo dessa metodologia, dentre outros, consiste em integrar modelos de representação de fontes alternativas de geração suportada por conversores à representação do SIN para avaliações complementares das interações entre controladores HVDC sob configuração de múltiplos “infeeds”. A iniciativa consolidada pelo domínio da infraestrutura correspondente ao software de suporte à comunicação de dados e modelos de interface associados à referida integração, poderá viabilizar em futuro próximo o uso de uma plataforma de simulação de redes elétricas na escala real de	A figura 4 mostra o diagrama do circuito RSCAD do RTDS no qual se vê de um lado um gerador, no meio uma LT e na outra extremidade uma carga elétrica. O gerador está simulado no simulador 1, a carga no simulador 2 e a LT em ambos? Podem explicar melhor?	Os subsistemas gerador e carga estão representados em simuladores RTDS distintos. A LT corresponde ao componente elétrico de interface entre os dois subsistemas representados em cada simulador RTDS. Na figura 04 ambos os ícones dos terminais da LT encapsulam um modelo de usuário com a codificação	HENILDO MEDEIROS DE BARROS

GDS-027	329	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Aplicação da Co-Simulação na Escala Real de Tempo sob Plataforma Geograficamente Distribuída para suporte à operação do SIN	O artigo analisa a aplicação da co-simulação na escala real de tempo contemplando a instalação SSCC-ONS e o LAFAE-UFRJ. O objetivo dessa metodologia, dentre outros, consiste em integrar modelos de representação de fontes alternativas de geração suportada por conversores à representação do SIN para avaliações complementares das interações entre controladores HVDC sob configuração de múltiplos “infeeds”. A iniciativa consolidada pelo domínio da infraestrutura correspondente ao software de suporte à comunicação de dados e modelos de interface associados à referida integração, poderá viabilizar em futuro próximo o uso de uma plataforma de simulação de redes elétricas na escala real de tempo em contexto Nacional.	Podem explicar melhor a co-simulação mostrada na figura 8. Qual parte do sistema foi simulada em qual simulador? E o que é a base de tempo única entre os dois simuladores?	A figura 08 corresponde à comparação de formas de onda da tensão do terminal emissor da LT para um defeito aplicado na fase A nas seguintes simulações: 1 - Configuração de rede da figura 04 representada em um único simulador RTDS (simulação monolítica); 2 - Configuração de rede da figura 04 representada em dois simuladores RTDS distintos com a LT servindo como elemento de interface à co-simulação. A base de tempo referida	HENILDO MEDEIROS DE BARROS
GDS-027	329	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos -	Aplicação da Co-Simulação na Escala Real de Tempo sob Plataforma Geograficamente Distribuída para suporte à operação do SIN	O artigo analisa a aplicação da co-simulação na escala real de tempo contemplando a instalação SSCC-ONS e o LAFAE-UFRJ. O objetivo dessa metodologia, dentre outros, consiste em integrar modelos de representação de fontes alternativas de geração suportada por conversores à representação do SIN para avaliações complementares das interações entre controladores HVDC sob configuração de múltiplos “infeeds”. A iniciativa consolidada pelo domínio da infraestrutura correspondente ao software de suporte à comunicação de dados e modelos de interface associados à referida integração, poderá viabilizar em futuro próximo o uso de uma plataforma de simulação de redes elétricas na escala real de tempo em contexto Nacional.	Quais os próximos passos neste projeto de co-simulação com simuladores em locais físicos separados?	Considerando os resultados obtidos nas medições da latência, os próximos passos correspondem a: 1 - Implantação do algoritmo de interface baseada em modelo ITM e transformação do tipo tempo x frequência em substituição à utilização de valores instantâneos de grandezas; 2 - Testes comparativos de resultados	HENILDO MEDEIROS DE BARROS

GGT-002	1633	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Aplicação da técnica de resposta em frequência para avaliação do isolamento em rotores de geradores síncronos	Este trabalho apresenta a aplicação da técnica de resposta em frequência para avaliação do estado operativo de rotores principais de geradores síncronos. Para tanto, o estudo explora as características construtivas dos rotores utilizando arranjos simetricamente opostos para comparação dos resultados de respostas medidas, eliminando assim a necessidade de medições de referências estritas. São apresentados resultados experimentais obtidos em um gerador de 80 kVA e a avaliação em campo de um gerador de 1,3 GVA. Desta forma o trabalho fomenta a inserção desta técnica nos planos de manutenção de usinas de geração síncrona, o que poderá aumentar a confiabilidade na gestão	Comparativamente ao que já ocorre com transformadores de potência e reatores quais as dificuldades e desafios para emprego e aceitação da SFRA para planos de manutenção de geradores síncronos?	Entre as dificuldades, comparando com transformadores e reatores, o SFRA para geradores apresenta uma dificuldade na correlação de desvios nas curvas com o tipo de defeito sensibilizado pela técnica. Entre as dificuldades para aceitação da técnica nesta aplicação podemos citar o fato de	DICKSON SILVA DE SOUZA
GGT-002	1633	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Aplicação da técnica de resposta em frequência para avaliação do isolamento em rotores de geradores síncronos	Este trabalho apresenta a aplicação da técnica de resposta em frequência para avaliação do estado operativo de rotores principais de geradores síncronos. Para tanto, o estudo explora as características construtivas dos rotores utilizando arranjos simetricamente opostos para comparação dos resultados de respostas medidas, eliminando assim a necessidade de medições de referências estritas. São apresentados resultados experimentais obtidos em um gerador de 80 kVA e a avaliação em campo de um gerador de 1,3 GVA. Desta forma o trabalho fomenta a inserção desta técnica nos planos de manutenção de usinas de geração	Os resultados obtidos em termos de sensibilidade na identificação de defeitos acerca de rotores em geradores síncronos são considerados satisfatórios frente à literatura? Quais seriam as próximas etapas para continuidade da pesquisa?	Sim, os dados se mostraram satisfatórios, apresentando uma boa sensibilidade de acordo com o que as literaturas sugerem. Para continuidade da pesquisa a abertura de um projeto de pesquisa para desenvolvimento de procedimentos de medição, determinar os arranjos que	DICKSON SILVA DE SOUZA
GGT-002	1633	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Aplicação da técnica de resposta em frequência para avaliação do isolamento em rotores de geradores síncronos	Este trabalho apresenta a aplicação da técnica de resposta em frequência para avaliação do estado operativo de rotores principais de geradores síncronos. Para tanto, o estudo explora as características construtivas dos rotores utilizando arranjos simetricamente opostos para comparação dos resultados de respostas medidas, eliminando assim a necessidade de medições de referências estritas. São apresentados resultados experimentais obtidos em um gerador de 80 kVA e a avaliação em campo de um gerador de 1,3 GVA. Desta forma o trabalho fomenta a inserção desta técnica nos planos de manutenção de usinas de geração síncrona, o que poderá aumentar a confiabilidade na gestão	A abordagem/técnica SFRA empregada precisa ser conjugada com outras no sentido da avaliação do estado operativo de geradores síncronos? Quais? Como isso se relaciona com os resultados acerca da simetria obtidos?	A aplicação de uma gama de técnicas de diagnóstico auxilia na robustez da avaliação do estado operativo de equipamentos e máquinas elétricas. A técnica de SFRA apresenta sensibilidade para os defeitos simulados em laboratórios, mas os autores não encontraram estudos que indiquem quais	DICKSON SILVA DE SOUZA

GTL-005	1477	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicação	Aplicação de BIM e Realidade Aumentada na Modernização de uma Usina Hidrelétrica	O setor de Arquitetura, Engenharia e Construção aplica tecnologias de visualização 2D e 3D para auxiliar no planejamento de obras. A Realidade Aumentada projeta uma camada digital de informações tridimensionais sobre objetos físicos do mundo real. Este trabalho apresenta um caso de estudo da Usina Hidrelétrica de São Simão que engloba o desenvolvimento e teste de uma aplicação que combina informações de projeto em BIM e Realidade Aumentada para auxiliar usuários na identificação de interferências entre a estrutura atual da UHE e estruturas futuras projetadas em software de engenharia, permitindo a visualização de interferências entre estruturas mecânicas, civil e elétrica.	O formato aberto de arquivos IFC demonstrou problemas de interoperabilidade entre os diversos softwares utilizados no estudo. Os autores acreditam que haverá uma evolução nessa compatibilidade decorrente do amadurecimento da tecnologia, ou pode-se esperar que algum outro formato ainda venha a se tornar padrão para utilização em sistemas de realidade aumentada?	No momento, os autores não veem um movimento para compatibilizar arquivos de engenharia e de Realidade Aumentada (arquivos para motor de jogos). O que poderá ocorrer é que engines de jogos podem facilitar a introdução do IFC em suas plataformas. Por outro lado, software proprietários necessitam melhorar a sua exportação em IFC, pois <u>apesar de existir esta</u>	Diogo Serra Baldissin
GTL-005	1477	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicação	Aplicação de BIM e Realidade Aumentada na Modernização de uma Usina Hidrelétrica	O setor de Arquitetura, Engenharia e Construção aplica tecnologias de visualização 2D e 3D para auxiliar no planejamento de obras. A Realidade Aumentada projeta uma camada digital de informações tridimensionais sobre objetos físicos do mundo real. Este trabalho apresenta um caso de estudo da Usina Hidrelétrica de São Simão que engloba o desenvolvimento e teste de uma aplicação que combina informações de projeto em BIM e Realidade Aumentada para auxiliar usuários na identificação de interferências entre a estrutura atual da UHE e estruturas futuras projetadas em software de engenharia, permitindo a visualização de	Como vencer as distorções dos modelos 3D?	No caso do projeto, identificamos um software que apresentava bons resultados na exportação, mesmo que com tempo elevado e gerando arquivos de grande porte. Este software proprietário se tornou a fonte principal do Modelo Federado do BIM. <u>Quanto a quantidade de</u>	Diogo Serra Baldissin
GTL-005	1477	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicação	Aplicação de BIM e Realidade Aumentada na Modernização de uma Usina Hidrelétrica	O setor de Arquitetura, Engenharia e Construção aplica tecnologias de visualização 2D e 3D para auxiliar no planejamento de obras. A Realidade Aumentada projeta uma camada digital de informações tridimensionais sobre objetos físicos do mundo real. Este trabalho apresenta um caso de estudo da Usina Hidrelétrica de São Simão que engloba o desenvolvimento e teste de uma aplicação que combina informações de projeto em BIM e Realidade Aumentada para auxiliar usuários na identificação de interferências entre a estrutura atual da UHE e estruturas futuras projetadas em software de engenharia, permitindo a visualização de interferências entre estruturas mecânicas, civil e elétrica.	Como se deu a escolha pela utilização do BIM? Chegaram a cogitar outro tipo de modelagem, ou ainda modelos nem mídia vídeo?	O cliente já utiliza o BIM como framework para acompanhamento de obras. O BIM não é formato de modelo 3D, é um framework, alguns autores chamam de processo, para gerenciamento de projetos de construção que apresenta dados multidisciplinares como modelo 3D, cronograma, custos, entre outros. Este framework é adotado em softwares de engenharia	Diogo Serra Baldissin



GAT-021	1180	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas de Potê	Aplicação de Conversores Fonte de Tensão na Transmissão em Corrente Contínua no Sistema Interligado Nacional	Este artigo faz uma análise comparativa do desempenho dinâmico do SIN utilizando conversores fonte de tensão em substituição aos conversores fonte de corrente previsto no horizonte de planejamento. Será avaliado o impacto da utilização de conversores fonte de tensão na redução do fenômeno Multi-Infeed. Os estudos elétricos serão realizados com o programa Anatem do CEPEL utilizando a base de dados dinâmicos da EPE. Complementado as simulações dinâmicas, será apresentado o cálculo dos Índices Preditivos de Desempenho para Elos de Corrente Contínua em configuração Multi-Infeed considerando o impacto dos conversores fonte de tensão.	Os autores se embasaram em simulações do tipo EMT para aferir as falhas de comutação? Qual seria o impacto e a importância dessas informações quanto às conclusões? Seria possível obter conclusões sobre a estabilidade do sistema elétrico com grande quantidade de inversores LCC com base apenas nos resultados obtidos no ANATEM?	As falhas de comutação foram consideradas pela aproximação de falha de comutação automática utilizando dados recomendados no Plano Decenal com base em estudos EMT realizados pelo ONS. No artigo foram realizadas variações na detecção e na duração da falha para ilustrar a limitação da abordagem simplificada da falha de	Fabricio Lucas Lirio
GAT-021	1180	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de	Aplicação de Conversores Fonte de Tensão na Transmissão em Corrente Contínua no Sistema Interligado Nacional	Este artigo faz uma análise comparativa do desempenho dinâmico do SIN utilizando conversores fonte de tensão em substituição aos conversores fonte de corrente previsto no horizonte de planejamento. Será avaliado o impacto da utilização de conversores fonte de tensão na redução do fenômeno Multi-Infeed. Os estudos elétricos serão realizados com o programa Anatem do CEPEL utilizando a base de dados dinâmicos da EPE. Complementado as simulações dinâmicas, será apresentado o cálculo dos Índices Preditivos de Desempenho para Elos de Corrente Contínua em	Quais foram os critérios técnicos ao comparar um bipolo de 5 GW em 800kV com 6 polos VSC de 1GW em 600 kV? A alternativa seria poderia ser viável em termos econômicos?	O bipolo LCC Graça Aranha - Silvânia foi comparado com 5 polos VSC de 1000MW na tensão 640kV com a finalidade de utilizar uma potência equivalente a instalação LCC por meio de valores de potência e tensão próximos a tecnologia existente para	Fabricio Lucas Lirio
GAT-021	1180	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de	Aplicação de Conversores Fonte de Tensão na Transmissão em Corrente Contínua no Sistema Interligado Nacional	Este artigo faz uma análise comparativa do desempenho dinâmico do SIN utilizando conversores fonte de tensão em substituição aos conversores fonte de corrente previsto no horizonte de planejamento. Será avaliado o impacto da utilização de conversores fonte de tensão na redução do fenômeno Multi-Infeed. Os estudos elétricos serão realizados com o programa Anatem do CEPEL utilizando a base de dados dinâmicos da EPE. Complementado as simulações dinâmicas, será apresentado o cálculo dos Índices Preditivos de Desempenho para Elos de Corrente Contínua em	O leilão do Bipolo Nordeste I contempla três compensadores síncronos em cada estação conversora, estes foram incluídos neste estudo? Em caso negativo, qual poderia ser a alteração qualitativa nos resultados esperados?	Conforme previsto no Plano Decenal 2032 os resultados apresentados consideram os compensadores síncronos nas estações conversoras. Sem a presença destes compensadores a ocorrência de falha de comutação no período de	Fabricio Lucas Lirio



GTM-026	488	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Aplicação de ensaio especial de Very Fast Transient Overvoltage (VFTO) - análise da Suportabilidade Dielétrica para Transformadores de Potência	Transformadores de potência instalados em subestações isoladas em SF6 estão sujeitos a transitórios rápidos de tensão conhecidos como VFTO decorrentes de manobras operativas. Os ensaios dielétricos solicitados nas normas atuais não abrangem estes transitórios. Para mitigar o risco de ocorrências em operação, uma das transmissoras brasileiras adotou um ensaio especial não normalizado de VFTO. Para a realização do ensaio especificado, a Siemens-Energy desenvolveu um dispositivo de ensaio baseado em um polo de disjuntor de alta tensão isolado à SF6. Este trabalho apresenta o circuito de ensaio utilizado proposto para o atendimento aos parâmetros de onda especificados e seus impactos ao sistema de isolamento.	Pelas diferenças nas respostas em frequência da figura 1, os autores consideram que o modelo por espira até 10 MHz deve ser uma informação fornecida pelo fabricante aos usuários, para todos os transformadores sujeitos a VFTO? As avaliações experimentais devem ser customizadas conforme a resposta em frequência do transformador? Os laboratórios do Brasil possuem capacidade/infraestrutura para realização desse tipo de ensaio?	Em se tratando de estudos transitórios de alta frequência, os autores entendem que o modelo fornecido deve ser o mais apropriado possível, ou seja, aquele que tenha uma resposta para altas frequência. O estado da arte atual na maioria dos fabricantes é o representar cada espira como um ramo do circuito equivalente RLC. Se o modelo utilizado for representado por elementos correspondentes a pares de discos, o resultado de sua resposta em frequência é linear para altas frequências e as ressonâncias parciais acabam sendo negligenciadas. Este efeito pode resultar em respostas diferentes quando o modelo interage com o sistema nos estudos finais. Em relação a pergunta sobre as avaliações	Juliano Montanha
---------	-----	--	---	--	--	---	------------------

GTM-026	488	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Aplicação de ensaio especial de Very Fast Transient Overvoltage (VFTO) - análise da Suportabilidade Dielétrica para Transformadores de Potência	Transformadores de potência instalados em subestações isoladas em SF6 estão sujeitos a transitórios rápidos de tensão conhecidos como VFTO decorrentes de manobras operativas. Os ensaios dielétricos solicitados nas normas atuais não abrangem estes transitórios. Para mitigar o risco de ocorrências em operação, uma das transmissoras brasileiras adotou um ensaio especial não normalizado de VFTO. Para a realização do ensaio especificado, a Siemens-Energy desenvolveu um dispositivo de ensaio baseado em um polo de disjuntor de alta tensão isolado à SF6. Este trabalho apresenta o circuito de ensaio utilizado proposto para o atendimento aos parâmetros de onda especificados e seus impactos ao sistema de isolamento.	Como o modelo por espiras poderia ser verificado experimentalmente em laboratório? A modelagem pode ser feita para quaisquer tipos de transformadores? Como os usuários poderiam verificar no campo, ou simular, os possíveis efeitos de amortecimento devidos às conexões aéreas entre os transformadores e a instalação blindada?	A técnica de teste mais conhecida para comprovação do modelo teórico seria o teste de resposta em frequência. Mas este teste requer equipamentos dedicados e especializados a esta finalidade. O método de ensaio, equipamento, fatores externos, ambiente são fatores que influenciam nas medições e que tornam o teste e a comparação com modelo teórico um desafio muito grande aos fabricantes. Por outro lado, o modelo matemático extraído da ferramenta de cálculo do fabricante, pode ser considerado bem aferido pois a ferramenta é a mesma utilizada para	Juliano Montanha
---------	-----	---	---	--	---	--	------------------

GTM-026	488	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Aplicação de ensaio especial de Very Fast Transient Overvoltage (VFTO) - análise da Suportabilidade Dielétrica para Transformadores de Potência	Transformadores de potência instalados em subestações isoladas em SF6 estão sujeitos a transitórios rápidos de tensão conhecidos como VFTO decorrentes de manobras operativas. Os ensaios dielétricos solicitados nas normas atuais não abrangem estes transitórios. Para mitigar o risco de ocorrências em operação, uma das transmissoras brasileiras adotou um ensaio especial não normalizado de VFTO. Para a realização do ensaio especificado, a Siemens-Energy desenvolveu um dispositivo de ensaio baseado em um polo de disjuntor de alta tensão isolado à SF6. Este trabalho apresenta o circuito de ensaio utilizado proposto para o atendimento aos parâmetros de onda especificados e seus impactos ao sistema de isolamento.	Por que a calibração do impulso foi realizada com o circuito em vazio? Foi feita alguma calibração da forma do impulso (tensão reduzida) com o transformador no circuito? Quantos impulsos devem ser aplicados para verificação do isolamento entre espiras? Qual seria o efeito da polaridade dos impulsos a serem aplicados? Como se chegou ao critério de aceitação para se ter um corte de onda abaixo de 2,6 µs?	A calibração em vazio, foi feita para a determinação dos gaps na câmara com SF6, para cada tensão pico, requerida no ensaio. O transformador conectado não influenciaria este levantamento de calibração, uma vez que o corte está em câmara com o dielétrico independente do objeto sob ensaio. Com aplicações em vazio, tivemos liberdade de fazer tantas quantas aplicações necessárias, sem estressar o isolamento do transformador sob ensaio, para que no ensaio sejam feitas somente as aplicações requeridas. O comportamento do sistema dielétrico é diferente para polaridade de impulso principalmente para equipamentos isolados com óleo vegetal sintético ou natural. Este fator é menos influente para equipamentos em óleo	Juliano Montanha
---------	-----	--	---	--	---	--	------------------

GSE-009	239	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de	Aplicação de inteligência artificial no módulo de processamento de imagens do Sistema de Diagnóstico de Para-Raios da Itaipu Binacional	Os para-raios de óxido de zinco (ZnO) têm a importante função de proteger instalações contra sobretensões atmosféricas ou de manobras. No entanto, diversos fatores podem levar a um processo de degradação que comprometa seu desempenho operacional. Nesse contexto, este trabalho apresenta a metodologia implementada para a análise automatizada de imagens térmicas dos para-raios da Usina Hidrelétrica de Itaipu. O principal objetivo foi desenvolver o Módulo de Processamento de Imagens (MPI) que faz parte do Sistema de Diagnóstico de Para-Raios (SDPR), desenvolvido em conjunto com o Parque Tecnológico Itaipu, que avalia o estado operacional desses dispositivos utilizando a Lógica	Seria possível a utilização dessa técnica de processamento para inspeção termográfica com a aplicação de drones em linhas de transmissão e subestações para aquisição e seleção das imagens?	Sim, com os ajustes e considerações adequados, é plausível que a técnica descrita neste trabalho possa ser adaptada para inspeção termográfica com drones em linhas de transmissão e subestações. A integração de algoritmos de IA e aprendizado de máquina está transformando a análise de	Jhoan Rodrigo Pérez Vargas
GSE-009	239	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Aplicação de inteligência artificial no módulo de processamento de imagens do Sistema de Diagnóstico de Para-Raios da Itaipu Binacional	Os para-raios de óxido de zinco (ZnO) têm a importante função de proteger instalações contra sobretensões atmosféricas ou de manobras. No entanto, diversos fatores podem levar a um processo de degradação que comprometa seu desempenho operacional. Nesse contexto, este trabalho apresenta a metodologia implementada para a análise automatizada de imagens térmicas dos para-raios da Usina Hidrelétrica de Itaipu. O principal objetivo foi desenvolver o Módulo de Processamento de Imagens (MPI) que faz parte do Sistema de Diagnóstico de Para-Raios (SDPR), desenvolvido em conjunto com o Parque Tecnológico Itaipu, que avalia o estado operacional desses dispositivos utilizando a Lógica Paraconsistente Anotada de Dois Valores.	Quais outras técnicas de processamento digital de imagem poderiam ter sido aplicadas a esse caso? Qual a razão da escolha da técnica adotada?	Existem diversas técnicas de processamento de imagens, como a segmentação por limiarização, K-means e Watershed, entre outras, que foram exploradas durante o desenvolvimento deste trabalho. No entanto, a adoção da segmentação semântica emergiu como a estratégia mais eficaz para a inspeção termográfica de para-raios. Esta técnica foi escolhida estrategicamente pela sua capacidade excepcional em reconhecimento de padrões e na classificação precisa de pixels em diferentes categorias.  A segmentação semântica é notável pela sua capacidade	Jhoan Rodrigo Pérez Vargas

GSE-009	239	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Aplicação de inteligência artificial no módulo de processamento de imagens do Sistema de Diagnóstico de Para-Raios da Itaipu Binacional	Os para-raios de óxido de zinco (ZnO) têm a importante função de proteger instalações contra sobretensões atmosféricas ou de manobras. No entanto, diversos fatores podem levar a um processo de degradação que comprometa seu desempenho operacional. Nesse contexto, este trabalho apresenta a metodologia implementada para a análise automatizada de imagens térmicas dos para-raios da Usina Hidrelétrica de Itaipu. O principal objetivo foi desenvolver o Módulo de Processamento de Imagens (MPI) que faz parte do Sistema de Diagnóstico de Para-Raios (SDPR), desenvolvido em conjunto com o Parque Tecnológico Itaipu, que avalia o estado operacional desses dispositivos utilizando a Lógica Paraconsistente Anotada de Dois Valores.	Qual a periodicidade sugerida para levantamento de dados dos para-raios em campo para um diagnóstico consistente?	A ITAIPU entende que, dada a diversidade de modos de falhas possíveis de se manifestarem em para-raios, bem como o tempo de operação dos mesmos (alguns com quase 40 anos), uma periodicidade semestral é a mais adequada para um diagnóstico assertivo. Porém, cada empresa deve levar em consideração, além dos fatores mencionados anteriormente, questões logísticas que possam dificultar ou mesmo	Jhoan Rodrigo Pérez Vargas
GES-031	1711	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e	Aplicação de Modelo Dinâmico e Locacional para Avaliação Econômica do Hidrogênio Verde para Peak Shaving	O trabalho propõe modelo de tarifas dinâmicas e locais para avaliação dos benefícios econômicos da re-eletrificação do hidrogênio para Peak Shaving. Para a aplicação real, utilizamos rede constituída por alimentador com 6.300 unidades consumidoras (UC), incluindo um campus universitário, com geração fotovoltaica de 1.000 kWp e eletrolisador de 300 kW, com uma saída de 60 m³/h de hidrogênio. As simulações demonstram que o processo de re-eletrificação do hidrogênio por meio de células de combustível e injeção na rede em períodos de ponta é viável para custos de produção do hidrogênio inferiores a 88,92	Que lacunas regulatórias necessitam ser preenchidas para possibilitar o desenvolvimento do hidrogênio no sistema elétrico brasileiro ? Podem os autores fazer uma comparação entre os sistemas de armazenamento, com base em hidrogênio e com base em baterias ?	Inicialmente é necessária a definição de tarifas específicas para a produção do hidrogênio à partir da eletrólise. Posteriormente, é necessário considerar os equipamentos para reeletrificação na base de ativos da distribuidora. O artigo demonstra que uma tarifa específica pode	marcio andrey roselli
GES-031	1711	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e	Aplicação de Modelo Dinâmico e Locacional para Avaliação Econômica do Hidrogênio Verde para Peak Shaving	O trabalho propõe modelo de tarifas dinâmicas e locais para avaliação dos benefícios econômicos da re-eletrificação do hidrogênio para Peak Shaving. Para a aplicação real, utilizamos rede constituída por alimentador com 6.300 unidades consumidoras (UC), incluindo um campus universitário, com geração fotovoltaica de 1.000 kWp e eletrolisador de 300 kW, com uma saída de 60 m³/h de hidrogênio. As simulações demonstram que o processo de re-eletrificação do hidrogênio por meio de células de combustível e injeção na rede em períodos de ponta é viável	No custo citado de 17,10 \$/kg está contido o custo de manutenção e de operação? Poderia ser dada uma ideia do valor dessas componentes?	Os custos incluem CAPEX e OPEX. Os dados são obtidos das referências apresentadas.	marcio andrey roselli

GES-031	1711	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar	Aplicação de Modelo Dinâmico e Locacional para Avaliação Econômica do Hidrogênio Verde para Peak Shaving	O trabalho propõe modelo de tarifas dinâmicas e locais para avaliação dos benefícios econômicos da re-eletrificação do hidrogênio para Peak Shaving. Para a aplicação real, utilizamos rede constituída por alimentador com 6.300 unidades consumidoras (UC), incluindo um campus universitário, com geração fotovoltaica de 1.000 kWp e eletrolisador de 300 kW, com uma saída de 60 m³/h de hidrogênio. As simulações demonstram que o processo de re-eletrificação do hidrogênio por meio de células de combustível e injeção na rede em períodos de ponta é viável	Qual é o consumo de água para produção de grandes quantidades de H2? E o custo da água para produção de H2?	No trabalho não avaliamos os custos de produção do H2, mas o custo de equilíbrio entre benefícios da aplicação do H2 para peak shaving em sistemas de distribuição e custos da rede. Os custos de produção do H2, incluindo os custos com a água,	marcio andrey roselli
GGT-029	719	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Aplicação de modelos matemáticos para previsão do envelhecimento de GNL armazenado em uma unidade flutuante de armazenamento e regaseificação.	Considerando os impactos ambientais, o gás natural se apresenta como uma opção viável dentre as alternativas aos combustíveis fósseis. Contudo, o transporte em longas distâncias é economicamente inviável sem uma infraestrutura robusta. O GNL surge como uma alternativa, apesar da geração de BOG. O trabalho propõe uma modelagem para previsão do envelhecimento do GNL, utilizando dados de sensores de uma FSRU, visando a otimização e o controle de inventário. O projeto faz parte do programa de P&D ANEEL (PD-11278-0002) para a gestão do controle de inventário de GNL em uma FSRU, supridora de gás natural para a UTE da Eneva, situada em	Na modelagem proposta outras equações de estado, além da de Peng-Robinson (EdE-PR), foram consideradas/testadas? Quais foram os resultados? E na literatura?	Além de Peng-Robinson, a equação de estado GERG-2008 também foi utilizada. Essa equação de estado é mais moderna e leva em conta os componentes mais comuns do gás natural. Os resultados das duas abordagens foram muito similares, entretanto o modelo GERG-2008 apresentou um tempo computacional muito mais elevado, o que foi critério	Bruno Deon

GGT-029	719	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Aplicação de modelos matemáticos para previsão do envelhecimento de GNL armazenado em uma unidade flutuante de armazenamento e regaseificação.	Considerando os impactos ambientais, o gás natural se apresenta como uma opção viável dentre as alternativas aos combustíveis fósseis. Contudo, o transporte em longas distâncias é economicamente inviável sem uma infraestrutura robusta. O GNL surge como uma alternativa, apesar da geração de BOG. O trabalho propõe uma modelagem para previsão do envelhecimento do GNL, utilizando dados de sensores de uma FSRU, visando a otimização e o controle de inventário. O projeto faz parte do programa de P&D ANEEL (PD-11278-0002) para a gestão do controle de inventário de GNL em uma FSRU, supridora de gás natural para a UTE da Eneva, situada em	Novos desenvolvimentos tratando da hipótese do vapor superaquecido e considerando tanques em diferentes condições térmicas têm sido feitos? Quais têm sido os resultados e a progressão do modelo?	Sobre as diferentes condições térmicas analisadas, não há uma grande variedade de pressão e temperatura dos tanques nos dados. A pressão mínima no interior dos tanques se aproxima a 1 atm (0 mbarG) e, por questões de segurança, a pressão máxima não deve ultrapassar 700 mbarG. Por consequência da pressão, as temperaturas também não possuíam grandes oscilações. Dessa forma, mesmo comparando dois extremos os resultados não são afetados de maneira considerável. Desde a submissão do resumo, a modelagem também vem apresentando	Bruno Deon
GGT-029	719	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Aplicação de modelos matemáticos para previsão do envelhecimento de GNL armazenado em uma unidade flutuante de armazenamento e regaseificação.	Considerando os impactos ambientais, o gás natural se apresenta como uma opção viável dentre as alternativas aos combustíveis fósseis. Contudo, o transporte em longas distâncias é economicamente inviável sem uma infraestrutura robusta. O GNL surge como uma alternativa, apesar da geração de BOG. O trabalho propõe uma modelagem para previsão do envelhecimento do GNL, utilizando dados de sensores de uma FSRU, visando a otimização e o controle de inventário. O projeto faz parte do programa de P&D ANEEL (PD-11278-0002) para a gestão do controle de inventário de GNL em uma FSRU, supridora de gás natural para a UTE da Eneva, situada em	Em relação à literatura, quais seriam as causas para a discrepância observada no coeficiente de transferência de calor global?	Na literatura é comentado que valores mais altos podem ser um indicio de falha no isolamento dos tanques de armazenamento. Entretanto esse não parece ser o caso, pois a quantidade de BOG gerada parece estar dentro da normalidade. Algumas ponderações podem ajudar a explicar tal discrepância, as fases líquidas e gasosas dos tanques não foram separadas para execução dos cálculos, assim a	Bruno Deon

GTL-026	551	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec omu	Aplicação de RPA (Robotic Process Automation) para automatizar processos cadastrais na Base de Dados Técnica do Operador Nacional do Sistema Elétrico	Dentro da transformação digital, que está progredindo continuamente, a Automação Robótica de Processos (RPA) está atraindo a atenção das organizações. Ela é uma tecnologia que permite emular a atuação humana para executar tarefas que possuem regras bem definidas por meio da criação de bots (robôs de software). Sendo assim, foi realizado uma revisão da literatura e foi proposto a automação de um processo cadastral na Base de Dados Técnica (BDT) do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). A facilidade de uso e a adaptabilidade permitirá que o ONS conceba e implemente mais automações por meio de projetos (ágeis), trazendo impactos diretos para a empresa.	Quais são os critérios de seleção que os autores entendem serem os mais relevantes para identificar os processos ideais para automação com RPA?	O processo ser repetitivo, bem definido e consumir tempo significativo dentro de uma cadeia de processo.	Américo José Iguape de Almeida Júnior
GTL-026	551	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec omu	Aplicação de RPA (Robotic Process Automation) para automatizar processos cadastrais na Base de Dados Técnica do Operador Nacional do Sistema Elétrico	Dentro da transformação digital, que está progredindo continuamente, a Automação Robótica de Processos (RPA) está atraindo a atenção das organizações. Ela é uma tecnologia que permite emular a atuação humana para executar tarefas que possuem regras bem definidas por meio da criação de bots (robôs de software). Sendo assim, foi realizado uma revisão da literatura e foi proposto a automação de um processo cadastral na Base de Dados Técnica (BDT) do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). A facilidade de uso e a adaptabilidade permitirá que o ONS conceba e implemente mais automações por meio de projetos (ágeis), trazendo impactos diretos para a empresa.	Além das utilizações citadas no artigo, quais outros processos podem tomar proveito do uso do RPA?	Outros processos cadastrais, como data de entrada em operação de um empreendimento e atualização de parâmetros elétricos podem se beneficiar do uso do RPA.	Américo José Iguape de Almeida Júnior
GTL-026	551	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec omu	Aplicação de RPA (Robotic Process Automation) para automatizar processos cadastrais na Base de Dados Técnica do Operador Nacional do Sistema Elétrico	Dentro da transformação digital, que está progredindo continuamente, a Automação Robótica de Processos (RPA) está atraindo a atenção das organizações. Ela é uma tecnologia que permite emular a atuação humana para executar tarefas que possuem regras bem definidas por meio da criação de bots (robôs de software). Sendo assim, foi realizado uma revisão da literatura e foi proposto a automação de um processo cadastral na Base de Dados Técnica (BDT) do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). A facilidade de uso e a adaptabilidade permitirá que o ONS conceba e implemente mais automações por meio de projetos (ágeis), trazendo impactos diretos para a empresa.	Como foi avaliada a redução do tempo apresentada no artigo?	Foi cronometrado o tempo utilizado no processo, subtraído o tempo de atualização da planilha utilizada pelo bot e multiplicado pela quantidade de repetições no ano.	Américo José Iguape de Almeida Júnior



GPC-013	506	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	<p>APLICAÇÃO DE SINAIS ORIUNDOS DE SINCROFASORES EM ESQUEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA PERDA DE SINCRONISMO – SIMULAÇÕES NO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE ITAIPU 60HZ</p>	<p>Este trabalho apresenta uma aplicação para os sinais oriundos de unidades de medição sincrofásorial (PMU) em esquemas de proteção de sistemas de potência, especificamente em esquemas de Proteção de Perda de Sincronismo, conhecidos como PPS. De forma complementar ao SEP, a função PPS é projetada especificamente para detectar oscilações de potência e perda de sincronismo entre esses sistemas, tendo como filosofia essencialmente evitar trips de qualquer elemento do sistema de potência durante oscilações de potência, e ao mesmo tempo, proteger o sistema e seus equipamentos durante oscilações instáveis.</p>	<p>1-O que vai determinar o correto desempenho da função é a definição dos ajustes baseados em condições de operação previamente simuladas. Quais as simulações que devem ser efetuadas para permitir os ajustes das regiões de estabilidade e de instabilidade esperadas?</p>	<p>A definição de quais simulações devem ser realizadas vai depender do sistema em estudo. Caso seja um sistema já conhecido, pode-se utilizar como referência, ocorrências e consequências já conhecidas, e que já se conhecem resultados para a parametrização da PPS convencional (através do relé de distância). Caso seja um sistema novo, o máximo de simulações devem ser executadas levando-se em consideração algumas situações importantes, como: retirada e inserção de diferentes volumes de geração, de cargas, de equipamentos sistêmicos, em função de cenários de carregamentos em diferentes momentos de operação.</p> <p>Este trabalho utilizou o sistema de transmissão 765KV que interliga a usina de Itaipu ao SIN. Foram delimitados 26 casos de perturbação (entre estes</p>	JOAO PAULO CAMPAGNANI SOARES
---------	-----	--	--	--	--	---	------------------------------

GPC-013	506	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã	APLICAÇÃO DE SINAIS ORIUNDOS DE SINCROFASORES EM ESQUEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA PERDA DE SINCRONISMO – SIMULAÇÕES NO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE ITAIPU 60HZ	Este trabalho apresenta uma aplicação para os sinais oriundos de unidades de medição sincrofasorial (PMU) em esquemas de proteção de sistemas de potência, especificamente em esquemas de Proteção de Perda de Sincronismo, conhecidos como PPS. De forma complementar ao SEP, a função PPS é projetada especificamente para detectar oscilações de potência e perda de sincronismo entre esses sistemas, tendo como filosofia essencialmente evitar trips de qualquer elemento do sistema de potência durante oscilações de potência, e ao mesmo tempo, proteger o sistema e seus equipamentos durante oscilações instáveis.	2-Foram simulados casos de oscilações estáveis no tronco, onde não seria esperada a atuação da PPS?	Sim. Ao todo, para este trabalho, foram simulados 26 casos, dentre estes, também casos estáveis. A definição da parametrização final se deu após a simulação e análise de todos os 26 casos previstos. Em apenas 4 casos ocorreu perda de sincronismo, e todos foram devidamente detectados. Assim como no restante	JOAO PAULO CAMPAGNANI SOARES
GPC-013	506	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã	APLICAÇÃO DE SINAIS ORIUNDOS DE SINCROFASORES EM ESQUEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA PERDA DE SINCRONISMO – SIMULAÇÕES NO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE ITAIPU 60HZ	Este trabalho apresenta uma aplicação para os sinais oriundos de unidades de medição sincrofasorial (PMU) em esquemas de proteção de sistemas de potência, especificamente em esquemas de Proteção de Perda de Sincronismo, conhecidos como PPS. De forma complementar ao SEP, a função PPS é projetada especificamente para detectar oscilações de potência e perda de sincronismo entre esses sistemas, tendo como filosofia essencialmente evitar trips de qualquer elemento do sistema de potência durante oscilações de potência, e ao mesmo tempo, proteger o sistema e seus equipamentos durante oscilações instáveis.	A proposta apresentada esta em operação, ou com previsão para isto?	Não se encontra em operação e não há previsão para isso. Este trabalho é parte de uma dissertação acadêmica.	JOAO PAULO CAMPAGNANI SOARES
GDI-030	126	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã	Aplicação de Técnicas de Machine Learning em Sistemas de Automação e Controle Inteligentes(Smar t Substation)	De acordo com a experiência vivenciada pelas equipes de manutenção de redes, um alimentador desliga algumas vezes por faltas temporárias antes de entrar em modo autobloqueio devido a uma falta permanente na rede elétrica. Baseado nessa percepção, partimos para o desenvolvimento de um modelo de predição para o desligamento por falta permanente, baseado no histórico de faltas temporárias, que ajudará as equipes de manutenção na priorização e programação das manutenções preventivas nos alimentadores com consequente melhoria nos indicadores de	Considerando o modelo de predição adotado baseado em faltas temporárias, como esta o utilização desse modelo na empresa atualmente?	Atualmente estamos em fase de implantação para uso corporativo.	Wagner Seizo Hokama

GDI-030	126	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Automação e Controle Inteligentes(Smart Substation)	Aplicação de Técnicas de Machine Learning em Sistemas de Automação e Controle Inteligentes(Smart Substation)	De acordo com a experiência vivenciada pelas equipes de manutenção de redes, um alimentador desliga algumas vezes por faltas temporárias antes de entrar em modo autobloqueio devido a uma falta permanente na rede elétrica. Baseado nessa percepção, partimos para o desenvolvimento de um modelo de predição para o desligamento por falta permanente, baseado no histórico de faltas temporárias, que ajudará as equipes de manutenção na priorização e programação das manutenções preventivas nos alimentadores com consequente melhoria nos indicadores de	Considerando a iniciativa desenvolvida que apresenta probabilidade de ocorrência de uma falta permanente (autobloqueio) em alimentadores, existe construído com as equipes de manutenção alguma procedimento em execução para o circuitos apontados?	A ferramenta vai apoiar as estratégias da área de gestão de manutenção de redes elétricas na emissão das ordens de serviço.	Wagner Seizo Hokama
GDI-030	126	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Automação e Controle Inteligentes(Smart Substation)	Aplicação de Técnicas de Machine Learning em Sistemas de Automação e Controle Inteligentes(Smart Substation)	De acordo com a experiência vivenciada pelas equipes de manutenção de redes, um alimentador desliga algumas vezes por faltas temporárias antes de entrar em modo autobloqueio devido a uma falta permanente na rede elétrica. Baseado nessa percepção, partimos para o desenvolvimento de um modelo de predição para o desligamento por falta permanente, baseado no histórico de faltas temporárias, que ajudará as equipes de manutenção na priorização e programação das manutenções preventivas nos alimentadores com consequente melhoria nos indicadores de	Dos circuitos que apresentam probabilidade de ocorrência de uma falta permanente (autobloqueio) já tem algum retorno da equipes de manutenção de falhas encontradas ?	A maioria das causas das falhas encontradas pelas equipes de campo é vegetação na rede.	Wagner Seizo Hokama
GGH-008	1917	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Aplicação de técnicas modernas de usinagem no processo de manutenção em estruturas hidráulicas	Com a matriz elétrica brasileira passando por um importante momento de transformação impulsionado pelo aumento das fontes renováveis intermitentes, o processo de modernização do sistema hidrelétrico se torna prioritário, pois as usinas hidráulicas são fundamentais para garantir a estabilidade do sistema. Considerando este contexto, a VOITH gostaria de compartilhar com a comunidade de produção e transmissão de energia elétrica, experiências na utilização das técnicas modernas de usinagem que podem contribuir de forma significativa, com a redução dos períodos de manutenções e consequentemente, gerar benefícios de segurança, sustentabilidade e retorno econômico, agregando valor ao	De que forma novas tecnologias de medição da vibração durante o processo de usinagem podem levar a um “loop adicional” do processo de otimização e customização dos parâmetros de corte?	Monitorando as vibrações e fornecendo condições e dados para otimização dos parâmetros de corte.	Rafael Segantin Lacerda

GGH-008	1917	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Aplicação de técnicas modernas de usinagem no processo de manutenção em estruturas hidráulicas	Com a matriz elétrica brasileira passando por um importante momento de transformação impulsionado pelo aumento das fontes renováveis intermitentes, o processo de modernização do sistema hidrelétrico se torna prioritário, pois as usinas hidráulicas são fundamentais para garantir a estabilidade do sistema. Considerando este contexto, a VOITH gostaria de compartilhar com a comunidade de produção e transmissão de energia elétrica, experiências na utilização das técnicas modernas de usinagem que podem contribuir de forma significativa, com a redução dos períodos de manutenções e consequentemente, gerar benefícios de segurança, sustentabilidade e retorno econômico, agregando valor ao	Qual o incremento em termos de custo do processo (máquinas e equipamentos de usinagem) de torneamento de altos avanços em relação ao convencional de usinagem?	Apenas os conhecimentos necessário de operações de usinagem, montagem, instalação da máquina no poço.  Com relação ao investimento, se correlaciona basicamente na compra de ferramentas adequadas.	Rafael Segantin Lacerda
GGH-008	1917	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Aplicação de técnicas modernas de usinagem no processo de manutenção em estruturas hidráulicas	Com a matriz elétrica brasileira passando por um importante momento de transformação impulsionado pelo aumento das fontes renováveis intermitentes, o processo de modernização do sistema hidrelétrico se torna prioritário, pois as usinas hidráulicas são fundamentais para garantir a estabilidade do sistema. Considerando este contexto, a VOITH gostaria de compartilhar com a comunidade de produção e transmissão de energia elétrica, experiências na utilização das técnicas modernas de usinagem que podem contribuir de forma significativa, com a redução dos períodos de manutenções e consequentemente, gerar benefícios de segurança, sustentabilidade e retorno econômico, agregando valor ao	Qual o raio máximo em que já foi aplicada a técnica HFT em campo?	Os raios variaram entre 3,6 - 10mm dependendo das condições e geometrias de corte. Porém, é importante ressaltar que esta ferramentas possuem arestas alisadoras e pre-alisadora que contribui em muito no aumento dos avanços.	Rafael Segantin Lacerda
GDI-032	824	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Aplicação de Tecnologias Emergentes para Garantir a Competitividade das Distribuidoras Visando a Abertura de Mercado para Clientes até a Baixa Tensão	O presente trabalho apresenta procedimentos recomendados, baseados em modelos de laboratório, para implementar e validar soluções de medição, assim como de novos serviços, visando a fidelização de clientes adimplentes e a conquista de novos mercados, diante da liberação de escolha dos clientes outrora cativos. É descrito um sistema de medição remoto, para a leitura de cargas ou tomadas inteligentes, viabilizando tarifar de formas diferentes, cargas essenciais e cargas de uso intensivo. Os circuitos deverão ter acesso à rede celular (IoT). A aplicação de novas tecnologias vai ser responsável pela sobrevivência das empresas, por sua saúde financeira, por ganhar em competitividade e sair na frente.	Considerando a estrutura tarifaria brasileira na baixa tensão, seria possível aplicar a tecnologia com controle de carga demonstrado no IT para gerenciamento em tarifa branca?	Sim. Tomadas, Interruptores e disjuntores inteligentes podem ser parametrizados, em app's disponíveis no mercado ou até por comando de voz, para serem ligados nos postos tarifários fora de ponta ou intermediário e desligados na ponta, dependendo das funções da carga. Desta forma, as cargas podem ter sempre o mesmo horário de funcionamento, podendo ter agendamentos diferentes durante dias	Henrique de Oliveira Henriques

GDI-032	824	XII - Grupo de Estudos de Sistemas Distribuído - GDI	Aplicação de Tecnologias Emergentes para Garantir a Competitividade das Distribuidoras Visando a Abertura de Mercado para Clientes até a Baixa Tensão	<p>O presente trabalho apresenta procedimentos recomendados, baseados em modelos de laboratório, para implementar e validar soluções de medição, assim como de novos serviços, visando a fidelização de clientes adimplentes e a conquista de novos mercados, diante da liberação de escolha dos clientes outrora cativos.</p> <p>É descrito um sistema de medição remoto, para a leitura de cargas ou tomadas inteligentes, viabilizando tarifar de formas diferentes, cargas essenciais e cargas de uso intensivo. Os circuitos deverão ter acesso à rede celular (IoT).</p> <p>A aplicação de novas tecnologias vai ser responsável pela sobrevivência das empresas, por sua saúde financeira, por ganhar em competitividade e sair na frente.</p>	Foram aplicados conceitos de economia comportamental no presente estudo?	Neste estudo, não. Mas temos desenvolvido aplicações, utilizando inteligência computacional, pois economia comportamental é extremamente importante para sistemas EMS, principalmente para comercializadoras, na previsão do volume de energia a ser comprada e no cálculo do preço	Henrique de Oliveira Henriques
GDI-032	824	XII - Grupo de Estudos de Sistemas Distribuído - GDI	Aplicação de Tecnologias Emergentes para Garantir a Competitividade das Distribuidoras Visando a Abertura de Mercado para Clientes até a Baixa Tensão	<p>O presente trabalho apresenta procedimentos recomendados, baseados em modelos de laboratório, para implementar e validar soluções de medição, assim como de novos serviços, visando a fidelização de clientes adimplentes e a conquista de novos mercados, diante da liberação de escolha dos clientes outrora cativos.</p> <p>É descrito um sistema de medição remoto, para a leitura de cargas ou tomadas inteligentes, viabilizando tarifar de formas diferentes, cargas essenciais e cargas de uso intensivo. Os circuitos deverão ter acesso à rede celular (IoT).</p> <p>A aplicação de novas tecnologias vai ser responsável pela sobrevivência das empresas, por sua saúde financeira, por ganhar em competitividade e sair na frente.</p>	Como os consumidores reagem com as tecnologias sugeridas foi levado em consideração?	Consideramos sim. Temos bastante experiência prática nas reações negativas de clientes e também de distribuidoras. No Rio de Janeiro, houve reações negativas, algumas violentas, quando se externalizou a medição, quando se instalou medidores na altura da média tensão, quando foram aplicadas as funções de corte e religa, à distância. Além disso, existem áreas de risco, dominadas por milícia e traficantes, que a distribuidora só entra com permissão destes grupos	Henrique de Oliveira Henriques

GGH-032	1876	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Aplicação do Story Maps para o Plano de Ação de Emergência (PAE) em Apoio ao Plano de Segurança das Barragens de Usinas Hidrelétricas da Chesf	A Eletrobras Chesf elaborou seus Planos de Ação de Emergência (PAE), priorizando o atendimento da Lei nº 12.334, de 20/09/2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). Modelos hidrodinâmicos permitiram gerar mapas em PDF de manchas de inundação (profundidade, velocidade e tempo de chegada) e delimitar as Zonas de Autossalvamento (ZAS) para cada usina. Os arquivos PDF são de difícil visualização nos computadores das manchas de inundação unificadas, propôs o desenvolvimento da aplicação em Story Maps que visualiza sob forma sintética os resultados dos alcances das vazões simuladas para cada UHE geograficamente.	Como a adoção dos Story Maps impactou a eficiência dos processos relacionados à gestão ambiental da empresa?	O Story Maps com sua interface amigável possibilitou a visualização das restrições ambientais relativas as elevações de vazões, permitindo assim a tomada de iniciativa antecipada a ocorrência de eventos, proporcionando a melhoria na comunicação com as comunidades que habitam o entorno da	maria carolina da motta agra
GGH-032	1876	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Aplicação do Story Maps para o Plano de Ação de Emergência (PAE) em Apoio ao Plano de Segurança das Barragens de Usinas Hidrelétricas da Chesf	A Eletrobras Chesf elaborou seus Planos de Ação de Emergência (PAE), priorizando o atendimento da Lei nº 12.334, de 20/09/2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). Modelos hidrodinâmicos permitiram gerar mapas em PDF de manchas de inundação (profundidade, velocidade e tempo de chegada) e delimitar as Zonas de Autossalvamento (ZAS) para cada usina. Os arquivos PDF são de difícil visualização nos computadores das manchas de inundação unificadas, propôs o desenvolvimento da aplicação em Story Maps que visualiza sob forma sintética os resultados dos alcances das vazões simuladas para cada UHE geograficamente.	Quais foram os principais impactos da adoção dos Story Maps nos PAEs da Eletrobras Chesf, tanto em termos de eficiência operacional quanto de imagem pública da empresa?	Mostra que a Eletrobras Chesf está além de cumprindo a legislação pertinente ao uso de Usinas Hidreletricas no seu entorno, também visa o conhecimento da população a jusante de suas UHEs que a Empresa Chesf mantém a sua manutenção em dia, e quer que a população fique tranquila	maria carolina da motta agra
GGH-032	1876	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Aplicação do Story Maps para o Plano de Ação de Emergência (PAE) em Apoio ao Plano de Segurança das Barragens de Usinas Hidrelétricas da Chesf	A Eletrobras Chesf elaborou seus Planos de Ação de Emergência (PAE), priorizando o atendimento da Lei nº 12.334, de 20/09/2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). Modelos hidrodinâmicos permitiram gerar mapas em PDF de manchas de inundação (profundidade, velocidade e tempo de chegada) e delimitar as Zonas de Autossalvamento (ZAS) para cada usina. Os arquivos PDF são de difícil visualização nos computadores das manchas de inundação unificadas, propôs o desenvolvimento da aplicação em Story Maps que visualiza sob forma sintética os resultados dos alcances das vazões simuladas para cada UHE geograficamente.	Além da plataforma Story Maps, os autores utilizaram outras plataformas? Em caso, positivo, quais?	Os autores não. Na Eletrobras Chesf, os mapas do Story Maps está sendo consumido pelo aplicativo SYSDAM (software de apoio de risco)	maria carolina da motta agra

GPC-027	1419	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de	Aplicações e experiências com barramento de processo, barramento de subestação e sincronismo de tempo em subestações digitais de distribuição baseado em sistema centralizado de proteção e controle (CPC)	O artigo apresentará uma solução inovadora que justifica a adoção de subestações digitais para empresas distribuidoras, baseado em um IED Centralizado de Proteção e Controle (CPC) multifuncional que executa funções de medição, proteção, controle, comando e supervisão de vários alimentadores para subestações digitais de porte pequeno e médio de distribuição ou industrial.	1-Como o CPC recebe informações de SV e GOOSE de diversos equipamentos distintos via rede, é necessário um monitoramento desta rede de forma a identificar problemas específicos que necessitem o bloqueio de determinadas funções de 'proteção', sem interferir nas outras, além de sinalização para auxílio da manutenção. Na visão dos autores este monitoramento deve fazer parte do escopo do TAF, por exemplo?	Considerando que a aplicação do CPC é para SE de distribuição cujo custo é fator relevante, a princípio as ferramentas de monitoramento para o TAF e SAT pode ser feita com software sniffer de redes como por exemplo wireshark, embora outras ferramentas de fabricantes como Omicron e Conprove são usadas pelos fabricantes fornecedores de digital substation.	Denys Lellys
GPC-027	1419	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de	Aplicações e experiências com barramento de processo, barramento de subestação e sincronismo de tempo em subestações digitais de distribuição baseado em sistema centralizado de proteção e controle (CPC)	O artigo apresentará uma solução inovadora que justifica a adoção de subestações digitais para empresas distribuidoras, baseado em um IED Centralizado de Proteção e Controle (CPC) multifuncional que executa funções de medição, proteção, controle, comando e supervisão de vários alimentadores para subestações digitais de porte pequeno e médio de distribuição ou industrial.	2-O trabalho cita que, na prática, as PIUs redundantes não são rentáveis para subestações de distribuição, porém, a eliminação temporizada de uma falha num equipamento que perdeu sua PIU, por proteções de retaguarda, pode trazer problemas de coordenação que podem aumentar a abrangência da perturbação. Isto já não justificaria a redundância?	Ratifica-se que o custo na distribuição é relevante e uso de redundância, embora recomendada, deve ser considerada no projeto. Como alternativa, a GE tem recomendado o cruzamento de correntes entre vãos adjacentes de forma que a perda da PIU tenha a corrente injetada na outra PIU garantido uma operação segura e confiável. Neste caso, a PIU terá 08 canais de corrente e 08 canais de tensão cada uma.	Denys Lellys

GPC-027	1419	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de	Aplicações e experiências com barramento de processo, barramento de subestação e sincronismo de tempo em subestações digitais de distribuição baseado em sistema centralizado de proteção e controle (CPC)	O artigo apresentará uma solução inovadora que justifica a adoção de subestações digitais para empresas distribuidoras, baseado em um IED Centralizado de Proteção e Controle (CPC) multifuncional que executa funções de medição, proteção, controle, comando e supervisão de vários alimentadores para subestações digitais de porte pequeno e médio de distribuição ou industrial.	Como seria a futura expansão do sistema? Quais exigências seriam necessárias? Ficaria restrito ao mesmo fabricante?	A norma IEC 61850 utiliza protocolos de comunicação aberto e universais (SV, Goose, MMS) assim as expansões podem ser feitas com outros CPC de marcas distintas.	Denys Lellys
GLT-021	1757	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão -	APLICATIVO PARA CÁLCULO DE AMPACIDADE DE ARRANJOS DE CABOS SUBMARINOS DE PARQUES EÓLICOS OFFSHORE	Neste artigo é apresentado um aplicativo para cálculo da ampacidade de cabos de linhas de transmissão submarinas baseado na série de normas IEC 60287. Foi utilizada a linguagem Python pela sua simplicidade. O algoritmo atua considerando o caso de cabos (um núcleo ou três núcleos) diretamente enterrados ou sob a superfície marinha (seabed), com condutores circulares. Além da determinação da ampacidade, os resultados incluem os parâmetros da análise de circuito térmico, perdas, temperaturas das camadas e resistências térmicas e elétricas, permitindo uma	Embora os autores tenham apresentado a validação do programa para cálculo de ampacidade de alguns cabos, poderiam esclarecer se há também validação com base em dados de fabricantes de cabos submarinos ou validação a partir de dados de ensaios em laboratório?	No momento atual, o método de validação do programa utilizado foi exclusivamente a comparação com os valores de ampacidade apresentados no relatório técnico 880 de CIGRE. Entretanto, os valores calculados pelo programa e	Flavio Antonio Becon Lemos



GLT-021	1757	III - Grup o de Estud o de Linha s de Trans missã o - GLT	APLICATIVO PARA CÁLCULO DE AMPACIDADE DE ARRANJOS DE CABOS SUBMARINOS DE PARQUES EÓLICOS OFFSHORE	Neste artigo é apresentado um aplicativo para cálculo da ampacidade de cabos de linhas de transmissão submarinas baseado na série de normas IEC 60287. Foi utilizada a linguagem Python pela sua simplicidade. O algoritmo atua considerando o caso de cabos (um núcleo ou três núcleos) diretamente enterrados ou sob a superfície marinha (seabed), com condutores circulares. Além da determinação da ampacidade, os resultados incluem os parâmetros da análise de circuito térmico, perdas, temperaturas das camadas e resistências térmicas e elétricas, permitindo uma análise completa do modelo da linha de transmissão submarina.	A Technical Brochure 908 CIGRE 2023 , “Losses in Armoured Three Core Power Cables” informa que devido a tecnologia atual deste tipo de cabo de potencia , o método de cálculo segundo a IEC 60287 leva a seções de condutores superestimadas . Nesta TB são portanto apresentados novos métodos de cálculo. Pergunta-se se os autores já tem ciência deste fato /documento ?	A norma IEC 60287 tem como uma de suas defasagens o cálculo de perdas, especialmente em cabos tripolares, devido a mudanças e o avanço da tecnologia em relação ao período de elaboração dos métodos apresentados na norma. Isso é mencionado em artigos como “Steady State Modelling of Three-core Wire Armoured Submarine Cables: Power Losses and Ampacity Estimation Based on FEM and IEC” (BAU et. al, 2016).	Flavio Antonio Becon Lemos
GLT-021	1757	III - Grup o de Estud o de Linha s de Trans missã o -	APLICATIVO PARA CÁLCULO DE AMPACIDADE DE ARRANJOS DE CABOS SUBMARINOS DE PARQUES EÓLICOS OFFSHORE	Neste artigo é apresentado um aplicativo para cálculo da ampacidade de cabos de linhas de transmissão submarinas baseado na série de normas IEC 60287. Foi utilizada a linguagem Python pela sua simplicidade. O algoritmo atua considerando o caso de cabos (um núcleo ou três núcleos) diretamente enterrados ou sob a superfície marinha (seabed), com condutores circulares. Além da determinação da ampacidade, os resultados incluem os parâmetros da análise de circuito térmico, perdas, temperaturas das camadas e resistências térmicas e elétricas, permitindo uma	Comparando o aplicativo com renomados softwares existentes para cálculos de ampacidade , qual seria a capacidade do aplicativo em termos de biblioteca de cabos de potencia, por exemplo ?	Um dos motivos pelo qual o programa foi desenvolvido em Python é a fácil implementação de novas ferramentas e métodos. Dessa forma, é possível expandir continuamente a biblioteca de cabos do programa a partir de novos catálogos e referências. A	Flavio Antonio Becon Lemos

GOP-006	383	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Aprimoramento da modelagem da régua 11 no modelo DESSEM através da implementação de uma curva de propagação para a UHE Baixo Iguaçu	No DESSEM a defluência na Régua 11 é representada através da defluência combinada das UHEs Itaipu e Baixo Iguaçu. Neste artigo é apresentada a modelagem da curva de propagação da defluência da UHE Baixo Iguaçu até a R11. Foram considerados dados de defluência das UHEs Itaipu e Baixo Iguaçu, medições de vazões do posto R11 e contribuições dos rios Monday e Acarray. As defluências foram propagadas através do método de simples defasagem. A performance foi avaliada considerando um critério que combina o coeficiente de Nash-Sutcliffe e o desvio médio percentual absoluto. Esta modelagem aproximou a operação da UHE Itaipu no modelo ao programado no pós-DESSEM.	O artigo deixa claro que a adoção da curva de propagação é superior a metodologia da translação, podendo esta última ser vista como um caso particular da primeira. Qual o motivo da curva de propagação não ter sido adotada anteriormente, tal qual é adotada para a UHE Itaipu?	Atualmente, o padrão de representação do tempo de viagem no modelo DESSEM é através de translação. Na implementação inicial da R11 no modelo DESSEM foi realizado o esforço de representar o tempo de viagem da defluência de Itaipu para a R11 através da metodologia de propagação em função da sensibilidade dessa restrição na geração de Itaipu. A representação do tempo de viagem por propagação requer a <u>estimacão do tempo de</u>	Cindy Carolina Viviescas Latorre
GOP-006	383	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos	Aprimoramento da modelagem da régua 11 no modelo DESSEM através da implementação de uma curva de propagação para a UHE Baixo Iguaçu	No DESSEM a defluência na Régua 11 é representada através da defluência combinada das UHEs Itaipu e Baixo Iguaçu. Neste artigo é apresentada a modelagem da curva de propagação da defluência da UHE Baixo Iguaçu até a R11. Foram considerados dados de defluência das UHEs Itaipu e Baixo Iguaçu, medições de vazões do posto R11 e contribuições dos rios Monday e Acarray. As defluências foram propagadas através do método de simples defasagem. A performance foi avaliada considerando um critério que combina o coeficiente de Nash-Sutcliffe e o desvio médio percentual absoluto. Esta modelagem aproximou a operação	Quais as dificuldades para a representação da contribuição dos rios Acaray e Monday de forma mais precisa?	Atualmente ONS não tem acesso a dados de defluência nos rios Monday e Acaray, esses dois rios não estão no território brasileiro.	Cindy Carolina Viviescas Latorre
GOP-006	383	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos	Aprimoramento da modelagem da régua 11 no modelo DESSEM através da implementação de uma curva de propagação para a UHE Baixo Iguaçu	No DESSEM a defluência na Régua 11 é representada através da defluência combinada das UHEs Itaipu e Baixo Iguaçu. Neste artigo é apresentada a modelagem da curva de propagação da defluência da UHE Baixo Iguaçu até a R11. Foram considerados dados de defluência das UHEs Itaipu e Baixo Iguaçu, medições de vazões do posto R11 e contribuições dos rios Monday e Acarray. As defluências foram propagadas através do método de simples defasagem. A performance foi avaliada considerando um critério que combina o coeficiente de Nash-Sutcliffe e o desvio médio percentual absoluto. Esta modelagem aproximou a operação	Nos resultados apresentados, a geração de Itaipu no PDP tende a ser superior àquela indicada pelo modelo DESSEM. Qual o motivo?	Nos casos apresentados, a geração da UHE Itaipu foi superior à aquela decidida pelo modelo DESSEM. No entanto, isto não é sempre verdade, a operação dessa usina na programação diária pode variar ao decido pelo modelo em função da política operativa e da coordenação da cascata.	Cindy Carolina Viviescas Latorre

GLT-025	1764	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Aprimoramento das técnicas de identificação de desligamentos forçados de linhas de transmissão	Os desligamentos forçados por causas indeterminadas em linhas de transmissão contribuem para a deterioração de indicadores operacionais e dificulta a elaboração de um plano de ação para melhoria de resultados.O objetivo de trabalho é apresentar um conjunto de ferramentas utilizadas para localizar faltas e identificar causas do desligamento, ressaltando a importância da interação da equipe de análise de desligamentos, meteorologia e inspeção de campo. Será apresentado um estudo de caso envolvendo 24 linhas de transmissão de Furnas e os primeiros resultados utilizando a inspeção com Drones.	Os autores podem detalhar se as informações obtidas pelo cruzamento dos dados levantados e descritos no trabalho foram utilizadas para a elaboração de planos de ação para redução dos desligamentos? Já há dados que possam mostrar a efetividade de tais planos, caso tenham sido implementados?	De fato as informações obtidas através das ferramentas citadas no trabalho contribuíram para a identificação dos desligamentos forçados. Entretanto, a análise de causa raiz dos desligamentos se desdobraram em ações como antecipação de inspeções terrestres, e <u>manutenção de faixa de</u>	Roberto Teixeira Siniscalchi
GLT-025	1764	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Aprimoramento das técnicas de identificação de desligamentos forçados de linhas de transmissão	Os desligamentos forçados por causas indeterminadas em linhas de transmissão contribuem para a deterioração de indicadores operacionais e dificulta a elaboração de um plano de ação para melhoria de resultados.O objetivo de trabalho é apresentar um conjunto de ferramentas utilizadas para localizar faltas e identificar causas do desligamento, ressaltando a importância da interação da equipe de análise de desligamentos, meteorologia e inspeção de campo. Será apresentado um estudo de caso envolvendo 24 linhas de transmissão de Furnas e os primeiros resultados utilizando a inspeção com Drones.	Verifica-se que de fato o uso de drones é largamente utilizado por Operadores de Sistemas Elétricos . Por outro lado existem vários UAV systems(unmanned aerial vehicle systems) acoplados a softwares com funções diversas. Os autores podem exemplificar alguns deles ?	Existem vários softwares utilizados em conjunto para aumentar a produtividade ou análise automática com inteligência virtual. Destacam-se o PIX Grid e PIX4d Inspect com foco no setor elétrico, o DJI Terra com foco em mapeamento 3D e modelagem de terreno e o Drone Deploy muito utilizado na agricultura de precisão. Entretanto, a utilização de drone em Furnas encontra-se em fase experimental. De forma <u>pontual estamos utilizando</u>	Roberto Teixeira Siniscalchi
GLT-025	1764	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Aprimoramento das técnicas de identificação de desligamentos forçados de linhas de transmissão	Os desligamentos forçados por causas indeterminadas em linhas de transmissão contribuem para a deterioração de indicadores operacionais e dificulta a elaboração de um plano de ação para melhoria de resultados.O objetivo de trabalho é apresentar um conjunto de ferramentas utilizadas para localizar faltas e identificar causas do desligamento, ressaltando a importância da interação da equipe de análise de desligamentos, meteorologia e inspeção de campo. Será apresentado um estudo de caso envolvendo 24 linhas de transmissão de Furnas e os primeiros resultados utilizando a	Em relação ao estudo de caso, tendo em vista a predominância de desligamentos provocados por excrementos de curicaca no ano de 2022, quais medidas foram adotadas para melhorar o desempenho das LTs?	Inicialmente foram levantadas as Linhas e as regiões mais afetadas pelos desligamentos causados por excrementos de curicaca. Está em andamento a instalação de dispositivos anti-passaros tipo "chapéu chinês" em polietileno de alta	Roberto Teixeira Siniscalchi

GSE-019	703	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	<p>Aprimoramentos Técnicos aplicados à Estudos e Especificação de Equipamentos incorporados na Revisão das Diretrizes para a Elaboração de Projetos Básicos</p>	<p>O documento "Diretrizes para a Elaboração de Projetos Básicos para Empreendimentos de Transmissão", publicado em 2013, aborda diversos aspectos relacionados à equipamentos, critérios e metodologias associados a estudos elétricos. Desde sua publicação, o documento vem sendo intensamente utilizado pelos agentes e ONS na etapa de Projeto Básico. Ao longo dos últimos anos, foi identificada a necessidade de sua atualização contemplando-se, sobretudo, as evoluções tecnológicas, a incorporação de aspectos técnicos não abordados ou tratados de forma simplificada e a experiência acumulada neste período. O objetivo deste trabalho é apresentar, de forma resumida, as principais melhorias incorporadas ao documento, cuja revisão foi divulgada em dezembro de 2022</p>	<p>Segundo literatura especializada, o fenômeno de VFT foi detectado e considerado relevante apenas em níveis de tensão acima de 300kV.</p> <p>Na Brochura Técnica 519 do Cigre "Very Fast Transiente Overvoltage (VFTO) in Gas-Insulated UHV Substation" é considerado relevante para o nível de tensão acima de 420 kV. Por que a obrigatoriedade de realização de estudo de VFT em tensão abaixo de 300 kV? ONS identificou falhas em transformadores resultantes destes transitórios?</p>	<p>A partir de 2013, foi constatado o crescente uso de subestações GIS no SIN. Durante este período, identificou-se, de fato, a predominância de ocorrências em níveis de tensão superiores a 245 kV. Não obstante, neste mesmo período, foram constatadas ocorrências recorrentes envolvendo surtos de VFTOs em subestações GIS e cabos isolados em níveis de tensão de 230 kV, o que motivou a inclusão dos estudos para todas as SEs conectadas à Rede Básica.</p>	RICARDO ANTUNES
GSE-019	703	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	<p>Aprimoramentos Técnicos aplicados à Estudos e Especificação de Equipamentos incorporados na Revisão das Diretrizes para a Elaboração de Projetos Básicos</p>	<p>O documento "Diretrizes para a Elaboração de Projetos Básicos para Empreendimentos de Transmissão", publicado em 2013, aborda diversos aspectos relacionados à equipamentos, critérios e metodologias associados a estudos elétricos. Desde sua publicação, o documento vem sendo intensamente utilizado pelos agentes e ONS na etapa de Projeto Básico. Ao longo dos últimos anos, foi identificada a necessidade de sua atualização contemplando-se, sobretudo, as evoluções tecnológicas, a incorporação de aspectos técnicos não abordados ou tratados de forma simplificada e a experiência acumulada neste período. O objetivo deste trabalho é apresentar, de forma resumida, as principais melhorias incorporadas ao documento, cuja revisão foi divulgada em dezembro de 2022</p>	<p>Quais foram as premissas de atuação de manobra sincronizada para manobra de transformadores alcançando 4 pu? As estatísticas mostram que resistor de pré-inserção diminui a confiabilidade do disjuntor. Qual a experiência no SIN com falhas em sincronizadores e resistores de pré-inserção?</p>	<p>No exemplo, a manobra que resultou em correntes de inrush de até 4pu representa o pior caso determinístico dentre 200 casos estatísticos onde foram consideradas a dispersão mecânica do disjuntor e dispersão eletrônica do sincronizador. Nos casos sem dispositivo mitigador, as elevadas amplitudes das sobretensões e correntes de inrush verificadas foram fruto, principalmente, do baixo nível de curto-circuito e de ressonâncias paralelas elevadas da rede. O histórico operativo tem</p>	RICARDO ANTUNES

GSE-019	703	VIII - Grupo de Estudos e Subestações e Equipamentos	Aprimoramentos Técnicos aplicados à Estudos e Especificação de Equipamentos incorporados na Revisão das Diretrizes para a Elaboração de Projetos Básicos	O documento "Diretrizes para a Elaboração de Projetos Básicos para Empreendimentos de Transmissão", publicado em 2013, aborda diversos aspectos relacionados à equipamentos, critérios e metodologias associados a estudos elétricos. Desde sua publicação, o documento vem sendo intensamente utilizado pelos agentes e ONS na etapa de Projeto Básico. Ao longo dos últimos anos, foi identificada a necessidade de sua atualização contemplando-se, sobretudo, as evoluções tecnológicas, a incorporação de aspectos técnicos não abordados ou tratados de forma simplificada e a experiência acumulada neste período. O objetivo deste trabalho é apresentar, de forma resumida, as principais melhorias incorporadas ao documento, cuja revisão foi	Todos os agentes do SIN, transmissoras, acessantes, geradores, fabricantes, ANEEL e EPE foram envolvidos nas discussões dos temas modificados?	Ocorreram constantes interações técnicas ao longo dos 10 anos de aplicação do Guia, principalmente envolvendo agentes, consultores e fabricantes. Este intercâmbio de conhecimento e experiências foi um dos motivadores da atualização do Guia. O ONS entende que o processo de melhoria	RICARDO ANTUNES
GGT-017	1081	II - Grupo de Estudos e Geração Térmica - GGT	Arquitetura do monitoramento on-line da Condição de Ativos Críticos utilizando tecnologia OPC UA para comunicações de IoT e Indústria 4.0	Este trabalho tem por objetivo apresentar uma arquitetura robusta para integração de sistemas de supervisão, controle e aquisição de dados (SCADA) e sistemas de monitoramento da condição de diferentes fabricantes utilizando o protocolo padrão IEC 62541 OPC UA - amplamente adotado na Indústria 4.0 e em aplicações de Internet das Coisas Industrial (IIoT). Serão apresentadas suas principais características e vantagens na sua utilização para aquisição de dados no monitoramento online de ativos críticos no setor elétrico, como geradores e transformadores de potência.	Qual é a principal característica e/ou diferencial do sistema SOMA em relação a outras abordagens e sistemas?	Possibilidade de customização do sistema de acordo com as especificidades do cliente, dashboards de visualização já desenvolvidos para vários equipamentos (geração e transmissão), excelência de um centro de pesquisa que está há 50 anos trabalhando com todas as	Leonardo Neves Vilela
GGT-017	1081	II - Grupo de Estudos e Geração Térmica - GGT	Arquitetura do monitoramento on-line da Condição de Ativos Críticos utilizando tecnologia OPC UA para comunicações de IoT e Indústria 4.0	Este trabalho tem por objetivo apresentar uma arquitetura robusta para integração de sistemas de supervisão, controle e aquisição de dados (SCADA) e sistemas de monitoramento da condição de diferentes fabricantes utilizando o protocolo padrão IEC 62541 OPC UA - amplamente adotado na Indústria 4.0 e em aplicações de Internet das Coisas Industrial (IIoT). Serão apresentadas suas principais características e vantagens na sua utilização para aquisição de dados no monitoramento online de ativos críticos no setor elétrico, como geradores e transformadores de potência.	Em termos de incorporação, atual e futura, de inteligência artificial ao SOMA, quais as perspectivas e os principais tipos de utilização?	O SOMA conta com um sistema especialista que dá o diagnóstico de equipamento a partir da análise da condição do ativo e seus modos de falha e dados de confiabilidade associados. Além disso, está em fase de implementação um sistema de reconhecimento de padrões	Leonardo Neves Vilela

GGT-017	1081	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Arquitetura do monitoramento on-line da Condição de Ativos Críticos utilizando tecnologia OPC UA para comunicações de IoT e Indústria 4.0	Este trabalho tem por objetivo apresentar uma arquitetura robusta para integração de sistemas de supervisão, controle e aquisição de dados (SCADA) e sistemas de monitoramento da condição de diferentes fabricantes utilizando o protocolo padrão IEC 62541 OPC UA - amplamente adotado na Indústria 4.0 e em aplicações de Internet das Coisas Industrial (IIoT). Serão apresentadas suas principais características e vantagens na sua utilização para aquisição de dados no monitoramento online de ativos críticos no setor elétrico, como geradores e transformadores de potência.	Para um usuário típico quais os custos para utilização e/ou implementação do sistema considerado em termos de aquisições e/ou serviços?	O custo de implementação do sistema varia bastante. As soluções do CEPEL para o monitoramento da condição envolvem desde a instalação em campo de sensores (para medição de descargas parciais, por exemplo), a avaliação e adaptação da rede industrial da subestação ou usina, homologação do sensoramento já utilizado, verificação da	Leonardo Neves Vilela
---------	------	---	---	--	---	---	-----------------------

GGH-027	1846	I - Grupo de Estudos de Geração Hidráulica - GGH	Aspectos Regulatórios para o Debate sobre como Repotenciar ou Modernizar Usinas Hidrelétricas no Brasil	Este artigo sugere opções para instituir mecanismos regulatórios de remuneração para investimentos em modernização e repotenciação das usinas hidrelétricas (UHE), considerando aspectos de avaliação do risco do negócio para o agente, quando as fontes renováveis variáveis (FRVs) aumentam no Sistema Interligado Nacional (SIN). Faz-se necessário o reconhecimento e remuneração adequada para os atributos da UHE, sendo essas usinas são providenciais para a promoção de soluções de integração para a sustentabilidade do mercado. Assim, apresenta-se os pontos sensíveis que devem ser tratados para o resgate dos investimentos em UHEs de grande porte e evidenciar a mudança de paradigma na forma de operação das UHEs.	A grande questão abordada pelo artigo é sobre as necessidades do Sistema Interligado Nacional, com destaque para a flexibilidade, e o atendimento dessas necessidades pelas usinas hidrelétricas ou PCH, as quais não possuem a remuneração compatível com esse valor que agregam ao SIN. Esse debate não é novo e parece não evoluir. O artigo apresenta até uma revisão internacional dos desenhos de mercado, mas as análises são superficiais e parecem desconsiderar os fundamentos que levaram à elaboração de tais desenhos. O problema da falta de flexibilidade do sistema, causada pelo aumento da participação das eólicas e solares, tem origem em algo mais profundo que passa pelo processo de formação de preços. A partir do momento que o sistema passa a carecer de flexibilidade, o preço deveria sinalizar essa carência aumentando seu valor e fazendo o oposto quando não carecer. Em outras palavras, o preço deveria ser elevado nos momentos em que não existe geração eólica e solar (menor oferta) e reduzido nos momentos	O artigo proposto pode realmente parecer superficial, se avaliado pela ótica da formação de preço sem considerar o planejamento energético praticado ao longo dos anos no Brasil. A preocupação da equipe não foi abordar exclusivamente a questão da flexibilidade, mas sim como o planejamento do SEB vem sendo estruturado sem dar oportunidade ao gerador hidrelétrico se reinventar como investidor e/ou prestador de serviços. Assim, neste contexto, aborda-se a flexibilidade, a prestação dos serviços ancilares, modernização, repotenciação para as UHEs...ou seja, investimento de grande porte em UHEs. Desta forma, para abordar o tema vários aspectos devem ser tomados ou levantados para um debate, sem pretensão de dar uma solução. Contudo, busca-se provocar uma estrutura regulatória insegura em inovar e evoluir.	Camila Capobiango Martins
---------	------	--	---	---	---	--	---------------------------

GGH-027	1846	I - Grupo de Estudos de Geração Hidráulica - GGH	Aspectos Regulatórios para o Debate sobre como Repotenciar ou Modernizar Usinas Hidrelétricas no Brasil	Este artigo sugere opções para instituir mecanismos regulatórios de remuneração para investimentos em modernização e repotenciação das usinas hidrelétricas (UHE), considerando aspectos de avaliação do risco do negócio para o agente, quando as fontes renováveis variáveis (FRVs) aumentam no Sistema Interligado Nacional (SIN). Faz-se necessário o reconhecimento e remuneração adequada para os atributos da UHE, sendo essas usinas são providenciais para a promoção de soluções de integração para a sustentabilidade do mercado. Assim, apresenta-se os pontos sensíveis que devem ser tratados para o resgate dos investimentos em UHEs de grande porte e evidenciar a mudança de paradigma na forma de operação das UHEs.	Qual o parecer dos autores sobre a implantação de um método de sinalização de preços, para resolver o problema da distribuição da remuneração ao longo da cadeia produtiva de energia?	Escolher um método é difícil, não tem receita de bolo e a disrupção completa ao modelo atual não é eficiente. Muito se investiu para desenvolver o modelo computacional vigente e ainda se desenvolve pelos aprimoramentos da CPAMP. A sinalização eficiente do preço da energia exige transparência e acuidade os custos da energia. Para tanto, buscar o aprimoramento com foco na sustentabilidade do mercado é relevante e	Camila Capobiango Martins
---------	------	--	---	---	--	--	---------------------------



GGH-027	1846	I - Grupo de Estudos de Geração Hidráulica - GGH	Aspectos Regulatórios para o Debate sobre como Repotenciar ou Modernizar Usinas Hidrelétricas no Brasil	Este artigo sugere opções para instituir mecanismos regulatórios de remuneração para investimentos em modernização e repotenciação das usinas hidrelétricas (UHE), considerando aspectos de avaliação do risco do negócio para o agente, quando as fontes renováveis variáveis (FRVs) aumentam no Sistema Interligado Nacional (SIN). Faz-se necessário o reconhecimento e remuneração adequada para os atributos da UHE, sendo essas usinas são providenciais para a promoção de soluções de integração para a sustentabilidade do mercado. Assim, apresenta-se os pontos sensíveis que devem ser tratados para o resgate dos investimentos em UHEs de grande porte e evidenciar a mudança de paradigma na forma de operação das UHEs.	Quais são os desafios enfrentados pelo Sistema Interligado Nacional (SIN) do Brasil devido ao aumento das fontes renováveis variáveis (FRVs) e como isso afeta as UHEs e como as UHEs podem contribuir para a sustentabilidade do mercado de energia e como os mecanismos regulatórios podem incentivar melhorias nesse setor?	<p>O mercado atual de energia elétrica no Brasil foi desenhado a partir da premissa de o preço da energia elétrica é definido pelo custo marginal de operação, geralmente estabelecido pelo custo de oportunidade de estocar ou turbinar água frente uma expectativa futura de geração termelétrica. Todavia, com a inserção das FRVs, o custo marginal de operação tende a ser estruturalmente próximo de zero. Daí vem o cerne da questão de como dar sustentabilidade ao marco regulatório vigente e assegurar a confiabilidade do suprimento de energia elétrica, sem prejudicar tanto uma fonte de energia tão importante e robusta como as UHEs. Quando se avalia o conceito de custo marginal da energia nulo, avalia-se a expectativa de escassez dessa energia no mercado também. Assim, como nosso modelo de custo se baseia no modelo de</p>	Camila Capobiango Martins
---------	------	--	---	---	--	---	---------------------------

GPL-016	766	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Aspectos relacionados ao Impacto devido ao final da vida útil de grande parte dos componentes da Rede Básica do SIN no âmbito da planeamento da expansão e seus reflexos na operação do SIN .	Em vários países, os sistemas elétricos têm equipamentos importantes em operação, que já se aproximam do final de sua vida útil. O SIN possui importantes equipamentos em subestações nessas condições. Esse envelhecimento das redes é perigoso, uma vez que a probabilidade de falhas aumenta e, em casos de necessidade de substituição, o tempo pode ser bastante longo. Face ao grau de complexidade e as possíveis consequências desta questão, o tratamento da mesma deve ser considerado prioritário. O artigo tem por objetivo discutir esta questão, com sugestões de aspectos a serem contemplados nas análises / estudos para o seu equacionamento.	Como novas tecnologias ou técnicas (machine learning citado) podem contribuir para identificar locais mais afetados pelo fim da vida útil do sistema de transmissão?	<p>Novas tecnologias podem contribuir para identificar os fatores que contribuem para aumentar a perda de vida útil de equipamentos, como também para reduzi-la.</p> <p>Podem também indicar necessidade de executar manutenções preventivas.</p> <p>Dependendo do sistema pode ser possível identificar os locais mais afetados, através da identificação das condições operativas que</p>	Paulo Gomes
GPL-016	766	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Aspectos relacionados ao Impacto devido ao final da vida útil de grande parte dos componentes da Rede Básica do SIN no âmbito da planeamento da expansão e seus reflexos na operação do SIN .	Em vários países, os sistemas elétricos têm equipamentos importantes em operação, que já se aproximam do final de sua vida útil. O SIN possui importantes equipamentos em subestações nessas condições. Esse envelhecimento das redes é perigoso, uma vez que a probabilidade de falhas aumenta e, em casos de necessidade de substituição, o tempo pode ser bastante longo. Face ao grau de complexidade e as possíveis consequências desta questão, o tratamento da mesma deve ser considerado prioritário. O artigo tem por objetivo discutir esta questão, com sugestões de aspectos a serem contemplados nas análises / estudos para o seu equacionamento.	Como compatibilizar a necessária de troca de equipamentos (70% no curto prazo) com a segurança e confiabilidade na operação do setor elétrico?	<p>- elaborar banco de dados com a relação dos equipamentos em fim de vida útil ou com perda de vida útil por condições operativas críticas.</p> <p>- avaliar o impacto da falha de cada equipamento e/ou sua indisponibilidade</p> <p>- verificar a existência de equipamentos reservas na própria empresa ou de propriedade de outras empresas.</p> <p>- ter regulação específica para este fim,</p>	Paulo Gomes

GPL-016	766	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Aspectos relacionados ao Impacto devido ao final da vida útil de grande parte dos componentes da Rede Básica do SIN no âmbito da planeamento da expansão e seus reflexos na operação do SIN .	Em vários países, os sistemas elétricos têm equipamentos importantes em operação, que já se aproximam do final de sua vida útil. O SIN possui importantes equipamentos em subestações nessas condições. Esse envelhecimento das redes é perigoso, uma vez que a probabilidade de falhas aumenta e, em casos de necessidade de substituição, o tempo pode ser bastante longo. Face ao grau de complexidade e as possíveis consequências desta questão, o tratamento da mesma deve ser considerado prioritário. O artigo tem por objetivo discutir esta questão, com sugestões de aspectos a serem contemplados nas análises / estudos para o seu equacionamento.	O autor consegue identificar qual a região com maior necessidade de atenção em relação ao final de vida útil dos equipamentos no sistema interligado?	- existe uma parte do sistema de 440kV e do 500kV da região sudeste que está em operação a muito tempo, necessitando de um atenção especial	Paulo Gomes
GCR-016	903	VI - Grupo de Estudo Comercialização, Economia e Regulação	ASSIMETRIA TARIFÁRIA NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO: UMA AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DE SUAS CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS	As disparidades nos preços que os consumidores pagam pela energia elétrica que eles utilizam no seu dia a dia constitui um traço marcante do mercado brasileiro de eletricidade. Diante desta realidade setorial, o ensaio busca empreender uma análise dos potenciais fatores que implicam na disparidade das tarifas de energia elétrica no Brasil. A partir daí, são então avaliados quais os impactos dessa assimetria tarifária sobre dois aspectos centrais que orbitam o setor elétrico na atualidade: a expansão da geração distribuída e a migração de clientes para o mercado livre. Por fim conclui-se o ensaio com algumas propostas para mitigar os problemas levantados.	Conforme demonstrado, o principal fator de diferenciação das tarifas são os custos das próprias distribuidoras, mas não foi proposta a equalização desse custo. Por quê?	O ensaio deixa claro que a diferença dos custos das distribuidoras (TUSD Fio B) constitui a componente que mais impacta a assimetria tarifária entre as distribuidoras. Todavia, embora a equalização desta componente seja possível, ela não foi sugerida por dois motivos: i)- Possibilidade de se reduzir a assimetria manipulando outras	WEBER RAMOS RIBEIRO FILHO
GCR-016	903	VI - Grupo de Estudo Comercialização, Economia e Regulação	ASSIMETRIA TARIFÁRIA NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO: UMA AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DE SUAS CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS	As disparidades nos preços que os consumidores pagam pela energia elétrica que eles utilizam no seu dia a dia constitui um traço marcante do mercado brasileiro de eletricidade. Diante desta realidade setorial, o ensaio busca empreender uma análise dos potenciais fatores que implicam na disparidade das tarifas de energia elétrica no Brasil. A partir daí, são então avaliados quais os impactos dessa assimetria tarifária sobre dois aspectos centrais que orbitam o setor elétrico na atualidade: a expansão da geração distribuída e a migração de clientes para o mercado livre. Por fim conclui-se o ensaio	2 - Qual nível de perdas seria rateado?	A priori, poderia se adotar como referência a média de perdas totais regulatórias (técnicas e/ou não técnicas) de todas as distribuidoras do SEB. Este valor médio seria então adotado como limite para repasse de perdas regulatórias naquelas distribuidoras com	WEBER RAMOS RIBEIRO FILHO

GCR-016	903	VI - Grupo de Estudos Comerciais, Econômicos e Consequências	ASSIMETRIA TARIFÁRIA NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO: UMA AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DE SUAS CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS	As disparidades nos preços que os consumidores pagam pela energia elétrica que eles utilizam no seu dia a dia constitui um traço marcante do mercado brasileiro de eletricidade. Diante desta realidade setorial, o ensaio busca empreender uma análise dos potenciais fatores que implicam na disparidade das tarifas de energia elétrica no Brasil. A partir daí, são então avaliados quais os impactos dessa assimetria tarifária sobre dois aspectos centrais que orbitam o setor elétrico na atualidade: a expansão da geração distribuída e a migração de clientes para o mercado livre. Por fim conclui-se o ensaio	3 - Quais são as principais barreiras técnicas e regulatórias para a implementação das propostas do trabalho?	O autor não enxerga nenhuma barreira técnica para que as propostas sejam adotadas. No entanto, a efetiva implementação das mudanças sugeridas poderão requerer, além de mudanças regulatórias (PRORET), mudanças na	WEBER RAMOS RIBEIRO FILHO
---------	-----	--	--	--	---	---	---------------------------

GTL-006	823	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos - GTL	Assistente Virtual para Centros de Operação: Integração com Novos Sistemas Operativos e Expansão para Renováveis e Transmissão	A operação do setor elétrico envolve comunicações em áudio entre centros de operação e técnicos em campo, mas o acesso ao conteúdo dessas chamadas é desafiador, resultando em subutilização das informações. Para otimizar as atividades pós-operatórias, foi desenvolvido um assistente virtual que transcreve e correlaciona as gravações, utilizando recursos como processamento de linguagem natural. Essa ferramenta permite análises rápidas e automáticas, integrando dados de diferentes sistemas. Sua expansão para outras unidades de negócio possibilita a integração de dados de sistemas adicionais, como o planejamento de intervenções e informações do Operador Nacional do Sistema Elétrico.	O êxito do sistema de transcrição depende, em boa medida, da qualidade dos algoritmos de transcrição utilizados. Como os autores analisam o desenvolvimento desse tipo de ferramenta atualmente?	<p>Nos últimos anos, a criação de programas de transcrição automática de áudio tem apresentado progressos significativos, incluindo avanços monumentais em relação à língua portuguesa, que não era originalmente o foco dessas abordagens. Isso se deve a diversas tendências e tecnologias que estão sendo desenvolvidas no mercado:</p> <p>Aprendizado Profundo (Deep Learning): A utilização de redes neurais profundas, tais como as redes neurais recorrentes (RNNs) e as redes neurais convolucionais (CNNs), promove uma revolução no campo da transcrição de áudio. Os modelos BERT e GPT-3 são adaptados para tarefas de transcrição, o que tem contribuído significativamente para a melhoria da precisão.</p> <p>Transfer Learning: A utilização de modelos pré-treinados em grandes quantidades de dados, seguida de ajustes finos em</p>	PAULA MITIKO SHODA
---------	-----	---	--	--	--	--	--------------------

GTL-006	823	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos	Assistente Virtual para Centros de Operação: Integração com Novos Sistemas Operativos e Expansão para Renováveis e Transmissão	A operação do setor elétrico envolve comunicações em áudio entre centros de operação e técnicos em campo, mas o acesso ao conteúdo dessas chamadas é desafiador, resultando em subutilização das informações. Para otimizar as atividades pós-operatórias, foi desenvolvido um assistente virtual que transcreve e correlaciona as gravações, utilizando recursos como processamento de linguagem natural. Essa ferramenta permite análises rápidas e automáticas, integrando dados de diferentes sistemas. Sua expansão para outras unidades de negócio possibilita a integração de dados de sistemas adicionais, como o planejamento de intervenções e informações do Operador Nacional do Sistema Elétrico.	Seria uma intervenção complexa a opção por alterar o algoritmo de transcrição utilizado pelo sistema, caso se identifique outro análogo de maior acurácia?	A substituição do algoritmo de transcrição utilizado pelo sistema não requer uma intervenção complexa, dado que a arquitetura do sistema é modular e bem projetada para acomodar diferentes serviços de transcrição. No contexto descrito, onde a transcrição de áudio é apenas uma parte de um sistema maior, a migração para um novo transcritor pode ser relativamente direta. Nesse sentido, no desenvolvimento do trabalho, foi realizada a mudança do serviço de	PAULA MITIKO SHODA
---------	-----	--	--	--	--	--	--------------------

GTL-006	823	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos - GTL	Assistente Virtual para Centros de Operação: Integração com Novos Sistemas Operativos e Expansão para Renováveis e Transmissão	A operação do setor elétrico envolve comunicações em áudio entre centros de operação e técnicos em campo, mas o acesso ao conteúdo dessas chamadas é desafiador, resultando em subutilização das informações. Para otimizar as atividades pós-operatórias, foi desenvolvido um assistente virtual que transcreve e correlaciona as gravações, utilizando recursos como processamento de linguagem natural. Essa ferramenta permite análises rápidas e automáticas, integrando dados de diferentes sistemas. Sua expansão para outras unidades de negócio possibilita a integração de dados de sistemas adicionais, como o planejamento de intervenções e informações do Operador Nacional do Sistema Elétrico.	Como vocês avaliaram a acurácia da plataforma de assistente virtual?	Foi realizada uma avaliação da precisão da plataforma de assistente virtual conforme o módulo específico em questão. Utilizamos métricas como o Word Error Rate (WER) e o REC para avaliar a precisão das transcrições em relação aos dados de referência para o sistema de transcrição de áudio. Essas métricas são amplamente aceitas na avaliação de sistemas de transcrição automática e oferecem uma medida quantitativa da excelência das transcrições. Em relação aos sistemas de correlação, adaptamos métricas de classificação, como a acurácia e o F1-score, para avaliar a concordância entre as	PAULA MITIKO SHODA
GOP-012	51	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas	Atualização dos intervalos de duração dos patamares de carga	O presente artigo descreve a metodologia e os resultados alcançados no ciclo 2022 de revisão dos intervalos dos patamares de carga (leve, média e pesada). Em função da pandemia de Covid-19, do fim do horário de verão e da difusão da geração distribuída, as análises foram realizadas para quatro conjuntos de dados, resultantes da combinação de duas janelas de tempo (período 2018-2022 e últimos 24 meses) com e sem a recomposição da carga pela mini e microgeração distribuída (MMGD). A análise resultou em duas variantes para os intervalos dos patamares. Nos dois	Em função do rápido crescimento da MMGD, faria sentido definir os intervalos dos patamares a partir do histórico de 12 meses?	Os estudos acerca da revisão das durações dos patamares já incluem simulações para diferentes janelas de tempo 5 anos , 36 meses e até 12 meses.	Jose Francisco Moreira Pessanha

GOP-012	51	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas	Atualização dos intervalos de duração dos patamares de carga	O presente artigo descreve a metodologia e os resultados alcançados no ciclo 2022 de revisão dos intervalos dos patamares de carga (leve, média e pesada). Em função da pandemia de Covid-19, do fim do horário de verão e da difusão da geração distribuída, as análises foram realizadas para quatro conjuntos de dados, resultantes da combinação de duas janelas de tempo (período 2018-2022 e últimos 24 meses) com e sem a recomposição da carga pela mini e microgeração distribuída (MMGD). A análise resultou em duas variantes para os intervalos dos patamares. Nos dois	Com a crescente expansão da MMGD ao longo dos anos, seria viável e interessante considerar mudanças nos intervalos dos patamares ao longo dos anos nas simulações de médio prazo utilizando o NEWAVE?	O Newave já permite inserir estas mudanças. Tais mudanças já estavam previstas em função do efeito calendário, dado que o número de dias úteis é número de dias de fim de semana / feriados em um mesmo mês pode mudar ao longo dos anos	Jose Francisco Moreira Pessanha
GOP-012	51	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas	Atualização dos intervalos de duração dos patamares de carga	O presente artigo descreve a metodologia e os resultados alcançados no ciclo 2022 de revisão dos intervalos dos patamares de carga (leve, média e pesada). Em função da pandemia de Covid-19, do fim do horário de verão e da difusão da geração distribuída, as análises foram realizadas para quatro conjuntos de dados, resultantes da combinação de duas janelas de tempo (período 2018-2022 e últimos 24 meses) com e sem a recomposição da carga pela mini e microgeração distribuída (MMGD). A análise resultou em duas variantes para os intervalos dos patamares. Nos dois	Dada a grande expansão da MMGD, o impacto do horário de verão seria relevante sobre as durações dos patamares?	Durante os meses do horário de verão, como há disponibilidade solar até por volta das 19h, parte da geração solar coincide com um período de carga elevada, o mesmo período afetado pela presença do horário de verão. Contudo, experiências anteriores	Jose Francisco Moreira Pessanha
GTL-014	68	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas	Automação de ponta a ponta dos Indicadores de Teleassistência da Eletrobras Eletronorte	O trabalho técnico apresenta a aplicação de tecnologias de tecnologias da indústria 4.0, tais como: integração de sistemas especialistas, automação robotização e Business Intelligence nas atividades de contabilização, análise e cargas dos dados no sistema SGTELEASST/ONS dos indicadores de assistência das instalações da Eletrobras Eletronorte. A atividade de contabilização dos indicadores é realizada, automaticamente, pelo sistema Info_Supervisão, solução criada internamente na Eletrobras Eletronorte que por meio da integração com o sistema de supervisão, consulta e consolida dados de supervisão da base histórica do SAGE. Na sequência, um robô efetua o cadastro dos indicadores automaticamente no site do ONS.	A automação completa do processo, incluindo a criação de uma planilha Excel no formato especificado pelo ONS e a carga no sistema SGTELEASST, por meio de um robô, é uma parte crucial do seu trabalho. Poderia compartilhar mais detalhes sobre como esse robô garante a precisão e a conformidade com os requisitos regulatórios? Quais desafios foram enfrentados para implementar essa automação?	O robô foi desenvolvido usando a tecnologia RPA (Robotic Process Automation), que envolve a criação de um conjunto de ações que imitam as ações de um usuário na interface gráfica do site do ONS. Essas ações são registradas e automatizadas pelo robô, garantindo precisão e conformidade com os requisitos regulatórios. No entanto, é importante destacar que qualquer alteração na interface gráfica do site do ONS pode	Claudio Vinicius Duarte Cabral



GTL-014	68	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação	Automação de ponta a ponta dos Indicadores de Teleassistência da Eletrobras Eletronorte	O trabalho técnico apresenta a aplicação de tecnologias de tecnologias da indústria 4.0, tais como: integração de sistemas especialistas, automação robotização e Business Intelligence nas atividades de contabilização, análise e cargas dos dados no sistema SGTELEASST/ONS dos indicadores de assistência das instalações da Eletrobras Eletronorte. A atividade de contabilização dos indicadores é realizada, automaticamente, pelo sistema Info_Supervisão, solução criada internamente na Eletrobras Eletronorte que por meio da integração com o sistema de supervisão, consulta e consolida dados de supervisão da base histórica do SAGE. Na sequência, um robô efetua o cadastro dos indicadores automaticamente no site do ONS.	O desenvolvimento de um dashboard interativo para análise e gestão dos indicadores usando a tecnologia de Business Intelligence é uma abordagem interessante. Como exatamente esse dashboard ajuda na tomada de decisões em tempo real e quais informações específicas ele fornece aos usuários para melhorar a gestão dos indicadores de teleassistência?	O dashboard interativo, acessível em dispositivos móveis, permite que os usuários visualizem em tempo real os indicadores de teleassistência das instalações da empresa. Isso facilita a identificação de instalações com indicadores próximos aos limites aceitáveis e agiliza o envio de comandos às equipes responsáveis para resolver os problemas.	Claudio Vinicius Duarte Cabral
GTL-014	68	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação	Automação de ponta a ponta dos Indicadores de Teleassistência da Eletrobras Eletronorte	O trabalho técnico apresenta a aplicação de tecnologias de tecnologias da indústria 4.0, tais como: integração de sistemas especialistas, automação robotização e Business Intelligence nas atividades de contabilização, análise e cargas dos dados no sistema SGTELEASST/ONS dos indicadores de assistência das instalações da Eletrobras Eletronorte. A atividade de contabilização dos indicadores é realizada, automaticamente, pelo sistema Info_Supervisão, solução criada internamente na Eletrobras Eletronorte que por meio da integração com o sistema de supervisão, consulta e consolida dados de supervisão da base histórica do SAGE. Na	O que os autores entendem quando afirmam "um robô efetua o cadastro dos indicadores automaticamente no site do ONS"?	Quando afirmamos que "um robô efetua o cadastro dos indicadores automaticamente no site do ONS", queremos dizer que o robô acessa os dados dos indicadores de teleassistência de um sistema especializado, cria uma planilha Excel no formato exigido pelo ONS e	Claudio Vinicius Duarte Cabral

GAT-008	534	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Automatização de Processos e Ampliação das Funcionalidades dos Programas de Estudos Elétricos do CEPEL Utilizando Python	Este trabalho explora a utilização de scripts em Python com o intuito de automatizar etapas de preparação de dados e simulações nos programas de estudos elétricos desenvolvidos pelo CEPEL, como o ANAREDE, ANATEM e HarmZs. Essa abordagem visa aumentar a produtividade dos analistas, melhorar a qualidade dos estudos ao ampliar o número de casos analisados e permitir a utilização dos programas do CEPEL como motor de cálculo para sua aplicação em novos tipos de estudos e análises. O informe técnico apresenta como o Python pode ser usado associado aos programas do CEPEL, além de mostrar exemplos práticos dessa utilização.	A versão atual do programa Anatem já disponibiliza para o usuário a possibilidade de execução de casos em lote ou de análise de uma lista contingências. Nesse sentido, qual a vantagem a aplicação da metodologia proposta no presente IT em relação a essas duas formas de execução de múltiplos casos?	A princípio, as ferramentas de automatização de simulação que os programas do CEPEL possuem só podem ser utilizadas para rodar um conjunto de simulações previamente preparado. Por mais que isso seja uma automatização de um processo, é uma ferramenta limitada. Não permite simulações de um caso em diversos programas, compartilhamento dos resultados entre os	Thomas Moreira Campello
GAT-008	534	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Automatização de Processos e Ampliação das Funcionalidades dos Programas de Estudos Elétricos do CEPEL Utilizando Python	Este trabalho explora a utilização de scripts em Python com o intuito de automatizar etapas de preparação de dados e simulações nos programas de estudos elétricos desenvolvidos pelo CEPEL, como o ANAREDE, ANATEM e HarmZs. Essa abordagem visa aumentar a produtividade dos analistas, melhorar a qualidade dos estudos ao ampliar o número de casos analisados e permitir a utilização dos programas do CEPEL como motor de cálculo para sua aplicação em novos tipos de estudos e análises. O informe técnico apresenta como o Python pode ser usado associado aos programas do CEPEL, além de mostrar exemplos práticos dessa utilização.	O Cepel pretende adaptar outras ferramentas desenvolvidas pelo Centro de forma a estender a metodologia proposta para automação dessas outras ferramentas?	A princípio todos os programas do CEPEL poderiam ser automatizados, alterando apenas os arquivos de leitura/escrita e os códigos em Python (scripts).  O intuito deste artigo é mostrar aos leitores que seria possível fazer uma combinação dos programas do CEPEL e da linguagem Python, permitindo a automatização, feita em um processo que não está otimizado, uma vez que é necessário que o Python acesse as interfaces gráficas dos programas, resultando	Thomas Moreira Campello

GAT-008	534	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistema	Automatização de Processos e Ampliação das Funcionalidades dos Programas de Estudos Elétricos do CEPEL Utilizando Python	Este trabalho explora a utilização de scripts em Python com o intuito de automatizar etapas de preparação de dados e simulações nos programas de estudos elétricos desenvolvidos pelo CEPEL, como o ANAREDE, ANATEM e HarmZs. Essa abordagem visa aumentar a produtividade dos analistas, melhorar a qualidade dos estudos ao ampliar o número de casos analisados e permitir a utilização dos programas do CEPEL como motor de cálculo para sua aplicação em novos tipos de estudos e análises. O informe técnico apresenta como o Python pode ser usado associado aos programas do CEPEL, além de mostrar exemplos práticos dessa utilização.	Os códigos Python desenvolvidos no presente IT estão disponíveis para que os usuários das ferramentas possam utilizá-los como exemplo para desenvolvimento de scripts mais complexos e na realização de suas rotinas de trabalho?	Foram disponibilizados apenas alguns códigos exemplos, com algoritmos básicos para a automatização de estudos feitos através do Python. O link para o repositório é: <a href="https://github.com/thomascampello/Python-CEPEL">https://github.com/thomascampello/Python-CEPEL</a> .  Através destes exemplos é	Thomas Moreira Campello
GAE-026	398	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Autorização de Reforços e Melhorias de Grande Porte na Transmissão – Impactos e mudanças trazidas pela REN 1.020/2022	O artigo apresenta o histórico, impactos e mudanças trazidas pela Resolução Normativa – REN nº 1.020/2022 da ANEEL para o processo de autorização de Reforços e Melhorias de Grande Porte da Transmissão que faz frente ao aumento significativo das obras necessárias ao sistema elétrico brasileiro. Serão abordadas as ações realizadas durante a consolidação do normativo e seus resultados, bem como os desafios esperados para o futuro.	Através da REA 8.926/2020 a ANEEL solicitou ao ONS priorizar as obras relacionadas a Reforços e Melhorias, sendo estabelecidos 6 níveis de critérios, sendo o nível P0 o mais urgente até o nível P6. Segundo o IT, a ANEEL priorizou a autorização de das obras classificadas como P0 a P4. Ocorre, que a prioridade P5 corresponde a "substituição de equipamento por fim de vida útil", que sabidamente possui um enorme contingente de equipamentos de transmissão classificáveis nesta categoria. Como a ANEEL vem evoluindo na discussão e autorização de equipamentos com vida útil ou vida regulatória vencidas, ou próximas de vencimento?	A questão muito pertinente, foi objeto de discussão entre ANEEL e ONS. A ANEEL solicitou ao ONS informar, dentre as obras classificadas como P5, quais teriam maior urgência para sua autorização. Essa ação permitiu canalizar os esforços para os empreendimentos mais necessários ao sistema. Paralelamente a essa ação, a ANEEL passou a aprovar as obras em lotes o que tem permitido avançar com a diminuição do estoque.	André Meister

GAE-026	398	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Autorização de Reforços e Melhorias de Grande Porte na Transmissão – Impactos e mudanças trazidas pela REN 1.020/2022	O artigo apresenta o histórico, impactos e mudanças trazidas pela Resolução Normativa – REN nº 1.020/2022 da ANEEL para o processo de autorização de Reforços e Melhorias de Grande Porte da Transmissão que faz frente ao aumento significativo das obras necessárias ao sistema elétrico brasileiro. Serão abordadas as ações realizadas durante a consolidação do normativo e seus resultados, bem como os desafios esperados para o futuro.	A REN 1.020/2022 estabelece que a RAP relativa a reforços de pequeno porte seja estabelecida na revisão periódica das receitas da Transmissora. Tal procedimento não implica em um risco para as transmissoras, pois devem realizar investimentos sem a certeza da base de remuneração da mesma?	Historicamente, os reforços de pequeno porte tem um baixo impacto na base de remuneração das transmissoras. Uma vez autorizados previamente, essas obras são executadas pela transmissora e o estabelecimento de RAP no processo de revisão é realizado mediante <u>conciliação entre o que</u>	André Meister
GAE-026	398	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Autorização de Reforços e Melhorias de Grande Porte na Transmissão – Impactos e mudanças trazidas pela REN 1.020/2022	O artigo apresenta o histórico, impactos e mudanças trazidas pela Resolução Normativa – REN nº 1.020/2022 da ANEEL para o processo de autorização de Reforços e Melhorias de Grande Porte da Transmissão que faz frente ao aumento significativo das obras necessárias ao sistema elétrico brasileiro. Serão abordadas as ações realizadas durante a consolidação do normativo e seus resultados, bem como os desafios esperados para o futuro.	Os diversos aprimoramentos regulatórios empreendidos nos últimos anos impactaram positivamente no processo de autorizações, destravando a implantação de Reforços e Melhorias pelas Transmissoras. Segundo os autores, quando é prevista uma estabilização das autorizações prévias para reforços de grande porte e da implementação de reforços e melhorias de pequeno porte pelas Transmissoras, considerando-se o grande passivo existente?	Conforme demonstrado no artigo a ANEEL tem empreendido diversos mecanismos que permitiram ao longo dos últimos quatro anos triplicar o número de autorizações por ano. No entanto, a expansão da rede tem sido pressionada por maior número de agentes conectados, notadamente geradores renováveis, bem como a necessidade de garantir maior robustez e segurança <u>operativa ao sistema.</u>	André Meister
GCR-034	1654	VI - Grupo de Estudos de Comércio, Economia	AVALIAÇÃO DA ADOÇÃO DE MECANISMOS DE CAPACIDADE NO SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL	Em mercados puramente energéticos podem ocorrer problemas no suprimento de energia em todos os instantes de tempo, por diferentes fatores motivadores. Com isso, surge-se a necessidade de corrigir problemas no suprimento e no mercado de energia. Internacionalmente isso ocorre por mecanismos de capacidade, com a contratação de usinas geradoras de energia para suprir potência, com diferentes mecanismos para contratação desta capacidade de geração. Assim, este trabalho tem como foco avaliar diferentes possibilidades de contratação termelétrica que poderiam ser aplicadas em um sistema simplificado com características	O custo da operação que faz parte da fórmula (1) não poderia ser desconsiderado e cobrado explicitamente como encargo nos momentos de acionamento da reserva?		Matheus Lehmkuhl

GCR-034	1654	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia	AVALIAÇÃO DA ADOÇÃO DE MECANISMOS DE CAPACIDADE NO SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL	Em mercados puramente energéticos podem ocorrer problemas no suprimento de energia em todos os instantes de tempo, por diferentes fatores motivadores. Com isso, surge-se a necessidade de corrigir problemas no suprimento e no mercado de energia. Internacionalmente isso ocorre por mecanismos de capacidade, com a contratação de usinas geradoras de energia para suprir potência, com diferentes mecanismos para contratação desta capacidade de geração. Assim, este trabalho tem como foco avaliar diferentes possibilidades de contratação termelétrica que poderiam ser aplicadas em um sistema simplificado com características	A inserção de térmicas inflexíveis aumenta a sobra do sistema. Sendo assim, podemos dizer que não se enquadra exatamente no conceito de reserva de capacidade, visto que não é acionada apenas nos momentos de necessidade sistêmica?		Matheus Lehmkuhl
GCR-034	1654	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia	AVALIAÇÃO DA ADOÇÃO DE MECANISMOS DE CAPACIDADE NO SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL	Em mercados puramente energéticos podem ocorrer problemas no suprimento de energia em todos os instantes de tempo, por diferentes fatores motivadores. Com isso, surge-se a necessidade de corrigir problemas no suprimento e no mercado de energia. Internacionalmente isso ocorre por mecanismos de capacidade, com a contratação de usinas geradoras de energia para suprir potência, com diferentes mecanismos para contratação desta capacidade de geração. Assim, este trabalho tem como foco avaliar diferentes possibilidades de contratação termelétrica que poderiam ser aplicadas em um sistema simplificado com características	3 - Quais são as implicações diretas ao MRE? Como esse mecanismo poderia ser reestruturado?		Matheus Lehmkuhl
GCR-012	1208	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia	AVALIAÇÃO DA ATRATIVIDADE DE UMA PLANTA DE HIDROGÊNIO VERDE DESENVOLVIDA DE FORMA ACOPLADA A UMA USINA EÓLICA	Este estudo tem como objetivo realizar o risco associado à viabilidade econômica de um projeto que integra uma planta de produção de hidrogênio a uma usina de energia eólica, identificando os benefícios e a viabilidade dessa coexistência. Três casos são examinados: no primeiro, as plantas operam de forma independente; no segundo, a usina eólica fornece toda a energia para a produção de hidrogênio; no terceiro, a usina eólica abastece a produção de hidrogênio apenas quando for economicamente favorável para o projeto. Os fatores de risco considerados foram: geração eólica, preço da energia no mercado de curto prazo e preço de venda do hidrogênio.	Considerando o horizonte de análise de 20 anos, qual a projeção de PLDs anuais utilizada? A tabela V apresenta a dispersão dos PLDs ao longo de um ano (não especificado), mas é preciso levar em conta a evolução do PLD ao longo de todo o prazo do projeto.	Utilizamos o deck de dados do modelo NEWAVE, utilizado pela EPE para o Leilão de Energia Nova A-4/2022, adaptado com a inclusão da usina eólica do estudo e a extensão do horizonte do deck para 20 anos. Com a execução do modelo NEWAVE, 2000 cenários de geração eólica e de Custos Marginais de	Alexia de Freitas Rodrigues

GCR-012	1208	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regul	<p>AVALIAÇÃO DA ATRATIVIDADE DE UMA PLANTA DE HIDROGÊNIO VERDE DESENVOLVIDA DE FORMA ACOPLADA A UMA USINA EÓLICA</p> <p>Este estudo tem como objetivo realizar o risco associado à viabilidade econômica de um projeto que integra uma planta de produção de hidrogênio a uma usina de energia eólica, identificando os benefícios e a viabilidade dessa coexistência. Três casos são examinados: no primeiro, as plantas operam de forma independente; no segundo, a usina eólica fornece toda a energia para a produção de hidrogênio; no terceiro, a usina eólica abastece a produção de hidrogênio apenas quando for economicamente favorável para o projeto. Os fatores de risco considerados foram: geração eólica, preço da energia no mercado de curto prazo e preço de venda do hidrogênio.</p>	2 - Como foi considerado o valor de crédito de carbono? É um valor razoável?	<p>O valor adotado para o preço do crédito de carbono foi de 130 R\$/tCO2. Este valor teve como base o preço médio dos leilões voluntários de créditos de descarbonização (CBIOs) no ano de 2022. Tais créditos são emitidos por empresas que produzem ou importam combustíveis que <u>contribuem para a redução</u></p>	Alexia de Freitas Rodrigues
GCR-012	1208	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regul	<p>AVALIAÇÃO DA ATRATIVIDADE DE UMA PLANTA DE HIDROGÊNIO VERDE DESENVOLVIDA DE FORMA ACOPLADA A UMA USINA EÓLICA</p> <p>Este estudo tem como objetivo realizar o risco associado à viabilidade econômica de um projeto que integra uma planta de produção de hidrogênio a uma usina de energia eólica, identificando os benefícios e a viabilidade dessa coexistência. Três casos são examinados: no primeiro, as plantas operam de forma independente; no segundo, a usina eólica fornece toda a energia para a produção de hidrogênio; no terceiro, a usina eólica abastece a produção de hidrogênio apenas quando for economicamente favorável para o projeto. Os fatores de risco considerados foram: geração eólica, preço da energia no mercado de curto prazo e preço de venda do hidrogênio.</p>	3 - Qual a principal variável que pode alterar sensivelmente a viabilidade de um projeto desse tipo?	<p>Existem diversos fatores que podem influenciar este tipo de projeto. Um deles é o custo da eletricidade, uma vez que a produção de hidrogênio através da eletrólise geralmente consome uma grande quantidade de energia, podendo representar cerca de 50% dos custos totais de uma planta de produção de hidrogênio. Outro fator relevante é o preço de venda do hidrogênio, que também possui grande influência na viabilidade do projeto, como já demonstrado em estudos prévios. Quando se traga de</p>	Alexia de Freitas Rodrigues

GMA-017	426	XI - Grupo de Estudo de Desenvolvimento Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Avaliação da biodiversidade com uso de DNA ambiental em reservatórios de UHEs	Em empreendimentos como Usinas Hidrelétricas é comum a exigência de ações de monitoramento da ictiofauna e repovoamento dos reservatórios com alevinos de espécies nativas. Esse monitoramento da ictiofauna é feito por pesca científica e identificação taxonômica. O uso de métodos moleculares baseados em DNA ambiental (eDNA) é uma alternativa escalonável, com melhor custo-benefício e pode resultar em uma métrica objetiva para mensurar a biodiversidade. O Programa de desenvolvimento da tecnologia de monitoramento da biodiversidade de Reservatórios por eDNA, iniciado em 2020, está atualmente na fase de Desenvolvimento Experimental tem como objetivo principal alcançar a Cabeça de Série.	Quanto a previsão da "inserção no mercado" existem outras iniciativas sendo desenvolvidas por outras empresas. Como colocam que irão tratar sobre termos de referência e notas técnicas para IBAMA e CONAMA, qual a estratégia para uma discussão que integre as demais concessionárias, visto que é um assunto que poderia ter impactos para as demais empresas?	<p>Em relação a existência de outras iniciativas no mercado, reconhecemos que a inovação é um campo dinâmico e competitivo. No entanto, nossa abordagem para a inserção no mercado se baseia em diferenciadores-chave que são essenciais para o sucesso do nosso projeto:</p> <p>Qualidade e Eficácia: Nossa tecnologia de monitoramento por DNA ambiental é baseada em extensa pesquisa e validação. Nossos resultados de P&amp;D demonstram consistentemente a precisão e a eficácia dessa abordagem, o que a torna uma solução confiável e robusta para as demandas de órgãos ambientais reguladores, como IBAMA, CONAMA e CETESB.</p> <p>Colaboração com Órgãos Ambientais: Estamos comprometidos em trabalhar de forma estreita com os órgãos reguladores</p>	Danielle Luciana Aurora Soares Amaral
---------	-----	---	---	---	---	--	---------------------------------------

GMA-017	426	XI - Grupo de Estudo de Desenvolvimento Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Avaliação da biodiversidade com uso de DNA ambiental em reservatórios de UHEs	Em empreendimentos como Usinas Hidrelétricas é comum a exigência de ações de monitoramento da ictiofauna e repovoamento dos reservatórios com alevinos de espécies nativas. Esse monitoramento da ictiofauna é feito por pesca científica e identificação taxonômica. O uso de métodos moleculares baseados em DNA ambiental (eDNA) é uma alternativa escalonável, com melhor custo-benefício e pode resultar em uma métrica objetiva para mensurar a biodiversidade. O Programa de desenvolvimento da tecnologia de monitoramento da biodiversidade de Reservatórios por eDNA, iniciado em 2020, está atualmente na fase de Desenvolvimento Experimental tem como objetivo principal alcançar a Cabeça de Série.	Pelo trabalho a comparação entre técnicas (eDNA e técnicas tradicionais) parece não ter sido concomitante. Durante as amostragens de água foram realizadas coletas de peixes usando técnicas tradicionais, para uma "validação" das espécies encontradas?	<p>Durante a campanha de coleta de água nos dias 19 e 20 de outubro de 2021 no reservatório da UHE Três Irmãos, não realizamos pesca científica concomitantemente. No entanto, a comparação entre os dados do monitoramento tradicional, realizado entre 29/09 e 02/10, e a amostragem de DNA ambiental, feita entre 19 e 20/10, foi possível, apesar da não simultaneidade das coletas. Essa comparação revelou que o DNA ambiental capturou 26% mais espécies do que o método de monitoramento tradicional, identificando ainda 05 espécies anteriormente não registradas.</p> <p>É importante ressaltar que o monitoramento tradicional no reservatório da UHE Três Irmãos é realizado em apenas 4 pontos, enquanto a amostragem de DNA ambiental cobriu 14 pontos. Além disso, as técnicas</p>	Danielle Luciana Aurora Soares Amaral
---------	-----	---	---	---	---	--	---------------------------------------



GMA-017	426	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Avaliação da biodiversidade com uso de DNA ambiental em reservatórios de UHEs	Em empreendimentos como Usinas Hidrelétricas é comum a exigência de ações de monitoramento da ictiofauna e repovoamento dos reservatórios com alevinos de espécies nativas. Esse monitoramento da ictiofauna é feito por pesca científica e identificação taxonômica. O uso de métodos moleculares baseados em DNA ambiental (eDNA) é uma alternativa escalonável, com melhor custo-benefício e pode resultar em uma métrica objetiva para mensurar a biodiversidade. O Programa de desenvolvimento da tecnologia de monitoramento da biodiversidade de Reservatórios por eDNA, iniciado em 2020, está atualmente na fase de Desenvolvimento Experimental tem como objetivo principal alcançar a Cabeça de Série.	Como existem variações temporais na riqueza e abundância de peixes, vocês pretendem fazer avaliações que considerem o aspecto temporal para refinamento dos resultados e recomendações para protocolos de monitoramento? Ou vocês entendem que a técnica a princípio seria mais restrita a realizações de levantamentos e inventários?	Estamos cientes de que pode haver variações temporais na riqueza e abundância de peixes em ambientes aquáticos, e reconhecemos a importância de considerar o aspecto temporal para o refinamento dos resultados e recomendações de protocolos de monitoramento. Na atual fase do projeto, realizaremos três coletas, em dois reservatórios diferentes (Jupia e Rosana) em meses que também coincidem com as operações de pesca científica, o que nos permite uma análise temporal abrangente, em diferentes períodos do ano.	Danielle Luciana Aurora Soares Amaral
GDI-022	789	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE HOSPEDAGEM (HOSTING CAPACITY) DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA EM ALIMENTADORES COM COMPENSAÇÃO SÉRIE	A CPFL emprega compensação reativa série em circuitos de distribuição desde a década de 1990 e recentemente tal processo foi sistematizado. Os resultados da instalação de capacitores série resultou em melhoria na tensão tanto em regime permanente como durante partida de motores. Contudo, estes circuitos recebem solicitações de instalação de sistemas de geração distribuída (GD), os quais podem ocasionar problemas para qualidade da energia. Este trabalho tem como objetivo avaliar computacionalmente o impacto da compensação série para a capacidade de hospedagem de GD em circuitos de distribuição, de forma a auxiliar a CPFL na tomada de decisão sobre a instalação de GD nestes circuitos.	Existe algum impacto significativo nos transitórios do sistema ao incluir um capacitor em série que deva ser considerado nos projetos de proteção?	Sim, dependendo do grau de compensação da linha e da presença, por exemplo de grandes motores à jusante, pode haver ocorrências de ressonâncias durante a partida dos motores. Por este motivo é importante a realização de estudos em programas de transitórios como ATP.	Mateus Duarte Teixeira

GDI-022	789	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã o - GDI	AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE HOSPEDAGEM (HOSTING CAPACITY) DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA EM ALIMENTADORES COM COMPENSAÇÃO SÉRIE	A CPFL emprega compensação reativa série em circuitos de distribuição desde a década de 1990 e recentemente tal processo foi sistematizado. Os resultados da instalação de capacitores série resultou em melhoria na tensão tanto em regime permanente como durante partida de motores. Contudo, estes circuitos recebem solicitações de instalação de sistemas de geração distribuída (GD), os quais podem ocasionar problemas para qualidade da energia. Este trabalho tem como objetivo avaliar computacionalmente o impacto da compensação série para a capacidade de hospedagem de GD em circuitos de distribuição, de forma a auxiliar a CPFL na tomada de decisão sobre a instalação de GD nestes circuitos.	Além do perfil de tensão, a compensação série contribui para o quesito de sobrecarga em condutores?	Sim, pois reduz a parcela indutiva da corrente referente à reatância dos cabos.	Mateus Duarte Teixeira
GDI-022	789	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã o - GDI	AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE HOSPEDAGEM (HOSTING CAPACITY) DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA EM ALIMENTADORES COM COMPENSAÇÃO SÉRIE	A CPFL emprega compensação reativa série em circuitos de distribuição desde a década de 1990 e recentemente tal processo foi sistematizado. Os resultados da instalação de capacitores série resultou em melhoria na tensão tanto em regime permanente como durante partida de motores. Contudo, estes circuitos recebem solicitações de instalação de sistemas de geração distribuída (GD), os quais podem ocasionar problemas para qualidade da energia. Este trabalho tem como objetivo avaliar computacionalmente o impacto da compensação série para a capacidade de hospedagem de GD em circuitos de distribuição, de forma a auxiliar a CPFL na tomada de decisão sobre a instalação de GD nestes circuitos.	Como fica a confiabilidade do alimentador com a instalação da compensação série? Melhora, piora, por que?	Vai depender do projeto da proteção do banco e da tecnologia de capacitor utilizado. Por exemplo, se usado capacitores com fusível externo, pode piorar. Contudo, capacitores tipo fusiless não seria um problema. Além disso, o sistema de proteção e controle do banco deve permitir seu by-	Mateus Duarte Teixeira

GPL-004	788	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Avaliação da complementariedade entre recursos renováveis nas bacias hidrográficas dos rios Jequitinhonha e Parnaíba	Inserido no contexto de complementariedade energética no âmbito da hibridização de usinas, o presente trabalho avalia dois casos particulares de complementariedade entre as fontes renováveis solar, hidráulica e eólica, com base nos dados de precipitação, irradiância, vento e ENA (Energia Natural Afluente) durante os últimos 5 anos. Tais estudos consideram a Bacia do Rio Jequitinhonha e a Bacia do Rio Parnaíba. Após a verificação, tratamento e adequação dos dados, são realizados os cálculos dos coeficientes de correlação de Pearson para análises mensais e anuais da complementariedade energética pertinentes à cada bacia hidrográfica. Para tanto, é utilizada a ferramenta computacional Python.	O trabalho utilizou 5 anos de medição para o estudo de caso da Bacia do Jequitinhonha. Na visão dos autores esse histórico é suficiente para as conclusões ou os resultados precisarão ser revistos quando um maior histórico dados estiver disponível?	Os resultados, indubitavelmente, poderiam ser enriquecidos caso houvesse disponibilidade de dados consistentes referentes a um período maior de tempo. Sabemos que as condições climáticas estão sujeitas aos ciclos impostos por fatores astronômicos cujas durações são variadas, desde diárias como resultado do movimento de rotação ou de massas de ar até de centenas ou milhares de anos por influência de outros planetas. Então, a análise de uma	Camila de Oliveira Dias
GPL-004	788	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Avaliação da complementariedade entre recursos renováveis nas bacias hidrográficas dos rios Jequitinhonha e Parnaíba	Inserido no contexto de complementariedade energética no âmbito da hibridização de usinas, o presente trabalho avalia dois casos particulares de complementariedade entre as fontes renováveis solar, hidráulica e eólica, com base nos dados de precipitação, irradiância, vento e ENA (Energia Natural Afluente) durante os últimos 5 anos. Tais estudos consideram a Bacia do Rio Jequitinhonha e a Bacia do Rio Parnaíba. Após a verificação, tratamento e adequação dos dados, são realizados os cálculos dos coeficientes de correlação de Pearson para análises mensais e anuais da complementariedade energética pertinentes à cada bacia hidrográfica. Para tanto, é utilizada a ferramenta computacional Python.	Na visão dos autores, o que pode explicar o fato de que quando analisado a partir dos dados de precipitação, irradiância e velocidade do vento as conclusões serem distintas de quando analisado em função da ENA e potências eólica e solar?	São dois fatores que corroboram com essa discrepância nos resultados. O primeiro deles é a consistência nos dados de precipitação que é inferior à apresentada pelo ONS para a ENA. O segundo se refere ao fato de que a magnitude do coeficiente de Pearson, utilizado para avaliar a correlação, pode ser influenciada nos casos em que uma das variáveis tem valores muito superiores aos da outra variável.	Camila de Oliveira Dias

GPL-004	788	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Avaliação da complementariedade entre recursos renováveis nas bacias hidrográficas dos rios Jequitinhonha e Parnaíba	Inserido no contexto de complementariedade energética no âmbito da hibridização de usinas, o presente trabalho avalia dois casos particulares de complementariedade entre as fontes renováveis solar, hidráulica e eólica, com base nos dados de precipitação, irradiância, vento e ENA (Energia Natural Afluente) durante os últimos 5 anos. Tais estudos consideram a Bacia do Rio Jequitinhonha e a Bacia do Rio Parnaíba. Após a verificação, tratamento e adequação dos dados, são realizados os cálculos dos coeficientes de correlação de Pearson para análises mensais e anuais da complementariedade energética pertinentes à cada bacia hidrográfica. Para tanto, é utilizada a ferramenta computacional Python.	Devido à ausência de dados registrados na EMA mais próxima, o estudo de caso para a Bacia do Parnaíba fez uso de uma estação a quase 350 km de distância da UHE. Na visão dos autores, como isso pode impactar nas conclusões? Como avaliar se os dados primários são adequados para a análise?	Como o intuito do trabalho era avaliar a complementariedade dentro da Bacia do Parnaíba, entendemos que os dados da EMA, apesar de distante da UHE Boa Esperança, alcançam o proposto. Foram utilizados os valores de ENA da bacia e as coordenadas geográficas da UHE e da EMA se encontram dentro dos limites estabelecidos para a bacia. Além disso, ambas as localidades fazem parte da porção piauiense da bacia, que tem como característica o predomínio	Camila de Oliveira Dias
GPC-021	335	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas	Avaliação da confiabilidade e segurança da proteção anti-ilhamento de geradores síncronos distribuídos no contexto dos requisitos de suportabilidade de frequência e taxa de variação de frequência	Historicamente, as concessionárias de energia têm adotado ajustes sensíveis para as proteções anti-ilhamento. Em contraste, o Operador Nacional do Sistema Elétrico elaborou os requisitos de suportabilidade na carta 0016/DPL/2021, resultando em um impasse. De um lado são adotados ajustes muito sensíveis por concessionárias de energia e, do outro, existem os requisitos de suportabilidade que tendem a resultar na redução da sensibilidade dessas funções. Nesse contexto, este trabalho avalia a confiabilidade e a segurança das proteções anti-ilhamento utilizando simulações no ATP no contexto dos requisitos de suportabilidade. Os resultados evidenciam que o ajuste adequado das proteções anti-ilhamento permite um desempenho correto dessas funções.	1-Foram utilizados nas simulações alguns dados reais de condições de falhas no sistema? Se sim, qual o resultado comparativo entre os ajustes?	Nas simulações não foram utilizados dados reais de eventos adversos no sistema elétrico. Todavia, com o intuito de realizar uma análise mais representativa foram realizadas simulações em um sistema elétrico modelado com base em dados reais disponibilizados pela CPFL Energia. Adicionalmente, foram avaliados 72 cenários de falta, variando o tipo, local e resistência das faltas.	Rodrigo de Barros Iscuissati

GPC-021	335	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas	Avaliação da confiabilidade e segurança da proteção anti-ilhamento de geradores síncronos distribuídos no contexto dos requisitos de suportabilidade de frequência e taxa de variação de frequência	Historicamente, as concessionárias de energia têm adotado ajustes sensíveis para as proteções anti-ilhamento. Em contraste, o Operador Nacional do Sistema Elétrico elaborou os requisitos de suportabilidade na carta 0016/DPL/2021, resultando em um impasse. De um lado são adotados ajustes muito sensíveis por concessionárias de energia e, do outro, existem os requisitos de suportabilidade que tendem a resultar na redução da sensibilidade dessas funções. Nesse contexto, este trabalho avalia a confiabilidade e a segurança das proteções anti-ilhamento utilizando simulações no ATP no contexto dos requisitos de suportabilidade. Os resultados evidenciam que o ajuste adequado das proteções anti-ilhamento permite um desempenho correto dessas funções.	2- Pelas conclusões das simulações efetuadas, os ajustes mais seguros e confiáveis para as funções atualmente usadas para anti-ilhamento são plenamente factíveis de serem implementados. Na opinião dos autores, qual o entrave para a utilização destes? Há alguma limitação técnica para aplicação, dependendo do tipo de GD?	Os ajustes definidos com base nos requisitos de suportabilidade são de fácil implementação e já constam na resolução da ANEEL 1076/2023 de 03 de outubro de 2023, que altera o módulo 3 do PRODIST. A depender do tipo do gerador distribuído, pode ser que não seja possível respeitar os requisitos de suportabilidade em decorrência de limitações mecânicas do gerador. Nesse caso, a resolução da	Rodrigo de Barros Iscuissati
GPC-021	335	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência -	Avaliação da confiabilidade e segurança da proteção anti-ilhamento de geradores síncronos distribuídos no contexto dos requisitos de suportabilidade de frequência e taxa de variação de frequência	Historicamente, as concessionárias de energia têm adotado ajustes sensíveis para as proteções anti-ilhamento. Em contraste, o Operador Nacional do Sistema Elétrico elaborou os requisitos de suportabilidade na carta 0016/DPL/2021, resultando em um impasse. De um lado são adotados ajustes muito sensíveis por concessionárias de energia e, do outro, existem os requisitos de suportabilidade que tendem a resultar na redução da sensibilidade dessas funções. Nesse contexto, este trabalho avalia a confiabilidade e a segurança das proteções anti-ilhamento utilizando simulações no ATP no contexto dos requisitos de suportabilidade. Os resultados evidenciam que o ajuste adequado das proteções anti-ilhamento permite um desempenho correto dessas funções.	Os autores tem informações sobre os benefícios já obtidos com a implantação dos requisitos mínimos de suportabilidade recomendados pelo ONS?	Os requisitos mínimos de suportabilidade foram recentemente estabelecidos pela resolução da ANEEL 1076/2023 de 03 de outubro de 2023, que altera o módulo 3 do PRODIST. Sendo assim, ainda não é de conhecimento dos autores situações práticas no sistema elétrico brasileiro em que os requisitos foram adotados. Todavia, esses requisitos já são adotados por diversos países e, com base em estudos desenvolvidos pelo ONS e em relatórios de	Rodrigo de Barros Iscuissati

GOP-016	287	IX - Grup o de Estud o de Oper ação	Avaliação da conformidade do fator de potência nos pontos de conexão com a Rede Básica	Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados obtidos na avaliação do atendimento aos requisitos de Fator de Potência para os pontos de conexão com a Rede Básica dos agentes de distribuição e consumidores livres, os principais impactos do descumprimento das faixas na operação do SIN, além das evoluções que vem sendo realizadas mediante as providências tomadas pelos agentes	No item 03, letra A o que seriam usinas do tipo I e II?		Bernard Fernandes Küsel
GOP-016	287	IX - Grup o de Estud o de Oper ação	Avaliação da conformidade do fator de potência nos pontos de conexão com a Rede Básica	Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados obtidos na avaliação do atendimento aos requisitos de Fator de Potência para os pontos de conexão com a Rede Básica dos agentes de distribuição e consumidores livres, os principais impactos do descumprimento das faixas na operação do SIN, além das evoluções que vem sendo realizadas mediante as providências tomadas pelos agentes	No parágrafo abaixo da figura 04, esse desligamento não seria por causa simplesmente da ausência de reatores para controle da tensão local?		Bernard Fernandes Küsel
GOP-016	287	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétr icos - GOP	Avaliação da conformidade do fator de potência nos pontos de conexão com a Rede Básica	Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados obtidos na avaliação do atendimento aos requisitos de Fator de Potência para os pontos de conexão com a Rede Básica dos agentes de distribuição e consumidores livres, os principais impactos do descumprimento das faixas na operação do SIN, além das evoluções que vem sendo realizadas mediante as providências tomadas pelos agentes de distribuição e consumidores livres.	No item 06, letra d, gostaria de fazer uma observação... Falar em fluxo de potência reativa passante é meio complicado pois o reativo que entra num ponto não necessariamente sai no outro, pois há linhas que geram ou absorvem potência reativa dependendo do seu carregamento e vários elementos que geram ou absorvem potência reativa...Acho que essa justificativa é meio difícil de ser abordada.		Bernard Fernandes Küsel

GPL-005	373	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Avaliação da Expansão da Capacidade Eólica e Fotovoltaica no Brasil e Desafios Associados ao Planejamento Elétrico	Este trabalho apresenta um levantamento detalhado do montante de geração eólica e fotovoltaica que está previsto para entrar em operação no SIN no período entre 2023 e 2027, bem como o histórico da expansão da geração renovável no Brasil. Com esse panorama, objetiva-se apresentar os principais desafios do planejamento elétrico associados ao cenário de elevada expansão das fontes renováveis, tais como controle de tensão e esgotamento do sistema de transmissão. Além disso, pretende-se apresentar as premissas adotadas no fluxograma decisório de viabilidade do acesso elaborado pelo ONS a fim de viabilizar a integração de novas usinas sem reflexos na coordenação do SIN.	Conforme explicitado no artigo, a análise de viabilidade de acesso ocorre em dois momentos distintos: na Informação de Acesso - IA e no Parecer de Acesso - PA. Considerando que na etapa de IA a análise é realizada de forma individualizada e que há um grande número de empreendimentos de geração renovável concorrendo pelo acesso a rede, o resultado da análise na etapa de IA não pode ser diferente da etapa de PA? Em outras palavras, a IA pode indicar conexão viável e, posteriormente na etapa de PA se verificar uma condição de acesso condicionada ou até mesmo inviável?	As análises da IA e PA são realizadas considerando as mesmas premissas: além das usinas com CUST celebrado, deve-se considerar as usinas com pareceres de acesso em elaboração e emitidos, de forma viável, pelo ONS. A IA é uma informação preliminar que não gera responsabilidades formais entre o ONS e o agente, pois é um dos documentos solicitados pelo Regulador para compor o processo autorizativo de geradores que participam do ACL. Portanto, mesmo com as análises sendo realizadas de forma similar, na data de emissão de uma IA pode haver margem no ponto solicitado, porém na fase de	Júlio César Cândido Vieira
GPL-005	373	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Avaliação da Expansão da Capacidade Eólica e Fotovoltaica no Brasil e Desafios Associados ao Planejamento Elétrico	Este trabalho apresenta um levantamento detalhado do montante de geração eólica e fotovoltaica que está previsto para entrar em operação no SIN no período entre 2023 e 2027, bem como o histórico da expansão da geração renovável no Brasil. Com esse panorama, objetiva-se apresentar os principais desafios do planejamento elétrico associados ao cenário de elevada expansão das fontes renováveis, tais como controle de tensão e esgotamento do sistema de transmissão. Além disso, pretende-se apresentar as premissas adotadas no fluxograma decisório de viabilidade do acesso elaborado pelo ONS a fim de viabilizar a integração de novas usinas sem reflexos na coordenação do SIN.	Como a dispensa de exigência de informação de acesso para as solicitações de outorgas protocoladas na ANEEL até 2 de março de 2022 impactou os processos de análise de acesso no ONS? Essa ação do regulador impactou o desenho do fluxograma avaliação das condições de acesso apresentado?	A dispensa da exigência da IA para as solicitações no período citado acarretou um aumento do número de solicitações de Pareceres de Acesso protocolados no ONS a fim de garantir o direito ao desconto na TUST. De forma direta, essa ação impactou apenas no aumento do montante de solicitações protocoladas no ONS, não influenciando diretamente no desenvolvimento do fluxograma de viabilidade	Júlio César Cândido Vieira

GPL-005	373	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Avaliação da Expansão da Capacidade Eólica e Fotovoltaica no Brasil e Desafios Associados ao Planejamento Elétrico	Este trabalho apresenta um levantamento detalhado do montante de geração eólica e fotovoltaica que está previsto para entrar em operação no SIN no período entre 2023 e 2027, bem como o histórico da expansão da geração renovável no Brasil. Com esse panorama, objetiva-se apresentar os principais desafios do planejamento elétrico associados ao cenário de elevada expansão das fontes renováveis, tais como controle de tensão e esgotamento do sistema de transmissão. Além disso, pretende-se apresentar as premissas adotadas no fluxograma decisório de viabilidade do acesso elaborado pelo ONS a fim de viabilizar a integração de novas usinas sem reflexos na coordenação do SIN.	O autor menciona que com a elevada expansão das fontes renováveis na região Nordeste, essa região tem se tornado essencialmente exportadora de energia e poderá haver concorrência direta pela capacidade de escoamento das interligações regionais entre as fontes solar, eólica e hidrelétrica. Tendo em vista que as expansões das interligações regionais já planejadas possivelmente só serão implantadas em um horizonte posterior ao da integração dessa geração, quais ações o autor entende que poderiam ser tomadas pela operação do sistema visando superar esse desafio do descasamento entre geração e transmissão?	O Operador realiza simulações e análises para otimizar o uso dos recursos disponíveis de geração ao longo do dia na operação do SIN. Entretanto, além do descasamento entre geração e transmissão, os períodos de baixa carga no SIN caracterizam grandes desafios para a operação. A fim de garantir o controle de frequência do SIN em períodos de baixa carga, especialmente nos domingos, há a necessidade de corte de geração renovável no sistema, mesmo com a geração mínima das UHEs do SIN e a inflexibilidade das UTEs. Dessa forma, além da expansão do sistema de transmissão, é necessário	Júlio César Cândido Vieira
GAT-032	430	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas Interligados Nacional	Avaliação da influência da modelagem de sistemas de distribuição ativos no desempenho dinâmico do Sistema Interligado Nacional	A modelagem de carga em sistemas elétricos é fundamental para estudos de estabilidade e tem-se verificado no Brasil um crescimento vertiginoso da MMGD. A modelagem equivalente dos inversores associados à MMGD, junto à modelagem da carga do sistema, compõe um sistema de distribuição ativo. Esta modelagem, com a inclusão de motores de indução, revela o fenômeno de atraso de recuperação de tensão pós-falta. Também, a modelagem dos inversores equivalentes associados à MMGD pode contribuir com a recuperação de tensão do sistema, mitigando o atraso causado pelo stall dos aparelhos de ar-condicionado, desde que não ocorra sua desconexão devido aos ajustes de imunidade dos inversores.	Há algum paralelo entre os fenômenos discutidos neste IT e o distúrbio ocorrido no dia 15/08/2023? Os fenômenos discutidos aqui poderiam influenciar na ocorrência de distúrbios semelhantes?	A ocorrência do dia 15/08/2023 se iniciou com o desligamento automático da LT 500 kV Quixadá – Fortaleza II, conforme Relatório de Análise de Perturbação (RAP) do ONS do dia 09/10/2023, em uma região com penetração massiva de geração eólica e fotovoltaica centralizada e pouca carga. Assim, embora a penetração massiva de	Rafael Maglione Aoun



GAT-032	430	IV - Grupo de Estudos de Análises e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Avaliação da influência da modelagem de sistemas de distribuição ativos no desempenho dinâmico do Sistema Interligado Nacional	A modelagem de carga em sistemas elétricos é fundamental para estudos de estabilidade e tem-se verificado no Brasil um crescimento vertiginoso da MMGD. A modelagem equivalente dos inversores associados à MMGD, junto à modelagem da carga do sistema, compõe um sistema de distribuição ativo. Esta modelagem, com a inclusão de motores de indução, revela o fenômeno de atraso de recuperação de tensão pós-falta. Também, a modelagem dos inversores equivalentes associados à MMGD pode contribuir com a recuperação de tensão do sistema, mitigando o atraso causado pelo stall dos aparelhos de ar-condicionado, desde que não ocorra sua desconexão devido aos ajustes de imunidade dos inversores.	Os autores gostariam de discutir sobre possíveis soluções para os problemas observados na com relação ao controle de tensão em diferentes horizontes de tempo, levando em conta que boa parte dos inversores presentes na MMGD seria do tipo “legado”?	A classificação dos ajustes dos inversores associados à MMGD entre “legado” e “moderno” realizada neste trabalho está principalmente relacionada aos requisitos para conexão destes inversores aos sistemas de distribuição, mais do que em relação à tecnologia de cada inversor. Portanto, com a perspectiva de alteração das normas das distribuidoras para englobar ajustes de desconexão mais robustos e, eventualmente, requisitos para controle de tensão tais como os	Rafael Maglione Aoun
GAT-032	430	IV - Grupo de Estudos de Análises e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Avaliação da influência da modelagem de sistemas de distribuição ativos no desempenho dinâmico do Sistema Interligado Nacional	A modelagem de carga em sistemas elétricos é fundamental para estudos de estabilidade e tem-se verificado no Brasil um crescimento vertiginoso da MMGD. A modelagem equivalente dos inversores associados à MMGD, junto à modelagem da carga do sistema, compõe um sistema de distribuição ativo. Esta modelagem, com a inclusão de motores de indução, revela o fenômeno de atraso de recuperação de tensão pós-falta. Também, a modelagem dos inversores equivalentes associados à MMGD pode contribuir com a recuperação de tensão do sistema, mitigando o atraso causado pelo stall dos aparelhos de ar-condicionado, desde que não ocorra sua desconexão devido aos ajustes de imunidade dos inversores.	No IT é comentado sobre normas que alteram parâmetros de esquemas automáticos de alívio de carga, na opinião dos autores, há demais esquemas e/ou proteções sistêmicas ou especiais que mereceriam uma revisão de seu comportamento face uma inserção alta de motores de indução monofásicos, IBRs ou MMGD?	A partir do momento em que a geração distribuída e a MMGD atingem penetrações consideráveis no sistema, é importante a coordenação dos ajustes de desconexão destas com proteções de caráter sistêmico como os esquemas de alívio de carga (ERAC), de forma a se dimensionar corretamente o corte de carga nos	Rafael Maglione Aoun

GSE-028	1295	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de	Avaliação da possibilidade de utilização de religamentos automático mono e tripolares subsequentes em linhas de transmissão da Rede Básica	Neste trabalho, é discutida a possibilidade de realizar o religamento tripolar automático, após um religamento monopolar mal-sucedido, do ponto de vista da viabilidade da implementação, considerando os aspectos técnicos e físicos dos disjuntores e as necessidades sistêmicas. O desenvolvimento será pautado em diálogo com os principais fabricantes de disjuntores para entender se existe restrição tecnológica para realizar dois tipos distintos de religamentos subsequentes, com o tempo mínimo entre as manobras.	Foi prospectado junto aos fabricantes a possibilidade de redução do tempo $t'$ para os novos meios de extinção que estão sendo disponibilizados (gás "verde" e vácuo)?	A possibilidade de redução do tempo $t''$ em relação ao isolante presente na câmara de interrupção não foi debatida, uma vez que os fabricantes asseguraram que a recomposição do gás ocorre rapidamente, sendo esse tempo está diretamente relacionado ao funcionamento do mecanismo de abertura do	Thiago Ferreira da Silva Costa
GSE-028	1295	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de	Avaliação da possibilidade de utilização de religamentos automático mono e tripolares subsequentes em linhas de transmissão da Rede Básica	Neste trabalho, é discutida a possibilidade de realizar o religamento tripolar automático, após um religamento monopolar mal-sucedido, do ponto de vista da viabilidade da implementação, considerando os aspectos técnicos e físicos dos disjuntores e as necessidades sistêmicas. O desenvolvimento será pautado em diálogo com os principais fabricantes de disjuntores para entender se existe restrição tecnológica para realizar dois tipos distintos de religamentos subsequentes, com o tempo mínimo entre as manobras.	Para os casos onde o tempo de carregamento de mola é inferior a 15 segundos por mecanismo, o projeto do serviço auxiliar capaz de suportar o carregamento simultâneo de todos os mecanismos não seria uma possibilidade para novas instalações?	Sim, os fabricantes confirmaram que é viável realizar o carregamento simultâneo, de forma paralela, utilizando motores independentes por fase. Portanto, ao projetar e dimensionar o serviço auxiliar, é importante considerar essa particularidade, caso essa solução seja implementada.	Thiago Ferreira da Silva Costa
GSE-028	1295	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão -	Avaliação da possibilidade de utilização de religamentos automático mono e tripolares subsequentes em linhas de transmissão da Rede Básica	Neste trabalho, é discutida a possibilidade de realizar o religamento tripolar automático, após um religamento monopolar mal-sucedido, do ponto de vista da viabilidade da implementação, considerando os aspectos técnicos e físicos dos disjuntores e as necessidades sistêmicas. O desenvolvimento será pautado em diálogo com os principais fabricantes de disjuntores para entender se existe restrição tecnológica para realizar dois tipos distintos de religamentos subsequentes, com o tempo mínimo entre as manobras.	A aplicação de novas tecnologias para acionamento dos disjuntores (por exemplo, motor drive) foi aventada pelos fabricantes? Não existem estudos para substituição dos mecanismos a mola?	A tecnologia de motor drive foi concebida no final dos anos 90, mas sua adoção no mercado foi retardada devido a fatores como custo e a necessidade de armazenar energia para acionar a abertura do disjuntor na ausência de alimentação de serviços auxiliares. Atualmente, temos conhecimento de algumas aplicações em 72,5 kV em equipamentos do tipo MTS (Mix Technology	Thiago Ferreira da Silva Costa

GOP-025	745	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Avaliação da Qualidade da Comunicação nos Centros de Operação com Inteligência artificial aplicada em áudios	Garantir a qualidade da comunicação dos operadores é essencial para a operação do setor elétrico. Os agentes são responsáveis por avaliar, periodicamente, a qualidade de comunicação dos seus operadores. As ligações para avaliação são selecionadas por amostragem, operador por operador, processo custoso e que incorpora um alto desvio padrão no resultado. Este trabalho objetiva mitigar esse processo a partir do desenvolvimento de algoritmos de inteligência artificial e processamento de linguagem natural, possibilitando uma análise crítica de modo automático da atuação de cada operador do sistema. Este trabalho é fruto do P&D ANEEL 00063-30710/2020 das proponentes Engie Brasil Energia e CPFL Energia.	Considerando que a utilização de Machine Learning para avaliação de ligações telefônicas aumentou significativamente a quantidade de ligações analisadas e trouxe critérios objetivos e isonômicos para a avaliação, percebe-se que houve algum tipo de reação (positiva ou negativa) por parte dos operadores do centro de operação para a utilização da proposta?	A introdução do uso de Machine Learning na análise de chamadas telefônicas trouxe tanto resultados positivos quanto desafios para os operadores do centro de operação da CPFL. Inicialmente, houve receio em relação à mudança no método de avaliação, com a introdução e aplicação automática dos critérios, o que significou uma grande mudança em relação às avaliações mais subjetivas do passado. Contudo, à medida que os operadores se familiarizaram com o sistema e perceberam os seus benefícios, as reações se tornaram mais positivas. A análise de uma maior quantidade de ligações de cada operador permitiu identificar tendências e padrões em relação aos critérios analisados. Isso permitiu uma avaliação mais aprofundada do desempenho individual, bem como a capacidade de mensurar o impacto de	Camila Barbosa Gomes de Araújo
---------	-----	---	--	---	---	--	--------------------------------

GOP-025	745	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Avaliação da Qualidade da Comunicação nos Centros de Operação com Inteligência artificial aplicada em áudios	Garantir a qualidade da comunicação dos operadores é essencial para a operação do setor elétrico. Os agentes são responsáveis por avaliar, periodicamente, a qualidade de comunicação dos seus operadores. As ligações para avaliação são selecionadas por amostragem, operador por operador, processo custoso e que incorpora um alto desvio padrão no resultado. Este trabalho objetiva mitigar esse processo a partir do desenvolvimento de algoritmos de inteligência artificial e processamento de linguagem natural, possibilitando uma análise crítica de modo automático da atuação de cada operador do sistema. Este trabalho é fruto do P&D ANEEL 00063-30710/2020 das proponentes Engie Brasil Energia e CPFL Energia.	É possível afirmar que a aplicação da proposta motivou os operadores a melhorarem suas comunicações telefônicas?	A adoção de critérios objetivos e isonômicos de avaliação permitiu uma avaliação mais clara e justa do desempenho dos operadores. Eles passaram a receber feedbacks com base em dados concretos e métricas específicas, o que os auxiliou a identificar oportunidades de aprimoramento. Além disso, a capacidade de analisar mais ligações permitiu identificar tendências e padrões no desempenho de cada operador. Isso permitiu o desenvolvimento de estratégias de treinamento	Camila Barbosa Gomes de Araújo
GOP-025	745	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Avaliação da Qualidade da Comunicação nos Centros de Operação com Inteligência artificial aplicada em áudios	Garantir a qualidade da comunicação dos operadores é essencial para a operação do setor elétrico. Os agentes são responsáveis por avaliar, periodicamente, a qualidade de comunicação dos seus operadores. As ligações para avaliação são selecionadas por amostragem, operador por operador, processo custoso e que incorpora um alto desvio padrão no resultado. Este trabalho objetiva mitigar esse processo a partir do desenvolvimento de algoritmos de inteligência artificial e processamento de linguagem natural, possibilitando uma análise crítica de modo automático da atuação de cada operador do sistema. Este trabalho é fruto do P&D ANEEL 00063-30710/2020 das proponentes Engie Brasil Energia e CPFL Energia.	O algoritmo de processamento de linguagem natural foi desenvolvido pela própria Engie (ou equipe do P&D), ou faz parte de um recurso provido pelo serviço de nuvem? Poderia passar mais detalhes sobre essa etapa do desenvolvimento?	A proposta apresentada foi elaborada pela equipe do PD&D, composta por uma combinação de técnicas reconhecidas na literatura técnica e customizações necessárias para se adequar à aplicação em questão. Este método utilizou técnicas e modelos de processamento de linguagem natural já estabelecidos e amplamente reconhecidos, que foram adaptados e aprimorados para atender	Camila Barbosa Gomes de Araújo

GMA-013	1653	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos -	AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE A OPERAÇÃO DA UHE COLÍDER E A ICTIOFAUNA DO RIO TELES PIRES: A EXPERIÊNCIA DA COPEL GET	Este trabalho apresenta as principais ações e resultados obtidos pela “Comissão de Avaliação dos Impactos da Operação da UHE Colíder na Ictiofauna do rio Teles Pires” instituída em 2017 pela Copel GeT, que culminou com a construção de um defletor no vertedouro da UHE Colíder no ano de 2021. O tema é de relevante interesse nacional, devido a previsão da expansão da geração hidrelétrica na região norte do país, caracterizada pela elevada densidade de peixes e considerando que no Brasil o fenômeno da saturação gasosa em vertedouros e seus efeitos biológicos são pouco conhecidos.	Como foi a interação do órgão ambiental nesse processo para a busca de solução para as mortes de peixes?	O problema foi avaliado pela Copel GeT, tendo sido elaborado um planejamento de como conduzir os estudos necessários para propor uma solução técnica ao problema. Desta forma, foi construído um modelo físico do vertedouro na escala 1:60 e contratado a modelagem computacional. Com estes estudos foi elaborado o projeto do defletor.	ANDERSON NASCIMENTO DE ARAUJO
GMA-013	1653	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental	AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE A OPERAÇÃO DA UHE COLÍDER E A ICTIOFAUNA DO RIO TELES PIRES: A EXPERIÊNCIA DA COPEL GET	Este trabalho apresenta as principais ações e resultados obtidos pela “Comissão de Avaliação dos Impactos da Operação da UHE Colíder na Ictiofauna do rio Teles Pires” instituída em 2017 pela Copel GeT, que culminou com a construção de um defletor no vertedouro da UHE Colíder no ano de 2021. O tema é de relevante interesse nacional, devido a previsão da expansão da geração hidrelétrica na região norte do país, caracterizada pela elevada densidade de peixes e considerando que no Brasil o fenômeno da saturação	Após realização dos estudos, como será o monitoramento de TDG na usina?	Após definida a geometria final do defletor e conclusão do projeto de pesquisa denominado “PD-06491-0541/2019 “Metodologia para Modelagem Computacional de TDG na Água em Fluxos Efluentes de Vertedouros”,	ANDERSON NASCIMENTO DE ARAUJO
GMA-013	1653	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de	AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE A OPERAÇÃO DA UHE COLÍDER E A ICTIOFAUNA DO RIO TELES PIRES: A EXPERIÊNCIA DA COPEL GET	Este trabalho apresenta as principais ações e resultados obtidos pela “Comissão de Avaliação dos Impactos da Operação da UHE Colíder na Ictiofauna do rio Teles Pires” instituída em 2017 pela Copel GeT, que culminou com a construção de um defletor no vertedouro da UHE Colíder no ano de 2021. O tema é de relevante interesse nacional, devido a previsão da expansão da geração hidrelétrica na região norte do país, caracterizada pela elevada densidade de peixes e considerando que no Brasil o fenômeno da saturação gasosa em vertedouros e seus efeitos biológicos são pouco conhecidos.	Poderia nos falar um pouco mais sobre os equipamentos para a realização das avaliações de TDG? As sondas foram compradas pela Copel? Quais os custos?	A Copel GeT possui um contrato de monitoramento hidrometeorológico com o Instituto Tecnológico Simepar, sendo que foram contratados os dados destes equipamentos. Desta forma, após a especificação dos equipamentos, o Simepar efetuou a aquisição e	ANDERSON NASCIMENTO DE ARAUJO

GPL-023	974	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Avaliação das Possíveis Configurações de Usinas para Suprimento a Fernando de Noronha	Fernando de Noronha é famosa por suas riquezas naturais, contudo, a geração é realizada por termelétrica a diesel. Lei Estadual incentiva o aumento de veículos elétricos, sendo incoerência nessa medida. O estudo apresenta as alternativas de suprimento ao diesel, levando em consideração os recursos energéticos locais e combustíveis que podem ser obtidos a partir do continente. Simulações foram realizadas para obter as configurações que podem garantir geração com menor custo e emissão. Como resultado, a simulação indicou que a substituição da geração por usina a gás natural, complementada por usina eólica e por usina solar fotovoltaica, com ou sem sistema de armazenamento associado	Dentre as opções tecnológicas apresentadas não foi considerada a energia gerada pelas ondas. Na visão dos autores, porque essa opção não é viável?	O estudo para atendimento a Fernando de Noronha levou em consideração soluções com viabilidade técnico-econômica para o suprimento elétrico da ilha, com foco na substituição do diesel. Desta forma, as tecnologias elencadas foram: eólica, solar fotovoltaica, e térmicas a biodiesel, a etanol e a gás natural. Contudo, em uma primeira fase do estudo foram avaliadas outras fontes energéticas, como a	Michele Almeida de Souza
GPL-023	974	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Avaliação das Possíveis Configurações de Usinas para Suprimento a Fernando de Noronha	Fernando de Noronha é famosa por suas riquezas naturais, contudo, a geração é realizada por termelétrica a diesel. Lei Estadual incentiva o aumento de veículos elétricos, sendo incoerência nessa medida. O estudo apresenta as alternativas de suprimento ao diesel, levando em consideração os recursos energéticos locais e combustíveis que podem ser obtidos a partir do continente. Simulações foram realizadas para obter as configurações que podem garantir geração com menor custo e emissão. Como resultado, a simulação indicou que a substituição da geração por usina a gás natural, complementada por usina eólica e por usina solar fotovoltaica, com ou sem sistema de armazenamento associado	Os resultados apresentados se baseiam nos custos de investimento e operação. Todas as soluções apresentam a mesma "qualidade" de suprimento, principalmente em termos de risco de falta de energia?	O software utilizado nas simulações deste estudo foi o HOMER (Hybrid Optimization of Multiple Energy Resources), desenvolvido pela National Renewable Energy Laboratory (NREL) para a otimização econômica de sistemas híbridos de energia, combinando geração tradicional com energias renováveis, armazenamento e gerenciamento da carga, podendo ser utilizado tanto para simulações on- quanto off-grid. Um dos dados de entrada	Michele Almeida de Souza

GPL-023	974	VII - Grupo de Estudos de Planejamento de Fernando de Noronha	Avaliação das Possíveis Configurações de Usinas para Suprimento a Fernando de Noronha	Fernando de Noronha é famosa por suas riquezas naturais, contudo, a geração é realizada por termelétrica a diesel. Lei Estadual incentiva o aumento de veículos elétricos, sendo incoerência nessa medida. O estudo apresenta as alternativas de suprimento ao diesel, levando em consideração os recursos energéticos locais e combustíveis que podem ser obtidos a partir do continente. Simulações foram realizadas para obter as configurações que podem garantir geração com menor custo e emissão. Como resultado, a simulação indicou que a substituição da geração por usina a gás natural, complementada por usina eólica e por usina solar	Os custos de conversão e transporte de gás natural foram considerados no estudo?	Para o GNL, foi utilizado como base o valor considerado no PDE 2031 (MME e EPE, 2021), considerando câmbio de outubro de 2021, sendo adicionado a esse valor o custo estimado do transporte desse combustível até a ilha. O valor de CAPEX e OPEX	Michele Almeida de Souza
GPL-014	228	VII - Grupo de Estudos de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Avaliação de alternativas para adequação da SE Bongi considerando sistema de armazenamento por baterias	Este artigo contempla uma avaliação de alternativas de atendimento e adequação de instalação da região metropolitana de Recife/PE, a subestação (SE) Bongi, integrante do Sistema Interligado Nacional (SIN). As análises consideram a operação normal e em contingência, a fim de identificar possíveis violações sistêmicas e indicam que — apesar de serem previstas obras a nível de transmissão — ainda há necessidade de uma adequação topológica a partir de 2028. Nesse sentido, além das soluções convencionais, é avaliada a utilização de um Sistema de Armazenamento de Energia (SAE) para a composição de uma VPL (Virtual Power Line) do lado da demanda (ou NWA – Non Wire Transmission Alternative	O autor poderia abordar como o BESS poderia alterar a curva de carregamentos dos transformadores reduzindo sua vida útil?	Dentro do escopo do que foi abordado neste trabalho, a utilização de BESS não possui efeito sobre a vida útil dos transformadores, já que a vida útil é definida previamente, de acordo com parâmetros de fabricação. No caso dos transformadores da SE Bongi, por exemplo, a vida útil é de 35 anos. O efeito temporal da implementação dos BESSs	Ricardo Moura de Souza
GPL-014	228	VII - Grupo de Estudos de Planejamento de Sistemas	Avaliação de alternativas para adequação da SE Bongi considerando sistema de armazenamento por baterias	Este artigo contempla uma avaliação de alternativas de atendimento e adequação de instalação da região metropolitana de Recife/PE, a subestação (SE) Bongi, integrante do Sistema Interligado Nacional (SIN). As análises consideram a operação normal e em contingência, a fim de identificar possíveis violações sistêmicas e indicam que — apesar de serem previstas obras a nível de transmissão — ainda há necessidade de uma adequação topológica a partir de 2028. Nesse sentido, além das soluções convencionais, é avaliada a utilização de um Sistema de Armazenamento de Energia (SAE) para a composição de uma VPL (Virtual Power	Poderia dar mais informações sobre uma comparação econômica da solução proposta nas alternativas 1 e 2?	A comparação entre as alternativas 1 e 2 foi realizada de forma qualitativa, uma vez que a alternativa 2 é capaz de antecipar o atendimento de critérios operativos e garantir maior confiabilidade durante a execução de adequações definitivas (como a troca	Ricardo Moura de Souza

GPL-014	228	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Avaliação de alternativas para adequação da SE Bongi considerando sistema de armazenamento por baterias	Este artigo contempla uma avaliação de alternativas de atendimento e adequação de instalação da região metropolitana de Recife/PE, a subestação (SE) Bongi, integrante do Sistema Interligado Nacional (SIN). As análises consideram a operação normal e em contingência, a fim de identificar possíveis violações sistêmicas e indicam que — apesar de serem previstas obras a nível de transmissão — ainda há necessidade de uma adequação topológica a partir de 2028. Nesse sentido, além das soluções convencionais, é avaliada a utilização de um Sistema de Armazenamento de Energia (SAE) para a composição de uma VPL (Virtual Power Line) do lado da demanda (ou NWA – Non Wire Transmission Alternative	O autor poderia comentar sobre a utilização na prática da proposta em outros sites?	A princípio, o raciocínio desenvolvido neste trabalho é aplicável a outras instalações em que haja espaço físico para a inclusão do sistema de armazenamento. Há de se pesar, no entanto, a viabilidade econômica do ganho de confiabilidade oferecido por essa solução. Pode-se argumentar que, a depender a importância sistêmica da instalação, seu uso seja mais justificado. O uso de bancos de baterias	Ricardo Moura de Souza
---------	-----	--	---	--	---	---	------------------------



GSE-027	888	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Avaliação de danos em resistores de pré-inserção de disjuntores que operam em regime de alta cadência de manobras	Este trabalho propõe uma análise das consequências da operação de disjuntores em regime de alta cadência de manobras e apresenta uma análise dos danos nos seus resistores de pré-inserção. A motivação foi uma alteração recorrente nos ensaios de tempo de operação de disjuntores de alta cadência. O caso de estudo envolverá um disjuntor que manobra um banco de capacitores. Realizaremos a desmontagem da bicâmara deste disjuntor para avaliação da condição dos resistores de pré-inserção do mesmo. Concluída a avaliação da bicâmara, FURNAS solicitou apoio técnico ao fabricante do disjuntor. Foi realizada uma reunião com o fabricante onde foram feitas várias considerações quanto às próximas ações.	Por que o fabricante não faz parte do artigo? Contribuição/envolvimento/apoio/participação do fabricante?	Apesar de o trabalho ter como foco principal os problemas dos resistores de pré-inserção de um modelo de disjuntor específico, nosso objetivo era abordar todo o contexto da operação de disjuntores em regime de alta cadência de manobras. Inclusive, citamos problemas apresentados por outros modelos de disjuntor. Quanto ao principal modelo de disjuntor analisado no trabalho, o fabricante em questão, ao longo dos anos, tem nos dado suporte técnico nos problemas que este modelo de disjuntor apresentou e apresenta, dando orientações e vendendo os sobressalentes necessários para reposição do estoque de Furnas e/ou para realização dos serviços de manutenção. No	PRISCILA MARIA BARRA FERREIRA
---------	-----	---	---	--	--	---	-------------------------------

GSE-027	888	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - Avaliação de danos em resistores de pré-inserção de disjuntores que operam em regime de alta cadência de manobras	Este trabalho propõe uma análise das consequências da operação de disjuntores em regime de alta cadência de manobras e apresenta uma análise dos danos nos seus resistores de pré-inserção. A motivação foi uma alteração recorrente nos ensaios de tempo de operação de disjuntores de alta cadência. O caso de estudo envolverá um disjuntor que manobra um banco de capacitores. Realizaremos a desmontagem da bicâmara deste disjuntor para avaliação da condição dos resistores de pré-inserção do mesmo. Concluída a avaliação da bicâmara, FURNAS solicitou apoio técnico ao fabricante do disjuntor. Foi realizada uma reunião com o fabricante onde foram feitas várias considerações quanto às próximas ações.	Não foi considerada a instalação ou até substituição de resistor de pré-inserção por manobra controlada?	Para o caso específico do disjuntor cuja cabeça foi desmontada, o mesmo possui resistor de pré-inserção e já foi especificado com o relé de chaveamento controlado (sincronizador), que encontra-se operativo. Destacamos que na mesma subestação há outros 08 disjuntores “irmãos”, de mesmo modelo, que também manobram bancos de capacitores e que	PRISCILA MARIA BARRA FERREIRA
GSE-027	888	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - Avaliação de danos em resistores de pré-inserção de disjuntores que operam em regime de alta cadência de manobras	Este trabalho propõe uma análise das consequências da operação de disjuntores em regime de alta cadência de manobras e apresenta uma análise dos danos nos seus resistores de pré-inserção. A motivação foi uma alteração recorrente nos ensaios de tempo de operação de disjuntores de alta cadência. O caso de estudo envolverá um disjuntor que manobra um banco de capacitores. Realizaremos a desmontagem da bicâmara deste disjuntor para avaliação da condição dos resistores de pré-inserção do mesmo. Concluída a avaliação da bicâmara, FURNAS solicitou apoio técnico ao fabricante do disjuntor. Foi realizada uma reunião com o	ONS/ANEEL foi envolvida no estudo? Foi solicitado apreciação do estudo junto ao ONS/ ANEEL?	Não. Não foi feito contato com o ONS / ANEEL e nem foi solicitada a apreciação do estudo realizado. Esta sugestão do envio deste trabalho para apreciação do ONS e da ANEEL poderá ser considerada como uma etapa futura do trabalho, desde que tenhamos	PRISCILA MARIA BARRA FERREIRA
GES-009	1362	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS DE SEGMENTAÇÃO DE NUVENS BASEADA EM SKY IMAGE UTILIZANDO THRESHOLDING HÍBRIDO	O estudo de cobertura de nuvens é um campo importante, entre diversas outras aplicações, para análises de previsão e intermitência na geração de energia fotovoltaica. Nesse sentido, métodos de segmentação são usados para diferenciar as nuvens do fundo da imagem e identificar as áreas cobertas pelas nuvens. Dentre os métodos propostos na literatura, destaca-se a técnica de thresholding híbrido (HYTA). Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho do HYTA, HYTA k-means e o HYTA na aplicação de segmentação e cobertura de nuvens. A partir de um banco	Qual a parcela da energia compõe este o custo R\$/Kg da planta? Valor / consumo de energia para eletrolise?	A pergunta não se aplica ao trabalho.	Allan Cavalcante Araújo

GES-009	1362	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar	AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS DE SEGMENTAÇÃO DE NUVENS BASEADA EM SKY IMAGE UTILIZANDO THRESHOLDING HÍBRIDO	O estudo de cobertura de nuvens é um campo importante, entre diversas outras aplicações, para análises de previsão e intermitência na geração de energia fotovoltaica. Nesse sentido, métodos de segmentação são usados para diferenciar as nuvens do fundo da imagem e identificar as áreas cobertas pelas nuvens. Dentre os métodos propostos na literatura, destaca-se a técnica de thresholding híbrido (HYTA). Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho do HYTA, HYTA k-means e o HYTA na aplicação de segmentação e cobertura de nuvens. A partir de um banco	Qual o ganho para projeto de plantas fotovoltaicas de grande porte?	A pergunta não se aplica ao trabalho.	Allan Cavalcante Araújo
GES-009	1362	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar	AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS DE SEGMENTAÇÃO DE NUVENS BASEADA EM SKY IMAGE UTILIZANDO THRESHOLDING HÍBRIDO	O estudo de cobertura de nuvens é um campo importante, entre diversas outras aplicações, para análises de previsão e intermitência na geração de energia fotovoltaica. Nesse sentido, métodos de segmentação são usados para diferenciar as nuvens do fundo da imagem e identificar as áreas cobertas pelas nuvens. Dentre os métodos propostos na literatura, destaca-se a técnica de thresholding híbrido (HYTA). Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho do HYTA, HYTA k-means e o HYTA na aplicação de segmentação e cobertura de nuvens. A partir de um banco	Quais os ganhos em termos de energia para uma planta fotovoltaica?	A pergunta não se aplica ao trabalho.	Allan Cavalcante Araújo
GLT-012	3	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Avaliação de falhas por escorregamento de emendas preformadas em Linhas de Transmissão	O estudo contempla análise de escorregamentos de emendas, analisando os procedimentos de instalação e lançamento destes conjuntos, bem como a geometria da montagem cabo-emenda. A investigação mostra que o espaçamento entre as varetas da emenda após a instalação não é suficiente para acomodar variações dimensionais do cabo e da emenda previstas no projeto de fabricação. Esta variabilidade pode resultar em configurações onde há o contato lateral entre as varetas e diminuir a capacidade de agarramento das emendas. Foram observados também erros de montagem em emendas instaladas nas linhas, flexão	A partir das conclusões obtidas pelo estudo, os autores recomendariam a utilização dessas emendas? Quais os cuidados devem ser tomados em campo para evitar situações semelhantes ao descrito no IT?	Não. As emendas devem ser projetadas de tal forma que o espaçamento entre as varetas não seja nulo ou negativo (encavalamento). O estudo mostra que, algumas combinações de dimensões deste cabo (838 MCM) e desta emenda violam esta condição básica de projeto! Portanto para	Douglas Guimarães Braga

GLT-012	3	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Avaliação de falhas por escorregamento de emendas preformadas em Linhas de Transmissão	O estudo contempla análise de escorregamentos de emendas, analisando os procedimentos de instalação e lançamento destes conjuntos, bem como a geometria da montagem cabo-emenda. A investigação mostra que o espaçamento entre as varetas da emenda após a instalação não é suficiente para acomodar variações dimensionais do cabo e da emenda previstas no projeto de fabricação. Esta variabilidade pode resultar em configurações onde há o contato lateral entre as varetas e diminuir a capacidade de agarramento das emendas. Foram observados também erros de montagem em emendas instaladas nas linhas, flexão	É correto afirmar que a boa montagem e a não passagem conjunto cabo-emenda pelo tensionador, evitaria escorregamentos das emendas?	Não é correto afirmar. Sugerimos revisitarem a leitura do trabalho, em especial, a conclusão.	Douglas Guimarães Braga
GLT-012	3	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Avaliação de falhas por escorregamento de emendas preformadas em Linhas de Transmissão	O estudo contempla análise de escorregamentos de emendas, analisando os procedimentos de instalação e lançamento destes conjuntos, bem como a geometria da montagem cabo-emenda. A investigação mostra que o espaçamento entre as varetas da emenda após a instalação não é suficiente para acomodar variações dimensionais do cabo e da emenda previstas no projeto de fabricação. Esta variabilidade pode resultar em configurações onde há o contato lateral entre as varetas e diminuir a capacidade de agarramento das emendas. Foram observados também erros de montagem em emendas instaladas nas linhas, flexão excessiva do conjunto cabo-emenda devido à sua passagem pelo tensionador (bullwheel).	Considerando as vantagens práticas da aplicação de emendas preformadas, o que seria necessário para avançar na solução dos problemas constatados? Os autores entendem ser necessária a formação de um comitê com a participação de fabricantes e transmissoras?	Melhorar as práticas/métodos de projeto da emenda, assim como evitar procedimentos de montagem sem recomendação de norma ou sem estudos científicos amplos, contundentes e sistemáticos que demonstrem seu impacto para o funcionamento da emenda. Por exemplo, a passagem da emenda pelo bull-wheel não é prática permitida ou recomendada por norma. muito menos há	Douglas Guimarães Braga

GPC-012	602	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em Siste	Avaliação de funções de proteção de unidades geradoras frente ao fenômeno de oscilação de potência no sistema elétrico interligado paraguaio- argentino- uruguaio	Este trabalho apresenta a análise de desempenho de funções de proteção das unidades geradoras das usinas de Itaipu 50 Hz e de Yacyretá frente a oscilação de potência no sistema elétrico interligado paraguaio-argentino-uruguaio. A partir de um conjunto extenso de 1.120 simulações em Anarede e Anatem, contendo modelos de proteção das unidades geradoras, avalia-se o desempenho das funções de proteção, sendo possível determinar os riscos de desligamentos de unidades geradoras para oscilações de potência estáveis, de não atuação para oscilações de potência instáveis e de atuação descoordenada com funções de proteção sistêmicas relacionadas com a perda de sincronismo.	3- Pelos resultados obtidos, houve necessidade de reajuste da função 78 na UHE Yaciretá buscando cobrir todas as condições de instabilidade simulados. Para refinar este ajuste vocês pretendem refazer o estudo no RTDS?	Atualmente o estudo de ajuste da função 78 da usina de Yacyretá encontra-se em andamento e eventuais necessidades de testes em RTDS serão avaliados posteriormente.	Paulo Henrique Galassi
GPC-012	602	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em Siste	Avaliação de funções de proteção de unidades geradoras frente ao fenômeno de oscilação de potência no sistema elétrico interligado paraguaio- argentino- uruguaio	Este trabalho apresenta a análise de desempenho de funções de proteção das unidades geradoras das usinas de Itaipu 50 Hz e de Yacyretá frente a oscilação de potência no sistema elétrico interligado paraguaio-argentino-uruguaio. A partir de um conjunto extenso de 1.120 simulações em Anarede e Anatem, contendo modelos de proteção das unidades geradoras, avalia-se o desempenho das funções de proteção, sendo possível determinar os riscos de desligamentos de unidades geradoras para oscilações de potência estáveis, de não atuação para oscilações de potência instáveis e de atuação descoordenada com funções de proteção sistêmicas relacionadas com a perda de sincronismo.	2- Vocês avaliaram a necessidade da aplicação das funções 81O, visto que a mesma atuou para diversos eventos estáveis e instáveis? A sobrefrequência sistêmica observada não poderia simplesmente ser mitigada pela ação dos reguladores de velocidade?	De fato, a atuação da função 81O não se faz essencial para o controle de sobrefrequências de alguns casos simulados, cabendo uma avaliação mais detalhada de sua pertinência. Porém, cabe destacar que como principal linha de frente para o controle de sobrefrequência, o sistema argentino conta com sistemas especiais de proteção (SEP) para o corte	Paulo Henrique Galassi

GPC-012	602	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em Siste	Avaliação de funções de proteção de unidades geradoras frente ao fenômeno de oscilação de potência no sistema elétrico interligado paraguaio-argentino-uruguaio	Este trabalho apresenta a análise de desempenho de funções de proteção das unidades geradoras das usinas de Itaipu 50 Hz e de Yacyretá frente a oscilação de potência no sistema elétrico interligado paraguaio-argentino-uruguaio. A partir de um conjunto extenso de 1.120 simulações em Anarede e Anatem, contendo modelos de proteção das unidades geradoras, avalia-se o desempenho das funções de proteção, sendo possível determinar os riscos de desligamentos de unidades geradoras para oscilações de potência estáveis, de não atuação para oscilações de potência instáveis e de atuação descoordenada com funções de proteção sistêmicas relacionadas com a perda de sincronismo.	Como os autores avaliam o desempenho da lógica da proteção de perda de excitação utilizada nas UG de Itaipu em comparação ao método clássico de Mason/Berdy?	O estudo evidenciou que a função 40 de Itaipu, de característica tomate-lentilha, não partiu nem atuou para condições de oscilação de potência, o que evidencia a segurança desse ajuste. Quanto à comparação com os métodos de Mason de (uma zona) e de Berdy (duas zonas), destaca-se o ajuste de duas zonas, uma com temporização e outra praticamente instantânea.	Paulo Henrique Galassi
GGH-013	229	I - Grup o de Estud o de Gera ção Hidrá ulica - GGH	Avaliação de integridade de enrolamentos de estator modelo Roebel classe 13,8 kV – Abordagem metalúrgica, de materiais, elétrica e modelagem computacional	A parede de compósito de uma barra de estator é geralmente confeccionada com camadas de resina e fita de mica, e é submetida a variações na temperatura, promovendo o isolamento do material interno condutor. A operação de longo prazo de uma barra acima da temperatura de 100°C pode comprometer sua integridade mecânica devido ao envelhecimento térmico do componente resina. Como resultado, bolsões de ar e delaminações ocorrem permitindo descargas parciais que erodem gradativamente o isolamento. Neste IT, barras do tipo Roebel, classe 13,8 kV foram analisadas através de ensaios elétricos e estudo das propriedades químicas e estruturais, além de simulação computacional.	Com relação ao texto, “Em uma análise de integridade neste tipo de equipamento, outros ensaios elétricos são necessários para um diagnóstico completo”, poderia citar que ensaios adicionais são estes?	As barras de estator estão sujeitas a diferentes estresses que podem afetar o bom funcionamento da isolação como degradações térmicas, elétrica, mecânica e do próprio ambiente que estão expostas. ?Por isso, existem aproximadamente quarenta testes que podem auxiliar no diagnóstico das condições da máquina. Entre ensaios adicionais que poderiam ser realizados seriam a	ROBERTA MARTINS DE SANTANA

GGH-013	229	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Avaliação de integridade de enrolamentos de estator modelo Roebel classe 13,8 kV – Abordagem metalúrgica, de materiais, elétrica e modelagem computacional	A parede de compósito de uma barra de estator é geralmente confeccionada com camadas de resina e fita de mica, e é submetida a variações na temperatura, promovendo o isolamento do material interno condutor. A operação de longo prazo de uma barra acima da temperatura de 100°C pode comprometer sua integridade mecânica devido ao envelhecimento térmico do componente resina. Como resultado, bolsões de ar e delaminações ocorrem permitindo descargas parciais que erodem gradativamente o isolamento. Neste IT, barras do tipo Roebel, classe 13,8 kV foram analisadas através de ensaios elétricos e estudo das propriedades químicas e estruturais, além de simulação computacional.	A partir dos resultados obtidos no estudo em questão, é possível concluir que a execução de ensaios rotineiros e já “consagrados” em lotes de barras recém fabricadas, ensaios feitos pela equipe de manutenção durante a vida dos enrolamentos e ensaios executados após a recuperação de barras localmente (na própria usina, pela equipe de manutenção) têm um “caráter destrutivo” e acelera a perda de vida útil da isolação do enrolamento?	No IT não estamos afirmando isso. O que estamos querendo afirmar é que uma análise de recebimento do barramento antes da entrada em operação, principalmente no que diz respeito ao compósito isolante, é tão importante quanto as inspeções de manutenção; as quais avaliam a degradação por tempo de uso. Além disso o tempo de vida útil depende de outros fatores como os eventos transitórios a que	ROBERTA MARTINS DE SANTANA
GGH-013	229	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Avaliação de integridade de enrolamentos de estator modelo Roebel classe 13,8 kV – Abordagem metalúrgica, de materiais, elétrica e modelagem computacional	A parede de compósito de uma barra de estator é geralmente confeccionada com camadas de resina e fita de mica, e é submetida a variações na temperatura, promovendo o isolamento do material interno condutor. A operação de longo prazo de uma barra acima da temperatura de 100°C pode comprometer sua integridade mecânica devido ao envelhecimento térmico do componente resina. Como resultado, bolsões de ar e delaminações ocorrem permitindo descargas parciais que erodem gradativamente o isolamento. Neste IT, barras do tipo Roebel, classe 13,8 kV foram analisadas através de ensaios elétricos e estudo das propriedades químicas e estruturais, além de simulação computacional.	As barras utilizadas na pesquisa era novas ou estavam em operação? O ensaio de descargas parciais foi realizado antes e após o VET/ciclo térmico? caso positivo, os autores poderiam comentar os resultados?	Os barramentos eram novos e foram testados para a avaliação das características construtivas, em comparação aos dados de projeto, que foram fornecidos ao Cepel e para ensaios de envelhecimento acelerado. Quanto aos ensaios de ciclo térmico e VET, eles foram realizados de maneira intercalada. Num primeiro um ensaio VET de 100 graus Celsius e 400 horas foi realizado e apresentou desgaste acelerado na região OCP. Este ensaio foi seguido pelo ensaio de ciclo térmico, que também apresentou um	ROBERTA MARTINS DE SANTANA

GDS-029	365	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétr icos -	Avaliação de Sistemas de Armazenamento de Energia a Baterias com Controle do tipo Formador de Rede no Desempenho do Sistema Roraima Interligado ao SIN	Este trabalho apresenta uma comparação do desempenho dinâmico do sistema elétrico de Roraima considerando a utilização de sistemas de armazenamento a baterias operando em dois modos distintos de controle: seguidor de rede e formador de rede. As simulações foram realizadas utilizando-se a ferramenta ANATEM e a análise dos resultados foi focada no desempenho de frequência do sistema para eventos que acarretem subfrequências severas. A partir dos resultados obtidos, verifica-se a contribuição proporcionada pelo controle do tipo formador de rede no desempenho do sistema. Suas vantagens e desafios em relação ao tradicional controle seguidor de rede também são discutidos.	A curva rosa mostrada na figura 8 mostra que a potência ativa atingiu a capacidade do BESS de 40MW num tempo de 1 seg decaindo depois. Um maior uso da capacidade de 40 MW por maior tempo favoreceria a frequência do sistema?	Sim, uma maior injeção de potência nos instantes iniciais contribuiria para a redução da taxa de variação de frequência e, consequentemente, para uma maior frequência mínima. Dessa forma, as chances de atuação do ERAC seriam menores.	Victor Campos Teixeira
GDS-029	365	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétr icos - GDS	Avaliação de Sistemas de Armazenamento de Energia a Baterias com Controle do tipo Formador de Rede no Desempenho do Sistema Roraima Interligado ao SIN	Este trabalho apresenta uma comparação do desempenho dinâmico do sistema elétrico de Roraima considerando a utilização de sistemas de armazenamento a baterias operando em dois modos distintos de controle: seguidor de rede e formador de rede. As simulações foram realizadas utilizando-se a ferramenta ANATEM e a análise dos resultados foi focada no desempenho de frequência do sistema para eventos que acarretem subfrequências severas. A partir dos resultados obtidos, verifica-se a contribuição proporcionada pelo controle do tipo formador de rede no desempenho do sistema. Suas vantagens e desafios em relação ao tradicional controle seguidor de rede também são discutidos.	Os autores mencionaram que as simulações foram realizadas em um programa de transitórios eletromecânicos que considera apenas a sequência positiva. Dada a importância do assunto houve alguma pesquisa para verificar o BESS em outras ferramentas considerando também a parte transitória da resposta do dispositivo?	Neste trabalho foi utilizado somente a ferramenta de transitórios eletromecânicos, pois o foco foi na avaliação do desempenho de um sistema de grande porte e, para tanto, o uso de uma ferramenta de transitórios eletromecânicos fornece uma boa relação entre fidelidade da resposta e custo computacional. Os autores reconhecem que a modelagem e a análise do BESS em ferramentas de transitórios eletromagnéticos é de extrema importância para a	Victor Campos Teixeira



GDS-029	365	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Avaliação de Sistemas de Armazenamento de Energia a Baterias com Controle do tipo Formador de Rede no Desempenho do Sistema Roraima Interligado ao SIN	Este trabalho apresenta uma comparação do desempenho dinâmico do sistema elétrico de Roraima considerando a utilização de sistemas de armazenamento a baterias operando em dois modos distintos de controle: seguidor de rede e formador de rede. As simulações foram realizadas utilizando-se a ferramenta ANATEM e a análise dos resultados foi focada no desempenho de frequência do sistema para eventos que acarretem subfrequências severas. A partir dos resultados obtidos, verifica-se a contribuição proporcionada pelo controle do tipo formador de rede no desempenho do sistema. Suas vantagens e desafios em relação ao tradicional controle seguidor de rede também são discutidos.	Na figura 9 qual poderia ser a diferença no resultado se fosse considerada a simulação do PLL no BESS GFL ?	A consideração da dinâmica do PLL na simulação introduz um atraso na obtenção do ângulo da barra terminal utilizado como referência para o controle GFL. Esse atraso faz com que uma variação instantânea do ângulo da barra terminal não seja passada adiante para o controle e, consequentemente, não há uma variação instantânea das variáveis durante a transformação das coordenadas dq para xy. Além disso, o atraso introduzido pelo PLL faz com que a tensão interna	Victor Campos Teixeira
GGT-011	457	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Avaliação do desempenho de iluminação pública utilizando diferentes postes metálicos com braços curvos - Estudo de caso na Amazônia.	Considerando que existem no Brasil 5.570 municípios que têm a independência de adotar parâmetros diferentes para projetos e normas de iluminação pública. Este trabalho se propõe a avaliar e comparar o desempenho de iluminação de postes metálicos com feições artísticas diferentes dos padronizados nas normas NBR 14.744/2001 e NBR 5101/2018. Para tal foram modelados os postes com diferentes estruturas no software SketchUp, e simuladas as condições de iluminação atingidas, considerando o mesmo cenário, no software de análise de modelagem numérica, Dialux Evo. Foi verificado que, embora apresentem características físicas bastante variáveis, não houveram divergências dos valores das grandezas luminotécnicas avaliadas numa mesma área.	No que diz respeito à iluminação em geral, em termos das grandezas luminotécnicas avaliadas, não se observou influência dos diferentes tipos de postes ornamentais. Então os critérios para seleção estariam mais relacionados ao investimento e à manutenção dos postes (bem como aspectos mais subjetivos e artísticos)? O trabalho teria orientações?	Ainda que não tenham sido observadas influências dos postes ornamentais nas grandezas luminotécnicas, quando decidido utilizar postes ornamentais é interessante avaliar estes critérios. Mas também, outro aspecto que deve ser avaliado é a eficiência deste, como apresentado pelo Modelo 2, o qual apresentou valores elevados nas grandezas	Isabelle Moreira Santiago

GGT-011	457	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Avaliação do desempenho de iluminação pública utilizando diferentes postes metálicos com braços curvos - Estudo de caso na Amazônia.	Considerando que existem no Brasil 5.570 municípios que têm a independência de adotar parâmetros diferentes para projetos e normas de iluminação pública. Este trabalho se propõe a avaliar e comparar o desempenho de iluminação de postes metálicos com feições artísticas diferentes dos padronizados nas normas NBR 14.744/2001 e NBR 5101/2018. Para tal foram modelados os postes com diferentes estruturas no software SketchUp, e simuladas as condições de iluminação atingidas, considerando o mesmo cenário, no software de análise de modelagem numérica, Dialux Evo. Foi verificado que, embora apresentem características físicas bastante variáveis, não houveram	Pretende-se ampliar o trabalho considerando outros modelos de postes? Comente.	Para este trabalho, foi realizada uma pesquisa nas maiores cidades da Região Norte buscando postes ornamentais com maiores diferenças do conjunto poste+braço tradicional. Desta forma, uma ampliação do trabalho pode ser feita incluindo as demais regiões do país, caso sejam encontrados	Isabelle Moreira Santiago
GGT-011	457	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Avaliação do desempenho de iluminação pública utilizando diferentes postes metálicos com braços curvos - Estudo de caso na Amazônia.	Considerando que existem no Brasil 5.570 municípios que têm a independência de adotar parâmetros diferentes para projetos e normas de iluminação pública. Este trabalho se propõe a avaliar e comparar o desempenho de iluminação de postes metálicos com feições artísticas diferentes dos padronizados nas normas NBR 14.744/2001 e NBR 5101/2018. Para tal foram modelados os postes com diferentes estruturas no software SketchUp, e simuladas as condições de iluminação atingidas, considerando o mesmo cenário, no software de análise de modelagem numérica, Dialux Evo. Foi verificado que, embora apresentem características físicas bastante variáveis, não houveram	Sobre o layout do posteamento adotado (Figura 2) no trabalho, outros poderiam ser avaliados? Se esperaria resultados diferentes?	O layout apresentado foi de uma via local de duas faixas de tráfego. Caso seja realizado para uma via arterial, por exemplo, que tende a ser mais larga ou ter mais faixas de trânsito, poderão ser necessários alguns ajustes, como a posteação bilateral para ter bom resultados. No entanto, analisando apenas	Isabelle Moreira Santiago

GAT-018	353	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Avaliação do desempenho dinâmico do SIN após a entrada em operação do futuro bipolo Graça Aranha – Silvânia e seu impacto nos limites de intercâmbio entre os subsistemas Norte/Nordeste e Sudeste/Centro-Oeste	O crescimento relevante das fontes de origem eólica e fotovoltaica na região Nordeste do país motivou a indicação de diversos empreendimentos de transmissão, a fim de ampliar a capacidade de exportação das regiões Norte e Nordeste para as regiões Sudeste e Centro-Oeste. Dentre as obras planejadas para 2028, que totalizam aproximadamente 11.000 km de linhas de transmissão, destaca-se o Bipolo CCAT Graça Aranha – Silvânia em $\pm 800$ kV, com capacidade nominal de 5 GW. Este trabalho apresenta uma avaliação do desempenho dinâmico do SIN considerando a entrada em operação desses empreendimentos, bem como mostra seus impactos nos limites de intercâmbio entre os subsistemas do SIN.	Comparando-se a Figura 5 e a Figura 6, embora ambas atendam ao critério de amortecimento, verifica-se que a saída do bipolo Xingu – Terminal Rio possui amortecimento significativamente inferior. Poderia explicar essa diferença? Houve reajuste de estabilizadores no estudo?	A contingência do Bipolo Xingu – Terminal Rio, no referido ponto de operação, leva a atuação de um SEP que comanda o corte de 7 unidades geradoras na UHE Belo Monte, o que significa uma perda de aproximadamente 4,2 GW de geração, contribuindo para um amortecimento inferior quando comparada à contingência do Bipolo Graça Aranha – Silvânia, na qual não há esquema de corte de geração associada. Não houve reajuste de PSS	Bruno da Cruz Sessa
GAT-018	353	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Avaliação do desempenho dinâmico do SIN após a entrada em operação do futuro bipolo Graça Aranha – Silvânia e seu impacto nos limites de intercâmbio entre os subsistemas Norte/Nordeste e Sudeste/Centro-Oeste	O crescimento relevante das fontes de origem eólica e fotovoltaica na região Nordeste do país motivou a indicação de diversos empreendimentos de transmissão, a fim de ampliar a capacidade de exportação das regiões Norte e Nordeste para as regiões Sudeste e Centro-Oeste. Dentre as obras planejadas para 2028, que totalizam aproximadamente 11.000 km de linhas de transmissão, destaca-se o Bipolo CCAT Graça Aranha – Silvânia em $\pm 800$ kV, com capacidade nominal de 5 GW. Este trabalho apresenta uma avaliação do desempenho dinâmico do SIN considerando a entrada em operação desses empreendimentos, bem como mostra seus impactos nos limites de intercâmbio entre os subsistemas do SIN.	No caso da Figura 10, novamente aparecem oscilações não tão amortecidas, causando nesse caso uma queda de tensão abaixo do critério de segunda oscilação por um valor um pouco abaixo dos 0,8 pu mínimo. Um reajuste de estabilizadores ou consideração de estabilizador no elo de Graça Aranha-Silvânia não seria uma melhor solução para aumento do intercâmbio?	Na referida figura, o somatório Bipolos Xingu + FNS + Bipolo Graça Aranha + FNESE é de 30,0 GW e a contingência do Bipolo Xingu – Terminal Rio provoca violação do critério dinâmico de segundo swing de tensão nos barramentos da interligação Nordeste-Sudeste. Ao aumentarmos o intercâmbio em 200 MW, isto é, para um somatório de 30,2 GW, é verificado o fenômeno de colapso de tensão no sistema em vez de oscilações mal amortecidas, o que mostra	Bruno da Cruz Sessa

GAT-018	353	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Avaliação do desempenho dinâmico do SIN após a entrada em operação do futuro bipolo Graça Aranha – Silvânia e seu impacto nos limites de intercâmbio entre os subsistemas Norte/Nordeste e Sudeste/Centro-Oeste	O crescimento relevante das fontes de origem eólica e fotovoltaica na região Nordeste do país motivou a indicação de diversos empreendimentos de transmissão, a fim de ampliar a capacidade de exportação das regiões Norte e Nordeste para as regiões Sudeste e Centro-Oeste. Dentre as obras planejadas para 2028, que totalizam aproximadamente 11.000 km de linhas de transmissão, destaca-se o Bipolo CCAT Graça Aranha – Silvânia em $\pm 800$ kV, com capacidade nominal de 5 GW. Este trabalho apresenta uma avaliação do desempenho dinâmico do SIN considerando a entrada em operação desses empreendimentos, bem como mostra seus impactos nos limites de intercâmbio entre os subsistemas do SIN.	Como estão sendo considerada a possibilidade de múltiplas falhas de comutação nos estudos de limite de intercâmbio com a entrada do bipolo Graça Aranha-Silvânia?	A possibilidade de múltiplas falhas de comutação, em virtude da configuração multi-infeed formada pelos inversores dos elos CCAT localizados na região Sudeste/Centro-Oeste é uma preocupação para o ONS. A indicação para implantação de 3 compensadores síncronos (-300/+300 Mvar) na SE Silvânia, subestação inversora do Bipolo Graça Aranha – Silvânia, contribui para aumentar o nível de curto-circuito na região, minimizando assim a possibilidade de ocorrência de falhas de comutação. Adicionalmente, ações futuras estão sendo planejadas, como a	Bruno da Cruz Sessa
GDS-004	425	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS CORRENTES HARMÔNICAS PROVENIENTES DO SIN NO DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DE CORRENTES (“RATING”) DE FILTROS PASSIVOS	Normalmente, a determinação do dimensionamento da capacidade de absorção de correntes harmônicas (“rating”) de filtros passivos considera apenas as correntes provenientes do empreendimento onde estes filtros serão instalados, omitindo as correntes do SIN. Uma vez que a crescente presença de equipamentos com comportamento não linear nos sistemas elétricos (ex. os conversores de aerogeradores), vêm aumentando as tensões harmônicas a níveis próximos de seus limites, significa que as correntes provenientes do SIN podem ser significativas e consequentemente deveriam ser consideradas no cálculo de “rating”, que foi o objetivo deste trabalho que avaliou 28 filtros cujos resultados comprovaram a importância da consideração destas correntes oriundas do SIN.	Os autores julgam que a redução de limites de distorção total de tensão constantes no PRODIST ou maior exigência das distribuidoras na conexão de GD e consumidores livres ajudariam na manutenção dos níveis de distorção harmônica da rede básica e consequente alívio dos filtros das usinas geradoras?	Sim ajudariam, mas de forma parcial e momentânea (no curto e médio prazo), pois as pequenas contribuições de correntes harmônicas das cargas não lineares da GD, considerando este cenário de maior exigência, se tornarão significativas no SIN no longo prazo, uma vez que o aumento destas cargas é exponencial.  Além destas cargas não lineares na GD, existem as conectadas diretamente no	FRANKLIN CLEMENT VELIZ

GDS-004	425	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétri cos - GDS	AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS CORRENTES HARMÔNICAS PROVENIENTES DO SIN NO DIMENSIONAME NTO DA CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DE CORRENTES ("RATING") DE FILTROS PASSIVOS	Normalmente, a determinação do dimensionamento da capacidade de absorção de correntes harmônicas ("rating") de filtros passivos considera apenas as correntes provenientes do empreendimento onde estes filtros serão instalados, omitindo as correntes do SIN. Uma vez que a crescente presença de equipamentos com comportamento não linear nos sistemas elétricos (ex. os conversores de aerogeradores), vêm aumentando as tensões harmônicas a níveis próximos de seus limites, significa que as correntes provenientes do SIN podem ser significativas e consequentemente deveriam ser consideradas no cálculo de "rating", que foi o objetivo deste trabalho que avaliou 28 filtros cujos resultados comprovaram a importância da consideração destas correntes oriundas do SIN.	Espera-se que os filtros instalados a mais de 10 anos sejam aqueles que mais estejam sobrecarregados. Desta forma, quais soluções os autores propõem para estes casos uma vez que estes empreendimentos na época ainda percebiam baixos níveis de correntes harmônicas provenientes da rede?	Entendemos que tanto os filtros instalados há muito tempo quanto os mais recentemente, podem sofrer sobrecarga, pois não foram consideradas as correntes provenientes do SIN no projeto deles, uma vez que, em princípio, os fabricantes destes equipamentos não contemplam estas correntes.  Em relação à solução proposta, por causa das dificuldades em se alterar os projetos (parâmetros) destes equipamentos, uma	FRANKLIN CLEMENT VELIZ
GDS-004	425	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétri cos - GDS	AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS CORRENTES HARMÔNICAS PROVENIENTES DO SIN NO DIMENSIONAME NTO DA CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DE CORRENTES ("RATING") DE FILTROS PASSIVOS	Normalmente, a determinação do dimensionamento da capacidade de absorção de correntes harmônicas ("rating") de filtros passivos considera apenas as correntes provenientes do empreendimento onde estes filtros serão instalados, omitindo as correntes do SIN. Uma vez que a crescente presença de equipamentos com comportamento não linear nos sistemas elétricos (ex. os conversores de aerogeradores), vêm aumentando as tensões harmônicas a níveis próximos de seus limites, significa que as correntes provenientes do SIN podem ser significativas e consequentemente deveriam ser consideradas no cálculo de "rating", que foi o objetivo deste trabalho que avaliou 28 filtros cujos resultados comprovaram a importância da consideração destas correntes oriundas do SIN.	É possível avaliar se filtros amortecidos podem drenar mais correntes harmônicas do SIN do que aqueles de sintonia simples?	O principal objetivo dos filtros amortecidos é mitigar tensões harmônicas em uma faixa de frequência, enquanto os filtros de sintonia simples atuam em apenas uma. Para este propósito, a resistência na frequência de sintonia do filtro amortecido é, na prática, muito maior que a de um filtro de sintonia simples de mesma sintonia. Portanto,	FRANKLIN CLEMENT VELIZ

GCR-018	1382	VI - Grupo de Estudos de Comercialização, Economia	Avaliação dos custos de capital ligados aos requisitos de flexibilidade em um contexto alternativo à geração hidroelétrica.	Atualmente no Brasil as usinas hidrelétricas têm a responsabilidade de equilibrar a oferta com a demanda fazendo uso de sua flexibilidade de produção. Este trabalho visa apresentar os primeiros resultados relativos à estimativa do valor agregado deste serviço fornecido pelas hidrelétricas. Para tal, avalia-se os custos de capital para cenários alternativos. Um primeiro cenário sendo energia advinda exclusivamente de termelétricas e o segundo através de termelétricas e tecnologias de armazenamento. Considerando os diferentes tempos de vida das infraestruturas e uma taxa de juros de 5%, obteve-se um	Essa forma de precificação pode ser utilizada para avaliar outros atributos importantes das usinas hidrelétricas, como reposta dinâmica a eventos na rede?	Esse método leva em conta apenas os custos de capital e a evolução da pesquisa prevê a avaliação das componentes dinâmicas.	Matheus Bawden Silverio de Castro
GCR-018	1382	VI - Grupo de Estudos de Comercialização, Economia	Avaliação dos custos de capital ligados aos requisitos de flexibilidade em um contexto alternativo à geração hidroelétrica.	Atualmente no Brasil as usinas hidrelétricas têm a responsabilidade de equilibrar a oferta com a demanda fazendo uso de sua flexibilidade de produção. Este trabalho visa apresentar os primeiros resultados relativos à estimativa do valor agregado deste serviço fornecido pelas hidrelétricas. Para tal, avalia-se os custos de capital para cenários alternativos. Um primeiro cenário sendo energia advinda exclusivamente de termelétricas e o segundo através de termelétricas e tecnologias de armazenamento. Considerando os diferentes tempos de vida das infraestruturas e uma taxa de juros de 5%, obteve-se um	1 - Os custos de O&M e eventuais outros custos das hidrelétricas são inseríveis na metodologia?	Sim, a pesquisa atual do grupo está incluindo os custos de operação e manutenção devido a intermitência de geração devido a demanda de flexibilidade.	Matheus Bawden Silverio de Castro
GCR-018	1382	VI - Grupo de Estudos de Comercialização, Economia	Avaliação dos custos de capital ligados aos requisitos de flexibilidade em um contexto alternativo à geração hidroelétrica.	Atualmente no Brasil as usinas hidrelétricas têm a responsabilidade de equilibrar a oferta com a demanda fazendo uso de sua flexibilidade de produção. Este trabalho visa apresentar os primeiros resultados relativos à estimativa do valor agregado deste serviço fornecido pelas hidrelétricas. Para tal, avalia-se os custos de capital para cenários alternativos. Um primeiro cenário sendo energia advinda exclusivamente de termelétricas e o segundo através de termelétricas e tecnologias de armazenamento. Considerando os diferentes tempos de vida das infraestruturas e uma taxa de juros de 5%, obteve-se um	2 - Foi considerada alguma inflexibilidade das térmicas?	No momento, apenas os custos de capital foram considerados. Os custos de partida à frio e quente assim como o aumento dos custos de manutenção devido às partidas frequentes serão inseridos em trabalhos futuros.	Matheus Bawden Silverio de Castro

GMA-031	424	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de	Avaliação dos Impactos ambientais, do ciclo de vida e integração de turbinas eólicas offshore flutuante na Bacia de Santos	As energias renováveis estão tendo protagonismo no cenário mundial e a energia eólica apresenta grandes vantagens na geração de energia. O Brasil não possui ainda empreendimento eólicos offshore em operação, porém seu uso requer das empresas envolvidas, do governo, dos investidores e da sociedade; o entendimento que há riscos e possíveis impactos ambientais que esta tecnologia pode gerar. Este artigo visa apresentar uma análise dos impactos ambientais (AIA), uma avaliação do ciclo de vida (ACV) dessas turbinas e um estudo de caso mostrando a transmissão offshore submarina em um parque eólico offshore flutuante a	Para o estudo de caso citado, da Bacia de Santos, considerando um aerogerador NREL 5MW, qual a tecnologia de transmissão recomendada, HVDC ou HVAC? Não foi possível entender a recomendação do autor.		Claudio Ferreira
GMA-031	424	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de	Avaliação dos Impactos ambientais, do ciclo de vida e integração de turbinas eólicas offshore flutuante na Bacia de Santos	As energias renováveis estão tendo protagonismo no cenário mundial e a energia eólica apresenta grandes vantagens na geração de energia. O Brasil não possui ainda empreendimento eólicos offshore em operação, porém seu uso requer das empresas envolvidas, do governo, dos investidores e da sociedade; o entendimento que há riscos e possíveis impactos ambientais que esta tecnologia pode gerar. Este artigo visa apresentar uma análise dos impactos ambientais (AIA), uma avaliação do ciclo de vida (ACV) dessas turbinas e um estudo de caso mostrando a transmissão offshore submarina em um parque eólico offshore flutuante a	Como foram calculados os valores de emissões de CO2 por estágio? O texto só fala do EPR e do EPT.		Claudio Ferreira
GMA-031	424	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de	Avaliação dos Impactos ambientais, do ciclo de vida e integração de turbinas eólicas offshore flutuante na Bacia de Santos	As energias renováveis estão tendo protagonismo no cenário mundial e a energia eólica apresenta grandes vantagens na geração de energia. O Brasil não possui ainda empreendimento eólicos offshore em operação, porém seu uso requer das empresas envolvidas, do governo, dos investidores e da sociedade; o entendimento que há riscos e possíveis impactos ambientais que esta tecnologia pode gerar. Este artigo visa apresentar uma análise dos impactos ambientais (AIA), uma avaliação do ciclo de vida (ACV) dessas turbinas e um estudo de caso mostrando a transmissão offshore submarina em um parque eólico offshore flutuante a	Os autores poderiam descrever mais detalhes o status da situação dos aerogeradores da Bacia de Santos, mencionados no artigo? Estão efetivamente instalados ou planejados em fase de projeto?		Claudio Ferreira

GDI-019	775	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição -	Avaliação dos impactos do crescimento da geração distribuída utilizando ferramenta de hosting capacity com mapas interativos	Este trabalho propõe a utilização de uma ferramenta de hosting capacity com mapas interativos como recurso ao planejamento da expansão e aprovação de pedidos de conexão de micro e minigeradores distribuídos. A partir de resultados obtidos em sua utilização nas redes de distribuição da Neoenergia com alta penetração de geradores de pequeno porte, analisam-se os impactos da ultrapassagem dos limites de hosting capacity e propõem-se abordagens para antecipação e eventual ampliação da capacidade adicional de acomodação.	trabalho cita que a ferramenta analisa violação dos limites regulatórios. Nessa análise é considerada algum pagamento de compensação financeira regulatória ?	Nesta etapa de análise no trabalho foram enfatizados os critérios de qualidade, desconsiderando se geram compensações financeiras ou não.	Renan Machado Sales
GDI-019	775	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição -	Avaliação dos impactos do crescimento da geração distribuída utilizando ferramenta de hosting capacity com mapas interativos	Este trabalho propõe a utilização de uma ferramenta de hosting capacity com mapas interativos como recurso ao planejamento da expansão e aprovação de pedidos de conexão de micro e minigeradores distribuídos. A partir de resultados obtidos em sua utilização nas redes de distribuição da Neoenergia com alta penetração de geradores de pequeno porte, analisam-se os impactos da ultrapassagem dos limites de hosting capacity e propõem-se abordagens para antecipação e eventual ampliação da capacidade adicional de acomodação.	Qual o impacto da análise de sobrecarga nos condutores na avaliação da hosting capacity?	Não apenas nos condutores, mas em todos os equipamentos, sobrecarga é um dos principais critérios analisados no cálculo de hosting capacity, além de outros como tensão (sub e sobre variando patamares horários), fluxo reverso, utilização de TAPs de	Renan Machado Sales
GDI-019	775	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição -	Avaliação dos impactos do crescimento da geração distribuída utilizando ferramenta de hosting capacity com mapas interativos	Este trabalho propõe a utilização de uma ferramenta de hosting capacity com mapas interativos como recurso ao planejamento da expansão e aprovação de pedidos de conexão de micro e minigeradores distribuídos. A partir de resultados obtidos em sua utilização nas redes de distribuição da Neoenergia com alta penetração de geradores de pequeno porte, analisam-se os impactos da ultrapassagem dos limites de hosting capacity e propõem-se abordagens para antecipação e eventual ampliação da capacidade adicional de acomodação.	O sistema faz recomendação de obras de expansão para melhoria da hosting capacity?	A etapa do processo apresentado no trabalho não demonstra recomendações, entretanto a ferramenta utilizada indica alguma obras para a rede suportar uma nova conexão (aumentando o hosting capacity). Em outras linhas de trabalho, estamos avançando em	Renan Machado Sales



GPL-007	536	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Avaliação dos percentuais de despacho da geração eólica e solar do Subsistema Nordeste a serem considerados nos estudos de Acesso e PARPEL.	Este trabalho propõe uma nova metodologia para a definição dos fatores de capacidade de usinas eólicas e solares com o intuito de aprimorar a representação do comportamento dessas usinas nos estudos elétricos do Plano da Operação Elétrica de Médio Prazo do SIN (PAR/PEL), considerando a complementariedade existente entre essas fontes e sua dispersão geográfica. Além disso, apresentam-se os impactos no escoamento de geração no sistema elétrico de transmissão do Nordeste ocasionados pela mudança de metodologia.	A metodologia proposta representa um avanço em relação à metodologia utilizada atualmente tendo em vista que promove uma diferenciação do fator de capacidade da geração eólica e solar por estado e região. Dessa forma, amplia-se a visibilidade sobre o efeito portfólio da geração renovável no desempenho elétrico da rede. Contudo, ao se utilizar valores médios por patamar pode se perder a visibilidade sobre o efeito da geração coincidente no sistema nas diversas regiões avaliadas? Como a autora avalia o impacto da utilização de valores médios frente à possibilidade de se utilizar valores médios horários, por exemplo?	A consideração dos fatores de capacidade horários seria algo mais aderente a realidade operativa. Porém, a representação da carga ocorre por patamar. Dessa forma, a representação horária da carga será utilizada a partir do próximo ciclo de estudos de médio prazo do ONS, e da geração renovável poderá ser um aprimoramento futuro.	ALESSANDRA MACIEL DE LIMA BARROS
GPL-007	536	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Avaliação dos percentuais de despacho da geração eólica e solar do Subsistema Nordeste a serem considerados nos estudos de Acesso e PARPEL.	Este trabalho propõe uma nova metodologia para a definição dos fatores de capacidade de usinas eólicas e solares com o intuito de aprimorar a representação do comportamento dessas usinas nos estudos elétricos do Plano da Operação Elétrica de Médio Prazo do SIN (PAR/PEL), considerando a complementariedade existente entre essas fontes e sua dispersão geográfica. Além disso, apresentam-se os impactos no escoamento de geração no sistema elétrico de transmissão do Nordeste ocasionados pela mudança de metodologia.	Do ponto de vista das análises realizadas nos estudos de acesso e PARPEL, como a autora avalia o impacto da adoção dessa metodologia nos processos vigentes? Há expectativa de aumento da capacidade de escoamento a rede e, consequentemente, um aumento do quantitativo de geração que poderá ser integrada à rede?	A nova metodologia busca uma melhor representação do comportamento do sistema na maioria das situações a que a rede de transmissão ficará submetida. As análises realizadas com os percentuais tradicionalmente adotados versus os novos percentuais da metodologia proposta, indicaram, em 2027, que não há sobrecarga em condição normal de operação em algumas linhas de transmissão nos	ALESSANDRA MACIEL DE LIMA BARROS

GPL-007	536	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Avaliação dos percentuais de despacho da geração eólica e solar do Subsistema Nordeste a serem considerados nos estudos de Acesso e PARPEL.	Este trabalho propõe uma nova metodologia para a definição dos fatores de capacidade de usinas eólicas e solares com o intuito de aprimorar a representação do comportamento dessas usinas nos estudos elétricos do Plano da Operação Elétrica de Médio Prazo do SIN (PAR/PEL), considerando a complementariedade existente entre essas fontes e sua dispersão geográfica. Além disso, apresentam-se os impactos no escoamento de geração no sistema elétrico de transmissão do Nordeste ocasionados pela mudança de metodologia.	Nas análises realizadas foram utilizados os últimos cinco anos de dados históricos para se avaliar os fatores de capacidade das fontes. Qual a periodicidade de atualização desse histórico a autora considera necessária? Para a adoção desta metodologia, o que a autora considera mais importante: ampliar o histórico analisado assim que estiver disponível ou utilizar sempre o histórico mais recente de 5 anos, por exemplo, de modo a capturar eventuais alterações na disponibilidade dos recursos energéticos?	O ONS adota uma janela móvel dos últimos cinco anos. Dessa forma, o histórico recente é considerado, capturando eventuais alterações na disponibilidade dos recursos energéticos e contribuindo para uma melhor representação das usinas futuras cujos dados serão utilizados para os estudos elétricos de médio prazo.	ALESSANDRA MACIEL DE LIMA BARROS
GSE-011	1333	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta	Avaliação por radiografia computadorizada com raios-X de alta energia para detecção de falha em para-raios de ZnO com invólucro de porcelana	Os para-raios de óxido metálico são equipamentos elétricos fundamentais para os sistemas elétricos de potência, contribuindo para a proteção e confiabilidade dos sistemas elétricos. Metodologias de inspeção de para-raios consagradas como a termografia infravermelha têm permitido diagnósticos consistentes e seguros dos defeitos, evitando falhas. No entanto, devido às limitações desse método, outras técnicas são utilizadas na busca por maior confiabilidade dos diagnósticos. O presente trabalho avalia o uso da radiografia computadorizada com raios-X de alta energia para a verificação de aspectos construtivos de um para-raios que apresentou não conformidade térmica. Imagens radiográficas digitais foram obtidas e através de	O para-raios foi substituído baseado na termografia infravermelha. Qual a prática da empresa com relação ao equipamento substituído?	A prática é substituir o equipamento para não ter descontinuidade da disponibilidade do ativo. No caso o para-raios estava conectado a barra de 230 da SE NTD, e perder a barra de 230 kV implicaria em possibilidade de desligamento na cidade de Natal.	Renan Gonzaga Silva dos Santos

GSE-011	1333	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão	Avaliação por radiografia computadorizada com raios-X de alta energia para detecção de falha em para-raios de ZnO com invólucro de porcelana	Os para-raios de óxido metálico são equipamentos elétricos fundamentais para os sistemas elétricos de potência, contribuindo para a proteção e confiabilidade dos sistemas elétricos. Metodologias de inspeção de para-raios consagradas como a termografia infravermelha têm permitido diagnósticos consistentes e seguros dos defeitos, evitando falhas. No entanto, devido às limitações desse método, outras técnicas são utilizadas na busca por maior confiabilidade dos diagnósticos. O presente trabalho avalia o uso da radiografia computadorizada com raios-X de alta energia para a verificação de aspectos construtivos de um para-raios que apresentou não conformidade térmica. <u>Imagens radiográficas digitais foram obtidas e através de</u>	o teste adicional teve como objetivo caracterizar o problema. Qual a ação após a caracterização do problema?	O teste adicional foi para confirmar a prática da termografia infravermelha, já consolidada na empresa.	Renan Gonzaga Silva dos Santos
GSE-011	1333	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão	Avaliação por radiografia computadorizada com raios-X de alta energia para detecção de falha em para-raios de ZnO com invólucro de porcelana	Os para-raios de óxido metálico são equipamentos elétricos fundamentais para os sistemas elétricos de potência, contribuindo para a proteção e confiabilidade dos sistemas elétricos. Metodologias de inspeção de para-raios consagradas como a termografia infravermelha têm permitido diagnósticos consistentes e seguros dos defeitos, evitando falhas. No entanto, devido às limitações desse método, outras técnicas são utilizadas na busca por maior confiabilidade dos diagnósticos. O presente trabalho avalia o uso da radiografia computadorizada com raios-X de alta energia para a verificação de aspectos construtivos de um para-raios que apresentou não conformidade térmica. <u>Imagens radiográficas digitais foram obtidas e através de</u>	esse teste adicional poderia indicar erro na substituição baseada na termografia infravermelha? Qual seria a ação neste situação? Colocar o para-raios para uso?	Sim. Em caso de erro na termografia. O ativo voltaria para ser usado em outro local. Passando por todos os testes de energização.	Renan Gonzaga Silva dos Santos
GTM-015	1198	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Motores e Equipamentos de Alta Tensão	Avaliação preditiva de transformadores baseada em metodologias probabilísticas	Neste artigo é apresentada uma metodologia baseada no monitoramento off-line de transformadores imersos em óleo isolante, na qual a combinação de técnicas de confiabilidade preventiva e de healthy indexes permite estimar os níveis de risco operacional de transformadores. Com base nas informações do histórico de manutenção preditiva do óleo isolante, as estimativas de risco podem indicar as condições operacionais do transformador. Estudos de caso com a aplicação da metodologia em transformadores em operação demonstram a validade e aplicabilidade dos conceitos e métodos propostos.	Que tipo de ação se espera tomar a partir de resultados “alarme” ou “crítico” apresentados pela metodologia?	Em geral, espera-se que sejam tomadas ações de manutenção, as quais podem ser desde uma intervenção com parada programada do ativo até uma nova estratégia de monitoramento aumentando a frequência de coletas das variáveis monitoradas. Em casos de transformadores com risco	Leonidas Chaves Resende

GTM-015	1198	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores,	Avaliação preditiva de transformadores baseada em metodologias probabilísticas	Neste artigo é apresentada uma metodologia baseada no monitoramento off-line de transformadores imersos em óleo isolante, na qual a combinação de técnicas de confiabilidade preventiva e de healthy indexes permite estimar os níveis de risco operacional de transformadores. Com base nas informações do histórico de manutenção preditiva do óleo isolante, as estimativas de risco podem indicar as condições operacionais do transformador. Estudos de caso com a aplicação da metodologia em transformadores em operação demonstram a validade e aplicabilidade dos conceitos e métodos propostos.	As probabilidades de cada um dos cinco estados (muito baixo, baixo etc) levam em conta o carregamento esperado para o transformador? Se não levam, deveriam?	Na metodologia proposta, o carregamento não é considerado em decorrência da utilização dos resultados dos ensaios de rotina, tais como cromatografia, físico-químicos e especiais. Tal estratégia tem o objetivo de não aumentar custos no sistema de monitoramento	Leonidas Chaves Resende
GTM-015	1198	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias	Avaliação preditiva de transformadores baseada em metodologias probabilísticas	Neste artigo é apresentada uma metodologia baseada no monitoramento off-line de transformadores imersos em óleo isolante, na qual a combinação de técnicas de confiabilidade preventiva e de healthy indexes permite estimar os níveis de risco operacional de transformadores. Com base nas informações do histórico de manutenção preditiva do óleo isolante, as estimativas de risco podem indicar as condições operacionais do transformador. Estudos de caso com a aplicação da metodologia em transformadores em operação demonstram a validade e aplicabilidade dos conceitos e métodos propostos.	Na avaliação de cada transformador, como são conciliadas as informações de outros sistemas que não fazem parte do health index apresentado, como as buchas condensivas ou a comutadora sob carga?	De acordo com [1], o transformador possui oito sistemas: ativo, preservação do óleo, conexões, comutação, estrutural, proteção, resfriamento e controle [1]. Os sistemas ativo e preservação do óleo são os que apresentam maior percentual de criticidade dos modos de falha por sistema do transformador. Por este motivo, o escopo da metodologia proposta foi utilizar os ensaios de rotina do óleo isolante, pelo	Leonidas Chaves Resende
GOP-009	284	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos	Avaliações Prospectivas das Condições de Atendimento Eletroenergético – Experiência Adquirida e Evolução Metodológica	Os Estudos Prospectivos realizados pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico e apresentados periodicamente no Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico servem de insumo para deliberações de medidas de segurança eletroenergética tomadas por esse Comitê. Como exemplos recentes, pode-se citar: despacho térmico fora do mérito entre 2020 e 2022, flexibilizações de restrições hidráulicas durante a Crise Hídrica de 2021, flexibilização do critério de segurança de transmissão de N-2 para N-1. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar a evolução metodológica na realização destes Estudos Prospectivos, assim como a	Qual a justificativa para se considerar apenas dois cenários hidrológicos nos estudos prospectivos?	São considerados dois cenários hidrológicos pois o objetivo primário do estudo é delimitar a região mais provável para a excursão dos armazenamentos que possam ajudar na identificação de possíveis medidas a serem tomadas caso a afluência verificada se aproxima de um dos	Arthur Alexandre Lauro da Silva

GOP-009	284	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétri cos -	Avaliações Prospectivas das Condições de Atendimento Eletroenergético – Experiência Adquirida e Evolução Metodológica	Os Estudos Prospectivos realizados pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico e apresentados periodicamente no Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico servem de insumo para deliberações de medidas de segurança eletroenergética tomadas por esse Comitê. Como exemplos recentes, pode-se citar: despacho térmico fora do mérito entre 2020 e 2022, flexibilizações de restrições hidráulicas durante a Crise Hídrica de 2021, flexibilização do critério de segurança de transmissão de N-2 para N-1. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar a evolução metodológica na realização destes Estudos Prospectivos, assim como a <u>experiência adquirida que subsidiaram as principais</u>	Por que a avaliação de potência considera uma abordagem probabilística, com três perfis típicos de carga e dez cenários eólicos, que não é empregada na avaliação energética?	Os cenários de demanda horária e geração eólica horária são considerados apenas na avaliação de potência devido ao comportamento desses parâmetros, que tem certa previsibilidade a nível de médias mensais e grande variabilidade a nível diário e até horário. Como na <u>avaliação energética o</u>	Arthur Alexandre Lauro da Silva
GOP-009	284	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétri	Avaliações Prospectivas das Condições de Atendimento Eletroenergético – Experiência Adquirida e Evolução Metodológica	Os Estudos Prospectivos realizados pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico e apresentados periodicamente no Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico servem de insumo para deliberações de medidas de segurança eletroenergética tomadas por esse Comitê. Como exemplos recentes, pode-se citar: despacho térmico fora do mérito entre 2020 e 2022, flexibilizações de restrições hidráulicas durante a Crise Hídrica de 2021, flexibilização do critério de segurança de transmissão de N-2 para N-1. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar a evolução metodológica na realização destes Estudos Prospectivos, assim como a	Por que na avaliação de potência são considerados 10 cenários eólicos e apenas 1 para a fonte solar?	Há apenas um cenário para a fonte solar porque sua incerteza a nível horário dentro de um mês específico é menor, se comparada à incerteza da geração eólica. Outrossim é que a demanda máxima usualmente ocorre em dias ensolarados ou de baixa nebulosidade, existindo	Arthur Alexandre Lauro da Silva

GES-026	720	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e Demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Avanços nos processos de produção e armazenamento de hidrogênio no âmbito acadêmico e industrial.	Atualmente, é necessária uma transição energética sustentável. O hidrogênio tem sido amplamente estudado como uma forma sustentável de armazenamento de energia renovável. Sua produção pode ser realizada de inúmeras formas, contudo muitas dependem de combustíveis fósseis. No entanto, os maiores desafios se encontram no transporte e armazenamento do hidrogênio, devido à sua baixa densidade de energia volumétrica. Métodos de armazenamento em estado sólido são áreas de pesquisa em desenvolvimento. O Brasil apresenta interesse no uso de hidrogênio, contudo a infraestrutura e produção acadêmica são limitadas, ocasionando dependência externa. Este estudo visa analisar as tecnologias de geração e armazenamento de hidrogênio, destacando desafios e oportunidades.	Quais os incentivos financeiros e regulatórios necessários para deslanchar a utilização de hidrogênio no sistema brasileiro, em larga escala ?  Qual a opinião dos autores a respeito do Plano Trienal de Hidrogênio, recentemente emitido pelo MME ?	Os incentivos financeiros e regulatórios necessários para impulsionar a utilização de hidrogênio em larga escala no sistema brasileiro incluem:  O governo deveria fornecer investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) visando o financiamento e subsídios para aprimoramento da tecnologia de produção, armazenamento e distribuição de hidrogênio, bem como incentivos para a criação de centros de excelência em pesquisa nessa área. O governo poderia oferecer incentivos fiscais visando a redução ou isenção de impostos sobre a importação, produção e venda do hidrogênio para torná-lo mais competitivo em relação às fontes de energia tradicionais. Além disso, também podem ser oferecidos incentivos fiscais para as empresas que invistam em infraestrutura para a produção e	Bruno Deon
---------	-----	---	---	---	---	--	------------

GES-026	720	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e Demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Avanços nos processos de produção e armazenamento de hidrogênio no âmbito acadêmico e industrial.	Atualmente, é necessária uma transição energética sustentável. O hidrogênio tem sido amplamente estudado como uma forma sustentável de armazenamento de energia renovável. Sua produção pode ser realizada de inúmeras formas, contudo muitas dependem de combustíveis fósseis. No entanto, os maiores desafios se encontram no transporte e armazenamento do hidrogênio, devido à sua baixa densidade de energia volumétrica. Métodos de armazenamento em estado sólido são áreas de pesquisa em desenvolvimento. O Brasil apresenta interesse no uso de hidrogênio, contudo a infraestrutura e produção acadêmica são limitadas, ocasionando dependência externa. Este estudo visa analisar as tecnologias de geração e armazenamento de hidrogênio, destacando desafios e oportunidades.	Quais são os principais desafios para esta tecnologia? Poderia citar alguns do ponto de vista econômico, regulatório e de segurança tanto na operação quanto na manutenção?	O armazenamento e transporte parecem ser os pontos mais críticos dessa tecnologia. Muitas pesquisas estão sendo feitas na área, contudo, na prática o hidrogênio é comprimido em altíssimas pressões ou liquefeito em temperaturas muitíssimo baixas. O que além de apresentar alto custo, traz várias questões sobre segurança. Do ponto de vista regulatório, a falta de legislação específica e padrões técnicos para o uso seguro e eficiente do gás são pontos críticos. É necessário estabelecer diretrizes relacionadas à qualidade, armazenamento, transporte, distribuição e uso final do hidrogênio. Regulamentações mais robustas também seriam necessárias para garantir a	Bruno Deon
---------	-----	---	---	---	---	--	------------

GES-026	720	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e Demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Avanços nos processos de produção e armazenamento de hidrogênio no âmbito acadêmico e industrial.	Atualmente, é necessária uma transição energética sustentável. O hidrogênio tem sido amplamente estudado como uma forma sustentável de armazenamento de energia renovável. Sua produção pode ser realizada de inúmeras formas, contudo muitas dependem de combustíveis fósseis. No entanto, os maiores desafios se encontram no transporte e armazenamento do hidrogênio, devido à sua baixa densidade de energia volumétrica. Métodos de armazenamento em estado sólido são áreas de pesquisa em desenvolvimento. O Brasil apresenta interesse no uso de hidrogênio, contudo a infraestrutura e produção acadêmica são limitadas, ocasionando dependência externa. Este estudo visa analisar as tecnologias de geração e armazenamento de hidrogênio, destacando desafios e oportunidades.	Qual o principal impacto ambiental gerado? Água? Poderia falar sobre payback energético, no caso de uso de fonte solar fotovoltaica para geração?	A geração de hidrogênio pode ter um impacto ambiental significativo, principalmente devido ao uso de fontes de energia não renováveis na produção. Os métodos comumente utilizados para a produção de hidrogênio, como a reforma a vapor do gás natural e a eletrólise da água são processos intensivos em energia e podem resultar em altas emissões de gases de efeito estufa. A reforma a vapor do gás natural é responsável pela maioria da produção de hidrogênio atualmente e libera uma grande quantidade de dióxido de carbono como subproduto, contribuindo para o aquecimento global e as mudanças climáticas. A eletrólise da água, embora seja considerada um processo mais verde, pois utiliza eletricidade para separar a água em hidrogênio e oxigênio, ainda é dependente da geração de eletricidade	Bruno Deon
---------	-----	---	---	---	---	--	------------



GDI-028	388	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Averiguação dos Limites de Segurança do Sistema de Aterramento de Redes Trifásicas Não Convencionais que Utilizam Dois Condutores Aéreos	O aprimoramento das redes rurais tornou-se variável de interesse às empresas distribuidoras de energia. Assim, o desenvolvimento de uma rede trifásica não-convencional que utiliza apenas dois condutores aéreos e a terra como terceira fase (T2F) tem vantagens em relação a construção de uma nova rede trifásica. Neste contexto, este trabalho analisa a segurança do aterramento em uma rede T2F protótipo. Foram mensuradas as tensões de passo e toque através de simulações computacionais e aferidas em campo com um medidor METREL MI 3295, considerando diferentes topologias de aterramento. Verificou-se também, as medidas de resistência de aterramento para a melhor topologia	Foi feito algum estudo de comportamento do fluxo de potência do circuito e de proteção para situação de falta em que alguma fase do circuito aéreo entre em contato com o solo?	Foi realizado sim um estudo do comportamento do fluxo de potência do circuito e dos fasores de tensão entregue para a carga rural. Inclusive, com os resultados obtidos foi realizado um artigo aprovado para apresentação ao SNPTEE 2023 intitulado "Abordagem de Proteção	Juliano Silva Damiani
GDI-028	388	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Averiguação dos Limites de Segurança do Sistema de Aterramento de Redes Trifásicas Não Convencionais que Utilizam Dois Condutores Aéreos	O aprimoramento das redes rurais tornou-se variável de interesse às empresas distribuidoras de energia. Assim, o desenvolvimento de uma rede trifásica não-convencional que utiliza apenas dois condutores aéreos e a terra como terceira fase (T2F) tem vantagens em relação a construção de uma nova rede trifásica. Neste contexto, este trabalho analisa a segurança do aterramento em uma rede T2F protótipo. Foram mensuradas as tensões de passo e toque através de simulações computacionais e aferidas em campo com um medidor METREL MI 3295, considerando diferentes topologias de aterramento. Verificou-se também, as medidas de resistência de aterramento para a melhor topologia projetada com um medidor FLUKE 1623-2.	Como fica a análise de viabilidade técnico-econômica comparando com uma rede trifásico convencional?	Foi produzido um artigo a respeito da viabilidade técnico-econômica em relação ao trifásico convencional, cujo artigo é intitulado "Comparativo técnico-econômico entre sistemas de distribuição rural: MRT vs. Trifásico convencional vs. T2F", que será apresentado no SNPTEE 2023. Em suma, o sistema T2F quando	Juliano Silva Damiani
GDI-028	388	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Averiguação dos Limites de Segurança do Sistema de Aterramento de Redes Trifásicas Não Convencionais que Utilizam Dois Condutores Aéreos	O aprimoramento das redes rurais tornou-se variável de interesse às empresas distribuidoras de energia. Assim, o desenvolvimento de uma rede trifásica não-convencional que utiliza apenas dois condutores aéreos e a terra como terceira fase (T2F) tem vantagens em relação a construção de uma nova rede trifásica. Neste contexto, este trabalho analisa a segurança do aterramento em uma rede T2F protótipo. Foram mensuradas as tensões de passo e toque através de simulações computacionais e aferidas em campo com um medidor METREL MI 3295, considerando diferentes topologias de aterramento. Verificou-se também, as medidas de resistência de aterramento para a melhor topologia	Quais as recomendações para se adotar este tipo de solução?	Realizar inspeções e medições do aterramento e das tensões de passo e toque semanalmente ou mensalmente, para verificar os níveis de segurança exigidos pelas normas. Realizar a estratificação do solo e otimização do modelo de múltiplas camadas (método de Wenner). Evitar a	Juliano Silva Damiani

GMA-030	696	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Siste	Biorremediação in situ de áreas contaminadas com óleo mineral isolante de transformador, em Boa Vista -RR	Em uma área de 7.350 m2, contaminada por óleo mineral isolante de transformador, foi feita biorremediação in situ, por bioestimulação e fitorremediação. Após foram gradeadas, foi aplicada solução 2% de produtos naturais e biodegradáveis: biocatalisador e fitorremediador orgânico (Nutrat S Biocatalizador) e bioestimulador orgânico (Digestor Biológico) na dosagem de 2 l/m2, além da aplicação em furos de 1,00 m de profundidade em toda a área, atingindo todo o perfil dos solos. As avaliações laboratoriais iniciais comprovaram que houve redução de até 95% da presença de BTEX, HPA e TPH, apontando pela eficácia da biorremediação in situ utilizada, além de seu baixo custo.	Os autores comentam que avaliações posteriores necessitam ser realizadas para comprovação da total eficiência da biorremediação. Qual a recomendação de frequência para esse acompanhamento? Qual o tempo máximo esperado para decaimento de todas as substâncias abaixo do VP?	A frequência recomendada é de 24 meses, sendo o tempo máximo estipulado para decaimento do VP entre 12 a 24 meses.	Paulo Tarcísio Cassa Louzada
GMA-030	696	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental	Biorremediação in situ de áreas contaminadas com óleo mineral isolante de transformador, em Boa Vista -RR	Em uma área de 7.350 m2, contaminada por óleo mineral isolante de transformador, foi feita biorremediação in situ, por bioestimulação e fitorremediação. Após foram gradeadas, foi aplicada solução 2% de produtos naturais e biodegradáveis: biocatalisador e fitorremediador orgânico (Nutrat S Biocatalizador) e bioestimulador orgânico (Digestor Biológico) na dosagem de 2 l/m2, além da aplicação em furos de 1,00 m de profundidade em toda a área, atingindo todo o perfil dos solos. As avaliações laboratoriais iniciais comprovaram que houve redução de até 95% da presença de	Se após finalizado esse tempo esperado de decaimento forem observados valores ainda acima do permitido, o que deverá ser feito?	Seria feito uma nova aplicação dos produtos de biorremediação, ou apenas um monitoramento da concentração das substâncias, aplicando-se o método de atenuação natural monitorada. Isso vai depender das concentrações das	Paulo Tarcísio Cassa Louzada

GMA-030	696	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Biorremediação in situ de áreas contaminadas com óleo mineral isolante de transformador, em Boa Vista -RR	Em uma área de 7.350 m2, contaminada por óleo mineral isolante de transformador, foi feita biorremediação in situ, por bioestimulação e fitorremediação. Após foram gradeadas, foi aplicada solução 2% de produtos naturais e biodegradáveis: biocatalisador e fitorremediador orgânico (Nutrat S Biocatalizador) e bioestimulador orgânico (Digestor Biológico) na dosagem de 2 l/m2, além da aplicação em furos de 1,00 m de profundidade em toda a área, atingindo todo o perfil dos solos. As avaliações laboratoriais iniciais comprovaram que houve redução de até 95% da presença de BTEX, HPA e TPH, apontando pela eficácia da biorremediação in situ utilizada, além de seu baixo custo.	O método já foi replicado em outras áreas para comparação das taxas de eficiência? Quais as limitações do ambiente que podem restringir o uso da técnica de biorremediação em favor de técnicas ex situ?	A ausência da disponibilidade de produtos por serem ainda pouco usados no Brasil, fora da pesquisa científica. Concentrações extremamente elevadas de hidrocarbonetos nos solos podem ser tóxicos para os microrganismos, limitando a eficiência dos produtos aplicados, muito embora ainda não tenha sido avaliado nessas condições. Por esse motivo a avaliação da presença de microrganismos viáveis no solo contaminado antes da aplicação das técnicas de biorremediação é muito importante. A presença de bactérias nos solos contaminados elimina a possibilidade de toxicidade dos contaminantes para a flora microbiana no solo. O solo em questão apresentava grande variedade de microrganismos, indicando que a contaminação selecionou os microrganismos com	Paulo Tarcísio Cassa Louzada
---------	-----	--	---	--	--	---	------------------------------

GPL-017	333	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	<p>Bipolo Graça Aranha-Silvânia: Benefícios da solução de planejamento e seus impactos na operação futura do sistema elétrico</p>	<p>As regiões Norte e Nordeste do Brasil crescem há décadas na em sua vocação exportadora de energia elétrica renovável. Para permitir o melhor aproveitamento dessas fontes de energia, que são majoritariamente não controláveis, o planejamento da transmissão tem utilizado tecnologias em corrente contínua e alternada. Uma destas expansões é o futuro elo de corrente contínua Graça Aranha-Silvânia com tensão <math>\pm 800</math> kVcc e potência de 5 GW, sendo o de maior capacidade no continente americano. Neste trabalho são apresentadas suas características singulares quanto aos benefícios sistêmicos e complexidade dos cenários operativos.</p>	<p>Com o aumento significativo da geração renovável solar e eólica na região Nordeste, como o autor visualiza a operação conjunta dos bipolos de Belo Monte e Nordeste I durante os períodos úmido e seco da região Norte? Há expectativa de operar esses bipolos com variações frequentes de setpoint?</p>	<p>A operação conjunta dos bipolos de Belo Monte e do bipolo Nordeste I trará grande flexibilidade operativa para acomodar tanto das variações sazonais das usinas hidrelétricas da região Norte, quanto as variações horárias das usinas solares e eólicas.</p> <p>São inúmeras combinações de cenários operativos, mas podemos simplificar e prever a operação destes bipolos no período tipicamente úmido ou seco.</p> <p>No período de maior disponibilidade hídrica na região Norte, os bipolos Xingu-Estreito e Xingu-Terminal Rio deverão operar próximo da sua potência nominal constantemente, enquanto o bipolo Nordeste I pode vir</p>	<p>Tiago Campos Rizzotto</p>
---------	-----	---	---	---	---	---	------------------------------

GPL-017	333	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	<p>Bipolo Graça Aranha-Silvânia: Benefícios da solução de planejamento e seus impactos na operação futura do sistema elétrico</p>	<p>As regiões Norte e Nordeste do Brasil crescem há décadas na em sua vocação exportadora de energia elétrica renovável. Para permitir o melhor aproveitamento dessas fontes energia, que são majoritariamente não controláveis, o planejamento da transmissão tem utilizado tecnologias em corrente contínua e alternada. Uma destas expansões é o futuro elo de corrente contínua Graça Aranha-Silvânia com tensão <math>\pm 800</math> kVcc e potência de 5 GW, sendo o de maior capacidade no continente americano. Neste trabalho são apresentadas suas características singulares quanto aos benefícios sistêmicos e complexidade dos cenários operativos.</p>	<p>Do ponto de vista do autor, qual será o principal desafio para o operador do sistema no que se refere à operação equilibrada desse novo bipolo com aqueles já existentes no sistema? Como o Bipolo Nordeste I contribuirá efetivamente para o aumento da segurança da operação?</p>	<p>A primeira forma de aumentar a segurança operativa é dotar o SIN de maior capacidade e permitir sua operação em níveis inferiores aos limites máximos, o que reduz risco de colapsos.</p> <p>O bipolo Nordeste I tem uma função importante de aumentar a capacidade de exportação da região Nordeste, mas também incrementará capacidade de exportação conjunta da região Norte e Nordeste no período úmido.</p> <p>Podemos apontar a razão do efetivo aumento de segurança operativa nos diversos cenários em que há concomitante exportação da região Norte e Nordeste e o bipolo Nordeste I poderá ser usado para controlar e aliviar o carregamento da interligação “Norte-Sul”</p>	<p>Tiago Campos Rizzotto</p>
---------	-----	--	---	--	--	--	------------------------------

GPL-017	333	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Bipolo Graça Aranha-Silvânia: Benefícios da solução de planejamento e seus impactos na operação futura do sistema elétrico	As regiões Norte e Nordeste do Brasil crescem há décadas na em sua vocação exportadora de energia elétrica renovável. Para permitir o melhor aproveitamento dessas fontes energia, que são majoritariamente não controláveis, o planejamento da transmissão tem utilizado tecnologias em corrente contínua e alternada. Uma destas expansões é o futuro elo de corrente contínua Graça Aranha-Silvânia com tensão $\pm 800$ kVcc e potência de 5 GW, sendo o de maior capacidade no continente americano. Neste trabalho são apresentadas suas características singulares quanto aos benefícios sistêmicos e complexidade dos cenários operativos.	Uma das vantagens apontadas no artigo para implantação do bipolo Nordeste I entre as subestações Graça Aranha e Silvânia está relacionada à mitigação de interações multi-infeed. Mitigar essas interações foi um fator determinante para o posicionamento da conversora de Silvânia? Quais outros fatores foram determinantes para o posicionamento dessa conversora?	A robustez da solução indicada pelo planejamento da transmissão é um dos principais fatores observados durante o estudo de desempenho elétrico e para a conclusão do trabalho. Deste modo, o posicionamento da conversora em Silvânia, na região Centro-Oeste, teve como um fator motivador desta escolha a mitigação das interações multi-infeed, devido ao afastamento das demais conversoras do	Tiago Campos Rizzotto
GLT-009	96	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Cálculo de Campos Elétricos Tridimensionais Típicos em Linhas de Transmissão - Parte 2	Demonstra-se a viabilidade matemática e computacional da resolução de alguns problemas 3D de campos elétricos típicos em LTs, que são apresentados e resolvidos, quais sejam: (1) Campos próximos a residências em terrenos inclinados; (2) Campos elétricos sobrepostos ao nível do solo, em travessias; (3) Campos em torno de uma ou mais colunas de isoladores e anéis, considerando inclusive a influência dos cabos e da torre; (4) Na superfície dos condutores ao longo de uma cadeia de passagem; (5) Campos nos cabos num ensaio de RIV e Corona em Laboratório. O software desenvolvido pelos autores é disponibilizado para uso educativo, com todos os exemplos apresentados resolvidos.	Pergunta sobre Metodologia:  Na seção 2.0, você descreveu detalhadamente a metodologia utilizada nos cálculos de campos elétricos. Considerando a complexidade de problemas tridimensionais (3D) com matrizes de grande ordem, quais foram os principais desafios enfrentados na otimização do Método de Simulação de Cargas e na implementação do Método de Shipley-Coleman para resolver esses problemas? Como a escolha por segmentos cilíndricos para representar os componentes influenciou na precisão dos resultados e na eficiência computacional?	O maior desafio foi a otimização matemática do Método de Simulação de Cargas, que consiste na aplicação da técnica de Quadrados Mínimos, e que já foi detalhada na Parte 1 do artigo (SNPTEE de 2011), garantindo assim a estabilidade matemática da solução, sendo que isto era uma limitação do método.  Já a técnica citada (Método de Shipley-Coleman) é aplicada apenas em uma parte do processo (inversão de uma matriz cheia), tratando-se já de uma técnica já consagrada, sobre a qual não foram feitas alterações. Aqui apenas constatou-se ser	joão nelson hoffmann

GLT-009	96	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Cálculo de Campos Elétricos Tridimensionais Típicos em Linhas de Transmissão - Parte 2	Demonstra-se a viabilidade matemática e computacional da resolução de alguns problemas 3D de campos elétricos típicos em LTs, que são apresentados e resolvidos, quais sejam: (1) Campos próximos a residências em terrenos inclinados; (2) Campos elétricos sobrepostos ao nível do solo, em travessias; (3) Campos em torno de uma ou mais colunas de isoladores e anéis, considerando inclusive a influência dos cabos e da torre; (4) Na superfície dos condutores ao longo de uma cadeia de passagem; (5) Campos nos cabos num ensaio de RIV e Corona em Laboratório. O software desenvolvido pelos autores é disponibilizado para uso educativo, com todos os exemplos apresentados resolvidos.	É possível considerar que os erros obtidos para o modelamento apresentado podem ser também esperados para situações em que há influência de outras linhas próximas? Os autores pretendem realizar ensaios também para configurações com 2 ou mais linhas próximas à linha em análise?	Para qualquer método de cálculo, as diferenças encontradas nos resultados simulações de campos elétricos de LTs são de até 2%, o que foi demonstrado por um grupo de estudo do IEEE, em estudo publicado em 1979. No nosso artigo sugerimos alguns cuidados a serem tomados, tais que possam ser esperadas diferenças de até 1%, o que não comprometeria os	joão nelson hoffmann
GLT-009	96	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Cálculo de Campos Elétricos Tridimensionais Típicos em Linhas de Transmissão - Parte 2	Demonstra-se a viabilidade matemática e computacional da resolução de alguns problemas 3D de campos elétricos típicos em LTs, que são apresentados e resolvidos, quais sejam: (1) Campos próximos a residências em terrenos inclinados; (2) Campos elétricos sobrepostos ao nível do solo, em travessias; (3) Campos em torno de uma ou mais colunas de isoladores e anéis, considerando inclusive a influência dos cabos e da torre; (4) Na superfície dos condutores ao longo de uma cadeia de passagem; (5) Campos nos cabos num ensaio de RIV e Corona em Laboratório. O software desenvolvido pelos autores é disponibilizado para uso educativo, com todos os	Este programa pode ser aplicado também para linhas subterrâneas, avaliando a influencia de outra linhas (aéreas e subterrâneas)?	Não é aplicável. No caso de linhas subterrâneas, a existência do isolamento aplicado ao cabo torna o método de cálculo deste artigo inviável.	joão nelson hoffmann

GLT-010	440	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>Campo eletromagnético gerado no entorno dos condutores de uma linha de transmissão e junto ao solo considerando o impacto das torres e flechas dos condutores</p>	<p>Comparam-se e aplicam-se neste informe técnico métodos bidimensionais e tridimensionais para o cálculo do campo eletromagnético gerado junto ao solo e junto à superfície dos condutores de alguns exemplos de linhas de transmissão em CA operando entre 138 e 1000 kV. A análise é realizada utilizando-se uma modelagem bidimensional simplificada e um elaborado processo de cálculo tridimensional, donde se quantificam os erros cometidos ao serem utilizados procedimentos de projeto muito usuais, nos quais desconsideram-se os efeitos das cargas e correntes elétricas presentes nas torres metálicas, e os efeitos das catenárias dos condutores</p>	<p>Embora não seja objeto do artigo apresentado, o autor pode tecer comentários sobre campos elétricos e magnéticos em linhas CC. A metodologia apresentada pode ser utilizada para análise de contribuição de linhas CA e CC coexistentes em faixas próximas, por exemplo?</p>	<p>O análogo “aparentemente” direto para LT em CC seria considerar a modelagem deste IT para regime estacionário ou quase estacionário, i.e., para uma frequência muitíssima reduzida, mas isso é inadequado. Pois, modelagens adequadas de LT em CC exigem tratamento diferenciado, considerando o efeito das cargas elétricas espaciais advindas dos condutores e sobretudo se o efeito do vento for incluído, o qual interfere bastante no</p>	<p>João Clavio Salari Filho</p>
---------	-----	---	--	--	---	---	---------------------------------



GLT-010	440	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>Campo eletromagnético gerado no entorno dos condutores de uma linha de transmissão e junto ao solo considerando o impacto das torres e flechas dos condutores</p>	<p>Comparam-se e aplicam-se neste informe técnico métodos bidimensionais e tridimensionais para o cálculo do campo eletromagnético gerado junto ao solo e junto à superfície dos condutores de alguns exemplos de linhas de transmissão em CA operando entre 138 e 1000 kV. A análise é realizada utilizando-se uma modelagem bidimensional simplificada e um elaborado processo de cálculo tridimensional, donde se quantificam os erros cometidos ao serem utilizados procedimentos de projeto muito usuais, nos quais desconsideram-se os efeitos das cargas e correntes elétricas presentes nas torres metálicas, e os efeitos das catenárias dos condutores</p>	<p>Com os estudos realizados, é possível determinar a partir de qual classe de tensão, ou de qual potência da LT que é recomendado a aplicação da metodologia tridimensional?</p>	<p>Essencialmente não se trata da tensão de transmissão, mas do campo elétrico (C<sub>supmax</sub>) máximo na superfície dos condutores da LT ao longo dos vãos da LT. Esse campo não deve ser superior ao campo elétrico crítico de corona generalizado. Ou seja, mesmo para uma LT em 230 kV, o qual não é um nível de tensão de transmissão tão elevado, o uso de p.ex. um único condutor por fase com diâmetro reduzido e fases mais próximas pode conduzir a C<sub>supmax</sub> muito elevado. Ou, numa LT com tensão mais elevada e com mais condutores por fase, não sendo o feixe de</p>	<p>João Clavio Salari Filho</p>
---------	-----	---	--	--	---	--	---------------------------------

GLT-010	440	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Campo eletromagnético gerado no entorno dos condutores de uma linha de transmissão e junto ao solo considerando o impacto das torres e flechas dos condutores	Comparam-se e aplicam-se neste informe técnico métodos bidimensionais e tridimensionais para o cálculo do campo eletromagnético gerado junto ao solo e junto à superfície dos condutores de alguns exemplos de linhas de transmissão em CA operando entre 138 e 1000 kV. A análise é realizada utilizando-se uma modelagem bidimensional simplificada e um elaborado processo de cálculo tridimensional, donde se quantificam os erros cometidos ao serem utilizados procedimentos de projeto muito usuais, nos quais desconsideram-se os efeitos das cargas e correntes elétricas presentes nas torres metálicas, e os efeitos das catenárias dos condutores	Na opinião do autor, qual poderia ser a forma de colocar em prática a adoção de fatores de segurança na aplicação da modelagem 2D modificada para as diversas situações de níveis de tensão e tipos de estruturas das LTs? É razoável se pensar em sua inclusão em uma futura revisão da NBR 5422?	Buscou-se neste IT sugerir fatores de segurança como uma forma prática para incluir o aspecto em pauta sem alterar o procedimento utilizado tradicionalmente em projetos de LT. Cumpre notar que há outros aspectos que também impactam diretamente, tais como as variações da densidade relativa do ar ao longo da rota da LT e ao longo do ano e variação do estado da superfície dos condutores da LT ao longo da vida da LT. Novas concepções construtivas de torres, eventualmente com novos isoladores, novas disposições de cadeias de isoladores ou novas ferragens metálicas, têm surgido nesses últimos	João Clavio Salari Filho
GLT-023	211	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Características de susceptibilidade de linhas de transmissão de 500 kV a desligamentos forçados provocados por incêndios florestais	Este trabalho se propõe a identificar as características de vãos de doze linhas de transmissão em 500 kV que os tornam mais susceptíveis aos desligamentos provocados por incêndios florestais. Por meio da análise de dados construtivos, focos de incêndio, índice de vegetação, restrição para manutenção de limpeza de faixa, condições climáticas e características de terreno, foi possível identificar as principais características que tornam um vão vulnerável a provocar um desligamento de linha de transmissão por incêndio florestal. Os resultados demonstram que os vãos localizados em solos com uso classificado como formação savânica possuem mais chances de originar desligamentos de	Diante dos dados analisados e conclusões do trabalho desenvolvido, os autores têm sugestões de ordem construtiva regulatória para mitigar os desligamentos das linhas localizadas na região de maior incidência de desligamentos devido à incêndios florestais?	Entendemos que os incentivos regulatórios já estão presentes no regramento atual, inclusive com tratamento particular para os incêndios florestais. Contudo, a ausência de cobrança de PVI para os desligamentos temporários é um fator que pode ser analisado pelo órgão regulador.	TITO RICARDO VAZ DA COSTA

GLT-023	211	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão de 500 kV a Forçados por Incêndios Florestais	Características de susceptibilidade de linhas de transmissão de 500 kV a forçados provocados por incêndios florestais	Este trabalho se propõe a identificar as características de vãos de doze linhas de transmissão em 500 kV que os tornam mais susceptíveis aos desligamentos provocados por incêndios florestais. Por meio da análise de dados construtivos, focos de incêndio, índice de vegetação, restrição para manutenção de limpeza de faixa, condições climáticas e características de terreno, foi possível identificar as principais características que tornam um vão vulnerável a provocar um desligamento de linha de transmissão por incêndio florestal. Os resultados demonstram que os vãos localizados em solos com uso classificado como formação <u>savânica possuem mais chances de originar desligamentos de</u>	Verificou-se no estudo realizado uma distância que pode ser considerada como mínima entre cabo/vegetação para redução ou prevenção de desligamentos na LT?	Uma limitação identificada no trabalho foi a baixa qualidade dos dados construtivos das linhas de transmissão. Dessa forma, as análises estatísticas quanto a esse aspecto ficaram prejudicadas. Acreditamos que, com a implementação da BDIT, novas análises podem ser realizadas e a influência das	TITO RICARDO VAZ DA COSTA
GLT-023	211	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão de 500 kV a Forçados por Incêndios Florestais	Características de susceptibilidade de linhas de transmissão de 500 kV a forçados provocados por incêndios florestais	Este trabalho se propõe a identificar as características de vãos de doze linhas de transmissão em 500 kV que os tornam mais susceptíveis aos desligamentos provocados por incêndios florestais. Por meio da análise de dados construtivos, focos de incêndio, índice de vegetação, restrição para manutenção de limpeza de faixa, condições climáticas e características de terreno, foi possível identificar as principais características que tornam um vão vulnerável a provocar um desligamento de linha de transmissão por incêndio florestal. Os resultados demonstram que os vãos localizados em solos com uso classificado como formação <u>savânica possuem mais chances de originar desligamentos de</u>	Dadas as características de levantamento estatístico do estudo apresentado, como os autores avaliam as possíveis recomendações de manutenção na faixa de servidão das linhas de transmissão com vãos localizados nas regiões onde o uso do solo é classificado como formação savânica?	Para as linhas de transmissão existentes, a remendação é de intensificação da limpeza das faixas de segurança. Outra possível medida é a ampliação da largura das faixas de segurança, hipótese que enseja revisão das respectivas licenças de operação. O trabalho contribui a dar	TITO RICARDO VAZ DA COSTA
GTM-005	1155	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, e sistema elétrico	Características técnicas dos modelos de baixa e alta frequência para simulação de transitórios em transformadores e reatores do sistema elétrico	Os cálculos da margem de segurança do projeto de transformadores e reatores depende fundamentalmente da qualidade do modelo construído especificamente para estas análises. Estes modelos são baseados nas propriedades construtivas específicas de cada equipamento e nas características dos materiais utilizados na fabricação. Além disso, os modelos devem ser construídos considerando a frequência típica dos sinais transitórios de interesse e as variáveis do sistema onde os equipamentos estão inseridos. Com isso, é possível simular e determinar o desempenho dos transformadores e reatores frente às exigências transitórias <u>da operação relacionadas aos eventos e fenômenos de baixa</u>	Como o impacto da variação da resistência com a frequência pode ser mitigado em modelos de ampla faixa de frequências (dezenas de kHz a MHz)?	Os modelos adotados devem ser capazes de reproduzir o aumento das perdas (resistência) com a frequência de forma coerente. Para tanto, existem técnicas adequadas que conferem ao circuito equivalente essa propriedade.	Odirlan Iaronka

GTM-005	1155	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais	Características técnicas dos modelos de baixa e alta frequência para simulação de transitórios em transformadores e reatores do sistema elétrico	Os cálculos da margem de segurança do projeto de transformadores e reatores depende fundamentalmente da qualidade do modelo construído especificamente para estas análises. Estes modelos são baseados nas propriedades construtivas específicas de cada equipamento e nas características dos materiais utilizados na fabricação. Além disso, os modelos devem ser construídos considerando a frequência típica dos sinais transitórios de interesse e as variáveis do sistema onde os equipamentos estão inseridos. Com isso, é possível simular e determinar o desempenho dos transformadores e reatores frente às exigências transitórias da operação relacionadas aos eventos e fenômenos de baixa e alta frequência intrínsecos do sistema elétrico.	Sendo as normas o balizador entre os usuários e fabricantes, como o autor projeta seu futuro com a crescente ingerência do usuário no desenho do transformador? Como se compartilharão as responsabilidades?	A responsabilidade deve ser compartilhada entre o usuário, o fabricante e o executor do estudo. Os esforços obtidos nas simulações do sistema devem ser auditados por todas as partes de forma que não exerçam influência desnecessária no sentido de sub ou sobredimensionamento do projeto. Por sua vez, o	Odirlan Iaronka
GTM-005	1155	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologia	Características técnicas dos modelos de baixa e alta frequência para simulação de transitórios em transformadores e reatores do sistema elétrico	Os cálculos da margem de segurança do projeto de transformadores e reatores depende fundamentalmente da qualidade do modelo construído especificamente para estas análises. Estes modelos são baseados nas propriedades construtivas específicas de cada equipamento e nas características dos materiais utilizados na fabricação. Além disso, os modelos devem ser construídos considerando a frequência típica dos sinais transitórios de interesse e as variáveis do sistema onde os equipamentos estão inseridos. Com isso, é possível simular e determinar o desempenho dos transformadores e reatores frente às exigências transitórias da operação relacionadas aos eventos e fenômenos de baixa e alta frequência intrínsecos do sistema elétrico.	Os resultados dos estudos podem ser úteis para os fabricantes readequarem seus projetos, alterando pontos de ressonância ou aumentando a proteção nestes casos. Todavia, os impactos destas soluções podem não ser colocados à prova (não são ensaiados). Como os compradores podem estar mais confiantes em saber que todas as ações tomadas serão efetivas na prática?	Os ensaios dielétricos não têm condições de cobrir todas as demandas que podem ocorrer em campo. Não há muito o que o fabricante possa fazer com respeito a isso, desde que cumpra os requisitos da especificação técnica. Por outro lado, o usuário do transformador deve garantir que tira o melhor proveito do Design Review do equipamento, contratando consultores que podem, de fato, auditar	Odirlan Iaronka
GMA-020	254	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de	Caracterização de eventos extremos de precipitação em bacias do SIN e projeções futuras com base em cenários de mudanças climáticas	Este trabalho trata do projeto de P&D ANEEL PD-07427-0222-2022 intitulado “Caracterização de eventos extremos de precipitação em bacias do Sistema Interligado Nacional (SIN) e projeções futuras com base em cenários de mudanças climáticas”, executado pelo Lactec e financiado pela Norte Energia S.A. O projeto propõe uma visão ampla sobre extremos de precipitação no contexto do SIN, abrangendo 115 bacias hidrográficas, buscando entender a relação desses eventos com a vazão natural das bacias e possíveis cenários para o futuro. Para tanto, um sistema capaz de atualizar continuamente os resultados do projeto adquirindo, de	Quais foram os critérios usados para a definição dos 115 empreendimentos que fazem parte do estudo?	Foram escolhidas usinas de modo abranger as 12 grandes bacias hidrográficas brasileiras (Amazônica, Atlântico Leste, Atlântico Nordeste Ocidental, Atlântico Nordeste Oriental, Atlântico Sudeste, Atlântico Sul, Paraguai, Paraná, Parnaíba, São Francisco, Tocantins-	João Paulo Jankowski Saboia

GMA-020	254	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Caracterização de eventos extremos de precipitação em bacias do SIN e projeções futuras com base em cenários de mudanças climáticas	Este trabalho trata do projeto de P&D ANEEL PD-07427-0222-2022 intitulado “Caracterização de eventos extremos de precipitação em bacias do Sistema Interligado Nacional (SIN) e projeções futuras com base em cenários de mudanças climáticas”, executado pelo Lactec e financiado pela Norte Energia S.A. O projeto propõe uma visão ampla sobre extremos de precipitação no contexto do SIN, abrangendo 115 bacias hidrográficas, buscando entender a relação desses eventos com a vazão natural das bacias e possíveis cenários para o futuro. Para tanto, um sistema capaz de atualizar continuamente os resultados do projeto adquirindo, de forma autônoma, dados de precipitação da ANA e INMET será construído.	Quais as vantagens da ferramenta proposta frente a outras já existentes no mercado?	O sistema será alimentado, de forma autônoma, com dados do SNIRH, para produzir dados de chuva média para as bacias das usinas selecionadas e realizará uma análise comparativa com cenários futuros, indicando para qual cenário estamos nos aproximando. A verificação de erros nos dados precipitação contém elementos pouco ou nunca considerados como a existência de dados copiados entre estações, zeros espúrios ou mesmo a repetição de dados na série	João Paulo Jankowski Saboia
---------	-----	--	---	---	---	---	-----------------------------

GMA-020	254	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Caracterização de eventos extremos de precipitação em bacias do SIN e projeções futuras com base em cenários de mudanças climáticas	Este trabalho trata do projeto de P&D ANEEL PD-07427-0222-2022 intitulado “Caracterização de eventos extremos de precipitação em bacias do Sistema Interligado Nacional (SIN) e projeções futuras com base em cenários de mudanças climáticas”, executado pelo Lactec e financiado pela Norte Energia S.A. O projeto propõe uma visão ampla sobre extremos de precipitação no contexto do SIN, abrangendo 115 bacias hidrográficas, buscando entender a relação desses eventos com a vazão natural das bacias e possíveis cenários para o futuro. Para tanto, um sistema capaz de atualizar continuamente os resultados do projeto adquirindo, de forma autônoma, dados de precipitação da ANA e INMET será construído.	Na literatura científica há diversas publicações nacionais e internacionais de pesquisadores brasileiros que vem realizando um trabalho similar na Bacia do Xingu, mas que não foram mencionados nas referências bibliográficas. Estes estudos foram consultados? Como o trabalho apresentado pode complementar e apresentar resultados mais avançados em relação aos estudos já publicados?	Sim, foram consultados estudos realizados na bacia do Xingu. Como a etapa relacionada à Bacia do Xingu inicia-se em 2024, não entramos em detalhes neste atual trabalho, mas podemos citar alguns outros estudos considerados que trataram de pontos que serão abordados em nosso trabalho como a modelagem hidrológica com redes neurais (Silva et al., 2018), tendências em extremos climáticos (Lucas et al. 2021) e regionalização de simulações de cenários de mudanças climáticas (Lucas et al. 2022). Nossa regionalização parte de um conjunto de modelos do CMIP6 com correção global de viés (Xu et al. 2021) e apresentará novos resultados que podem ser comparados, por exemplo, tanto com Lucas et al. (2022) como com Ballarin et al. (2022). Em resultados preliminares notamos a presença de viés nas séries de precipitação produzidas	João Paulo Jankowski Saboia
---------	-----	--	---	---	--	--	-----------------------------

GPL-021	1576	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema	Caracterização de produtos de resposta da demanda e estimativa do seu valor para a operação e planejamento do sistema	Programas de Resposta da Demanda (RD) vêm ganhando relevância no mercado elétrico brasileiro recentemente. O benefício sistêmico dos produtos RD está ligado à flexibilidade que o operador do sistema tem de acionar estes recursos quando estes forem necessários para atingir os requisitos de confiabilidade desejados, evitando assim o despacho de outros recursos mais caros como geradores termelétricos. Entretanto, a flexibilidade disponível ao operador depende das características contratuais específicas do produto RD que é oferecido aos agentes de demanda. Neste trabalho, apresentamos três caracterizações possíveis	Na fase de avaliação conjunta foram realizadas 9 simulações representando níveis relativamente pequenos de inserção de cada um dos produtos Média e Ponta. Nessa avaliação conjunta, os níveis de inserção são dados de entrada ou produtos da otimização?	O resultado do exercício da avaliação conjunta é uma curva de benefício com dois parâmetros: $B(q_1, q_2)$ , onde $q_1$ e $q_2$ representam as quantidades disponíveis de produto média e produto ponta respectivamente. Para construir esta curva, cada iteração do algoritmo toma os níveis de inserção	Gabriel Rocha de Almeida Cunha
GPL-021	1576	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétricos -	Caracterização de produtos de resposta da demanda e estimativa do seu valor para a operação e planejamento do sistema	Programas de Resposta da Demanda (RD) vêm ganhando relevância no mercado elétrico brasileiro recentemente. O benefício sistêmico dos produtos RD está ligado à flexibilidade que o operador do sistema tem de acionar estes recursos quando estes forem necessários para atingir os requisitos de confiabilidade desejados, evitando assim o despacho de outros recursos mais caros como geradores termelétricos. Entretanto, a flexibilidade disponível ao operador depende das características contratuais específicas do produto RD que é oferecido aos agentes de demanda. Neste trabalho, apresentamos três caracterizações possíveis (mais ou menos flexíveis) para o produto RD e obtemos uma estimativa de benefício para o sistema em cada caso.	Para o cálculo do benefício marginal da Resposta da Demanda o custo de acionamento considerado é o PLD teto. Contudo, qual o valor considerado pela disponibilidade? Esse valor é utilizado na simulação?	O "valor da disponibilidade" corresponde ao pagamento fixo pago aos agentes em troca do recurso com as características apresentadas. Como o foco do trabalho é uma análise pelo lado da demanda do sistema, o resultado das simulações (o benefício para o sistema em R\$/MW.ano) corresponde ao "valor da	Gabriel Rocha de Almeida Cunha
GPL-021	1576	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema	Caracterização de produtos de resposta da demanda e estimativa do seu valor para a operação e planejamento do sistema	Programas de Resposta da Demanda (RD) vêm ganhando relevância no mercado elétrico brasileiro recentemente. O benefício sistêmico dos produtos RD está ligado à flexibilidade que o operador do sistema tem de acionar estes recursos quando estes forem necessários para atingir os requisitos de confiabilidade desejados, evitando assim o despacho de outros recursos mais caros como geradores termelétricos. Entretanto, a flexibilidade disponível ao operador depende das características contratuais específicas do produto RD que é oferecido aos agentes de demanda. Neste trabalho, apresentamos três caracterizações possíveis	Os autores possuem a informação da média de participação da Demanda em mercados maduros com programas de Resposta da Demanda já estabelecidos?	Há bastante heterogeneidade entre os países, mas podemos destacar: - No programa DRAM da Califórnia, o leilão de 2022 contratou cerca de 200 MW de resposta da demanda (aproximadamente 0,5% da demanda de ponta do sistema)	Gabriel Rocha de Almeida Cunha

GGT-013	1735	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Caracterização Geométrica e Óptica do Campo Solar da Usina Termossolar Porto Primavera Utilizando Técnicas de Escaneamento 3D e Observação Distante	A Usina Termossolar Porto Primavera é o único empreendimento no Brasil que utiliza energia térmica solar concentrada (CSP) para a geração de energia elétrica por meio da tecnologia de espelhos cilindro-parabólicos. A eficiência desta planta depende diretamente da precisão geométrica dos concentrados utilizados no campo solar. Este artigo apresenta a metodologia empregada no processo de verificação destes concentradores em comparação ao perfil parabólico teórico, com o objetivo de identificar desvios relevantes e que possam degradar sua eficiência. O caráter inovador deste trabalho está nos métodos empregados de escaneamento 3D a laser e emprego de drone para <u>observação distante do reflexo dos tubos receptores nos</u>	No IT comenta-se que o caráter inovador deste trabalho está nos métodos empregados de escaneamento 3D a laser e emprego de drone para observação distante do reflexo dos tubos receptores nos espelhos. Como isso pode ser entendido tanto no Brasil quanto no cenário internacional? E em relação à literatura técnica?	No cenário internacional a utilização das técnicas apresentadas neste trabalho poderiam ser aplicadas de imediato em usinas termossolares comerciais com o objetivo de caracterização, otimização e diagnóstico do campo solar, uma vez que utiliza equipamentos disponíveis no mercado, e de fácil acesso. <u>No cenário</u>	Jonas Rafael Gazoli
GGT-013	1735	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Caracterização Geométrica e Óptica do Campo Solar da Usina Termossolar Porto Primavera Utilizando Técnicas de Escaneamento 3D e Observação Distante	A Usina Termossolar Porto Primavera é o único empreendimento no Brasil que utiliza energia térmica solar concentrada (CSP) para a geração de energia elétrica por meio da tecnologia de espelhos cilindro-parabólicos. A eficiência desta planta depende diretamente da precisão geométrica dos concentrados utilizados no campo solar. Este artigo apresenta a metodologia empregada no processo de verificação destes concentradores em comparação ao perfil parabólico teórico, com o objetivo de identificar desvios relevantes e que possam degradar sua eficiência. O caráter inovador deste trabalho está nos métodos empregados de escaneamento 3D a laser e emprego de drone para <u>observação distante do reflexo dos tubos receptores nos</u>	A conjugação do método do observador distante com o escaneamento 3D a laser é importante para a avaliação considerada e para a análise da eficiência da planta?	Sim, a conjugação destes métodos é importante uma vez que o método do observador distante não traz informações quantitativas sobre os erros geométricos dos coletores, o que é possível de ser obtido no escaneamento 3D a laser. Por outro lado o escaneamento não traz a informação se o erro <u>geométrico é suficiente</u>	Jonas Rafael Gazoli
GGT-013	1735	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Caracterização Geométrica e Óptica do Campo Solar da Usina Termossolar Porto Primavera Utilizando Técnicas de Escaneamento 3D e Observação Distante	A Usina Termossolar Porto Primavera é o único empreendimento no Brasil que utiliza energia térmica solar concentrada (CSP) para a geração de energia elétrica por meio da tecnologia de espelhos cilindro-parabólicos. A eficiência desta planta depende diretamente da precisão geométrica dos concentrados utilizados no campo solar. Este artigo apresenta a metodologia empregada no processo de verificação destes concentradores em comparação ao perfil parabólico teórico, com o objetivo de identificar desvios relevantes e que possam degradar sua eficiência. O caráter inovador deste trabalho está nos métodos empregados de escaneamento 3D a laser e emprego de drone para <u>observação distante do reflexo dos tubos receptores nos</u>	A Usina Termossolar Porto Primavera é única em sua configuração no Brasil? Quais foram (tem sido) as dificuldades em sua construção e operação?	Sim, a Usina Termossolar Porto Primavera é a única no país. As maiores dificuldades na sua construção foram a montagem dos tubos receptores dos concentradores e a integração de controle entre os sistema de gerenciamento do fluido térmico e armazenamento, <u>geração de vapor e</u>	Jonas Rafael Gazoli



GTL-004	81	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de	Centro Virtual de Operação	O Centro Virtual de Operação foi desenvolvido com tecnologias de realidade virtual e computação em nuvem (cloud computing), integradas com sistemas especialistas SCADA (SAGE). O Centro de Operação Virtual é uma réplica digital (digital twin) da sala e controle do Centro de Operação Integrada de Geração e Transmissão - COI GT. Este ambiente, acessado com o uso de óculos de realidade virtual – VR, apresenta um layout digital dos elementos reais presentes	Os autores tem alguma iniciativa de uso de tecnologia análoga em instalações mais complexas, como pátios de subestações, por exemplo?	Sim, a empresa está atualmente concluindo o desenvolvimento de um projeto de P&D ANEEL que utiliza essa tecnologia em estações conversoras de corrente contínua. Esse projeto tem aplicações	Claudio Vinicius Duarte Cabral
GTL-004	81	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Infor	Centro Virtual de Operação	O Centro Virtual de Operação foi desenvolvido com tecnologias de realidade virtual e computação em nuvem (cloud computing), integradas com sistemas especialistas SCADA (SAGE). O Centro de Operação Virtual é uma réplica digital (digital twin) da sala e controle do Centro de Operação Integrada de Geração e Transmissão - COI GT. Este ambiente, acessado com o uso de óculos de realidade virtual – VR, apresenta um layout digital dos elementos reais presentes em uma sala controle de operação em tempo real.	Como os autores vislumbram o uso de Metatarso nos ambiente virtuais dos centros de operação?	Com o avanço da tecnologia, tornando-a 100% segura do ponto de vista da segurança cibernética e garantindo alta disponibilidade do ambiente virtual, podemos vislumbrar a criação de Centros Virtuais de Backup.	Claudio Vinicius Duarte Cabral
GTL-004	81	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de	Centro Virtual de Operação	O Centro Virtual de Operação foi desenvolvido com tecnologias de realidade virtual e computação em nuvem (cloud computing), integradas com sistemas especialistas SCADA (SAGE). O Centro de Operação Virtual é uma réplica digital (digital twin) da sala e controle do Centro de Operação Integrada de Geração e Transmissão - COI GT. Este ambiente, acessado com o uso de óculos de realidade virtual – VR, apresenta um layout digital dos elementos reais presentes	Qual o estágio atual da implementação?	A aplicação foi desenvolvida como uma prova de conceito para validar a tecnologia em um ambiente operacional. Atualmente, está em fase de avaliação pela empresa, com vistas a futuras implementações e	Claudio Vinicius Duarte Cabral

GTM-029	1028	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Classificação de Resultados de Ensaio de Resposta em Frequência em Transformadores de Potência por Meio de Técnicas de IA: Estudo de Caso com Base nos Trabalhos TB-342 e TB-812 do CIGRÉ.	No FRA, sinais de frequência variável são aplicados a um dos terminais de interesse do transformador, enquanto a resposta do equipamento é medida em outro terminal. Tendo em vista o grau de inovação temática, este artigo visa fornecer uma revisão dos métodos existentes para análise de resposta em frequência e das técnicas de interpretação de resultados. Através de uma extensa revisão de literatura, será realizada uma análise comparativa dos métodos, ponderando suas aplicações, pontos fortes e fracos. O foco do artigo são os métodos de inteligência artificial para realizar a interpretação dos resultados. Espera-se que o estudo sirva como base de informação para novos autores.	Na visão dos autores, a exposição a suficiente dados pode permitir ao aprendizado de máquina superar a interpretação dos especialistas em aspectos sutis da análise? Qual a expectativa de tempo para que isto ocorra?	Um dos principais desafios enfrentados pelos modelos de inteligência artificial (IA) na interpretação de falhas em transformadores é a escassez de dados relevantes. A performance dos modelos de IA depende significativamente da qualidade do conjunto de dados, que deve ser representativo do sistema modelado e apresentar uma distribuição uniforme das amostras entre as classes. No entanto, como os transformadores são equipamentos de alto custo e os testes necessários para obter dados experimentais podem danificá-los permanentemente, torna-se impraticável realizar tais testes. Uma possível solução para a falta de dados é a utilização de técnicas atuais de aprendizado profundo combinadas com métodos	Daniel Carrijo Polonio Araujo
---------	------	--	--	---	--	--	-------------------------------

GTM-029	1028	<p>XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes</p> <p>Classificação de Resultados de Ensaio de Resposta em Frequência em Transformadores de Potência por Meio de Técnicas de IA: Estudo de Caso com Base nos Trabalhos TB-342 e TB-812 do CIGRÉ.</p>	<p>No FRA, sinais de frequência variável são aplicados a um dos terminais de interesse do transformador, enquanto a resposta do equipamento é medida em outro terminal. Tendo em vista o grau de inovação temática, este artigo visa fornecer uma revisão dos métodos existentes para análise de resposta em frequência e das técnicas de interpretação de resultados. Através de uma extensa revisão de literatura, será realizada uma análise comparativa dos métodos, ponderando suas aplicações, pontos fortes e fracos. O foco do artigo são os métodos de inteligência artificial para realizar a interpretação dos resultados. Espera-se que o estudo sirva como base de informação para novos autores.</p>	<p>Baseado na revisão e tendências, quais são as técnicas de inteligência artificial mais promissoras para aplicação na interpretação e diagnóstico de FRA serão aplicadas em larga escala num futuro próximo? Por que?</p>	<p>As técnicas de inteligência artificial (IA) mais promissoras para aplicação na interpretação e diagnóstico de Resposta em Frequência de Transformadores (FRA) incluem principalmente o uso de Redes Neurais Convolucionais (CNN) e técnicas de aprendizado profundo, particularmente aquelas voltadas para visão computacional.</p> <p>Essas técnicas são consideradas promissoras para aplicação em larga</p>	<p>Daniel Carrijo Polonio Araujo</p>
---------	------	---	--	---	---	--------------------------------------

GTM-029	1028	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Classificação de Resultados de Ensaios de Resposta em Frequência em Transformadores de Potência por Meio de Técnicas de IA: Estudo de Caso com Base nos Trabalhos TB-342 e TB-812 do CIGRÉ.	No FRA, sinais de frequência variável são aplicados a um dos terminais de interesse do transformador, enquanto a resposta do equipamento é medida em outro terminal. Tendo em vista o grau de inovação temática, este artigo visa fornecer uma revisão dos métodos existentes para análise de resposta em frequência e das técnicas de interpretação de resultados. Através de uma extensa revisão de literatura, será realizada uma análise comparativa dos métodos, ponderando suas aplicações, pontos fortes e fracos. O foco do artigo são os métodos de inteligência artificial para realizar a interpretação dos resultados. Espera-se que o estudo sirva como base de informação para novos autores.	Quais tipos de padrão de sinal, como eles são extraídos do sinal original e como podem ser utilizados para o treinamento da IA? Qual deles é mais promissor para cada tipo de diagnóstico?	<p>O artigo descreve várias abordagens para a extração de padrões de sinais de Resposta em Frequência de Transformadores (FRA) e como eles podem ser utilizados para o treinamento de modelos de Inteligência Artificial (IA). As principais técnicas identificadas são:</p> <p>1- Extração de Atributos Estatísticos e Numéricos das Curvas de FRA: Esta abordagem envolve a extração de atributos estatísticos e numéricos das curvas de FRA, que são posteriormente utilizados para alimentar os modelos de IA. No entanto, essa técnica tem limitações, pois os indicadores estatísticos podem resultar na perda de informações importantes dos sinais de FRA??.</p> <p>2- Uso de Índices Estatísticos como Sinal de Entrada: Índices como o Coeficiente de Correlação, Distância Euclidiana, Erro de Soma Quadrada, entre</p>	Daniel Carrijo Polonio Araujo
---------	------	--	---	---	--	--	-------------------------------

GCR-022	1874	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regul	Comercialização de commodities ambientais no setor elétrico: RECFY, a solução de FURNAS em blockchain	Atualmente o setor elétrico apresenta mercado expressivo de produtos e serviços que vem a reboque da comercialização de energia elétrica, onde podemos perceber o protagonismo da pauta ESG. As geradoras tem a possibilidade de rentabilizar ativos através da oferta de soluções de descarbonização. Neste contexto encontramos os Certificados de Energia Renovável. Furnas identificou esta oportunidade de negócios e utilizando tecnologia Blockchain viabilizou sua Plataforma Própria para Comercialização de Certificados. O Certificado RECFY traz pelo menos quatro diferenciais para Furnas, em perspectiva comparada ao I-REC: Competitividade para o front da comercialização; Internalização, Gerenciamento e Redução de Custos;	1 - Quais são os principais benefícios do RECFY?	- Agrega valor aos empreendimentos de geração renovável da empresa (Receita Adicional, Opções de Descarbonização para Clientes e eleva o compromisso com a pauta ESG); - Diversificação do portfólio, ofertando aos clientes eletrointensivos energia premium certificada;	Katia de Oliveira Gonçalves Veloso
GCR-022	1874	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regul	Comercialização de commodities ambientais no setor elétrico: RECFY, a solução de FURNAS em blockchain	Atualmente o setor elétrico apresenta mercado expressivo de produtos e serviços que vem a reboque da comercialização de energia elétrica, onde podemos perceber o protagonismo da pauta ESG. As geradoras tem a possibilidade de rentabilizar ativos através da oferta de soluções de descarbonização. Neste contexto encontramos os Certificados de Energia Renovável. Furnas identificou esta oportunidade de negócios e utilizando tecnologia Blockchain viabilizou sua Plataforma Própria para Comercialização de Certificados. O Certificado RECFY traz pelo menos quatro diferenciais para Furnas, em perspectiva comparada ao I-REC: Competitividade para o front da comercialização; Internalização, Gerenciamento e Redução de Custos;	2 - Quantos RECFYs já foram comercializados até hoje?	Foram negociados cerca de 4,5 milhões de RECFYs nesses dois anos (2022 e 2023).	Katia de Oliveira Gonçalves Veloso
GCR-022	1874	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regul	Comercialização de commodities ambientais no setor elétrico: RECFY, a solução de FURNAS em blockchain	Atualmente o setor elétrico apresenta mercado expressivo de produtos e serviços que vem a reboque da comercialização de energia elétrica, onde podemos perceber o protagonismo da pauta ESG. As geradoras tem a possibilidade de rentabilizar ativos através da oferta de soluções de descarbonização. Neste contexto encontramos os Certificados de Energia Renovável. Furnas identificou esta oportunidade de negócios e utilizando tecnologia Blockchain viabilizou sua Plataforma Própria para Comercialização de Certificados. O Certificado RECFY traz pelo menos quatro diferenciais para Furnas, em perspectiva comparada ao I-REC: Competitividade para o front da comercialização; Internalização, Gerenciamento e Redução de Custos;	3 - Quais os principais diferenciais do RECFY frente ao IREC?	Custo Menor Tecnologia Blockchain de ponta a ponta Plataforma Única	Katia de Oliveira Gonçalves Veloso

GCR-010	1079	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia	Comercialização de hidrogênio verde: panorama mundial e aplicação no contexto energético brasileiro	Instituições globais estão se comprometendo com a descarbonização para combater o aquecimento global. Porém, essas iniciativas por si só não tem o alcance esperado. O Hidrogênio Verde (H2V) é uma alternativa para reduzir as emissões, mas requer investimentos e incentivos financeiros para sua adoção em grande escala. Propõe-se, então, criar um Distrito Industrial Verde como uma solução com potencial para atingir as metas de descarbonização. É desenvolvido um modelo de negócios digital e seguro para impulsionar a produção, comercialização, geração e consumo de Hidrogênio Verde, incluindo uma plataforma de comercialização com blockchain. A estratégia também envolveria a integração com o mercado de energia elétrica existente.	Na visão dos autores, qual forma de inserção do hidrogênio será a mais utilizada no Brasil: a produção e exportação direta do H2V ou a exportação embutida em produtos como aço feito a partir de H2V?	Acreditamos que ambos os caminhos são possíveis: em termos de produção e exportação, o Brasil já foi apontado internacionalmente (estudo Green Hydrogen Opportunity in Brazil) como um dos países mais promissores para a produção e exportação, podendo ainda liderar o setor, graças às condições favoráveis para a produção barata do material (produção nacional na faixa de US\$2,20 - US\$5,20, produção internacional entre US\$3 - US\$8 por quilograma de H2V).	Matheus Guarany de Araujo
GCR-010	1079	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e	Comercialização de hidrogênio verde: panorama mundial e aplicação no contexto energético brasileiro	Instituições globais estão se comprometendo com a descarbonização para combater o aquecimento global. Porém, essas iniciativas por si só não tem o alcance esperado. O Hidrogênio Verde (H2V) é uma alternativa para reduzir as emissões, mas requer investimentos e incentivos financeiros para sua adoção em grande escala. Propõe-se, então, criar um Distrito Industrial Verde como uma solução com potencial para atingir as metas de descarbonização. É desenvolvido um modelo de negócios digital e seguro para impulsionar a produção, comercialização, geração e consumo de Hidrogênio Verde, incluindo uma plataforma de comercialização com blockchain. A estratégia também	1 - Já foram realizadas experiências com a plataforma?	A Plataforma GREENEA é fruto de um projeto já finalizado, voltado para comercialização de energia e mobilidade elétrica. No momento, as funcionalidades de hidrogênio verde se referem à um segundo projeto, em andamento, feito em parceria com o Instituto Senai de Inovação.	Matheus Guarany de Araujo

GCR-010	1079	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e	Comercialização de hidrogênio verde: panorama mundial e aplicação no contexto energético brasileiro	Instituições globais estão se comprometendo com a descarbonização para combater o aquecimento global. Porém, essas iniciativas por si só não tem o alcance esperado. O Hidrogênio Verde (H2V) é uma alternativa para reduzir as emissões, mas requer investimentos e incentivos financeiros para sua adoção em grande escala. Propõe-se, então, criar um Distrito Industrial Verde como uma solução com potencial para atingir as metas de descarbonização. É desenvolvido um modelo de negócios digital e seguro para impulsionar a produção, comercialização, geração e consumo de Hidrogênio Verde, incluindo uma plataforma de comercialização com blockchain. A estratégia também	3 - Como está sendo pensando o marketing e divulgação da plataforma?	A Plataforma GREENEA já passou pela fase de estudo de marca e desenvolvimento de identidade visual. O projeto atual se encerrará em fevereiro de 2025, e para o pós-projeto está prevista uma etapa de inserção no mercado do produto, contando com equipes de marketing, captação de	Matheus Guarany de Araujo
GDI-026	623	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Comparativo técnico-econômico entre sistemas de distribuição rural: MRT vs. trifásico convencional vs. T2F	Este trabalho apresenta uma análise técnico-econômica comparativa entre os sistemas de distribuição tradicionalmente implementados em áreas rurais e uma nova proposta de fornecimento trifásico denominado de Trifásico a Dois Fios (T2F). Após cerca de 40 anos de crescimento da demanda por energia elétrica, sistemas monofásicos estão atingindo ou excedendo seus limites propostos originalmente. Mesmo que hoje poucos MRTs estão sendo construídos, trata-se de um sistema relevante para referência de novas tecnologias. Considerando as configurações propostas, é possível notar que o Sistema T2F respalda a hipótese de que é uma alternativa de baixo custo para cumprir o propósito de distribuir potência trifásica até áreas rurais remotas.	Para rede 2TF proposta foi feita análise regulatória considerando o modelo de reconhecimento atual ?	Avaliar a resistividade do solo para que apresente valores condizentes tanto para qualidade do sistema quanto para sua segurança (tensão de passo, tensão de toque) são essenciais. O estudo destes requisitos baseia-se nas normas internacionais IEEE 80 e 81. Estes parâmetros são igualmente indispensáveis para o sistema MRT, devido a semelhança, considerou-se os mesmos parâmetros	Leyla Kraulich
GDI-026	623	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Comparativo técnico-econômico entre sistemas de distribuição rural: MRT vs. trifásico convencional vs. T2F	Este trabalho apresenta uma análise técnico-econômica comparativa entre os sistemas de distribuição tradicionalmente implementados em áreas rurais e uma nova proposta de fornecimento trifásico denominado de Trifásico a Dois Fios (T2F). Após cerca de 40 anos de crescimento da demanda por energia elétrica, sistemas monofásicos estão atingindo ou excedendo seus limites propostos originalmente. Mesmo que hoje poucos MRTs estão sendo construídos, trata-se de um sistema relevante para referência de novas tecnologias. Considerando as configurações propostas, é possível notar que o Sistema T2F respalda a hipótese de que é uma alternativa de baixo custo para	As redes rurais geralmente são extensas, na proposta de rede 2TF existe alguma limitação de distanciamento da rede para fluxo de potência?	Nenhuma limitação para fluxo de potência.	Leyla Kraulich

GDI-026	623	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	Comparativo técnico-econômico entre sistemas de distribuição rural: MRT vs. trifásico convencional vs. T2F	Este trabalho apresenta uma análise técnico-econômica comparativa entre os sistemas de distribuição tradicionalmente implementados em áreas rurais e uma nova proposta de fornecimento trifásico denominado de Trifásico a Dois Fios (T2F). Após cerca de 40 anos de crescimento da demanda por energia elétrica, sistemas monofásicos estão atingindo ou excedendo seus limites propostos originalmente. Mesmo que hoje poucos MRTs estão sendo construídos, trata-se de um sistema relevante para referência de novas tecnologias. Considerando as configurações propostas, é possível notar que o Sistema T2F respalda a hipótese de que é uma alternativa de baixo custo para	Qual o impacto regulatório para adoção das redes T2F?	Impacto mínimo, pois estão amparados pelas normas já adotadas para o sistema MRT. O que pode impactar é a variabilidade nas estruturas de redes de distribuição aéreas que pode existir entre as empresas de distribuição.	Leyla Kraulich
GDS-028	673	X - Grupo de Estudos de Desempenho de Sistemas Elétricos -	Compatibilização de Equivalentes Dinâmicos Fasoriais e Modelos Eletromagnéticos para Aplicação em Simulações em Tempo Real na Plataforma RTDS	As simulações em tempo real permitem testar equipamentos reais em condições semelhantes as em campo. No entanto, sistemas de grande porte acabam sendo impraticáveis de serem implementados e simulados, devido ao enorme esforço computacional requerido. Nesse contexto, os equivalentes dinâmicos são úteis para reduzir o tamanho dos sistemas, sem uma perda significativa de exatidão nas respostas. Este trabalho apresenta a modelagem de um equivalente dinâmico num simulador em tempo real. Os resultados mostraram boa equivalência, quando comparados com as respostas dinâmicas do sistema original. A principal aplicação desta ferramenta é dar suporte no teste de dispositivos de controle e proteção em simulações em malha	Os equivalentes de rede das fronteiras dos modelos reduzidos são considerados como uma máquina síncrona clássica usando equações de segunda ordem?	As unidades geradoras equivalentes são descritas considerando um modelo de gerador síncrono de dois eixos.	Cristian Adolfo Alvez
GDS-028	673	X - Grupo de Estudos de Desempenho de Sistemas Elétricos -	Compatibilização de Equivalentes Dinâmicos Fasoriais e Modelos Eletromagnéticos para Aplicação em Simulações em Tempo Real na Plataforma RTDS	As simulações em tempo real permitem testar equipamentos reais em condições semelhantes as em campo. No entanto, sistemas de grande porte acabam sendo impraticáveis de serem implementados e simulados, devido ao enorme esforço computacional requerido. Nesse contexto, os equivalentes dinâmicos são úteis para reduzir o tamanho dos sistemas, sem uma perda significativa de exatidão nas respostas. Este trabalho apresenta a modelagem de um equivalente dinâmico num simulador em tempo real. Os resultados mostraram boa equivalência, quando comparados com as respostas dinâmicas do sistema original. A principal aplicação desta ferramenta é dar suporte no teste de dispositivos de controle e proteção em simulações em malha	Foram realizadas simulações com aplicação da falta em outros pontos do modelo reduzido? Poderiam comentar sobre como se comportaram os resultados para o RTDS e ANATEM?	Foram realizadas simulações com outros tipos de falta (trifásicas, bifásicas, etc.), o objetivo do trabalho é demonstrar os efeitos do equivalente dinâmico para faltas monofásicas que levam o sistema a instabilidade.	Cristian Adolfo Alvez



GDS-028	673	X - Grupo de Estudos de Desempenho de Sistemas Elétricos - Compatibilização de Equivalentes Dinâmicos Fasoriais e Modelos Eletromagnéticos para Aplicação em Simulações em Tempo Real na Plataforma RTDS	As simulações em tempo real permitem testar equipamentos reais em condições semelhantes as em campo. No entanto, sistemas de grande porte acabam sendo impraticáveis de serem implementados e simulados, devido ao enorme esforço computacional requerido. Nesse contexto, os equivalentes dinâmicos são úteis para reduzir o tamanho dos sistemas, sem uma perda significativa de exatidão nas respostas. Este trabalho apresenta a modelagem de um equivalente dinâmico num simulador em tempo real. Os resultados mostraram boa equivalência, quando comparados com as respostas dinâmicas do sistema original. A principal aplicação desta ferramenta é dar suporte no teste de dispositivos de controle e proteção em simulações em malha	3.Os autores poderiam comentar sobre quais outros modelos dos equivalentes de geração distintos dos utilizados neste IT, poderiam contribuir para melhoria dos resultados com manutenção dos tempos de simulação do RTDS?	Utilizamos o modelo de dois eixos, por considera-lo o mais completo em termos de respostas do gerador síncrono. Acreditamos que outros modelos simplificados não seriam tão exatos. Atualmente, estamos trabalhando no aprimoramento do modelo dinâmico pela adição de compensadores fictícios nas barras de fronteira, de	Cristian Adolfo Alvez
GTM-006	205	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Comportamento de transformadores a seco sob o aspecto da ressonância e técnica de auto-mitigação	Transformadores estão suscetíveis a experimentação de transitórios de tensão gerados na rede em que estão instalados. Um dos desafios é conhecer previamente o comportamento do equipamento e sua interação com o sistema durante tal evento. A modelagem tipo white-box é a melhor opção em se tratando da fase de projeto do transformador e é capaz de representar de forma bastante coerente o comportamento do transformador, além de possibilitar a verificação de oscilações internas nos enrolamentos. Este trabalho traz uma proposta de técnica de auto-mitigação do transformador frente a tais transitórios de tensão que os transformadores a seco estão sujeitos a ter de suportar.	A presença de varistores ZnO insere novos modos de falha para o transformador? Quais?	Com o devido dimensionamento dos varistores, esses dispositivos apenas entram em sua zona de operação (baixa resistência) quando os níveis de tensão forem um determinado valor mais alto que o de operação nominal do transformador. Importante notar que os varistores não atuam na região de alta corrente, mesmo durante um	João Paulo Vieira

GTM-006	205	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes -	Comportamento de transformadores a seco sob o aspecto da ressonância e técnica de auto-mitigação	Transformadores estão suscetíveis a experimentação de transitórios de tensão gerados na rede em que estão instalados. Um dos desafios é conhecer previamente o comportamento do equipamento e sua interação com o sistema durante tal evento. A modelagem tipo white-box é a melhor opção em se tratando da fase de projeto do transformador e é capaz de representar de forma bastante coerente o comportamento do transformador, além de possibilitar a verificação de oscilações internas nos enrolamentos. Este trabalho traz uma proposta de técnica de auto-mitigação do transformador frente a tais transitórios de tensão que os transformadores a seco estão sujeitos a ter de suportar.	A presença dos varistores limita ou impede a realização de algum ensaio elétrico feito em transformadores novos, como o ensaio de tensão aplicada?	Os varistores limitam a realização dos ensaios conforme norma vigente (seja NBR, IEC ou IEEE), pois em alguns ensaios, entram em operação e não permitem a execução e teste do transformador de acordo as exigências normativas. No entanto, os varistores são facilmente retirados para realização dos ensaios e recolocados ao final. A depender do dimensionamento dos varistores, ensaios dielétricos poderiam ser feitos com eles instalados, mas como padrão, sempre se desconecta para	João Paulo Vieira
GTM-006	205	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias	Comportamento de transformadores a seco sob o aspecto da ressonância e técnica de auto-mitigação	Transformadores estão suscetíveis a experimentação de transitórios de tensão gerados na rede em que estão instalados. Um dos desafios é conhecer previamente o comportamento do equipamento e sua interação com o sistema durante tal evento. A modelagem tipo white-box é a melhor opção em se tratando da fase de projeto do transformador e é capaz de representar de forma bastante coerente o comportamento do transformador, além de possibilitar a verificação de oscilações internas nos enrolamentos. Este trabalho traz uma proposta de técnica de auto-mitigação do transformador frente a tais transitórios de tensão que os transformadores a seco estão sujeitos a ter de suportar.	A aplicação dos varistores em pontos específicos pode deteriorar as sobretensões em pontos não diretamente cobertos?	O presente trabalho analisou as sobretensões em todos os pontos dos enrolamentos do transformador, com 2 e 4 varistores. Com os resultados, é possível concluir que com a inserção de 4 varistores estrategicamente posicionados, todo o enrolamento é coberto e não há sobretensão maior que aquela testada sem varistores. Em outras palavras, o transformador	João Paulo Vieira

GDS-007	1210	X - Grupo de Estudos de Desempenho de Linhas de Transmissão frente a Descargas Atmosféricas por meio da medição da impedância/resistência de pé de torre	Conceitos e metodologias cruciais para qualificação da expectativa de desempenho de linhas de transmissão frente a Descargas Atmosféricas por meio da medição da impedância/resistência de pé de torre	A avaliação do desempenho de linhas de transmissão frente a descargas atmosféricas requer o conhecimento da impedância impulsiva de pé de torre ZP, cuja medição é complexa. O trabalho mostra que é possível se determinar ZP a partir da resistência de baixa frequência ou de 25 kHz (RBF e R25kHz). Mostra, também, que $RBF \gg ZP > R25kHz$ e provê expressões para se estimar ZP a partir destas resistências. Avalia conceitos, limitações, erros e soluções relativos aos métodos de medição dessas grandezas e define um conjunto de recomendações relativas à medição e aos procedimentos para se determinar a impedância impulsiva de pé de torre, com maior confiabilidade.	Esclareça a razão para a resistência (ou impedância) a 25 kHz ser tão menor que a resistência de baixa frequência e, também, um pouco menor que a impedância, quantificando o efeito da variação da resistividade do solo com a frequência e o efeito capacitivo. Qual efeito é mais importante?	Fundamentalmente o efeito " $R_{25kHz} \ll R_{baixa-frequência}$ " se deve à diminuição da resistividade do solo com a frequência, que é muito significativa sobretudo para solos de maior resistividade. O efeito capacitivo tem também uma contribuição, mas menos importante. Com relação ao efeito " $R_{25kHz} < Z_p$ " isto decorre da composição em frequência das correntes de primeira descargas. O efeito das	SILVERIO VISACRO FILHO
GDS-007	1210	X - Grupo de Estudos de Desempenho de Linhas de Transmissão frente a Descargas Atmosféricas por meio da medição da impedância/resistência de pé de torre	Conceitos e metodologias cruciais para qualificação da expectativa de desempenho de linhas de transmissão frente a Descargas Atmosféricas por meio da medição da impedância/resistência de pé de torre	A avaliação do desempenho de linhas de transmissão frente a descargas atmosféricas requer o conhecimento da impedância impulsiva de pé de torre ZP, cuja medição é complexa. O trabalho mostra que é possível se determinar ZP a partir da resistência de baixa frequência ou de 25 kHz (RBF e R25kHz). Mostra, também, que $RBF \gg ZP > R25kHz$ e provê expressões para se estimar ZP a partir destas resistências. Avalia conceitos, limitações, erros e soluções relativos aos métodos de medição dessas grandezas e define um conjunto de recomendações relativas à medição e aos procedimentos para se determinar a impedância impulsiva de pé de torre, com maior confiabilidade.	Segundo os resultados da figura 4, o valor da resistência a 25 kHz é menor, mas relativamente próximo ao valor da impedância impulsiva, parâmetro de excelência para representar o pé de torre em estudos de desempenho de linhas frente a descargas, segundo o trabalho. Porque, então, não recomendar o uso direto desta resistência nas avaliações de desempenho?	Este resultado TEORICO sugeriria mesmo esta idéia de uso do R 25 kHz. Entretanto, na prática a medição deste parâmetro inclui certos erros não considerados na avaliação teórica, notadamente a significativa redução da resistência de pé de torre medida a 25 kHz, devido à fuga pelos cabos de blindagem de parcela da corrente injetada na torre pelo instrumento de medição.	SILVERIO VISACRO FILHO

GDS-007	1210	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Descargas Atmosféricas por meio da medição da impedância/resistência de pé de torre	Conceitos e metodologias cruciais para qualificação da expectativa de desempenho de linhas de transmissão frente a Descargas Atmosféricas por meio da medição da impedância/resistência de pé de torre	A avaliação do desempenho de linhas de transmissão frente a descargas atmosféricas requer o conhecimento da impedância impulsiva de pé de torre ZP, cuja medição é complexa. O trabalho mostra que é possível se determinar ZP a partir da resistência de baixa frequência ou de 25 kHz (RBF e R25kHz). Mostra, também, que $RBF \gg ZP > R25kHz$ e provê expressões para se estimar ZP a partir destas resistências. Avalia conceitos, limitações, erros e soluções relativos aos métodos de medição dessas grandezas e define um conjunto de recomendações relativas à medição e aos procedimentos para se determinar a impedância impulsiva de pé de torre, com maior confiabilidade.	Segundo os resultados da figura 7, tanto a medição com os circuitos de corrente e tensão posicionados do mesmo lado da linha quanto em lados opostos diferem do valor real da resistência de aterramento de pé de torre. Isto não está ocorrendo apenas porque o sistema de aterramento é muito amplo (área aproximada coberta da ordem de "60 m x 180 m") ? Por exemplo, se cada perna dos cabos contrapeso fossem de 50 m, isto ainda seria observado? Como resolver esta questão para obter um valor muito próximo daquele da resistência real de aterramento?	<p>O raciocínio está correto. Ou seja, se a distância dos eletrodos de retorno de corrente fosse muito maior que a maior dimensão linear dos eletrodos de pé de torre (~10 vezes), haveria tendência dos resultados dos dois tipos de medição coincidirem.</p> <p>Entretanto, isto não ocorre para os comprimentos típicos de cabos contrapeso das LTs brasileiras. Mesmo que cada perna do contrapeso tivessem apenas 50 m, seria necessária uma distância à torre da ordem de 300 m para que o efeito fosse reduzido.</p> <p>Na realidade, na prática da engenharia não se vai buscar a medição de tal <del>valor perfeito de resistência</del></p>	SILVERIO VISACRO FILHO
GDI-003	877	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição -	Concepção e Estudos com o Gêmeo Digital da Microrrede Implementada no Parque Barigui em Curitiba	Nesse trabalho foi realizada a modelagem de um gêmeo digital para a microrrede Barigui em Curitiba, composta por geração solar, carport, baterias, e cargas. A modelagem da microrrede foi realizada na ferramenta Hypersim da OPAL-RT, permitindo avaliar diferentes cenários de operação para a microrrede, bem como a emulação da comunicação com o SCADA da distribuidora. Com o gêmeo digital, foi possível conhecer o comportamento da rede em tempo real, permitindo avaliar cenários em que testes em campo não podem ser realizados. Esse modelo permite maior poder de tomada de decisão para a distribuidora, contribuindo para	É possível aplicar a modelagem do gêmeo digital em um sistema de grande porte para avaliar impactos transitórios?	Sim. É possível implementar a modelagem de gêmeo digital para sistemas elétricos maiores, por exemplo sistemas de transmissão e distribuição, contribuindo principalmente para operação e análise de transitórios.	Thais Marzalek Blasi

GDI-003	877	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - Conceção e Estudos com o Gêmeo Digital da Microrrede Implementada no Parque Barigui em Curitiba	Nesse trabalho foi realizada a modelagem de um gêmeo digital para a microrrede Barigui em Curitiba, composta por geração solar, carport, baterias, e cargas. A modelagem da microrrede foi realizada na ferramenta Hypersim da OPAL-RT, permitindo avaliar diferentes cenários de operação para a microrrede, bem como a emulação da comunicação com o SCADA da distribuidora. Com o gêmeo digital, foi possível conhecer o comportamento da rede em tempo real, permitindo avaliar cenários em que testes em campo não podem ser realizados. Esse modelo permite maior poder de tomada de decisão para a distribuidora, contribuindo para	Como a tecnologia de gêmeos digitais pode contribuir para o gerenciamento de microrredes e REDs?	O gêmeo digital permite avaliar a conexão com a rede da Distribuidora, contribuindo com o processo de tomada de decisão, tanto interna da MG quanto da integração com a rede. Además é possível fazer o teste e validação dos equipamentos instalados na	Thais Marzalek Blasi
GDI-003	877	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - Conceção e Estudos com o Gêmeo Digital da Microrrede Implementada no Parque Barigui em Curitiba	Nesse trabalho foi realizada a modelagem de um gêmeo digital para a microrrede Barigui em Curitiba, composta por geração solar, carport, baterias, e cargas. A modelagem da microrrede foi realizada na ferramenta Hypersim da OPAL-RT, permitindo avaliar diferentes cenários de operação para a microrrede, bem como a emulação da comunicação com o SCADA da distribuidora. Com o gêmeo digital, foi possível conhecer o comportamento da rede em tempo real, permitindo avaliar cenários em que testes em campo não podem ser realizados. Esse modelo permite maior poder de tomada de decisão para a distribuidora, contribuindo para	Qual a diferença de gêmeo digital para uma simulação convencional?	O gêmeo digital se diferencia da simulação convencional nos seguintes pontos: é possibilidade de incluir maior número de detalhamento, maior avaliação da integração entre os modelos, a capacidade de integração com equipamentos externos e o tempo de	Thais Marzalek Blasi
GLT-022	1817	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - Condutividade Térmica de Solo – Característica Negligenciada em Instalações de Cabos Isolados Subterrâneos	Descreve-se a importância da condutividade térmica do solo para o projeto de instalação e dimensionamento dos cabos elétricos. Tem ocorrido falhas prematuras por superaquecimento de cabos isolados para média tensão em instalações, seja pela baixa condutividade térmica do meio circundante, seja pelo grande acúmulo de circuitos, ou densidade de cabos em uma mesma vala, estreita, justificando, assim, o presente informe técnico. Este trabalho descreverá as técnicas experimentais para a determinação da condutividade térmica de solo, e os resultados de um conjunto de doze amostras, oriundas do Polo Industrial de	Na opinião dos autores, quais os motivos pelos quais a condutividade térmica do solo tem sido negligenciadas pelos projetistas? Quais as sugestões dos autores para que esse parâmetro seja de fato verificado na fase de projeto e construção das LTS?	Resposta: Cremos que esta falha se constituiu, de fato, num desconhecimento de que se podem determinar estas propriedades com simplicidade, até com instrumentação portátil. Nossa sugestão é que este artigo seja divulgado, para conhecimento dos projetistas de LTS, e este foi	Marcio Antonio Sens

GLT-022	1817	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Condutividade Térmica de Solo – Característica Negligenciada em Instalações de Cabos Isolados Subterrâneos	Descreve-se a importância da condutividade térmica do solo para o projeto de instalação e dimensionamento dos cabos elétricos. Tem ocorrido falhas prematuras por superaquecimento de cabos isolados para média tensão em instalações, seja pela baixa condutividade térmica do meio circundante, seja pelo grande acúmulo de circuitos, ou densidade de cabos em uma mesma vala, estreita, justificando, assim, o presente informe técnico. Este trabalho descreverá as técnicas experimentais para a determinação da condutividade térmica de solo, e os resultados de um conjunto de doze amostras, oriundas do Polo Industrial de	O grau de umidade na coluna 4 da Tabela 1, implica medições no grau de umidade encontrado ( natural ) .? Ou seja as medições executadas na umidade em que as amostras encontravam-se no canteiro de obras ?	Resposta: Sim, as amostras, no canteiro de obras, tiveram a umidade determinada no dia das medições de condutividade térmica. No caso, as determinações da umidade foram efetuadas pela própria equipe técnica encarregada das obras. Tais determinações, assim	Marcio Antonio Sens
GLT-022	1817	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Condutividade Térmica de Solo – Característica Negligenciada em Instalações de Cabos Isolados Subterrâneos	Descreve-se a importância da condutividade térmica do solo para o projeto de instalação e dimensionamento dos cabos elétricos. Tem ocorrido falhas prematuras por superaquecimento de cabos isolados para média tensão em instalações, seja pela baixa condutividade térmica do meio circundante, seja pelo grande acúmulo de circuitos, ou densidade de cabos em uma mesma vala, estreita, justificando, assim, o presente informe técnico. Este trabalho descreverá as técnicas experimentais para a determinação da condutividade térmica de solo, e os resultados de um conjunto de doze amostras, oriundas do Polo Industrial de	E quanto aos valores da resistividade térmica a seco , ou seja secar as amostras e realizar as medições ?	Resposta: Sim, esta seria uma outra condição bem específica da amostra de solo, que se pode submeter aos mesmos ensaios de determinação da condutividade térmica. Entretanto, como a amostra mínima, de laboratório, era de 20 litros e a de campo muito maior,	Marcio Antonio Sens
GOP-031	966	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	Consciência situacional das equipes de tempo real do despacho de carga de Itaipu na operação com os sistemas interligados brasileiro e paraguaio	Para auxiliar as equipes do Despacho de Carga de Itaipu (DC-IPU) foram implementados novos gráficos e telas de monitoramento, com finalidade de facilitar o despachante a tomar as decisões mais assertivas na operação de tempo real, tendo em vista a sua responsabilidade pela interligação de Itaipu com os sistemas elétricos do Brasil (SIN-BR) e do Paraguai (SIN-PY). O conceito de IHM de Alta Performance adotado para as implementações, tem como objetivo principal contribuir na percepção dos colaboradores, considerando a grande quantidade de informações e dados recebidos, assim viabilizando uma consciência da situação em que as equipes do tempo real e a infraestrutura instalada se	De algum modo conseguiram medir o aumento de percepção dos operadores diante das novas telas? Em caso afirmativo, que metodologia adotaram?	Não conseguimos fazer a medição, por não termos indicadores ou metodologia aplicada ao modelo anterior. Entretanto foi realizado uma pesquisa com os despachantes (operadores do sistema) que em sua totalidade responderam que se sentem mais seguros para operar utilizando as telas de	Luís Felipe Weisheimer

GOP-031	966	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	Consciência situacional das equipes de tempo real do despacho de carga de Itaipu na operação com os sistemas interligados brasileiro e paraguaio	Para auxiliar as equipes do Despacho de Carga de Itaipu (DC-IPU) foram implementados novos gráficos e telas de monitoramento, com finalidade de facilitar o despachante a tomar as decisões mais assertivas na operação de tempo real, tendo em vista a sua responsabilidade pela interligação de Itaipu com os sistemas elétricos do Brasil (SIN-BR) e do Paraguai (SIN-PY). O conceito de IHM de Alta Performance adotado para as implementações, tem como objetivo principal contribuir na percepção dos colaboradores, considerando a grande quantidade de informações e dados recebidos, assim viabilizando uma consciência da situação em que as equipes do tempo real e a infraestrutura instalada se	Todas as telas do sistema de supervisão foram substituídas pelas telas de alta performance?	Todas as telas do sistema SCADA, aplicadas as consoles das estações de trabalho foram aplicadas. Contudo, as telas utilizadas no vídeowall foram parcialmente aplicadas devido as telas de TV apresentarem bordas largas, impossibilitando ou deixando a visualização gráfica pior ou até	Luís Felipe Weisheimer
GOP-031	966	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	Consciência situacional das equipes de tempo real do despacho de carga de Itaipu na operação com os sistemas interligados brasileiro e paraguaio	Para auxiliar as equipes do Despacho de Carga de Itaipu (DC-IPU) foram implementados novos gráficos e telas de monitoramento, com finalidade de facilitar o despachante a tomar as decisões mais assertivas na operação de tempo real, tendo em vista a sua responsabilidade pela interligação de Itaipu com os sistemas elétricos do Brasil (SIN-BR) e do Paraguai (SIN-PY). O conceito de IHM de Alta Performance adotado para as implementações, tem como objetivo principal contribuir na percepção dos colaboradores, considerando a grande quantidade de informações e dados recebidos, assim viabilizando uma consciência da situação em que as equipes do tempo real e a infraestrutura instalada se	Violações de alguma forma são representadas nas telas de alta performance com cores "vivas", vermelho por exemplo. No caso de falha de medição, qual a forma utilizada para chamar a atenção do operador?	A falha de medição é o branco e lá era utilizada anteriormente a atualização das telas para o conceito de alta performance.	Luís Felipe Weisheimer
GMA-016	1635	XI - Grupo de Estudo de Desenvolvimento Ambiental de Sistema	Conservação da Biodiversidade: Condicionamento alimentar do babão-zebra, Brachyplatystoma tigrinum, um bagre amazônico de interesse comercial..	O Laboratório de Reprodução de Peixes da Hidrelétrica Santo Antônio, criado para difundir técnicas para a conservação e manejo de espécies nativas da ictiofauna do rio Madeira, pesquisa reprodução e criação de grandes bagres migradores amazônicos do gênero Brachyplatystoma. O sucesso do manejo reprodutivo de uma espécie nativa é formar plantel de reprodutores em boas condições de nutrição e saúde. Para Brachyplatystoma tigrinum (babão-zebra), peixe de importância comercial na pesca e aquariofilia, foi utilizada metodologia de substituição dos ingredientes alimentares, sendo eficiente, indicando boa aceitação, sobrevivência de 80% das matrizes em 10 meses de transição alimentar,	Quais parâmetros biométricos foram utilizados para atestar as "boas condições corporais"?	Como o experimento exige a manutenção dos exemplares vivos, os parâmetros biométricos utilizados para definir a boa condição corporal dos peixes foram a avaliação visual, observação da musculatura dorsal côncava (dorso abaulado) ou convexa e presença de parasitos externos.	Marcela Roquetti Velludo

GMA-016	1635	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistema	Conservação da Biodiversidade: Condicionamento alimentar do babão-zebra, Brachyplatystoma tigrinum, um bagre amazônico de interesse comercial..	O Laboratório de Reprodução de Peixes da Hidrelétrica Santo Antônio, criado para difundir técnicas para a conservação e manejo de espécies nativas da ictiofauna do rio Madeira, pesquisa reprodução e criação de grandes bagres migradores amazônicos do gênero Brachyplatystoma. O sucesso do manejo reprodutivo de uma espécie nativa é formar plantel de reprodutores em boas condições de nutrição e saúde. Para Brachyplatystoma tigrinum (babão-zebra), peixe de importância comercial na pesca e aquariofilia, foi utilizada metodologia de substituição dos ingredientes alimentares, sendo eficiente, indicando boa aceitação, sobrevivência de 80% das matrizes em 10 meses de transição alimentar,	Após período de adaptação, já foi realizada a reprodução do bagre na piscicultura?	Não foram iniciados os protocolos de indução para reprodução assistida desta espécie no laboratório de reprodução de peixes da hidrelétrica Santo Antônio pois no primeiro ano em cativeiro as gônadas regridem no processo de adaptação ao novo ambiente. Após o processo de adaptação inicia-se um	Marcela Roquetti Velludo
GMA-016	1635	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistema	Conservação da Biodiversidade: Condicionamento alimentar do babão-zebra, Brachyplatystoma tigrinum, um bagre amazônico de interesse comercial..	O Laboratório de Reprodução de Peixes da Hidrelétrica Santo Antônio, criado para difundir técnicas para a conservação e manejo de espécies nativas da ictiofauna do rio Madeira, pesquisa reprodução e criação de grandes bagres migradores amazônicos do gênero Brachyplatystoma. O sucesso do manejo reprodutivo de uma espécie nativa é formar plantel de reprodutores em boas condições de nutrição e saúde. Para Brachyplatystoma tigrinum (babão-zebra), peixe de importância comercial na pesca e aquariofilia, foi utilizada metodologia de substituição dos ingredientes alimentares, sendo eficiente, indicando boa aceitação, sobrevivência de 80% das matrizes em 10 meses de transição alimentar,	Existe alguma obrigatoriedade pelo licenciamento da usina para realização de peixamentos com essa espécie? Se sim, é realizada alguma avaliação da efetividade da soltura de alevinos?	Os monitoramentos conduzidos dentro do Programa de Conservação da Ictiofauna não indicaram a necessidade de peixamento na área de influência do empreendimento.	Marcela Roquetti Velludo
GOP-008	1234	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas Elétricos -	Consideração da modelagem do Unit Commitment Hidráulico na Programação Diária da Operação	O trabalho inseriu a modelagem do Unit Commitment Hidráulico no modelo computacional utilizado na programação diária da operação, incorporando variáveis binárias de status ligado ou desligado, e para operar em vazio, para cada unidade hidrelétricas. Além disso, foram introduzidas restrições de zona proibida, tempo mínimo de permanência, custo de partida, consumo de água, entre outros. O problema passa a ter 1 milhão de variáveis e 1 milhão de restrições. Adicionalmente, foram propostos aprimoramentos considerando o tratamento de simetria e uma modelagem de agrupamento de unidades hidráulicas equivalentes. Estas propostas foram testadas em 160 casos	Tem sido verificado que o DESSEM, mesmo representando a curva de carga horária, fornece CMOs muito próximos aos do DECOMP, que representa a carga em três patamares. Com a incorporação do UCH, qual foi o impacto nos CMOs fornecidos pelo DESSEM?	A média dos CMOs no DESSEM demonstra proximidade em relação ao DECOMP; entretanto, a distinção crítica reside na capacidade do DESSEM em capturar as variações nos valores durante o período de pico, o que tem sido a fonte de discrepâncias nos CMOs observadas nas últimas semanas.	LUIS FERNANDO ELYAS CERQUEIRA DA SILVA



GOP-008	1234	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétr icos -	Consideração da modelagem do Unit Commitment Hidráulico na Programação Diária da Operação	O trabalho inseriu a modelagem do Unit Commitment Hidráulico no modelo computacional utilizado na programação diária da operação, incorporando variáveis binárias de status ligado ou desligado, e para operar em vazio, para cada unidade hidrelétricas. Além disso, foram introduzidas restrições de zona proibida, tempo mínimo de permanência, custo de partida, consumo de água, entre outros. O problema passa a ter 1 milhão de variáveis e 1 milhão de restrições. Adicionalmente, foram propostos aprimoramentos considerando o tratamento de simetria e uma modelagem de agrupamento de unidades hidráulicas equivalentes. Estas propostas foram testadas em 160 casos	O tratamento da simetria fez com que cerca de 50% dos casos do ONS fossem resolvidos em menos de 720 minutos. Que alternativas poderiam ser adotadas para aumentar este percentual?	Para melhorar a eficiência e reduzir o tempo computacional, implementei uma proposta adicional definida como "Modelagem da decisão por agrupamento de unidades equivalentes". Essa abordagem permitiu que praticamente a totalidade dos casos do ONS fossem resolvidos em menos de	LUIS FERNANDO ELYAS CERQUEIRA DA SILVA
GOP-008	1234	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétr icos -	Consideração da modelagem do Unit Commitment Hidráulico na Programação Diária da Operação	O trabalho inseriu a modelagem do Unit Commitment Hidráulico no modelo computacional utilizado na programação diária da operação, incorporando variáveis binárias de status ligado ou desligado, e para operar em vazio, para cada unidade hidrelétricas. Além disso, foram introduzidas restrições de zona proibida, tempo mínimo de permanência, custo de partida, consumo de água, entre outros. O problema passa a ter 1 milhão de variáveis e 1 milhão de restrições. Adicionalmente, foram propostos aprimoramentos considerando o tratamento de simetria e uma modelagem de agrupamento de unidades hidráulicas equivalentes. Estas propostas foram testadas em 160 casos	Qual o critério adotado pelos autores na escolha de dados de entrada associados ao UCH?	Na escolha dos dados de entrada associados ao UCH, adotamos premissas baseadas em geração mínima, que consideram 5% e 10% da geração máxima, bem como um tempo igual para ton e toff de 3 horas. Essas premissas foram definidas após uma análise conjunta com as instituições relevantes,	LUIS FERNANDO ELYAS CERQUEIRA DA SILVA
GAE-020	53	XVI - Grup o de Estud o de Aspe ctos Empre saria is - GAE	Considerações a respeito da satisfação do cliente. Um estudo de caso no setor elétrico brasileiro, a partir do IASC – ANEEL	A utilização de pesquisas visando identificar a satisfação auferida por um cliente é uma das mais frequentes ferramentas de marketing utilizadas no mundo. Apesar da situação atual de monopólio definido pela regulação e ausência de poder de escolha para o consumidor residencial baixa tensão, este tema vem ganhando relevância na indústria de energia elétrica no Brasil, pela futura e já sinalizada abertura do mercado competitivo para todas as classes de consumo. O presente artigo analisa os principais fatores que, podem explicar a satisfação do consumidor da classe residencial de energia elétrica no Brasil.	Em suas conclusões a CEMIG apresentou resultados muito "erráticos" dificultando a interpretação dos resultados. Quais medidas poderiam ser adotadas para melhor avaliação neste caso?	Conforme explicado no texto, MG representa um Estado com vários "Estados" dentro de si. Esta complexidade não se resume a energia. A representatividade mineira inclusive tem desdobramentos políticos, uma vez que nas eleições presidenciais tradicionalmente quem vence em MG vence no Brasil. Uma alternativa para	FERNANDO AMARAL DE ALMEIDA PRADO JUNIOR

GAE-020	53	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais -	Considerações a respeito da satisfação do cliente. Um estudo de caso no setor elétrico brasileiro, a partir do IASC – ANEEL	A utilização de pesquisas visando identificar a satisfação auferida por um cliente é uma das mais frequentes ferramentas de marketing utilizadas no mundo. Apesar da situação atual de monopólio definido pela regulação e ausência de poder de escolha para o consumidor residencial baixa tensão, este tema vem ganhando relevância na indústria de energia elétrica no Brasil, pela futura e já sinalizada abertura do mercado competitivo para todas as classes de consumo. O presente artigo analisa os principais fatores que, podem explicar a satisfação do consumidor da	Na sua opinião, qual seria o principal diferencial competitivo para as distribuidoras saírem na frente dos Comercializadores Varejistas na disputa pela abertura de mercado?	A questão da diversidade pela desigualdade característica de num país pobre e desigual como o Brasil, vai criar oportunidades para o posicionamento de um mercado dedicado a uma classe econômica de menor poder aquisitivo. Entender	FERNANDO AMARAL DE ALMEIDA PRADO JUNIOR
GAE-020	53	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais -	Considerações a respeito da satisfação do cliente. Um estudo de caso no setor elétrico brasileiro, a partir do IASC – ANEEL	A utilização de pesquisas visando identificar a satisfação auferida por um cliente é uma das mais frequentes ferramentas de marketing utilizadas no mundo. Apesar da situação atual de monopólio definido pela regulação e ausência de poder de escolha para o consumidor residencial baixa tensão, este tema vem ganhando relevância na indústria de energia elétrica no Brasil, pela futura e já sinalizada abertura do mercado competitivo para todas as classes de consumo. O presente artigo analisa os principais fatores que, podem explicar a satisfação do consumidor da	De que forma as distribuidoras podem ter vantagens competitivas em um cenário de abertura do mercado com base somente na satisfação do seu cliente? Há outras variáveis importantes a serem consideradas? Quais seriam?	O trabalho chama a atenção que os drives inicialmente que podem ser considerados como óbvios: qualidade. preços podem a princípio não explicar totalmente a percepção de satisfação do cliente. Entender o consumidor é o desafio. A economia	FERNANDO AMARAL DE ALMEIDA PRADO JUNIOR
GSE-029	1509	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de	Considerações sobre a Superação de Disjuntores por Tensão de Reestabelecimento Transitória: estudo de caso em subestações da TAESA	superação de equipamentos em sua rede, sendo identificadas condições de superação de disjuntores por TRT. Sendo assim, o objetivo deste Informe Técnico é apresentar os resultados obtidos, enfatizando aspectos técnicos que foram encontrados durante as análises e que impactam nos resultados, como por exemplo o tipo de curto aplicado, a consideração dos para-raios de entrada de linha, a atuação do bypass de bancos de capacitores série, a consideração dos respectivos MOVs, os tipos de degradação de rede e a modelagem de transformadores considerando sua resposta em frequência.	Qual foi o critério utilizado para a seleção de 5 barras “consideradas as mais críticas” para a realização de estudos de TRT?	Foram consideradas as barras com maior nível de curto circuito em relação à capacidade do menor disjuntor conectado à barra. Além disso, também foi foram selecionadas duas barras com equipamentos mais antigos, cuja eventual troca pudesse ser mais facilmente justificada.	Felipe Novaes Francis Dicler

GSE-029	1509	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Tensão de Reestabelecimento Transitória: estudo de caso em subestações da TAESA	Considerações sobre a Superação de Disjuntores por Tensão de Reestabelecimento Transitória: estudo de caso em subestações da TAESA	Durante o ano de 2022, a Taesa elaborou uma análise da superação de equipamentos em sua rede, sendo identificadas condições de superação de disjuntores por TRT. Sendo assim, o objetivo deste Informe Técnico é apresentar os resultados obtidos, enfatizando aspectos técnicos que foram encontrados durante as análises e que impactam nos resultados, como por exemplo o tipo de curto aplicado, a consideração dos para-raios de entrada de linha, a atuação do bypass de bancos de capacitores série, a consideração dos respectivos MOVs, os tipos de degradação de rede e a modelagem de transformadores considerando sua resposta em frequência.	As análises de TRT foram realizadas somente para o tipo de falta "trifásica não aterrada", cuja probabilidade é remota, especialmente para os maiores níveis de tensão (500 kV). Como os autores avaliam essa questão?	O critério de utilização de falta trifásica não aterrada foi baseado no documento "CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE SUPERAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DE ALTA TENSÃO", onde este tipo de defeito é recomendado de forma conservadora para uma primeira análise da superação de disjuntores.	Felipe Novaes Francis Dicler
GSE-029	1509	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Tensão de Reestabelecimento Transitória: estudo de caso em subestações da TAESA	Considerações sobre a Superação de Disjuntores por Tensão de Reestabelecimento Transitória: estudo de caso em subestações da TAESA	Durante o ano de 2022, a Taesa elaborou uma análise da superação de equipamentos em sua rede, sendo identificadas condições de superação de disjuntores por TRT. Sendo assim, o objetivo deste Informe Técnico é apresentar os resultados obtidos, enfatizando aspectos técnicos que foram encontrados durante as análises e que impactam nos resultados, como por exemplo o tipo de curto aplicado, a consideração dos para-raios de entrada de linha, a atuação do bypass de bancos de capacitores série, a consideração dos respectivos MOVs, os tipos de degradação de rede e a modelagem de transformadores considerando sua resposta em frequência.	De acordo com a literatura, a falta terminal resulta em valores mais críticos para o pico da TRT, enquanto a falta quilométrica resulta em valores mais severos para TCTRT. Entretanto, a maior parte dos casos de superação reportados foram por taxa, e não por pico. O que pode ter levado a esses resultados?	Os casos de superação por taxa estão geralmente associados a faltas alimentadas por transformadores. Como extensão deste trabalho, a modelagem dos transformadores vem sendo aprimorada com modelos fornecidos pelos respectivos fabricantes, ao invés da utilização do	Felipe Novaes Francis Dicler
GDS-023	774	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	CONSTATAÇÕES METODOLÓGICAS NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE CURTO-CIRCUITO NO ATP - SE TUCURUI	A partir da elaboração dos estudos de superação dos equipamentos da SE/UHE Tucuruí foram verificados alguns fenômenos e metodologias particulares quando da utilização do programa ATP. Os pontos que serão destacados neste informe estão relacionados às características anormais no decaimento das correntes de curto-circuito, de forma não exponencial tradicional. Um segundo aspecto, em função dessas características anormais das correntes, foi avaliar a capacidade de abertura dos disjuntores em função de um valor proporcional à energia envolvida, através do cálculo das áreas das correntes, nos instantes de sua abertura. O terceiro aspecto analisado está relacionado ao modelo de representação das máquinas síncronas.	Ao compararmos as Figuras 2.1 e 2.3, observa-se o impacto da representação dos MOVs na corrente de curto-circuito. Observa-se que a Figura 2.3 (sem MOVs) tem o comportamento semelhante ao esperado para a corrente de falta no circuito RLC, apresentado na Figura 2.4, enquanto a Figura 2.1 (com MOVs) apresenta algumas oscilações mais discretas. Os autores poderiam explicar como o funcionamento dos MOVs impactam nas respostas?	Na Figura 2.3 (sem MOV) as correntes são mais oscilatórias em função da presença do capacitor gerando uma nova componente oscilatória. A presença do MOV limita as tensões sobre o capacitor reduzindo as oscilações mais acentuadas de corrente, havendo uma distribuição de corrente entre o capacitor e MOV. As correntes inferiores são pouco influenciadas pelo MOV, resultando em uma corrente com menos	Eber Rose

GDS-023	774	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	CONSTATAÇÕES METODOLÓGICAS NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE CIRCUITO NO ATP - SE TUCURUI	A partir da elaboração dos estudos de superação dos equipamentos da SE/UHE Tucuruí foram verificados alguns fenômenos e metodologias particulares quando da utilização do programa ATP. Os pontos que serão destacados neste informe estão relacionados às características anormais no decaimento das correntes de curto-circuito, de forma não exponencial tradicional. Um segundo aspecto, em função dessas características anormais das correntes, foi avaliar a capacidade de abertura dos disjuntores em função de um valor proporcional à energia envolvida, através do cálculo das áreas das correntes, nos instantes de sua abertura. O terceiro aspecto analisado está relacionado ao modelo de representação das máquinas síncronas.	Pelo que se interpreta, a avaliação da suportabilidade dos disjuntores da SE Tucuruí com base na energia de arco foi feita considerando o cálculo das áreas das formas de onda das correntes simuladas e não a metodologia proposta na Nota Técnica do ONS. Ao aplicar o método utilizado no trabalho e não a proposta da Nota Técnica, os autores chegaram a conclusões diferentes?	A proposta apresentada na Nota Técnica do ONS, conforme o item 5.3.3 e tabela 7, é uma consolidação de avaliação de critérios, dentro os quais a energia do arco foi considerada, conforme Tabela 5, sendo essa de maior relevância. A Tabela 7 apresenta uma proposta de fatores de redução mais conservativos que os originalmente propostos na Tabela 5 (energia do arco). A avaliação para a SE Tucuruí, conforme <u>apresentado no IT</u> , se	Eber Rose
GDS-023	774	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	CONSTATAÇÕES METODOLÓGICAS NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE CIRCUITO NO ATP - SE TUCURUI	A partir da elaboração dos estudos de superação dos equipamentos da SE/UHE Tucuruí foram verificados alguns fenômenos e metodologias particulares quando da utilização do programa ATP. Os pontos que serão destacados neste informe estão relacionados às características anormais no decaimento das correntes de curto-circuito, de forma não exponencial tradicional. Um segundo aspecto, em função dessas características anormais das correntes, foi avaliar a capacidade de abertura dos disjuntores em função de um valor proporcional à energia envolvida, através do cálculo das áreas das correntes, nos instantes de sua abertura. O terceiro aspecto analisado está relacionado ao modelo de representação das máquinas síncronas.	Os autores entendem que a metodologia proposta na Nota Técnica do ONS já leva em conta as particularidades de sistemas semelhantes àquele reproduzido no trabalho (LTs compensadas próximas a usinas) ou seriam necessários refinamentos no método proposto?	Entendemos que a metodologia da Nota Técnica do ONS não leva em consideração as particularidades apresentadas nesse IT, relacionadas às compensações série próximas. No entanto, esse efeito é preponderante nos primeiros ciclos e é bastante minimizado com a presença do MOV. O efeito maior foi no primeiro pico, <u>que sofreu menos</u>	Eber Rose

GTL-015	1167	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec omu nicaç ão	Constituindo uma arquitetura de dados descentralizada para empoderar às áreas de negócios na identificação, produção e divulgação de dados como produtos para o setor elétrico	Este artigo discute a importância da criação de uma arquitetura de dados descentralizada. A proposta visa permitir que as áreas de negócios identifiquem, produzam e divulguem dados como produtos de forma independente, visando melhorar a eficiência e agilidade na divulgação de informações de qualidade. A arquitetura proposta envolve um catálogo de dados, uma camada de dados como fonte única da verdade e um conjunto de ferramentas de dados. Os benefícios potenciais incluem melhoria da qualidade dos dados, redução de custos, aumento da eficiência e aceleração da tomada de decisões, além da possibilidade de oferecer novos serviços e produtos aos clientes.	Podem citar áreas que usam arquiteturas de dados como as discutidas no artigo?	As áreas de hidrologia, carga, programação da operação e avaliação da operação são as maiores usuárias dessa arquitetura de dados.	Anderson Rangel Gulão
GTL-015	1167	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec omu nicaç ão	Constituindo uma arquitetura de dados descentralizada para empoderar às áreas de negócios na identificação, produção e divulgação de dados como produtos para o setor elétrico	Este artigo discute a importância da criação de uma arquitetura de dados descentralizada. A proposta visa permitir que as áreas de negócios identifiquem, produzam e divulguem dados como produtos de forma independente, visando melhorar a eficiência e agilidade na divulgação de informações de qualidade. A arquitetura proposta envolve um catálogo de dados, uma camada de dados como fonte única da verdade e um conjunto de ferramentas de dados. Os benefícios potenciais incluem melhoria da qualidade dos dados, redução de custos, aumento da eficiência e aceleração da tomada de decisões, além da possibilidade de oferecer novos serviços e produtos aos clientes.	Qual o conceito de qualidade dos dados, pensando no setor elétrico e toda sua regulamentação?	O conceito de qualidade quando as áreas tratam os dados como um produto, criando métricas e indicadores para monitoramento e evolução deles.	Anderson Rangel Gulão

GTL-015	1167	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicação	Constituindo uma arquitetura de dados descentralizada para empoderar às áreas de negócios na identificação, produção e divulgação de dados como produtos para o setor elétrico	Este artigo discute a importância da criação de uma arquitetura de dados descentralizada. A proposta visa permitir que as áreas de negócios identifiquem, produzam e divulguem dados como produtos de forma independente, visando melhorar a eficiência e agilidade na divulgação de informações de qualidade. A arquitetura proposta envolve um catálogo de dados, uma camada de dados como fonte única da verdade e um conjunto de ferramentas de dados. Os benefícios potenciais incluem melhoria da qualidade dos dados, redução de custos, aumento da eficiência e aceleração da tomada de decisões, além da possibilidade de oferecer novos serviços e produtos aos clientes.	Numa arquitetura descentralizada de dados como a discutida no artigo, como evitar alterações que prejudiquem o conjunto de dados?	Sempre que um produto de dados precisar evoluir devemos criar novos conjuntos de dados a partir do anterior.	Anderson Rangel Gulão
GSE-026	495	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Contaminação por fungos em invólucro de borracha de silicone de equipamento de alta tensão - Estudo de caso em ITAIPU Binacional	O presente artigo relata a experiência vivenciada pela ITAIPU Binacional quando da aquisição de transformadores de potencial capacitivos (TPC) de 245 kV com invólucro de borracha de siliconenos quais foram detectadas colônias de fungos durante a inspeção de recepção em almoxarifado. São apresentados os desafios enfrentados para a correta identificação e caracterização dos fungos, tratativas junto ao fabricante para limpeza/remoção da contaminação e avaliação de hidrofobicidade conforme norma IEC 62073. As lições aprendidas mostram a importância de uma correta gestão de armazenamento, embalagem e transporte de equipamentos com invólucro polimérico, inclusive com melhorias nas especificações técnicas.	O autor acredita que inspeções remotas são válidas para acompanhar tratativas de recebimento de ativos com não conformidades?	As inspeções (TAF) remotas apresentam um caráter muito limitado no tocante a detecção de não conformidades nos ativos, tendo em vista que, no geral, os fabricantes que disponibilizam essa modalidade conseguem mostrar apenas o andamento de ensaios de rotina (por exemplo, um overview do set de ensaio e a tela do painel de controle/leitura das grandezas). Existem muitos pormenores no tocante a aspectos construtivos e de qualidade de fabricação que somente podem ser efetivamente checados em	Mario Augusto Caetano dos Santos

GSE-026	495	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Contaminação por fungos em invólucro de borracha de silicone de equipamento de alta tensão - Estudo de caso em ITAIPU Binacional	O presente artigo relata a experiência vivenciada pela ITAIPU Binacional quando da aquisição de transformadores de potencial capacitivos (TPC) de 245 kV com invólucro de borracha de siliconenos quais foram detectadas colônias de fungos durante a inspeção de recepção em almoxarifado. São apresentados os desafios enfrentados para a correta identificação e caracterização dos fungos, tratativas junto ao fabricante para limpeza/remoção da contaminação e avaliação de hidrofobicidade conforme norma IEC 62073. As lições aprendidas mostram a importância de uma correta gestão de armazenamento, embalagem e transporte de equipamentos com invólucro polimérico, inclusive com melhorias nas especificações técnicas.	Há quanto tempo Itaipu vem adquirindo TPC 245 kV com invólucro polimérico? É possível elencar vantagens para manutenção? E quanto ao custo, qual percentual de diferença para o invólucro em porcelana?	A ITAIPU iniciou a aquisição de equipamentos com invólucros poliméricos em 2018, sendo primeiramente energizados TPC 550 kV (embora já tenhamos para-raios 72,5 kV poliméricos desde 2008, sem qualquer espécie de degradação ou intercorrências). A principal vantagem ou melhor, motivação, de ITAIPU para aquisição de equipamentos poliméricos de alta tensão é o aspecto de segurança de pessoas. Temos áreas com razoável circulação de pessoas que ficam próximas a estes equipamentos. <u>Entendemos também que a</u> Estes TPC passarão, como	Mario Augusto Caetano dos Santos
GSE-026	495	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Contaminação por fungos em invólucro de borracha de silicone de equipamento de alta tensão - Estudo de caso em ITAIPU Binacional	O presente artigo relata a experiência vivenciada pela ITAIPU Binacional quando da aquisição de transformadores de potencial capacitivos (TPC) de 245 kV com invólucro de borracha de siliconenos quais foram detectadas colônias de fungos durante a inspeção de recepção em almoxarifado. São apresentados os desafios enfrentados para a correta identificação e caracterização dos fungos, tratativas junto ao fabricante para limpeza/remoção da contaminação e avaliação de hidrofobicidade conforme norma IEC 62073. As lições aprendidas mostram a importância de uma correta gestão de armazenamento, embalagem e transporte de equipamentos com invólucro polimérico, inclusive com melhorias nas especificações técnicas.	Estão previstos testes antes da aplicação em campo para os TPC do fornecimento que estão armazenados? Há algum material polimérico menos suscetível à contaminação	de praxe, pelos ensaios de comissionamento, que em ITAIPU são bastante rigorosos e completos. Especificamente quanto aos fungos, tem sido realizada inspeção visuais periódica dos TPC em nosso almoxarifado, para verificar uma possível reincidência, o que até o presente momento não foi identificado. Quando do estudo do caso em tela, a ITAIPU buscou subsídios para análises em ampla literatura técnica e não identificamos a existência <u>de algum material</u>	Mario Augusto Caetano dos Santos

GCR-025	1128	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia	Contribuição à previsão de tendência de preço de energia elétrica utilizando modelo HOHMM	Este artigo apresenta a implementação de um HOHMM para prever a dinâmica de preço de energia elétrica no Brasil. Essa abordagem é mais efetiva que um HMM, pois considera horizontes de tempo maiores com reversão à média e difusão de salto. Portanto, serão abordados HOHMM de um, dois e três estados e comparadas as suas respectivas respostas com o histórico do preço nos horizontes mencionados para determinar o melhor modelo e se o esforço computacional é favorável com base nos resultados apresentados.	Embora os resultados comparativos de MAPE com ações e preços de mercado mostrem necessidade de maiores pesquisas no uso dos HHOMM, quais são os erros com análise de tendência (taxa de divergência), e não de valor absoluto de previsões?	Esse artigo apresenta um estudo preliminar, cujo objetivo é avaliar a viabilidade dos HHOMM para capturar a dinâmica de preços, por isto consideramos o MAPE como métrica de erro. Como trabalho futuro, pretende-se aprofundar o uso de HHOMM para a previsão de preço e assim a análise de tendência terá um papel de destaque.  Conquanto, o HHOMM difere das Cadeias de Markov “tradicionais”, pois incorporam memória. Assim, o estado futuro não	Karem Vieira Paes de Lima
GCR-025	1128	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia	Contribuição à previsão de tendência de preço de energia elétrica utilizando modelo HOHMM	Este artigo apresenta a implementação de um HOHMM para prever a dinâmica de preço de energia elétrica no Brasil. Essa abordagem é mais efetiva que um HMM, pois considera horizontes de tempo maiores com reversão à média e difusão de salto. Portanto, serão abordados HOHMM de um, dois e três estados e comparadas as suas respectivas respostas com o histórico do preço nos horizontes mencionados para determinar o melhor modelo e se o esforço computacional é favorável com base nos resultados apresentados.	1 - Quais são as perspectivas para os próximos passos do estudo?	Pretendemos em um trabalho futuro consolidar os resultados para o curto prazo e explorar a possibilidade de longo prazo. Assim como, aprofundar o estudo da capacidade dos HHOMMs em capturar a dinâmica dos	Karem Vieira Paes de Lima
GCR-025	1128	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia	Contribuição à previsão de tendência de preço de energia elétrica utilizando modelo HOHMM	Este artigo apresenta a implementação de um HOHMM para prever a dinâmica de preço de energia elétrica no Brasil. Essa abordagem é mais efetiva que um HMM, pois considera horizontes de tempo maiores com reversão à média e difusão de salto. Portanto, serão abordados HOHMM de um, dois e três estados e comparadas as suas respectivas respostas com o histórico do preço nos horizontes mencionados para determinar o melhor modelo e se o esforço computacional é favorável com base nos resultados apresentados.	3 - Quais são os principais desafios que os autores veem para implementar o estudo no mercado de energia?	O mercado livre, sobretudo no ambiente de tempo real da BBCE, é recente e os últimos anos não possibilitaram um comportamento regular do mercado (tivemos período longo de estiagem em 2018, pandemia entre 2020 e 2022, e muita chuva em 2023). Assim, qualquer estudo baseado em dados	Karem Vieira Paes de Lima



GLT-029	208	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Contribuições para uma expressão analítica para o 'fator combinado de vento' Gt, em torres estaiadas e autoportantes de LTs.	O dimensionamento de torres de LTs (p.ex.: IEC 60826) segue a metodologia de "carregamentos estáticos equivalentes", usando-se o 'fator combinado de vento' Gt. Tal metodologia foi desenvolvida inicialmente para torres autoportantes e com limitações de altura (60m). A contribuição deste IT é propor uma solução analítica simples para se obter um fator de amplificação dinâmico da força estática de carregamentos devidos ao vento ('fator combinado de vento' Gt'), em função de diferentes parâmetros de entrada (como, por exemplo, a forma modal). Assim, chega-se a uma expressão válida tanto para torres autoportantes como torres estaiadas, levando-se em conta suas inerentes características.	As curvas do coeficiente Gt para estruturas autoportantes obtida pelos autores, quando comparadas às curvas sugeridas pela IEC-60826, apresentam significativas diferenças. Os autores podem aprofundar mais sobre quais as razões para essas diferenças e qual o impacto na interpretação das curvas encontradas para as estruturas estaiadas?	<p>Importante contextualizar que o IT foi desenvolvido tomando como exemplo torres reais brasileiras: uma torre autoportante e uma torre estaiada de 500 kV, de aproximadamente 55m de altura. Portanto com dados básicos específicos para o desenvolvimento da metodologia.</p> <p>As normativas estão baseadas no artigo do Davenport de 1979. No mencionado artigo, o modo de vibração considerado, assim como outras características dinâmicas que se utilizam como dados básicos na metodologia de</p>	Ruy Carlos Ramos de Menezes
GLT-029	208	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Contribuições para uma expressão analítica para o 'fator combinado de vento' Gt, em torres estaiadas e autoportantes de LTs.	O dimensionamento de torres de LTs (p.ex.: IEC 60826) segue a metodologia de "carregamentos estáticos equivalentes", usando-se o 'fator combinado de vento' Gt. Tal metodologia foi desenvolvida inicialmente para torres autoportantes e com limitações de altura (60m). A contribuição deste IT é propor uma solução analítica simples para se obter um fator de amplificação dinâmico da força estática de carregamentos devidos ao vento ('fator combinado de vento' Gt'), em função de diferentes parâmetros de entrada (como, por exemplo, a forma modal). Assim, chega-se a uma expressão válida tanto para torres autoportantes como torres estaiadas, levando-se	As metodologias apresentadas no trabalho, foram apresentadas em fóruns relativos a revisão da NBR 5422? Se sim, qual foi o nível de aceitação?	<p>A metodologia apresentada ainda não foi apresentada em fóruns relativos à revisão da NBR 5422. Os valores apresentados no trabalho de pesquisa não são uma contribuição final a uma norma. Para isso, seria necessário ter-se uma envoltória de situações típicas (ou um envelope). O</p>	Ruy Carlos Ramos de Menezes

GLT-029	208	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Contribuições para uma expressão analítica para o 'fator combinado de vento' Gt, em torres estaiadas e autoportantes de LTs.	O dimensionamento de torres de LTs (p.ex.: IEC 60826) segue a metodologia de "carregamentos estáticos equivalentes", usando-se o 'fator combinado de vento' Gt. Tal metodologia foi desenvolvida inicialmente para torres autoportantes e com limitações de altura (60m). A contribuição deste IT é propor uma solução analítica simples para se obter um fator de amplificação dinâmico da força estática de carregamentos devidos ao vento ('fator combinado de vento' Gt'), em função de diferentes parâmetros de entrada (como, por exemplo, a forma modal). Assim, chega-se a uma expressão válida tanto para torres autoportantes como torres estaiadas, levando-se	Em relação aos demais fatores aplicados a outros elementos da LT, como os cabos condutores, é pertinente admitir que todos devam ser reavaliados para uma definição conjunta desses fatores e consequente proposição de sua revisão nas normas que tratam do tema?	Os dados do artigo do Davenport em que foi baseada a metodologia para o cálculo do fator G <sub>c</sub> dos cabos condutores, menciona-se que se referia a torres autoportantes (free standing structures). Portanto, seria prudente também revisar os valores de G <sub>c</sub> , procurando se	Ruy Carlos Ramos de Menezes
GDI-015	1196	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	Controle Preditivo Baseado em Modelo Aplicado ao Gerenciamento de Energia em um Laboratório de Microrrede Isolada	Este trabalho apresenta um algoritmo de controle preditivo para gerenciamento de uma microrrede com armazenamento de energia híbrido, que inclui baterias e supercapacitores. Por ora, o algoritmo gerencia, em ambiente Simulink, o Laboratório de Microrredes do Lactec, que por sua vez emula uma microrrede real e isolada no sertão baiano. Os resultados obtidos comprovam a eficácia deste algoritmo ao realizar o gerenciamento de energia, permitindo, em um momento futuro, sua integração à microrrede do laboratório. Tal trabalho é parte de um projeto de pesquisa e desenvolvimento da Neoenergia no âmbito de P&D ANEEL.	É possível otimizar o uso dos recursos energéticos distribuídos em tempo real?	Sim, está sendo trabalhado para colocar o sistema em tempo real, utilizando a linguagem de programação Python e protocolo de comunicação Modbus TCP/IP. A princípio, serão desenvolvidas duas camadas de controle, o nível terciário e o secundário. Tal que, o nível terciário será responsável pelo planejamento de energia ao longo de um horizonte de controle de 24 horas com intervalo de amostragem de 5 até 15 minutos. O nível de controle secundário será	Wesley da Silva Rodrigues

GDI-015	1196	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	Controle Preditivo Baseado em Modelo Aplicado ao Gerenciamento de Energia em um Laboratório de Microrrede Isolada	Este trabalho apresenta um algoritmo de controle preditivo para gerenciamento de uma microrrede com armazenamento de energia híbrido, que inclui baterias e supercapacitores. Por ora, o algoritmo gerencia, em ambiente Simulink, o Laboratório de Microrredes do Lactec, que por sua vez emula uma microrrede real e isolada no sertão baiano. Os resultados obtidos comprovam a eficácia deste algoritmo ao realizar o gerenciamento de energia, permitindo, em um momento futuro, sua integração à microrrede do laboratório. Tal trabalho é parte de um projeto de pesquisa e desenvolvimento da Neoenergia no âmbito de P&D ANEEL.	Qual a infraestrutura necessária para colocar o controle desenvolvido em aplicação prática?	O laboratório do Lactec conta com equipamentos capazes de realizar a comunicação com o sistema de controle. O conversor multifuncional, responsável por controlar a carga/descarga da bateria e do supercapacitor, tem protocolo Modbus TCP/IP para comunicar com o gerenciador de energia e protocolo CAN para comunicar com o BMS da bateria e o banco de supercapacitores. Assim, o gerenciador pode transmitir os sinais de controle e receber os estados de carga da bateria e do	Wesley da Silva Rodrigues
GDI-015	1196	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição	Controle Preditivo Baseado em Modelo Aplicado ao Gerenciamento de Energia em um Laboratório de Microrrede Isolada	Este trabalho apresenta um algoritmo de controle preditivo para gerenciamento de uma microrrede com armazenamento de energia híbrido, que inclui baterias e supercapacitores. Por ora, o algoritmo gerencia, em ambiente Simulink, o Laboratório de Microrredes do Lactec, que por sua vez emula uma microrrede real e isolada no sertão baiano. Os resultados obtidos comprovam a eficácia deste algoritmo ao realizar o gerenciamento de energia, permitindo, em um momento futuro, sua integração à microrrede do laboratório. Tal trabalho é parte de um projeto de pesquisa e	Como integrar o controle desenvolvido com o gerenciamento da rede de distribuição?	Para integrar o sistema desenvolvido com a rede de distribuição, é essencial adaptar a equação do balanço de potência, considerando a importação e a exportação de energia. Uma abordagem interessante é incorporar uma estratégia de tarifação	Wesley da Silva Rodrigues

GES-005	497	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuído	Controle Robusto de Sistemas de Armazenamento para Contribuição com a Regulação de Tensão da Rede em Condições Transitórias	Neste informe técnico, é apresentada uma proposta de sistema de controle robusto baseado em escalonamento de ganho, para sistemas de armazenamento por baterias que operam em conjunto com painéis solares fotovoltaicos, capaz de fornecer suporte de potência reativa à rede durante afundamentos de tensão, evitando violações dos requerimentos de suportabilidade de tensão. Os resultados mostram que a regulação de tensão proporcionada pela inclusão de uma bateria de pequeno porte (que utiliza o sistema de controle proposto) pode evitar a desconexão do painel fotovoltaico durante afundamentos de tensão, o que garante maior disponibilidade e previsibilidade à potência fornecida ao sistema por este tipo de microgeração distribuída.	Como fica a operação em situações de emergência na rede da concessionária? Há riscos de não desconexão?	Não há riscos de que o RED permaneça conectado em situações de emergência. Isso se deve à estratégia de controle que incluirá restrições na potência a ser injetada, determinadas com base nos aspectos construtivos do DER. Adicionalmente, durante condições transitórias, as regulamentações estabelecem a obrigatoriedade de que os REDs permaneçam conectados à rede por um intervalo de tempo específico, que varia de acordo com a faixa de tensão. Então, se a tensão	Gustavo Pessoa de Pontes
GES-005	497	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuído	Controle Robusto de Sistemas de Armazenamento para Contribuição com a Regulação de Tensão da Rede em Condições Transitórias	Neste informe técnico, é apresentada uma proposta de sistema de controle robusto baseado em escalonamento de ganho, para sistemas de armazenamento por baterias que operam em conjunto com painéis solares fotovoltaicos, capaz de fornecer suporte de potência reativa à rede durante afundamentos de tensão, evitando violações dos requerimentos de suportabilidade de tensão. Os resultados mostram que a regulação de tensão proporcionada pela inclusão de uma bateria de pequeno porte (que utiliza o sistema de controle proposto) pode evitar a desconexão do painel fotovoltaico durante afundamentos de tensão, o que garante maior disponibilidade e previsibilidade à potência fornecida ao sistema por este tipo de microgeração distribuída.	Na visão dos autores, qual é visão de futuro para uso e operação de diferentes tipos de REDs conectadas a rede de energia elétrica?	A utilização de inúmeros REDs na rede elétrica amplia as possibilidades de melhorias em vários aspectos (tais como a diminuição de perdas e a contribuição para uma matriz energética mais limpa e sustentável, por exemplo). No entanto, a inserção desses elementos na rede também levanta questões que devem ser consideradas, tais como a regulação de tensão, o controle de potência	Gustavo Pessoa de Pontes

GES-005	497	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	<p>Controle Robusto de Sistemas de Armazenamento para Contribuição com a Regulação de Tensão da Rede em Condições Transitórias</p>	<p>Neste informe técnico, é apresentada uma proposta de sistema de controle robusto baseado em escalonamento de ganho, para sistemas de armazenamento por baterias que operam em conjunto com painéis solares fotovoltaicos, capaz de fornecer suporte de potência reativa à rede durante afundamentos de tensão, evitando violações dos requerimentos de suportabilidade de tensão. Os resultados mostram que a regulação de tensão proporcionada pela inclusão de uma bateria de pequeno porte (que utiliza o sistema de controle proposto) pode evitar a desconexão do painel fotovoltaico durante afundamentos de tensão, o que garante maior disponibilidade e previsibilidade à potência fornecida ao sistema por este tipo de microgeração distribuída.</p>	<p>Este controle pode ser utilizado em outros projetos ? Quais as implementações necessárias ?</p>	<p>Sim, o projeto de controle pode ser utilizado em outros projetos de inserção de REDs em redes de distribuição, desde que o projeto contenha um inversor de frequência ou uma malha de controle para regular a corrente injetada. Do ponto de vista da rede a qual o RED será inserido, o uso do equivalente de Thévenin para ajustar a potência injetada resulta em robustez para operar em diversas topologias diferentes, contanto que a potência nominal do RED seja capaz de influenciar significativamente a tensão do ponto de acoplamento.</p>	<p>Gustavo Pessoa de Pontes</p>
---------	-----	---	--	--	--	--	---------------------------------

GAE-017	617	XVI - Grupo de Estudos Empresariais - GAE	Definição de temas materiais ESG no setor elétrico	As iniciativas de ESG têm sido largamente discutidas nos ambientes de negócio. As empresas do setor elétrico estão inseridas em um contexto de utilização de serviços ecossistêmicos para a realização de suas atividades econômicas. Apesar da divulgação de informações em relatórios de sustentabilidade e do esforço de iniciativas como a GRI, existe uma falta de uniformidade que permita avaliar e comparar o desempenho das empresas em relação às iniciativas ESG. Com vistas ao desenvolvimento de uma metodologia de avaliação do desempenho ESG, este Informe Técnico identifica e descreve os temas materiais ESG em função da sua importância para a avaliação de empresas do setor elétrico.	Após o acordo de Paris em 2015 as empresas em todo o mundo, lideradas pelas de base europeia, vislumbraram que a adoção de conceitos ESG às suas práticas de gestão poderiam ser um importante fator agregador de valor. Observa-se hoje uma crescente adesão aos conceitos ESG em diversos setores da atividade econômica e governamental. Os autores poderiam comentar o atual grau de adesão a práticas ESG de empresas do Setor Elétrico brasileiro em comparação com outros setores econômicos do país?	Ao longo do projeto de P&D, pesquisamos 68 empresas dos elos de Geração, Transmissão, Distribuição e Comercialização. Desta amostra identificamos que cerca de 70% das empresas descrevem em seus Relatórios de Sustentabilidade as ações ESG adotadas, sendo o elo de Comercialização o que apresenta menor participação. Uma pesquisa sobre a evolução do ESG no Brasil, conduzida pela Rede Brasil do Pacto Global, revelou <b>que o agronegócio e o setor</b>	Alexandre Uhlig
GAE-017	617	XVI - Grupo de Estudos Empresariais - GAE	Definição de temas materiais ESG no setor elétrico	As iniciativas de ESG têm sido largamente discutidas nos ambientes de negócio. As empresas do setor elétrico estão inseridas em um contexto de utilização de serviços ecossistêmicos para a realização de suas atividades econômicas. Apesar da divulgação de informações em relatórios de sustentabilidade e do esforço de iniciativas como a GRI, existe uma falta de uniformidade que permita avaliar e comparar o desempenho das empresas em relação às iniciativas ESG. Com vistas ao desenvolvimento de uma metodologia de avaliação do desempenho ESG, este Informe Técnico identifica e descreve os temas materiais ESG em	Ainda existe espaço para a ampliação da adoção de práticas ESG nas empresas do SEB?	Certamente. O que pudemos observar nos resultados do projeto – além deste percentual de 30% de empresas que não apresentam relatórios de sustentabilidade - dentre as 3 dimensões ESG, o nível de reporte é maior para os indicadores relacionados à governança corporativa e	Alexandre Uhlig

GAE-017	617	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Definição de temas materiais ESG no setor elétrico	As iniciativas de ESG têm sido largamente discutidas nos ambientes de negócio. As empresas do setor elétrico estão inseridas em um contexto de utilização de serviços ecossistêmicos para a realização de suas atividades econômicas. Apesar da divulgação de informações em relatórios de sustentabilidade e do esforço de iniciativas como a GRI, existe uma falta de uniformidade que permita avaliar e comparar o desempenho das empresas em relação às iniciativas ESG. Com vistas ao desenvolvimento de uma metodologia de avaliação do desempenho ESG, este Informe Técnico identifica e descreve os temas materiais ESG em função da sua importância para a avaliação de empresas do setor elétrico.	Existe alguma forma de mensurar qual o real impacto positivo da adoção de práticas ESG por empresas do SEB? Quais seriam?	Como descrito no Informe Técnico, há uma série de iniciativas que buscam estabelecer uma série de indicadores que permitam acompanhar (compreender e comunicar) seus impactos e a evolução das ações que estão sendo tomadas, um exemplo é a GRI (Global Reporting Initiative). De forma geral, para os indicadores quantitativos a comparação ano a ano mostra de maneira bastante direta os resultados alcançados (por	Alexandre Uhlig
---------	-----	---	--	--	---	--	-----------------

GMA-009	187	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	DELINEAMENTO DE PROGRAMAS DE RELACIONAMENTO COM STAKEHOLDERS À LUZ DE BENCHMARKS NACIONAIS E INTERNACIONAIS : UM DIFERENCIAL ESTRATÉGICO PARA GESTÃO DE RISCOS E OPORTUNIDADES	Organismos e agentes financeiros diversos vêm pressionando as organizações para incrementar sua capacidade de prevenir riscos sociais a partir do aprimoramento das suas interações com os stakeholders. Nesse contexto, este artigo aborda dois processos de reestruturação de políticas e programas de interação com comunidades não indígenas e indígenas à luz de diretivas e benchmarks nacionais e internacionais, realizados para corporações de geração e ou transmissão de energia. Em ambos, os indicadores de efetividade social para os processos vêm sendo reportados nos Relatórios Anuais de Sustentabilidade.	Uma das fragilidades observadas nos programas de interação social foi a carência de estratégias de comunicação, divulgação e reportes ao público interno. Os resultados apurados pelos indicadores de efetividade social devem ser reportados ao público interno para que a estratégia de gestão de risco e oportunidades tenha êxito. Porque as empresas negligenciam o público interno? E, quais indicadores seriam essenciais para a estratégia de gestão de risco?	Ha dois grandes tipos de público interno que devem ser considerados: aquele mais geral, que desempenha diferentes atividades na empresa; e os profissionais que ocupam cargos de coordenação, gerencial e diretivo. Nenhum dos dois deve ser negligenciado pelas corporações. O primeiro grupo porque, muitas vezes, tem interface direta, em suas atividades profissionais e/ou em sua rotina de vida com alguns stakeholders externos, principalmente comunitários, e pode se transformar em agente de percepção das reações desses stakeholders às ações da empresa com relação à sociedade onde está inserida. O segundo porque é público tomador de decisão com relação à continuidade e/ou adequação de ações socioambientais e de	Delfim José Leite Rocha
---------	-----	---	--	---	--	--	-------------------------



GMA-009	187	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	DELINEAMENTO DE PROGRAMAS DE RELACIONAMENTO COM STAKEHOLDERS À LUZ DE BENCHMARKS NACIONAIS E INTERNACIONAIS : UM DIFERENCIAL ESTRATÉGICO PARA GESTÃO DE RISCOS E OPORTUNIDADES	Organismos e agentes financeiros diversos vêm pressionando as organizações para incrementar sua capacidade de prevenir riscos sociais a partir do aprimoramento das suas interações com os stakeholders. Nesse contexto, este artigo aborda dois processos de reestruturação de políticas e programas de interação com comunidades não indígenas e indígenas à luz de diretivas e benchmarks nacionais e internacionais, realizados para corporações de geração e ou transmissão de energia. Em ambos, os indicadores de efetividade social para os processos vêm sendo reportados nos Relatórios Anuais de Sustentabilidade.	O autor poderia aprofundar como são realizadas as coletas e as avaliações quali-quantitativas dos conflitos judiciais e não judiciais?	As coletas e as avaliações dos conflitos judiciais dizem respeito aos Inquéritos Cíveis Públicos e, em especial, às Ações Cíveis Públicas que são impetradas contra a empresa/o empreendimento. Devem ser identificados não só os autores e os réus mas, em especial, os temas materiais envolvidos no objeto dos Inquéritos/Ações, buscando relaciona-los com (i) impactos tecnicamente associados ao empreendimento; (ii) impactos que, embora possam não ser reais ou tão magnificados, venham sendo declaradamente percebidos como tal por grupos de stakeholders e assim registrados em ações de comunicação; e/ou (iii) resultados deficientes ou inexistentes de ações mitigadoras e/ou compensatórias de impactos sob a	Delfim José Leite Rocha
---------	-----	---	--	---	--	---	-------------------------

GMA-009	187	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental do Sistema Elétrico - GMA	DELINEAMENTO DE PROGRAMAS DE RELACIONAMENTO COM STAKEHOLDERS À LUZ DE BENCHMARKS NACIONAIS E INTERNACIONAIS : UM DIFERENCIAL ESTRATÉGICO PARA GESTÃO DE RISCOS E OPORTUNIDADES	Organismos e agentes financeiros diversos vêm pressionando as organizações para incrementar sua capacidade de prevenir riscos sociais a partir do aprimoramento das suas interações com os stakeholders. Nesse contexto, este artigo aborda dois processos de reestruturação de políticas e programas de interação com comunidades não indígenas e indígenas à luz de diretivas e benchmarks nacionais e internacionais, realizados para corporações de geração e ou transmissão de energia. Em ambos, os indicadores de efetividade social para os processos vêm sendo reportados nos Relatórios Anuais de Sustentabilidade.	Como as diferentes regionalidades foram abordadas na padronização dos programas de relacionamento com comunidades indígenas e não indígenas?	Conforme explicado no artigo, o processo de reestruturação de programas de relacionamento com comunidades indígenas e não indígenas desenvolve-se em três grandes fases: (i) o desenvolvimento de um guia metodológico a partir de uma compilação e análise de melhores práticas nacionais e internacionais para o engajamento de stakeholders e processos de legitimação social; (ii) a análise de fragilidades e oportunidades dos programas existentes à luz desse guia metodológico; e (iii) a reestruturação propriamente dita dos programas com vistas ao saneamento das fragilidades identificadas e alavancagem das oportunidades detectadas. Na fase (i) não há consideração de regionalidades, pois buscam-se critérios e diretrizes norteadoras do processo de	Delfim José Leite Rocha
---------	-----	---	--	---	--	---	-------------------------

GPL-026	1696	VII - Grupo de Estudos de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Desafios da Integração eletroenergética na América do Sul: da perspectiva técnica à implementação de uma política multilateral.	A América do Sul possui abundantes recursos energéticos, incluindo hidrocarbonetos, hidroeletricidade, ventos, sol, biomassa e biocombustíveis, além do potencial de minerais críticos. Essas fontes energéticas são mais do que suficientes para atender às demandas regionais e permitem a exportação dos excedentes para otimizar os potenciais energéticos no planejamento nacional. Este trabalho apresenta uma perspectiva holística atual e futura da integração eletroenergética na América do Sul, tendo o Brasil como ponto de partida. Além de abordar projetos específicos, são propostas soluções para superar as principais barreiras identificadas, com o objetivo de construir um ambiente multilateral que concretize os benefícios destacados nos estudos técnicos nos países envolvidos.	Segundo os autores, qual seria o agente responsável por impulsionar a integração eletro-energética no Brasil?	Além do que foi abordado no artigo que identifica a necessidade de envolvimento da Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional (ENBPar) em ações anteriormente conduzidas pela Eletrobras como forma de recomposição do quadro, é imperativo que o Governo Federal Brasileiro tome a decisão para o impulso concreto da integração eletro-energética da América do Sul, contribuindo, por meio de parceria com os demais países, para transformar os estudos já realizados em política.	Guilherme Zanetti Rosa
---------	------	--	---	---	---	---	------------------------

GPL-026	1696	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Desafios da Integração eletroenergética na América do Sul: da perspectiva técnica à implementação de uma política multilateral.	A América do Sul possui abundantes recursos energéticos, incluindo hidrocarbonetos, hidroeletricidade, ventos, sol, biomassa e biocombustíveis, além do potencial de minerais críticos. Essas fontes energéticas são mais do que suficientes para atender às demandas regionais e permitem a exportação dos excedentes para otimizar os potenciais energéticos no planejamento nacional. Este trabalho apresenta uma perspectiva holística atual e futura da integração eletroenergética na América do Sul, tendo o Brasil como ponto de partida. Além de abordar projetos específicos, são propostas soluções para superar as principais barreiras identificadas, com o objetivo de construir um ambiente multilateral que concretize os benefícios destacados nos estudos técnicos nos países envolvidos.	Qual seria, segundo os autores, melhor alternativa para o Brasil? Focar na interligação Norte reduzir custos da CDE? Aprimorar as interligações do Sul?	As interconexões internacionais levantadas na região Norte do Brasil representam a retomada do intercâmbio com a Venezuela e o projeto Arco Norte, que interliga Brasil com Guiana, Suriname e Guiana Francesa. A interligação Brasil-Venezuela tem o potencial de redução da CDE (Conta de Desenvolvimento Energético) em um montante superior a R\$ 1,5 bilhão/ano por meio da substituição da geração do sistema isolado de Boa Vista/RR que, desde 2019, quando ocorreu a interrupção de fornecimento da energia proveniente da Venezuela, tem sido atendido integralmente pelo parque termelétrico instalado, que somava, à época, 245 MW de geração disponível, com utilização de óleo diesel como combustível. Apesar do alto impacto na CDE, a interconexão com a Venezuela não levaria o Brasil a um novo patamar	Guilherme Zanetti Rosa
---------	------	--	---	---	---	--	------------------------

GPL-026	1696	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Desafios da Integração eletroenergética na América do Sul: da perspectiva técnica à implementação de uma política multilateral.	A América do Sul possui abundantes recursos energéticos, incluindo hidrocarbonetos, hidroeletricidade, ventos, sol, biomassa e biocombustíveis, além do potencial de minerais críticos. Essas fontes energéticas são mais do que suficientes para atender às demandas regionais e permitem a exportação dos excedentes para otimizar os potenciais energéticos no planejamento nacional. Este trabalho apresenta uma perspectiva holística atual e futura da integração eletroenergética na América do Sul, tendo o Brasil como ponto de partida. Além de abordar projetos específicos, são propostas soluções para superar as principais barreiras identificadas, com o objetivo de construir um ambiente multilateral que concretize os benefícios destacados nos estudos técnicos nos países envolvidos.	Quais as principais barreiras técnicas e econômicas identificadas pelos autores para integração regional? Elas podem ser superadas? Se sim, como?	<p>Existem desafios técnicos, econômicos e regulatórios para integração regional que possuem como pano de fundo a vontade política dos países em cooperar com objetivos comuns.</p> <p>A integração elétrica regional abrange, sob o ponto de vista da infraestrutura, a construção de linhas de transmissão, subestações e, eventualmente, conversores de frequência. O direito pátrio exige que as instalações de transmissão de energia elétrica destinadas a interligações internacionais e conectadas à rede básica serão objeto de concessão de serviço público de transmissão, mediante licitação na modalidade de concorrência ou leilão, devendo ser precedidas de Tratado Internacional, consoante o art. 17, § 6º, da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995.</p> <p>Para que uma nova</p>	Guilherme Zanetti Rosa
---------	------	--	---	---	---	--	------------------------

GCR-030	366	VI - Grupo de Estudos de Comércio, Economia e Regul	Desafios e Histórico da Prestação do Serviço de transmissão	Nesse contexto, o presente artigo visa tem como objetivo apresentar uma breve explicação acerca do planejamento da transmissão e do processo licitatório. Também serão apresentados os principais aspectos que envolvem o processo de contratação das instalações de transmissão, integração das instalações e Pagamento da RAP pela disponibilização das instalações pertencentes a Rede básica.Adicionalmente, serão relatados alguns casos exemplos e os principais desafios encontrados na experiência do Operador nos processos de contratação, apuração e integração da transmissão nos casos de relicitação, bem como de revitalização de instalações de transmissão. Por fim, serão discutidas propostas de evoluções regulatórias sobre o	A forma natural de evolução da rede básica é o de aumentar as capacidades e interconexões para atender ao aumento da demanda conforme previsto pela EPE. Porém, o crescimento significativo da geração distribuída provoca a necessidade de se considerar também esse elemento na expansão da rede. Como isso é feito?	O presente trabalho não aborda a sistemática da expansão da geração distribuída e o detalhamento do processo da expansão da transmissão.	Pedro Bernardo Porto
GCR-030	366	VI - Grupo de Estudos de Comércio, Economia e	Desafios e Histórico da Prestação do Serviço de transmissão	Nesse contexto, o presente artigo visa tem como objetivo apresentar uma breve explicação acerca do planejamento da transmissão e do processo licitatório. Também serão apresentados os principais aspectos que envolvem o processo de contratação das instalações de transmissão, integração das instalações e Pagamento da RAP pela disponibilização das instalações pertencentes a Rede básica.Adicionalmente, serão relatados alguns casos exemplos e os principais desafios encontrados na experiência do Operador nos processos de contratação, apuração e integração da transmissão nos casos de relicitação, bem como de revitalização de instalações de transmissão. Por fim, serão	1 - Como a regulação pode ser aprimorada?	Revisando as obrigações existentes aos agentes do setor, ONS e ANEEL de modo que se possa otimizar os processos e procedimentos existentes para suportar o crescimento do setor de transmissão e a transição tecnológica que tem ocorrido.	Pedro Bernardo Porto
GCR-030	366	VI - Grupo de Estudos de Comércio, Economia e	Desafios e Histórico da Prestação do Serviço de transmissão	Nesse contexto, o presente artigo visa tem como objetivo apresentar uma breve explicação acerca do planejamento da transmissão e do processo licitatório. Também serão apresentados os principais aspectos que envolvem o processo de contratação das instalações de transmissão, integração das instalações e Pagamento da RAP pela disponibilização das instalações pertencentes a Rede básica.Adicionalmente, serão relatados alguns casos exemplos e os principais desafios encontrados na experiência do Operador nos processos de contratação, apuração e integração da transmissão nos casos de relicitação, bem como de revitalização de instalações de transmissão. Por fim, serão	3 - Qual seria o público-alvo do modelo apresentado no artigo?	Concessionárias de transmissão, Aneel e ONS e interessados em assuntos relacionado a prestação do serviço de transmissão	Pedro Bernardo Porto

GPC-026	387	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em	DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA PROTEÇÃO DIFERENCIAL DE LINHA NA SUBESTAÇÃO DA MARGEM DIREITA DA USINA HIDRELÉTRICA DE ITAIPU UTILIZANDO UMA SOLUÇÃO HÍBRIDA	Este artigo apresenta o cenário atual do sistema de proteção das linhas de transmissão em 500kV e 220kV da Subestação da Margem Direita da Usina Hidrelétrica de Itaipu e aborda como será realizada sua digitalização utilizando uma solução híbrida, ou seja, utilizando transmissão digital e analógica de sinais de controle e proteção. Para este propósito, são apresentados os requisitos de implementação definidos pela ITAIPU, as vantagens na utilização desta tecnologia em relação à tecnologia convencional e, finalmente, os aspectos relevantes que tangem a segurança cibernética no contexto da solução híbrida.	1-Foi citada a possibilidade das MUs contarem com funções de proteção de retaguarda caso ocorra a perda da conexão com os IEDs. Qual função de proteção seria implementada?	Estamos analisando a possibilidade que as MUs realizarem minimamente as seguintes funções 50/51, 67N.	Gustavo David Mereles Galeano
GPC-026	387	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em	DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA PROTEÇÃO DIFERENCIAL DE LINHA NA SUBESTAÇÃO DA MARGEM DIREITA DA USINA HIDRELÉTRICA DE ITAIPU UTILIZANDO UMA SOLUÇÃO HÍBRIDA	Este artigo apresenta o cenário atual do sistema de proteção das linhas de transmissão em 500kV e 220kV da Subestação da Margem Direita da Usina Hidrelétrica de Itaipu e aborda como será realizada sua digitalização utilizando uma solução híbrida, ou seja, utilizando transmissão digital e analógica de sinais de controle e proteção. Para este propósito, são apresentados os requisitos de implementação definidos pela ITAIPU, as vantagens na utilização desta tecnologia em relação à tecnologia convencional e, finalmente, os aspectos relevantes que tangem a segurança cibernética no contexto da solução híbrida.	Foi estudado e/ou testado o desempenho da função diferencial de linha considerando ter tecnologias diferentes em cada ponta?	A realização deste teste está prevista para o próximo ano.	Gustavo David Mereles Galeano

GPC-026	387	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em	DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA PROTEÇÃO DIFERENCIAL DE LINHA NA SUBESTAÇÃO DA MARGEM DIREITA DA USINA HIDRELÉTRICA DE ITAIPU UTILIZANDO UMA SOLUÇÃO HÍBRIDA	Este artigo apresenta o cenário atual do sistema de proteção das linhas de transmissão em 500kV e 220kV da Subestação da Margem Direita da Usina Hidrelétrica de Itaipu e aborda como será realizada sua digitalização utilizando uma solução híbrida, ou seja, utilizando transmissão digital e analógica de sinais de controle e proteção. Para este propósito, são apresentados os requisitos de implementação definidos pela ITAIPU, as vantagens na utilização desta tecnologia em relação à tecnologia convencional e, finalmente, os aspectos relevantes que tangem a segurança cibernética no contexto da solução híbrida.	Foi avaliada a possibilidade de realizar a função diferencial com envio da amostra SV entre as pontas?	Não, porque só no terminal da SEMD está prevista a utilização barramento de processos. Nos terminais ANDE/FURNAS não temos conhecimento que adotaram barramento de processos.	Gustavo David Mereles Galeano
GOP-017	942	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	Desafios na operação da interligação Brasil-Paraguai-Argentina	Este trabalho apresenta os desafios e soluções encontrados na operação da interligação Brasil-Paraguai-Argentina. Primeiramente, são discutidas as principais ações adotadas para que fosse possível a realização dessa interligação, que resultou em um aumento significativo de complexidade da operação dos sistemas envolvidos. São destacadas as ações realizadas do ponto de vista da elaboração dos procedimentos operativos, realização de treinamentos e o processo de coordenação adotado entre os centros de operação das empresas envolvidas. Por fim, são apresentados aspectos referentes ao desempenho da interligação, com destaque para a experiência com a operação em tempo real.	No ultimo parágrafo do item 06, considerando o status atual da avaliação dos estudos elétricos, foi encontrado algum problema sistêmico que não permite o fechamento e operação da interligação Paraguai - Argentina na condição de menos de 4 conversores no elo CCAT de Furnas?	Nas avaliações iniciais realizadas para permitir a interligação, não foram estudadas configurações com menos de quatro conversores no Elo CC de Furnas e por isso essa configuração foi restringida. Nas novas avaliações que estão sendo realizadas, não foram encontradas restrições para a operação	André Pagani Tochetto
GOP-017	942	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	Desafios na operação da interligação Brasil-Paraguai-Argentina	Este trabalho apresenta os desafios e soluções encontrados na operação da interligação Brasil-Paraguai-Argentina. Primeiramente, são discutidas as principais ações adotadas para que fosse possível a realização dessa interligação, que resultou em um aumento significativo de complexidade da operação dos sistemas envolvidos. São destacadas as ações realizadas do ponto de vista da elaboração dos procedimentos operativos, realização de treinamentos e o processo de coordenação adotado entre os centros de operação das empresas envolvidas. Por fim, são apresentados aspectos referentes ao desempenho da interligação, com	Nos testes em campo do dia 30/11/2021 e 20/04/2022 o stab50 do elo CCAT de Furnas não foi alterado para 49 Hz, conforme especificado nos estudos elétricos da interligação?	No ensaio do dia 30/11/2021 o STAB50 do Elo CC de Furnas estava com o ajuste antigo, de 49,8Hz. Já no ensaio do dia 20/04/2022, o STAB50 foi temporariamente reajustado para 49Hz para realização do ensaio. Posterior a isso, voltar a operar em 49,8Hz até o	André Pagani Tochetto



GOP-017	942	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	Desafios na operação da interligação Brasil-Paraguai-Argentina	Este trabalho apresenta os desafios e soluções encontrados na operação da interligação Brasil-Paraguai-Argentina. Primeiramente, são discutidas as principais ações adotadas para que fosse possível a realização dessa interligação, que resultou em um aumento significativo de complexidade da operação dos sistemas envolvidos. São destacadas as ações realizadas do ponto de vista da elaboração dos procedimentos operativos, realização de treinamentos e o processo de coordenação adotado entre os centros de operação das empresas envolvidas. Por fim, são apresentados aspectos referentes ao desempenho da interligação, com destaque para a experiência com a operação em tempo real.	Os autores saberiam informar qual a política de energia que o Paraguai irá fazer, visto que além das suas máquinas em itaipu 50 Hz ele também poderá importar energia de Yacyretá para todo o seu país?	Em termos gerais, o Paraguai tem adotado uma política de buscar o menor custo na decisão de como utilizar as energias de Itaipu e Yacyretá, dado que ambas possuem custo diferente e o custo de energia de Itaipu para o Paraguai pode variar significativamente em função da disponibilidade de geração da usina com	André Pagani Tochetto
GAT-023	1276	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Desafios para a sintonia dos estabilizadores das unidades geradoras das UHE Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão para otimização do desempenho dinâmico da área Macapá e aplicação de PMU como ferramenta de apoio	Nos cenários de alta geração nas usinas da região de Macapá, principalmente nas UHE Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão, foi observado, por meio da PMU da UNIFAP, um baixo amortecimento do modo de oscilação eletromecânica com frequência de 1,0 Hz. Durante os desligamentos acidentais do Compensador Estático de Reativos, em operação na SE 230 kV Macapá, esse modo apresentava um comportamento instável em relação ao Sistema Interligado Nacional. Este trabalho apresenta as etapas dos estudos e dos ensaios de campo realizados para ajustar os PSS das UHE Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão, com destaque para a aplicação da PMU como ferramenta de apoio nesse processo.	Inicialmente foi identificada que a saída do compensador estático de Macapá que estava causando a instabilidade. Após a implantação e ajuste do PSS de integral de potência acelerante, foi avaliada a diferença de amortecimento na presença e ausência do estático?	O amortecimento medido na ocorrência do dia 16.06.2021 de 3%, com o estático, e de -1%, sem o estático, só foi possível de ser reproduzido com os modelos originais após a retirada do PSS da UHE Ferreira Gomes, pois a época não era de conhecimento da engenharia do ONS problema existente nesse equipamento. Após a primeira ação em campo, de posse das curvas dos ensaios realizados, os modelos matemáticos foram corrigidos e validados. Feito isso, o amortecimento observado em campo foi obtido com exatidão no PacDyn com os	Rafael Bertolini de Paiva

GAT-023	1276	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Desafios para a sintonia dos estabilizadores das unidades geradoras das UHE Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão para otimização do desempenho dinâmico da área Macapá e aplicação de PMU como ferramenta de apoio	Nos cenários de alta geração nas usinas da região de Macapá, principalmente nas UHE Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão, foi observado, por meio da PMU da UNIFAP, um baixo amortecimento do modo de oscilação eletromecânica com frequência de 1,0 Hz. Durante os desligamentos acidentais do Compensador Estático de Reativos, em operação na SE 230 kV Macapá, esse modo apresentava um comportamento instável em relação ao Sistema Interligado Nacional. Este trabalho apresenta as etapas dos estudos e dos ensaios de campo realizados para ajustar os PSS das UHE Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão, com destaque para a aplicação da PMU como ferramenta de apoio nesse processo.	Foi identificada a causa da saída do compensador estático na ocorrência de 16/06/2021?	A saída do equipamento ocorreu devido a uma falha interna.	Rafael Bertolini de Paiva
GAT-023	1276	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Desafios para a sintonia dos estabilizadores das unidades geradoras das UHE Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão para otimização do desempenho dinâmico da área Macapá e aplicação de PMU como ferramenta de apoio	Nos cenários de alta geração nas usinas da região de Macapá, principalmente nas UHE Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão, foi observado, por meio da PMU da UNIFAP, um baixo amortecimento do modo de oscilação eletromecânica com frequência de 1,0 Hz. Durante os desligamentos acidentais do Compensador Estático de Reativos, em operação na SE 230 kV Macapá, esse modo apresentava um comportamento instável em relação ao Sistema Interligado Nacional. Este trabalho apresenta as etapas dos estudos e dos ensaios de campo realizados para ajustar os PSS das UHE Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão, com destaque para a aplicação da PMU como ferramenta de apoio nesse processo.	A figura 13 apresenta o amortecimento dos modos de oscilação monitorados, variando na faixa de 3 a 10%. Foram tentados outros ajustes para melhorar ainda mais o resultado do amortecimento medido, ou se considerou que os resultados finais já estão adequados?	O ONS propõe nos estudos para estabilização de um determinado modo de oscilação grupos de ajustes do PSS e estipula um ganho mínimo de cada PSS para o atendimento de um valor de amortecimento considerado adequado. Quando o ONS participa dos ensaios de campo, podem ser realizados ajustes finos nos ajustes originalmente propostos. O aval desses ajustes finos é dado em campo pela comparação do desempenho dos equipamentos em testes com os resultados obtidos em simulação no PacDyn ou Anatem desse ajuste fino. Cabe ressaltar que na figura 13 a energia do modo de	Rafael Bertolini de Paiva

GTM-020	571	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Desafios para implantação de monitoramento em transformador de subestação industrial	Transformadores são equipamento essenciais em subestação industrial, e devido a sua importância, existe uma crescente demanda na implantação de sistemas de monitoramento. Apesar dos evidentes benefícios, a realidade impõe uma série de restrições que podem adiar tais avanços, em decorrência da implementação do monitoramento online destes ativos, as quais são ocasionadas principalmente por questões financeiras e limitações técnicas. Este trabalho apresenta os desafios e resultados obtidos durante a implantação de um sistema de monitoramento online de um transformador de potência de 50 MVA, desde a definição de equipamentos até a criação de algoritmos para diagnóstico.	Qual a principal e real limitação técnica identificada na implantação do sistema de monitoramento?	<p>Algumas limitações costumam ser encontradas durante a implantação de um sistema de monitoramento em um transformador já operante, nesse estudo de caso, julgo que duas principais limitações técnicas foram identificadas, sendo elas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Custo: Reaproveitamento de equipamentos (sensores e hardwares) com o objetivo de reduzir custos no projeto, ocasionaram na utilização de uma quantidade elevada de conversores de protocolo, tornando a arquitetura de rede complexa e de difícil mapeamento.</li> <li>•Conectividade: Além da</li> </ul>	Bernard da Silva
---------	-----	--	--	--	--	---	------------------

GTM-020	571	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Desafios para implantação de monitoramento em transformador de subestação industrial	<p>Transformadores são equipamento essenciais em subestação industrial, e devido a sua importância, existe uma crescente demanda na implantação de sistemas de monitoramento. Apesar dos evidentes benefícios, a realidade impõe uma série de restrições que podem adiar tais avanços, em decorrência da implementação do monitoramento online destes ativos, as quais são ocasionadas principalmente por questões financeiras e limitações técnicas. Este trabalho apresenta os desafios e resultados obtidos durante a implantação de um sistema de monitoramento online de um transformador de potência de 50 MVA, desde a definição de equipamentos até a criação de algoritmos para diagnóstico.</p>	<p>Diante das dificuldades técnico-financeiras na implantação do sistema, qual foi a maior motivação para a confirmação de sua instalação?</p>	<p>Duas principais motivações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Financeira: Por mais que um sistema de monitoramento não impeça problemas como queima de equipamentos ou ocorrência de distúrbios externos, esse tipo de sistema auxilia na antecipação de paradas indevidas e consequentemente prejuízos atrelados ao desligamento indevido da planta industrial, como por exemplo: perda de matéria prima, redução de produção, atraso na entrega de pedidos e entre outros.</li> <li>•Planejamento de</li> </ul> <p>Bernard da Silva</p>
---------	-----	--	--	---	--	--

GTM-020	571	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Desafios para implantação de monitoramento em transformador de subestação industrial	Transformadores são equipamento essenciais em subestação industrial, e devido a sua importância, existe uma crescente demanda na implantação de sistemas de monitoramento. Apesar dos evidentes benefícios, a realidade impõe uma série de restrições que podem adiar tais avanços, em decorrência da implementação do monitoramento online destes ativos, as quais são ocasionadas principalmente por questões financeiras e limitações técnicas. Este trabalho apresenta os desafios e resultados obtidos durante a implantação de um sistema de monitoramento online de um transformador de potência de 50 MVA, desde a definição de equipamentos até a criação de algoritmos para diagnóstico.	Os autores poderiam também comentar quais os desafios para manter um sistema de monitoramento operando confiavelmente ao longo da vida do transformador?	<p>Cada uma das camadas de monitoramento (citada no tópico 2.1 do artigo) apresentam desafios de operação, abaixo descrito algumas delas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensores e Hardwares: Por se tratar geralmente de ambientes agressivos, os sensores e hardwares ao longo do tempo podem apresentar avarias, ocasionando muitas vezes em falhas eletrônicas, erros de medição, e outros problemas que inviabilizem o seu uso. Para prevenir esses problemas, limpezas e testes funcionais são realizadas periodicamente (durante os desligamentos agendados geralmente uma vez ao ano).</li> <li>• Comunicação: Como nesse estudo de caso a maior parte dos protocolos de comunicação são transmitidos por cabos seriais, a verificação das conexões e estado dos cabos é realizado periodicamente para prevenir falhas.</li> </ul>	Bernard da Silva
---------	-----	--	--	--	--	---	------------------

GGT-015	395	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Descarbonização dos sistemas isolados como ferramenta para cumprimento do ODS 13	Os sistemas isolados brasileiros são abastecidos por geradores térmicos, resultando em altos custos e impactos ambientais. Para enfrentar esse desafio, a Eletrobras e o BNDES firmaram um pacto visando substituir esses sistemas por fontes renováveis em harmonia com os ODSs 13 e 7. Este estudo determinou que a descarbonização poderia reduzir, anualmente, as emissões nacionais de CO2 em 0,12%. Além disso, essa substituição traria benefícios econômicos e impacto social positivo nas comunidades isoladas, a partir dos investimentos e geração de empregos. Portanto, é essencial realizar estudos aprofundados que avaliem as localidades isoladamente e também outros critérios além da redução na emissão de GEE.	Ao se considerar os geradores fotovoltaicos em substituição à geração térmica também foi levado em conta a necessidade em termos de armazenamento energético? Por exemplo, assim, as baterias também foram consideradas na análise de ciclo de vida?	Não, no estudo não foram consideradas as variáveis envolvidas no uso de sistemas de armazenamento. A priori a intenção da simulação realizada foi tão somente avaliar potencial de redução na emissão de CO2 pela substituição dos métodos de geração. Ainda que haja emissão no ciclo de vida dos sistemas de <u>armazenamento, estes são</u>	Lucas Matheus de Sousa Lima
GGT-015	395	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Descarbonização dos sistemas isolados como ferramenta para cumprimento do ODS 13	Os sistemas isolados brasileiros são abastecidos por geradores térmicos, resultando em altos custos e impactos ambientais. Para enfrentar esse desafio, a Eletrobras e o BNDES firmaram um pacto visando substituir esses sistemas por fontes renováveis em harmonia com os ODSs 13 e 7. Este estudo determinou que a descarbonização poderia reduzir, anualmente, as emissões nacionais de CO2 em 0,12%. Além disso, essa substituição traria benefícios econômicos e impacto social positivo nas comunidades isoladas, a partir dos investimentos e geração de empregos. Portanto, é essencial realizar estudos aprofundados que avaliem as localidades	Além da geração fotovoltaica, existem alternativas à geração térmica nos sistemas isolados no Brasil?	Existem outras alternativas, porém cada uma com seus benefícios e limitações. Pode-se citar, por exemplo, geração por meio de biomassa, que é considerada menos poluente, no entanto necessita de grandes áreas de cultivo. Também pode-se considerar a utilização de	Lucas Matheus de Sousa Lima
GGT-015	395	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Descarbonização dos sistemas isolados como ferramenta para cumprimento do ODS 13	Os sistemas isolados brasileiros são abastecidos por geradores térmicos, resultando em altos custos e impactos ambientais. Para enfrentar esse desafio, a Eletrobras e o BNDES firmaram um pacto visando substituir esses sistemas por fontes renováveis em harmonia com os ODSs 13 e 7. Este estudo determinou que a descarbonização poderia reduzir, anualmente, as emissões nacionais de CO2 em 0,12%. Além disso, essa substituição traria benefícios econômicos e impacto social positivo nas comunidades isoladas, a partir dos investimentos e geração de empregos. Portanto, é essencial realizar estudos aprofundados que avaliem as localidades isoladamente e também outros critérios além da redução na emissão de GEE.	Há estudos combinando as análises técnico-econômicas, de mercado, logísticas e de impactos ambientais para os sistemas isolados na Amazônia? Quais são as principais recomendações?	Sim. Estudos como "Geração de energia elétrica em Sistemas Isolados: desafios e propostas para aumento da participação de fontes renováveis com base em uma análise multicritérios" de Rodrigo Flora Calili, ou "Análise de sistemas híbridos com gás natural e energia renovável visando o fortalecimento da matriz energética potiguar" de Íris Florencio de Melo	Lucas Matheus de Sousa Lima

GTL-002	1702	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec	Desempenho como e quando requerido: evitando o colapso e garantindo o desempenho de redes IEC 61850 com Redes Definidas por Software	Dependabilidade é a capacidade de desempenhar como e quando requerido. Do ponto de vista da influência da rede para os esquemas de proteção, significa confiabilidade contra “perda de disparos”. Dadas essas definições, como maximizar o desempenho? A priorização de mensagens permite reduzir a latência média, mas sem restrição de geração de tráfego não previne perdas. Os responsáveis pelo projeto das redes IEC 61850 enfrentam este e outros desafios para manter desempenho, controle e segurança cibernética. Este artigo apresenta um caso real onde as redes definidas por software para tecnologia operacional resolveram estes desafios e evitaram o colapso total da rede de supervisão, controle e	Qual a diferença do uso de SND para as VLANs no contexto apresentado?	A SDN controla e prioriza o tráfego usando campos de correspondência de camada 1-4, enquanto o switch tradicional controla usando o VID ou MAC de destino multicast e prioriza usando PCP. A SDN restringe o tráfego por fluxo de dados, enquanto o switch tradicional restringe por porta. As regras de	Wesley Silva Roberto
GTL-002	1702	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec	Desempenho como e quando requerido: evitando o colapso e garantindo o desempenho de redes IEC 61850 com Redes Definidas por Software	Dependabilidade é a capacidade de desempenhar como e quando requerido. Do ponto de vista da influência da rede para os esquemas de proteção, significa confiabilidade contra “perda de disparos”. Dadas essas definições, como maximizar o desempenho? A priorização de mensagens permite reduzir a latência média, mas sem restrição de geração de tráfego não previne perdas. Os responsáveis pelo projeto das redes IEC 61850 enfrentam este e outros desafios para manter desempenho, controle e segurança cibernética. Este artigo apresenta um caso real onde as redes definidas por software para tecnologia operacional resolveram estes desafios e evitaram o colapso total da rede de supervisão, controle e	A falha representada na Figura 6 não deveria ter sido isolada pelo particionamento da rede?	A implementação do IED que ocasionou o problema foi posterior a primeira etapa de modernização da rede, apesar dos planos, ainda não haviam sido aplicadas as melhores práticas de engenharia e ferramentas de QoS discutidas no trabalho. O controle de tráfego e priorização são necessários	Wesley Silva Roberto
GTL-002	1702	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec	Desempenho como e quando requerido: evitando o colapso e garantindo o desempenho de redes IEC 61850 com Redes Definidas por Software	Dependabilidade é a capacidade de desempenhar como e quando requerido. Do ponto de vista da influência da rede para os esquemas de proteção, significa confiabilidade contra “perda de disparos”. Dadas essas definições, como maximizar o desempenho? A priorização de mensagens permite reduzir a latência média, mas sem restrição de geração de tráfego não previne perdas. Os responsáveis pelo projeto das redes IEC 61850 enfrentam este e outros desafios para manter desempenho, controle e segurança cibernética. Este artigo apresenta um caso real onde as redes definidas por software para tecnologia operacional resolveram estes desafios e evitaram o colapso total da rede de supervisão, controle e	Os switches SDN interoperam com switches tradicionais? Os switches SDN poderiam compor um anel RSTP de switches tradicionais por exemplo?	Sim. O switch SDN é um switch Ethernet e interoperam com qualquer switch tradicional e qualquer outra tecnologia que seja Ethernet. Também poderiam compor um anel RSTP, como é o caso da arquitetura implementada na Figura 4. O switch SDN encaminha de forma transparente as mensagens	Wesley Silva Roberto

GPC-003	131	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Contróle e	Desempenho da proteção de linha de transmissão de ultra-alta velocidade no domínio do tempo frente a diversas situações de contingências	O presente trabalho abordará a utilização de um sistema composto de software e hardware que é capaz de modelar de maneira fidedigna todos os componentes do sistema elétrico, incluindo as linhas de transmissão (modelos com parâmetros variáveis e dependentes da frequência), e reproduzir as formas de onda de até megahertz em níveis secundários.O trabalho apresentará o desempenho de uma proteção de linha de transmissão de ultra-alta velocidade que trabalha no domínio do tempo utilizando grandezas incrementais e se baseia nos princípios das ondas viajantes (traveling waves - TW) para identificar e localizar uma falta.	Como os autores avaliam a aplicação de TW em subestações digitais?	Com relação à aplicação de TW em subestações digitais é possível avaliar que hoje existe um limite devido às taxas de amostragem previstas pela norma, com relação ao protocolo SV. Atualmente, há um debate a respeito da implementação de soluções com o uso de novas taxas,	Paulo Sergio Pereira Junior
GPC-003	131	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Contróle e	Desempenho da proteção de linha de transmissão de ultra-alta velocidade no domínio do tempo frente a diversas situações de contingências	O presente trabalho abordará a utilização de um sistema composto de software e hardware que é capaz de modelar de maneira fidedigna todos os componentes do sistema elétrico, incluindo as linhas de transmissão (modelos com parâmetros variáveis e dependentes da frequência), e reproduzir as formas de onda de até megahertz em níveis secundários.O trabalho apresentará o desempenho de uma proteção de linha de transmissão de ultra-alta velocidade que trabalha no domínio do tempo utilizando grandezas incrementais e se baseia nos princípios das ondas viajantes (traveling waves - TW) para identificar e localizar uma falta.	Os autores vislumbram um aumento da utilização da função TW também para atuação/TRIP ou pensam que a mesma ficará mais restrita à função de localização de faltas? Existe algum tipo de limitação nesta aplicação?	É possível avaliar que o TW pode ser utilizado sim para fins de proteção devido a algumas vantagens da tecnologia como: tempo de atuação menor e maior robustez da performance em sistemas com IBRs. A limitação da aplicação está relacionada ao ângulo de incidência da falta ser zero,	Paulo Sergio Pereira Junior
GPC-003	131	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Contróle e	Desempenho da proteção de linha de transmissão de ultra-alta velocidade no domínio do tempo frente a diversas situações de contingências	O presente trabalho abordará a utilização de um sistema composto de software e hardware que é capaz de modelar de maneira fidedigna todos os componentes do sistema elétrico, incluindo as linhas de transmissão (modelos com parâmetros variáveis e dependentes da frequência), e reproduzir as formas de onda de até megahertz em níveis secundários.O trabalho apresentará o desempenho de uma proteção de linha de transmissão de ultra-alta velocidade que trabalha no domínio do tempo utilizando grandezas incrementais e se baseia nos princípios das ondas viajantes (traveling waves - TW) para identificar e localizar uma falta.	Que mudanças nos procedimentos de testes devem ser implementados por uma empresa que deseja aplicar de maneira mais intensa a função TW em seu sistema elétrico?	Para otimizar a aplicação da função TW no sistema elétrico, um dispositivo dedicado deverá ser empregado e que possua as seguintes características: fidelidade real da simulação; injeção em nível secundário; teste da entrada do IED; portátil; leve; possibilitar teste em	Paulo Sergio Pereira Junior



GTL-003	391	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação	Desempenho de sistemas ópticos para esquema de proteção de linha	Vários protocolos de telecomunicações surgem como ótimas alternativas para as comunicações de dados, porém, não são soluções integrais sob o ponto de vista da qualidade do serviço. A largura de banda garantida e a conexão de resiliência não são suficientes para as necessidades dos esquemas de proteção na transmissão de energia. Por esse motivo, a entrega determinística e rápida das mensagens em uma rede de tecnologias de operação (OT) está sendo definida e requerida por diferentes normas na indústria, tais	Por que foi escolhido o MPLS-TP ?	MPLS-TP é o protocolo de pacotes garante da performance que precisam os serviços críticos na transmissão de energia elétrica, em especial os esquemas de proteção.	JOZTHDWING RAMIREZ
GTL-003	391	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação	Desempenho de sistemas ópticos para esquema de proteção de linha	Vários protocolos de telecomunicações surgem como ótimas alternativas para as comunicações de dados, porém, não são soluções integrais sob o ponto de vista da qualidade do serviço. A largura de banda garantida e a conexão de resiliência não são suficientes para as necessidades dos esquemas de proteção na transmissão de energia. Por esse motivo, a entrega determinística e rápida das mensagens em uma rede de tecnologias de operação (OT) está sendo definida e requerida por diferentes normas na indústria, tais como, IEC 61850-90-12, IEC 60834-1 entre outras.	Poderia discorrer mais sobre os resultados da Tabela 2?	A tabela 2 mostra os resultados de um teste de certificação do canal C37.94 que e o canal regularmente usado pelos relees diferenciais e as teleproteções. Do teste temos que o retardo máximo para esse canal e de 431 ms e que a	JOZTHDWING RAMIREZ
GTL-003	391	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação	Desempenho de sistemas ópticos para esquema de proteção de linha	Vários protocolos de telecomunicações surgem como ótimas alternativas para as comunicações de dados, porém, não são soluções integrais sob o ponto de vista da qualidade do serviço. A largura de banda garantida e a conexão de resiliência não são suficientes para as necessidades dos esquemas de proteção na transmissão de energia. Por esse motivo, a entrega determinística e rápida das mensagens em uma rede de tecnologias de operação (OT) está sendo definida e requerida por diferentes normas na indústria, tais como, IEC 61850-90-12, IEC 60834-1 entre outras.	Como os autores avaliam o efeito da inserção de mais nós no desempenho obtido?	O efeito de nós adicionais na rede vai inserir retardos na ordem de us (no equipamento testado JPAX da GE, o retardo de cada nodo e de 56 us). No caso da assimetria, poderíamos ter no caso menos favorável	JOZTHDWING RAMIREZ
GDI-002	1188	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Desenvolvimento de Algoritmo de Otimização MILP para Gerenciamento de Energia com Aplicação V2G	Veículos elétricos podem ser utilizados como sistema de armazenamento de energia devido à grande capacidade de armazenamento em suas baterias. Nesse contexto, o presente trabalho propõe um modelo de otimização utilizando programação linear inteira mista para o gerenciamento de bicicletas elétricas, veículos elétricos e baterias estacionárias em eletroposto conectado à rede de distribuição de energia elétrica e com presença de fonte de energia renovável e cargas críticas. Sendo assim, a partir dos resultados obtidos, a modelagem e a solução do problema de otimização mostram-se promissoras para o desenvolvimento de algoritmos de otimização e controle em aplicações	Os estudos realizados consideraram os hábitos dos usuários dos veículos?	Sim, foram realizadas algumas projeções da utilização dos veículos do eletroposto. Porém, devido a recente instalação do eletroposto, ainda não dispomos de um histórico de dados suficiente de utilização dos veículos para poder caracterizar de forma mais precisa a utilização dos veículos.	Wesley da Silva Rodrigues

GDI-002	1188	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Desenvolvimento de Algoritmo de Otimização MILP para Gerenciamento de Energia com Aplicação V2G	Veículos elétricos podem ser utilizados como sistema de armazenamento de energia devido à grande capacidade de armazenamento em suas baterias. Nesse contexto, o presente trabalho propõe um modelo de otimização utilizando programação linear inteira mista para o gerenciamento de bicicletas elétricas, veículos elétricos e baterias estacionárias em eletroposto conectado à rede de distribuição de energia elétrica e com presença de fonte de energia renovável e cargas críticas. Sendo assim, a partir dos resultados obtidos, a modelagem e a solução do problema de otimização mostram-se promissoras para o desenvolvimento de algoritmos de otimização e controle em aplicações	O projeto envolve algum estudo com outros veículos utilizando fontes de energia diferentes para atuarem no horário de ponta ou mesmo um modelo de otimização para esse período, uma vez que parte da proposta envolve estimular o aluguel no horário fora de ponta?	Atualmente o projeto só considera os veículos presentes no eletroposto (Carros elétricos e bicicletas), porém, a metodologia pode ser adaptada para a inserção de outras fontes de energia (hidrogênio, super-capacitor, entre outras). Para o atendimento do horário de ponta pode ser	Wesley da Silva Rodrigues
GDI-002	1188	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Desenvolvimento de Algoritmo de Otimização MILP para Gerenciamento de Energia com Aplicação V2G	Veículos elétricos podem ser utilizados como sistema de armazenamento de energia devido à grande capacidade de armazenamento em suas baterias. Nesse contexto, o presente trabalho propõe um modelo de otimização utilizando programação linear inteira mista para o gerenciamento de bicicletas elétricas, veículos elétricos e baterias estacionárias em eletroposto conectado à rede de distribuição de energia elétrica e com presença de fonte de energia renovável e cargas críticas. Sendo assim, a partir dos resultados obtidos, a modelagem e a solução do problema de otimização mostram-se promissoras para o desenvolvimento de algoritmos de otimização e controle em aplicações	Como lidar com as incertezas das fontes renováveis de geração variável?	O trabalho abordou somente o aspecto da otimização, ou seja, do planejamento da operação. Para lidar com as incertezas da geração e da utilização dos veículos elétricos, será implementado uma estratégia de controle preditivo que atuará em tempo real no eletroposto. Devido a característica de	Wesley da Silva Rodrigues
GDI-007	685	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Desenvolvimento de caminhão elétrico para utilização em manutenção em redes de distribuição de baixa tensão	Neste trabalho é apresentado o desenvolvimento de um caminhão elétrico para serviços de manutenção em redes de distribuição de energia elétrica, incluindo todas as adaptações necessárias para a inclusão de cesto aéreo e sistema seguro e eficiente para recargas de oportunidade do veículo na própria rede de distribuição da concessionária. O desenvolvimento foi realizado no âmbito do programa de P&D ANEEL dentro da Chamada Estratégica nº 22/2018 que teve como intuito impulsionar a mobilidade elétrica no país.	Qual a expectativa de custo do veículo elétrico desenvolvido em relação aos convencionais?	oPor se tratar de um projeto de PD onde foram desenvolvidos apenas dois protótipos, esses acabam carregando todos os custos desses desenvolvimentos/ inovações. Porém a expectativa é que com o desenvolvimento de lotes pioneiros em outras fases do projeto e a entrada de novos players no mercado	ANA PAULA OENING

GDI-007	685	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Desenvolvimento de caminhão elétrico para utilização em manutenção em redes de distribuição de baixa tensão	Neste trabalho é apresentado o desenvolvimento de um caminhão elétrico para serviços de manutenção em redes de distribuição de energia elétrica, incluindo todas as adaptações necessárias para a inclusão de cesto aéreo e sistema seguro e eficiente para recargas de oportunidade do veículo na própria rede de distribuição da concessionária. O desenvolvimento foi realizado no âmbito do programa de P&D ANEEL dentro da Chamada Estratégica nº 22/2018 que teve como intuito impulsionar a mobilidade elétrica no país.	Qual o feed back dos profissionais de campo que utilizam o caminhão desenvolvido?	Os feedbacks são muito positivos, principalmente com relação ao desempenho do caminhão que apresenta um torque instantâneo e muito superior a um caminhão à combustão, uma direção muito mais confortável uma vez que praticamente não existem ruídos como nos caminhões à	ANA PAULA OENING
GDI-007	685	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Desenvolvimento de caminhão elétrico para utilização em manutenção em redes de distribuição de baixa tensão	Neste trabalho é apresentado o desenvolvimento de um caminhão elétrico para serviços de manutenção em redes de distribuição de energia elétrica, incluindo todas as adaptações necessárias para a inclusão de cesto aéreo e sistema seguro e eficiente para recargas de oportunidade do veículo na própria rede de distribuição da concessionária. O desenvolvimento foi realizado no âmbito do programa de P&D ANEEL dentro da Chamada Estratégica nº 22/2018 que teve como intuito impulsionar a mobilidade elétrica no país.	Quanto tempo de trabalho a mais foi agregado para realizar a recarga de oportunidade?	O software desenvolvido para o planejamento dos deslocamentos tem como um dos critérios a restrição de paradas para recargas de oportunidade com intervalos de tempo muito curtos, apenas para que possam ser realizadas recargas (quando necessário) para que o	ANA PAULA OENING
GDI-005	1853	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Desenvolvimento de equipamento para poda de árvores próximas a redes de distribuição de até 46 kV com controle remoto	Neste projeto cabeça de série foi aprimorado o protótipo desenvolvido no PD 0047-0062/2012, realizando melhorias como: utilizar caminhão 4x4 de menor porte, triturador em carreta separada, melhorias de usabilidade e ergonomia, redimensionamento e redução de peso do braço robótico, nova ferramenta de poda integrada, facilidade de manutenção e inspeção no equipamento, melhor sistema de estabilização, lança com altura máxima de até 18m, braço com giro infinito em várias posições, melhorias no sistema de visão e de controle, adequações de segurança e desenvolvimento e instalação de sensores de proximidade de	Qual o feed back dos profissionais de campo que utilização o equipamento desenvolvido?	Todos os profissionais de campo se mostraram muito satisfeitos com o equipamento, por segundo eles próprios, "ser a operação parecida com um digger". Vale salientar aqui que, todos também, admitiram que somente a prática diária possibilitará o ganho de produtividade a	Alexandre Albarello Costa

GDI-005	1853	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - Distri	Desenvolvimento de equipamento para poda de árvores próximas a redes de distribuição de até 46 kV com controle remoto	Neste projeto cabeça de série foi aprimorado o protótipo desenvolvido no PD 0047-0062/2012, realizando melhorias como: utilizar caminhão 4x4 de menor porte, triturador em carreta separada, melhorias de usabilidade e ergonomia, redimensionamento e redução de peso do braço robótico, nova ferramenta de poda integrada, facilidade de manutenção e inspeção no equipamento, melhor sistema de estabilização, lança com altura máxima de até 18m, braço com giro infinito em várias posições, melhorias no sistema de visão e de controle, adequações de segurança e desenvolvimento e instalação de sensores de proximidade de	Em relação a produtividade na execução de poda como foi avaliação em relação a poda convencional?	Muito mais segura e ergonômica que a convencional. Quanto a produtividade, ainda está em avaliação devido a rampa de aprendizado dos operadores.	Alexandre Albarello Costa
GDI-005	1853	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - Distri	Desenvolvimento de equipamento para poda de árvores próximas a redes de distribuição de até 46 kV com controle remoto	Neste projeto cabeça de série foi aprimorado o protótipo desenvolvido no PD 0047-0062/2012, realizando melhorias como: utilizar caminhão 4x4 de menor porte, triturador em carreta separada, melhorias de usabilidade e ergonomia, redimensionamento e redução de peso do braço robótico, nova ferramenta de poda integrada, facilidade de manutenção e inspeção no equipamento, melhor sistema de estabilização, lança com altura máxima de até 18m, braço com giro infinito em várias posições, melhorias no sistema de visão e de controle, adequações de segurança e desenvolvimento e instalação de sensores de proximidade de	Quais resultados quantitativos foram alcançados com o sistema desenvolvido?	Os resultados ainda estão em avaliação, pois a operação ainda está ganhando expertise no uso do equipamento.	Alexandre Albarello Costa
GOP-022	1707	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA BASEADA EM REDES NEURAIS ARTIFICIAIS PARA APLICAÇÃO AO PROBLEMA DA PREVISÃO DE VAZÕES	Apesar da expansão das fontes intermitentes, o parque hidrotérmico brasileiro continuará relevante. Logo, continuará necessária a projeção de variáveis como a vazão natural afluente (VNA), que determina a geração hidráulica, térmica e o custo marginal da operação. A VNA é calculada por modelos físicos e estatísticos, que possuem limitações metodológicas. Este trabalho propõe duas alternativas a esses modelos, sendo que ambas usam metodologias de aprendizado de máquina. A primeira é baseada na metodologia de Time Delay Neural Network TDNN), e a segunda é baseada na metodologia de Long Short Term Memory LSTM). Nos testes realizados, as metodologias propostas obtiveram resultados superiores aos das metodologias atuais.	O autor afirma que: "Os resultados obtidos por ambas as propostas foram superiores aos obtidos pelas ferramentas tradicionais utilizadas pelo ONS, porque ambas as metodologias fazem a previsão para uma janela de previsão superior à dos modelos utilizados oficialmente", no entanto, seria interessante se houvesse uma comparação entre previsões emitidas e as vazões verificadas para os horizontes previstos. Isso foi feito?		Fabio Godoy Ferreira

GOP-022	1707	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétr icos - GOP	DESENVOLVIMEN TO DE FERRAMENTA BASEADA EM REDES NEURAI S ARTIFICIAIS PARA APLICAÇÃO AO PROBLEMA DA PREVISÃO DE VAZÕES	Apesar da expansão das fontes intermitentes, o parque hidrotérmico brasileiro continuará relevante. Logo, continuará necessária a projeção de variáveis como a vazão natural afluyente (VNA), que determina a geração hidráulica, térmica e o custo marginal da operação. A VNA é calculada por modelos físicos e estatísticos, que possuem limitações metodológicas. Este trabalho propõe duas alternativas a esses modelos, sendo que ambas usam metodologias de aprendizado de máquina. A primeira é baseada na metodologia de Time Delay Neural Network TDNN), e a segunda é baseada na metodologia de Long Short Term Memory LSTM). Nos testes realizados, as metodologias propostas obtiveram resultados superiores aos das metodologias atuais.	Dê mais detalhes de como foram escolhidos os conjuntos de dados, validação e teste. Por que os anos de 1972 a 1976 foram excluídos? Treinar em um conjunto grande, mas antigo de vazões (1933 a 1994) e testá-lo em um conjunto mais recente (2010 a 2015) é adequado? O mesmo para LSTM: Período de treinamento: de 1º de outubro de 2006 a 30 de setembro de 2016; Período de validação: de 1º de outubro de 1987 a 30 de setembro de 1996 e Período de teste: de 1º de outubro de 1996 a 30 de setembro de 2006.		Fabio Godoy Ferreira
GOP-022	1707	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétr icos	DESENVOLVIMEN TO DE FERRAMENTA BASEADA EM REDES NEURAI S ARTIFICIAIS PARA APLICAÇÃO AO PROBLEMA DA PREVISÃO DE VAZÕES	Apesar da expansão das fontes intermitentes, o parque hidrotérmico brasileiro continuará relevante. Logo, continuará necessária a projeção de variáveis como a vazão natural afluyente (VNA), que determina a geração hidráulica, térmica e o custo marginal da operação. A VNA é calculada por modelos físicos e estatísticos, que possuem limitações metodológicas. Este trabalho propõe duas alternativas a esses modelos, sendo que ambas usam metodologias de aprendizado de máquina. A primeira é baseada na metodologia de Time Delay Neural Network TDNN), e a segunda é baseada na metodologia de Long Short Term	Na conclusão foi informado que não houve modelagem física. Existe uma vertente em crescimento de utilização de Physically Based-Neural Networks (redes neurais baseadas em física). Vocês veem essa técnica contribuindo para a previsão de vazões?		Fabio Godoy Ferreira

GGH-015	148	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Desenvolvimento de Interface Gráfica 3D de Monitoramento das Unidades Geradoras da UHE Itaipu	O presente artigo trata da experiência de Itaipu no desenvolvimento de gêmeos digitais em uma IHM 3D aplicada ao monitoramento da condição de seus hidrogeradores. Projetos de P&D que embasaram a aplicação são resgatados e são apresentadas as etapas de desenvolvimento na metodologia adotada. A interface 3D de monitoramento web é detalhada com a apresentação das funcionalidades de navegação 3D, visualização 3D e monitoramento em tempo real. Por fim, os benefícios percebidos e as perspectivas futuras dos usuários finais em relação à solução são discutidos sob a ótica dos conceitos da Indústria 4.0.	Esse sistema pode ser utilizado para o acompanhamento visual da evolução de um problema? Por exemplo, evolução de efeito corona, ou evolução do nível de descargas parciais?	Atualmente não. Futuramente, caso seja implantado e integrado o sistema de descargas parciais, os dados deste monitoramento podem vir a ser integrados na interface 3D, sendo desenvolvido formas de ilustrar e registrar espacialmente a ocorrência e evolução do fenômeno. <u>ao longo do tempo. De um</u>	Edson Luis Marques
GGH-015	148	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Desenvolvimento de Interface Gráfica 3D de Monitoramento das Unidades Geradoras da UHE Itaipu	O presente artigo trata da experiência de Itaipu no desenvolvimento de gêmeos digitais em uma IHM 3D aplicada ao monitoramento da condição de seus hidrogeradores. Projetos de P&D que embasaram a aplicação são resgatados e são apresentadas as etapas de desenvolvimento na metodologia adotada. A interface 3D de monitoramento web é detalhada com a apresentação das funcionalidades de navegação 3D, visualização 3D e monitoramento em tempo real. Por fim, os benefícios percebidos e as perspectivas futuras dos usuários finais em relação à solução são discutidos sob a ótica dos conceitos da	Como essa aplicação poderia auxiliar a análise de contingências na unidade geradora?	Em caso de um defeito ou falha, a IHM 3D permite visualizar com maior facilidade a região do defeito, a conexão com outros elementos do gerador e o impacto em componentes vizinhos. No caso de um vazamento de água pura, por exemplo, a ferramenta permite	Edson Luis Marques
GGH-015	148	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica -	Desenvolvimento de Interface Gráfica 3D de Monitoramento das Unidades Geradoras da UHE Itaipu	O presente artigo trata da experiência de Itaipu no desenvolvimento de gêmeos digitais em uma IHM 3D aplicada ao monitoramento da condição de seus hidrogeradores. Projetos de P&D que embasaram a aplicação são resgatados e são apresentadas as etapas de desenvolvimento na metodologia adotada. A interface 3D de monitoramento web é detalhada com a apresentação das funcionalidades de navegação 3D, visualização 3D e monitoramento em tempo real. Por fim, os benefícios percebidos e as perspectivas futuras dos usuários finais em	Em relação a afirmação "O SOMA apresenta em seu módulo "Monitor" a possibilidade de visualização dos dados de monitoramento em tempo real" Quais as grandezas são atualmente monitoradas em tempo real?	Cada Unidade de Aquisição e Monitoramento (UAM) responsável pelo monitoramento de um hidrogerador foi projetada como um hardware de arquitetura modular com capacidade de monitorar cerca de 500 sinais analógicos em tempo real.	Edson Luis Marques

GSE-013	502	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de	Desenvolvimento de Metodologia Multicritério para Seleção de Tecnologias para Construção de Subestações	Esta artigo trata do desenvolvimento de uma metodologia de otimização multicritério que possibilita a compactação de subestações de alta tensão isoladas a ar. Os critérios são bastante conservadores, entretanto, justamente devido à robustez, é possível otimizá-los, principalmente as suas dimensões. Para esse desenvolvimento foram pesquisados os critérios normativos e as novas tecnologias de equipamentos. As avaliações dos novos projetos propostos foram feitas através de simulações e foram levados em conta os custos de implantação, manutenção e operação. Com essa metodologia acredita-se ser possível desenvolver projetos mais modernos com custo menor, aumentando, com isso, a competitividade	Os índices de confiabilidade dos módulos híbridos instalados no SIN em 230 kV e 500 kV são ponderados na análise? Se sim de que fonte? Há valor representativo?	Foi realizado busca na literatura sobre os índices de confiabilidade dos módulos híbridos (230 e 500 kV), entretanto, foi localizado apenas informações sobre os equipamentos instalados na China. Não foi localizado dados suficientes para conclusões a respeito do SIN. No Brasil foi	Luiz Felipe Ribeiro Barrozo Toledo
GSE-013	502	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de	Desenvolvimento de Metodologia Multicritério para Seleção de Tecnologias para Construção de Subestações	Esta artigo trata do desenvolvimento de uma metodologia de otimização multicritério que possibilita a compactação de subestações de alta tensão isoladas a ar. Os critérios são bastante conservadores, entretanto, justamente devido à robustez, é possível otimizá-los, principalmente as suas dimensões. Para esse desenvolvimento foram pesquisados os critérios normativos e as novas tecnologias de equipamentos. As avaliações dos novos projetos propostos foram feitas através de simulações e foram levados em conta os custos de implantação, manutenção e operação. Com essa metodologia acredita-se ser possível desenvolver projetos mais modernos com custo menor, aumentando, com isso, a competitividade	A intercambialidade para as tecnologias não deveriam ser um subcritério?	Para o desenvolvimento da metodologia imaginou-se que a partir da escolha de uma tecnologia, a mesma não seria modificada futuramente para o mesmo empreendimento.	Luiz Felipe Ribeiro Barrozo Toledo
GSE-013	502	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta	Desenvolvimento de Metodologia Multicritério para Seleção de Tecnologias para Construção de Subestações	Esta artigo trata do desenvolvimento de uma metodologia de otimização multicritério que possibilita a compactação de subestações de alta tensão isoladas a ar. Os critérios são bastante conservadores, entretanto, justamente devido à robustez, é possível otimizá-los, principalmente as suas dimensões. Para esse desenvolvimento foram pesquisados os critérios normativos e as novas tecnologias de equipamentos. As avaliações dos novos projetos propostos foram feitas através de simulações e foram levados em conta os custos de implantação, manutenção e operação. Com essa metodologia acredita-se ser possível desenvolver projetos mais modernos com custo menor, aumentando, com isso, a competitividade da empresa em leilões de transmissão.	Com o resultado obtido de vantajosidade dos módulos híbridos a partir de 30% da redução dos custos, e tendo em vista custos de mercado dos equipamentos, é viável implementar? Qual a sugestão dos autores?	A viabilidade econômica da tecnologia depende da maneira como o investidor irá ponderar os critério e subcritérios e também como ele irá avaliar as tecnologias. A linha de corte de 30% foi obtida quando se considerar os critérios qualitativos e quantitativos simultaneamente. Vale ressaltar que essa	Luiz Felipe Ribeiro Barrozo Toledo

GMA-018	1052	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Desenvolvimento de Procedimentos Simplificados para a Valoração Econômico-monetária de Serviços Ecossistêmicos e Valoração não Monetária de Serviços Ecossistêmicos Culturais Associados à Restauração Florestal	O projeto, desenvolvido na região oeste do Estado de São Paulo, avalia impactos econômicos da restauração florestal em escala regional para a geração de energia hidrelétrica. O estudo baseia-se na valoração econômica de serviços ecossistêmicos. Além de benefícios econômicos apropriados pela usina hidrelétrica, relacionados a clima, hidrologia e controle de erosão, são avaliados benefícios econômicos apropriados por produtores rurais (controle de pragas, controle de erosão, e serviços ecossistêmicos de base cultural), que servem de incentivo para que restaurem florestas em suas propriedades. A restauração florestal em propriedades rurais, por sua vez, gera benefícios indiretos à produção hidrelétrica na forma dos serviços ecossistêmicos mencionados anteriormente.	Foi mencionado que os resultados de biodiversidade em conjunto com dados de biomassa serão utilizados para caracterização da integridade ecossistêmica e qualidade ambiental de remanescentes florestais. Como isso será feito? Qual a metodologia para essa avaliação?	O método utiliza-se de indicadores de integridade ecossistêmica para inferir o nível de provisão de serviços ecossistêmicos (SE) de origem florestal. Para cada serviço ecossistêmico é definido um grupo funcional principal que corresponde aos elementos da biodiversidade que mostram ter maior relação com a provisão do SE de interesse. A biodiversidade desse grupo funcional é então convertida no BII (biodiversity intactness index), que expressa o percentual que a biodiversidade da área estudada representa em termos da biodiversidade regional esperada, e ponderada com a biomassa do componente dominante de ecossistemas florestais - o componente arbóreo, também na forma de biomassa relativa em relação a uma área de referência que represente o máximo desenvolvimento observado para florestas na região da área estudada.	Renato Soares Armelin
---------	------	--	--	--	---	--	-----------------------



GMA-018	1052	XI - Grupo de Estudos de Desenvolvimento Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Desenvolvimento de Procedimentos Simplificados para a Valoração Econômico-monetária de Serviços Ecológicos e Valoração não Monetária de Serviços Ecológicos Culturais Associados à Restauração Florestal	O projeto, desenvolvido na região oeste do Estado de São Paulo, avalia impactos econômicos da restauração florestal em escala regional para a geração de energia hidrelétrica. O estudo baseia-se na valoração econômica de serviços ecossistêmicos. Além de benefícios econômicos apropriados pela usina hidrelétrica, relacionados a clima, hidrologia e controle de erosão, são avaliados benefícios econômicos apropriados por produtores rurais (controle de pragas, controle de erosão, e serviços ecossistêmicos de base cultural), que servem de incentivo para que restaurem florestas em suas propriedades. A restauração florestal em propriedades rurais, por sua vez, gera benefícios indiretos à produção hidrelétrica na forma dos serviços ecossistêmicos mencionados anteriormente.	Como seria a aplicação da metodologia em outro empreendimento? O que é necessário adaptar?	Seria necessário obter dados de biodiversidade e de biomassa específicos para a região desse novo empreendimento (possivelmente os dados dos programas ambientais já desenvolvidos pelos empreendedores) e definir alguns parâmetros de interesse, dentre os quais: Quais os serviços ecossistêmicos devem ser avaliados? Quais são os grupos funcionais que devem representar esses serviços ecossistêmicos (neste caso, pode ser adotada a mesma	Renato Soares Armelin
---------	------	--	--	--	--	--	-----------------------

GMA-018	1052	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Desenvolvimento de Procedimentos Simplificados para a Valoração Econômico-monetária de Serviços Ecológicos e Valoração não Monetária de Serviços Ecológicos Culturais Associados à Restauração Florestal	O projeto, desenvolvido na região oeste do Estado de São Paulo, avalia impactos econômicos da restauração florestal em escala regional para a geração de energia hidrelétrica. O estudo baseia-se na valoração econômica de serviços ecossistêmicos. Além de benefícios econômicos apropriados pela usina hidrelétrica, relacionados a clima, hidrologia e controle de erosão, são avaliados benefícios econômicos apropriados por produtores rurais (controle de pragas, controle de erosão, e serviços ecossistêmicos de base cultural), que servem de incentivo para que restaurem florestas em suas propriedades. A restauração florestal em propriedades rurais, por sua vez, gera benefícios indiretos à produção hidrelétrica na forma dos serviços ecossistêmicos mencionados anteriormente.	O artigo cita que o projeto poderá agregar valor para a licença social para operar e contribuir para o bem-estar e para o fortalecimento dos modos de vida das comunidades. Foi mencionado um trecho de um depoimento registrado em uma oficina. Como as comunidades locais e seus representantes foram envolvidos? Os resultados estão sendo discutidos? A companhia planeja incorporar os resultados na definição de programas obrigatórios e voluntários?	Após levantamento extenso de dados secundários sobre a região e as comunidades que estariam envolvidas no estudo, e a partir da definição de 4 ACAs de interesse para aprofundamento do trabalho e identificação de comunidades e atores importantes que convivem no entorno dessas ACA, foram feitos três trabalhos de campo nos locais, incluindo: (i) processo de aproximação com lideranças, comunitários e outros atores importantes, com realização de entrevistas semiestruturadas; (ii) pactuação das formas e conteúdo do levantamento coletivo de dados primários (oficinas para entendimento da relação entre as pessoas e essas áreas de conservação, com foco em sua importância enquanto valor para essas pessoas, e contribuições da natureza à sua qualidade de vida e bem-estar, a partir de seis temas discutidos	Renato Soares Armelin
---------	------	--	--	--	--	---	-----------------------

GDI-023	39	XII - Grupo de Estudos de Tensão com Função de Proteção Ativa e Identificação de Falhas	Desenvolvimento de Regulador de Tensão com Função de Proteção Ativa e Identificação de Falhas	Os bancos reguladores de distribuição têm apresentado falhas antes da métrica regulatória, o tempo de vida útil de um banco tem chegado a 12 anos. A tecnologia utilizada em distribuição foi desenvolvida há pelo menos 30 anos, contando com um projeto antigo, superado e susceptível a travamento. Objetivando otimizar a utilização e investimentos em ativos na rede, desenvolveu-se um regulador de tensão com capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito durante faltas transitórias ou permanentes e ferramentas de autodiagnóstico tem grande relevância para o setor de operação e manutenção da	No trabalho indica que houve a construção de um regulador com capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito durante faltas transitórias ou permanentes. Com se encontra a aplicação deste equipamento em campo?	Foram feitos 3 protótipos para ensaios destrutivos, 3 para ensaios de longa duração em ambiente simulado de redes de distribuição com comunicação DNP3.0 via GSM e 12 para aplicação de campo. Todos os 12 reguladores foram enviados para o cliente final para	Guilherme Martinez Figueiredo Ferraz
GDI-023	39	XII - Grupo de Estudos de Tensão com Função de Proteção Ativa e Identificação de Falhas	Desenvolvimento de Regulador de Tensão com Função de Proteção Ativa e Identificação de Falhas	Os bancos reguladores de distribuição têm apresentado falhas antes da métrica regulatória, o tempo de vida útil de um banco tem chegado a 12 anos. A tecnologia utilizada em distribuição foi desenvolvida há pelo menos 30 anos, contando com um projeto antigo, superado e susceptível a travamento. Objetivando otimizar a utilização e investimentos em ativos na rede, desenvolveu-se um regulador de tensão com capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito durante faltas transitórias ou permanentes e ferramentas de autodiagnóstico tem grande relevância para o setor de operação e manutenção da	Para função de proteção quais são as opções de configuração que o equipamento apresenta?	Sobrecorrente temporizada e direcional (funções ANSI 50), sub tensão, sobretensão, sub frequência e sobrefrequencia. Estas funções foram enviadas desabilitadas para aplicação em campo.	Guilherme Martinez Figueiredo Ferraz
GDI-023	39	XII - Grupo de Estudos de Tensão com Função de Proteção Ativa e Identificação de Falhas	Desenvolvimento de Regulador de Tensão com Função de Proteção Ativa e Identificação de Falhas	Os bancos reguladores de distribuição têm apresentado falhas antes da métrica regulatória, o tempo de vida útil de um banco tem chegado a 12 anos. A tecnologia utilizada em distribuição foi desenvolvida há pelo menos 30 anos, contando com um projeto antigo, superado e susceptível a travamento. Objetivando otimizar a utilização e investimentos em ativos na rede, desenvolveu-se um regulador de tensão com capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito durante faltas transitórias ou permanentes e ferramentas de autodiagnóstico tem grande relevância para o setor de operação e manutenção da	Quais os principais resultados nos ensaios de tipo do regulador de tensão?	Foram satisfatórios, apresentou bom desempenho frente a elevação de temperatura, descargas parciais, RIV e curto-circuito. O projeto sofreu 2 alterações ao longo do desenvolvimento, primeiro pela reprova no ensaio de impulso atmosférico por	Guilherme Martinez Figueiredo Ferraz

GAT-004	1905	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste	Desenvolvimento de Software para Integração e Simulação de Banco de Dados de Falta de Alta Impedância de Vegetação no ATP	Este trabalho propõem o desenvolvimento de um software para realizar a integração de dados de FAI (fornecidos pelo PBSP - Power Bushfire Safety Program) com o ATP. O software possui uma interface em C utilizando a biblioteca do Qt. A comunicação e sincronização com o ATP ocorre através de APIs do Windows. Desta forma, a ferramenta permite a realização de testes de FAI em grande escala, em simulações no ATP, o que é extremamente importante para realização de testes de novas metodologias de detecção de falta de alta impedância e também de localização de FAI.	Na utilização do recurso de Foreign Model, há restrições quanto à memória? Uma grande quantidade de dados pode realmente ser utilizada sem restrições?	Não. A principio não há restrições de memória.	Aldair Wontroba
GAT-004	1905	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste	Desenvolvimento de Software para Integração e Simulação de Banco de Dados de Falta de Alta Impedância de Vegetação no ATP	Este trabalho propõem o desenvolvimento de um software para realizar a integração de dados de FAI (fornecidos pelo PBSP - Power Bushfire Safety Program) com o ATP. O software possui uma interface em C utilizando a biblioteca do Qt. A comunicação e sincronização com o ATP ocorre através de APIs do Windows. Desta forma, a ferramenta permite a realização de testes de FAI em grande escala, em simulações no ATP, o que é extremamente importante para realização de testes de novas metodologias de detecção de falta de alta impedância e também de localização de FAI.	O artigo foca na comunicação com o ATP de um programa externo. Quais as aplicações práticas vislumbradas pelos autores de uso da ferramenta desenvolvida?	A principal contribuição e aplicação prática é a possibilidade de realizar simulações de FAI do tipo vegetação com facilidade dentro do ATP. O software foca em tipos de arquivos ".pnrf" (que são arquivos de oscilografias fornecidas pelo PBSP), no entanto é possível expandir	Aldair Wontroba
GAT-004	1905	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas de	Desenvolvimento de Software para Integração e Simulação de Banco de Dados de Falta de Alta Impedância de Vegetação no ATP	Este trabalho propõem o desenvolvimento de um software para realizar a integração de dados de FAI (fornecidos pelo PBSP - Power Bushfire Safety Program) com o ATP. O software possui uma interface em C utilizando a biblioteca do Qt. A comunicação e sincronização com o ATP ocorre através de APIs do Windows. Desta forma, a ferramenta permite a realização de testes de FAI em grande escala, em simulações no ATP, o que é extremamente importante para realização de testes de novas metodologias de detecção de falta de alta impedância e também de localização de FAI.	O ATP utiliza modelos de acompanhamento cuja matriz de rede é resolvida simultaneamente para produzir as tensões de cada nó modelado. No caso do modelo externo, haveria um atraso de um passo de integração na corrente calculada? Como esse processo de cálculo seria integrado no algoritmo do ATP?	Exatamente. Na verdade foi feito uma atualização recentemente, há um atraso de dois step de simulação pois alem deste ponto mencionado, a tensão é passada para o software e ao mesmo instante é aplicado a corrente que o software calculou anteriormente (antes mesmo do software encontrar o valor	Aldair Wontroba

GDI-012	1689	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	Desenvolvimento de solução e planta piloto para inserção de geração distribuída fotovoltaica (GDFV) na rede secundária de distribuição	Neste trabalho são apresentados o desenvolvimento e a implementação de solução para inserção de geração distribuída fotovoltaica (GDFV) na rede secundária de distribuição da Neoenergia Elektro. Foram realizados estudos de avaliação de viabilidade técnica de conceitos para o desenvolvimento de estruturas de sustentação mecânica para painéis fotovoltaicos e inversores, a partir dos quais foram fabricados os protótipos. Ao total foram instalados 358 sistemas GDFV, considerando as arquiteturas desenvolvidas do tipo centralizada e distribuída, interligados à rede elétrica injetando 231,06 kWp. Ainda, os sistemas instalados foram objeto de estudo de impactos técnicos e econômicos da	Na avaliação economia é informado retorno positivo. Foi inserido algum custo de manutenção para a estruturas distribuídas montadas em alturas em postes?	Não foi considerado, uma vez que ainda não há levantamento de tais custos. Porém, entende-se que os mesmos são relevantes .	Signie Laureano França Santos
GDI-012	1689	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	Desenvolvimento de solução e planta piloto para inserção de geração distribuída fotovoltaica (GDFV) na rede secundária de distribuição	Neste trabalho são apresentados o desenvolvimento e a implementação de solução para inserção de geração distribuída fotovoltaica (GDFV) na rede secundária de distribuição da Neoenergia Elektro. Foram realizados estudos de avaliação de viabilidade técnica de conceitos para o desenvolvimento de estruturas de sustentação mecânica para painéis fotovoltaicos e inversores, a partir dos quais foram fabricados os protótipos. Ao total foram instalados 358 sistemas GDFV, considerando as arquiteturas desenvolvidas do tipo centralizada e distribuída, interligados à rede elétrica injetando 231,06 kWp. Ainda, os sistemas instalados foram objeto de estudo de impactos técnicos e econômicos da inserção de fontes de GDFV na rede de baixa tensão.	Qual o impacto da massificação da solução proposta no alimentador?	Não foi escopo do trabalho investigar o impacto da massificação da solução em um alimentador, mas sim avaliar os impactos dos protótipos instalados, visto que é necessário condições específicas de poste para instalação, sendo a principal delas é existir somente rede de baixa tensão no poste, diminuindo a quantidade de pontos aptos para receber a solução. Entretanto, com base nos estudos realizados, a massificação da solução tem potencial para redução do carregamento de	Signie Laureano França Santos

GDI-012	1689	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	Desenvolvimento de solução e planta piloto para inserção de geração distribuída fotovoltaica (GDFV) na rede secundária de distribuição	Neste trabalho são apresentados o desenvolvimento e a implementação de solução para inserção de geração distribuída fotovoltaica (GDFV) na rede secundária de distribuição da Neoenergia Elektro. Foram realizados estudos de avaliação de viabilidade técnica de conceitos para o desenvolvimento de estruturas de sustentação mecânica para painéis fotovoltaicos e inversores, a partir dos quais foram fabricados os protótipos. Ao total foram instalados 358 sistemas GDFV, considerando as arquiteturas desenvolvidas do tipo centralizada e distribuída, interligados à rede elétrica injetando 231,06 kWp. Ainda, os sistemas instalados foram objeto de estudo de impactos técnicos e econômicos da	Como a solução proposta interage com as GDFVs existentes dos consumidores?	Não há interação com as GDFVs das unidades consumidoras. Cada GDFV ou conjunto de GDFV pode ser vista como um consumidor da concessionária injetando diretamente a potência na rede, com a vantagem de que a concessionária pode escolher de forma proativa os locais para instalação	Signie Laureano França Santos
GES-023	1595	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - S-	Desenvolvimento de um Algoritmo para uma Estação Meteorológica Online para suporte ao gerenciamento uma Microrrede Fotovoltaica Isolada 100% renovável com Armazenamento de Energia Exclusivo em Hidrogênio Verde para Atendimento Contínuo de uma carga.	Recentemente geradores fotovoltaicos e baterias foram utilizados na hibridização de sistemas isolados originariamente à diesel, reduzindo a emissão de gases poluentes. Um projeto que cria uma microrrede fotovoltaica isolada com armazenamento de energia em hidrogênio verde para atendimento de carga (MIRAHV) é uma solução inovadora, 100% renovável e sustentável, para atender comunidades isoladas, substituindo sistemas poluentes. A geração fotovoltaica é a principal fonte de eletricidade da MIRHAV e o hidrogênio sua única forma de armazenamento. Desenvolver de uma estação meteorológica online, que identifique com 60 segundos de antecedência nuvens que causarão sombreamento, favorece a economia do hidrogênio, havendo consumo apenas na ausência de recurso solar.	O hidrogênio é produzido com eletrólise? Qual o custo?	R: Sim. O custo médio estimado de produção é de R\$ 32,91 por kg de Hidrogênio Verde. O custo está dentro do valor no mercado internacional que atualmente é de US\$ 6.00.	RODRIGO BARROSO GADELHA

GES-023	1595	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos -	Desenvolvimento de um Algoritmo para uma Estação Meteorológica Online para suporte ao gerenciamento uma Microrrede Fotovoltaica Isolada 100% renovável com Armazenamento de Energia Exclusivo em Hidrogênio Verde para Atendimento Contínuo de uma carga.	Recentemente geradores fotovoltaicos e baterias foram utilizados na hibridização de sistemas isolados originariamente à diesel, reduzindo a emissão de gases poluentes. Um projeto que cria uma microrrede fotovoltaica isolada com armazenamento de energia em hidrogênio verde para atendimento de carga (MIRAHV) é uma solução inovadora, 100% renovável e sustentável, para atender comunidades isoladas, substituindo sistemas poluentes. A geração fotovoltaica é a principal fonte de eletricidade da MIRHAV e o hidrogênio sua única forma de armazenamento. Desenvolver de uma estação meteorológica online, que identifique com 60 segundos de antecedência nuvens que causarão sombreamento, favorece a economia do hidrogênio, havendo consumo apenas na ausência de recurso solar.	Quais os cuidados em termos de segurança na operação e armazenamento?	R: Os cuidados em relação à segurança na operação são os mesmo requeridos para os demais gases inflamáveis, sendo sugerido o monitoramento contínuo para identificação de vazamentos. Quando ao armazenamento é sugerida a utilização de cilindros especiais capazes de reter o gás hidrogênio, principalmente por ele ser o elemento mais leve da nossa Tabela Periódica. Também é desejável que o armazenamento ocorra em ambiente aberto, permitindo que eventuais vazamentos possam rapidamente ser dispersos	RODRIGO BARROSO GADELHA
---------	------	--	---	---	---	---	-------------------------

GES-023	1595	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos -	Desenvolvimento de um Algoritmo para uma Estação Meteorológica Online para suporte ao gerenciamento uma Microrrede Fotovoltaica Isolada 100% renovável com Armazenamento de Energia Exclusivo em Hidrogênio Verde para Atendimento Contínuo de uma carga.	Recentemente geradores fotovoltaicos e baterias foram utilizados na hibridização de sistemas isolados originariamente à diesel, reduzindo a emissão de gases poluentes. Um projeto que cria uma microrrede fotovoltaica isolada com armazenamento de energia em hidrogênio verde para atendimento de carga (MIRAHV) é uma solução inovadora, 100% renovável e sustentável, para atender comunidades isoladas, substituindo sistemas poluentes. A geração fotovoltaica é a principal fonte de eletricidade da MIRAHV e o hidrogênio sua única forma de armazenamento. Desenvolver de uma estação meteorológica online, que identifique com 60 segundos de antecedência nuvens que causarão sombreamento, favorece a economia do hidrogênio, havendo consumo apenas na ausência de recurso solar.	Foi feita uma avaliação de ganhos ambientais? Pode citar quais? Pay back energético?	R: Sim. Verificou-se até o momento uma estimativa dos seguintes ganhos ambientais: Na sua eficiência máxima a MIRAHV produzirá 15 kWh/kg de hidrogênio verde. Considerando que serão produzidos aproximadamente 110.880 kg durante a sua vida útil, deverão ser gerados cerca de 1.663.200 kWh. Tendo em vista que são necessários 0,26 litros de diesel para se produzir 1 kWh, deixarão de ser consumidos aproximadamente 6.652.800 litros de diesel. Por outro lado, cada litro de	RODRIGO BARROSO GADELHA
GGT-014	1289	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	Desenvolvimento de um Coletor Termossolar do Tipo Calha Cilindro-parabólica para Geração de Energia Elétrica	Este artigo apresenta o desenvolvimento de um coletor cilindro-parabólico para aplicação em geração termossolar (heliotérmica). O equipamento tem capacidade para aquecer um fluido térmico até a temperatura de 390°C, suficiente para a obtenção de vapor superaquecido para aplicação em uma turbina para geração elétrica. O coletor foi testado com a construção de dois protótipos, instalados em uma planta de caracterização projetada para tal finalidade e localizada no Departamento de Segurança de Barragens de Furnas, em Aparecida de Goiânia. O desenvolvimento foi realizado pelas empresas Eletrobras-Furnas e Eudora Energia através de um	Em termos técnicos (configuração, materiais, montagem etc.) existem diferenciais do coletor desenvolvido em relação aos coletores cilindro-parabólico (SCE) do mercado internacional?	A principal diferença entre o coletor desenvolvido nacionalmente e os do mercado internacional esta no design da estrutura metálica, que apesar de utilizar os mesmos materiais (aço galvanizado) possui um arranjo exclusivo. Além disso, o coletor desenvolvido	Jonas Rafael Gazoli



GGT-014	1289	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	Desenvolvimento de um Coletor Termosolar do Tipo Calha Cilindro-parabólica para Geração de Energia Elétrica	Este artigo apresenta o desenvolvimento de um coletor cilindro-parabólico para aplicação em geração termossolar (heliotérmica). O equipamento tem capacidade para aquecer um fluido térmico até a temperatura de 390°C, suficiente para a obtenção de vapor superaquecido para aplicação em uma turbina para geração elétrica. O coletor foi testado com a construção de dois protótipos, instalados em uma planta de caracterização projetada para tal finalidade e localizada no Departamento de Segurança de Barragens de Furnas, em Aparecida de Goiânia. O desenvolvimento foi realizado pelas empresas Eletrobras-Furnas e Eudora Energia através de um	Existem estudos e perspectivas para produção comercial do SCE desenvolvido? Em termos econômicos como ele se posicionaria nos mercados nacional e internacional?	Existem estudos em andamento para fabricação e produção em série, dedicados à instalação de uma usina piloto. A competitividade do produto em relação ao mercado internacional é grande, devido ao desenvolvimento da cadeia de fornecimento local realizado.	Jonas Rafael Gazoli
GGT-014	1289	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	Desenvolvimento de um Coletor Termosolar do Tipo Calha Cilindro-parabólica para Geração de Energia Elétrica	Este artigo apresenta o desenvolvimento de um coletor cilindro-parabólico para aplicação em geração termossolar (heliotérmica). O equipamento tem capacidade para aquecer um fluido térmico até a temperatura de 390°C, suficiente para a obtenção de vapor superaquecido para aplicação em uma turbina para geração elétrica. O coletor foi testado com a construção de dois protótipos, instalados em uma planta de caracterização projetada para tal finalidade e localizada no Departamento de Segurança de Barragens de Furnas, em Aparecida de Goiânia. O desenvolvimento foi realizado pelas empresas Eletrobras-Furnas e Eudora Energia através de um projeto de P&D ANEEL.	Quais foram os principais desafios e dificuldades ao longo do Projeto ANEEL acerca do desenvolvimento do SCE? Como foram tratados e solucionados?	O principal desafio foi obter uma estrutura leve para que fosse competitiva no mercado, e ao mesmo tempo resistente o suficiente para manter os espelhos nas posições corretas. O primeiro protótipo desenvolvido apresentou deformações excessivas nos espelhos. Assim, foram realizadas	Jonas Rafael Gazoli
GTL-027	944	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicações	Desenvolvimento de um framework para monitoramento de ativos de geração de energia elétrica com foco em ciência de dados utilizando inteligência artificial	Este trabalho tem como objetivo apresentar uma solução para o monitoramento contínuo de ativos de energia elétrica. O framework é desenvolvido para coletar dados históricos e em tempo real e utilizá-los para prever falhas, facilitar o acompanhamento periódico e otimizar as tomadas de decisão, enquanto o uso da inteligência artificial é fornecida através da interação com o usuário, levando praticidade e rapidez às consultas. Todo processo foi desenvolvido para possibilitar a criação de dashboards, relatórios, envio de e-mails e a assistente virtual, otimizando o tempo de trabalho do usuário e levando mais confiabilidade às informações coletadas, com retornos operacionais de curto, médio e longo prazo.	O texto menciona um caso de uso baseado no uso de uma assistente virtual. Quais foram os principais desafios enfrentados ao implementar a inteligência artificial nesse contexto?	Os principais desafios encontrados no decorrer da implementação da assistente virtual, foram: encontrar um método de abordagem que seja eficiente e produtivo, mas, que ao mesmo tempo, seja prático e intuitivo para os usuários. Portanto, encontrar um balanço, partindo da complexidade de informações que podem ser exploradas tanto pela	Álvaro Guilherme Silva Correia

GTL-027	944	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação	Desenvolvimento de um framework para monitoramento de ativos de geração de energia elétrica com foco em ciência de dados utilizando inteligência artificial	Este trabalho tem como objetivo apresentar uma solução para o monitoramento contínuo de ativos de energia elétrica. O framework é desenvolvido para coletar dados históricos e em tempo real e utilizá-los para prever falhas, facilitar o acompanhamento periódico e otimizar as tomadas de decisão, enquanto o uso da inteligência artificial é fornecida através da interação com o usuário, levando praticidade e rapidez às consultas. Todo processo foi desenvolvido para possibilitar a criação de dashboards, relatórios, envio de e-mails e a assistente virtual, otimizando o tempo de trabalho do usuário e levando mais confiabilidade às informações coletadas, com retornos operacionais de curto, médio e longo prazo.	Poderiam discorrer sobre o treinamento os algoritmos de IA utilizados no trabalho?	O treinamento de algoritmos de IA utilizados para programar a assistente virtual, envolve a coleta e preparação dos dados, incluindo texto e interações com o usuário. Esses dados são usados para ensinar o modelo a entender comandos de voz, reconhecer padrões de fala e responder de maneira contextualmente relevante. Esse processo contínuo de treinamento e ajuste é	Álvaro Guilherme Silva Correia
---------	-----	--	---	---	--	---	--------------------------------

GTL-027	944	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos - GTL	Desenvolvimento de um framework para monitoramento de ativos de geração de energia elétrica com foco em ciência de dados utilizando inteligência artificial	Este trabalho tem como objetivo apresentar uma solução para o monitoramento contínuo de ativos de energia elétrica. O framework é desenvolvido para coletar dados históricos e em tempo real e utilizá-los para prever falhas, facilitar o acompanhamento periódico e otimizar as tomadas de decisão, enquanto o uso da inteligência artificial é fornecida através da interação com o usuário, levando praticidade e rapidez às consultas. Todo processo foi desenvolvido para possibilitar a criação de dashboards, relatórios, envio de e-mails e a assistente virtual, otimizando o tempo de trabalho do usuário e levando mais confiabilidade às informações coletadas, com retornos operacionais de curto, médio e longo prazo.	Como foram avaliados os desempenhos dos algoritmos de IA implementados?	Para a avaliação de desempenho dos algoritmos, algumas métricas foram utilizadas. Dentre elas, pode-se destacar: "Desempenhos Específicos da Tarefa" para medir a precisão e eficácia das respostas da assistente em tarefas como compreensão de linguagem natural e resolução de consultas dos usuários; Um "Conjunto de Teste Real" foi utilizado para avaliar a capacidade de generalização da assistente, assegurando que ela funcionasse bem em situações do mundo real, também utilizado para avaliação dos códigos para análise dos dados; "Avaliação Humana" desempenhou um papel fundamental na avaliação da qualidade das respostas	Álvaro Guilherme Silva Correia
---------	-----	--	---	---	---	---	--------------------------------

GSE-031	838	VIII - Grupo de Estudo de Subestação e Equipamentos de Alta Tensão	Desenvolvimento de um Sistema de Monitoramento On-Line para Diagnóstico Inteligente de Disjuntores de Alta Tensão	Este trabalho apresenta as etapas em desenvolvimento, através de um PD&I ANEEL, de um sistema de monitoramento on-line para diagnóstico inteligente de disjuntores AT a ser aplicado na Eletrobras Furnas - SE Tijuco Preto. Essa solução contempla a aquisição de sinais em tempo real, sua transmissão e armazenamento em uma central de dados, seu processamento inteligente, até a apresentação dos equipamentos em uma plataforma SIG. Como resultados preliminares, uma rotina computacional é apresentada para analisar dados históricos de manobras de disjuntores desta SE, a fim de avaliar tempos envolvidos entre os contatos resistivo e principal, servindo de base de conhecimento para os protótipos em desenvolvimento.	Que critérios foram utilizados para decidir-se pela adoção do módulo CompactRIO? Foram analisadas opções de mercado de hardwares dedicados para monitoramento de disjuntores?	A escolha de utilizar o CompactRIO como plataforma de desenvolvimento dos protótipos foi motivada pela sua adequação como hardware destinado a aplicações de controle, aquisição de dados e monitoramento em tempo real. Este sistema apresenta robustez, versatilidade e durabilidade, sendo capaz de operar em ambientes industriais adversos.	Aurélio Luiz Magalhães Coelho
GSE-031	838	VIII - Grupo de Estudo de Subestação e Equipamentos de Alta Tensão	Desenvolvimento de um Sistema de Monitoramento On-Line para Diagnóstico Inteligente de Disjuntores de Alta Tensão	Este trabalho apresenta as etapas em desenvolvimento, através de um PD&I ANEEL, de um sistema de monitoramento on-line para diagnóstico inteligente de disjuntores AT a ser aplicado na Eletrobras Furnas - SE Tijuco Preto. Essa solução contempla a aquisição de sinais em tempo real, sua transmissão e armazenamento em uma central de dados, seu processamento inteligente, até a apresentação dos equipamentos em uma plataforma SIG. Como resultados preliminares, uma rotina computacional é apresentada para analisar dados históricos de manobras de disjuntores desta SE, a fim de avaliar tempos envolvidos entre	Não ficou claro se a adoção de TC e TP para aquisição de sinais primários fará parte do sistema final de monitoramento ou se utilizarão os dados dos sistemas de oscilografia existentes na SE.	Serão utilizados os equipamentos instalados na subestação.	Aurélio Luiz Magalhães Coelho

GSE-031	838	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Desenvolvimento de um Sistema de Monitoramento On-Line para Diagnóstico Inteligente de Disjuntores de Alta Tensão	Este trabalho apresenta as etapas em desenvolvimento, através de um PD&I ANEEL, de um sistema de monitoramento on-line para diagnóstico inteligente de disjuntores AT a ser aplicado na Eletrobras Furnas - SE Tijuco Preto. Essa solução contempla a aquisição de sinais em tempo real, sua transmissão e armazenamento em uma central de dados, seu processamento inteligente, até a apresentação dos equipamentos em uma plataforma SIG. Como resultados preliminares, uma rotina computacional é apresentada para analisar dados históricos de manobras de disjuntores desta SE, a fim de avaliar tempos envolvidos entre os contatos resistivo e principal, servindo de base de conhecimento para os protótipos em desenvolvimento.	No tocante ao monitoramento da vibração no disjuntor, que interpretações e/ou análises serão implementadas? Se aplicável, que ferramenta da IA será utilizada?	Através da análise dos dados de vibração, tem-se por objetivo extrair características dos sinais que estejam relacionadas a possíveis defeitos nos mecanismos do disjuntor, tanto no domínio do tempo quanto no domínio da frequência. A coleta de dados ocorrerá durante as operações de abertura e fechamento, o que permitirá a obtenção de padrões associados às condições dos componentes do equipamento de forma não invasiva e em tempo real. Os sinais de vibração não serão analisados de forma isolada, pois o projeto contempla a utilização de algoritmos de aprendizado <del>de máquina em diversas</del> Segundo os experimentos que realizamos, se recomendam (neste momento) no mínimo, os experimentos de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- alteração da fonte de sincronismo dos fluxos SV para obtenção dos tempos de bloqueio do IED;</li> <li>- análise do atraso do fluxo SV para determinar quando ocorre o bloqueio de assinatura dos fluxos de SV; e</li> <li>- simular perda sequencial</li> </ul>	Aurélio Luiz Magalhães Coelho
GPC-025	513	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas	DESENVOLVIMENTO DE UMA BANCADA DE TESTES PARA ANÁLISE DO DESEMPENHO DE IEDS DE PROTEÇÃO BASEADOS EM BARRAMENTO DE PROCESSO EMPREGANDO SIMULADOR EM TEMPO REAL/RTDS	Este trabalho relata o desenvolvimento de uma bancada para ensaios de relés de proteção baseados no barramento de processo IEC 61850 empregando simulador em tempo real RTDS, com o objetivo de analisar seu desempenho nas condições de perda de pacotes, atraso de transmissão de dados, jitter, alteração no sincronismo de tempo, entre outras. Os experimentos foram realizados sobre um cenário de Itaipu, empregando um relé comercial em uma simulação hardware-in-the-loop. Os resultados demonstram que a qualidade da comunicação é fundamental ao desempenho da proteção, sobretudo nos casos de atraso e perda de pacotes.	1-Foi mostrado no trabalho a necessidade de testes preliminares para verificação do comportamento dos dispositivos de proteção em condições normais do sistema, Quais os testes mínimos recomendados, pela experiência dos autores?		Jonas Roberto Pesente

GPC-025	513	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistema	DESENVOLVIMENTO DE UMA BANCADA DE TESTES PARA ANÁLISE DO DESEMPENHO DE IEDS DE PROTEÇÃO BASEADOS EM BARRAMENTO DE PROCESSO EMPREGANDO SIMULADOR EM TEMPO REAL/RTDS	Este trabalho relata o desenvolvimento de uma bancada para ensaios de relés de proteção baseados no barramento de processo IEC 61850 empregando simulador em tempo real RTDS, com o objetivo de analisar seu desempenho nas condições de perda de pacotes, atraso de transmissão de dados, jitter, alteração no sincronismo de tempo, entre outras. Os experimentos foram realizados sobre um cenário de Itaipu, empregando um relé comercial em uma simulação hardware-in-the-loop. Os resultados demonstram que a qualidade da comunicação é fundamental ao desempenho da proteção, sobretudo nos casos de atraso e perda de pacotes.	2-Com esta bancada de testes é possível implementar, além da verificação de anomalias ou perda de mensagens, verificar também a ausência de mensagens previstas e presença de mensagens não previstas, tomando como base os arquivos SCL da subestação?	É possível pois esses dados estão disponíveis ao engenheiro que conduz os testes, porém atualmente essas análises estão sendo realizadas por exportar o registro dos dados de rede e executar a análise individual ou através de rotinas implementadas em Python. Há planos para evoluirmos para uma condição mais autônoma por conhecer as soluções de mercado e também	Jonas Roberto Pesente
GPC-025	513	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistema	DESENVOLVIMENTO DE UMA BANCADA DE TESTES PARA ANÁLISE DO DESEMPENHO DE IEDS DE PROTEÇÃO BASEADOS EM BARRAMENTO DE PROCESSO EMPREGANDO SIMULADOR EM TEMPO REAL/RTDS	Este trabalho relata o desenvolvimento de uma bancada para ensaios de relés de proteção baseados no barramento de processo IEC 61850 empregando simulador em tempo real RTDS, com o objetivo de analisar seu desempenho nas condições de perda de pacotes, atraso de transmissão de dados, jitter, alteração no sincronismo de tempo, entre outras. Os experimentos foram realizados sobre um cenário de Itaipu, empregando um relé comercial em uma simulação hardware-in-the-loop. Os resultados demonstram que a qualidade da comunicação é fundamental ao desempenho da proteção, sobretudo nos casos de atraso e perda de pacotes.	Seria possível realizar testes em que se colocasse no tráfego da rede um volume simulado de pacotes reais, de outros sinais e serviços trafegando na rede de processo?	Sim, é possível. O simulador permite configurar outros fluxos SV e mensagens GOOSE de interesse, e com base nesses dados relacionar o tráfego e o novo status do sistema de automação. Através da estação de trabalho é possível também produzir tráfego de forma controlada e conhecida para as análises, atividade que está planejada neste ano.	Jonas Roberto Pesente

GDS-011	1037	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA COM METODOLOGIA PRÓPRIA PARA AVALIAÇÃO DA REGULAÇÃO PRIMÁRIA DE UNIDADES GERADORAS EM EVENTOS SISTÊMICOS ATRAVÉS DE PMU	Durante a análise de grandes perturbações no Sistema Interligado Nacional (SIN), identificou-se unidades geradoras que não apresentaram um desempenho adequado de sua regulação primária. Para abordar essa questão, foi desenvolvida uma ferramenta que avalia o desempenho da regulação primária de usinas do SIN durante eventos sistêmicos com grande excursão de frequência. A metodologia empregada utiliza um índice baseado na energia fornecida ou retirada pela unidade geradora, comparado a uma referência gerada a partir de registros de frequência de PMU. São apresentados os resultados da aplicação dessa metodologia em eventos reais, demonstrando a evolução no desempenho da regulação primária obtida a partir das ações corretivas realizadas.	Onde estão instaladas e qual a quantidade de PMUs necessárias para os melhores resultados da metodologia?	Como a PMU é utilizada apenas para obter uma referência para a frequência sistêmica e, a partir disso, uma referência para a resposta das unidades geradoras, praticamente qualquer PMU pode ser usada, contanto que não haja ilhamento dessa PMU durante o evento. Apesar da frequência durante a perturbação não ser idêntica em todas as PMU,	Bruno Pestana Rosa
GDS-011	1037	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA COM METODOLOGIA PRÓPRIA PARA AVALIAÇÃO DA REGULAÇÃO PRIMÁRIA DE UNIDADES GERADORAS EM EVENTOS SISTÊMICOS ATRAVÉS DE PMU	Durante a análise de grandes perturbações no Sistema Interligado Nacional (SIN), identificou-se unidades geradoras que não apresentaram um desempenho adequado de sua regulação primária. Para abordar essa questão, foi desenvolvida uma ferramenta que avalia o desempenho da regulação primária de usinas do SIN durante eventos sistêmicos com grande excursão de frequência. A metodologia empregada utiliza um índice baseado na energia fornecida ou retirada pela unidade geradora, comparado a uma referência gerada a partir de registros de frequência de PMU. São apresentados os resultados da aplicação dessa metodologia em eventos reais, demonstrando a evolução no desempenho da regulação primária obtida a partir das ações corretivas realizadas.	É possível aplicar a metodologia para todas as principais unidades geradoras do Brasil?	Sim, atualmente a metodologia é aplicada para mais de 900 unidades geradoras, contemplando todas as unidades presentes na base de dados dinâmica do ONS, o que inclui as principais unidades do Brasil.	Bruno Pestana Rosa

GDS-011	1037	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA COM METODOLOGIA PRÓPRIA PARA AVALIAÇÃO DA REGULAÇÃO PRIMÁRIA DE UNIDADES GERADORAS EM EVENTOS SISTÊMICOS ATRAVÉS DE PMU	Durante a análise de grandes perturbações no Sistema Interligado Nacional (SIN), identificou-se unidades geradoras que não apresentaram um desempenho adequado de sua regulação primária. Para abordar essa questão, foi desenvolvida uma ferramenta que avalia o desempenho da regulação primária de usinas do SIN durante eventos sistêmicos com grande excursão de frequência. A metodologia empregada utiliza um índice baseado na energia fornecida ou retirada pela unidade geradora, comparado a uma referência gerada a partir de registros de frequência de PMU. São apresentados os resultados da aplicação dessa metodologia em eventos reais, demonstrando a evolução no desempenho da regulação primária obtida a partir das ações corretivas realizadas.	Quais as dificuldades de se implementar a metodologia para realização de ações corretivas em tempo real durante a ocorrência dos eventos?	Dado que a metodologia depende, além do registro PMU, de dados do sistema de supervisão, sua utilização atualmente se restringe à análises pós-ocorrência, tendo em vista a menor resolução de dados do sistema SCADA. Uma vez que as principais usinas do SIN tiverem monitoração por PMU, pode-se considerar a possibilidade de ações em tempo real.	Bruno Pestana Rosa
GGT-027	1774	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Desenvolvimento e Avaliação na Indústria de Metodologia para a Realização de Diagnóstico Energético em Sistemas Térmicos e Motrizes	Tendo em vista o desenvolvimento de políticas públicas para a eficiência energética industrial, torna-se de fundamental importância a construção de uma metodologia robusta para a realização de diagnósticos considerando adequadamente os valores dos fluxos energéticos, levando em consideração os princípios da exergia. Neste sentido, este trabalho traz uma metodologia para a realização de diagnóstico exergético em sistemas industriais, aplicável em diferentes equipamentos com uso das energias térmica e elétrica. Tal metodologia foi desenvolvida em projeto do Procel com a Unifei, sendo a mesma avaliada e validada através da realização de diagnóstico energéticos e exergéticos em 9 indústrias distintas e contemplando 10 diferentes equipamentos diagnosticados.	Como o desenvolvimento considerado no IT e a metodologia para análises energéticas e exergéticas se relacionam com a literatura na área e com outras iniciativas internacionais?	As referências bibliográficas sobre os princípios da análise exergética não são recentes, mas somente a partir da última década se observa uma tendência mundial em aplicar a análise exergética em detrimento da análise energética convencional, especialmente quando a forma de energia em questão não é eletricidade. Essa tendência ganha destaque ao reconhecer que diferentes formas de energia possuem capacidades distintas para realizar trabalho. Quando o foco da análise energética não é exclusivamente a eletricidade, torna-se crucial considerar as propriedades específicas de cada tipo de energia. Nesse	Thales Terrola e Lopes



GGT-027	1774	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Desenvolvimento e Avaliação na Indústria de Metodologia para a Realização de Diagnóstico Energético em Sistemas Térmicos e Motrizes	<p>Tendo em vista o desenvolvimento de políticas públicas para a eficiência energética industrial, torna-se de fundamental importância a construção de uma metodologia robusta para a realização de diagnósticos considerando adequadamente os valores dos fluxos energéticos, levando em consideração os princípios da exergia. Neste sentido, este trabalho traz uma metodologia para a realização de diagnóstico exergetico em sistemas industriais, aplicável em diferentes equipamentos com uso das energias térmica e elétrica. Tal metodologia foi desenvolvida em projeto do Procel com a Unifei, sendo a mesma avaliada e validada através da realização de diagnóstico energéticos e exergeticos em 9 indústrias distintas e contemplando 10 diferentes equipamentos diagnosticados.</p>	Quais as principais dificuldades e desafios para o desenvolvimento e a utilização da metodologia considerada no IT?	<p>Uma das principais dificuldades e desafios reside na necessidade de superar paradigmas estabelecidos, com a mudança de perspectiva em relação à exergia. O reconhecimento da robustez da técnica e o consequente desenvolvimento de aplicações para a avaliação da eficiência energética em sistemas térmicos são pontos fundamentais para a sua adoção mais sistemática..</p> <p>Adicionalmente, é importante reconhecer que a falta de medição ou monitoramento das variáveis térmicas na indústria brasileira é um grande desafio, independente da escolha da metodologia.</p> <p>Independentemente da abordagem adotada, a obtenção de dados precisos sobre as variáveis térmicas é crucial. Assim, para</p>	Thales Terrola e Lopes
---------	------	---	---	--	---	---	------------------------

GGT-027	1774	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Desenvolvimento e Avaliação na Indústria de Metodologia para a Realização de Diagnóstico Energético em Sistemas Térmicos e Motrizes	Tendo em vista o desenvolvimento de políticas públicas para a eficiência energética industrial, torna-se de fundamental importância a construção de uma metodologia robusta para a realização de diagnósticos considerando adequadamente os valores dos fluxos energéticos, levando em consideração os princípios da exergia. Neste sentido, este trabalho traz uma metodologia para a realização de diagnóstico exergético em sistemas industriais, aplicável em diferentes equipamentos com uso das energias térmica e elétrica. Tal metodologia foi desenvolvida em projeto do Procel com a Unifei, sendo a mesma avaliada e validada através da realização de diagnóstico energéticos e exergéticos em 9 indústrias distintas e contemplando 10 diferentes equipamentos diagnosticados.	Como os desenvolvimentos e resultados do projeto são/serão incorporados ao Procel? Quais as perspectivas para os próximos anos?	Como comentado na resposta anterior, a perspectiva é que o Procel adote a metodologia exergética como padrão para os diagnósticos energéticos em sistemas térmicos. Em decorrência das orientações estabelecidas pela Lei No 14.182/2021, que trata da privatização da Eletrobras, pelo Decreto No 10.791/2021 e pela Resolução CPPI 203/2021.	Thales Terrola e Lopes
GDI-010	1545	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	DESENVOLVIMENTO E ESTUDO DE METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO DE FALTAS NO CONTEXTO DE SMART GRIDS	O sistema elétrico enfrenta adversidades que prejudicam sua confiabilidade, como faltas transitórias e permanentes. As transitórias são mais comuns, enquanto as permanentes exigem intervenção da equipe de manutenção. A qualidade da energia envolve fornecimento contínuo e estável, com limites e indicadores estabelecidos para as concessionárias. Para localizar faltas de maneira rápida e precisa, são utilizados indicadores de faltas e tecnologias modernas de monitoramento. A integração com sistemas SCADA permite o envio de alertas e restrição da área de inspeção. Além disso, a associação de indicadores com dispositivos automatizados de seccionamento possibilita o restabelecimento remoto do	No sensor de desenvolvido tem sido reportado algum erro de indicação de falta em campo?	Erro proveniente da descarga de bateria por falta de corrente de linha, instalação em ponto incorreto. A HVEX desenvolveu um sleep mode para economia e envio de dados em caso de evento de falha. Não foi reportado outros tipos de falha no funcionamento do equipamento.	Mariany Ribeiro de Carvalho

GDI-010	1545	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	DESENVOLVIMENTO E ESTUDO DE METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO DE FALTAS NO CONTEXTO DE SMART GRIDS	O sistema elétrico enfrenta adversidades que prejudicam sua confiabilidade, como faltas transitórias e permanentes. As transitórias são mais comuns, enquanto as permanentes exigem intervenção da equipe de manutenção. A qualidade da energia envolve fornecimento contínuo e estável, com limites e indicadores estabelecidos para as concessionárias. Para localizar faltas de maneira rápida e precisa, são utilizados indicadores de faltas e tecnologias modernas de monitoramento. A integração com sistemas SCADA permite o envio de alertas e restrição da área de inspeção. Além disso, a associação de indicadores com dispositivos automatizados de seccionamento possibilita o restabelecimento remoto do sistema, reduzindo o tempo de localização.	No trabalho cita que onde os sinalizadores são instalados em redes rurais de topologia complexa, há uma redução estimada do tempo localização de falta em 50%. Como se chegou a esse % de redução projetado?	Em pesquisas realizadas juntamente às concessionárias de Energia, clientes finais dos sinalizadores de falta, foi feito um levantamento do tempo gasto pela equipe de manutenção para a pesquisa trecho a trecho convencional. E, com base em alocação de sinalizadores em pontos estratégicos realizou-se um outro levantamento, desta vez fazendo com que o trajeto realizado pela equipe de manutenção seja <u>direcionado para os trechos</u>	Mariany Ribeiro de Carvalho
GDI-010	1545	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	DESENVOLVIMENTO E ESTUDO DE METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO DE FALTAS NO CONTEXTO DE SMART GRIDS	O sistema elétrico enfrenta adversidades que prejudicam sua confiabilidade, como faltas transitórias e permanentes. As transitórias são mais comuns, enquanto as permanentes exigem intervenção da equipe de manutenção. A qualidade da energia envolve fornecimento contínuo e estável, com limites e indicadores estabelecidos para as concessionárias. Para localizar faltas de maneira rápida e precisa, são utilizados indicadores de faltas e tecnologias modernas de monitoramento. A integração com sistemas SCADA permite o envio de alertas e restrição da área de inspeção. Além disso, a associação de indicadores com dispositivos automatizados de seccionamento possibilita o restabelecimento remoto do	Nos sensores desenvolvidos existem possibilidade de comunicação remota com alguma mídia de comunicação ?	A comunicação dos sensores desenvolvidos é diretamente para um banco local para a comunicação via LoRa privado ou público (caso em que haja integração com a rede operativa) ou para um banco em nuvem para a comunicação NB-IoT, onde é possível gerenciar os dispositivos e acompanhar	Mariany Ribeiro de Carvalho

GAE-019	926	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Destaques do processo de Gestão da Conformidade Regulatória implantado no Operador Nacional do Sistema Elétrico	A atuação em conformidade regulatória é um compromisso do ONS para entregar um serviço de qualidade e de excelência para o SIN e sociedade. Esse processo de conformidade regulatória prevê ciclos anuais de autodeclaração relacionadas ao não atendimentos a itens dos Procedimentos de Rede ou regulação setorial, para acompanhamento do grau de conformidade e pactuação junto à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) das ações necessárias para tratamento. Dessa forma, o presente Informe Técnico pretende detalhar as principais etapas desse processo, a estrutura de acompanhamento, os principais atores envolvidos, os desafios vivenciados, bem como principais resultados obtidos e perspectivas de evolução.	Quais os aprimoramentos de processos foram verificados após a implantação da gestão da conformidade regulatória pelo ONS?	<p>Apos implantação da gestão da conformidade regulatória pelo ONS, verificou-se o incentivo e a priorização para melhorias nos processos, sistemas e regras (Procedimentos de Rede) do ONS, frente às atividades de aprimoramentos internos já existentes. O Programa de Conformidade Regulatória é acompanhado mensalmente pela ANEEL e é apresentado seu andamento aos Diretores do ONS. Além disso, o programa fez parte da meta de desempenho do ONS em 2022 e, é parte da meta de desempenho do ONS em 2023.</p> <p>Quanto a aprimoramentos dos processos técnicos após implantação do programa, há diversos exemplos. Como aprimoramentos previstos, podemos citar os exemplos apresentados na pergunta 1, como as alterações dos Procedimentos de Rede disponibilizadas na Tomada de Subsídios nº 016/2023.</p>	Tatiane Moraes Pestana Côrtes
---------	-----	---	---	--	---	---	-------------------------------

GAE-019	926	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Destaques do processo de Gestão da Conformidade Regulatória implantado no Operador Nacional do Sistema Elétrico	A atuação em conformidade regulatória é um compromisso do ONS para entregar um serviço de qualidade e de excelência para o SIN e sociedade. Esse processo de conformidade regulatória prevê ciclos anuais de autodeclaração relacionadas ao não atendimentos a itens dos Procedimentos de Rede ou regulação setorial, para acompanhamento do grau de conformidade e pactuação junto à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) das ações necessárias para tratamento. Dessa forma, o presente Informe Técnico pretende detalhar as principais etapas desse processo, a estrutura de acompanhamento, os principais atores envolvidos, os desafios vivenciados, bem como principais resultados obtidos e perspectivas de evolução.	Como as ações de governança regulatória do ONS se relacionam com a transição energética e a descarbonização da matriz energética?	A transição energética está alterando o cenário mundial e brasileiro devido à descarbonização da matriz energética, à descentralização da energia, à digitalização e à democratização do acesso à energia. Essas mudanças ensejam evoluções nos sistemas, processos e na regulação para viabilizar a introdução dessas novidades no contexto do SEB. Tais transformações se tornam cada vez mais frequentes, possibilitando a modernização do setor com a inserção de inovações tecnológicas, novas fontes limpas e alternativas de energia, além de criar novos modelos de negócios, serviços e produtos para o planejamento e operação do sistema. Nesse contexto, o ONS estabeleceu em 2020 um modelo de Governança	Tatiane Moraes Pestana Côrtes
---------	-----	---	---	--	---	--	-------------------------------

GAE-019	926	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Destaques do processo de Gestão da Conformidade Regulatória implantado no Operador Nacional do Sistema Elétrico	A atuação em conformidade regulatória é um compromisso do ONS para entregar um serviço de qualidade e de excelência para o SIN e sociedade. Esse processo de conformidade regulatória prevê ciclos anuais de autodeclaração relacionadas ao não atendimentos a itens dos Procedimentos de Rede ou regulação setorial, para acompanhamento do grau de conformidade e pactuação junto à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) das ações necessárias para tratamento. Dessa forma, o presente Informe Técnico pretende detalhar as principais etapas desse processo, a estrutura de acompanhamento, os principais atores envolvidos, os desafios vivenciados, bem como principais resultados obtidos e perspectivas de evolução.	De que forma a gestão da conformidade regulatória mitiga riscos de aplicação de penalidades pela ANEEL? Cite exemplos.	A gestão da conformidade regulatória, iniciada em 2021 em acordo com a ANEEL, tem como diretriz a auto declaração do ONS de suas não conformidades com relação aos Procedimentos de Rede e a pactuação de ações com a superintendência de fiscalização da ANEEL que acompanhará a execução de planos de ação para analisar o tratamento dado pelo ONS para solução nas NCs. Com a auto declaração e execução desses planos de ação, o Operador se compromete com os ajustes necessários em processos, regras e sistemas para viabilizar sua atuação com maior convergência regulatória, minimizando o risco de aplicação de penalidades quando da execução de fiscalizações. Esse programa faz parte de uma atuação proativa e preventiva do ONS, junto à ANEEL, porém não garante a imunidade do Operador da aplicação de penalidades.	Tatiane Moraes Pestana Côrtes
---------	-----	---	---	--	--	---	-------------------------------

GGH-022	665	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Detecção de Anomalias na tendência de vibração na turbina de hidrogeradores utilizando Machine Learning e Análise Estatística	Uma das principais fontes de energia renovável no Brasil é a hidrelétrica. Assim, o uso de abordagens baseadas em dados, como análise de sinais de vibração e modelos de aprendizado de máquina, podem auxiliar na operação e manutenção dessas unidades geradoras. Nesse contexto a ISO 20816-5 recomenda pontos de monitoramento de vibração, quem podem ser utilizados para modelar os componentes das turbinas, com o uso de modelos de machine learning, diferenciando dessa forma comportamentos normais de anômalos. Utilizando a abordagem proposta foi possível identificar desvios que indicam degradação ou possíveis defeitos em	O método utilizado poderia ser empregado para definição de condições de alerta e trip dinâmicas, isto é, que acompanhem a condição atual operacional de potência, queda líquida e aberturas da máquina?	Sim, poderia. Bastaria definir limites de erros para esse alerta e trip, o modelo por si diria qual é a vibração esperada para cada condição operativa, e a partir do erro da medida real seria possível ver se atingiu o limite de alerta ou trip. Ex: Poderia ser especificado que erros acima de 5	Vitor Pohlenz
GGH-022	665	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Detecção de Anomalias na tendência de vibração na turbina de hidrogeradores utilizando Machine Learning e Análise Estatística	Uma das principais fontes de energia renovável no Brasil é a hidrelétrica. Assim, o uso de abordagens baseadas em dados, como análise de sinais de vibração e modelos de aprendizado de máquina, podem auxiliar na operação e manutenção dessas unidades geradoras. Nesse contexto a ISO 20816-5 recomenda pontos de monitoramento de vibração, quem podem ser utilizados para modelar os componentes das turbinas, com o uso de modelos de machine learning, diferenciando dessa forma comportamentos normais de anômalos. Utilizando a abordagem proposta foi possível identificar desvios que indicam degradação ou possíveis defeitos em	Foi observada alguma situação de conjugação das variáveis de potência, queda e abertura do distribuidor e rotor que causassem elevação dos níveis de vibração?	No momento da análise exploratória dos dados para definir o modelo foi percebido que quedas mais baixas elevavam os níveis de vibração, mas a o grande ponto é que com base no aprendizado do histórico de dados o modelo identificou mostrou que as vibrações estavam muito maiores que o esperado (mesmo nessas	Vitor Pohlenz
GGH-022	665	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Detecção de Anomalias na tendência de vibração na turbina de hidrogeradores utilizando Machine Learning e Análise Estatística	Uma das principais fontes de energia renovável no Brasil é a hidrelétrica. Assim, o uso de abordagens baseadas em dados, como análise de sinais de vibração e modelos de aprendizado de máquina, podem auxiliar na operação e manutenção dessas unidades geradoras. Nesse contexto a ISO 20816-5 recomenda pontos de monitoramento de vibração, quem podem ser utilizados para modelar os componentes das turbinas, com o uso de modelos de machine learning, diferenciando dessa forma comportamentos normais de anômalos. Utilizando a abordagem proposta foi possível identificar desvios que indicam degradação ou possíveis defeitos em	O modelo poderia ser empregado para definição de condições limítrofes dessas variáveis, a fim de se evitar operação em cenários de vibrações elevadas de uma turbina hidrocínética?	Isso poderia ser objeto de um novo estudo com certeza. Com a ajuda do modelo seria possível identificar em quais regiões operativas é esperado uma maior vibração pela unidade geradora. E assim definir limites operativos.	Vitor Pohlenz

GGT-022	1839	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Determinação do Ponto ótimo da Lavagem química do compressor através do Cálculo em Tempo Real da Eficiência do Compressor das Turbinas a gás da UTE Mauá 3	O projeto em tela propõe, através do Cálculo em Tempo Real da Eficiência do Compressor, determinar o ponto ideal para lavagem química dos compressores das turbinas a gás. Com a operação os compressores perdem eficiência, impactando na produção de energia elétrica. Pará-lo para lavagem exige cautela afim de evitar perdas de geração ou a redução de potência, além danos futuros. Visando otimizar a produção de energia, consequentemente reduzir as paradas, a proposta é realizar o cálculo em tempo real, e aprendizado de máquina, com base no desempenho e não no tempo para determinar o momento ideal de lavar, aumentando a eficiência operacional e reduzindo custos.	Em se tratando da lavagem dos compressores considerados quais são os principais impactos na UTE resultantes da mudança da utilização do tempo de operação para o de desempenho?	Primeiro otimizar as paradas com as lavagens químicas que requerem um tempo maior de parada. Otimizar o numero de lavagens de forma a ter ganhos de potência e não trazer impactos para o compressor. Atender o plano de paradas programadas e otimizar. Atender as realidades de <u>operação com as questões</u>	Leonardo Caldas Rocha
GGT-022	1839	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Determinação do Ponto ótimo da Lavagem química do compressor através do Cálculo em Tempo Real da Eficiência do Compressor das Turbinas a gás da UTE Mauá 3	O projeto em tela propõe, através do Cálculo em Tempo Real da Eficiência do Compressor, determinar o ponto ideal para lavagem química dos compressores das turbinas a gás. Com a operação os compressores perdem eficiência, impactando na produção de energia elétrica. Pará-lo para lavagem exige cautela afim de evitar perdas de geração ou a redução de potência, além danos futuros. Visando otimizar a produção de energia, consequentemente reduzir as paradas, a proposta é realizar o cálculo em tempo real, e aprendizado de máquina, com base no desempenho e não no tempo para determinar o momento ideal de lavar, aumentando a eficiência operacional e reduzindo custos.	Quais são os custos diretos e indiretos envolvidos na operação de lavagem dos compressores e quanto eles representam em termos de manutenção e operação da planta?	Os custos maiores são de indisponibilidade com a unidade parada para resfriamento. São 16 horas para a unidade chegar a temperatura adequada. Após isso tem-se o período de lavagem de 6 horas em média. Além dos aspectos caso a unidade geradora tenha um impedimento de realizar a limpeza por <u>motivos operacionais pode-</u>	Leonardo Caldas Rocha
GGT-022	1839	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Determinação do Ponto ótimo da Lavagem química do compressor através do Cálculo em Tempo Real da Eficiência do Compressor das Turbinas a gás da UTE Mauá 3	O projeto em tela propõe, através do Cálculo em Tempo Real da Eficiência do Compressor, determinar o ponto ideal para lavagem química dos compressores das turbinas a gás. Com a operação os compressores perdem eficiência, impactando na produção de energia elétrica. Pará-lo para lavagem exige cautela afim de evitar perdas de geração ou a redução de potência, além danos futuros. Visando otimizar a produção de energia, consequentemente reduzir as paradas, a proposta é realizar o cálculo em tempo real, e aprendizado de máquina, com base no desempenho e não no tempo para determinar o momento ideal de lavar, aumentando a eficiência operacional e reduzindo custos.	Considerando-se o critério de queda de 0,5% na eficiência adiabática do compressor como indicador para realização da lavagem, como isso tem sido abordado na literatura e/ou em práticas de outras unidades termelétricas?	Essa é uma observação prática que tem sido referência para uma tomada de decisão com relação a lavagem química. As unidades termelétricas sofrem bastante redução de potência por diversos parâmetros, por exemplo, a temperatura ambiente impacta na potência gerada e as incrustações no <u>compressor podem piorar</u>	Leonardo Caldas Rocha



GPC-024	125	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto	Diagnósticos e Monitoramento de Redes de Comunicação em Subestações Digitais	O conceito básico de monitoramento de rede está relacionado à verificação sistemática desta em busca de anomalias que possam comprometer seu correto funcionamento. Desta forma, o monitoramento da rede IEC 61850 é necessário durante todo o ciclo de vida da subestação digital. Isto significa que o monitoramento deve ser realizado nas etapas de comissionamento como Factory Acceptance Test (FAT) e Site Acceptance Test (SAT), e testes de manutenção.	1-Com relação ao tempo de transferencia da mensagem GOOSE entre dispositivos, é medido pela diferença de tempo entre o publicador e o assinante? Foram efetuados testes em subestações deste tempo? Sem caso positivo , qual foi o tempo médio encontrado?	O Transfer Time GOOSE é a diferença de tempo entre o recebimento da mensagem GOOSE pelo dispositivo assinante e o respectivo timestamp da mensagem, que é atualizado sempre que ocorre um novo evento. Para que o algoritmo seja implementado corretamente, é	Paulo Sergio Pereira Junior
GPC-024	125	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto	Diagnósticos e Monitoramento de Redes de Comunicação em Subestações Digitais	O conceito básico de monitoramento de rede está relacionado à verificação sistemática desta em busca de anomalias que possam comprometer seu correto funcionamento. Desta forma, o monitoramento da rede IEC 61850 é necessário durante todo o ciclo de vida da subestação digital. Isto significa que o monitoramento deve ser realizado nas etapas de comissionamento como Factory Acceptance Test (FAT) e Site Acceptance Test (SAT), e testes de manutenção.	No trabalho não abordada a questão de trafego na rede, mas consequência nas mensagens GOOSE e SV. Os autores consideram que existe necessidade deste aspecto, trafego em cada segmento de rede?	Considerando que a questão foi formulada no sentido da sobrecarga de tráfego na rede, esta questão é intrínseca no monitoramento de rede e pode ser a causa de eventos de falhas como atraso e perda de pacotes. Tais erros são mais sensíveis no barramento de processos por gerar consequências	Paulo Sergio Pereira Junior
GPC-024	125	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em Siste mas	Diagnósticos e Monitoramento de Redes de Comunicação em Subestações Digitais	O conceito básico de monitoramento de rede está relacionado à verificação sistemática desta em busca de anomalias que possam comprometer seu correto funcionamento. Desta forma, o monitoramento da rede IEC 61850 é necessário durante todo o ciclo de vida da subestação digital. Isto significa que o monitoramento deve ser realizado nas etapas de comissionamento como Factory Acceptance Test (FAT) e Site Acceptance Test (SAT), e testes de manutenção.	É possível alcançar os mesmos resultados sem explorar a questão de sniffer de rede, utilizando os Logical Nodes de saúde de cada IED?	Não é possível alcançar os mesmos resultados utilizando apenas os Logical Nodes de supervisão dos IEDs devido às limitações existentes nestes nós lógicos. Pois, por tratarem de informações opcionais, alguns fabricantes não implementam tais dados ou implementam como um desenvolvimento proprietário. Mesmo utilizado tais LN, os exemplos a seguir não poderiam ser verificados:	Paulo Sergio Pereira Junior

GPC-009	1152	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	Digital Twin e a evolução dos testes de relés de proteção – Experiência da TAESA durante análise de uma atuação de relé diferencial de reator	A utilização de ferramentas que simulam relés de proteção em um ambiente virtual, sem a necessidade de hardware físico e testes convencionais, traz vantagens significativas para a equipe de engenharia. Isso resulta em um tempo de resposta reduzido durante a análise de ocorrências e abre diversas oportunidades alinhadas à transformação digital. Este trabalho apresenta de forma resumida as facilidades proporcionadas pelo Siprotec Digital Twin, uma ferramenta desenvolvida pela Siemens. Ela foi utilizada para analisar uma ocorrência envolvendo a proteção 87N em um reator de barra de 500 kV na subestação Janaúba 3, demonstrando os benefícios e possibilidades oferecidos por essa solução inovadora.	1-Sendo o IED gêmeo baixado do site do fabricante, em caso de ser implementada uma lógica especial naquele IED real, como é efetuada a atualização do IED gêmeo para que seja a cópia fiel do que está em campo?	1.Para que seja criado um IED Gêmeo no servidor do fabricante é necessário exportar um arquivo chamado SIM. Esse arquivo SIM é basicamente toda a configuração do IED preparada para "Rodar" no Software do Digital Twin e é obtido através do procedimento de exportar utilizando o projeto de configuração (DIGSIS), onde encontram-se todos os IEDs do projeto. Portanto, se seu projeto tem 10 IEDs, cada IED possui seu arquivo SIM, para ser simulado no Digital Twin. Após modificação de qualquer nível de parametrização (lógica,	Arthur Augusto Pereira Cruz
---------	------	--	---	--	--	--	-----------------------------

GPC-009	1152	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	Digital Twin e a evolução dos testes de relés de proteção – Experiência da TAESA durante análise de uma atuação de relé diferencial de reator	A utilização de ferramentas que simulam relés de proteção em um ambiente virtual, sem a necessidade de hardware físico e testes convencionais, traz vantagens significativas para a equipe de engenharia. Isso resulta em um tempo de resposta reduzido durante a análise de ocorrências e abre diversas oportunidades alinhadas à transformação digital. Este trabalho apresenta de forma resumida as facilidades proporcionadas pelo Siprotec Digital Twin, uma ferramenta desenvolvida pela Siemens. Ela foi utilizada para analisar uma ocorrência envolvendo a proteção 87N em um reator de barra de 500 kV na subestação Janaúba 3, demonstrando os benefícios e possibilidades oferecidos por essa solução inovadora.	2-Foram comparadas as componentes de sequência positiva, negativa e zero das correntes dos TCs X, Y e do neutro? Caso a diferença seja apenas entre as componentes de sequência zero calculadas para um dos TC (X ou Y) com relação a corrente de sequência zero medida no neutro, não poderia haver algum problema no fechamento das conexões das fases de corrente deste TC com o IED ? Isto foi verificado?	2.Foi verificado sim a comparação das componentes simétricas referentes ao TC trifásico em questão. A função 87NREF utiliza o 3I0 Calculado obtido pelas medições adquiridas desse TC e compara com o 3I0 Medido obtido do fechamento em estrela (TC Monofásico). Durante a análise das oscilografias da falta real e os testes realizados pelo Digital Twin, verificou-se que as medições de 3I0 calculado e medido encontram-se em fase. Ou seja, se for realizado um estudo do sentido da corrente utilizando o diagrama trifilar do circuito, conclui-	Arthur Augusto Pereira Cruz
---------	------	--	---	--	--	--	-----------------------------

GPC-009	1152	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	Digital Twin e a evolução dos testes de relés de proteção – Experiência da TAESA durante análise de uma atuação de relé diferencial de reator	A utilização de ferramentas que simulam relés de proteção em um ambiente virtual, sem a necessidade de hardware físico e testes convencionais, traz vantagens significativas para a equipe de engenharia. Isso resulta em um tempo de resposta reduzido durante a análise de ocorrências e abre diversas oportunidades alinhadas à transformação digital. Este trabalho apresenta de forma resumida as facilidades proporcionadas pelo Siprotec Digital Twin, uma ferramenta desenvolvida pela Siemens. Ela foi utilizada para analisar uma ocorrência envolvendo a proteção 87N em um reator de barra de 500 kV na subestação Janaúba 3, demonstrando os benefícios e possibilidades oferecidos por essa solução inovadora.	A TAESA pretende utilizar de maneira mais recorrente a ferramenta apresentada no IT para testes de seus sistemas de proteção? Neste caso, considerando que se trata de uma ferramenta dedicada de um determinado fabricante, qual o alcance estimado da utilização da mesma na empresa?	3.A TAESA pretende continuar utilizando a ferramenta, pois mediante as análises apresentadas há muitos ganhos operacionais, tanto na fase de implementação, quantos nas fases de operação/manutenção além de investir em outras como no caso do RelaySimTest da Omicron. Hoje no mercado existem mais empresas parceiras que estão tentando acompanhar a evolução das simulações virtuais. Essa evolução encontra-se com grande valia, pois torna-se possível não só a reprodução do defeito, mas sim a possibilidade de se	Arthur Augusto Pereira Cruz
---------	------	--	---	--	---	---	-----------------------------

GLT-014	202	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Dispositivos de proteção dos eletricitistas à exposição de campos elétricos elevados em procedimentos de manutenção em linha viva	A manutenção de linhas de transmissão energizadas em determinadas situações expõem os eletricitistas que se encontram na torre, com o corpo ou parte dele projetado para fora da treliça, a campos elétricos cujos valores podem estar no limiar dos limites determinados pela legislação brasileira ou até mesmo a valores que ultrapassam estes limites. A utilização de roupas condutivas, nesta situação, não é adequada pois as treliças da torre impõem um desgaste excessivo, reduzindo sua vida útil. O aparato proposto é um equipamento de proteção coletiva fixado temporariamente na treliça durante a manutenção em linha viva protegendo os trabalhadores, na área onde é fixado, de campos elevados.	Os autores podem comentar mais sobre os testes em laboratório, especialmente sobre os resultados efetivamente medidos? Qual foi a redução percentual dos campos elétricos e magnéticos experimentados pelo eletricitista com o uso do dispositivo?	Em todas as medições realizadas, em diferentes linhas de transmissão, o campo magnético aferido, em quase a totalidade das vezes, estava abaixo dos níveis normalizados e assim não foi motivo de atenção deste trabalho, portanto o dispositivo é destinado a reduzir o campo elétrico. Conforme mencionado no IT202, a redução do campo ou blindagem é influenciada pelo dimensionamento do anteparo e pela distância de instalação entre os anteparos. Deve-se buscar, como ótimos, valores que levem em consideração peso, facilidade de manipulação e menor interferência nos procedimentos de linha viva. <del>No laboratório procurou-se</del>	Athanasio Mpalantinos Neto
GLT-014	202	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Dispositivos de proteção dos eletricitistas à exposição de campos elétricos elevados em procedimentos de manutenção em linha viva	A manutenção de linhas de transmissão energizadas em determinadas situações expõem os eletricitistas que se encontram na torre, com o corpo ou parte dele projetado para fora da treliça, a campos elétricos cujos valores podem estar no limiar dos limites determinados pela legislação brasileira ou até mesmo a valores que ultrapassam estes limites. A utilização de roupas condutivas, nesta situação, não é adequada pois as treliças da torre impõem um desgaste excessivo, reduzindo sua vida útil. O aparato proposto é um equipamento de proteção coletiva fixado temporariamente na treliça durante a manutenção em linha viva protegendo os	A instalação do dispositivo em locais mais próximos às fases pode sofrer algum tipo de indução de tensão ou corrente no dispositivo? A indução é significativa e foi avaliada no estudo?	O dispositivo é firmemente colocado na torre e assim passando a ser aterrado. O dispositivo será utilizado sempre respeitando a distância de segurança de trabalho do eletricitista.	Athanasio Mpalantinos Neto

GLT-014	202	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Dispositivos de proteção dos eletricitistas à exposição de campos elétricos elevados em procedimentos de manutenção em linha viva	A manutenção de linhas de transmissão energizadas em determinadas situações expõem os eletricitistas que se encontram na torre, com o corpo ou parte dele projetado para fora da treliça, a campos elétricos cujos valores podem estar no limiar dos limites determinados pela legislação brasileira ou até mesmo a valores que ultrapassam estes limites. A utilização de roupas condutivas, nesta situação, não é adequada pois as treliças da torre impõem um desgaste excessivo, reduzindo sua vida útil. O aparato proposto é um equipamento de proteção coletiva fixado temporariamente na treliça durante a manutenção em linha viva protegendo os trabalhadores, na área onde é fixado, de campos elevados.	Poderiam os autores comentarem sobre os níveis de campo elétrico a que ficam sujeitos os eletricitistas em atividades de manutenção em linha viva em torres do tipo raquete ou cross-rope, em que as fases estão localizadas internamente aos elementos estruturais? Tais tipos não são apresentados nas figuras que mostram os valores de campo elétrico medido em diversas situações.	Os eletricitistas que estão ao potencial, ou muito próximo as fases, utilizam EPI – roupa condutiva – o que os blinda do campo elétrico, portanto a preocupação foi com os que estão nas estruturas (fora da treliça da torre). As medições foram realizadas pelas equipes de manutenção das empresas do Grupo Eletrobras, e cada empresa escolheu as torres, de suspensão e ancoragem, de acordo com as manutenções e treinamentos previstos e disponibilidade das equipes. Como foram identificadas regiões, nas medições realizadas, com os valores dos campos elétricos acima do estabelecido na legislação e regulamentação da ANEEL a necessidade de se encontrar uma solução era evidente, e esta solução – EPC – reduz o campo não só nos casos medidos como	Athanasio Mpalantinos Neto
---------	-----	---	---	---	---	--	----------------------------

GES-010	1421	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	<p>DOWNSCALING ESTATÍSTICO DA IRRADIÂNCIA HORIZONTAL GLOBAL USANDO MACHINE LEARNING NO SEMIÁRIDO NORDESTINO BRASILEIRO: UMA ABORDAGEM DE REGRESSÃO</p> <p>O estudo valida um método de downscaling estatístico da Irradiância Global Horizontal (GHI) em Petrolina, utilizando dados do GDAS e técnicas regressivas de ML. Três abordagens de seleção de pontos foram testadas, com melhores resultados na extração de 5 pontos para junho e 1 ponto para outubro, sendo os meses de menor e maior potencial solar do período global dos dados, respectivamente. As técnicas de ML mostraram melhorias em todas as métricas em comparação com os dados do GDAS. Limitações apontam para ajustes de hiperparâmetros, aumento do tamanho amostral e inclusão de informações e variáveis relevantes.</p>	Qual aplicação para o setor elétrico?	O trabalho mostrou resultados de regressão do Irradiância Horizontal Global e abriu portas para trabalhos futuros de previsão da Irradiância Horizontal Global utilizando a metodologia de Downscaling Estatístico. Nesse sentido, um sistema de previsão de GHI entrega a principal variável para se estimar a potência solar.	Arthur Lúcido Cotta Weyll
GES-010	1421	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	<p>DOWNSCALING ESTATÍSTICO DA IRRADIÂNCIA HORIZONTAL GLOBAL USANDO MACHINE LEARNING NO SEMIÁRIDO NORDESTINO BRASILEIRO: UMA ABORDAGEM DE REGRESSÃO</p> <p>O estudo valida um método de downscaling estatístico da Irradiância Global Horizontal (GHI) em Petrolina, utilizando dados do GDAS e técnicas regressivas de ML. Três abordagens de seleção de pontos foram testadas, com melhores resultados na extração de 5 pontos para junho e 1 ponto para outubro, sendo os meses de menor e maior potencial solar do período global dos dados, respectivamente. As técnicas de ML mostraram melhorias em todas as métricas em comparação com os dados do GDAS. Limitações apontam para ajustes de hiperparâmetros, aumento do tamanho amostral e inclusão de informações e variáveis relevantes.</p>	Isto poderia ser padronizado para uso em projetos de Usinas? Se sim, quais os ganhos?	Dependendo da qualidade dos resultados dos trabalhos futuros de previsão da Irradiância Horizontal Global poderia sim, e os ganhos estariam relacionados à organização do sistema elétrico mediante a um dado de previsão confiável recebido.	Arthur Lúcido Cotta Weyll

GES-010	1421	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	DOWNSCALING ESTATÍSTICO DA IRRADIÂNCIA HORIZONTAL GLOBAL USANDO MACHINE LEARNING NO SEMIÁRIDO NORDESTINO BRASILEIRO: UMA ABORDAGEM DE REGRESSÃO	O estudo valida um método de downscaling estatístico da Irradiância Global Horizontal (GHI) em Petrolina, utilizando dados do GDAS e técnicas regressivas de ML. Três abordagens de seleção de pontos foram testadas, com melhores resultados na extração de 5 pontos para junho e 1 ponto para outubro, sendo os meses de menor e maior potencial solar do período global dos dados, respectivamente. As técnicas de ML mostraram melhorias em todas as métricas em comparação com os dados do GDAS. Limitações apontam para ajustes de hiperparâmetros, aumento do tamanho amostral e inclusão de informações e variáveis relevantes.	Quais os desafios a serem enfrentados para implementar melhorias que possibilitem viabilizar projeções de mais longo prazo ?	Os desafios estão relacionados a incorporar uma variável que mostre para o sistema como está o céu em relação às passagens de nuvens, podendo ser usada tanto para alimentar os modelos quanto para corrigir a previsão final.	Arthur Lúcido Cotta Weyll
GMA-029	1195	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas	Economia circular e logística reversa aplicável à gestão de ativos no setor de energia: estudo de caso sobre transformadores de potência	A economia circular propõe a ruptura com o modelo econômico linear vigente visando a sua substituição progressiva por um modelo no qual os materiais são elaborados para circular no processo produtivo de forma eficiente. A gestão de ativos é uma metodologia que busca a máxima geração de valores pelos ativos fornecendo o suporte necessário para que a organização decida o período ótimo para a substituição dos ativos em final de vida útil. A aplicação dos princípios de economia circular na gestão do ciclo de vida dos transformadores de potência reduz o risco de danos ambientais e diminui a pegada de carbono das empresas de energia.	Como está a tendência das empresas de Transmissão no Brasil em adotar economia circular e logística reversa aos ativos?		Robert Belfort Muniz
GMA-029	1195	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas	Economia circular e logística reversa aplicável à gestão de ativos no setor de energia: estudo de caso sobre transformadores de potência	A economia circular propõe a ruptura com o modelo econômico linear vigente visando a sua substituição progressiva por um modelo no qual os materiais são elaborados para circular no processo produtivo de forma eficiente. A gestão de ativos é uma metodologia que busca a máxima geração de valores pelos ativos fornecendo o suporte necessário para que a organização decida o período ótimo para a substituição dos ativos em final de vida útil. A aplicação dos princípios de economia circular na gestão do ciclo de vida dos transformadores de potência reduz o risco de danos ambientais e diminui a pegada de carbono das empresas de energia.	Os autores teriam exemplos de aplicação prática?		Robert Belfort Muniz



GMA-029	1195	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Siste	Economia circular e logística reversa aplicável à gestão de ativos no setor de energia: estudo de caso sobre transformadores de potência	A economia circular propõe a ruptura com o modelo econômico linear vigente visando a sua substituição progressiva por um modelo no qual os materiais são elaborados para circular no processo produtivo de forma eficiente. A gestão de ativos é uma metodologia que busca a máxima geração de valores pelos ativos fornecendo o suporte necessário para que a organização decida o período ótimo para a substituição dos ativos em final de vida útil. A aplicação dos princípios de economia circular na gestão do ciclo de vida dos transformadores de potência reduz o risco de danos ambientais e diminui a pegada de carbono das empresas de energia.	O que os autores consideram como principal barreira para incorporação de princípios da economia circular na gestão de ativos no setor de energia no Brasil?		Robert Belfort Muniz
GCR-032	1357	VI - Grupo de Estudos de Comercialização, Economia	Efeitos de Diferentes Alternativas Comerciais e Tarifárias com Sinal Locacionais na Difusão dos Recursos Energéticos Distribuídos	Dado que os impactos dos recursos energéticos distribuídos (RED) variam em função do trecho da rede, a adoção de sinais econômicos com vetores locacionais é um mecanismo de incitar estes recursos se difundirem gerando benefícios para redes. Para isso, vem sendo desenvolvida uma ferramenta de valoração locacional dos RED e seus resultados permitem corroborar a importância dos sinais locacionais. Este artigo visa apresentar a metodologia da ferramenta e os resultados dos estudos de caso realizados para variantes do sistema net metering vigente no Brasil. Espera-se que o trabalho possa contribuir para um maior entendimento da	Embora os resultados atestem o impacto dos sinais locacionais, as variações de unidades consumidoras instaladas em cada cluster não parecem significativas, estando tipicamente entre +-5%. Essa variação é suficiente para uma efetiva melhor distribuição dos RD na rede	O sinal locacional tem o papel de disciplinar esta entrada. Mas sozinho não é capaz de constituir no freio necessário. É fundamental ser adotado juntamente com o conceito de capacidade de hospedagem.	GUILHERME A DANTAS
GCR-032	1357	VI - Grupo de Estudos de Comercialização, Economia	Efeitos de Diferentes Alternativas Comerciais e Tarifárias com Sinal Locacionais na Difusão dos Recursos Energéticos Distribuídos	Dado que os impactos dos recursos energéticos distribuídos (RED) variam em função do trecho da rede, a adoção de sinais econômicos com vetores locacionais é um mecanismo de incitar estes recursos se difundirem gerando benefícios para redes. Para isso, vem sendo desenvolvida uma ferramenta de valoração locacional dos RED e seus resultados permitem corroborar a importância dos sinais locacionais. Este artigo visa apresentar a metodologia da ferramenta e os resultados dos estudos de caso realizados para variantes do sistema net metering vigente no Brasil. Espera-se que o trabalho possa contribuir para um maior entendimento da	2 - Os clusters são fixos ao longo do período de análise ou podem variar de acordo com alguma metodologia?	Os clusters podem variar na metodologia atual. Mas essa é uma premissa passível de revisão.	GUILHERME A DANTAS

GCR-032	1357	VI - Grupo de Estudos de Comercialização, Economia	Efeitos de Diferentes Alternativas Comerciais e Tarifárias com Sinal Locacionais na Difusão dos Recursos Energéticos Distribuídos	Dado que os impactos dos recursos energéticos distribuídos (RED) variam em função do trecho da rede, a adoção de sinais econômicos com vetores locacionais é um mecanismo de incitar estes recursos se difundirem gerando benefícios para redes. Para isso, vem sendo desenvolvida uma ferramenta de valoração locacional dos RED e seus resultados permitem corroborar a importância dos sinais locacionais. Este artigo visa apresentar a metodologia da ferramenta e os resultados dos estudos de caso realizados para variantes do sistema net metering vigente no Brasil. Espera-se que o trabalho possa contribuir para um maior entendimento da	3 - Está sendo considerada a possibilidade de disponibilizar a ferramenta a mercado?	Sim. Todavia, essa é uma decisão do Grupo Energisa.	GUILHERME A DANTAS
GTL-010	1356	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicações	Elevando a segurança na tratativa aos dados dos agentes utilizando a Computação Confidencial	A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) reconhece a crescente demanda por privacidade e proteção de dados, devido ao aumento dos ataques cibernéticos e seus custos associados. Para enfrentar esses desafios a CCEE está estudando soluções tecnológicas inovadoras. Atualmente, a visibilidade de informações para monitoramento do mercado de energia efetivo é limitada, o que gera um dilema entre a coleta de dados necessária pela CCEE e a preocupação dos agentes em compartilhar informações sensíveis. Portanto, esse informe técnico tem por objetivo apresentar uma solução baseada em Computação em Nuvem, Criptografia e Computação Confidencial que endereça o tratamento aos	Considerando a quantidade de Agentes e a complexidade de seus processos e ambientes internos, o processo de Monitoramento Prudencial estaria preparado para lidar com a grande quantidade de dados que seria submetido à análise continuamente?	A escolha por um ambiente de computação em nuvem permite que a CCEE possa ampliar ou reduzir de forma rápida e eficiente a capacidade de armazenamento e processamento dos dados recebidos. Desta forma, a alocação de recursos ocorre de acordo com a necessidade, otimizando	Evando Souza Borges
GTL-010	1356	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicações	Elevando a segurança na tratativa aos dados dos agentes utilizando a Computação Confidencial	A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) reconhece a crescente demanda por privacidade e proteção de dados, devido ao aumento dos ataques cibernéticos e seus custos associados. Para enfrentar esses desafios a CCEE está estudando soluções tecnológicas inovadoras. Atualmente, a visibilidade de informações para monitoramento do mercado de energia efetivo é limitada, o que gera um dilema entre a coleta de dados necessária pela CCEE e a preocupação dos agentes em compartilhar informações sensíveis. Portanto, esse informe técnico tem por objetivo apresentar uma solução baseada em Computação em Nuvem, Criptografia e Computação Confidencial que endereça o tratamento aos	Para criação do modelo está sendo considerada a utilização da computação em nuvem de um provedor externo (AWS). Caso seja necessário mudar para outro provedor de nuvem, como se poderia mitigar o risco de perda de dados históricos?	Todos os dados da solução de monitoramento prudencial são protegidos por backup com criptografia. Em caso de alteração do provedor de cloud, será necessário exportar todos os dados e as chaves de criptografia utilizadas para que estas sejam importadas em uma nova solução, em outro	Evando Souza Borges

GTL-010	1356	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicações	Elevando a segurança na tratativa aos dados dos agentes utilizando a Computação Confidencial	A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) reconhece a crescente demanda por privacidade e proteção de dados, devido ao aumento dos ataques cibernéticos e seus custos associados. Para enfrentar esses desafios a CCEE está estudando soluções tecnológicas inovadoras. Atualmente, a visibilidade de informações para monitoramento do mercado de energia efetivo é limitada, o que gera um dilema entre a coleta de dados necessária pela CCEE e a preocupação dos agentes em compartilhar informações sensíveis. Portanto, esse informe técnico tem por objetivo apresentar uma solução baseada em Computação em Nuvem, Criptografia e Computação Confidencial que enderece o tratamento aos	Existe alguma tratativa de disponibilizar o trabalho para outras áreas do setor elétrico, ou outros setores que precisem trafegar dados confidenciais?	O que a CCEE tem feito neste sentido é expor esse trabalho em diversos fóruns para disseminar o conhecimento. Em 03.08.2023, o time de arquitetos da CCEE esteve presente no evento AWS Summit – São Paulo apresentando o tema.	Evando Souza Borges
GES-004	980	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Empreendimentos Eólicos ao Fim da Vida Útil no Brasil: Perspectivas e Desafios	Até 2030 mais de 50 empreendimentos eólicos ultrapassarão 20 anos de operação no Brasil, período equivalente à vida útil considerada para turbinas eólicas em operação, correspondendo à duração dos contratos desta fonte no ambiente regulado. Apresentamos alternativas de modernização dos parques eólicos, desafios, oportunidades para usinas e planejamento energético brasileiro e experiências internacionais. A extensão da vida útil, repotenciação parcial e/ou total são ações de modernização permitindo continuidade geração de energia eólica no local, aproveitando parte ou totalidade da infraestrutura. Apresentam-se definições e exemplos das alternativas e a discussão sobre desativação e descomissionamento do parque, quando a modernização não é viável.	Os autores informaram que: "Até 2030 mais de 50 empreendimentos eólicos ultrapassarão 20 anos de operação no Brasil, período equivalente à vida útil considerada para turbinas eólicas em operação, correspondendo este à duração dos contratos desta fonte de energia no Ambiente de Contratação Regulado (ACR) dos Leilões de Energia". Pergunta-se: Qual deveria ser na opinião dos autores a melhor estratégia? Repotenciar ou descomissionar? Se a opção for descomissionar, como tratar alguns milhares de toneladas de resíduos?	Considerando os parques do PROINFA, entendemos que exista o interesse na manutenção dos parques, pois o regime dos ventos é bastante favorável nesses locais. Desta forma, a extensão da vida útil ou repotenciação seriam alternativas viáveis, após avaliação do Agente. O desmonte só ocorrerá para que sejam construídos novos parques nos locais, ou seja, no caso de repotenciação total. O descomissionamento total aparentemente seria a última alternativa, devendo considerar o custo do tratamento dos resíduos.	Helena Portugal Gonçalves da Motta

GES-004	980	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	Empreendimentos Eólicos ao Fim da Vida Útil no Brasil: Perspectivas e Desafios	Até 2030 mais de 50 empreendimentos eólicos ultrapassarão 20 anos de operação no Brasil, período equivalente à vida útil considerada para turbinas eólicas em operação, correspondendo à duração dos contratos desta fonte no ambiente regulado. Apresentamos alternativas de modernização dos parques eólicos, desafios, oportunidades para usinas e planejamento energético brasileiro e experiências internacionais. A extensão da vida útil, repotenciação parcial e/ou total são ações de modernização permitindo continuidade geração de energia eólica no local, aproveitando parte ou totalidade da infraestrutura. Apresentam-se definições e exemplos das alternativas e a discussão sobre desativação e descomissionamento do parque, quando a modernização não é viável.	A mesma situação em relação ao fim de vida útil, ocorre na Europa e estão desenvolvendo norma IEC, específica para se tratar do tema. Os autores citam notas técnicas e resolução ANEEL mas não citam se existe ação em termos de desenvolvimento de normas técnicas no Brasil. Existe alguma ação para desenvolvimento ou tradução de norma em andamento?	Até o momento, desconhecemos documentos com determinações específicas para descomissionamento ou repotenciação, no âmbito nacional. Temos conhecimento de normas internacionais, a exemplo da IEC citada, e de procedimentos de alguns organismos internacionais, como o da DNV.	Helena Portugal Gonçalves da Motta
GES-004	980	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais	Empreendimentos Eólicos ao Fim da Vida Útil no Brasil: Perspectivas e Desafios	Até 2030 mais de 50 empreendimentos eólicos ultrapassarão 20 anos de operação no Brasil, período equivalente à vida útil considerada para turbinas eólicas em operação, correspondendo à duração dos contratos desta fonte no ambiente regulado. Apresentamos alternativas de modernização dos parques eólicos, desafios, oportunidades para usinas e planejamento energético brasileiro e experiências internacionais. A extensão da vida útil, repotenciação parcial e/ou total são ações de modernização permitindo continuidade geração de energia eólica no local, aproveitando parte ou totalidade da infraestrutura. <u>Apresentam-se definições e exemplos das alternativas e a</u>	Em relação ao citado no texto, disposição de materiais, pergunta-se: Qual tratamento deve ser dado, principalmente para as pás?	A prática internacional mais comum é enterrar as pás após o final da vida útil. Para a realização deste descarte, há a solicitação de certificados sobre a composição das pás. Por um lado, é positivo que a indústria eólica brasileira tenha sido consolidada num segundo momento, após a primeira onda de	Helena Portugal Gonçalves da Motta
GMA-010	1450	XI - Grupo de Estudo de Direitos Humanos: um retrato a partir dos Relatórios de Sustentabilidade	Empresas do Setor Elétrico Brasileiro e Direitos Humanos: um retrato a partir dos Relatórios de Sustentabilidade	Este artigo tem por objetivo identificar como as empresas do setor elétrico brasileiro reportam as questões ligadas aos direitos humanos, a partir da análise das informações disponibilizadas nos relatórios de sustentabilidade com base nas Normas GRI. Para tanto, foi selecionado um grupo de 11 empresas de energia que compõem a 17ª carteira do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3), válida para 2022, a saber: AES Brasil Energia, Cemig, Copel, Cosan, CPFL, EDP, Eletrobras, Engie, Light, Neoenergia e Vibra. O levantamento considerou 26 indicadores do GRI Standards referentes ao tema direitos humanos conforme publicado no Relatório de	No retrato apresentado com base nos indicadores do ano 2021, as empresas com composição societária com controle estatal responderam mais indicadores relativos aos direitos humanos. É razoável inferir que a composição societária é um fator de observância dos direitos humanos?	O artigo buscou identificar o nível de divulgação dos indicadores de direitos humanos entre as 11 empresas de energia listadas no ISE B3 em 2022. O foco não foi analisar as empresas em relação à composição societária, mas sim olhar quais aspectos e categorias dos indicadores	Luciana Rocha Leal da Paz

GMA-010	1450	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Empresas do Setor Elétrico Brasileiro e Direitos Humanos: um retrato a partir dos Relatórios de Sustentabilidade	Este artigo tem por objetivo identificar como as empresas do setor elétrico brasileiro reportam as questões ligadas aos direitos humanos, a partir da análise das informações disponibilizadas nos relatórios de sustentabilidade com base nas Normas GRI. Para tanto, foi selecionado um grupo de 11 empresas de energia que compõem a 17ª carteira do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3), válida para 2022, a saber: AES Brasil Energia, Cemig, Copel, Cosan, CPFL, EDP, Eletrobras, Engie, Light, Neoenergia e Vibra. O levantamento considerou 26 indicadores do GRI Standards referentes ao tema direitos humanos conforme publicado no Relatório de Sustentabilidade de 2021 de cada empresa selecionada.	É possível que o estabelecimento de Due Diligence Ambientais por força de lei, como as normativas já aprovadas, especialmente pela Comunidade Europeia, e o PL 572 - Marco Nacional de Direitos Humanos e Empresas, mude o quadro analisado e disponibilize dados e informações mais fidedignas sobre a atuação das empresas e o desdobramento real de seus compromissos?	Sim, as empresas estão sendo cada vez mais cobradas em relação aos direitos humanos e há uma pressão crescente com a regulamentação da due diligence na Europa e seus efeitos sobre as normativas de outros países, incluindo o Brasil. O PL 572 propõe, entre outras coisas, a elaboração de relatório semestral em direitos humanos, a análise dos riscos de violação <u>qualitativa e quantitativa</u> , o	Luciana Rocha Leal da Paz
GMA-010	1450	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas	Empresas do Setor Elétrico Brasileiro e Direitos Humanos: um retrato a partir dos Relatórios de Sustentabilidade	Este artigo tem por objetivo identificar como as empresas do setor elétrico brasileiro reportam as questões ligadas aos direitos humanos, a partir da análise das informações disponibilizadas nos relatórios de sustentabilidade com base nas Normas GRI. Para tanto, foi selecionado um grupo de 11 empresas de energia que compõem a 17ª carteira do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3), válida para 2022, a saber: AES Brasil Energia, Cemig, Copel, Cosan, CPFL, EDP, Eletrobras, Engie, Light, Neoenergia e Vibra. O levantamento considerou 26 indicadores do GRI Standards referentes ao tema direitos humanos conforme publicado no Relatório de Sustentabilidade de 2021 de cada empresa selecionada.	Seria possível cruzar as informações coletadas com reportagens de jornais, denúncias e controvérsias, além de informações sobre ações judiciais acerca, por exemplo, de impactos em comunidades atingidas, assédio moral contra trabalhadores e práticas abusivas contra fornecedores?	A coleta e análise de reportagens, denúncias e controvérsias pode auxiliar na avaliação das informações disponibilizadas no relatório de sustentabilidade, podendo contribuir para a melhoria do relato. A transparência no relato das controvérsias bem como a <u>divulgação das ações</u>	Luciana Rocha Leal da Paz
GOP-024	65	IX - Grupo de Operação de Sistemas Elétricos -	Enia – Assistente Inteligente da Eletronorte	A Enia é uma assistente virtual e inteligente concebida para apoiar as ações dos operadores dos Centros de Operação do Sistema Elétrico na execução das atividades operacionais em tempo real, fornecendo acesso de forma ágil e segura aos procedimentos operativos, além da integração com sistemas especialistas de automação capazes de comandar remotamente as usinas, subestações e linhas de transmissão. A comunicação entre o operador e a Enia é realizada por voz e com transcrição do diálogo em tela, onde a assistente interpreta as solicitações realizadas por voz, apresenta a ação registrada na base de dados e busca a confirmação do requerente quanto à ação desejada.	Identificaram alguma dificuldade na aceitação de utilização da ferramenta por parte dos operadores?	Sim, considerando que a ENIA é uma aplicação que faz uso de Inteligência Artificial, especialmente nas etapas de speech-to-text (reconhecimento de fala) e text-to-speech (síntese de fala), pode haver falhas nessas etapas, requerendo atenção dos operadores durante a interação com a assistente virtual. Até o	Claudio Vinicius Duarte Cabral

GOP-024	65	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos	Enia – Assistente Inteligente da Eletronorte	A Enia é uma assistente virtual e inteligente concebida para apoiar as ações dos operadores dos Centros de Operação do Sistema Elétrico na execução das atividades operacionais em tempo real, fornecendo acesso de forma ágil e segura aos procedimentos operativos, além da integração com sistemas especialistas de automação capazes de comandar remotamente as usinas, subestações e linhas de transmissão. A comunicação entre o operador e a Enia é realizada por voz e com transcrição do diálogo em tela, onde a assistente interpreta as solicitações realizadas por voz, apresenta a ação registrada na base de dados e busca a confirmação do	A ENIA, como assistente virtual ficará exclusiva para a operação em tempo real ou poderá atuar em outras áreas da empresa? Em caso afirmativo, qual área e previsão para entrar em produção.	A assistente virtual ENIA está sendo considerada para uso pelas equipes de normalização e seus clientes internos, visando agilizar o acesso ao conteúdo da documentação operacional.	Claudio Vinicius Duarte Cabral
GOP-024	65	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos	Enia – Assistente Inteligente da Eletronorte	A Enia é uma assistente virtual e inteligente concebida para apoiar as ações dos operadores dos Centros de Operação do Sistema Elétrico na execução das atividades operacionais em tempo real, fornecendo acesso de forma ágil e segura aos procedimentos operativos, além da integração com sistemas especialistas de automação capazes de comandar remotamente as usinas, subestações e linhas de transmissão. A comunicação entre o operador e a Enia é realizada por voz e com transcrição do diálogo em tela, onde a assistente interpreta as solicitações realizadas por voz, apresenta a ação registrada na base de dados e busca a confirmação do	A ENIA já está sendo utilizada em todas as subestações da Eletronorte? Em caso negativo, há planos para tal ou o projeto vai ficar em caráter experimental?	Atualmente, a ENIA ainda não está sendo utilizada, em decorrência dos desafios associados ao desenvolvimento dos scripts para ligar e desligar os equipamentos no módulo de manobras do SAGE. No entanto, a empresa está empenhada em acelerar esse	Claudio Vinicius Duarte Cabral

GGH-016	41	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Enrolamentos de barras e de bobinas, ondulados e imbricados - uma comparação em hidrogeradores modernos	Os hidrogeradores são construídos com enrolamentos distribuídos de dupla camada. Um enrolamento de duas camadas pode ser construído de forma muito econômica, uma vez que apenas dois tipos de barras ou um tipo de bobina são fabricados. Usando um enrolamento de barras, os engenheiros de projeto têm a escolha entre a execução imbricada e a ondulada. Se a barra ou a bobina multi-espiras se adequa melhor a determinada máquina depende dos parâmetros de saída: tensão e corrente da máquina. Bobinas multi-espiras tem sua aplicação limitada a (aprox.) 120 MVA. Os enrolamentos de barra podem ser aplicados quase em qualquer faixa de potência.	Em relação a afirmação "Projetar enrolamentos ondulados que amortecem o empuxo magnética e evitam conexões e jumpers exige muito esforço de engenharia e nem sempre é possível." Em que condições não é possível projetar e quais as consequências do empuxo magnético para condição da máquina?	Inicialmente é importante esclarecer que no caso de enrolamentos conectados em série, ou seja, onde o número de circuitos em paralelo é 1 (um), também não haverá nenhum amortecimento do empuxo magnético radial. No caso de enrolamentos ondulados com vários circuitos em paralelo, para se reduzir o número de jumpers e, quando possível, eliminar os barramentos circulares é preciso distribuir os circuitos em paralelo ao longo do perímetro (ao invés de concentrá-los como no caso dos enrolamentos imbricados), sobrepondo os circuitos em paralelo ou seja, fazendo- <del>Uma especificação técnica</del> excessivamente detalhista pode (e provavelmente vai) levar a soluções não otimizadas por parte de alguns ou mesmo de todos os fabricantes, uma vez que dificilmente será possível ao especificador estar ciente e a par das particularidades tecnológicas e dos avanços tecnológicos dos diversos fabricantes. Para estabelecer tetos de preço, pode-se usar outras	Thomas Hildinger
GGH-016	41	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Enrolamentos de barras e de bobinas, ondulados e imbricados - uma comparação em hidrogeradores modernos	Os hidrogeradores são construídos com enrolamentos distribuídos de dupla camada. Um enrolamento de duas camadas pode ser construído de forma muito econômica, uma vez que apenas dois tipos de barras ou um tipo de bobina são fabricados. Usando um enrolamento de barras, os engenheiros de projeto têm a escolha entre a execução imbricada e a ondulada. Se a barra ou a bobina multi-espiras se adequa melhor a determinada máquina depende dos parâmetros de saída: tensão e corrente da máquina. Bobinas multi-espiras tem sua aplicação limitada a (aprox.) 120 MVA. Os enrolamentos de barra podem ser aplicados quase em qualquer faixa de potência.	O excelente artigo gera uma questão importante: em casos de licitação, para elaborar uma especificação técnica a ser seguida pelo fabricante, bem como o estabelecimento de tetos de preço para o projeto, é necessário quase que elaborar um ante-projeto do enrolamento. Pergunta 1: Essa inferência é correta?	<del>Uma especificação técnica</del> excessivamente detalhista pode (e provavelmente vai) levar a soluções não otimizadas por parte de alguns ou mesmo de todos os fabricantes, uma vez que dificilmente será possível ao especificador estar ciente e a par das particularidades tecnológicas e dos avanços tecnológicos dos diversos fabricantes. Para estabelecer tetos de preço, pode-se usar outras	Thomas Hildinger

GGH-016	41	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Enrolamentos de barras e de bobinas, ondulados e imbricados - uma comparação em hidrogeradores modernos	Os hidrogeradores são construídos com enrolamentos distribuídos de dupla camada. Um enrolamento de duas camadas pode ser construído de forma muito econômica, uma vez que apenas dois tipos de barras ou um tipo de bobina são fabricados. Usando um enrolamento de barras, os engenheiros de projeto têm a escolha entre a execução imbricada e a ondulada. Se a barra ou a bobina multi-espiras se adequa melhor a determinada máquina depende dos parâmetros de saída: tensão e corrente da máquina. Bobinas multi-espiras tem sua aplicação limitada a (aprox..) 120 MVA. Os enrolamentos de barra podem ser aplicados quase em qualquer faixa de potência.	O excelente artigo gera uma questão importante: em casos de licitação, para elaborar uma especificação técnica a ser seguida pelo fabricante, bem como o estabelecimento de tetos de preço para o projeto, é necessário quase que elaborar um ante-projeto do enrolamento. Admitindo que essa inferência seja correta, a autor tem sugestões para como tratar essa situação?	Face ao já exposto na questão anterior, elaborar um ante-projeto do enrolamento para estabelecer tetos de preços ou elaborar uma especificação a ser seguida pelos fabricantes pode conduzir a soluções não-otimizadas. Ao invés disso, o especificador pode definir critérios claros de avaliação, preferencialmente numéricos, estabelecendo um sistema de pontuação e pesos para os diversos itens. Apenas a título de exemplo para o caso de enrolamentos: imaginemos uma situação em que tanto barras como bobinas sejam tecnicamente viáveis e o especificador esteja considerando o aspecto de troca do componente em caso de falha. Como parte do sistema geral de avaliação, ele poderia atribuir um valor de bonificação ou penalização	Thomas Hildinger
---------	----	---	---	---	--	---	------------------



GGH-001	169	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica -	ENSAIOS DE DIAGNÓSTICO DO ISOLAMENTO DE GERADORES: EFICÁCIA E RISCOS	O diagnóstico do estado do isolamento de geradores usualmente é feito a partir de um conjunto de ensaios elétricos, executados offline. A expectativa é de que a análise dos resultados dos ensaios resulte em uma estimativa do risco de falha do isolamento e da vida útil remanescente. Mas esta expectativa é sempre atendida, ou o conjunto de ensaios pode vir a produzir resultados contraditórios ou inconclusivos, além de submeter os enrolamentos sob ensaio a risco de falha? Será analisada a possibilidade de que muitos dos ensaios propostos para o diagnóstico não possuam	O autor relata que a falha ocorreu durante o ensaio de fator de dissipação e capacitância, como no IT não são apresentados os valores medidos, os autores poderiam apresentar quais valores foram registrados antes da falha.	A fase que falhou apresentava valores de tangente delta de 1,62% na máxima tensão de ensaio. A capacitância não apresentava variações significativas nos três últimos ensaios, ficando em 0,199 microF.	Alvaro José Noé Fogaça
GGH-001	169	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica -	ENSAIOS DE DIAGNÓSTICO DO ISOLAMENTO DE GERADORES: EFICÁCIA E RISCOS	O diagnóstico do estado do isolamento de geradores usualmente é feito a partir de um conjunto de ensaios elétricos, executados offline. A expectativa é de que a análise dos resultados dos ensaios resulte em uma estimativa do risco de falha do isolamento e da vida útil remanescente. Mas esta expectativa é sempre atendida, ou o conjunto de ensaios pode vir a produzir resultados contraditórios ou inconclusivos, além de submeter os enrolamentos sob ensaio a risco de falha? Será analisada a possibilidade de que muitos dos ensaios propostos para o diagnóstico não possuam	O autor relata que os índices de polarização indicaram o provável final de vida útil do isolamento, mas apresenta os valores, nesse caso o autor poderia discutir quais os valores registrados de índice de polarização e resistência de isolamento.	Na fase que falhou, o IP foi de 4 e a RI foi de 9000 Mohms, com o enrolamento ainda quente, logo após a parada da máquina. Na temperatura ambiente, o IP caiu para 2,2 e a RI caiu para 3000 Mohms. A grande variação do IP com a temperatura é	Alvaro José Noé Fogaça
GGH-001	169	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica -	ENSAIOS DE DIAGNÓSTICO DO ISOLAMENTO DE GERADORES: EFICÁCIA E RISCOS	O diagnóstico do estado do isolamento de geradores usualmente é feito a partir de um conjunto de ensaios elétricos, executados offline. A expectativa é de que a análise dos resultados dos ensaios resulte em uma estimativa do risco de falha do isolamento e da vida útil remanescente. Mas esta expectativa é sempre atendida, ou o conjunto de ensaios pode vir a produzir resultados contraditórios ou inconclusivos, além de submeter os enrolamentos sob ensaio a risco de falha? Será analisada a possibilidade de que muitos dos ensaios propostos para o diagnóstico não possuam	O perfil da resistência de isolamento permite avaliar a resistência de isolamento durante o período de ensaio, o autor poderia comentar o que poderia causar a instabilidade ou oscilações da resistência de isolamento próximo ao final do ensaio.	A instabilidade da RI no final do ensaio pode ser atribuída à presença de umidade ou contaminação no isolamento, principalmente devido à presença de umidade.	Alvaro José Noé Fogaça
GAE-016	1338	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	ESG em empreendimentos de geração de energia hidrelétrica na Amazônia, Brasil – Estudo de caso da Santo Antônio Energia	O setor elétrico brasileiro está alinhado à agenda 2030 do Pacto Global da ONU com ênfase para o ODS 7 “energia acessível e limpa”. Nesse sentido, a priorização de energias renováveis é destaque pela necessidade de aumento da geração versus a descarbonização da matriz energética. Classificada como energia de fonte renovável, as hidrelétricas protagonizam importante papel neste atendimento. Entretanto, é importante que as questões socioambientais sejam priorizadas e atendidas, especialmente em regiões como a Amazônia. O presente informe, visa apresentar o estudo de caso da Santo Antônio Energia frente as temáticas	Como as iniciativas alinhadas à Agenda do Pacto Global (ODS 2030) podem ser percebidas na geração de valor econômico para a Santo Antônio Energia S.A.?	A Agenda do Pacto Global com destaque para os ODS 7 de Acesso a Energia Limpa e Renovável e ODS 13 de Ação Contra a Mudança Global do Clima estão diretamente relacionados a atividade da Santo Antônio Energia, responsável pela operação da Hidrelétrica Santo Antônio. Priorizar	BETÂNIA MARIA FILHA SOARES BACELAR

GAE-016	1338	XVI - Grupo de Estudos de Energia Aspectos Ambientais - GAE Estudo de caso da Santo Antônio Energia	ESG em empreendimentos de geração de energia hidrelétrica na Amazônia, Brasil – Estudo de caso da Santo Antônio Energia	O setor elétrico brasileiro está alinhado à agenda 2030 do Pacto Global da ONU com ênfase para o ODS 7 “energia acessível e limpa”. Nesse sentido, a priorização de energias renováveis é destaque pela necessidade de aumento da geração versus a descarbonização da matriz energética. Classificada como energia de fonte renovável, as hidrelétricas protagonizam importante papel neste atendimento. Entretanto, é importante que as questões socioambientais sejam priorizadas e atendidas, especialmente em regiões como a Amazônia. O presente informe, visa apresentar o estudo de caso da Santo Antônio Energia frente as temáticas ESG, considerando os principais padrões e diretrizes nacionais e internacionais.	Como a população afetada pela UHE Santo Antônio percebe e reconhece as ações de ASG - Ambiental, Social e Governança? Como isso é mensurado pela Empresa?	A Hidrelétrica Santo Antônio está localizada a 16 km da Capital Porto Velho do Estado de Rondônia. A população localizada nas áreas de influência é composta por uma vasta gama de stakeholders que desde a concepção da Usina conseguiram enxergar a importância do empreendimento para o desenvolvimento regional.	BETÂNIA MARIA FILHA SOARES BACELAR
GAE-016	1338	XVI - Grupo de Estudos de Energia Aspectos Ambientais - GAE Estudo de caso da Santo Antônio Energia	ESG em empreendimentos de geração de energia hidrelétrica na Amazônia, Brasil – Estudo de caso da Santo Antônio Energia	O setor elétrico brasileiro está alinhado à agenda 2030 do Pacto Global da ONU com ênfase para o ODS 7 “energia acessível e limpa”. Nesse sentido, a priorização de energias renováveis é destaque pela necessidade de aumento da geração versus a descarbonização da matriz energética. Classificada como energia de fonte renovável, as hidrelétricas protagonizam importante papel neste atendimento. Entretanto, é importante que as questões socioambientais sejam priorizadas e atendidas, especialmente em regiões como a Amazônia. O presente informe, visa apresentar o estudo de caso da Santo Antônio Energia frente as temáticas	Em termos de política de ASG, qual seria o diferencial da Santo Antônio Energia S.A. em relação às outras quatro maiores Usinas Hidrelétricas em operação no Brasil?	A Santo Antônio Energia se submeteu a um diagnóstico ESG em 2022 no qual também foram avaliadas por Consultoria especializada as práticas ESG de outras empresas de referência no setor elétrico. Nesse estudo a empresa se destacou como líder de prática no relacionamento	BETÂNIA MARIA FILHA SOARES BACELAR
GPC-015	747	V - Grupo de Estudos de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas	Esquema Regional de Alívio de Carga – ERAC adaptativo utilizando recursos da IEC 61850	O ERAC é um dos mais importantes esquemas de proteção sistêmica, que age como último nível protetivo do SIN. Suas ações, evitam consequências graves decorrentes da perda de grandes blocos de geração ou interligações. Em função da grande penetração de fontes de geração distribuída, na forma de renováveis, fica difícil prever o balanço geração x carga para otimizar cortes de carga, necessários quando ocorrem perturbações. Este trabalho propõe uma nova abordagem utilizando a Norma IEC 61850 e os recursos disponíveis em IED bem como os sistemas de automação e as redes WAN, que permitem a concepção de um ERAC inteligente, adaptativo e mais eficiente.	Na hipótese de adoção do esquema proposto em substituição ao corte de cargas por subfrequência adotado atualmente no SIN, como se daria sua implementação considerando o necessário envolvimento das distribuidoras?	Atualmente já é obrigação das distribuidoras a disponibilização de cargas para corte através do ERAC considerando os ajustes oriundos dos estudos do ONS. Por ser uma proteção sistêmica, o ONS é responsável pelos ajustes e as Distribuidoras ou consumidores livres são os responsáveis pela implementação. Periodicamente, o ONS ainda faz o acompanhamento, através	Tatiana Maria Tavares de Souza Alves

GPC-015	747	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e	Esquema Regional de Alívio de Carga – ERAC adaptativo utilizando recursos da IEC 61850	O ERAC é um dos mais importantes esquemas de proteção sistêmica, que age como último nível protetivo do SIN. Suas ações, evitam consequências graves decorrentes da perda de grandes blocos de geração ou interligações. Em função da grande penetração de fontes de geração distribuída, na forma de renováveis, fica difícil prever o balanço geração x carga para otimizar cortes de carga, necessários quando ocorrem perturbações. Este trabalho propõe uma nova abordagem utilizando a Norma IEC 61850 e os recursos disponíveis em IED bem como os sistemas de automação e as redes WAN, que permitem a concepção de um ERAC inteligente,	Como tem sido tratado atualmente a questão da atuação indevida do ERAC durante ilhamentos não intencionais nos sistemas de distribuição?	Quando ocorre atuação do ERAC em ilhamentos internos à rede de distribuição, e não há envolvimento da Rede Básica, o ONS não se envolve na análise, sendo esta de responsabilidade da distribuidora.	Tatiana Maria Tavares de Souza Alves
---------	-----	--	--	--	--	--	--------------------------------------

GPC-015	747	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	Esquema Regional de Alívio de Carga – ERAC adaptativo utilizando recursos da IEC 61850	O ERAC é um dos mais importantes esquemas de proteção sistêmica, que age como último nível protetivo do SIN. Suas ações, evitam consequências graves decorrentes da perda de grandes blocos de geração ou interligações. Em função da grande penetração de fontes de geração distribuída, na forma de renováveis, fica difícil prever o balanço geração x carga para otimizar cortes de carga, necessários quando ocorrem perturbações. Este trabalho propõe uma nova abordagem utilizando a Norma IEC 61850 e os recursos disponíveis em IED bem como os sistemas de automação e as redes WAN, que permitem a concepção de um ERAC inteligente, adaptativo e mais eficiente.	A redução dos níveis de inércia do sistema sinaliza a necessidade de não-desligamento de geradores síncronos distribuídos conectados ao sistema de distribuição. Por outro o ilhamento desses geradores não é incentivado pelas distribuidoras pelo risco de impacto em seus indicadores de qualidade de fornecimento. Como o ONS vê essa questão?	Um dos cuidados que devem ser tomados ao inserir geradores em sistemas de distribuição está relacionado à operação ilhada não intencional, que pode expor a rede de distribuição e o próprio gerador distribuído (GD) a uma série de riscos. Por outro lado, grandes perturbações na rede de transmissão podem causar excursões significativas na frequência e/ou tensão observadas pelas GDs, o que pode implicar em desempenho incorreto das proteções anti-ilhamento desses dispositivos, introduzindo perturbações adicionais ao grande sistema, com impacto direto na estabilidade e desempenho de todo o sistema. Em geral, para garantir que as GDs permaneçam ligadas, devem ser exigidos requisitos de deslocação, de modo a que esses dispositivos não comprometam o desempenho dinâmico do	Tatiana Maria Tavares de Souza Alves
---------	-----	--	--	---	--	---	--------------------------------------

GGH-019	1695	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Estacas helicoidais com preenchimento de graute: uma nova solução para aplicações em fundações de LT	Este trabalho tem como objetivo descrever as características geológicas, as complexidades de execução e apresentar a solução técnica desenvolvida para viabilizar execução de fundações em região caracterizada por solo mole amazônico. Tais características de formação, conferem um solo com baixa capacidade portante, ao longo de representativas camadas de solo. Desta maneira, a tecnologia desenvolvida se mostrou viável, do ponto de vista técnico visto que as estacas suportaram os esforços para a qual foram dimensionados mesmo em solos moles, além de conferir ganhos no processo produtivo, visto que a técnica demanda equipes e equipamentos representativamente menores, e mais simples,	xxx		Raphaella Oliveira de Araujo
GGH-019	1695	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Estacas helicoidais com preenchimento de graute: uma nova solução para aplicações em fundações de LT	Este trabalho tem como objetivo descrever as características geológicas, as complexidades de execução e apresentar a solução técnica desenvolvida para viabilizar execução de fundações em região caracterizada por solo mole amazônico. Tais características de formação, conferem um solo com baixa capacidade portante, ao longo de representativas camadas de solo. Desta maneira, a tecnologia desenvolvida se mostrou viável, do ponto de vista técnico visto que as estacas suportaram os esforços para a qual foram dimensionados mesmo em solos moles, além de conferir ganhos no processo produtivo, visto que a técnica demanda equipes e equipamentos representativamente menores, e mais simples,	xxx		Raphaella Oliveira de Araujo
GGH-019	1695	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Estacas helicoidais com preenchimento de graute: uma nova solução para aplicações em fundações de LT	Este trabalho tem como objetivo descrever as características geológicas, as complexidades de execução e apresentar a solução técnica desenvolvida para viabilizar execução de fundações em região caracterizada por solo mole amazônico. Tais características de formação, conferem um solo com baixa capacidade portante, ao longo de representativas camadas de solo. Desta maneira, a tecnologia desenvolvida se mostrou viável, do ponto de vista técnico visto que as estacas suportaram os esforços para a qual foram dimensionados mesmo em solos moles, além de conferir ganhos no processo produtivo, visto que a técnica demanda equipes e equipamentos representativamente menores, e mais simples,	xxx		Raphaella Oliveira de Araujo

GGH-019	1906	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	ESTADO DA ARTE E TENDÊNCIAS DAS TECNOLOGIAS DE TURBINAS FRANCIS COM AMPLA FAIXA OPERATIVA	Este artigo aborda uma solução interessante para a regulação de carga no Sistema Elétrico Brasileiro (SEB), considerando o aumento significativo na participação de fontes renováveis intermitentes, como energia solar e eólica, nas últimas duas décadas. Como resultado desse crescimento, a capacidade de regulação das fontes hidráulicas e térmicas despacháveis no SEB precisa ser expandida. Levando em consideração as bases instaladas de turbinas Francis no Brasil e a contínua expansão de fontes renováveis intermitentes, a modernização das usinas hidrelétricas existentes, contemplando uma ampliação da faixa de operação, oferece um alto Retorno de Investimento econômico devido a um impacto ambiental muito baixo e custos reduzidos.	Qual a potência instalada necessária para os compressores na operação em carga parcial profunda, comparativamente a potência da unidade geradora?	A determinação da potência do compressor deve levar em consideração a vazão turbinada. Geralmente, recomenda-se uma vazão de ar comprimido em torno de 0,5% da vazão turbinada. Em unidades já preparadas para operar como compensadores síncronos, com um sistema de ar comprimido estabelecido, é factível implementar esse sistema por meio de uma <u>derivação do sistema</u>	Rafael Acedo Lopes
GGH-019	1906	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	ESTADO DA ARTE E TENDÊNCIAS DAS TECNOLOGIAS DE TURBINAS FRANCIS COM AMPLA FAIXA OPERATIVA	Este artigo aborda uma solução interessante para a regulação de carga no Sistema Elétrico Brasileiro (SEB), considerando o aumento significativo na participação de fontes renováveis intermitentes, como energia solar e eólica, nas últimas duas décadas. Como resultado desse crescimento, a capacidade de regulação das fontes hidráulicas e térmicas despacháveis no SEB precisa ser expandida. Levando em consideração as bases instaladas de turbinas Francis no Brasil e a contínua expansão de fontes renováveis intermitentes, a modernização das usinas hidrelétricas existentes, contemplando uma ampliação da faixa de operação, oferece um alto Retorno de Investimento econômico devido a um impacto ambiental muito baixo e custos reduzidos.	Em rotores antigos, onde é aplicado esta tecnologia, por qual prazo (vida útil) o rotor pode operar nestas condições de faixa operativa mais ampla?	Cada projeto possui características específicas, sendo crucial destacar que a condição crítica para a fadiga pode não estar necessariamente presente nos pontos de operação estendidos. Essa determinação só pode ser feita após uma análise da distribuição de tensões no protótipo. A vida útil restante de um rotor Francis está	Rafael Acedo Lopes

GGH-019	1906	I - Grup o de Estud o de Gera ção Hidrá ulica - GGH	ESTADO DA ARTE E TENDÊNCIAS DAS TECNOLOGIAS DE TURBINAS FRANCIS COM AMPLA FAIXA OPERATIVA	Este artigo aborda uma solução interessante para a regulação de carga no Sistema Elétrico Brasileiro (SEB), considerando o aumento significativo na participação de fontes renováveis intermitentes, como energia solar e eólica, nas últimas duas décadas. Como resultado desse crescimento, a capacidade de regulação das fontes hidráulicas e térmicas despacháveis no SEB precisa ser expandida. Levando em consideração as bases instaladas de turbinas Francis no Brasil e a contínua expansão de fontes renováveis intermitentes, a modernização das usinas hidrelétricas existentes, contemplando uma ampliação da faixa de operação, oferece um alto Retorno de Investimento econômico devido a um impacto ambiental muito baixo e custos reduzidos.	Quais os custos envolvidos para se executar esta modificação nas unidades geradoras?	A avaliação dos custos necessários para implementar uma modificação, visando expandir a faixa de operação de uma turbina Francis, está condicionada a vários fatores. Isso inclui o método de análise desejado pelo cliente, que pode variar desde uma avaliação do protótipo existente para determinar o potencial de expansão da faixa de operação, geralmente mais aplicável a unidades mais recentes sem possibilidades significativas de melhorias nas características hidráulicas (eficiência e potência). No entanto, também pode envolver	Rafael Acedo Lopes
---------	------	---	---	---	--	---	--------------------

GAT-022	1456	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Estimação da inércia de grupos de geradores a partir de dados pós-perturbação de PMUs existentes no SIN	Neste trabalho é investigada a estimação de inércia de geradores do Sistema Interligado Nacional (SIN), utilizando dados pós-perturbação de PMUs instaladas na Rede Básica. O subsistema Acre/Rondônia foi selecionado por cumprir os requisitos mínimos exigidos pela metodologia aplicada, baseada na solução da equação de oscilação, para a qual foram examinadas diferentes simplificações. O estudo de caso considerou dados de simulação e dados reais de uma ocorrência com curtos-circuitos e desligamentos de circuitos de 230 kV na região, em 2022. Resultados demonstraram o potencial da metodologia, condicionado a existência de infraestrutura de medição e aquisição de dados adequada	Conforme apresentado no IT, a presença do recurso de inércia sintética pode contribuir de forma adversa no cálculo das estimativas das excursões de frequência pós perturbações, uma vez que a inércia fornecida por essa fonte não é facilmente estimada. Nesse sentido: foi realizado algum tipo de teste para avaliar o impacto da inércia sintética na estimação da inércia pelo método proposto? A inserção desse tipo de fonte impactaria de alguma forma as simplificações realizadas e seria necessário realizar alguma adaptação no método proposto?	O trabalho não abordou o estudo e o impacto da inércia sintética. O objetivo atual é calcular a inércia equivalente de uma área formada por diferentes tipos de geradores, com os dados obtidos das medidas de injeção de potência e variação de frequência na barra de fronteira. A inércia sintética emula a inércia de uma máquina síncrona, portanto, é possível aplicar metodologia similar visando estimar a parcela da resposta inercial efetivamente entregue por ação dos controles da geração eólica. Os estudos realizados demonstraram	Juliana Luiza Pereira
---------	------	---	---	--	---	--	-----------------------



GAT-022	1456	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Estimação da inércia de grupos de geradores a partir de dados pós-perturbação de PMUs existentes no SIN	Neste trabalho é investigada a estimação de inércia de geradores do Sistema Interligado Nacional (SIN), utilizando dados pós-perturbação de PMUs instaladas na Rede Básica. O subsistema Acre/Rondônia foi selecionado por cumprir os requisitos mínimos exigidos pela metodologia aplicada, baseada na solução da equação de oscilação, para a qual foram examinadas diferentes simplificações. O estudo de caso considerou dados de simulação e dados reais de uma ocorrência com curtos-circuitos e desligamentos de circuitos de 230 kV na região, em 2022. Resultados demonstraram o potencial da metodologia, condicionado a existência de infraestrutura de medição e aquisição de dados adequada	Conforme apresentado no IT, a presença do recurso de inércia sintética pode contribuir de forma adversa no cálculo das estimativas das excursões de frequência pós perturbações, uma vez que a inércia fornecida por essa fonte não é facilmente estimada. Nesse sentido: foi realizado algum tipo de teste para avaliar o impacto da inércia sintética na estimação da inércia pelo método proposto? A inserção desse tipo de fonte impactaria de alguma forma as simplificações realizadas e seria necessário realizar alguma adaptação no método proposto?	O trabalho não abordou o estudo e o impacto da inércia sintética. O objetivo atual é calcular a inércia equivalente de uma área formada por diferentes tipos de geradores, com os dados obtidos das medidas de injeção de potência e variação de frequência na barra de fronteira. A inércia sintética emula a inércia de uma máquina síncrona, portanto, é possível aplicar metodologia similar visando estimar a parcela da resposta inercial efetivamente entregue por ação dos controles da geração eólica. Os estudos realizados demonstraram	Juliana Luiza Pereira
---------	------	--	---	--	---	--	-----------------------

GAT-022	1456	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Estimação da inércia de grupos de geradores a partir de dados pós-perturbação de PMUs existentes no SIN	Neste trabalho é investigada a estimação de inércia de geradores do Sistema Interligado Nacional (SIN), utilizando dados pós-perturbação de PMUs instaladas na Rede Básica. O subsistema Acre/Rondônia foi selecionado por cumprir os requisitos mínimos exigidos pela metodologia aplicada, baseada na solução da equação de oscilação, para a qual foram examinadas diferentes simplificações. O estudo de caso considerou dados de simulação e dados reais de uma ocorrência com curtos-circuitos e desligamentos de circuitos de 230 kV na região, em 2022. Resultados demonstraram o potencial da metodologia, condicionado a existência de infraestrutura de medição e aquisição de dados adequada	O método proposto utilizou uma perturbação na rede para a estimação da inércia, no caso estudado, um curto-circuito. Sendo assim, foi avaliado o quanto grande a perturbação deve ser para que o método obtenha bons resultados? Seria possível aplicar esse método, ainda que com alguma alteração, para uma estimação contínua de inércia com base em dados ambientes da rede?	A metodologia proposta é aplicada a dados pós-perturbação, devido a necessidade de variações na frequência e potência elétrica detectados na barra de fronteira da área equivalente. Inicialmente, a inércia é estimada a partir das medições obtidas na subestação próxima às unidades geradoras. Em alguns trabalhos já publicados, a inércia é estimada diretamente da barra terminal do gerador, mas essa abordagem apresenta dificuldades práticas, visto que seria necessário instalar equipamentos de monitoramento em todos esses geradores. Os eventos	Juliana Luiza Pereira
GDI-027	755	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Estimação de ganhos técnicos globais no planejamento de obras de média tensão a partir de técnicas de clusterização e obtenção de equações de caracterização de benefícios	Um dos principais objetivos do planejamento é atender a demanda e seu crescimento, cumprindo critérios técnicos e econômicos que garantam a qualidade de fornecimento e a modicidade tarifária. Determinar um montante ótimo de investimentos em um cenário de incertezas pode ser um processo oneroso e de difícil parametrização. Este trabalho apresenta metodologia de avaliação global de investimentos, estimando benefícios técnicos de maneira gerencial e ágil. A metodologia baseia-se na premissa de que as redes podem ser caracterizadas por atributos e identificadas por alimentadores representativos, selecionados a partir de técnica de clusterização. Para as simulações apresentadas, foram utilizados dados das distribuidoras do grupo Neenergia.	Na ferramenta computacional desenvolvida possui alguma clusterização para obras em atraso? se sim como essas obras são priorizadas em função para o atendimento?	Não foi especificado um cadastro para obras em atraso de maneira prévia. Para a análise são listadas obras prioritárias para o atendimento de de redes críticas, que possuem prioridade na listagem da priorização.	Ana Gabriela Bezerra Benitez

GDI-027	755	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	Estimação de ganhos técnicos globais no planejamento de obras de média tensão a partir de técnicas de clusterização e obtenção de equações de caracterização de benefícios	Um dos principais objetivos do planejamento é atender a demanda e seu crescimento, cumprindo critérios técnicos e econômicos que garantam a qualidade de fornecimento e a modicidade tarifária. Determinar um montante ótimo de investimentos em um cenário de incertezas pode ser um processo oneroso e de difícil parametrização. Este trabalho apresenta metodologia de avaliação global de investimentos, estimando benefícios técnicos de maneira gerencial e ágil. A metodologia baseia-se na premissa de que as redes podem ser caracterizadas por atributos e identificadas por alimentadores representativos, selecionados a partir de técnica de clusterização. Para as simulações apresentadas, foram utilizados dados das distribuidoras do grupo Neoenergia.	Na ferramenta computacional desenvolvida são analisadas as compensações financeiras regulatórias?	Sim, foram contabilizados os impactos na redução de compensações pagas por transgressões para os estudos de priorização.	Ana Gabriela Bezerra Benitez
GDI-027	755	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	Estimação de ganhos técnicos globais no planejamento de obras de média tensão a partir de técnicas de clusterização e obtenção de equações de caracterização de benefícios	Um dos principais objetivos do planejamento é atender a demanda e seu crescimento, cumprindo critérios técnicos e econômicos que garantam a qualidade de fornecimento e a modicidade tarifária. Determinar um montante ótimo de investimentos em um cenário de incertezas pode ser um processo oneroso e de difícil parametrização. Este trabalho apresenta metodologia de avaliação global de investimentos, estimando benefícios técnicos de maneira gerencial e ágil. A metodologia baseia-se na premissa de que as redes podem ser caracterizadas por atributos e identificadas por alimentadores representativos, selecionados a partir de técnica de clusterização. Para as simulações apresentadas, foram utilizados dados das distribuidoras do grupo Neoenergia.	Foram avaliados conceitos de economia comportamental na metodologia proposta?	Para a parametrização dos modelos de projeção de novas tecnologias foram aplicadas pesquisas aos consumidores, em que foram considerados conceitos como percepção dos clientes, compreensão, custo, interesse, atratividade e disposição a aderir.	Ana Gabriela Bezerra Benitez

GMA-024	479	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA  ESTIMATIVAS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE CO2 NO PROCESSO DE TROCAS DE MODAL DE MOBILIDADE, ESTIMULADAS PELO PROJETO APLICAÇÕES AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEIS DA MOBILIDADE ELÉTRICA PARA A ILHA DE FERNANDO DE NORONHA DO PROGRAMA DE P&D NEOENERGIA	Com o objetivo de estudar a inclusão de carros elétricos na ilha de Fernando de Noronha, a Neoenergia coordena um projeto intitulado Trilha Verde, sob a execução do CPQD (SP) e o IATI (PE). Os estudos desenvolvidos sobre mudanças dos automóveis movidos a combustíveis fósseis por veículos elétricos influenciará nas emissões atmosféricas de Monóxido e Dióxido de Carbono numa significativa diminuição. Pesquisas com moradores locais mostraram intenções nas permutas dos automóveis até o ano de 2030. Cerca de 700 veículos movidos a combustível devem ser substituídos, refletindo uma diminuição de mais de 900 Kg de CO e 750 toneladas de CO2 emitidos anualmente.	Os autores poderiam descrever as principais dificuldades técnicas de implementação das medidas implementadas no estudo de caso?	As dificuldades encontradas estão relacionadas ao procedimento de logística. Primeiro por ser um estudo na ilha de Fernando de Noronha onde o acesso e permanência na ilha sempre é complexa. Segundo pelo fato da pesquisa ter iniciada no período da pandemia. Outra dificuldade foi a demora para fornecimento de dados pelos órgãos públicos, referentes aos modelos atuais de veículos na ilha e os quantitativos de automóveis registrados. Durante as entrevistas, alguns usuários demonstraram resistência na participação das entrevistas, principalmente	Mucio Luiz Banja Fernandes
---------	-----	--	---	---	--	----------------------------

GMA-024	479	XI - Grup o de Estud o de Dese mpen ho Ambi ental de Siste mas Elétri cos - GMA	<p>ESTIMATIVAS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE CO2 NO PROCESSO DE TROCAS DE MODAL DE MOBILIDADE, ESTIMULADAS PELO PROJETO APLICAÇÕES AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEIS DA MOBILIDADE ELÉTRICA PARA A ILHA DE FERNANDO DE NORONHA DO PROGRAMA DE P&amp;D NEOENERGIA</p> <p>Com o objetivo de estudar a inclusão de carros elétricos na ilha de Fernando de Noronha, a Neoenergia coordena um projeto intitulado Trilha Verde, sob a execução do CPQD (SP) e o IATI (PE). Os estudos desenvolvidos sobre mudanças dos automóveis movidos a combustíveis fósseis por veículos elétricos influenciará nas emissões atmosféricas de Monóxido e Dióxido de Carbono numa significativa diminuição. Pesquisas com moradores locais mostraram intenções nas permutas dos automóveis até o ano de 2030. Cerca de 700 veículos movidos a combustível devem ser substituídos, refletindo uma diminuição de mais de 900 Kg de CO e 750 toneladas de CO2 emitidos anualmente.</p>	<p>Como estas dificuldades foram transpostas de forma a servir de pontos de alerta em outros casos similares?</p>	<p>As dificuldades foram superadas na medida do possível. Intensificamos as solicitações dos dados junto aos órgãos públicos. Em relação às entrevistas, foi necessário estabelecer diálogos longos com moradores da ilha e convites para grupos de discussões para convencê-los a participar na pesquisa de campo.</p>	<p>Mucio Luiz Banja Fernandes</p>
---------	-----	--	--	---	---	-----------------------------------

GMA-024	479	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	<p>ESTIMATIVAS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE CO2 NO PROCESSO DE TROCAS DE MODAL DE MOBILIDADE, ESTIMULADAS PELO PROJETO APLICAÇÕES AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEIS DA MOBILIDADE ELÉTRICA PARA A ILHA DE FERNANDO DE NORONHA DO PROGRAMA DE P&amp;D NEOENERGIA</p> <p>Com o objetivo de estudar a inclusão de carros elétricos na ilha de Fernando de Noronha, a Neoenergia coordena um projeto intitulado Trilha Verde, sob a execução do CPQD (SP) e o IATI (PE). Os estudos desenvolvidos sobre mudanças dos automóveis movidos a combustíveis fósseis por veículos elétricos influenciará nas emissões atmosféricas de Monóxido e Dióxido de Carbono numa significativa diminuição. Pesquisas com moradores locais mostraram intenções nas permutas dos automóveis até o ano de 2030. Cerca de 700 veículos movidos a combustível devem ser substituídos, refletindo uma diminuição de mais de 900 Kg de CO e 750 toneladas de CO2 emitidos anualmente.</p>	<p>A cidade está preparada logisticamente para a substituição dos veículos? Há algum incentivo estadual ou municipal que torne a meta alcançável?</p>	<p>Existe a Lei Nº 16.810, de 7 de janeiro de 2020, emitida pelo Governo do Estado de Pernambuco que proíbe, a partir de agosto de 2025, a entrada de veículos que emitem dióxido de carbono, e incentiva a entrada de carros elétricos em Fernando de Noronha, visando a substituição total da frota de veículos poluentes a partir de 2030. Além disso, projetos, como o desenvolvido pela NEOENERGIA, no Programa de P,D&amp;I da ANEEL, estudam viabilidades para essas mudanças de mobilidade, com estudos de modelos de negócios e instalação de mais pontos de abastecimento para os</p>	<p>Mucio Luiz Banja Fernandes</p>
---------	-----	--	--	---	---	-----------------------------------

GTM-023	1555	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Estratégia de indicação para Substituição de Transformadores e Reatores, Matriz Multicritérios, critérios regulatórios, legais, técnicos e estratégicos	No contexto atual do setor de transmissão de energia elétrica no Brasil, observa-se uma quantidade considerável de ativos em final de vida útil técnica e regulatória. A Eletrobras Chesf lida com esta realidade nas diversas famílias de equipamentos em operação nas suas instalações. A depender do porte do equipamento, diferentes estratégias de substituição podem ser implementadas, considerando aspectos técnicos, regulatórios, sistêmicos e financeiros. Neste contexto, este artigo apresenta uma aplicação prática da Metodologia de Análise Multicritérios AHP para tomadas de decisões de investimentos em equipamentos de grande porte, especificamente Transformadores e Reatores em Subestações de Transmissão, ativos que exigem investimentos significativos para serem substituídos.	Para a metodologia AHP, foram considerados critérios econômicos e de segurança das instalações para os cálculos de relevância?	Os critérios econômicos passaram por uma avaliação mais ampla realizada pela equipe de orçamento, que se concentrou na conformidade das propostas com o planejamento estratégico da organização e com os fluxos de caixa previstos para os anos de implementação dos projetos. Já os aspectos relacionados à segurança das instalações foram analisados pela equipe de engenharia de projetos, com ênfase na conformidade das propostas com as diretrizes de segurança e meio ambiente da organização. As avaliações mencionadas compuseram etapas de análises complementares de viabilidade, que fazem parte da aplicação da metodologia AHP adaptada	ROBSON LUIZ DO NASCIMENTO SILVA
---------	------	--	---	---	--	--	---------------------------------

GTM-023	1555	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores e Reatores, Matriz Multicritérios, critérios regulatórios, legais, técnicos e estratégicos	No contexto atual do setor de transmissão de energia elétrica no Brasil, observa-se uma quantidade considerável de ativos em final de vida útil técnica e regulatória. A Eletrobras Chesf lida com esta realidade nas diversas famílias de equipamentos em operação nas suas instalações. A depender do porte do equipamento, diferentes estratégias de substituição podem ser implementadas, considerando aspectos técnicos, regulatórios, sistêmicos e financeiros. Neste contexto, este artigo apresenta uma aplicação prática da Metodologia de Análise Multicritérios AHP para tomadas de decisões de investimentos em equipamentos de grande porte, especificamente Transformadores e Reatores em Subestações de Transmissão, ativos que exigem investimentos significativos para serem substituídos.	Com relação a Condição Técnica 02, a empresa adota outra metodologia para a avaliação da degradação dos transformadores além do DGA?	A Engenharia de Manutenção da Eletrobrás Chesf possui um entendimento técnico de que transformadores com mais de 45 anos em operação, sujeitos a condições operacionais rigorosas, como carregamentos elevados e/ou um grande número de operações do comutador de taps, juntamente com altas temperaturas, típicas	ROBSON LUIZ DO NASCIMENTO SILVA
---------	------	--	---	--	--	---------------------------------



GTM-023	1555	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Estratégia de indicação para Substituição de Transformadores e Reatores, Matriz Multicritérios, critérios regulatórios, legais, técnicos e estratégicos	No contexto atual do setor de transmissão de energia elétrica no Brasil, observa-se uma quantidade considerável de ativos em final de vida útil técnica e regulatória. A Eletrobras Chesf lida com esta realidade nas diversas famílias de equipamentos em operação nas suas instalações. A depender do porte do equipamento, diferentes estratégias de substituição podem ser implementadas, considerando aspectos técnicos, regulatórios, sistêmicos e financeiros. Neste contexto, este artigo apresenta uma aplicação prática da Metodologia de Análise Multicritérios AHP para tomadas de decisões de investimentos em equipamentos de grande porte, especificamente Transformadores e Reatores em Subestações de Transmissão, ativos que exigem investimentos significativos para serem substituídos.	Dos transformadores ranqueados na conclusão do trabalho, quantos já estão em processo de substituição?	Antes de apresentar os números, é importante ressaltar que a implementação da metodologia AHP para indicação de substituição transformadores e reatores foi adotada pela Engenharia de Manutenção da Eletrobras Chesf a partir de 2018, antes do ciclo de cadastros de SGPMR do mesmo ano, que tempo médio de análise das indicações é de 36 meses e que as Resoluções Autorizativas emitidas após as referidas análises determinam um prazo de execução de até 36 meses, na maioria dos casos. Fazendo com que, o ciclo que compreende desde a indicação do ativo até sua efetiva substituição dure até 72 meses. Diante do exposto, dos 113 ativos indicados, considerando que 35 (31%) foram transformadores e que 78 (69%) foram reatores, temos os status estratificados a seguir: • Transformadores	ROBSON LUIZ DO NASCIMENTO SILVA
---------	------	--	---	---	--	--	---------------------------------

GCR-017	644	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regul	ESTRATÉGIA ECONÔMICA PARA EXPANSÃO DE PLANTA HÍBRIDA A PARTIR DE FONTES EÓLICA E SOLAR	O Brasil, em 2021, enfrentou a escassez hídrica mais intensa em 91 anos, o que acentuou a vulnerabilidade do Sistema Interligado Nacional (SIN) em cenários de escassez hídrica. A possibilidade de hibridização, conexão conjunta de usinas solares e eólicas, discutida primeiramente pelo Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) 2027, foi regulamentada pela Resolução Normativa ANEEL 954/2021. Todavia, a modelagem do PDE não considera os efeitos da hibridização. O objetivo deste trabalho é analisar a viabilidade econômica da hibridização a partir de uma modelagem probabilística com a utilização da ferramenta de otimização OptQuest.	Embora as gerações solar e eólica tenham sido tratadas de forma independente, elas são correlacionadas. Qual seria o efeito nos resultados da modelagem dessa correlação?	Levando em conta a correlação existente entre as variáveis, observar-se-ia um prolongamento das caudas das distribuições de probabilidade, o que ocorreria para ambos os cenários analisados: no Caso 1, que visa a maximização da Taxa Interna de Retorno (TIR), e no Caso 2, que busca a <u>minimização do Coeficiente</u>	ANTONIO CAMELO DA COSTA PERRELLI
GCR-017	644	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Econ	ESTRATÉGIA ECONÔMICA PARA EXPANSÃO DE PLANTA HÍBRIDA A PARTIR DE FONTES EÓLICA E SOLAR	O Brasil, em 2021, enfrentou a escassez hídrica mais intensa em 91 anos, o que acentuou a vulnerabilidade do Sistema Interligado Nacional (SIN) em cenários de escassez hídrica. A possibilidade de hibridização, conexão conjunta de usinas solares e eólicas, discutida primeiramente pelo Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) 2027, foi regulamentada pela Resolução Normativa ANEEL 954/2021. Todavia, a modelagem do PDE não considera os efeitos da hibridização. O objetivo deste trabalho é analisar a viabilidade econômica da hibridização a partir de uma modelagem probabilística	2 - Foi considerado algum efeito de PLD nos resultados?	No âmbito deste estudo, o Preço de Liquidação das Diferenças (PLD) foi considerado como um parâmetro constante para simplificar a análise. Contudo, reconhecemos a importância da variação horária do PLD e das estratégias de	ANTONIO CAMELO DA COSTA PERRELLI
GCR-017	644	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regul	ESTRATÉGIA ECONÔMICA PARA EXPANSÃO DE PLANTA HÍBRIDA A PARTIR DE FONTES EÓLICA E SOLAR	O Brasil, em 2021, enfrentou a escassez hídrica mais intensa em 91 anos, o que acentuou a vulnerabilidade do Sistema Interligado Nacional (SIN) em cenários de escassez hídrica. A possibilidade de hibridização, conexão conjunta de usinas solares e eólicas, discutida primeiramente pelo Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) 2027, foi regulamentada pela Resolução Normativa ANEEL 954/2021. Todavia, a modelagem do PDE não considera os efeitos da hibridização. O objetivo deste trabalho é analisar a viabilidade econômica da hibridização a partir de uma modelagem probabilística com a utilização da ferramenta de otimização OptQuest.	3 - Na visão dos autores, o que poderia ser feito para melhorar as condições de hibridização de ativos de geração de energia no Brasil?	Acreditamos que a otimização da hibridização de ativos de geração de energia no Brasil envolva uma combinação de fatores regulatórios, econômicos e técnicos. Entre as medidas necessárias, destacamos a implementação de uma regulação adequada que incentive a hibridização e simplifique os esquemas de licenciamento. Também são fundamentais os incentivos	ANTONIO CAMELO DA COSTA PERRELLI

GPC-018	1225	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em Siste	Estratégias de qualificação das equipes no cenário das Subestações Digitais na CGT Eletrosul	A disrupção tecnológica característica das soluções de proteção, controle e automação aplicadas em Subestações Digitais implica na construção de um novo domínio tecnológico nas empresas do setor elétrico. Os seguintes aspectos são especialmente importantes: formação técnica adequada dos profissionais; treinamento em ferramentas necessárias para a atuação correta e segura da manutenção; proficiência técnica; trabalho em equipes multidisciplinares; e motivação para aprendizado contínuo. O artigo apresentará o método utilizado no desenvolvimento de um programa de qualificação das equipes das engenharias de aplicação, de manutenção e de operação da CGT Eletrosul que serão afetadas diretamente pela adoção das tecnologias de Subestações Digitais.	Considerando as necessidades de treinamento dos técnicos e engenheiros da empresa nas novas tecnologias, identificadas por iniciativa das áreas técnicas, como se dará o envolvimento do RH e dos demais níveis gerenciais responsáveis por aprovar e implementar esse programa de treinamento?	A idéia é que RH receba do grupo de estudos as ementas detalhadas dos cursos e uma lista de provedores em potencial. Caberá ao RH (área educacional) checar junto aos fornecedores de treinamento a aderência da ementa proposta pelo grupo de estudos à ementa do curso oferecido pelo provedor - consultando a engenharia quando necessário. Aos gerentes	João Gabriel Fadel da Costa
GPC-018	1225	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto	Estratégias de qualificação das equipes no cenário das Subestações Digitais na CGT Eletrosul	A disrupção tecnológica característica das soluções de proteção, controle e automação aplicadas em Subestações Digitais implica na construção de um novo domínio tecnológico nas empresas do setor elétrico. Os seguintes aspectos são especialmente importantes: formação técnica adequada dos profissionais; treinamento em ferramentas necessárias para a atuação correta e segura da manutenção; proficiência técnica; trabalho em equipes multidisciplinares; e motivação para aprendizado contínuo. O artigo apresentará o método utilizado no desenvolvimento de um programa de qualificação das equipes das engenharias de aplicação, de manutenção e de operação da CGT Eletrosul que serão	Além dos gaps de treinamento identificados, a CGT Eletrosul realizou alguma mudança na estrutura hierárquica de suas equipes envolvidas com os SPCS digitais de modo a facilitar o trabalho com as novas tecnologias?	Até o momento não houve alteração na estrutura hierárquica para facilitar o trabalho com as novas tecnologias. Acreditamos que isso possa vir a acontecer ao longo do tempo, a medida em que novas substações digitais sejam inseridas ao parque da empresa.	João Gabriel Fadel da Costa

GPC-018	1225	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência	Estratégias de qualificação das equipes no cenário das Subestações Digitais na CGT Eletrosul	A disrupção tecnológica característica das soluções de proteção, controle e automação aplicadas em Subestações Digitais implica na construção de um novo domínio tecnológico nas empresas do setor elétrico. Os seguintes aspectos são especialmente importantes: formação técnica adequada dos profissionais; treinamento em ferramentas necessárias para a atuação correta e segura da manutenção; proficiência técnica; trabalho em equipes multidisciplinares; e motivação para aprendizado contínuo. O artigo apresentará o método utilizado no desenvolvimento de um programa de qualificação das equipes das engenharias de aplicação, de manutenção e de operação da CGT Eletrosul que serão afetadas diretamente pela adoção das tecnologias de Subestações Digitais.	Os autores destacam alguma área da empresa onde o processo de formação dos colaboradores e a adoção das novas tecnologias tenha enfrentado uma dificuldade maior? Que tipo de dificuldades foram registradas?	A formação ainda não foi iniciada. A avaliação mostrou que as áreas de campo estão mais defasadas em relação ao conhecimento tecnológico necessário. Em relação à processo de adoção, a dificuldade maior está geralmente no convencimento dos empregados que não são exatamente da área de tecnologia - como profissionais de proteção e controle mais antigos que são técnicos em elétrica ou engenheiros eletricitas	João Gabriel Fadel da Costa
GGT-008	451	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Estratégias de Redução de Emissão de CO2 – Estudo de Caso de uma Distribuidora de Gás Natural e Potencial Integração entre Setor Elétrico e Mercado de Carbono	Com as crescentes e alarmantes mudanças climáticas, a busca por estratégias de descarbonização cresce cada dia mais, se tornando uma preocupação multissetorial. Empresas e governos estão adotando estratégias como certificações de energia renovável, eficiência energética e compensação de emissões de CO2. Um dos setores com maior influência e impacto para essa redução é o setor elétrico. O presente informe técnico apresenta um projeto desenvolvido para uma distribuidora de gás natural, visando engajar os clientes na redução de emissões por meio da aquisição de créditos de carbono. Nesse contexto, aborda a potencial integração entre setor elétrico e mercado de carbono.	Para os clientes que realizarem suas compensações via aquisição de créditos de carbono o que será feito para evitar que não haja um incremento real (não simplesmente contábil) em termos de emissões?	Entende-se que não haverá um incremento de emissões, pois através do volume de GN consumido pelo cliente, (apresentado nas suas faturas) será calculado o montante de emissões de GEE referente a queima deste volume de GN. Assim, o cliente fará a aquisição de créditos de carbono para compensar as suas emissões provenientes da queima do GN da	Paula Zenni Lodetti

GGT-008	451	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Estratégias de Redução de Emissão de CO2 – Estudo de Caso de uma Distribuidora de Gás Natural e Potencial Integração entre Setor Elétrico e Mercado de Carbono	Com as crescentes e alarmantes mudanças climáticas, a busca por estratégias de descarbonização cresce cada dia mais, se tornando uma preocupação multissetorial. Empresas e governos estão adotando estratégias como certificações de energia renovável, eficiência energética e compensação de emissões de CO2. Um dos setores com maior influência e impacto para essa redução é o setor elétrico. O presente informe técnico apresenta um projeto desenvolvido para uma distribuidora de gás natural, visando engajar os clientes na redução de emissões por meio da aquisição de créditos de carbono. Nesse contexto, aborda a potencial integração entre setor elétrico e mercado de carbono.	No âmbito do projeto, em termos de efetiva redução de emissões, como será estruturada a inserção do biometano comparativamente ao uso atual do gás natural?	A estrutura de inserção do biometano não está presente no âmbito do projeto. A responsável por esta demanda é a distribuidora de gás natural, a qual apresentou uma estimativa de que até 2025, o biometano estará presente em pelo menos 2% do seu mix de gás distribuído.	Paula Zenni Lodetti
GGT-008	451	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Estratégias de Redução de Emissão de CO2 – Estudo de Caso de uma Distribuidora de Gás Natural e Potencial Integração entre Setor Elétrico e Mercado de Carbono	Com as crescentes e alarmantes mudanças climáticas, a busca por estratégias de descarbonização cresce cada dia mais, se tornando uma preocupação multissetorial. Empresas e governos estão adotando estratégias como certificações de energia renovável, eficiência energética e compensação de emissões de CO2. Um dos setores com maior influência e impacto para essa redução é o setor elétrico. O presente informe técnico apresenta um projeto desenvolvido para uma distribuidora de gás natural, visando engajar os clientes na redução de emissões por meio da aquisição de créditos de carbono. Nesse contexto, aborda a potencial integração entre setor elétrico e mercado de carbono.	A calculadora de emissões de gases de efeito estufa está disponível para o público em geral, p. ex. via Web? Pretende-se ampliá-la?	A calculadora não está disponível para o público geral, pois foi desenvolvida exclusivamente para utilização interna da distribuidora de gás. O propósito da sua elaboração foi uma estratégia de fidelizar clientes existentes e atrair novos, através de suas opções de resultado de emissões de GEE e opções de compensação. No	Paula Zenni Lodetti
GTM-017	1591	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Máte	Estratégias para Monitoramento das Condições de Isolamento de Transformadores de Potência e Integração em SAS Por Meio da IEC 61850	A implementação de sistemas de monitoramento visando o auxílio na avaliação das condições dielétricas de transformadores é um tema de interesse para as concessionárias de energia elétrica. Frente aos diversos desafios relacionados à sua implementação, este trabalho apresenta um esquema de monitoramento online do nível de gases dissolvidos em óleo e da capacitância, do fator de potência, da tan $\delta$ e das descargas parciais em buchas condensivas. Também é apresentada uma arquitetura baseada na IEC 61850 para a parametrização de dispositivos eletrônicos inteligentes. Assim, utilizando a estrutura proposta, é discutido como os dados monitorados podem ser	Como a aplicação da IEC 61850 ajuda (e se ajuda) o usuário a conciliar IEDs de monitoramento de diferentes fabricantes?	A IEC 61850 permite a interoperabilidade entre diferentes IEDs, independentemente do fabricante, pois possui padronização bem clara e definida sobre como cada atributo de variável monitorada é armazenada dentro dos nós lógicos. Logo, sua aplicação ajuda a implementar uma "rede"	Laerty João dos Santos Damião

GTM-017	1591	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias	Estratégias para Monitoramento das Condições de Isolamento de Transformadores de Potência e Integração em SAS Por Meio da IEC 61850	A implementação de sistemas de monitoramento visando o auxílio na avaliação das condições dielétricas de transformadores é um tema de interesse para as concessionárias de energia elétrica. Frente aos diversos desafios relacionados à sua implementação, este trabalho apresenta um esquema de monitoramento online do nível de gases dissolvidos em óleo e da capacitância, do fator de potência, da $\tan \delta$ e das descargas parciais em buchas condensivas. Também é apresentada uma arquitetura baseada na IEC 61850 para a parametrização de dispositivos eletrônicos inteligentes. Assim, utilizando a estrutura proposta, é discutido como os dados monitorados podem ser interpretados e correlacionados para garantir supervisão em tempo real.	O que se perde em termos de funcionalidade, digamos, ao não se optar pela 61850 na integração dos sistemas de monitoramento?	A IEC 61850 facilita a interoperabilidade entre dispositivos físicos (IEDs) e trata-se de um padrão amplamente conhecido pelos fabricantes e operadores. Logo, quando não se aplica um padrão como a IEC 61850, o que se perde é, principalmente, a capacidade de um determinado dispositivo ter acesso a grandezas que ele não monitora diretamente para formalizar um diagnóstico mais preciso através da correlação de	Laerty João dos Santos Damião
GTM-017	1591	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais	Estratégias para Monitoramento das Condições de Isolamento de Transformadores de Potência e Integração em SAS Por Meio da IEC 61850	A implementação de sistemas de monitoramento visando o auxílio na avaliação das condições dielétricas de transformadores é um tema de interesse para as concessionárias de energia elétrica. Frente aos diversos desafios relacionados à sua implementação, este trabalho apresenta um esquema de monitoramento online do nível de gases dissolvidos em óleo e da capacitância, do fator de potência, da $\tan \delta$ e das descargas parciais em buchas condensivas. Também é apresentada uma arquitetura baseada na IEC 61850 para a parametrização de dispositivos eletrônicos inteligentes. Assim, utilizando a estrutura proposta, é discutido como os dados monitorados podem ser	A IEC 61850 traz nós lógicos para todas as principais funções de monitoramento?	Sim, e esse é um diferencial. Na parte 7-4 da norma pode ser verificado especificamente os nós lógicos dedicadas a supervisão e monitoramento (Nós Lógicos do Grupo "S"). Por exemplo, existem nós lógicos para monitoramento e diagnóstico de arcos	Laerty João dos Santos Damião

GTM-022	1606	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes	Estruturação de um Centro de Monitoramento de Ativos Críticos e principais experiências	Este trabalho apresenta a experiência do Grupo Energisa com a implantação bem-sucedida do Centro de Monitoramento de Ativos Críticos (CEMAC). O CEMAC tem se destacado ao prevenir falhas catastróficas, otimizar a gestão de ativos e adotar práticas de manutenção, gerando diagnósticos e prognósticos da saúde dos ativos, bem como recomendações de inspeções/manutenções às distribuidoras do Grupo. O artigo descreve as etapas de implantação do CEMAC, as principais experiências vivenciadas e os resultados alcançados. Ao longo do processo, foram identificadas falhas em transformadores de força, evitando a queima de equipamentos e resultando em economia financeira significativa para o Grupo Energisa.	A Energisa alterou sua periodicidade para a realização das manutenções preventivas a partir da aplicação da sistemática apresentada? Sobre os 16 fabricantes de sensores avaliados, quais foram os tipos destes sensores e quais foram as avaliações realizadas?	Não alterou a periodicidade. Sensores avaliados: - Monitor de buchas; - Monitor de torque do comutador; - DGA 9 gases, DGA 5~4 gases, DGA 1 gás; - Regulação de tensão e imagem térmica; - Descargas parciais; - Relé de membrana; - Nível de óleo; Avaliações realizadas: - Benchmark de fornecedores e sensores verificando aspectos gerenciais e técnicos; - Benchmark de ensaios de	Hirokazu Teixeira Batista Ito
GTM-022	1606	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes	Estruturação de um Centro de Monitoramento de Ativos Críticos e principais experiências	Este trabalho apresenta a experiência do Grupo Energisa com a implantação bem-sucedida do Centro de Monitoramento de Ativos Críticos (CEMAC). O CEMAC tem se destacado ao prevenir falhas catastróficas, otimizar a gestão de ativos e adotar práticas de manutenção, gerando diagnósticos e prognósticos da saúde dos ativos, bem como recomendações de inspeções/manutenções às distribuidoras do Grupo. O artigo descreve as etapas de implantação do CEMAC, as principais experiências vivenciadas e os resultados alcançados. Ao longo do processo, foram identificadas falhas em transformadores de força, evitando a queima de equipamentos e resultando em economia financeira significativa para o Grupo Energisa.	A Energisa alterou sua periodicidade para a realização das manutenções preventivas a partir da aplicação da sistemática apresentada? Sobre os 16 fabricantes de sensores avaliados, quais foram os tipos destes sensores e quais foram as avaliações realizadas?	Não alterou a periodicidade. Sensores avaliados: - Monitor de buchas; - Monitor de torque do comutador; - DGA 9 gases, DGA 5~4 gases, DGA 1 gás; - Regulação de tensão e imagem térmica; - Descargas parciais; - Relé de membrana; - Nível de óleo; Avaliações realizadas: - Benchmark de fornecedores e sensores verificando aspectos gerenciais e técnicos; - Benchmark de ensaios de	Hirokazu Teixeira Batista Ito

GTM-022	1606	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Estruturação de um Centro de Monitoramento de Ativos Críticos e principais experiências	Este trabalho apresenta a experiência do Grupo Energisa com a implantação bem-sucedida do Centro de Monitoramento de Ativos Críticos (CEMAC). O CEMAC tem se destacado ao prevenir falhas catastróficas, otimizar a gestão de ativos e adotar práticas de manutenção, gerando diagnósticos e prognósticos da saúde dos ativos, bem como recomendações de inspeções/manutenções às distribuidoras do Grupo. O artigo descreve as etapas de implantação do CEMAC, as principais experiências vivenciadas e os resultados alcançados. Ao longo do processo, foram identificadas falhas em transformadores de força, evitando a queima de equipamentos e resultando em economia financeira significativa para o Grupo Energisa.	Na introdução os autores informam ter constatado a ausência de processos, pessoas e tecnologias dedicadas ao acompanhamento da manutenção preditiva dos transformadores de força. No campo da tecnologia, como é feita a manutenção e atualização do sistema AHM da empresa israelense mPREST e qual é esse custo? Trata-se de um sistema fechado ou a Energisa poderia fazer alterações conforme seu interesse específico? No que se refere a pessoas, quais foram os perfis dos especialistas contratados e qual foi o contingente? Trata-se de uma equipe perene ou contratados para repassar conhecimento às equipes já existentes da Energisa?	<p>Ha um contrato de prestação de serviço de suporte em que são realizados atendimentos conforme necessidade da Energisa. O custo do serviço de suporte é de %5 do valor montante total de licenças instaladas. O sistema pode ser alterado conforme necessidade da Energisa, porém não incluem alterações que exigem grande esforço de desenvolvimento (maior que 60 dias). O time é composto por 02 engenheiros perenes que realizam o diagnóstico e gestão da saúde dos transformadores, sendo 01 engenheiro com experiência em implantação de sistemas de monitoramento no setor elétrico. 01 engenheira</p>	Hirokazu Teixeira Batista Ito
GSE-001	1228	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	ESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO DE INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA NOS ATIVOS DE TRANSMISSÃO DA ELETRONORTE A PARTIR DA CRIAÇÃO DO COMITÊ CORPORATIVO DE TERMOGRAFIA - CCT	Para a potencialização da termografia no monitoramento da condição de subestações é importante que o processo esteja estruturado em todos os níveis corporativos da empresa, desde o termografista executor, até as tomadas de decisões gerenciais suportadas pelo fluxo do processo de termografia amplamente mapeado. A Eletronorte nos últimos anos vem se estruturando, tendo como um dos pilares a criação de um Comitê Corporativo de Termografia (CCT), que coordena todo o processo. Este informe técnico tem como objetivo demonstrar e estruturação do processo corporativo de termografia na Eletronorte a partir da utilização de ferramentas computacionais evidenciando os resultados obtidos a partir da criação do CCT.	Por que o Comitê Corporativo de Termografia (CCT) não optou desenvolver uma sistemática de qualificação e certificação interna (1ª parte), seguindo diretrizes das normas ISO e/ou ASNT?	<p>O comitê de Termografia foi criado no final de 2022 e esse processo ainda está em consolidação. A partir formação CAT 3 (ITC) dos membros do CCT, o objetivo é desenvolver essa sistemática de qualificação interna. A princípio a decisão foi de contratar com o ITC os treinamentos de nível 1, mas com a consolidação do processo a ideia é partir para certificação interna da</p>	Cleiner Assis



GSE-001	1228	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	ESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO DE INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA NOS ATIVOS DE TRANSMISSÃO DA ELETROBRAS ELETRONORTE A PARTIR DA CRIAÇÃO DO COMITÊ CORPORATIVO DE TERMOGRAFIA - CCT	Para a potencialização da termografia no monitoramento da condição de subestações é importante que o processo esteja estruturado em todos os níveis corporativos da empresa, desde o termografista executor, até as tomadas de decisões gerenciais suportadas pelo fluxo do processo de termografia amplamente mapeado. A Eletronorte nos últimos anos vem se estruturando, tendo como um dos pilares a criação de um Comitê Corporativo de Termografia (CCT), que coordena todo o processo. Este informe técnico tem como objetivo demonstrar e estruturação do processo corporativo de termografia na Eletronorte a partir da utilização de ferramentas computacionais evidenciando os resultados obtidos a partir da criação do CCT.	Não ficou claro quais situações demandam, via DIANE, um parecer do CCT para a anomalia térmica. É em função do grau de risco? Se sim, em caso de alto risco iminente, qual a autonomia do termografista para tomada de decisão caso não haja condições de se esperar um parecer do CCT?	A definição de grau de risco e criticidade das anomalias térmicas é um dos pontos-chaves da técnica de Termografia. A ITM (Instrução Técnica de Manutenção) de Termografia da Eletronorte indica métodos de análises qualitativos e quantitativos para essa definição, sendo o mais indicado o quantitativo comparativo, onde esse grau de risco é definido pela diferença de temperatura a partir de uma referência. Mas para essa análise ser mais assertiva é preciso levar em considerações mais fatores como; carga, velocidade do vento, histórico de falhas, importância do equipamento, importância da função de transmissão e	Cleiner Assis
GSE-001	1228	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	ESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO DE INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA NOS ATIVOS DE TRANSMISSÃO DA ELETROBRAS ELETRONORTE A PARTIR DA CRIAÇÃO DO COMITÊ CORPORATIVO DE TERMOGRAFIA - CCT	Para a potencialização da termografia no monitoramento da condição de subestações é importante que o processo esteja estruturado em todos os níveis corporativos da empresa, desde o termografista executor, até as tomadas de decisões gerenciais suportadas pelo fluxo do processo de termografia amplamente mapeado. A Eletronorte nos últimos anos vem se estruturando, tendo como um dos pilares a criação de um Comitê Corporativo de Termografia (CCT), que coordena todo o processo. Este informe técnico tem como objetivo demonstrar e estruturação do processo corporativo de termografia na Eletronorte a partir da utilização de ferramentas computacionais evidenciando os resultados obtidos a partir da criação do CCT.	Qual o papel atribuído aos termografistas certificados CATII dentro da ITM? Eles estão geograficamente distribuídos nas principais regionais de manutenção da Eletronorte?	A primeira turma exclusiva de CAT 2 da Eletronorte foi formada em junho desse ano. A ideia é que esses profissionais façam parte do CCT conforme estruturação que está em andamento na empresa. Esses técnicos terão uma atuação de análise de segundo nível regionalizada. Vale ressaltar que a escolha dos termografistas para o nível 2 (CAT2) foi feita pelo próprio	Cleiner Assis

GLT-028	1074	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Estudo comparativo entre o comportamento real e teórico de postes monotubulares para linhas de transmissão em testes de carregamento	Os testes de carregamento nos protótipos de estruturas para linhas de transmissão têm a função de avaliar a resistência e os deslocamentos da estrutura frente às cargas que simulam as diversas hipóteses de carregamento. Postes monotubulares, assim como torres treliçadas, também são submetidos a estes testes. O presente artigo faz a comparação entre os valores de tensões e deslocamentos encontrados em um protótipo de poste testado e nos cálculos teóricos. A partir destas comparações é possível afirmar que, no caso estudado, os resultados obtidos foram satisfatórios e corroboram com a validação dos métodos utilizados para o cálculo e para a execução dos testes de carregamento.	O poder computacional para construção de modelos tem avançado a cada dia. Exemplo disso podemos citar a modelagem BIM empregada em projetos do setor energético. Pela conclusão dos autores, é possível afirmar que em breve poderemos descartar os ensaios em campo que envolvem o estresse de estruturas e que contém razoável risco na execução?	Com o avanço do poder computacional e as ferramentas de análise com base no método dos elementos finitos (Ansys) utilizando os modelos 3D com todos os componentes (barras, chapas e parafusos) da estrutura, é possível fazer esta afirmação. Calibrando os modelos teóricos com as centenas de testes reais já realizados, será possível simular com	Angelo Braz Fadini Fabri
GLT-028	1074	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Estudo comparativo entre o comportamento real e teórico de postes monotubulares para linhas de transmissão em testes de carregamento	Os testes de carregamento nos protótipos de estruturas para linhas de transmissão têm a função de avaliar a resistência e os deslocamentos da estrutura frente às cargas que simulam as diversas hipóteses de carregamento. Postes monotubulares, assim como torres treliçadas, também são submetidos a estes testes. O presente artigo faz a comparação entre os valores de tensões e deslocamentos encontrados em um protótipo de poste testado e nos cálculos teóricos. A partir destas comparações é possível afirmar que, no caso estudado, os resultados obtidos foram satisfatórios e corroboram com a validação dos métodos	O modelamento desenvolvido nesse trabalho pode ser aplicado também para analisar carga máxima na estrutura, ou seja, a carga que causa a falha estrutural, substituindo dessa forma ensaios dessa natureza?	Sim, é possível aplicar as cargas em steps e verificar em qual passo as tensões de escoamento e ruptura foram atingidas e até mesmo quando há perda de estabilidade mesmo ainda não atingindo as tensões limites.	Angelo Braz Fadini Fabri
GLT-028	1074	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Estudo comparativo entre o comportamento real e teórico de postes monotubulares para linhas de transmissão em testes de carregamento	Os testes de carregamento nos protótipos de estruturas para linhas de transmissão têm a função de avaliar a resistência e os deslocamentos da estrutura frente às cargas que simulam as diversas hipóteses de carregamento. Postes monotubulares, assim como torres treliçadas, também são submetidos a estes testes. O presente artigo faz a comparação entre os valores de tensões e deslocamentos encontrados em um protótipo de poste testado e nos cálculos teóricos. A partir destas comparações é possível afirmar que, no caso estudado, os resultados obtidos foram satisfatórios e corroboram com a validação dos métodos	O modelo estrutural digital permite a análise da flecha residual após a aplicação das cargas limites de regime elástico?	Sim, é possível utilizando o Ansys de duas formas: 1) Análise estática com a carga subdivida em passos que vão de 0 a 100% e depois de 100% a 0 ou 2) Via análise dinâmica transiente (carga variável no tempo) fazendo o carregamento e na sequência o descarregamento.	Angelo Braz Fadini Fabri

GLT-002	1282	III - Grupo de Estudos de Transmissão - GLT	Estudo da tensão de flexão dinâmica em cabos condutores montados em diferentes tipos de grampo de suspensão	Este estudo avalia experimentalmente a tensão de flexão dinâmica em função da amplitude de vibração de cabos condutores montados em quatro tipos de grampo – grampo de suspensão metálico, metálico com armadura, elastomérico e elastomérico com armadura. No caso dos grampos elastoméricos, os dados obtidos confirmaram e quantificaram a redução da tensão de flexão dinâmica na região de acoplamento cabo/grampo. Os resultados apresentados neste trabalho possibilitam que as medições de vibração em linhas de transmissão possam ser correlacionadas, de forma mais precisa, com a tensão de flexão, para posteriormente serem utilizados em modelos de previsão da vida em fadiga de cabos condutores.	O uso de vibrógrafos para medir a intensidade de vibração em linhas de transmissão parece ser uma abordagem prática. Poderia nos explicar como exatamente esses vibrógrafos convertem a amplitude de vibração em valores de tensão? Além disso, ao considerar que o condutor enfrentará condições de vibração consistentes ao longo de sua vida útil, como essa abordagem permite estimar a vida remanescente do condutor? Existem fatores ou variáveis que podem afetar essa estimativa e que precisam ser levados em conta?	Obrigado pela pergunta mais interessante que requer uma resposta mais detalhada, mas vou tentar responder de maneira breve. De maneira simples, o vibrógrafo (Vibrec ou Pavica) converte a amplitude de vibração em valores de tensão usando a fórmula de Pofenberger-Swart, que está ilustrada nesta publicação [KALOMBO, R.B.; PESTANA, M.S.; FERREIRA, J.L.A.; DA SILVA, C.R.M.; ARAÚJO, J.A. Influence of the catenary parameter (H/w) on the fatigue life of overhead conductors. TRIBOLOGY INTERNATIONAL, v. 108, p. 141-149. 2017]. A vida	REMY KALOMBO BADIBANGA
GLT-002	1282	III - Grupo de Estudos de Transmissão - GLT	Estudo da tensão de flexão dinâmica em cabos condutores montados em diferentes tipos de grampo de suspensão	Este estudo avalia experimentalmente a tensão de flexão dinâmica em função da amplitude de vibração de cabos condutores montados em quatro tipos de grampo – grampo de suspensão metálico, metálico com armadura, elastomérico e elastomérico com armadura. No caso dos grampos elastoméricos, os dados obtidos confirmaram e quantificaram a redução da tensão de flexão dinâmica na região de acoplamento cabo/grampo. Os resultados apresentados neste trabalho possibilitam que as medições de vibração em linhas de transmissão possam ser correlacionadas, de forma mais precisa, com a tensão de	Qual a razão da adoção da frequência de 24 Hz para o ensaio? A utilização de uma faixa de frequências poderia trazer conclusões diferentes daquelas apresentadas para uma única frequência?	Não há razão para a adoção de 24 Hz, uma vez que a vida em fadiga de um componente (em ciclos) não depende da frequência. Essa frequência foi escolhida para permitir o controle fácil dos ensaios de fadiga em laboratório.	REMY KALOMBO BADIBANGA

GLT-002	1282	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Estudo da tensão de flexão dinâmica em cabos condutores montados em diferentes tipos de grampo de suspensão	Este estudo avalia experimentalmente a tensão de flexão dinâmica em função da amplitude de vibração de cabos condutores montados em quatro tipos de grampo – grampo de suspensão metálico, metálico com armadura, elastomérico e elastomérico com armadura. No caso dos grampos elastoméricos, os dados obtidos confirmaram e quantificaram a redução da tensão de flexão dinâmica na região de acoplamento cabo/grampo. Os resultados apresentados neste trabalho possibilitam que as medições de vibração em linhas de transmissão possam ser correlacionadas, de forma mais precisa, com a tensão de	É possível estabelecer experimentalmente uma comparação de tempo de vida em fadiga de cabos condutores, em anos de operação de uma LT, para cada um dos tipos de grampos?	Somente em uma base experimental em laboratório a resposta é não, porque a duração mínima de uma linha de transmissão de fadiga é de 30 anos. Mas com os dados desta publicação e as amostras vibracionais de uma linha de transmissão feita com os mesmos	REMY KALOMBO BADIBANGA
GGH-024	1854	I - Grupo de Estudos de Geração Hidráulica - GGH	ESTUDO DAS CAUSAS DA VIBRAÇÃO NA PRIMEIRA HARMÔNICA DA FREQUÊNCIA ROTACIONAL EM UMA UNIDADE GERADORA HIDRELÉTRICA	O informe apresenta estudos que demonstram que UG05 da usina hidrelétrica de Salto Osório apresenta frequência natural de precessão reversa em torno de 3,94 Hz quando o carregamento de origem magnética se faz presente. Da análise dos sinais dos sensores instalados no entreferro, ficou evidente um desvio de forma aproximadamente elíptico. Esse desvio combinado à excentricidade estática do rotor do gerador resulta em carregamentos dinâmicos que contém componentes harmônicas da frequência rotacional (2X, 4X, 6X, ...) com potencial de excitar as frequências naturais do conjunto girante. As conclusões são corroboradas por modelos numéricos e análise de dados de medições de	A modelagem numérica realizada para as simulações modais emprega um conjunto de molas para simular o comportamento da rigidez do mancal. Como foram obtidos os parâmetros de rigidez para essa idealização?	Foram criadas 3 configurações de modelo. (1) Utilizando as rigidezes medidas em campo, (2) Utilizando os mesmos valores utilizados no memorial de cálculo da linha de eixo, (3) utilizando rigidezes medidas em campo e adicionando uma assimetria na rigidez torcional do mancal de	LIAN KOBARG CERCAL ROGERIO GOMES
GGH-024	1854	I - Grupo de Estudos de Geração Hidráulica - GGH	ESTUDO DAS CAUSAS DA VIBRAÇÃO NA PRIMEIRA HARMÔNICA DA FREQUÊNCIA ROTACIONAL EM UMA UNIDADE GERADORA HIDRELÉTRICA	O informe apresenta estudos que demonstram que UG05 da usina hidrelétrica de Salto Osório apresenta frequência natural de precessão reversa em torno de 3,94 Hz quando o carregamento de origem magnética se faz presente. Da análise dos sinais dos sensores instalados no entreferro, ficou evidente um desvio de forma aproximadamente elíptico. Esse desvio combinado à excentricidade estática do rotor do gerador resulta em carregamentos dinâmicos que contém componentes harmônicas da frequência rotacional (2X, 4X, 6X, ...) com potencial de excitar as frequências naturais do conjunto girante. As conclusões são corroboradas por modelos numéricos e análise de dados de medições de	A rigidez magnética foi parametrizada nas simulações modais. Com os dados experimentais e as simulações magnéticas realizadas, o valor dessa rigidez poderia ter sido estimado e alimentado diretamente na análise modal?	A necessidade do modelo magnético surgiu no projeto depois de termos compreendido o comportamento mecânico da unidade. Quando o modelo magnético ficou pronto, verificou-se que os valores eram bastante próximos aos já adotados e portanto não houve necessidade de atualização	LIAN KOBARG CERCAL ROGERIO GOMES

GGH-024	1854	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	ESTUDO DAS CAUSAS DA VIBRAÇÃO NA PRIMEIRA HARMÔNICA DA FREQUÊNCIA ROTACIONAL EM UMA UNIDADE GERADORA HIDRELÉTRICA	O informe apresenta estudos que demonstram que UG05 da usina hidrelétrica de Salto Osório apresenta frequência natural de precessão reversa em torno de 3,94 Hz quando o carregamento de origem magnética se faz presente. Da análise dos sinais dos sensores instalados no entreferro, ficou evidente um desvio de forma aproximadamente elíptico. Esse desvio combinado à excentricidade estática do rotor do gerador resulta em carregamentos dinâmicos que contém componentes harmônicas da frequência rotacional (2X, 4X, 6X, ...) com potencial de excitar as frequências naturais do conjunto girante. As conclusões são corroboradas por modelos numéricos e análise de dados de medições de	Soluções de neutralizadores dinâmicos poderiam ser empregados para mitigar a resposta dinâmica nas frequências críticas identificadas?	Não seria possível, pois, a massa modal dos modos de vibração em questão é bastante elevada, ultrapassando 400 mil kg. Um neutralizador dinâmico projetado para atenuar adequadamente tais modos de vibração seria inviável.	LIAN KOBARG CERCAL ROGERIO GOMES
GDI-016	1885	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Estudo das perdas comerciais e tentativa de eficiência do processo de seleção para as fiscalizações em uma distribuidora de energia elétrica	O projeto teve o objetivo de entender os conceitos presentes na nova Resolução Normativa do Sistema Elétrico, REN/ANEEL n. 1000, de 07 de dezembro de 2021, a respeito do tema de perdas comerciais e aplicar tecnologias de big data, mineração de dados, seleção de atributos, merge de tabelas e clusterização em bases de dados públicas e da própria distribuidora para tentar ser mais assertivo no combate aos furtos de energia elétrica dos seus clientes pessoas jurídicas.	O trabalho busca demonstrar que a elaboração de perfis de clientes críticos podem melhorar a taxa de efetividade nas fiscalizações de possíveis perdas não-técnicas. Considerando o estudo, esta sendo empregado atualmente o perfil de cliente crítico em alguma ferramenta de seleção de alvos da empresa? Se sim foi possível verificar alguma melhoria nos acertos de alvos?		Antonio Marcos Gabetta Junior
GDI-016	1885	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Estudo das perdas comerciais e tentativa de eficiência do processo de seleção para as fiscalizações em uma distribuidora de energia elétrica	O projeto teve o objetivo de entender os conceitos presentes na nova Resolução Normativa do Sistema Elétrico, REN/ANEEL n. 1000, de 07 de dezembro de 2021, a respeito do tema de perdas comerciais e aplicar tecnologias de big data, mineração de dados, seleção de atributos, merge de tabelas e clusterização em bases de dados públicas e da própria distribuidora para tentar ser mais assertivo no combate aos furtos de energia elétrica dos seus clientes pessoas jurídicas.	Qual o impacto da solução proposta na identificação e vistoria de perdas comerciais?		Antonio Marcos Gabetta Junior

GDI-016	1885	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Estudo das perdas comerciais e tentativa de eficiência do processo de seleção para as fiscalizações em uma distribuidora de energia elétrica	O projeto teve o objetivo de entender os conceitos presentes na nova Resolução Normativa do Sistema Elétrico, REN/ANEEL n. 1000, de 07 de dezembro de 2021, a respeito do tema de perdas comerciais e aplicar tecnologias de big data, mineração de dados, seleção de atributos, merge de tabelas e clusterização em bases de dados públicas e da própria distribuidora para tentar ser mais assertivo no combate aos furtos de energia elétrica dos seus clientes pessoas jurídicas.	Foi feito algum tipo de teste computacional com validação em campo?		Antonio Marcos Gabetta Junior
GAT-012	1914	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas	Estudo de Interação "Hunting" entre os SVCs de Parnaíba III, Sobral III, São Luís II e Fortaleza	O principal objetivo deste trabalho é apresentar o fenômeno de interação entre os controles dos SVC (Static Var Compensator), também conhecido como fenômeno de "Hunting", localizados nas subestações de Parnaíba III 500 kV, Sobral III 500 kV, São Luís II 230 kV e Fortaleza 230 kV. Como na subestação São Luís II há 2 SVCs, tem-se, portanto, 5 SVCs localizados eletricamente próximos uns dos outros. A ferramenta de simulação de transitórios eletromagnéticos foi o PSCAD e foram considerados 3 cenários críticos de operação. Serão apresentadas as ações de mitigação e ajustes otimizados de controle para evitar tal fenômeno no SIN (Sistema Interligado Nacional).	Não sendo possível modelar os demais SVCs de maneira tão detalhada, é possível que haja interações não observadas na simulação? Qual a melhoria de precisão observada pelo uso de modelos utilizando o Virtual Mach?	Os autores acreditam que não haja interações entre os controles devido a utilização dos modelos não-detalhados dos outros SVCs (Fortaleza e São Luís II). Destaca-se que parâmetros de ganhos dos controladores dos outros SVCs, bem como lógicas de controle, incluindo a função de subtensão, foram	RAFAEL DE OLIVEIRA FERNANDES
GAT-012	1914	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas	Estudo de Interação "Hunting" entre os SVCs de Parnaíba III, Sobral III, São Luís II e Fortaleza	O principal objetivo deste trabalho é apresentar o fenômeno de interação entre os controles dos SVC (Static Var Compensator), também conhecido como fenômeno de "Hunting", localizados nas subestações de Parnaíba III 500 kV, Sobral III 500 kV, São Luís II 230 kV e Fortaleza 230 kV. Como na subestação São Luís II há 2 SVCs, tem-se, portanto, 5 SVCs localizados eletricamente próximos uns dos outros. A ferramenta de simulação de transitórios eletromagnéticos foi o PSCAD e foram considerados 3 cenários críticos de operação. Serão apresentadas as ações de mitigação e ajustes otimizados de controle para evitar tal fenômeno no SIN (Sistema Interligado Nacional).	Na opinião dos autores, há alguma recomendação de modelagem dos equipamentos que garanta as condições para a correta observação ou não do fenômeno de hunting? Foram representados outros equipamentos que possuam malhas de controle de tensão próximos, como por exemplo IBRs?	Aponta-se a importância do otimizador de ganho do SVC, que tem por definição ajustar o ganho do regulador de tensão de acordo com o nível de curto-circuito da rede elétrica. O mesmo deve ser adequadamente modelado, e o seu processo de ajuste de ganho contínuo deverá ser repetido em intervalos de tempo, com ajuste na	RAFAEL DE OLIVEIRA FERNANDES

GAT-012	1914	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de	Estudo de Interação "Hunting" entre os SVCs de Parnaíba III, Sobral III, São Luís II e Fortaleza	O principal objetivo deste trabalho é apresentar o fenômeno de interação entre os controles dos SVC (Static Var Compensator), também conhecido como fenômeno de "Hunting", localizados nas subestações de Parnaíba III 500 kV, Sobral III 500 kV, São Luís II 230 kV e Fortaleza 230 kV. Como na subestação São Luís II há 2 SVCs, tem-se, portanto, 5 SVCs localizados eletricamente próximos uns dos outros. A ferramenta de simulação de transitórios eletromagnéticos foi o PSCAD e foram considerados 3 cenários críticos de operação. Serão apresentadas as ações de mitigação e	Os distúrbios simulados no PSCAD foram também reproduzidos nos ANATEM? Em caso positivo, foi possível observar a compatibilidade das dinâmicas entre as ferramentas de simulação?	Sim, as respostas foram comparadas e os resultados apresentados foram adequados. Observou-se a resposta ao degrau, comparando-se a tensão da barra de referência (VRESP), a susceptância de referência (BREF) e a potência reativa do SVC	RAFAEL DE OLIVEIRA FERNANDES
GPC-011	1203	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Auto	Estudo de caso de uma ocorrência de atuação da proteção contra energização inadvertida em um gerador síncrono da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio	Localizada no Rio Madeira, município de Porto Velho – RO, a Usina Hidrelétrica de Santo Antônio (UHESA) possui capacidade instalada de 3.568 MW, com 50 unidades geradoras. Neste artigo será apresentado um caso de atuação indevida da função de proteção contra energização inadvertida do gerador (50/27), que culminou no desligamento de uma unidade geradora. Após análise da ocorrência identificou-se a necessidade de atualização do firmware do relé para correção do algoritmo de processo dessa função. Esse caso consiste em uma rica exemplificação no escopo da proteção de geradores síncronos, com a apresentação de uma ocorrência real em uma importante	1-Qual a razão deste problema ter ocorrido apenas no IED da cadeia principal se ambos foram submetidos à mesma sobrefrequência? Eram versões de firmware diferentes?	As duas unidades UPP e UPA possuíam a mesma versão de firmware. Entretanto, somente a UPP da UG 47 operou indevidamente em função da sobrefrequência de 67 Hz. As duas unidades foram submetidas à mesma sobrefrequência, entretanto o erro da falha de segurança pela atuação	Priscila de Lima Vianna

GPC-011	1203	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	Estudo de caso de uma ocorrência de atuação da proteção contra energização inadvertida em um gerador síncrono da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio	Localizada no Rio Madeira, município de Porto Velho – RO, a Usina Hidrelétrica de Santo Antônio (UHESA) possui capacidade instalada de 3.568 MW, com 50 unidades geradoras. Neste artigo será apresentado um caso de atuação indevida da função de proteção contra energização inadvertida do gerador (50/27), que culminou no desligamento de uma unidade geradora. Após análise da ocorrência identificou-se a necessidade de atualização do firmware do relé para correção do algoritmo de processo dessa função. Esse caso consiste em uma rica exemplificação no escopo da proteção de geradores síncronos, com a apresentação de uma ocorrência real em uma importante usina hidrelétrica na região amazônica do Brasil.	Esta perturbação fez com que houvesse mudanças na política de manutenção, com relação às atualizações de firmware dos IEDs?	Após a ocorrência a Santo Antônio Energia solicitou ao fabricante maiores esclarecimentos e que as devidas providências fossem tomadas em relação ao problema da falha de segurança. O fabricante lançou uma atualização de firmware para correção da atuação indevida para a versão 4.72 para modelos de relés 7UM62, com novo limite de frequência de aproximadamente 70 Hz para o qual as funções de proteção permanecem habilitadas. A nova versão do firmware está sendo implementada em todos os IEDs de proteção das	Priscila de Lima Vianna
---------	------	--	--	--	---	---	-------------------------



GPC-011	1203	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	Estudo de caso de uma ocorrência de atuação da proteção contra energização inadvertida em um gerador síncrono da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio	Localizada no Rio Madeira, município de Porto Velho – RO, a Usina Hidrelétrica de Santo Antônio (UHESA) possui capacidade instalada de 3.568 MW, com 50 unidades geradoras. Neste artigo será apresentado um caso de atuação indevida da função de proteção contra energização inadvertida do gerador (50/27), que culminou no desligamento de uma unidade geradora. Após análise da ocorrência identificou-se a necessidade de atualização do firmware do relé para correção do algoritmo de processo dessa função. Esse caso consiste em uma rica exemplificação no escopo da proteção de geradores síncronos, com a apresentação de uma ocorrência real em uma importante usina hidrelétrica na região amazônica do Brasil.	Como se deu a validação do firmware instalado na proteção dos geradores da UHESA? Os testes realizados à época não levaram em conta a possibilidade de atuação indevida na presença de sobrefrequência?	Durante o comissionamento da usina todos os IEDs foram testados com o uso de mala de testes. Além disso, eram realizados ensaios dinâmicos de curto-circuito trifásico, monofásico e bifásico na saída da máquina, ensaio a vazio e ensaio com a máquina sincronizada. Os ensaios avaliavam o desempenho de todas as funções de proteção instaladas para a proteção dos geradores (21, 24, 32R, 40, 46, 49, 50/27, 50 BF, 59, 64 - 90% do estator, 64 – 100% do estator, 64 R, 81 e 87). Tanto os testes de sobrefrequência como de subfrequência foram realizados para a validação da função 81, responsável pela rejeição de carga em <del>casos de sobrefrequência</del>	Priscila de Lima Vianna
GOP-014	501	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas	ESTUDO DE CASO SOBRE O IMPACTO DA MMGD DURANTE A FASE DE RECOMPOSIÇÃO FLUENTE	Este documento apresenta os resultados de uma análise atual e futura dos possíveis impactos da inserção expressiva da Micro e Minigeração distribuída (MMGD) no processo de recomposição fluente do Sistema Interligado Nacional (SIN), mais precisamente da área Emborcação, e avalia a adequabilidade, para este processo, dos requisitos técnicos mínimos para desempenho de conexão e desconexão dos inversores de interface associados à MMGD fotovoltaica comercializados no Brasil, bem como à necessidade da	Neste artigo, que tipo de geração está englobado por MMGD? Favor explicar? Seriam somente eólicas e solar?	Apenas micro e minigeração fotovoltaica. Isso porque a geração fotovoltaica representa 99% da MMGD conectada no SIN. Além disso, pelas características de reconexão automática e ausência de	Raquel Alves Ferreira

GOP-014	501	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas	ESTUDO DE CASO SOBRE O IMPACTO DA MMGD DURANTE A FASE DE RECOMPOSIÇÃO FLUENTE	Este documento apresenta os resultados de uma análise atual e futura dos possíveis impactos da inserção expressiva da Micro e Minigeração distribuída (MMGD) no processo de recomposição fluente do Sistema Interligado Nacional (SIN), mais precisamente da área Emborcação, e avalia a adequabilidade, para este processo, dos requisitos técnicos mínimos para desempenho de conexão e desconexão dos inversores de interface associados à MMGD fotovoltaica comercializados no Brasil, bem como à necessidade da <u>evolução dos estudos de recomposição fluente considerando</u>	A reconexão da MMGD ao sistema é feita de forma automática? Se sim, poderia ser dado um exemplo prático de reconexão?	Sim, após a retomada das condições normais do sistema de tensão e frequência, a geração fotovoltaica (MMGD) pode retornar o fornecimento de energia após um período de 20 a 300 segundos. No caso de recebimento de tensão após a ocorrência de um	Raquel Alves Ferreira
GOP-014	501	IX - Grupo de Estudo de Operação de Siste	ESTUDO DE CASO SOBRE O IMPACTO DA MMGD DURANTE A FASE DE RECOMPOSIÇÃO FLUENTE	Este documento apresenta os resultados de uma análise atual e futura dos possíveis impactos da inserção expressiva da Micro e Minigeração distribuída (MMGD) no processo de recomposição fluente do Sistema Interligado Nacional (SIN), mais precisamente da área Emborcação, e avalia a adequabilidade, para este processo, dos requisitos técnicos mínimos para desempenho de conexão e desconexão dos inversores de interface associados à MMGD fotovoltaica comercializados no Brasil, bem como à necessidade da	No parágrafo seguinte da figura 06... Na visao do ONS, não seria algo um pouco ambíguo ter mais geração no sistema e diminuir o montante de carga a ser conectado em cada ponto?	Os montantes de carga não serão diminuídos pela entrada de MMGD. Podem existir algumas soluções para mitigação do problema de excursão da frequência. A solução proposta no artigo refere-se ao maior fracionamento	Raquel Alves Ferreira
GPL-013	1096	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Estudo de caso técnico-econômico para a implantação de uma solução inovadora na SE de Ribeirão Preto: o Modular - Static Synchronous Series Compensator (M-SSSC).	O planejamento setorial indicou a reconstrução da LT CD 138kV Ribeirão Preto – Porto Ferreira, a solução estrutural tradicional para este problema demanda um prazo de implantação de 48 meses. No entanto, de acordo com o Operador Nacional do Sistema (ONS), a necessidade sistêmica é imediata. Nesse contexto, o estudo desenvolvido no âmbito deste artigo visa comparar, do ponto de vista de fluxo de potência e econômico, a alternativa tradicional de reconstrução da referida LT, com uma alternativa inovadora composta por dispositivos SSSC Modular (Static Synchronous Series Compensator –M-SSSC), capaz de atender a necessidade sistêmica em um prazo de até 15 meses.	Os autores não identificaram outras alternativas de solução além das duas apresentadas no artigo?	No que tange as soluções, foram abordadas apenas duas alternativas (tradicional x M-SSSC), dado que a obra de reforços que contempla a alternativa autorizada à ISA CTEEP no âmbito do Plano de Outorgas de Transmissão de Energia (POTEE) - 2020 e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), através de resolução autorizativa (REA) <u>específica, a implantar essa</u>	Liamara de Fatima Ferreira

GPL-013	1096	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Estudo de caso técnico-econômico para a implantação de uma solução inovadora na SE de Ribeirão Preto: o Modular - Static Synchronous Series Compensator (M-SSSC).	O planejamento setorial indicou a reconstrução da LT CD 138kV Ribeirão Preto – Porto Ferreira, a solução estrutural tradicional para este problema demanda um prazo de implantação de 48 meses. No entanto, de acordo com o Operador Nacional do Sistema (ONS), a necessidade sistêmica é imediata. Nesse contexto, o estudo desenvolvido no âmbito deste artigo visa comparar, do ponto de vista de fluxo de potência e econômico, a alternativa tradicional de reconstrução da referida LT, com uma alternativa inovadora composta por dispositivos SSSC Modular (Static Synchronous Series Compensator –M-SSSC), capaz de atender a necessidade sistêmica em um prazo de até 15 meses.	Esta solução já teve aplicação prática em outras redes aqui no Brasil? Existe algum desenvolvimento acadêmico ou de fabricação para o nível de tensão analisado?	Não, a solução é inovadora no Brasil. Em suma maioria as aplicações foram realizadas a nível de tensão de Rede Básica, atendendo aos requisitos necessários de níveis superiores a 138kV . O grupo ISA possui experiência com aplicação, implementação e operação do dispositivo M-SSSC em 220 kV na Colômbia.	Liamara de Fatima Ferreira
GPL-013	1096	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Estudo de caso técnico-econômico para a implantação de uma solução inovadora na SE de Ribeirão Preto: o Modular - Static Synchronous Series Compensator (M-SSSC).	O planejamento setorial indicou a reconstrução da LT CD 138kV Ribeirão Preto – Porto Ferreira, a solução estrutural tradicional para este problema demanda um prazo de implantação de 48 meses. No entanto, de acordo com o Operador Nacional do Sistema (ONS), a necessidade sistêmica é imediata. Nesse contexto, o estudo desenvolvido no âmbito deste artigo visa comparar, do ponto de vista de fluxo de potência e econômico, a alternativa tradicional de reconstrução da referida LT, com uma alternativa inovadora composta por dispositivos SSSC Modular (Static Synchronous Series Compensator –M-SSSC), capaz de atender a necessidade sistêmica em um prazo de até 15 meses.	Não seriam necessárias simulações em regime dinâmico para atestar a resiliência da solução proposta no artigo?	Sim, tais estudos foram realizados em conjunto HPPA/ISA CTEEP com objetivo de analisar o comportamento dinâmico dos dispositivos M-SSSC, em diversos cenários operativos considerando-se simulações de faltas monofásica e trifásica para terra. Os resultados não são âmbito deste artigo, que tem como foco análise econômica e de fluxo de potência. Contudo, a modelagem dos	Liamara de Fatima Ferreira

GTM-011	792	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Estudo de sistemas isolantes para transformadores de potência imersos em líquidos	Este trabalho apresenta resultados parciais do projeto PD-06491-0421/2016, da Copel GeT do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor Elétrico, regulamentado pela ANEEL, intitulado “Novas tecnologias para aumento da confiabilidade e vida útil de transformadores de potência”, que propõe o estudo e desenvolvimento de transformadores de potência, com vida útil estendida, pela aplicação de novos materiais isolantes e sistema de refrigeração otimizado, empregando ferramentas de simulação com validação das metodologias desenvolvidas em uma unidade protótipo. Foram estudados 4 sistemas isolantes compostos por papel kraft termoestabilizado e papel híbrido, constituído por fibras de aramida e celulose, em óleos vegetal e mineral isolantes.	Por quais razões os autores não apresentaram os resultados das etapas 4 e 5? Quais foram as considerações para se construir um protótipo sem essas avaliações? Quais são os principais aspectos importantes em subestações localizadas em região de preservação ambiental e com casas de força subterrânea, de acordo com o estudo de caso apresentado?	a, b) Os autores optaram por apresentar apenas o resultado final dos ensaios dielétricos do tipo turn-to-turn (28,53 kV para o HP e 38,38 kV para o TUK) e de creep breakdown (187,28 kV para o isolante Nomex® 994 e 175,21 kV para o material T4 cellulose pressboard) porque foram esses resultados, em conjunto com os ensaios de envelhecimento acelerado, que confirmaram a viabilidade técnica de utilização do HP/OVI na unidade protótipo. Quanto a Etapa 5, foi apresentado um artigo no ERIAC 2023 sobre análise do desempenho de um trocador de calor óleo-água	HELENA MARIA WILHELM
---------	-----	---	---	---	---	---	----------------------

GTM-011	792	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Estudo de sistemas isolantes para transformadores de potência imersos em líquidos	Este trabalho apresenta resultados parciais do projeto PD-06491-0421/2016, da Copel GeT do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor Elétrico, regulamentado pela ANEEL, intitulado “Novas tecnologias para aumento da confiabilidade e vida útil de transformadores de potência”, que propõe o estudo e desenvolvimento de transformadores de potência, com vida útil estendida, pela aplicação de novos materiais isolantes e sistema de refrigeração otimizado, empregando ferramentas de simulação com validação das metodologias desenvolvidas em uma unidade protótipo. Foram estudados 4 sistemas isolantes compostos por papel kraft termoestabilizado e papel híbrido, constituído por fibras de aramida e celulose, em óleos vegetal e mineral isolantes.	O critério para a seleção do transformador que iria ser estudado foi com base no histórico físico-químico e cromatográfico ou teve mais alguma análise realizada nesse sentido? Como estava o histórico desse equipamento em relação aos demais da usina? Houve algum estudo prévio para que a seleção do transformador fosse especificamente com casa de força subterrânea?	a) Também foi realizada uma análise dos dados de monitoramento elétrico e térmico dos transformadores de potência, visando a visualização de eventos que podem afetar a vida útil do equipamento. Dentre os dados elétricos avaliados estão o carregamento do transformador, potência ativa e potência reativa. Quanto aos dados de temperatura foi avaliada a temperatura do óleo. Baseando-se nesses dados foi realizada uma análise de envelhecimento e de health index, para identificar as condições de operação dos transformadores em questão.	HELENA MARIA WILHELM
GTM-011	792	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Estudo de sistemas isolantes para transformadores de potência imersos em líquidos	Este trabalho apresenta resultados parciais do projeto PD-06491-0421/2016, da Copel GeT do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor Elétrico, regulamentado pela ANEEL, intitulado “Novas tecnologias para aumento da confiabilidade e vida útil de transformadores de potência”, que propõe o estudo e desenvolvimento de transformadores de potência, com vida útil estendida, pela aplicação de novos materiais isolantes e sistema de refrigeração otimizado, empregando ferramentas de simulação com validação das metodologias desenvolvidas em uma unidade protótipo. Foram estudados 4 sistemas isolantes compostos por papel kraft termoestabilizado e papel híbrido, constituído por fibras de aramida e celulose, em óleos vegetal e mineral isolantes.	Os cálculos do GP para os papéis kraft e TUK foram teóricos, uma vez que não houve a confirmação dos dados de temperatura? No item 3, os autores indicam que foram feitos testes para avaliar as propriedades dielétricas dos sistemas isolantes. Estes foram realizados no item 4, mas apenas usando o OVI. Por quais razões os autores não fizeram os testes de HP/OMI, uma vez que o resultado para a tensão de ruptura foi melhor que o resultado de TUK/OVI?	a) Devido a pouca quantidade de dados de temperatura, foram realizadas simulações em elementos finitos que validaram o desempenho térmico do transformador. Baseando-se nas temperaturas simuladas, realizaram-se cálculos teóricos para os papéis kraft e TUK. b) Como o procedimento IEEE C57.100 de 2011 serve apenas para TUK e OMI estes dois materiais foram testados como referência para avaliação dos outros	HELENA MARIA WILHELM

GDI-020	678	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã o -	Estudo de Viabilidade Técnica para uma Microrrede instalada no Oeste do Paraná na plataforma de simulação em tempo real	Este trabalho apresenta os aspectos de implantação de uma microrrede no oeste do Paraná através de um projeto piloto executado entre ITAIPU, FPTI-BR e CIBiogás. O objetivo é apresentar o método para definição da zona de atendimento da microrrede (MR), bem como a ação de controle adotada para operação. De forma a avaliar as técnicas e métodos propostos, simulações em HIL são realizadas, em que os equipamentos de proteção e controle da MR são considerados na arquitetura HIL. As simulações se mostraram que o sistema de controle é capaz de operar a MR de forma <u>ilhada, considerando a zona de atendimento e os métodos</u>	Foi feito algum estudo para avaliar se a aplicação da proposta em uma rede real seria viável com as normas atuais?	Sim, a planta de Toledo já se encontra em operação. Para o estudo em operação em microrredes foram avaliados aspectos econômicos e técnicos.	Paulo Thiago de Godoy
GDI-020	678	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã o -	Estudo de Viabilidade Técnica para uma Microrrede instalada no Oeste do Paraná na plataforma de simulação em tempo real	Este trabalho apresenta os aspectos de implantação de uma microrrede no oeste do Paraná através de um projeto piloto executado entre ITAIPU, FPTI-BR e CIBiogás. O objetivo é apresentar o método para definição da zona de atendimento da microrrede (MR), bem como a ação de controle adotada para operação. De forma a avaliar as técnicas e métodos propostos, simulações em HIL são realizadas, em que os equipamentos de proteção e controle da MR são considerados na arquitetura HIL. As simulações se mostraram que o sistema de controle é capaz de operar a MR de forma <u>ilhada, considerando a zona de atendimento e os métodos</u>	Foram feitos estudos para identificar casos reais em que a proposta seria aplicável considerando a curva de geração e carga ao longo de um dia todo?	Sim, o estudo considerou um sistema real com dados de carga e geração reais.	Paulo Thiago de Godoy
GDI-020	678	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã o -	Estudo de Viabilidade Técnica para uma Microrrede instalada no Oeste do Paraná na plataforma de simulação em tempo real	Este trabalho apresenta os aspectos de implantação de uma microrrede no oeste do Paraná através de um projeto piloto executado entre ITAIPU, FPTI-BR e CIBiogás. O objetivo é apresentar o método para definição da zona de atendimento da microrrede (MR), bem como a ação de controle adotada para operação. De forma a avaliar as técnicas e métodos propostos, simulações em HIL são realizadas, em que os equipamentos de proteção e controle da MR são considerados na arquitetura HIL. As simulações se mostraram que o sistema de controle é capaz de operar a MR de forma <u>ilhada, considerando a zona de atendimento e os métodos</u>	Quais os principais achados da simulação em tempo real com apoio de HIL que podem ser estendidos para outros casos de microrredes?	As principais descobertas foram com relação ao modo de operação e controle de uma microrrede com múltiplos geradores.	Paulo Thiago de Godoy

GTL-021	1551	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Telecomunicação para Sistemas Especiais de Proteção – SEP de grandes abrangências territoriais	Estudo e determinação de uma modelagem para estimação de tempos e validação de arquiteturas aplicado a canais de comunicação para Sistemas Especiais de Proteção – SEP de grandes abrangências territoriais. Este trabalho tem por objetivo apresentar uma modelagem que possa ser utilizada na validação de soluções técnicas de comunicação e apoio a tomada de decisões para o dimensionamento de canais de comunicação dedicados ao transporte de informações críticas de tempo real aplicadas à Sistema de Proteção. Destacaremos em especial os desafios, compatibilidades, e limitações das tecnologias de transporte determinística em camada óptica para transporte de informações a longas distâncias.	Após as conclusões apresentadas no estudo, qual a avaliação dos autores acerca da tecnologia SDH e sua capacidade de suportar os novos desafios de comunicação impostos pelo SIN, como a demanda imposta pelo SEP?	Observamos que sim, a tecnologia SDH ainda é capaz de suportar os desafios impostos pelas restritas margens de tempo impostas pelos SEPs, para o transporte de informações críticas. Porém algumas condições de contorno devem ser consideradas nestas aplicações, tais como:  - Alocação mínima de banda - Tamanho dos frames GOOSE	Alexandre Jansen de Souza Catanho
GTL-021	1551	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Telecomunicação para Sistemas Especiais de Proteção – SEP de grandes abrangências territoriais	Estudo e determinação de uma modelagem para estimação de tempos e validação de arquiteturas aplicado a canais de comunicação para Sistemas Especiais de Proteção – SEP de grandes abrangências territoriais. Este trabalho tem por objetivo apresentar uma modelagem que possa ser utilizada na validação de soluções técnicas de comunicação e apoio a tomada de decisões para o dimensionamento de canais de comunicação dedicados ao transporte de informações críticas de tempo real aplicadas à Sistema de Proteção. Destacaremos em especial os desafios, compatibilidades, e limitações das tecnologias de transporte determinística em camada óptica para transporte de informações a longas distâncias.	O que os autores entendem por dimensionamento de canais de comunicação?	Durante o estudo de como a tecnologia SDH se comportaria, para o transporte de mensagens críticas de um SEP. Quando transportando informações críticas GOOSE, procuramos avaliar se haveria alguma restrição de mensagens ou comprometimento de tempos, quando estas mensagens estivesse sendo transportadas sob diferentes ofertas de Banda. Observamos que, devido a aspectos inerentes aos processos de	Alexandre Jansen de Souza Catanho

GTL-021	1551	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de telecomunicação para Siste	Estudo e determinação de uma modelagem para estimação de tempos e validação de arquiteturas aplicado a canais de comunicação para Sistemas Especiais de Proteção – SEP de grandes abrangências territoriais	Estudo e determinação de uma modelagem para estimação de tempos e validação de arquiteturas aplicado a canais de comunicação para Sistemas Especiais de Proteção – SEP de grandes abrangências territoriais. Este trabalho tem por objetivo apresentar uma modelagem que possa ser utilizada na validação de soluções técnicas de comunicação e apoio a tomada de decisões para o dimensionamento de canais de comunicação dedicados ao transporte de informações críticas de tempo real aplicadas à Sistema de Proteção. Destacaremos em especial os desafios, compatibilidades, e limitações das tecnologias de transporte determinística em camada óptica para transporte de informações a longas distâncias.	Considerando que os experimento foram realizadas em uma rede específica, é possível generalizar os resultados para outras redes?	Sim é possível. Porém algumas condições devem ser consideradas, tais como o índice de refração das fibras ópticas aplicadas, o número de repetições relacionadas ao processo de (Mapeamento e Remapeamento) da informação transportada e tamanho dos frames ethernet transportados.	Alexandre Jansen de Souza Catanho
GPC-031	1593	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Contr	Estudo Económico para Implementação de LPIT's e Consequente Aumento da Parcela Variável	Os transformadores de medida (corrente e tensão) óticos (LPIT) ou não convencionais introduzem uma tecnologia inovadora no sistema elétrico, no entanto, como em todas as novas tecnologias, esta vem quebrar um enorme paradigma que tem mais de 100 anos, medicao através da conversão eletro-óptica para o uso nos sistemas de proteção, controle e medição ou facturamento. Este artigo apresentará os custos durante a vida útil dos LPIT's e vai compará-los com os custos dos transformadores de medida convencionais. Este relatório de custos vai debruçar-se sobre todos os diferentes tipos de	1-Pela sua experiência, como estão sendo tratados os requisitos exigidos para este tipo de equipamento em outros países? Inclusive para medições de faturamento.	A nível mundial, atualmente os requisitos dos TC e TP ópticos devem cumprir com a norma IEC 61869.	Joao Carlos Vieira de Jesus
GPC-031	1593	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Contr	Estudo Económico para Implementação de LPIT's e Consequente Aumento da Parcela Variável	Os transformadores de medida (corrente e tensão) óticos (LPIT) ou não convencionais introduzem uma tecnologia inovadora no sistema elétrico, no entanto, como em todas as novas tecnologias, esta vem quebrar um enorme paradigma que tem mais de 100 anos, medicao através da conversão eletro-óptica para o uso nos sistemas de proteção, controle e medição ou facturamento. Este artigo apresentará os custos durante a vida útil dos LPIT's e vai compará-los com os custos dos transformadores de medida convencionais. Este relatório de custos vai debruçar-se sobre todos os diferentes tipos de	A aplicação de LPIT só tem viabilidade hoje considerando uma solução Process Bus?	O LPIT é uma nova tecnologia que tem aplicações em vários campos que segue as normas IEC 61850 e 61869 em especial em aplicações em digital subsation.	Joao Carlos Vieira de Jesus



GPC-031	1593	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Contr	Estudo Económico para Implementação de LPIT's e Consequente Aumento da Parcela Variável	Os transformadores de medida (corrente e tensão) óticos (LPIT) ou não convencionais introduzem uma tecnologia inovadora no sistema elétrico, no entanto, como em todas as novas tecnologias, esta vem quebrar um enorme paradigma que tem mais de 100 anos, medicao através da conversão eletro-óptica para o uso nos sistemas de proteção, controle e medição ou facturamento. Este artigo apresentará os custos durante a vida útil dos LPIT's e vai compará-los com os custos dos transformadores de medida convencionais. Este relatório de custos vai debruçar-se sobre todos os diferentes tipos de	Como fica a questão da vida útil da aplicação de LPIT, considerando que um TC ou TP convencional tem ciclo de vida de 30 anos?	Correto! O sistema é fabricado para vida útil de 30 anos embora a manutenção da MU pode ser atualizada antes de 30 anos.	Joao Carlos Vieira de Jesus
GSE-030	1523	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de	ESTUDO NUMÉRICO DA SUPORTABILIDADE DE DISJUNTORES FRENTE ÀS SOLICITAÇÕES DE TENSÕES DE RESTABELECIMENTO TRANSITÓRIAS	A Tensão de Restabelecimento Transitória (TRT), fenômeno transitório eletromagnético relacionado à avaliação da suportabilidade dos disjuntores durante a eliminação de faltas, pode apresentar violação nos limites de isolamento elétrica tanto pela amplitude da tensão que surge nos polos do disjuntor, quanto pela Taxa de Crescimento da Tensão de Restabelecimento Transitória (TCTRT). Este artigo apresenta uma abordagem numérica, a partir da modelagem de uma subestação real e de simulações no programa EMTP, para avaliar a superação de disjuntores por TRT e TCTRT. Os resultados obtidos podem fornecer subsídios para a tomada de decisão em procedimentos de manutenção ou	o estudo apresentado é vinculado Projeto de P&D Ferramenta Computacional para Estudo, Análise e Diagnóstico de Transitórios de Alta Frequência em Transformadores de Potência. Desta forma, foi analisada a resposta do transformador frente aos transitórios investigados?	O fenômeno de TRT é uma das análises realizadas nas simulações do projeto de P&D, portanto não foram avaliadas as respostas do transformador frente a estes transitórios oriundos de TRT.	Eleonora Fripp Lazzari
GSE-030	1523	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de	ESTUDO NUMÉRICO DA SUPORTABILIDADE DE DISJUNTORES FRENTE ÀS SOLICITAÇÕES DE TENSÕES DE RESTABELECIMENTO TRANSITÓRIAS	A Tensão de Restabelecimento Transitória (TRT), fenômeno transitório eletromagnético relacionado à avaliação da suportabilidade dos disjuntores durante a eliminação de faltas, pode apresentar violação nos limites de isolamento elétrica tanto pela amplitude da tensão que surge nos polos do disjuntor, quanto pela Taxa de Crescimento da Tensão de Restabelecimento Transitória (TCTRT). Este artigo apresenta uma abordagem numérica, a partir da modelagem de uma subestação real e de simulações no programa EMTP, para avaliar a superação de disjuntores por TRT e TCTRT. Os resultados obtidos podem fornecer subsídios para a tomada de decisão em procedimentos de manutenção ou	quais medidas mitigadoras os autores sugerem?	Na literatura, as medidas mitigadoras que se sobressaem consistem no uso de capacitores em paralelo ao disjuntor investigado, além de estudos que apontam na eficácia do uso de dispositivos de óxido de zinco. A medida deve ser analisada em torno da origem da superação, seja	Eleonora Fripp Lazzari

GSE-030	1523	VIII - Grup o de Estud o de Sube staçõ es e Equip amen tos de	ESTUDO NUMÉRICO DA SUPPORTABILIDAD E DE DISJUNTORES FRENTE ÀS SOLICITAÇÕES DE TENSÕES DE RESTABELECIME NTO TRANSITÓRIAS	A Tensão de Restabelecimento Transitória (TRT), fenômeno transitório eletromagnético relacionado à avaliação da suportabilidade dos disjuntores durante a eliminação de faltas, pode apresentar violação nos limites de isolação elétrica tanto pela amplitude da tensão que surge nos polos do disjuntor, quanto pela Taxa de Crescimento da Tensão de Restabelecimento Transitória (TCTRT). Este artigo apresenta uma abordagem numérica, a partir da modelagem de uma subestação real e de simulações no programa EMTP, para avaliar a superação de disjuntores por TRT e TCTRT. Os resultados obtidos podem fornecer subsídios para a tomada de decisão em procedimentos de manutenção ou	algum fabricante de disjuntor foi consultado para análise dos resultados do estudo?	São estudos preliminares a partir dos dados oferecidos pela transmissora, então não foram contatados os fabricantes dos equipamentos de superação por TRT.	Eleonora Fripp Lazzari
---------	------	--	---	---	---	--	------------------------

GDS-005	1472	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Estudos de coordenação de isolamento em torres de linhas de transmissão que utilizam mísulas isolantes	Investigam-se neste informe técnico linhas de transmissão com torres em CA com circuito duplo em 230 kV e 500 kV que utilizam mísulas isolantes. Citam-se aspectos relevantes associados ao emprego das mísulas isolantes na coordenação de isolamento destas linhas, notadamente no dimensionamento das distâncias de isolamento que definem a silhueta da torre, em função dos desempenhos para os regimes de frequência industrial, de frente lenta e atmosférico. Esta variação é ocasionada pelas diferentes características imputadas pelas mísulas isolantes, as quais culminam na redução das dimensões totais das torres e na alteração dos fatores de governo para o dimensionamento das estruturas.	1. Basicamente, os desenvolvimentos do estudo consideram a modificação apenas da parte superior da torre com a inserção da mísula de material isolante. Em outros países, sobretudo da Europa, têm sido usadas estruturas totalmente isolantes usualmente em formato de Y (fully composite pylon). Poderia comentar as diferenças principais (considerando desempenho e custo) que levaram à opção de investigar a abordagem deste trabalho ao invés de uma estrutura totalmente isolante, no que concerne ao desempenho em frequência nominal e sobretensões lentas.	Primeiramente, sobre o ponto de vista da coordenação de isolamento, sobre estruturas totalmente isolantes, os autores deste IT estão atentos a essas questões, conforme consta p.ex. na referência [10] deste IT, cuja metodologia tem similaridade ao processo genérico que estabelecemos nos programas computacionais que desenvolvemos para a análise em pauta neste IT. Porém, quando consideramos as vantagens da utilização de mísulas isolantes frente à tecnologia usual no Brasil de torres totalmente de aço, não consideramos somente o custo da substituição do aço por material isolante, pois pode acontecer inclusive de que em alguns mercados o custo do material metálico seja inferior ao custo do material polimérico. Ou seja, a redução de custos com mísulas isolantes também advém da redução	João Clavio Salari Filho
---------	------	---	--	--	---	---	--------------------------

GDS-005	1472	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Estudos de coordenação de isolamento em torres de linhas de transmissão que utilizam mísulas isolantes	Investigam-se neste informe técnico linhas de transmissão com torres em CA com circuito duplo em 230 kV e 500 kV que utilizam mísulas isolantes. Citam-se aspectos relevantes associados ao emprego das mísulas isolantes na coordenação de isolamento destas linhas, notadamente no dimensionamento das distâncias de isolamento que definem a silhueta da torre, em função dos desempenhos para os regimes de frequência industrial, de frente lenta e atmosférico. Esta variação é ocasionada pelas diferentes características imputadas pelas mísulas isolantes, as quais culminam na redução das dimensões totais das torres e na alteração dos fatores de governo para o dimensionamento das estruturas.	2. Idem, considerando especificamente as questões associadas a desempenho frente a descargas atmosféricas.	Parte desta resposta já consta na resposta do item 1. Complementando, para estruturas totalmente isolantes, uma solução plausível é investigar prática, computacionalmente e experimentalmente a viabilidade de instalação de cabos metálicos ("cabos terra") pelos elementos do topo da torre ao sistema de aterramento da torre, favorecendo a dispersão para o solo de surtos ou de parcelas de correntes da descargas atmosféricas incidentes nos condutores junto à torre, desde que	João Clavio Salari Filho
---------	------	---	--	--	--	---	--------------------------

GDS-005	1472	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Estudos de coordenação de isolamento em torres de linhas de transmissão que utilizam mísulas isolantes	Investigam-se neste informe técnico linhas de transmissão com torres em CA com circuito duplo em 230 kV e 500 kV que utilizam mísulas isolantes. Citam-se aspectos relevantes associados ao emprego das mísulas isolantes na coordenação de isolamento destas linhas, notadamente no dimensionamento das distâncias de isolamento que definem a silhueta da torre, em função dos desempenhos para os regimes de frequência industrial, de frente lenta e atmosférico. Esta variação é ocasionada pelas diferentes características imputadas pelas mísulas isolantes, as quais culminam na redução das dimensões totais das torres e na alteração dos fatores de governo para o dimensionamento das estruturas.	3. Particularmente no item 4, nas análises relativas as descargas, os autores sempre se referem a trabalhos próprios para caracterizar as hipóteses/abordagens das avaliações, por exemplo de parâmetros de descargas, modelo de captação e impedância de torres, alguns dos quais são referências derivadas de outros trabalhos. Poderiam descrever em mais detalhes e de forma esclarecedora, tais hipóteses/abordagens: por exemplo..... qual foi a distribuição de picos de corrente adotada nas avaliações?	A ideia de referenciar os trabalhos citados, que são de fácil obtenção, foi simplificar a lista de referências bibliográficas sobre o tema, posto que estas já estão citadas nestas referências listadas no IT. Vale lembrar que, dada a limitação do número de páginas deste IT, o propósito do mesmo não foi tecer diversas comparações entre os modelos de captação das descargas atmosféricas pela LT tampouco das distribuições de probabilidade das amplitudes e tempo de frente das correntes das descargas atmosféricas publicadas por diferentes autores ao longo do mundo e dos anos. Ou seja, com	João Clavio Salari Filho
GAT-013	291	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de	Estudos de Hunting entre os SVCs Fernão Dias e Itatiba	Este trabalho tem como principal objetivo mostrar as preocupações relacionadas à operação coordenada e à estabilidade dos SVCs (Static Var Compensators ou Compensadores Estáticos de Reativos) quando estão localizados eletricamente próximos. O fenômeno de Hunting, que envolve instabilidades entre controladores e/ou entre controladores e sistemas de transmissão, deve ser investigado durante a concepção da compensação reativa e o projeto básico desses dispositivos. Um exemplo concreto desse desafio foi o estudo de hunting realizado nos SVCs Fernão Dias e Itatiba, conectados ao sistema de 500 kV da região Sudeste, que estavam sendo integrados ao SIN quase simultaneamente e eram fornecidos por fabricantes	Mudanças na rede irão necessitar de novos estudos para readequação dos parâmetros? Essa alteração futura poderá implicar em custos adicionais?	A função do Planejador é essencial para a resposta desta pergunta, pois cabe ao Planejador fazer o planejamento evitando a utilização de SVCs/STATCOMs em barras com forte acoplamento entre si. Se a despeito disso, a expansão CA for feita de forma a aproximar eletricamente os PACs (ponto de acoplamento	Antonio Ricardo de Mattos Tenório

GAT-013	291	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas de Potê	Estudos de Hunting entre os SVCs Fernão Dias e Itatiba	Este trabalho tem como principal objetivo mostrar as preocupações relacionadas à operação coordenada e à estabilidade dos SVCs (Static Var Compensators ou Compensadores Estáticos de Reativos) quando estão localizados eletricamente próximos. O fenômeno de Hunting, que envolve instabilidades entre controladores e/ou entre controladores e sistemas de transmissão, deve ser investigado durante a concepção da compensação reativa e o projeto básico desses dispositivos. Um exemplo concreto desse desafio foi o estudo de hunting realizado nos SVCs Fernão Dias e Itatiba, conectados ao sistema de 500 kV da região Sudeste, que estavam sendo integrados ao SIN quase simultaneamente e eram fornecidos por fabricantes diferentes.	A proximidade com elos LCC afeta a resposta dinâmica dos compensadores? Tal influência foi investigada no trabalho? Os autores gostariam de expor comentários sobre o tema?	Sim, o inversor prevalente da Subestação Conversora de Estreito, do Bipolo +/- 800 kV, 4GW, Xingu-Estreito, foi levado em consideração através das suas configurações de filtros de harmônicos que influenciam a resposta em frequência de rede, nas configurações estudadas. Mas a interação entre os controladores de SVCs e HVDC não foi estudada. No	Antonio Ricardo de Mattos Tenório
GAT-013	291	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas	Estudos de Hunting entre os SVCs Fernão Dias e Itatiba	Este trabalho tem como principal objetivo mostrar as preocupações relacionadas à operação coordenada e à estabilidade dos SVCs (Static Var Compensators ou Compensadores Estáticos de Reativos) quando estão localizados eletricamente próximos. O fenômeno de Hunting, que envolve instabilidades entre controladores e/ou entre controladores e sistemas de transmissão, deve ser investigado durante a concepção da compensação reativa e o projeto básico desses dispositivos. Um exemplo concreto desse desafio foi o estudo de hunting realizado nos SVCs Fernão Dias e Itatiba, conectados ao sistema de 500 kV da região Sudeste, que estavam sendo integrados ao SIN quase	Caso fosse inserido um STATCOM em região eletricamente próxima, na opinião dos autores, seria necessário a realização de estudos de hunting? Em caso positivo, seria necessária alguma modificação na metodologia ou considerações nesses estudos?	Tudo depende do grau de acoplamento desse STATCOM com os SVCs Fernão Dias e Itatiba, mas o risco de hunting seria menor devido à ausência normalmente de filtros de harmônicos. No entanto, se houver interação de hunting, deverá ter alguma restrição do ganho do STATCOM e isso deverá	Antonio Ricardo de Mattos Tenório
GSE-018	1016	VIII - Grup o de Estud o de Sube staçõ es e Equip amen tos de	Evolução da qualidade dos Projetos Básicos de Transmissão após 10 anos da publicação pelo ONS das Diretrizes para a Elaboração de Projetos Básicos	O documento "Diretrizes para a Elaboração de Projetos Básicos para Empreendimentos de Transmissão" foi elaborado pelo ONS em parceria com representantes de agentes de transmissão, projetistas e fabricantes de equipamentos, com o objetivo de elencar os principais aspectos relacionados à elaboração desses projetos. Desde sua publicação em 2013, o documento se tornou uma das principais referências para a elaboração dos projetos das novas instalações. Neste trabalho, são apresentados os benefícios e principais constatações obtidos desde a publicação das diretrizes, incluindo atualizações estatísticas referentes ao número de revisões necessárias até a	O ONS acredita que a atual renovação dos profissionais do setor elétrico pode afetar o processo de melhoria da qualidade dos projetos básicos evidenciada no artigo	Acreditamos que a valorização das áreas de estudos de engenharia, com estímulo ao desenvolvimento e fomento ao senso crítico de análise crítica de projetos e a transmissão de conhecimento tornaria o processo de renovação dos profissionais em um processo de transição	Daniel Sinder

GSE-018	1016	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Evolução da qualidade dos Projetos Básicos de Transmissão após 10 anos da publicação pelo ONS das Diretrizes para a Elaboração de Projetos Básicos	O documento "Diretrizes para a Elaboração de Projetos Básicos para Empreendimentos de Transmissão" foi elaborado pelo ONS em parceria com representantes de agentes de transmissão, projetistas e fabricantes de equipamentos, com o objetivo de elencar os principais aspectos relacionados à elaboração desses projetos. Desde sua publicação em 2013, o documento se tornou uma das principais referências para a elaboração dos projetos das novas instalações. Neste trabalho, são apresentados os benefícios e principais constatações obtidos desde a publicação das diretrizes, incluindo atualizações estatísticas referentes ao número de revisões necessárias até a aprovação da conformidade dos projetos básicos, e os ganhos qualitativos verificados na última década.	Conforme citado no artigo há casos de necessidade de realocar reatores de linha, quando do seccionamento de linhas de transmissão quando há acessos de geradores e consumidores ao sistema de transmissão. Essa realocação para outra extremidade da linha ou para a barra de um das instalações é normalmente uma situação que acarreta na realocação de equipamentos em final de vida útil ou já em término de vida regulatória. Nesses casos não seria mais viável já indicar a necessidade de instalação de novos equipamentos, evitando assim o risco de transferência de equipamentos que podem vir a estar superados quando da execução da realocação?	A depender do quão próximo ao final de vida útil, esta seria uma alternativa plausível na qual a relação custo x risco seria justificável, tendo em vista o foco do modelo em modicidade tarifária. Quando o seccionamento se origina de um estudo de planejamento setorial, é possível antecipar alguns aspectos dessa análise. Porém, há também casos de acessos à rede básica que se dão por seccionamento de linhas existentes.	Daniel Sinder
GSE-018	1016	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de	Evolução da qualidade dos Projetos Básicos de Transmissão após 10 anos da publicação pelo ONS das Diretrizes para a Elaboração de Projetos Básicos	O documento "Diretrizes para a Elaboração de Projetos Básicos para Empreendimentos de Transmissão" foi elaborado pelo ONS em parceria com representantes de agentes de transmissão, projetistas e fabricantes de equipamentos, com o objetivo de elencar os principais aspectos relacionados à elaboração desses projetos. Desde sua publicação em 2013, o documento se tornou uma das principais referências para a elaboração dos projetos das novas instalações. Neste trabalho, são apresentados os benefícios e principais constatações obtidos desde a publicação das diretrizes, incluindo atualizações estatísticas referentes ao número de revisões necessárias até a	Foi feita alguma mensuração de tempo economizado, em horas de trabalho de análise de conformidade de projeto básico, nesse período de dez anos?	Não foi realizada a mensuração de tempo de análise economizado.	Daniel Sinder

GOP-032	781	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos	Experiência da Eletrobras Chesf na utilização do Simulador SAGE-TopSim para treinamento de Operadores de Instalação	Este informe técnico – IT apresenta a expertise desenvolvida pela Eletrobras Chesf na adaptação do simulador SAGE TopSim, originalmente desenvolvido para treinar operadores de sistema, para treinar equipes de operação de instalação. Foi migrado do simulador OTS-Simulop, com dependência dos centros de operação e apenas com telas SAGE N3 para o TopSim, com novos recursos tais como uso das telas N2, um ambiente simulado mais próximo ao tempo real da operação das instalações. Esse novo uso da ferramenta demandou do CEPEL desenvolvimentos e melhorias visando atendimento desse público. O artigo também aborda os desafios e ganhos	A Chesf tem utilizado o TopSim para certificação dos seus operadores? Em caso negativo, há alguma previsão para utilizar?	A utilização do TopSim tem sido para treinamento de novos operadores e nas rotinas de capacitação das equipes de operação de instalação. Isso contempla parte da certificação dos operadores, que envolve outros módulos conforme descrito no RO-MP.BR.04 - Certificação de 1ª Parte de	RONY PINHEIRO DOS SANTOS ROCHA
GOP-032	781	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos	Experiência da Eletrobras Chesf na utilização do Simulador SAGE-TopSim para treinamento de Operadores de Instalação	Este informe técnico – IT apresenta a expertise desenvolvida pela Eletrobras Chesf na adaptação do simulador SAGE TopSim, originalmente desenvolvido para treinar operadores de sistema, para treinar equipes de operação de instalação. Foi migrado do simulador OTS-Simulop, com dependência dos centros de operação e apenas com telas SAGE N3 para o TopSim, com novos recursos tais como uso das telas N2, um ambiente simulado mais próximo ao tempo real da operação das instalações. Esse novo uso da ferramenta demandou do CEPEL desenvolvimentos e melhorias visando atendimento desse público. O artigo também aborda os desafios e ganhos	O relé de religamento (ANSI 79) foi inserido em toda a base de dados ou unicamente no cenário do treinamento e para disjuntores selecionados?	No momento todos os dados de relés estão modelados fora da base de tempo real, num arquivo no formato *.json, e consumido apenas pelo TopSim. Estes dados, porém, associam elementos da base, como equipamentos, pontos analógicos e pontos digitais.	RONY PINHEIRO DOS SANTOS ROCHA
GOP-032	781	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos	Experiência da Eletrobras Chesf na utilização do Simulador SAGE-TopSim para treinamento de Operadores de Instalação	Este informe técnico – IT apresenta a expertise desenvolvida pela Eletrobras Chesf na adaptação do simulador SAGE TopSim, originalmente desenvolvido para treinar operadores de sistema, para treinar equipes de operação de instalação. Foi migrado do simulador OTS-Simulop, com dependência dos centros de operação e apenas com telas SAGE N3 para o TopSim, com novos recursos tais como uso das telas N2, um ambiente simulado mais próximo ao tempo real da operação das instalações. Esse novo uso da ferramenta demandou do CEPEL desenvolvimentos e melhorias visando atendimento desse público. O artigo também aborda os desafios e ganhos	Pode citar algumas das novas funcionalidades previstas que agregará valor aos treinamentos?	Além do relé de religamento 79 e do processo de gravação das ações dos operadores para registro dos tempos das ações mencionadas neste trabalho, o TopSim agregará no update 31 do SAGE os CDUs (Comandos Definidos pelo Usuário), abrindo a possibilidade de	RONY PINHEIRO DOS SANTOS ROCHA



GSE-033	1791	VIII - Grup o de Estud o de Sube staçõ es e Equip amen tos	EXPERIÊNCIA DA ELETROBRAS ELETRONORTE NA IDENTIFICAÇÃO DE FALHA EM SUBESTAÇÃO ISOLADA A GÁS 550 KV	Neste estudo, são apresentados os resultados da identificação de um defeito elétrico real em uma SIG 550 kV por sensores de UHF e confirmados por medições de subprodutos do SF6. O sistema de DP indicou um padrão característico de descargas do tipo metal flutuante. O defeito foi confirmado visualmente e ocorreu na conexão do transformador e a SIG. Os resultados apresentados mostram que o monitoramento de SIG através da detecção de DP podem identificar de defeitos incipientes e a medição dos subprodutos do SF6 podem validar o diagnóstico de falha. Ainda como resultado do trabalho, são apresentadas as	Diante do cenário mundial de substituição do SF6 por gases alternativos e não poluentes, como os autores veem a evolução das técnicas de identificação e diagnóstico de falhas em SIG?	Vemos que toda experiência e contribuições científicas adquiridas com o SF6, serão utilizadas para identificar os padrões de falhas em SIG com novos gases isolantes. Acreditamos que esse tema será muito abordado nos próximos anos.	Davi Carvalho Moreira
GSE-033	1791	VIII - Grup o de Estud o de Sube staçõ es e Equip amen tos	EXPERIÊNCIA DA ELETROBRAS ELETRONORTE NA IDENTIFICAÇÃO DE FALHA EM SUBESTAÇÃO ISOLADA A GÁS 550 KV	Neste estudo, são apresentados os resultados da identificação de um defeito elétrico real em uma SIG 550 kV por sensores de UHF e confirmados por medições de subprodutos do SF6. O sistema de DP indicou um padrão característico de descargas do tipo metal flutuante. O defeito foi confirmado visualmente e ocorreu na conexão do transformador e a SIG. Os resultados apresentados mostram que o monitoramento de SIG através da detecção de DP podem identificar de defeitos incipientes e a medição dos subprodutos do SF6 podem validar o diagnóstico de falha. Ainda como resultado do trabalho, são apresentadas as	Quais foram as modificações de projeto realizadas nos componentes que falharam?	(i) Foi inserido um anel de alumínio para fixar o anti-corona com a bainha através de parafusos. (ii) Equipotencialização do conjunto da bainha não mais realizada pelas lâminas de cobre., também foi retirado os o'ring de fixação da bainha. A equipotencialização do	Davi Carvalho Moreira
GSE-033	1791	VIII - Grup o de Estud o de Sube staçõ es e Equip amen tos	EXPERIÊNCIA DA ELETROBRAS ELETRONORTE NA IDENTIFICAÇÃO DE FALHA EM SUBESTAÇÃO ISOLADA A GÁS 550 KV	Neste estudo, são apresentados os resultados da identificação de um defeito elétrico real em uma SIG 550 kV por sensores de UHF e confirmados por medições de subprodutos do SF6. O sistema de DP indicou um padrão característico de descargas do tipo metal flutuante. O defeito foi confirmado visualmente e ocorreu na conexão do transformador e a SIG. Os resultados apresentados mostram que o monitoramento de SIG através da detecção de DP podem identificar de defeitos incipientes e a medição dos subprodutos do SF6 podem validar o diagnóstico de falha. Ainda como resultado do trabalho, são apresentadas as	Qual foi a extensão, duração do desligamento da SIG para a identificação visual e reparo? Qual foi o impacto na operação da SIG e da UHE Tucuruí?	Todo processo de desmontagem, substituição das peças, vácuo e enchimento, entre outras atividades de manutenção duram em torno de 5 (cinco) dias. Durante a manutenção uma unidade geradora de 350MW fica indisponível.	Davi Carvalho Moreira

GGH-033	199	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Experiência da EPD Brasil na Implantação de Sistema de Alerta de Emergência para Segurança de Barragens nas UHEs	As usinas hidrelétricas têm importante papel como impulsionador na infraestrutura suporte para o desenvolvimento de uma nação, associado a esses empreendimentos a barragem têm função primordial para viabilizar o armazenamento da energia potencial das águas, no Brasil a legislação de segurança de barragens traz modificações no ano de 2020, estabelecendo entre algumas obrigatoriedades a necessidade de sistemas sonoros de alerta de emergência, nesse contexto este artigo demonstra a experiência da EDP Brasil para o atendimento em 6 usinas hidrelétricas, abordando os aspectos de projeto, sistema de supervisão e controle, manutenção e indicadores de performance desses ativos.	Quais foram os principais componentes e tecnologias escolhidos para a implantação dos sistemas de alerta sonoro nas usinas hidrelétricas, e como foi garantida a disponibilidade e a eficácia desses sistemas?	Os principais componentes são: 1 - A estrutura civil, como as torres, e fundações; 2 - Os componentes de alimentação que utilizam um sistema híbrido de alimentação solar fotovoltaica e baterias; 3 - E o sistema sonoro em si que compreende as cornetas, sistema de gestão de energia, controles automatizados e	Halley Jose Braga da Silva
GGH-033	199	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Experiência da EPD Brasil na Implantação de Sistema de Alerta de Emergência para Segurança de Barragens nas UHEs	As usinas hidrelétricas têm importante papel como impulsionador na infraestrutura suporte para o desenvolvimento de uma nação, associado a esses empreendimentos a barragem têm função primordial para viabilizar o armazenamento da energia potencial das águas, no Brasil a legislação de segurança de barragens traz modificações no ano de 2020, estabelecendo entre algumas obrigatoriedades a necessidade de sistemas sonoros de alerta de emergência, nesse contexto este artigo demonstra a experiência da EDP Brasil para o atendimento em 6 usinas hidrelétricas, abordando os aspectos de projeto, sistema de	Como o projeto dos sistemas sonoros de alerta nas zonas de auto salvamento foi desenvolvido, e quais critérios foram adotados para determinar a localização das torres de sirene?	Os projetos foram desenvolvidos com premissa de atendimento a um nível mínimo de 70 dB do sistema de alerta dentro de cada da zona de auto salvamento, com o auxílio de um software específico (acusticus profissional® ) ele sugere uma alocação otimizada e	Halley Jose Braga da Silva
GGH-033	199	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Experiência da EPD Brasil na Implantação de Sistema de Alerta de Emergência para Segurança de Barragens nas UHEs	As usinas hidrelétricas têm importante papel como impulsionador na infraestrutura suporte para o desenvolvimento de uma nação, associado a esses empreendimentos a barragem têm função primordial para viabilizar o armazenamento da energia potencial das águas, no Brasil a legislação de segurança de barragens traz modificações no ano de 2020, estabelecendo entre algumas obrigatoriedades a necessidade de sistemas sonoros de alerta de emergência, nesse contexto este artigo demonstra a experiência da EDP Brasil para o atendimento em 6 usinas hidrelétricas, abordando os aspectos de projeto, sistema de supervisão e controle, manutenção e indicadores de performance desses ativos.	Como o sistema de alerta sonoro foi integrado aos sistemas de supervisão e controle das usinas e ao Centro de Operação da Geração?	Nas usinas utilizamos um sistema do próprio fornecedor do sistema sonoro que funciona como um rádio concentrador além da capacidade de ser integrável, optamos pelo protocolo MODBUS, para essa integração. Nos centros de operação os pontos monitorados e comandados pela usina são distribuídos e refletem direto ao centro.	Halley Jose Braga da Silva

GAE-021	1865	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Experiência do CIGRE-Brasil no Fomento a Participação de Mulheres no Setor EletroEnergético	Este artigo apresenta as ações do Comitê Técnico de Mulheres (Women in Energy) do CIGRE-Brasil visando o crescimento contínuo da participação feminina no setor eletroenergético. Busca-se incentivar a produção científica em eventos técnicos e a atuação em Comitês de Estudo e Grupos de Trabalho, na certeza que todos possam trabalhar em colaboração e harmonia, com igualdade de direitos e respeito mútuo. É essencial que as jovens mulheres percebam que sua ascensão no ambiente profissional é por competência e habilidade, independentemente de gênero ou raça, com muitas oportunidades de evolução para aquelas que se envolvam nas carreiras relativas às áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática.	As autoras relatam as ações realizadas pelo CIGRE Brasil no fomento à participação das mulheres no setor eletroenergético e ao final do informe apresentam alguns indicadores de resultados que são acompanhados pelo grupo. Qual são os principais objetivos quantitativos a serem alcançados nesses índices que foram apresentados ?	Como mencionado no artigo o objetivo do Comitê Técnico de Mulheres do CIGRE é garantir, incentivar e motivar a participação mais ativa das mulheres na estrutura da organização, contribuindo para o enriquecimento da trajetória profissional destas mulheres no setor eletroenergético. Esses esforços são importantes para criar um setor de energia mais igualitário e inclusivo no Brasil, garantindo que as mulheres tenham oportunidades iguais de progressão na carreira e desenvolvimento profissional. O conjunto de indicadores apresentados tem como finalidade acompanhar a evolução do crescimento da	CARLA DAMASCENO PEIXOTO
---------	------	---	---	--	--	---	-------------------------

GAE-021	1865	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Experiência do CIGRE-Brasil no Fomento a Participação de Mulheres no Setor EletroEnergético	Este artigo apresenta as ações do Comitê Técnico de Mulheres (Women in Energy) do CIGRE-Brasil visando o crescimento contínuo da participação feminina no setor eletroenergético. Busca-se incentivar a produção científica em eventos técnicos e a atuação em Comitês de Estudo e Grupos de Trabalho, na certeza que todos possam trabalhar em colaboração e harmonia, com igualdade de direitos e respeito mútuo. É essencial que as jovens mulheres percebam que sua ascensão no ambiente profissional é por competência e habilidade, independentemente de gênero ou raça, com muitas oportunidades de evolução para aquelas que se envolvam nas carreiras relativas às áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática.	Como o CIGRE Brasil vem atuando junto às universidades / escolas de ensino médio para orientar, estimular e inspirar jovens mulheres a cursarem e se dedicarem a carreiras STEM (sigla, em inglês, usada para designar as disciplinas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática) ?	A organização, promoção e realização de cursos sobre tecnologias de sistemas de energia eletroenergética é um dos métodos utilizados pelo CIGRE-Brasil para promover a disseminação do conhecimento entre seus membros, a academia, a indústria e demais agentes do setor eletroenergético. A atuação junto às universidades ocorre pela realização de palestras técnicas e cursos incluindo apresentação da estrutura e oportunidades de capacitação promovidas pelo CIGRE-Brasil, e principalmente por meio dos jovens profissionais em início de carreira, membros desta organização, os quais integram a rede nacional e internacional Next Generation Network – NGN. Para esses jovens	CARLA DAMASCENO PEIXOTO
---------	------	---	---	--	---	---	-------------------------

GAE-021	1865	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Experiência do CIGRE-Brasil no Fomento a Participação de Mulheres no Setor EletroEnergético	Este artigo apresenta as ações do Comitê Técnico de Mulheres (Women in Energy) do CIGRE-Brasil visando o crescimento contínuo da participação feminina no setor eletroenergético. Busca-se incentivar a produção científica em eventos técnicos e a atuação em Comitês de Estudo e Grupos de Trabalho, na certeza que todos possam trabalhar em colaboração e harmonia, com igualdade de direitos e respeito mútuo. É essencial que as jovens mulheres percebam que sua ascensão no ambiente profissional é por competência e habilidade, independentemente de gênero ou raça, com muitas oportunidades de evolução para aquelas que se envolvam nas carreiras relativas às áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática.	Como o Comitê Técnico de Mulheres do CIGRE-Brasil vem atuando junto aos profissionais homens para prepará-los para essas mudanças ? É importantíssimo que ações sejam feitas também junto a esses profissionais para que eles sejam apoiadores, patrocinadores e incentivadores do desenvolvimento e da carreira de profissionais mulheres e, além de tudo, para que deem espaço para essas mulheres atuarem plenamente nos diversos ambientes.	As atividades promovidas pelo Fórum de Mulheres são sempre integradas com os homens, como ocorre no SNPTEE, em que se observa uma participação crescente desses profissionais, os quais tem voz ativa nestes fóruns, e respondem às pesquisas realizadas com o objetivo de mapear e nortear ações estratégicas em direção a diversidade. Os membros do CIGRE são incentivados a acolherem e colaborar com as mulheres nos grupos de trabalho, pois equipes diversas chegam mais longe	CARLA DAMASCENO PEIXOTO
GAE-025	149	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Experiência do ONS na Gestão do Conhecimento aplicada aos processos de Integração e Acesso de Instalações ao SIN	O artigo explora os conceitos relacionados à Gestão do Conhecimento (GC) no ambiente empresarial, destacando a necessidade de desenvolver estratégias para reduzir retrabalhos, estimular a inovação e agilizar processos. Adicionalmente, é apresentada a experiência do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) na aplicação da GC com a criação do "Espaço de GC para os Processos de Integração e Acesso de Instalações" no Sharepoint, bem como o uso de práticas de mapeamento de processos (BPMS) e registro de lições aprendidas, utilizando ferramentas low-code, como o Power Automate. O objetivo do artigo é contribuir com o	As ações de cunho ESG podem ser divididas em duas categorias, as governamentais e as de iniciativa das empresas. Na opinião do autor, para cada uma destas duas categorias de ação, qual seriam aquelas de maior efetividade para redução de emissões no médio e longo prazos?	Não foram consideradas Ações ESG para Redução de Emissões e Governança no Artigo. Entretanto, acreditamos que implementação de práticas sustentáveis na empresa e a otimização de processos como uma das estratégias de negócios podem ter efetividade a longo e médio	Dáfiny Lorena Ribeiro Marques
GAE-025	149	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Experiência do ONS na Gestão do Conhecimento aplicada aos processos de Integração e Acesso de Instalações ao SIN	O artigo explora os conceitos relacionados à Gestão do Conhecimento (GC) no ambiente empresarial, destacando a necessidade de desenvolver estratégias para reduzir retrabalhos, estimular a inovação e agilizar processos. Adicionalmente, é apresentada a experiência do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) na aplicação da GC com a criação do "Espaço de GC para os Processos de Integração e Acesso de Instalações" no Sharepoint, bem como o uso de práticas de mapeamento de processos (BPMS) e registro de lições aprendidas, utilizando ferramentas low-code, como o Power Automate. O objetivo do artigo é contribuir com o	A solução apresentada de GC é baseada nas plataformas Office 365 e Sharepoint. Como assegurar a perenidade das ações e dos repositórios de GC sem ficar refém de plataformas específicas?	Para assegurar a perenidade das ações e repositórios de GC sem ficar refém de plataformas específicas, é importante adotar práticas de padronização e portabilidade dos dados. Isso pode ser feito através da definição de padrões abertos para	Dáfiny Lorena Ribeiro Marques

GAE-025	149	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Experiência do ONS na Gestão do Conhecimento aplicada aos processos de Integração e Acesso de Instalações ao SIN	O artigo explora os conceitos relacionados à Gestão do Conhecimento (GC) no ambiente empresarial, destacando a necessidade de desenvolver estratégias para reduzir retrabalhos, estimular a inovação e agilizar processos. Adicionalmente, é apresentada a experiência do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) na aplicação da GC com a criação do "Espaço de GC para os Processos de Integração e Acesso de Instalações" no Sharepoint, bem como o uso de práticas de mapeamento de processos (BPMS) e registro de lições aprendidas, utilizando ferramentas low-code, como o Power Automate. O objetivo do artigo é contribuir com o	A eficácia da GC é totalmente dependente da adesão do corpo funcional de uma empresa às práticas e processos desenvolvidos para tal. Como conseguir ampla adesão da equipe a estas práticas?	Para conseguir ampla adesão da equipe às práticas de GC, é crucial promover uma cultura organizacional que valorize o compartilhamento de conhecimento e a aprendizagem contínua. Isso pode ser alcançado através de Comunicação e Treinamento Efetivos,	Dáfiny Lorena Ribeiro Marques
GCR-007	635	VI - Grupo de Estudos Comerciais, Econômica e Regul	Experiência do Operador Nacional do Sistema Elétrica na Implantação do Mecanismo Competitivo de Resposta da Demanda para o produto por Disponibilidade	A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) autorizou, em ambiente regulatório experimental, avaliação de produtos de Resposta da Demanda (RD) na modalidade por Disponibilidade, cujo provimento é condicionado ao agente sagrar-se vencedor em um mecanismo competitivo a ser realizado pelo ONS. Para auxiliar na construção de metodologia para definição de parâmetros associados ao produto, o ONS contratou a Consultoria PSR. O objetivo deste trabalho é apresentar uma visão geral da metodologia proposta pela PSR que vem sendo discutida internamente no ONS. Vale destacar que o conteúdo apresentado está em fase de discussão, podendo sofrer modificações quando da necessidade real de definição de tais parâmetros.	Os valores em R\$/MWh simulados são considerados atrativos para os consumidores? Como eles se relacionam com os valores utilizados na RVD, já que esta é citada como tendo sido exitosa?	O produto Disponibilidade tem natureza diferente do contexto da RVD, já que o agente vencedor do mecanismo competitivo receberá uma Receita Fixa atrelada a um número máximo de acionamentos (além da receita variável vinculada ao PLD), assinará contrato, entre outras diferenças. Assim há percepção de que os	Evelina Maria de Almeida Neves
GCR-007	635	VI - Grupo de Estudos Comerciais, Econômica e Regul	Experiência do Operador Nacional do Sistema Elétrica na Implantação do Mecanismo Competitivo de Resposta da Demanda para o produto por Disponibilidade	A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) autorizou, em ambiente regulatório experimental, avaliação de produtos de Resposta da Demanda (RD) na modalidade por Disponibilidade, cujo provimento é condicionado ao agente sagrar-se vencedor em um mecanismo competitivo a ser realizado pelo ONS. Para auxiliar na construção de metodologia para definição de parâmetros associados ao produto, o ONS contratou a Consultoria PSR. O objetivo deste trabalho é apresentar uma visão geral da metodologia proposta pela PSR que vem sendo discutida internamente no ONS. Vale destacar que o conteúdo apresentado está em fase de discussão, podendo sofrer modificações quando da necessidade real de definição de tais parâmetros.	2 - Foram feitos exercícios de simulação considerando-se um horizonte para além de 2024? O comportamento do benefício é consistente?	Não foram realizados exercícios além de 2024 em consonância com as determinações da REA ANEEL nº 12.600/2022 relativas à vigência do sandbox e a contratação com vigência de até um ano.	Evelina Maria de Almeida Neves

GCR-007	635	VI - Grupo de Estudos de Comércio, Economia e Regul	Experiência do Operador Nacional do Sistema Elétrica na Implantação do Mecanismo Competitivo de Resposta da Demanda para o produto por Disponibilidade	A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) autorizou, em ambiente regulatório experimental, avaliação de produtos de Resposta da Demanda (RD) na modalidade por Disponibilidade, cujo provimento é condicionado ao agente sagrar-se vencedor em um mecanismo competitivo a ser realizado pelo ONS. Para auxiliar na construção de metodologia para definição de parâmetros associados ao produto, o ONS contratou a Consultoria PSR. O objetivo deste trabalho é apresentar uma visão geral da metodologia proposta pela PSR que vem sendo discutida internamente no ONS. Vale destacar que o conteúdo apresentado está em fase de discussão, podendo sofrer modificações quando da necessidade real de definição de tais parâmetros.	3 - Como integrar nos estudos e simulações a variabilidade da Geração Distribuída? Como seria o comportamento do benefício nesse cenário?	Como a micro e mini geração distribuída é composta, em quase sua totalidade, por geração fotovoltaica, sua variabilidade tem pouco impacto em análises quanto à necessidade de recursos adicionais para atendimento às demandas horárias, já que o benefício se mostra maior no fim do dia, quando a geração solar	Evelina Maria de Almeida Neves
GES-033	547	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais	Experiência internacional na prestação dos serviços ancilares, armazenamento e de flexibilidade pelas Usinas Hidrelétricas Reversíveis (UHR).	O presente artigo apresenta iniciativas em curso na experiência internacional voltadas para o aperfeiçoamento da valoração técnica e econômica dos atributos da controlabilidade oferecidas pelas Usinas Hidrelétricas Reversíveis (UHRs). São apresentadas orientações sugeridas para estudos de viabilidade técnica econômica (EVTE) nos EUA, avaliações econômico-financeiras de UHRs subterrâneas localizadas na Espanha, testes que estão sendo conduzidos em UHRs localizadas em Portugal, França e Suíça na prestação de serviços ancilares e de flexibilidade para aumento da confiabilidade e resiliência das redes elétricas.	Avaliando a contextualização feita e uso em diferentes países de UHRs, pergunta-se: Onde seriam construídas estes tipos de REDs? Qual a vantagem comparativa entre BESS, UHR e H2?	A melhor localização para implantação de UHRs leva em consideração as condições geográficas, onde deve ter uma elevação para ser construído o reservatório superior e receber o bombeamento. Ao mesmo tempo, essa configuração deve exigir um orçamento de engenharia economicamente viável. Ao	Victor Hugo Ribeiro dos Santos
GES-033	547	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais	Experiência internacional na prestação dos serviços ancilares, armazenamento e de flexibilidade pelas Usinas Hidrelétricas Reversíveis (UHR).	O presente artigo apresenta iniciativas em curso na experiência internacional voltadas para o aperfeiçoamento da valoração técnica e econômica dos atributos da controlabilidade oferecidas pelas Usinas Hidrelétricas Reversíveis (UHRs). São apresentadas orientações sugeridas para estudos de viabilidade técnica econômica (EVTE) nos EUA, avaliações econômico-financeiras de UHRs subterrâneas localizadas na Espanha, testes que estão sendo conduzidos em UHRs localizadas em Portugal, França e Suíça na prestação de serviços ancilares e de flexibilidade para aumento da confiabilidade e resiliência das redes elétricas.	Quais os avanços em termos de regulação, dentre outros, são necessários para se possibilitar avanços na implantação deste tipo de RED? Qual o impacto n levando-se em conta questões ambientais?	Esses empreendimentos seguiriam regras distintas das hidrelétricas atuais, ou seja, não faria sentido participar do MRE ter garantia física e etc.  O licenciamento ambiental seguiria um rito similar ao de Hidrelétrica.	Victor Hugo Ribeiro dos Santos

GES-033	547	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais	Experiência internacional na prestação dos serviços auxiliares, armazenamento e de flexibilidade pelas Usinas Hidrelétricas Reversíveis (UHR).	O presente artigo apresenta iniciativas em curso na experiência internacional voltadas para o aperfeiçoamento da valoração técnica e econômica dos atributos da controlabilidade oferecidas pelas Usinas Hidrelétricas Reversíveis (UHRs). São apresentadas orientações sugeridas para estudos de viabilidade técnica econômica (EVTE) nos EUA, avaliações econômico-financeiras de UHRs subterrâneas localizadas na Espanha, testes que estão sendo conduzidos em UHRs localizadas em Portugal, França e Suíça na prestação de serviços auxiliares e de flexibilidade para aumento da confiabilidade e resiliência das redes elétricas.	Quais os incentivos financeiros e regulatórios necessários para a implementação desta tecnologia no sistema brasileiro ?	Será necessário remunerar a inserção de flexibilidade elétrica (ex serviços auxiliares) e energética (atendimento à rampa e capacidade)	Victor Hugo Ribeiro dos Santos
GES-017	634	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos -	Exploração de Geração Heliotérmica Mediante Utilização de Coletores Cilindro Parabólicos no Estado do Pará	Com o esgotamento dos combustíveis fósseis e a crescente demanda energética, é necessário o uso de fontes renováveis. A energia heliotérmica é uma opção que pode atender a essa demanda. Este estudo avalia a viabilidade de instalação de uma usina solar térmica com tecnologia de receptor de calha parabólica no Pará, utilizando armazenamento de energia térmica para distribuir energia despachável em momentos de baixa irradiação. Os resultados através de simulações, indicam que o sistema é eficiente e viável. O Brasil precisa explorar ao máximo seus recursos de energia renovável de maneira a contribuir na solução dos problemas energéticos e se tornar competitivo no cenário globalizado.	Na avaliação econômica feita, foi levado em consideração ou observado regime de passagem de nuvens e o impacto na produção de energia da planta? Isto poderia impactar plantas de maior porte?	Sim, foi considerado, pois o SAM leva em consideração o regime de passagem de nuvens e seu impacto na produção de energia da planta. O SAM incorpora dados meteorológicos, incluindo informações sobre a irradiação solar incidente, que podem ser usadas para modelar a produção de energia de sistemas solares fotovoltaicos, assim como a incidência direta de irradiação para projetos de energia de concentração solar (CSP). Isso significa que o SAM considera as variações na irradiação solar devido à passagem de	jorge luiz moreira pereira



GES-017	634	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Exploração de Geração Heliotérmica Mediante Utilização de Coletores Cilindro Parabólicos no Estado do Pará	Com o esgotamento dos combustíveis fósseis e a crescente demanda energética, é necessário o uso de fontes renováveis. A energia heliotérmica é uma opção que pode atender a essa demanda. Este estudo avalia a viabilidade de instalação de uma usina solar térmica com tecnologia de receptor de calha parabólica no Pará, utilizando armazenamento de energia térmica para distribuir energia despachável em momentos de baixa irradiação. Os resultados através de simulações, indicam que o sistema é eficiente e viável. O Brasil precisa explorar ao máximo seus recursos de energia renovável de maneira a contribuir na solução dos problemas energéticos e se tornar competitivo no cenário globalizado.	Há uma proposta para se avançar nesse tipo de tecnologia como RED? Quais as principais barreiras para se avançar? Porte?, Custo? Regulação/normas?	<p>A tecnologia de calha parabólica é uma das tecnologias de energia solar concentrada que pode ser considerada um Recurso Energético Distribuído (RED) em determinadas circunstâncias. No entanto, a adoção de calhas parabólicas como REDs enfrenta várias barreiras e desafios que precisam ser superados para avançar. Aqui estão algumas considerações:</p> <p>Custo: O custo inicial de instalação de sistemas de calha parabólica é geralmente alto, devido à complexidade da tecnologia e aos materiais envolvidos. Essa barreira de custo pode tornar difícil a adoção generalizada, especialmente em comparação com tecnologias mais maduras, como painéis solares fotovoltaicos.</p> <p>Porte: As calhas parabólicas são mais adequadas para aplicações de médio a grande porte, como usinas de energia solar.</p>	jorge luiz moreira pereira
---------	-----	---	--	---	--	---	----------------------------

GES-017	634	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Exploração de Geração Heliotérmica Mediante Utilização de Coletores Cilindro Parabólicos no Estado do Pará	Com o esgotamento dos combustíveis fósseis e a crescente demanda energética, é necessário o uso de fontes renováveis. A energia heliotérmica é uma opção que pode atender a essa demanda. Este estudo avalia a viabilidade de instalação de uma usina solar térmica com tecnologia de receptor de calha parabólica no Pará, utilizando armazenamento de energia térmica para distribuir energia despachável em momentos de baixa irradiação. Os resultados através de simulações, indicam que o sistema é eficiente e viável. O Brasil precisa explorar ao máximo seus recursos de energia renovável de maneira a contribuir na solução dos problemas energéticos e se tornar competitivo no cenário globalizado.	Podem os autores comentar as vantagens e desvantagens de um sistema heliotérmico com relação a um sistema fotovoltaico convencional ?	<p>Sistema Heliotérmico:</p> <p>Vantagens:</p> <p>1.Armazenamento de Energia: Uma das principais vantagens dos sistemas heliotérmicos é sua capacidade de armazenar energia térmica. Isso permite que esses sistemas forneçam energia mesmo quando o sol não está brilhando, tornando-os mais confiáveis em comparação com os sistemas fotovoltaicos que dependem diretamente da luz solar.</p> <p>2.Eficiência de Conversão: Os sistemas heliotérmicos geralmente têm uma eficiência de conversão mais alta do que os painéis fotovoltaicos para a produção de eletricidade a partir da energia solar. Isso ocorre porque eles usam espelhos ou lentes para concentrar a luz solar em um ponto focal, aumentando a temperatura e a eficiência da conversão.</p> <p>3.Produção de Eletricidade e Calor: Além de gerar eletricidade, os sistemas</p>	jorge luiz moreira pereira
---------	-----	---	--	---	---	---	----------------------------

GDI-004	115	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Exploração de Novos Modelos de Negócios no contexto dos Recursos Energéticos Distribuídos – Aspectos Técnicos, Econômicos e Regulatórios	Considerando a potencial captação de novas oportunidade e negócios frente ao cenário de expansão dos Recursos Energéticos Distribuídos (RED), esse Informe Técnico aborda modelos de negócios representativos que podem ser explorados pelas distribuidoras de energia brasileiras nos contextos de facilitadora de agregações de RED, possibilitando uma comercialização bidirecional entre agregador e a operação da rede de distribuição, ou de atuação direta como uma empresa agregadora. Um estudo de caso prático, para a oferta de serviços ancilares à rede, a partir do gerenciamento de Sistema de Armazenamento de Energia com capacidade de 1.150 kVA / 1.750 kWh instalados na planta da CEMIG Distribuição é apresentado.	O trabalho cita sobre a possibilidade de modelos de negócios direcionados a redes e consumidores, foi desenvolvido complementarmente alguma proposta dentre os sugestões de modelos negócios sugeridos?	Obrigado pela pergunta. O trabalho apresenta um estudo de caso real para o modelo de negócios aplicados à concessionária, na exploração do uso de Recursos Energéticos Distribuídos para a flexibilidade operacional e serviços ancilares. Os resultados desse projeto mostraram a viabilidade da supervisão e controle de RED proprietários pelo centro de operação de uma grande distribuidora (CEMIG).. O desafio técnico	Leonardo Henrique de Melo Leite
GDI-004	115	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Exploração de Novos Modelos de Negócios no contexto dos Recursos Energéticos Distribuídos – Aspectos Técnicos, Econômicos e Regulatórios	Considerando a potencial captação de novas oportunidade e negócios frente ao cenário de expansão dos Recursos Energéticos Distribuídos (RED), esse Informe Técnico aborda modelos de negócios representativos que podem ser explorados pelas distribuidoras de energia brasileiras nos contextos de facilitadora de agregações de RED, possibilitando uma comercialização bidirecional entre agregador e a operação da rede de distribuição, ou de atuação direta como uma empresa agregadora. Um estudo de caso prático, para a oferta de serviços ancilares à rede, a partir do gerenciamento de Sistema de Armazenamento de	O trabalho cita sobre a possibilidade de modelos de negócios direcionados a redes e consumidores, foi desenvolvido complementarmente alguma proposta dentre os sugestões de modelos negócios sugeridos?	A pergunta é a mesma anterior.	Leonardo Henrique de Melo Leite

GDI-004	115	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	Exploração de Novos Modelos de Negócios no contexto dos Recursos Energéticos Distribuídos – Aspectos Técnicos, Econômicos e Regulatórios	Considerando a potencial captação de novas oportunidade e negócios frente ao cenário de expansão dos Recursos Energéticos Distribuídos (RED), esse Informe Técnico aborda modelos de negócios representativos que podem ser explorados pelas distribuidoras de energia brasileiras nos contextos de facilitadora de agregações de RED, possibilitando uma comercialização bidirecional entre agregador e a operação da rede de distribuição, ou de atuação direta como uma empresa agregadora. Um estudo de caso prático, para a oferta de serviços ancilares à rede, a partir do gerenciamento de Sistema de Armazenamento de Energia com capacidade de 1.150 kVA / 1.750 kWh instalados na planta da CEMIG Distribuição é apresentado.	Como harmonizar os interesses das concessionárias, agregadores e consumidores visando o melhor cenário de desenvolvimento para SEB?	<p>Obrigado pela pergunta. É imperioso um conjunto de ações regulatórias e mercadológicas adjacentes capaz de prover um arcabouço regulatório consistente para RED e seus respectivos modelos de negócios, que concilie os interesses das partes envolvidas: concessionárias, agregadores e prossunidores.</p> <p>Entende-se que uma evolução em diversos âmbitos seja necessária para que a figura do agregador floresça de maneira consistente e sustentável no mercado de energia, não bastando apenas uma regulamentação específica no sentido de acomodá-los entre os agentes.</p> <p>Já, a capacidade da concessionária controlar os recursos energéticos distribuídos diretamente do seu centro de controle é fundamental para coordenar a operação</p>	Leonardo Henrique de Melo Leite
---------	-----	--	--	--	---	--	---------------------------------

GPC-019	201	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação	Explorando os Desafios e Oportunidades do Emprego da Aprendizagem de Máquina para a Classificação de Faltas em Sistemas com Gerações Baseadas em Inversores	Este trabalho avalia os desafios e potenciais dos métodos de Machine Learning (ML) para a classificação de faltas em sistemas com Gerações Baseadas em Inversores, do inglês Inverter-Based Resources (IBR). Inicialmente apresenta-se uma metodologia para extração de características dos sinais de tensão e corrente, que objetiva minimizar o impacto das IBRs na decisão dos métodos inteligentes. Posteriormente, avaliam-se cinco métodos de ML, baseados em árvores de decisão e regras de associação, como solução para a classificação de faltas em sistemas com IBRs. Por fim, discussões com viés de implementação prática dos métodos são realizadas e compara-se a metodologia proposta com métodos do estado da arte.	Os autores consideram que o método de Machine Learning pode contribuir para uma melhor compreensão e modelagem do impacto dos IBRs?	Com relação ao estudo apresentado, não há finalidade de utilização dos métodos de Machine Learning para compreender e modelar o impacto de IBRs, mas sim de utilizar as técnicas de aprendizagem de máquina para a classificação de faltas em sistemas com IBRs, o que tem sido um grande desafio para métodos	Moisés Junior Batista Borges Davi
GPC-019	201	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência -	Explorando os Desafios e Oportunidades do Emprego da Aprendizagem de Máquina para a Classificação de Faltas em Sistemas com Gerações Baseadas em Inversores	Este trabalho avalia os desafios e potenciais dos métodos de Machine Learning (ML) para a classificação de faltas em sistemas com Gerações Baseadas em Inversores, do inglês Inverter-Based Resources (IBR). Inicialmente apresenta-se uma metodologia para extração de características dos sinais de tensão e corrente, que objetiva minimizar o impacto das IBRs na decisão dos métodos inteligentes. Posteriormente, avaliam-se cinco métodos de ML, baseados em árvores de decisão e regras de associação, como solução para a classificação de faltas em sistemas com IBRs. Por fim, discussões com viés de implementação prática dos métodos são realizadas e compara-se a metodologia proposta com métodos do estado da arte.	Qual a avaliação do desempenho dos métodos de classificação de faltas baseados em ML quando comparados com outros métodos atualmente em uso?	Os autores enfatizam que o presente estudo visa unicamente explorar as potencialidades dos métodos inteligentes para a finalidade de classificação de faltas em sistemas com IBRs. Portanto, não é uma proposta dos autores a substituição dos métodos atualmente em uso pelas técnicas inteligentes. Ressalta-se também que o estudo objetiva mostrar que em casos mais críticos, onde a classificação de faltas não seja possível por métodos determinísticos, o uso de técnicas inteligentes	Moisés Junior Batista Borges Davi

GPC-019	201	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	Explorando os Desafios e Oportunidades do Emprego da Aprendizagem de Máquina para a Classificação de Faltas em Sistemas com Gerações Baseadas em Inversores	Este trabalho avalia os desafios e potenciais dos métodos de Machine Learning (ML) para a classificação de faltas em sistemas com Gerações Baseadas em Inversores, do inglês Inverter-Based Resources (IBR). Inicialmente apresenta-se uma metodologia para extração de características dos sinais de tensão e corrente, que objetiva minimizar o impacto das IBRs na decisão dos métodos inteligentes. Posteriormente, avaliam-se cinco métodos de ML, baseados em árvores de decisão e regras de associação, como solução para a classificação de faltas em sistemas com IBRs. Por fim, discussões com viés de implementação prática dos métodos são realizadas e compara-se a metodologia proposta com métodos do estado da arte.	Como esses métodos baseados em ML poderiam ser implementados de maneira prática?	O presente trabalho foi elaborado considerando a disponibilidade de uma base de dados com registros oscilográficos representativos de um determinado sistema (que poderiam ser obtidos em campo ou por meio de simulações computacionais), e foram inclusive abordados aspectos com viés de implementação prática dos métodos de ML, como sua capacidade de generalização, influência do número e representatividade das instâncias de treinamento, dentre outros. Por fim, comprovou-se que tais técnicas inteligentes são	Moisés Junior Batista Borges Davi
---------	-----	--	---	--	--	---	-----------------------------------

GLT-001	1281	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Fadiga de cabos condutores de alumínio 1120 e 6201 montado com grampo elastomérico CGS	Este artigo avalia o impacto dos grampos elastoméricos na durabilidade dos cabos condutores de energia elétrica. A vibração eólica induz o deslocamento transversal dos cabos, gerando tensões de flexão alternadas que, junto com as tensões estáticas, causam fadiga. Ensaios de fadiga foram conduzidos em cabos condutores, instalados em grampos elastoméricos, aplicando uma carga equivalente a 20% da capacidade de ruptura. Os resultados indicam que os cabos fixados com grampos elastoméricos demonstram melhor desempenho contra a fadiga, sendo as falhas geralmente encontradas no interior do grampo de suspensão. Esses achados destacam a importância de compreender o comportamento da fadiga nos condutores instalados com grampos elastoméricos.	Os autores concluem que na pesquisa sobre os ensaios de fadiga realizados com cabos CAL 900 MCM liga 6201 e CAL 823 MCM liga 1120, foram observadas diferenças nas falhas dos cabos quando montados nos grampos metálicos em comparação com os grampos CGS com elastômero. No entanto, mencionam que ainda são necessárias mais investigações para entender completamente o efeito do grampo CGS no contato entre os fios e sua influência no processo de fadiga por fretting. Quais seriam os principais fatores a serem considerados e investigados em estudos futuros para melhor compreender essa influência do grampo CGS no comportamento dos cabos durante a fadiga por fretting?"	Os principais fatores a serem considerados e investigados em estudos futuros incluem a análise das marcas de fretting entre os fios, bem como a determinação dos esforços de contato entre os fios dos cabos e entre os cabos e os grampos. Esses fatores poderão influenciar as falhas por fadiga do cabo condutor.	REMY KALOMBO BADIBANGA
GLT-001	1281	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Fadiga de cabos condutores de alumínio 1120 e 6201 montado com grampo elastomérico CGS	Este artigo avalia o impacto dos grampos elastoméricos na durabilidade dos cabos condutores de energia elétrica. A vibração eólica induz o deslocamento transversal dos cabos, gerando tensões de flexão alternadas que, junto com as tensões estáticas, causam fadiga. Ensaios de fadiga foram conduzidos em cabos condutores, instalados em grampos elastoméricos, aplicando uma carga equivalente a 20% da capacidade de ruptura. Os resultados indicam que os cabos fixados com grampos elastoméricos demonstram melhor desempenho contra a fadiga, sendo as falhas geralmente encontradas no interior do grampo de suspensão. Esses achados destacam a importância de compreender o comportamento da fadiga nos condutores instalados com grampos elastoméricos.	Existem modelos numéricos para análise do comportamento de fadiga de condutores devido à sua interação com grampos de suspensão atualmente? Com a experiência dos autores, é possível afirmar que os modelos (caso existam) refletem com exatidão tais condições e podem ser parametrizados para diferentes grampos e condutores?	Sim, existem alguns modelos numéricos, especialmente para grampos de suspensão metálicos. No entanto, esses modelos não podem ser adaptados para outros tipos de grampos de suspensão. Devido às diferenças no comportamento mecânico e nos materiais, essas discrepâncias podem ser observadas nos dados	REMY KALOMBO BADIBANGA

GLT-001	1281	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Fadiga de cabos condutores de alumínio 1120 e 6201 montado com grampo elastomérico CGS	Este artigo avalia o impacto dos grampos elastoméricos na durabilidade dos cabos condutores de energia elétrica. A vibração eólica induz o deslocamento transversal dos cabos, gerando tensões de flexão alternadas que, junto com as tensões estáticas, causam fadiga. Ensaios de fadiga foram conduzidos em cabos condutores, instalados em grampos elastoméricos, aplicando uma carga equivalente a 20% da capacidade de ruptura. Os resultados indicam que os cabos fixados com grampos elastoméricos demonstram melhor desempenho contra a fadiga, sendo as falhas geralmente encontradas no interior do grampo de suspensão. Esses achados destacam a importância de compreender o	Verificando-se que ambos os cabos foram ensaiados com tracionamento correspondente a 20% da carga de ruptura, o aumento menor da vida em fadiga do cabo CAL 6201 900 MCM pode estar relacionado com uma maior relação H/w?	Os cabos usados nesta publicação foram ensaiados com uma carga de esticamento de 20% da carga de ruptura. Para avaliar a fadiga em relação ao valor de H/w, os cabos devem ser ensaiados com o mesmo valor de H/w. Os dois parâmetros de esticamento do cabo (EDS e H/w) não podem ser	REMY KALOMBO BADIBANGA
GDS-025	932	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas	Fenômeno de Escalonamento de Tensão em Sistemas Isolados - Abordagem e Proposta de Mitigação de um Caso Real no SIN	O principal objetivo deste trabalho é apresentar o fenômeno de escalonamento de tensão de um caso real ocorrido no nível de 13.8 kV do sistema de serviço auxiliar de uma subestação de 500 kV. Através de oscilografia do Registrador Digital de Perturbação (RDP), que possui taxa de amostragem de 15.36 kHz, foi possível verificar os reacendimentos (restrike) de corrente à cada 8 ms, corroborando com as evidências da presença de tal fenômeno. Espera-se, portanto, que este trabalho contribua para o entendimento pormenorizado do fenômeno, e ações de projeto e de mitigação a serem adotadas nas fases de	1. Tendo em vista o valor de 34 kV eficaz suportável ser superior a sobretensão máxima encontrada, os autores consideram a presença de harmônicos importante para a falha de isolamento além do fator tempo? Foi discutido com o fabricante?	Sim, este foi um ponto de análise durante a elaboração do artigo, contudo, devido a presença dos reacendimentos de corrente, houve a evolução para o curto-circuito trifásico, o que gerou a avaria do equipamento regulador de tensão.	RAFAEL DE OLIVEIRA FERNANDES
GDS-025	932	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas	Fenômeno de Escalonamento de Tensão em Sistemas Isolados - Abordagem e Proposta de Mitigação de um Caso Real no SIN	O principal objetivo deste trabalho é apresentar o fenômeno de escalonamento de tensão de um caso real ocorrido no nível de 13.8 kV do sistema de serviço auxiliar de uma subestação de 500 kV. Através de oscilografia do Registrador Digital de Perturbação (RDP), que possui taxa de amostragem de 15.36 kHz, foi possível verificar os reacendimentos (restrike) de corrente à cada 8 ms, corroborando com as evidências da presença de tal fenômeno. Espera-se, portanto, que este trabalho contribua para o entendimento pormenorizado do fenômeno, e ações	3. O sistema de detecção automática de falha de isolamento para sistemas isolado citado no artigo é de fácil implementação? Já é utilizado em outras empresas como solução para casos similares?	Sim, o fabricante Schneider já o utiliza em outros países. A pesquisa durante a elaboração do artigo revelou que, ainda, não temos este tipo de monitoramento no Brasil, como meio preditivo de detecção da falha em sistemas de serviço auxiliar.	RAFAEL DE OLIVEIRA FERNANDES



GDS-025	932	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Fenômeno de Escalonamento de Tensão em Sistemas Isolados - Abordagem e Proposta de Mitigação de um Caso Real no SIN	O principal objetivo deste trabalho é apresentar o fenômeno de escalonamento de tensão de um caso real ocorrido no nível de 13.8 kV do sistema de serviço auxiliar de uma subestação de 500 kV. Através de oscilografia do Registrador Digital de Perturbação (RDP), que possui taxa de amostragem de 15.36 kHz, foi possível verificar os reacendimentos (restrike) de corrente à cada 8 ms, corroborando com as evidências da presença de tal fenômeno. Espera-se, portanto, que este trabalho contribua para o entendimento pormenorizado do fenômeno, e ações de projeto e de mitigação a serem adotadas nas fases de concepção de projeto, estudo e comissionamento.	A proteção de sobretensão residual é utilizada no sistema com sucesso. Há condição de avaliar previamente a partir dos dados dos equipamentos/circuito uma probabilidade de ocorrência do fenômeno e dessa forma propor análise mais detalhada para ajuste de 3Vo ou estudos de transitórios ?	Sim, os autores entendem que a proteção estava ajustada adequadamente. Em consulta ao fabricante Voith (Compensador Síncrono), a função 59N, por filosofia e definição do estudo de seletividade e coordenação da proteção, "enxerga" desequilíbrios de falta além dos enrolamentos do CS, neste caso, no serviço auxiliar da SE, sendo uma proteção "estendida". Contudo, quando esta proteção atuou, houve o comando de abertura do disjuntor do CS isolando-o completamente, contudo, a falta no SA ficou sendo alimentada pelo lado Delta do Trafo, e os reacendimentos de corrente levaram à	RAFAEL DE OLIVEIRA FERNANDES
GAT-005	1778	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de	FENÔMENOS DE ZERO ATRASADO DURANTE O CHAVEAMENTO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO SUPER COMPENSADAS DO NORDESTE BRASILEIRO	O fenômeno de zeros de corrente atrasados, muito discutido em proximidades de usinas, tem acontecido progressivamente longe destas, nas linhas de transmissão do sistema, impondo condições extremas aos disjuntores. Isso deve-se aos seccionamentos de linhas compensadas, tornando-as super compensadas e favorecendo o acontecimento desses atrasos. O crescimento significativo da geração eólica no Nordeste produz a necessidade de seccionamento de um elevado número de linhas de transmissão, tornando algumas supercompensadas. Este artigo apresenta um caso simulado em que chaveamentos de uma linha seccionada no Nordeste comprova a existência de zeros atrasados, propondo algumas soluções para o	Qual a recomendação dos autores da indicação da realização dos estudos de zeros atrasados? Seria por comprimento de linha e montante de compensação reativa? Em quais valores?	Idealmente, qualquer linha com compensação shunt da rede básica deve ser estudada para ocorrência de zeros atrasados, principalmente alertando-se para o montante de compensação reativa desta. Para graus de compensação menores de 50%, há possíveis riscos de ressonância no Transformadores de	Yago Gabriel Araujo Santos

GAT-005	1778	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	FENÔMENO DE ZERO ATRASADO DURANTE O CHAVEAMENTO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO SUPER COMPENSADAS DO NORDESTE BRASILEIRO	O fenômeno de zeros de corrente atrasados, muito discutido em proximidades de usinas, tem acontecido progressivamente longe destas, nas linhas de transmissão do sistema, impondo condições extremas aos disjuntores. Isso deve-se aos seccionamentos de linhas compensadas, tornando-as super compensadas e favorecendo o acontecimento desses atrasos. O crescimento significativo da geração eólica no Nordeste produz a necessidade de seccionamento de um elevado número de linhas de transmissão, tornando algumas supercompensadas. Este artigo apresenta um case simulado em que chaveamentos de uma linha seccionada no Nordeste comprova a existência de zeros atrasados, propondo algumas soluções para o problema e alertando para gravidade da não observação da questão.	Os autores comentam que a modelagem do arco permitiria avaliar a real possibilidade de abertura com sucesso de corrente com zeros atrasados, mas haveria dificuldades de obtenção de dados realistas do arco em disjuntores. Qual a opinião dos autores para solução desse problema?	Na realidade, não modelar a resistência do arco elétrico para casos de zero atrasados tem dois pontos positivos: primeiramente, leva a cenários mais conservadores, encontrando relações X/R mais elevadas, onde os atrasos provavelmente acontecerão mais vezes, levando-nos a adotar medidas para mitigar os efeitos dessas correntes com elevada componente contínua; e, em segundo lugar, não se debruçar	Yago Gabriel Araujo Santos
---------	------	---	---	--	--	---	----------------------------

GAT-005	1778	IV - Grupo de Estudos e Análises e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	FENÔMENO DE ZERO ATRASADO DURANTE O CHAVEAMENTO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO SUPER COMPENSADAS DO NORDESTE BRASILEIRO	O fenômeno de zeros de corrente atrasados, muito discutido em proximidades de usinas, tem acontecido progressivamente longe destas, nas linhas de transmissão do sistema, impondo condições extremas aos disjuntores. Isso deve-se aos seccionamentos de linhas compensadas, tornando-as super compensadas e favorecendo o acontecimento desses atrasos. O crescimento significativo da geração eólica no Nordeste produz a necessidade de seccionamento de um elevado número de linhas de transmissão, tornando algumas supercompensadas. Este artigo apresenta um case simulado em que chaveamentos de uma linha seccionada no Nordeste comprova a existência de zeros atrasados, propondo algumas soluções para o problema e alertando para gravidade da não observação da questão.	Alguns dos casos apresentados são de linhas reais seccionadas com compensação reativa mantida. Houve situações de real sobreaquecimento de disjuntores?	Na linha em questão, com o objetivo de tornar o problema mais severo para exemplificar em linhas terão seu comprimento reduzido em seccionamentos e consequentemente terão uma maior relação X/R, o reator de barra de Quixadá foi transferido para a linha nas simulações, para gerar uma sobrecompensação. Naturalmente, quando uma situação de sobrecompensação é encontrada, uma possível solução é remanejar um dos reatores de linha para a barra, como já discutido ao longo do IT. As referências (1), (2) e (3) reportam alguns casos práticos de falhas de disjuntores à SF6 na tentativa de interrupção de correntes transitórias com zeros atrasados. Nessas, pode-se notar que para os casos de religamento tripolar, o acoplamento magnético entre as fases permite que, em defeitos assimétricos, o	Yago Gabriel Araujo Santos
---------	------	---	---	--	---	--	----------------------------

GGT-033	1403	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA DETERMINAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO ÓTIMA PARA IMPLANTAÇÃO DE COGERAÇÃO COM ENERGIA NUCLEAR	Para colaborar com a redução das emissões de CO2, a energia nuclear se mostra como alternativa a outras fontes de energia. Além da eletricidade, a instalação nuclear também produz calor, que pode ser aproveitado, aumentando sua eficiência. No caso de micro ou pequeno reator modular nuclear é possível acoplar um sistema de cogeração de energia. Sobre essa ótica mais eficiente, este informe técnico apresenta uma avaliação de locais aptos para instalação e exemplificar condições em que a energia nuclear de pequeno porte pode ter viabilidade técnica e econômica em comparação às outras fontes.	Por se tratar de um sistema de geração/cogeração nuclear, ainda que de pequeno porte, os fatores locais relativos à segurança, características geográficas e geológicas, incluindo proximidade de recursos hídricos, e outras que possam impactar em planos de mobilização e evacuação populacional não deveriam ser levados em consideração desde o início da análise?	O trabalho focou apenas em evidenciar a viabilidade econômica da cogeração nuclear em relação a outras fontes e a própria energia fornecida pela concessionária local. Porém o Município de Igarçu do Tietê atende a questão de recursos hídricos por estar às margens do Rio Tietê, o Município é localizado a 330 Km da Capital Paulista e tem baixa densidade	Mauricio Oliboni Gusmão de Oliveira
GGT-033	1403	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA DETERMINAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO ÓTIMA PARA IMPLANTAÇÃO DE COGERAÇÃO COM ENERGIA NUCLEAR	Para colaborar com a redução das emissões de CO2, a energia nuclear se mostra como alternativa a outras fontes de energia. Além da eletricidade, a instalação nuclear também produz calor, que pode ser aproveitado, aumentando sua eficiência. No caso de micro ou pequeno reator modular nuclear é possível acoplar um sistema de cogeração de energia. Sobre essa ótica mais eficiente, este informe técnico apresenta uma avaliação de locais aptos para instalação e exemplificar condições em que a energia nuclear de pequeno porte pode ter viabilidade técnica e econômica em comparação às outras fontes.	As questões acerca da manutenção, operação, proteção e segurança não tendem a impactar fortemente o OPEX de um sistema nuclear do porte considerado no trabalho/IT (6-10 MW) ao longo da vida útil do sistema?	Sim, recalculamos o OPEX e o mesmo é de aproximadamente R\$ 9,3 Milhões por ano, mas mesmo assim ainda há viabilidade econômica se a SELIC for menor ou igual a 2 % a.a.	Mauricio Oliboni Gusmão de Oliveira
GGT-033	1403	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA DETERMINAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO ÓTIMA PARA IMPLANTAÇÃO DE COGERAÇÃO COM ENERGIA NUCLEAR	Para colaborar com a redução das emissões de CO2, a energia nuclear se mostra como alternativa a outras fontes de energia. Além da eletricidade, a instalação nuclear também produz calor, que pode ser aproveitado, aumentando sua eficiência. No caso de micro ou pequeno reator modular nuclear é possível acoplar um sistema de cogeração de energia. Sobre essa ótica mais eficiente, este informe técnico apresenta uma avaliação de locais aptos para instalação e exemplificar condições em que a energia nuclear de pequeno porte pode ter viabilidade técnica e econômica em comparação às outras fontes.	Quais são os principais desafios técnicos, ambientais e regulatórios para que sistemas nucleares do tipo considerado no IT possam, realmente, ser utilizados no Brasil? No cenário internacional como está a situação?	Atualmente há discussões para inícios de estudos de regulamentação dos SMR's no Brasil, cita-se um encontro recente em 10/08/23 da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEM) com o Ministro da Ciência Tecnologia e Inovação, onde um dos temas tratados foram o desenvolvimento dos SMR's em território nacional, o Ministro disse que "o GSI, órgão de coordenação do Programa Nuclear	Mauricio Oliboni Gusmão de Oliveira

GTL-007	717	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação	Ferramenta de Anonimização de Dados para garantir a privacidade e segurança das informações dos clientes	Entender os clientes e seu comportamento é essencial para as empresas, pois permite obter uma visão mais precisa e aprofundada das suas ações, o que pode resultar em decisões mais acertadas e um aumento na eficiência e uma personalização na comunicação com ele. Para isso é preciso utilizar os dados enviados por ele para o entendimento de suas ações, sendo que esses dados podem conter informações sensíveis e protegidos pela LGPD (Lei Geral de Proteção dos Dados Pessoais). O objetivo desse trabalho é oferecer uma ferramenta com interface gráfica simples para	Durante o processo de anonimização foi observada alguma dificuldade na análise do texto resultante decorrente de eventuais falsos positivos (como no exemplo citado, onde "da luz" foi interpretado como um nome)?	No cenário de deslocamento improcedente os falsos positivos gerados pelo anonimizador não interferiu nos resultados dos modelos principais.	Hugo Diniz Rebelo
GTL-007	717	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas	Ferramenta de Anonimização de Dados para garantir a privacidade e segurança das informações dos clientes	Entender os clientes e seu comportamento é essencial para as empresas, pois permite obter uma visão mais precisa e aprofundada das suas ações, o que pode resultar em decisões mais acertadas e um aumento na eficiência e uma personalização na comunicação com ele. Para isso é preciso utilizar os dados enviados por ele para o entendimento de suas ações, sendo que esses dados podem conter informações sensíveis e protegidos pela LGPD (Lei Geral de Proteção dos Dados Pessoais). O objetivo desse trabalho é oferecer uma ferramenta com interface gráfica simples para anonimização dos dados, de forma a reduzir o risco de vazamento de dados sensíveis.	Considerando que o Reconhecimento de Entidades Nomeadas se restringe a conjunto de expressões existentes em um modelo pré-treinado para língua portuguesa, os desenvolvedores vislumbram algum modo de ampliação dessa forma de identificação de expressões?	Identificamos sim, nessa aplicação foi pensada para ser uma solução desktop, que restringe por causa do poder computacional e pela atualização do modelo a alguns modelos de processamento de linguagem natural. Considerando essa restrição vislumbramos uma solução com modelos atualizados manualmente gerando novas versões do software. Caso não exista mais essa restrição, com um sistema sendo executado em um	Hugo Diniz Rebelo
GTL-007	717	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação	Ferramenta de Anonimização de Dados para garantir a privacidade e segurança das informações dos clientes	Entender os clientes e seu comportamento é essencial para as empresas, pois permite obter uma visão mais precisa e aprofundada das suas ações, o que pode resultar em decisões mais acertadas e um aumento na eficiência e uma personalização na comunicação com ele. Para isso é preciso utilizar os dados enviados por ele para o entendimento de suas ações, sendo que esses dados podem conter informações sensíveis e protegidos pela LGPD (Lei Geral de Proteção dos Dados Pessoais). O objetivo desse trabalho é oferecer uma ferramenta com interface gráfica simples para	Quais algoritmos foram usada na anonimização?	O Modelo NER utilizado, foi um modelo pré-treinado para língua portuguesa da biblioteca para Python Spacy, nomeado de pt_core_news_md, um modelo que utiliza uma rede neural Convolucional pré treinada com dois conjuntos de dados, UD	Hugo Diniz Rebelo

GOP-021	246	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Ferramenta de cálculo de limites de intercâmbio e sobrecarga em tempo real	As equipes de tempo real monitoram constantemente o fluxo de intercâmbio com as empresas interligadas sendo que os níveis de carregamentos dos equipamentos da interligação podem impor limitações neste fluxo de intercâmbio. Para auxiliar as equipes de operação de tempo real, foi desenvolvida uma ferramenta que calcula os limites de intercâmbio com as empresas interligadas considerando o carregamento dos equipamentos em função da topologia, dos limites de sobrecargas desses equipamentos que dependem da temperatura ambiente, da corrente e da tensão nos equipamentos. A ferramenta calcula em tempo real o máximo intercâmbio que pode ser transmitido com as empresas interligadas sem nenhum equipamento entrar em sobrecarga.	As análises desenvolvidas neste artigo já consideram a linha de 500 kV que fecha o Anel interligando o Paraguai com a Argentina?	Não é considerada a linha de interligação do Paraguai com a Argentina porque o enfoque deste trabalho é calcular os limites de intercâmbio entre a Itaipu com as interligadas, no caso considerando os limites dos equipamentos da subestação da Margem Direita que interliga a Itaipu com a Ande do sistema paraguaio e os limites dos equipamentos que interligam com Furnas até a estação conversora de Foz em 50Hz que transmite em	Rodrigo García
GOP-021	246	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	Ferramenta de cálculo de limites de intercâmbio e sobrecarga em tempo real	As equipes de tempo real monitoram constantemente o fluxo de intercâmbio com as empresas interligadas sendo que os níveis de carregamentos dos equipamentos da interligação podem impor limitações neste fluxo de intercâmbio. Para auxiliar as equipes de operação de tempo real, foi desenvolvida uma ferramenta que calcula os limites de intercâmbio com as empresas interligadas considerando o carregamento dos equipamentos em função da topologia, dos limites de sobrecargas desses equipamentos que dependem da temperatura ambiente, da corrente e da tensão nos equipamentos. A ferramenta calcula em tempo real o máximo intercâmbio que pode ser transmitido com as	Como ficam essas análises considerando a emergência de um ou dois elementos na SE margem Direita?	A ferramenta ao estar rodando em tempo real, na ausência de um ou mais elementos, calcula os novos limites com os elementos sobrantes e indicando novos limites em função da redistribuição dos fluxos, o resultado disso pode ser limites inferiores em função dos novos carregamentos dos elementos remanentes	Rodrigo García
GOP-021	246	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	Ferramenta de cálculo de limites de intercâmbio e sobrecarga em tempo real	As equipes de tempo real monitoram constantemente o fluxo de intercâmbio com as empresas interligadas sendo que os níveis de carregamentos dos equipamentos da interligação podem impor limitações neste fluxo de intercâmbio. Para auxiliar as equipes de operação de tempo real, foi desenvolvida uma ferramenta que calcula os limites de intercâmbio com as empresas interligadas considerando o carregamento dos equipamentos em função da topologia, dos limites de sobrecargas desses equipamentos que dependem da temperatura ambiente, da corrente e da tensão nos equipamentos. A ferramenta calcula em tempo real o máximo intercâmbio que pode ser transmitido com as	Esse trabalho já está sendo aplicado hoje no despacho de carga de Itaipu?	Sim, a metodologia foi implementada e está rodando continuamente a cada 5 segundos. Os resultados estão sendo monitorados pelo Despacho de Carga e ajudam na consciência situacional dos operadores de sistema da Itaipu e na tomada de decisões principalmente em condições de rede alterada	Rodrigo García

GDI-006	1371	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã o -	FERRAMENTA MECANIZADA PARA PODA DE VEGETAÇÃO PRÓXIMA A REDES ELÉTRICAS ENERGIZADAS, ACOPLADA EM VEÍCULO LEVE URBANO	A poda de árvores é um requisito indispensável à preservação das redes aéreas de distribuição de energia, consumindo, na maioria dos casos, a maior parcela dos recursos destinados à manutenção das redes urbanas. A ferramenta de poda mecanizada desenvolvida neste projeto foi concebida para realizar a poda de árvores em regiões urbanas, com maior segurança aos operadores e menor custo em função do aumento da produtividade. A operação do conjunto pode ser feita através de controle remoto sem fio, em solo, retirando o operador do trabalho em altura, em proximidade à rede energizada e em posições não ergonômicas.	Qual o feed back dos profissionais de campo que utilização o equipamento desenvolvido?	Os profissionais envolvidos nos treinamentos de campo tem mostrado grande receptividade, em especial no que concerne a segurança e ergonomia da operação. Ainda estão se familiarizando com a operação remota, e ganhando agilidade e confiança que deve vir com	Antonio José Nagle
GDI-006	1371	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã o -	FERRAMENTA MECANIZADA PARA PODA DE VEGETAÇÃO PRÓXIMA A REDES ELÉTRICAS ENERGIZADAS, ACOPLADA EM VEÍCULO LEVE URBANO	A poda de árvores é um requisito indispensável à preservação das redes aéreas de distribuição de energia, consumindo, na maioria dos casos, a maior parcela dos recursos destinados à manutenção das redes urbanas. A ferramenta de poda mecanizada desenvolvida neste projeto foi concebida para realizar a poda de árvores em regiões urbanas, com maior segurança aos operadores e menor custo em função do aumento da produtividade. A operação do conjunto pode ser feita através de controle remoto sem fio, em solo, retirando o operador do trabalho em altura, em proximidade à rede energizada e em posições não ergonômicas.	Com relação a produtividade na execução da poda como foi avaliação dos profissionais na utilização da ferramenta?	O aumento da produtividade deve ocorrer na medida em que os operadores se familiarizem com a operação remota da ferramenta. A operação atual através dos joysticks do rádio controle é totalmente diferente da poda manual, o que demanda treinamento. O	Antonio José Nagle
GDI-006	1371	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã o -	FERRAMENTA MECANIZADA PARA PODA DE VEGETAÇÃO PRÓXIMA A REDES ELÉTRICAS ENERGIZADAS, ACOPLADA EM VEÍCULO LEVE URBANO	A poda de árvores é um requisito indispensável à preservação das redes aéreas de distribuição de energia, consumindo, na maioria dos casos, a maior parcela dos recursos destinados à manutenção das redes urbanas. A ferramenta de poda mecanizada desenvolvida neste projeto foi concebida para realizar a poda de árvores em regiões urbanas, com maior segurança aos operadores e menor custo em função do aumento da produtividade. A operação do conjunto pode ser feita através de controle remoto sem fio, em solo, retirando o operador do trabalho em altura, em proximidade à rede energizada e em posições não ergonômicas.	Quais testes de campo foram realizados e quais resultados foram alcançados nos testes de campo?	Até esta data (final outubro 2023) foram realizados testes de poda com sabre médio e com sabre longo, com o intuito de definir a melhor ferramenta a ser usada para cada tipo de arborização. Nas próximas semanas devemos iniciar o treinamento com a garra, que permitirá a realização	Antonio José Nagle

GPC-006	315	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto	FILOSOFIA DE PROTEÇÃO DE FILTROS HARMÔNICOS PARA PARQUES EÓLICOS	Este trabalho propõe modelagem e especificação de filtros de correntes harmônicas para parques eólicos bem como a filosofia de proteção adequada a cada topologia utilizada na solução de filtragem. No decorrer deste documento são apresentadas técnicas de modelagem da rede, implementação de filtros harmônicos, topologias de filtros harmônicos shunt e amortecidos. São tratadas filosofias de proteção com base em uma pesquisa aprofundada sobre o tema e uma proposta inovadora do ponto de vista de proteção e controle. Adicionalmente, são apresentadas discussões, vantagens e desvantagens de se utilizar a filosofia proposta ao invés de utilizar as técnicas convencionais de	É possível aplicar o método proposto considerando os Reles disponíveis no mercado?	Sim. É possível.	RONIERE HENRIQUE DE OLIVEIRA
GPC-006	315	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto	FILOSOFIA DE PROTEÇÃO DE FILTROS HARMÔNICOS PARA PARQUES EÓLICOS	Este trabalho propõe modelagem e especificação de filtros de correntes harmônicas para parques eólicos bem como a filosofia de proteção adequada a cada topologia utilizada na solução de filtragem. No decorrer deste documento são apresentadas técnicas de modelagem da rede, implementação de filtros harmônicos, topologias de filtros harmônicos shunt e amortecidos. São tratadas filosofias de proteção com base em uma pesquisa aprofundada sobre o tema e uma proposta inovadora do ponto de vista de proteção e controle. Adicionalmente, são apresentadas discussões, vantagens e desvantagens de se utilizar a filosofia proposta ao invés de utilizar as técnicas convencionais de	Os autores poderiam detalhar um pouco mais os critérios utilizados para a escolha da solução de filtragem implementada para esse empreendimento?	Primeiramente, partiu-se do ponto que apenas a utilização de funções de sobre corrente não são suficientes para a proteção dos filtros. Em seguida, notou-se que a proteção completa é bastante cara para a proteção do equipamento. Por isso buscou-se pensar em alternativas que pudessem	RONIERE HENRIQUE DE OLIVEIRA
GPC-006	315	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto	FILOSOFIA DE PROTEÇÃO DE FILTROS HARMÔNICOS PARA PARQUES EÓLICOS	Este trabalho propõe modelagem e especificação de filtros de correntes harmônicas para parques eólicos bem como a filosofia de proteção adequada a cada topologia utilizada na solução de filtragem. No decorrer deste documento são apresentadas técnicas de modelagem da rede, implementação de filtros harmônicos, topologias de filtros harmônicos shunt e amortecidos. São tratadas filosofias de proteção com base em uma pesquisa aprofundada sobre o tema e uma proposta inovadora do ponto de vista de proteção e controle. Adicionalmente, são apresentadas discussões, vantagens e desvantagens de se utilizar a filosofia proposta ao invés de utilizar as técnicas convencionais de	Já existem alguma estatística referente ao desempenho das funções de proteção implementadas para a proteção dos filtros? A filosofia de proteção tem se mostrado adequada?	O projeto ainda está em fase de implementação, por isso não se possui nenhuma estatística de desempenho. Espera-se a conclusão do projeto para fevereiro de 2024.	RONIERE HENRIQUE DE OLIVEIRA



GOP-030	1503	IX - Grupo de Estudos de Operação de	Geração automática de scripts para sequenciador de manobras a partir de roteiros de manobras	Este trabalho apresenta uma solução para a conversão automática de roteiros de manobras em scripts SAGE. A solução consiste de um sistema computacional integrado ao sistema gerenciador de roteiros de manobras da Chesf. Os resultados mostram sucesso na conversão automática de roteiros de manobras em scripts SAGE usando uma linguagem inovadora de conversão. Testes em campo estão iniciando para demonstrar melhorias nos principais Key Performance	É possível criar um conjunto de automação de manobras para preparar a instalação após um blecaute? Em caso afirmativo, há previsão para adotar?	Certamente. Os documentos de manobras já foram criados e validados utilizando o Sequenciador de Manobras. A expectativa é que comece a ser utilizado no tempo real no início de 2024.	Eloi Rocha Neto
GOP-030	1503	IX - Grupo de Estudos de Operação de	Geração automática de scripts para sequenciador de manobras a partir de roteiros de manobras	Este trabalho apresenta uma solução para a conversão automática de roteiros de manobras em scripts SAGE. A solução consiste de um sistema computacional integrado ao sistema gerenciador de roteiros de manobras da Chesf. Os resultados mostram sucesso na conversão automática de roteiros de manobras em scripts SAGE usando uma linguagem inovadora de conversão. Testes em campo estão iniciando para demonstrar melhorias nos principais Key Performance	Acredita que o uso da IA para lidar com textos variados nas manobras apresenta um ganho em relação a ter que alterar o texto das manobras para um modelo pré-definido?	Sim. O uso de IA evitaria a necessidade de criar uma base de modelos de itens de manobras.	Eloi Rocha Neto
GOP-030	1503	IX - Grupo de Estudos de Operação de	Geração automática de scripts para sequenciador de manobras a partir de roteiros de manobras	Este trabalho apresenta uma solução para a conversão automática de roteiros de manobras em scripts SAGE. A solução consiste de um sistema computacional integrado ao sistema gerenciador de roteiros de manobras da Chesf. Os resultados mostram sucesso na conversão automática de roteiros de manobras em scripts SAGE usando uma linguagem inovadora de conversão. Testes em campo estão iniciando para demonstrar melhorias nos principais Key Performance	Como estão os resultados dos testes na Chesf? Já é possível avaliar o ganho em termos de redução de tempo das manobras?	A solução ainda não foi aplicada no tempo real da Chesf, entretanto diversos experimentos foram realizados com o sequenciador de manobras, o que garante um ganho expressivo no tempo e na	Eloi Rocha Neto

GES-027	1015	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Geração solar fotovoltaica e hidrogênio verde integrados em planta industrial para suprimento dos serviços de subestação de conexão de usina termoeletrica	Um dos desafios da cadeia de produção do hidrogênio é buscar uma destinação adequada do hidrogênio verde (H2V), considerando custos competitivos no contexto global do setor eletroenergético e de combustíveis. Neste sentido, o projeto H2Green propõe o desenvolvimento de estruturas conceituais para avaliação do emprego do hidrogênio produzido a partir de geração solar fotovoltaica em uma estrutura multipropósito, como recurso de suporte à operação elétrica e gerenciamento térmico de usina termoeletrica e subestação de conexão. Este Informe Técnico revisita aspectos associados a eletrolisadores e Célula à Combustível (CaC), as aplicações prospectadas e o sistema de geração para suprimento à planta de produção de H2V.	Nos Procedimentos de Rede vigentes é colocada a necessidade de 1 fonte externa e duas fontes internas (grupos geradores) para suprimento aos serviços auxiliares. Na opinião dos autores, esta fonte sugerida pode substituir qual das requisitadas? Como comparar o grau de confiabilidade?	Uma das ideias é que a Célula à Combustível (CaC) possa ser utilizada para substituir a fonte externa proveniente dos grupos geradores à diesel. Trata-se de uma proposta a ser avaliada em ambiente de operação controlado, uma vez que dinâmica de operação da CaC requer um tempo de delay para início do fornecimento de potência a partir da energização da célula. Desta forma, mesmo com a adição da CaC, para o efetivo emprego como fonte para suprimento dos serviços auxiliares, um sistema de bateria é necessário como interface entre a CaC e as cargas.	José Filho da Costa Castro
GES-027	1015	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais	Geração solar fotovoltaica e hidrogênio verde integrados em planta industrial para suprimento dos serviços de subestação de conexão de usina termoeletrica	Um dos desafios da cadeia de produção do hidrogênio é buscar uma destinação adequada do hidrogênio verde (H2V), considerando custos competitivos no contexto global do setor eletroenergético e de combustíveis. Neste sentido, o projeto H2Green propõe o desenvolvimento de estruturas conceituais para avaliação do emprego do hidrogênio produzido a partir de geração solar fotovoltaica em uma estrutura multipropósito, como recurso de suporte à operação elétrica e gerenciamento térmico de usina termoeletrica e subestação de conexão. Este Informe Técnico revisita aspectos associados a eletrolisadores e Célula à Combustível (CaC), as aplicações prospectadas e o sistema de geração para suprimento à planta de produção de H2V.	Na opinião dos autores, qual o principal ganho a ser obtido?	Um dos principais ganhos é a avaliação da viabilidade técnica do emprego de tecnologias novas para a operação de subestações. No caso do projeto H2Green, há objetivos econômicos sendo prospectados. Com a adição de um eletrolisador na planta industrial, um dos principais atrativos/ganhos é a autonomia para	José Filho da Costa Castro

GES-027	1015	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais	Geração solar fotovoltaica e hidrogênio verde integrados em planta industrial para suprimento dos serviços de subestação de conexão de usina termoeleétrica	Um dos desafios da cadeia de produção do hidrogênio é buscar uma destinação adequada do hidrogênio verde (H2V), considerando custos competitivos no contexto global do setor eletroenergético e de combustíveis. Neste sentido, o projeto H2Green propõe o desenvolvimento de estruturas conceituais para avaliação do emprego do hidrogênio produzido a partir de geração solar fotovoltaica em uma estrutura multipropósito, como recurso de suporte à operação elétrica e gerenciamento térmico de usina termoeleétrica e subestação de conexão. Este Informe Técnico revisita aspectos associados a eletrolisadores e Célula à Combustível (CaC), as aplicações prospectadas e o sistema de geração para suprimento à planta de produção de H2V.	Qual a possibilidade, vantagens e dificuldades para aplicação em escala?	As principais dificuldades para a aplicação em escala estão associadas à viabilidade econômica das aplicações. Há também desafios inerentes à operação de um equipamento sensível em uma planta industrial. Como Eletrolisadores e Células à Combustível são equipamentos ainda em estágio de maturação	José Filho da Costa Castro
---------	------	--	---	--	--	---	----------------------------

GAE-022	421	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Gestão da Inovação - trajetória, lições aprendidas e pontos de evolução: a experiência do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS	O artigo detalha os principais marcos da jornada da Inovação do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), apresenta as iniciativas realizadas pertinentes a esse tema no Operador e, a partir de análises quali-quantitativas, avalia os resultados alcançados. Além disso, o artigo destaca tanto as lições aprendidas durante a trajetória de inovação do ONS quanto os próximos passos e evoluções das atividades para apoiar o Operador em sua missão por meio de uma visão moderna, adaptativa e sintonizada com as mudanças em curso no setor elétrico.	O ONS já vislumbrou ampliar as suas ações de "Transformação Estratégica" envolvendo outros agentes setoriais em seus programas e iniciativas de inovação de forma contínua, além da "Semana da Inovação" planejada para 2023? Caso afirmativo, como se pretende implementar isso?	O ONS tem grande interesse em manter-se ativo no ecossistema de inovação. Para isso, em 2022 foi criado o mapa de relacionamento de inovação do ONS, trabalho interno, que tem como objetivo ser uma referência que apoia a tomada de decisão e os movimentos estratégicos com relação aos relacionamentos do ONS sob a perspectiva de inovação. O instrumento é vivo e por isso pretendemos revisá-lo frequentemente. Verificamos que o ONS já participa e contribui com programas e iniciativas de inovação referentes ao setor, e a intenção é que essas parcerias, além de mantidas, sejam ampliadas e fortalecidas. Um exemplo são as parcerias em projetos, com Agentes de geração e transmissão, no antigo P&D Aneel, além de interações via contribuição do ONS para o novo Plano Estratégico Quinquenal de	Ludimila Dantas Prado
---------	-----	---	---	--	---	---	-----------------------

GAE-022	421	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Gestão da Inovação - trajetória, lições aprendidas e pontos de evolução: a experiência do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS	O artigo detalha os principais marcos da jornada da Inovação do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), apresenta as iniciativas realizadas pertinentes a esse tema no Operador e, a partir de análises quali-quantitativas, avalia os resultados alcançados. Além disso, o artigo destaca tanto as lições aprendidas durante a trajetória de inovação do ONS quanto os próximos passos e evoluções das atividades para apoiar o Operador em sua missão por meio de uma visão moderna, adaptativa e sintonizada com as mudanças em curso no setor elétrico.	Os ciclos de desenvolvimento de novos produtos e de inovação vêm se reduzindo de forma significativa na última década. Como o projeto em tela levou 10 anos para sua consecução, não seria este um fator de risco para a evolução futura do sistema desenvolvido?	<p>Esclarecimento comissão: O artigo trata da jornada da Inovação do ONS, apresenta as iniciativas pertinentes a esse tema e avalia os resultados alcançados. Além disso, o artigo destaca as lições aprendidas durante a trajetória de inovação. A pergunta tem como objetivo saber se todo esse movimento de inovação do ONS está orientado aos objetivos do SIASE-T (ou de eventualmente qualquer outro projeto do setor que tenha característica de inovação e que tenha interface com as atividades do ONS) que também propõe um aprimoramento/inovação geral do segmento de transmissão.</p> <p>Resposta: O movimento de inovação do ONS é mais amplo, e decorre do fato de estarmos vivenciando fortes mudanças no setor elétrico brasileiro diante dos desafios da transição energética, do aumento de</p>	Ludimila Dantas Prado
---------	-----	---	---	--	---	--	-----------------------

GAE-022	421	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Gestão da Inovação - trajetória, lições aprendidas e pontos de evolução: a experiência do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS	O artigo detalha os principais marcos da jornada da Inovação do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), apresenta as iniciativas realizadas pertinentes a esse tema no Operador e, a partir de análises quali-quantitativas, avalia os resultados alcançados. Além disso, o artigo destaca tanto as lições aprendidas durante a trajetória de inovação do ONS quanto os próximos passos e evoluções das atividades para apoiar o Operador em sua missão por meio de uma visão moderna, adaptativa e sintonizada com as mudanças em curso no setor elétrico.	Como os autores entendem que esta dificuldade (longos tempos de desenvolvimento) possa ser vencida no futuro próximo?	<p>Esclarecimento comissão: Cite um projeto inovador fruto da "Jornada da Inovação" implantada pelo ONS. Quais foram os resultados obtidos e as lições aprendidas desse projeto?</p> <p>Resposta: No decorrer da “Jornada da Inovação do ONS” gostaríamos de destacar como um dos nossos principais projetos de inovação o GamethONS. Alinhada a estratégia ASG (Ambiental, Social e de Governança) do Operador, esse foi um evento promovido pelo ONS ao longo de 2023 e que teve como objetivo a capacitação de estudantes e professores da rede pública de Ensino Médio na utilização de tecnologias digitais, através da proposição do desafio de desenvolver um jogo digital relacionado aos temas: energia, sustentabilidade e sistema elétrico brasileiro. O sucesso do GamethONS foi evidenciado pelo</p>	Ludimila Dantas Prado
---------	-----	---	---	--	---	---	-----------------------

GMA-002	683	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Gestão da Sustentabilidade Empresarial aplicada no programa de P&D ANEEL	A inovação, através de tecnologias como IA, IoT e blockchain, é essencial para melhorar eficiência energética e gestão de resíduos. A incorporação de considerações ambientais, sociais e éticas nas decisões estratégicas é crucial para enfrentar desafios futuros. Este trabalho revisa projetos de pesquisa e desenvolvimento da ANEEL sobre sustentabilidade empresarial, proteção ambiental e gestão socioambiental no setor elétrico. Embora os projetos analisados atendam aos critérios de inovação, há oportunidades para mais estudos tecnológicos e soluções inovadoras visando a sustentabilidade empresarial. A adoção dessas tecnologias pode trazer benefícios financeiros e melhorar a reputação da empresa a longo prazo.	Os autores acreditam que com o novo regramento dos programas de P&D Aneel, estabelecido a partir de 1o de julho de 2023 pela Resolução Normativa 1045/2022 tendem a aumentar os projetos de P&D alinhados com os ODS? Por quê? Qual aspecto da Resolução fortalece o argumento apresentado?	O Projeto PDI Estratégico é considerado de grande relevância para o Setor Elétrico Brasileiro e visa resolver demandas tecnológicas específicas do setor elétrico e do país. Essa abordagem pode naturalmente levar a projetos que se alinham com os ODS, especialmente aqueles relacionados a energia acessível e limpa (ODS 7) e ação climática (ODS 13). O alinhamento com a Agenda 2030 escrita na normativa demonstra	KLEYTON PONTES COTTA
GMA-002	683	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas	Gestão da Sustentabilidade Empresarial aplicada no programa de P&D ANEEL	A inovação, através de tecnologias como IA, IoT e blockchain, é essencial para melhorar eficiência energética e gestão de resíduos. A incorporação de considerações ambientais, sociais e éticas nas decisões estratégicas é crucial para enfrentar desafios futuros. Este trabalho revisa projetos de pesquisa e desenvolvimento da ANEEL sobre sustentabilidade empresarial, proteção ambiental e gestão socioambiental no setor elétrico. Embora os projetos analisados atendam aos critérios de inovação, há oportunidades para mais estudos tecnológicos e soluções inovadoras visando a sustentabilidade empresarial. A adoção dessas tecnologias pode trazer benefícios financeiros e melhorar a reputação da	O que os autores sugerem como medidas para garantir que projetos de P&D tenham um alinhamento com os ODS e/ou com práticas que melhorem a atuação das empresas nos aspectos ESG?	Para alinhar projetos de P&D com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e práticas ESG, as empresas devem integrar os ODS em suas estratégias, avaliar o impacto, incluir critérios ESG na seleção de projetos, colaborar com especialistas, comunicar de forma transparente, educar	KLEYTON PONTES COTTA

GMA-002	683	XI - Grupo de Estudo de Desenvolvimento Ambiental de Sistemas Elétricos	Gestão da Sustentabilidade Empresarial aplicada no programa de P&D ANEEL	A inovação, através de tecnologias como IA, IoT e blockchain, é essencial para melhorar eficiência energética e gestão de resíduos. A incorporação de considerações ambientais, sociais e éticas nas decisões estratégicas é crucial para enfrentar desafios futuros. Este trabalho revisa projetos de pesquisa e desenvolvimento da ANEEL sobre sustentabilidade empresarial, proteção ambiental e gestão socioambiental no setor elétrico. Embora os projetos analisados atendam aos critérios de inovação, há oportunidades para mais estudos tecnológicos e soluções inovadoras visando a sustentabilidade empresarial. A adoção dessas tecnologias pode trazer benefícios financeiros e melhorar a reputação da empresa a longo prazo.	Os autores poderiam comentar diferenças e similaridades sobre o alinhamento de projetos de P&DI do setor elétrico com os ODS e aspectos ESG em outros países do mundo?	No geral, a necessidade de alinhar projetos de P&D do setor elétrico com os ODS e aspectos ESG é uma tendência global, mas a implementação e as prioridades específicas podem variar de acordo com as condições locais. Empresas e governos devem levar em consideração a dinâmica única de cada país ao projetar e executar esses	KLEYTON PONTES COTTA
---------	-----	---	--	---	--	--	----------------------



GMA-006	1272	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Gestão dos processos de Licenciamento Ambiental de Componente Indígena	Este trabalho objetiva analisar o processo de gestão dos contratos relacionados ao componente indígena do processo de regularização das LTs 500 KV Tucuruí-Marabá-Imperatriz-Presidente Dutra (C1 e C2), que interceptam as Terras Indígenas: Cana Brava (etnia Tenetehara/Guajajara) em 22,5km; Krikati (etnia Krikati) em 35 km; e Mãe Maria (etnias Parkateje, Akrätikateje e Kyikateje) em 20,9 km. Essa regularização busca ajustar o processo de licenciamento ambiental às mudanças legislativas e normativas atuais. Na diretriz desse trabalho são observadas as peculiaridades e vicissitudes das relações entre comunidades indígenas e a sociedade envolvente, bem como os compromissos que a Eletronorte assume com as pautas de direitos humanos.	A regularização do componente indígena das linhas LTs que entraram em operação quando a legislação ambiental era mais incipiente neste aspecto traz muita complexidade pelos ajustes que precisam ser feitos para a compatibilidade com a legislação atual, com a realização de novos estudos para definição de medidas de compensação e a mediação com os diversos órgãos envolvidos, o que também gera reflexos no relacionamento com as comunidades. Quais são as principais recomendações para as empresas que enfrentam casos similares, em que a regularização do componente indígena seja também necessária?	A regularização de processos envolvendo comunidades indígenas e quilombolas é uma realidade, e precisam estar inseridos dentro da gestão de risco e das políticas e ESG. Por isso, é fundamental conhecimento técnico muito especializado e abertura de canais de diálogo. Assim, recomenda-se que a escolha dos/as consultores seja muito bem conduzida, e mais do que títulos acadêmicos é importante, profissionais que já tenham vivências comunitárias, e muita capacidade de dialogar de forma simétrica com os atores envolvidos no processo. É importante lembrar que são processos que lidam com compreensões de mundo muito plurais e diferentes, por isso é necessário muita mediação e abertura para o diálogo. Também recomendamos que as empresas tenham em seus quadros profissionais das ciências	Andrea Mesquita de Menezes
---------	------	--	--	---	---	---	----------------------------

GMA-006	1272	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Gestão dos processos de Licenciamento Ambiental de Componente Indígena	<p>Este trabalho objetiva analisar o processo de gestão dos contratos relacionados ao componente indígena do processo de regularização das LTs 500 KV Tucuruí-Marabá-Imperatriz-Presidente Dutra (C1 e C2), que interceptam as Terras Indígenas: Cana Brava (etnia Tenetehara/Guajajara) em 22,5km; Krikati (etnia Krikati) em 35 km; e Mãe Maria (etnias Parkateje, Akrätikateje e Kyikateje) em 20,9 km. Essa regularização busca ajustar o processo de licenciamento ambiental às mudanças legislativas e normativas atuais. Na diretriz desse trabalho são observadas as peculiaridades e vicissitudes das relações entre comunidades indígenas e a sociedade envolvente, bem como os compromissos que a Eletronorte assume com as pautas de direitos humanos.</p>	Quais as lições aprendidas deste caso que podem ser incorporadas à gestão dos processos e contratos da empresa relacionados com o licenciamento ambiental do componente indígena?	<p>A primeira resposta responde em parte essa segunda questão, pois as recomendações estão intimamente articuladas com os aprendizados. Cada trabalho desenvolvido nas diversas comunidades ajuda no aprimoramento dos processos de trabalho, mesmo considerando que cada Comunidade é única e tem vivências muito específicas. O desafio é que o processo de gestão dos contratos incorpore essas perspectivas. Sobre os contratos, é fundamental que desde a elaboração de Termo de Referência ou outro documento similar para embasar a contratação incorpore os normativos do licenciamento ambiental e das políticas indigenistas. Assim, além de indicações pormenorizadas dos normativos do componente indígena, com destaque aos artigos considerados mais importantes, é importante incorporar os itens relativos à participação indígena</p>	Andrea Mesquita de Menezes
---------	------	--	--	--	---	--	----------------------------

GMA-006	1272	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Gestão dos processos de Licenciamento Ambiental de Componente Indígena	<p>Este trabalho objetiva analisar o processo de gestão dos contratos relacionados ao componente indígena do processo de regularização das LTs 500 KV Tucuruí-Marabá-Imperatriz-Presidente Dutra (C1 e C2), que interceptam as Terras Indígenas: Cana Brava (etnia Tenetehara/Guajajara) em 22,5km; Krikati (etnia Krikati) em 35 km; e Mãe Maria (etnias Parkateje, Akrätikateje e Kyikateje) em 20,9 km. Essa regularização busca ajustar o processo de licenciamento ambiental às mudanças legislativas e normativas atuais. Na diretriz desse trabalho são observadas as peculiaridades e vicissitudes das relações entre comunidades indígenas e a sociedade envolvente, bem como os compromissos que a Eletronorte assume com as pautas de direitos humanos.</p>	Existe alguma forma de minimizar os impactos no relacionamento com as comunidades indígenas em virtude do tempo decorrido entre o começo das tratativas para a realização do Estudo Ambiental Simplificado e o início efetivo desse Estudo?	<p>A relação entre empreendimentos e meio ambiente é, na maioria das vezes, conflituosa. É uma arena de conflito por excelência. Contudo, a disponibilidade para o diálogo e o estabelecimento de uma comunicação constante e clara podem ajudar a minimizar os conflitos. Neste sentido, a Licença Social para Operar, é conceito interessante e pode ser acionado como base em alguns projetos que podem ser desenvolvidos em conjunto nas comunidades. Esse conceito reflete a percepção de que os regulamentos legais e burocráticos são</p>	Andrea Mesquita de Menezes
---------	------	--	--	--	---	--	----------------------------

GMA-008	1385	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Gestão Socioambiental de Empreendimentos do Setor Elétrico em Terras Indígenas	As dificuldades da gestão socioambiental dos empreendimentos com interface em Terra Indígena giram em torno das expectativas de direitos dos indígenas e dos deveres do empreendedor na mitigação e compensação de impactos. A reparação dos impactos não satisfaz todas as necessidades básicas das comunidades, de responsabilidade do Estado. A deficiência das políticas públicas para atendimento ao indígena, bem como a falta da regulamentação tanto para o resguardo dos direitos dos indígenas, quanto para a segurança jurídica e física da concessão são questões que necessitam ser equacionadas. As demandas não atreladas aos impactos ambientais, oneram os empreendimentos e as receitas tarifárias não suportam os recursos demandados.	A regularização do componente indígena de UHEs e LTs que entraram em operação quando a legislação ambiental era mais incipiente neste aspecto traz muita complexidade pelos ajustes que precisam ser feitos para a compatibilidade com a legislação atual, com a realização de novos estudos para definição de medidas de compensação e a mediação com os diversos órgãos envolvidos, o que também gera reflexos no relacionamento com as comunidades. Quais são as principais recomendações para as empresas que enfrentam casos similares, em que a regularização do componente indígena seja também necessária?	Resposta: Uma primeira recomendação é não pular etapas e documentar todas elas. Como o empreendimento está implantado e operando há décadas, há o sentimento de que é desnecessário fazer todas as consultas formais à comunidade indígena, incluindo o plano de trabalho, metodologia, as oficinas (de apresentação inclusive), etc. Todos os passos previstos em normativas serão cobrados pela comunidade ou pelo MPF. Importante manter canal de diálogo fácil, informal e permanente com os indígenas. E, a interação constante com os consultores contratados, <del>para que todos falem a</del>	Rosana dos Santos Brandão
GMA-008	1385	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos	Gestão Socioambiental de Empreendimentos do Setor Elétrico em Terras Indígenas	As dificuldades da gestão socioambiental dos empreendimentos com interface em Terra Indígena giram em torno das expectativas de direitos dos indígenas e dos deveres do empreendedor na mitigação e compensação de impactos. A reparação dos impactos não satisfaz todas as necessidades básicas das comunidades, de responsabilidade do Estado. A deficiência das políticas públicas para atendimento ao indígena, bem como a falta da regulamentação tanto para o resguardo dos direitos dos indígenas, quanto para a segurança jurídica e física da concessão são questões que necessitam ser equacionadas. As demandas não atreladas aos impactos ambientais, oneram os empreendimentos e as receitas tarifárias não suportam os recursos demandados.	Os autores conhecem experiências internacionais sobre a operacionalização da CLPI, sobre a repartição de recursos como os da CFURH com comunidades indígenas e não indígenas e de governança que poderiam ser compartilhados e servir como "inspiração" para o caso brasileiro?	Resposta: Sobre a CLPI, Consentimento Livre Prévio e Informado, há literatura sobre a legislação estabelecida em diversos países, como a Lei nº 29.785/2011 no Peru, a Lei nº 222/2012 na Bolívia, que incluem as etapas a serem seguidas e outros procedimentos. A regulamentação do processo CLPI por Lei é mais robusta do que por meio de	Rosana dos Santos Brandão

GMA-008	1385	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Gestão Socioambiental de Empreendimentos do Setor Elétrico em Terras Indígenas	As dificuldades da gestão socioambiental dos empreendimentos com interface em Terra Indígena giram em torno das expectativas de direitos dos indígenas e dos deveres do empreendedor na mitigação e compensação de impactos. A reparação dos impactos não satisfaz todas as necessidades básicas das comunidades, de responsabilidade do Estado. A deficiência das políticas públicas para atendimento ao indígena, bem como a falta da regulamentação tanto para o resguardo dos direitos dos indígenas, quanto para a segurança jurídica e física da concessão são questões que necessitam ser equacionadas. As demandas não atreladas aos impactos ambientais, oneram os empreendimentos e as receitas tarifárias não suportam os recursos demandados.	Diante das dificuldades identificadas nos casos apresentados pelo artigo, que alternativas poderiam ser pensadas em termos de regulamentação do art. 231 da Constituição Federal e/ou de políticas públicas que pudessem minimizar os conflitos entre empreendedores e comunidades indígenas?	O ideal seria que a regulamentação do art 231 fosse pautada em parâmetros técnicos com definição clara sobre quem é sujeito de direito (dentro da área do empreendimento, área de influência direta, indireta ...), prévio (fase de planejamento); informada (estudos de planejamento – inventário, R's...); rito da consulta pública; responsáveis pela execução; respeitando o grau de integração das comunidades indígenas e promovendo justiça social. Mas, de uma forma ou de outra, a existência da	Rosana dos Santos Brandão
GTL-011	1520	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicações	Identificação de Falhas em Subestações da EVOLTZ utilizando ferramentas de Mineração de Dados	As bases históricas de alarmes apresentam uma riqueza de informações que podem ser transformadas em conhecimento através das ferramentas apropriadas. Este artigo apresenta um conjunto de ferramentas que analisam estas bases e, usando técnicas de processamento textual, preparam um conjunto de informações para inspeção e complementação dos especialistas humanos. A estes é oferecido um sistema gráfico que lhes permite inserir seu conhecimento, de forma a permitir que diagnósticos online sejam dados e melhorem a qualidade e a velocidade da resposta dos operadores. Baseado nestes conceitos, este artigo mostra a experiência de análise de dados histórica da Evoltz e resultados obtidos através do uso desta plataforma.	Qual o investimento que os autores pensam ser necessário, em termos de recursos computacionais, para permitir a plena utilização do sistema de mineração de dados em um agente que tenha dimensão equivalente à do agente utilizado como base da pesquisa (Evoltz)?	Não é esperada a necessidade de utilização de um recurso computacional robusto. Para o desenvolvimento do trabalho apresentado, foi utilizado um sistema computacional desktop relativamente comum, obtendo resultados em dezenas de minutos para dois anos de bases. Deve ser considerado evidente	RODRIGO LOPES DE MORAES

GTL-011	1520	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec	Identificação de Falhas em Subestações da EVOLTZ utilizando ferramentas de Mineração de Dados	As bases históricas de alarmes apresentam uma riqueza de informações que podem ser transformadas em conhecimento através das ferramentas apropriadas. Este artigo apresenta um conjunto de ferramentas que analisam estas bases e, usando técnicas de processamento textual, preparam um conjunto de informações para inspeção e complementação dos especialistas humanos. A estes é oferecido um sistema gráfico que lhes permite inserir seu conhecimento, de forma a permitir que diagnósticos online sejam dados e melhorem a qualidade e a velocidade da resposta dos operadores. Baseado nestes conceitos, este artigo mostra a experiência de análise de dados histórica da Evoltz e resultados obtidos	Foi verificada uma importante intervenção humana na análise e validação dos resultados do modelo. Pensando na escalabilidade da solução, esta necessidade de ação e análise de especialistas pode ser encarado como um aspecto dificultador na utilização do modelo?	É, obviamente, um fator dificultador, posto que nem sempre teremos a disponibilidade de especialistas e/ou conhecimento disponível, Entretanto, é importante ressaltar que a análise e validação do especialista não é uma atividade continua, sendo o maior esforço empregado após a	RODRIGO LOPES DE MORAES
GTL-011	1520	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec	Identificação de Falhas em Subestações da EVOLTZ utilizando ferramentas de Mineração de Dados	As bases históricas de alarmes apresentam uma riqueza de informações que podem ser transformadas em conhecimento através das ferramentas apropriadas. Este artigo apresenta um conjunto de ferramentas que analisam estas bases e, usando técnicas de processamento textual, preparam um conjunto de informações para inspeção e complementação dos especialistas humanos. A estes é oferecido um sistema gráfico que lhes permite inserir seu conhecimento, de forma a permitir que diagnósticos online sejam dados e melhorem a qualidade e a velocidade da resposta dos operadores. Baseado nestes conceitos, este artigo mostra a experiência de análise de dados histórica da Evoltz e resultados obtidos	Qual foi o teste de avaliação para averiguar se a saída do sistema estava correta?	Além da validação humana pelo especialista, o sistema pode ser testado em um ambiente idêntico ao real usando as facilidades de simulação do SAGE, que permite inserir alarmes de forma simulada através do protocolo, como se viessem do campo. Assim, podemos "causar falhas" para ver como o sistema responde.	RODRIGO LOPES DE MORAES

GTM-018	1916	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Identificação do Estado Operativo de Buchas Capacitivas de Alta Tensão, em Tempo Real, Através da Técnica "Physics-Informed Machine Learning" (PIML)	Uma técnica promissora para indicar falhas em buchas de alta tensão em tempo real é a "Physics-informed machine learning" (PIML). Esta é uma abordagem que combina a capacidade de aprendizado de máquina com conhecimentos prévios de física e/ou engenharia para melhorar a precisão e a eficiência dos modelos. O modelo de PIML é projetado para levar em consideração o conhecimento físico da bucha de alta tensão, incluindo suas propriedades elétricas, bem como as condições de operação. Além disso, o modelo também é capaz de incorporar informações históricas de falhas em buchas de alta tensão para melhorar a precisão.	Além do que foi considerado, que outras leis físicas são ou podem ser consideradas para fins de avaliação de buchas de alta tensão? Existem outros equipamentos sobre os quais essa técnica (ou similar) esteja sendo aplicada? No caso afirmativo, quais variáveis devem ser consideradas?	<p>Para avaliar buchas de alta tensão, além das leis físicas mencionadas no artigo, várias outras leis e princípios físicos podem ser relevantes, como as da Termodinâmica, Eletromagnetismo e Propriedades Dielétricas. Foram aplicadas apenas leis circuitais simples e diretas. Contudo, aumentar a complexidade do modelo não necessariamente resulta em um ganho proporcional na acuidade final.</p> <p>Quanto à aplicação de técnicas semelhantes em outros equipamentos, podem ser usadas em Transformadores de Potência (Análises semelhantes são aplicadas</p>	Daniel Carrijo Polonio Araujo
---------	------	--	--	---	---	---	-------------------------------

GTM-018	1916	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Identificação do Estado Operativo de Buchas Capacitivas de Alta Tensão, em Tempo Real, Através da Técnica "Physics-Informed Machine Learning" (PIML)	Uma técnica promissora para indicar falhas em buchas de alta tensão em tempo real é a "Physics-informed machine learning" (PIML). Esta é uma abordagem que combina a capacidade de aprendizado de máquina com conhecimentos prévios de física e/ou engenharia para melhorar a precisão e a eficiência dos modelos. O modelo de PIML é projetado para levar em consideração o conhecimento físico da bucha de alta tensão, incluindo suas propriedades elétricas, bem como as condições de operação. Além disso, o modelo também é capaz de incorporar informações históricas de falhas em buchas de alta tensão para melhorar a precisão.	Quais são as diferenças do modelo proposto, em termos de informação de saída, em relação às técnicas clássicas utilizadas nas redes neurais? O artigo indica que foram utilizadas 180000 medições de dados de buchas para treinar o modelo. Pergunta-se que tipos de parâmetros medidos foram considerados. Quais foram as características das buchas consideradas?	Um modelo PIML (Physics-Informed Machine Learning) se diferencia de um modelo de rede neural clássica principalmente pela sua capacidade de integrar leis e princípios físicos conhecidos diretamente na estrutura de aprendizado de máquina. Enquanto as redes neurais clássicas dependem exclusivamente de dados para aprender padrões e fazer previsões, os modelos PIML incorporam conhecimento físico a priori, como equações diferenciais ou leis da termodinâmica, para orientar e restringir o processo de aprendizado. Isso permite que o modelo PIML não só aprenda com os dados, mas também	Daniel Carrijo Polonio Araujo
---------	------	--	--	---	---	--	-------------------------------



GTM-018	1916	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes	Identificação do Estado Operativo de Buchas Capacitivas de Alta Tensão, em Tempo Real, Através da Técnica "Physics-Informed Machine Learning" (PIML)	Uma técnica promissora para indicar falhas em buchas de alta tensão em tempo real é a "Physics-informed machine learning" (PIML). Esta é uma abordagem que combina a capacidade de aprendizado de máquina com conhecimentos prévios de física e/ou engenharia para melhorar a precisão e a eficiência dos modelos. O modelo de PIML é projetado para levar em consideração o conhecimento físico da bucha de alta tensão, incluindo suas propriedades elétricas, bem como as condições de operação. Além disso, o modelo também é capaz de incorporar informações históricas de falhas em buchas de alta tensão para melhorar a precisão.	Quais são as informações oferecidas pelo sistema para os especialistas das empresas para fins de análise do estado operativo? E quais as ações que devem ser tomadas pelos especialistas caso haja algum indicativo de anormalidade? Que outras técnicas e variáveis complementares podem ou devem ser utilizadas, seja no modelo ou de forma independente, para que se tenha maior robustez no diagnóstico a ser feito pelas equipes de manutenção?	O sistema fornece a capacidade da bucha continuar operando, ou seja, é um indicador binário que responde a pergunta: A bucha possui alguma anomalia que a coloque em risco operativo? Em caso positivo, os especialistas devem realizar análises mais detalhadas, como avaliação contextualizada das medições do sistema de monitoração, históricos de manutenção, defeitos e falhas conhecidos da família de buchas, etc. Ao sinal de alerta, além das	Daniel Carrijo Polonio Araujo
---------	------	--	--	---	--	--	-------------------------------

GAT-020	289	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Impacto da representação da Falha de Comutação nos estudos de estabilidade do SIN	A existência de múltiplos inversores eletricamente próximos conduzindo grandes blocos de energia tornou essencial o estudo dos fenômenos de falha de comutação na definição dos limites de intercâmbio praticados no SIN. Uma vez que os programas de transitórios eletromecânicos se fundamentam em cálculos baseados no comportamento das componentes fasoriais de sequência positiva, o apoio de ferramentas de transitórios eletromagnéticos, com o cálculo das componentes instantâneas de cada uma das 3 fases nos conversores, passou a ser um recurso imprescindível para o planejamento da operação. Este artigo apresenta novos desenvolvimentos na transposição do impacto das falhas de comutação entre os programas PSCAD e Anatem/Organon.	A proposta de ajuste de TVZ para que a energia perdida em uma falha de comutação fique mais próxima entre o ANATEM e PSCAD, aparentemente foi motivada por um princípio intuitivo de que o impacto na estabilidade é crescente com essa energia. Mas como as simulações são diferentes, não necessariamente essa correção vai tornar a análise de estabilidade mais precisa. Houve alguma comprovação da melhoria do procedimento em relação a observação de alguma ocorrência real? Houve simulações em que a diferença do procedimento tornou um caso de estável para instável ou vice-versa? Qual o impacto percebido nos limites de intercâmbio?	Justamente por não ser possível obter entre dois programas, com abordagens numéricas tão distintas, curvas mais próximas de potência nos bipolos, aplicou-se o princípio de ajustar os valores de TVZ de modo a produzir impactos semelhantes na estabilidade do sistema. Esse princípio foi o que norteou tornar a análise de estabilidade eletromecânica, realizada através dos programas de estabilidade com representação fasorial de sequência positiva (ANATEM e ORGANON), mais aderentes quanto ao impactos das falhas de comutação nos bipolos. O artigo B4-2040 apresentado	Guilherme Sarcinelli Luz
---------	-----	--	---	--	--	--	--------------------------

GAT-020	289	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Impacto da representação da Falha de Comutação nos estudos de estabilidade do SIN	A existência de múltiplos inversores eletricamente próximos conduzindo grandes blocos de energia tornou essencial o estudo dos fenômenos de falha de comutação na definição dos limites de intercâmbio praticados no SIN. Uma vez que os programas de transitórios eletromecânicos se fundamentam em cálculos baseados no comportamento das componentes fasoriais de sequência positiva, o apoio de ferramentas de transitórios eletromagnéticos, com o cálculo das componentes instantâneas de cada uma das 3 fases nos conversores, passou a ser um recurso imprescindível para o planejamento da operação. Este artigo apresenta novos desenvolvimentos na transposição do impacto das falhas de comutação entre os programas PSCAD e Anatem/Organon.	As tensões RMS entre Anatem e PSCAD parecem significativamente diferentes, com o PSCAD produzindo valores menores. Isto foi investigado? Como foi ajustado o nível de curto-circuito monofásico no ANATEM?	Na elaboração do Equivalente de 2022 foram comparados os valores de curto-circuito em cada uma das barras inversoras substituindo no PSCAD cada máquina por uma fonte com tensão de 1.0pu e ângulo 0.0 atrás da reatância subtransitória. Os clusters já correspondem à esta modelagem sendo apenas alterados seus valores de tensão e ângulo. Quanto à diferença nos valores de tensão RMS, no PSCAD eles são obtidos a	Guilherme Sarcinelli Luz
---------	-----	--	---	--	--	--	--------------------------

GAT-020	289	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Impacto da representação da Falha de Comutação nos estudos de estabilidade do SIN	<p>A existência de múltiplos inversores eletricamente próximos conduzindo grandes blocos de energia tornou essencial o estudo dos fenômenos de falha de comutação na definição dos limites de intercâmbio praticados no SIN. Uma vez que os programas de transitórios eletromecânicos se fundamentam em cálculos baseados no comportamento das componentes fasoriais de sequência positiva, o apoio de ferramentas de transitórios eletromagnéticos, com o cálculo das componentes instantâneas de cada uma das 3 fases nos conversores, passou a ser um recurso imprescindível para o planejamento da operação. Este artigo apresenta novos desenvolvimentos na transposição do impacto das falhas de comutação entre os programas PSCAD e Anatem/Organon.</p>	<p>Pode comentar sobre o esforço necessário para o ajuste dos tempos de falha de comutação? Normalmente se obtém após quantas tentativas, e qual o tempo de simulação no PSCAD (snapshot e simulação) e ANATEM para os 500 ms aparentemente utilizados no ajuste?</p>	<p>O tempo de obtenção do snapshot do PSCAD consome, neste Equivalente de 2022, cerca de 2h para rodar 40s. As simulações, a partir do snapshot, do total das 8 curvas da onda senoidal para todas as 15 faltas (8x15=120 simulações de 500ms) consomem cerca de 4,5h. Esse conjunto de valores do PSCAD são registrados em uma tabela que, após ser processada em uma planilha Excel, permite obterem-se, para cada falta, os valores de ENT e TVZ de cada bipolo e a ENT total. Em seguida iniciam-se as simulações em ANATEM onde cada uma consome alguns segundos, uma vez que cada arquivo esteja adequadamente preparado. Os valores de TVZ ajustados são obtidos através de algumas</p>	Guilherme Sarcinelli Luz
---------	-----	--	---	---	---	--	--------------------------

GPC-022	579	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	Impacto das Fontes de Energias Renováveis (Solar & Eólica) na Proteção de Distância - Problemas & Soluções	Este artigo demonstrou a importância de rever a proteção de distância para proteger linhas alimentada por geração renovável. O principal problema é devido à mudança e variações na assinatura de corrente de falta para defeitos alimentadas por FBI's. Isso se deve principalmente à flexibilidade e à escolha do modo de operação ou seja, prioridade para a qual o FBI está programado para operar. Os parâmetros de projeto do controle também tem um impacto na assinatura de corrente de falta durante a transição. Correntes de fase durante a falta são vistas diretamente nos componentes de sequência negativa ficando impactado mais em um modo de operação específico.	1-Foi citado no trabalho que embora os padrões e requisitos de rede tenham recentemente exigido a injeção de corrente de sequência negativa, estes podem não ser confiáveis. Pode comentar um pouco mais sobre isto? À nível internacional, mais algum outro requisito está sendo praticado?	De fato, com a geração convencional a melhor opção de polarização é com a corrente de sequência negativa pois está sempre presente na assinatura das faltas contudo, com a geração não convencional, baseada em fontes com inversores (IBR), a assinatura de corrente além de ser limitada pelo controle do IBR tem comportamento variável ao longo do tempo e pode não ser confiável para polarização, por esta razão, a GE desenvolveu novo algoritmo (relé de distância D60 & P546) que pode	Denys Lellys
GPC-022	579	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Contr	Impacto das Fontes de Energias Renováveis (Solar & Eólica) na Proteção de Distância - Problemas & Soluções	Este artigo demonstrou a importância de rever a proteção de distância para proteger linhas alimentada por geração renovável. O principal problema é devido à mudança e variações na assinatura de corrente de falta para defeitos alimentadas por FBI's. Isso se deve principalmente à flexibilidade e à escolha do modo de operação ou seja, prioridade para a qual o FBI está programado para operar. Os parâmetros de projeto do controle também tem um impacto na assinatura de corrente de falta durante a transição. <u>Correntes de fase durante a falta são vistas diretamente nos</u>	2-Em que estado estão as simulações e resultados para comprovação da eficácia do novo algoritmo proposto?Já tem algum resultado que possa ser apresentado?	Os testes do novo algoritmo foram finalizados em Outubro passado e seus resultados apresentados na conferência de Spokane, USA e serão comentados na apresentação do artigo no SNPTEE. Os resultados podem ser compartilhados por e-mail	Denys Lellys
GPC-022	579	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Contr	Impacto das Fontes de Energias Renováveis (Solar & Eólica) na Proteção de Distância - Problemas & Soluções	Este artigo demonstrou a importância de rever a proteção de distância para proteger linhas alimentada por geração renovável. O principal problema é devido à mudança e variações na assinatura de corrente de falta para defeitos alimentadas por FBI's. Isso se deve principalmente à flexibilidade e à escolha do modo de operação ou seja, prioridade para a qual o FBI está programado para operar. Os parâmetros de projeto do controle também tem um impacto na assinatura de corrente de falta durante a transição. <u>Correntes de fase durante a falta são vistas diretamente nos</u>	O algoritmo que traz o conceito de MHO dinâmico controlado já está disponível nos IEDs da GE?	Com a conclusão dos testes da função 21 com os IED's GE D60 e P546 ocorrido em Outubro passado e assim que concluirmos o processo interno de validação e verificação do algoritmo, serão disponibilizados para o mercado.	Denys Lellys

GPL-009	1110	VII - Grupo de Estudos de Planejamento de Sistemas	Impacto do período de integração na geração estimada de um parque híbrido eólico-solar	Em localidade com potencial de instalação de usina híbrida eólica-solar é possível compartilhar o acesso ao sistema de transmissão. Dependendo da capacidade do sistema de transmissão, nos períodos de maior geração das duas fontes, ocorrerá cortes de potência (curtailment) Para estudar o efeito do tempo de integração da médias dos dados na estimativa do corte, foram utilizadas séries temporais medidas no Sudeste Brasileiro, com tempo de integração da médias variando entre 10 minutos e 3 horas e, também, os dias médios desses dados. Constatou-se que o corte depende do tempo de média, e que quando calculados com dias médios a	Naturalmente, espera-se que o esforço computacional aumente com a maior granularidade dos dados. Qual a opinião dos autores sobre esse impacto?	As análises descritas no artigo podem ser realizadas em poucos minutos em um computador pessoal, não sendo necessário um servidor de cálculo dedicado. Sendo assim, mesmo se forem realizadas modelagens com uma série de dados mais longa, o custo computacional dessa	Leonardo da Costa Lima Xavier de Mendonça
GPL-009	1110	VII - Grupo de Estudos de Planejamento de Sistemas	Impacto do período de integração na geração estimada de um parque híbrido eólico-solar	Em localidade com potencial de instalação de usina híbrida eólica-solar é possível compartilhar o acesso ao sistema de transmissão. Dependendo da capacidade do sistema de transmissão, nos períodos de maior geração das duas fontes, ocorrerá cortes de potência (curtailment) Para estudar o efeito do tempo de integração da médias dos dados na estimativa do corte, foram utilizadas séries temporais medidas no Sudeste Brasileiro, com tempo de integração da médias variando entre 10 minutos e 3 horas e, também, os dias médios desses dados. Constatou-se que o corte depende do tempo de média, e que quando calculados com dias médios a	Os autores mencionam, em alguns momentos, avaliações econômicas que não foram apresentadas no IT. Foi feita alguma análise econômica para comparar corte de potência e contratação de MUST? Qual método utilizado e quais resultados obtidos?	No artigo "Proposta de metodologia de parque híbrido eólico-solar com armazenamento" (ref. 5), foi implementada uma otimização econômica das potências instaladas em regime de payback simples, na qual se identificou que, apesar da perda de receita devida ao corte, haveria	Leonardo da Costa Lima Xavier de Mendonça
GPL-009	1110	VII - Grupo de Estudos de Planejamento de Sistemas	Impacto do período de integração na geração estimada de um parque híbrido eólico-solar	Em localidade com potencial de instalação de usina híbrida eólica-solar é possível compartilhar o acesso ao sistema de transmissão. Dependendo da capacidade do sistema de transmissão, nos períodos de maior geração das duas fontes, ocorrerá cortes de potência (curtailment) Para estudar o efeito do tempo de integração da médias dos dados na estimativa do corte, foram utilizadas séries temporais medidas no Sudeste Brasileiro, com tempo de integração da médias variando entre 10 minutos e 3 horas e, também, os dias médios desses dados. Constatou-se que o corte depende do tempo de média, e que quando calculados com dias médios a	O IT fez uso de 2 anos de séries de dados. Como os autores avaliam a extensão dessas séries? Pode impactar nos resultados apresentados?	A variabilidade interanual da geração, sobretudo eólica, pode interferir na estimativa de geração do parque híbrido, como observado em uma publicação da EPE de 2022 (ref. 2). Uma forma de avaliar o efeito do longo prazo é a expansão das séries temporais a partir de	Leonardo da Costa Lima Xavier de Mendonça

GDS-014	1667	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Impacto na TRT de disjuntores de MT mediante limitação das correntes de falta fase-terra em parques de geração renovável	Este artigo avaliou diferentes formas de se controlar as correntes de curto-circuito fase-terra, em uma planta de geração fotovoltaica com capacidade instalada de 1,0 GW, sendo elas: resistor (Rn) ou reator (Xn) para aterramento do ponto de neutro do transformador elevador da planta ou transformador de aterramento (TT), conectado diretamente ao barramento de média tensão. Essas alternativas foram comparadas entre si, em termos da efetividade na limitação da mencionada corrente falta e do impacto na severidade das solicitações de TRT nos disjuntores de média tensão, tal que Xn se mostrou o mais efetivo e Rn é o que implica nos maiores valores, respectivamente.	Dada a proximidade dos transformadores 500/34,5/34,5 kV em relação ao disjuntor em análise, os autores poderiam comentar sobre a modelagem dos transformadores e sua influência nos resultados de TRT?	<p>A correta modelagem dos transformadores é fundamental para estudos de TRT alimentadas por transformadores. De modo geral, quando mais C e R no sistema, maior o pico da TRT. Então, por exemplo, ignorar as capacitâncias e as perdas dos transformadores irá impactar em picos de TRT menores que na realidade serão encontradas. E, por outro lado, negligenciar as capacitâncias dos transformadores acarretará em maiores TCTRTs do que se esperam na prática.</p> <p>Somando-se a isso, os projetos de geração renovável utility scale vêm empregando transformadores de 4 ou 5 enrolamentos, os quais por si só ainda precisam de uma sedimentação da padronização de modelagem. Inclusive, neste SNPTEE está sendo discutido esse tema no "IT GDS-017 – ANÁLISE DA MODELAGEM DE</p>	Leonardo Marques Nunes de Mattos
---------	------	---	--	---	--	---	----------------------------------

GDS-014	1667	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Impacto na TRT de disjuntores de MT mediante limitação das correntes de falta fase-terra em parques de geração renovável	Este artigo avaliou diferentes formas de se controlar as correntes de curto-circuito fase-terra, em uma planta de geração fotovoltaica com capacidade instalada de 1,0 GW, sendo elas: resistor (Rn) ou reator (Xn) para aterramento do ponto de neutro do transformador elevador da planta ou transformador de aterramento (TT), conectado diretamente ao barramento de média tensão. Essas alternativas foram comparadas entre si, em termos da efetividade na limitação da mencionada corrente falta e do impacto na severidade das solicitações de TRT nos disjuntores de média tensão, tal que Xn se mostrou o mais efetivo e Rn é o que implica nos maiores valores, respectivamente.	Em geral, a taxa de crescimento da TRT depende do valor da corrente de curto-circuito interrompida pelo disjuntor. Por outro lado, o pico da TRT depende de quão malhado é o sistema. Em que condições do sistema foram efetuadas as simulações: sistema completo ou degradado (vários alimentadores fora de operação)?	Do ponto de vista das usinas de geração renovável, usualmente não temos realizados estudos de TRT considerando o contingenciamento de alimentadores da planta, uma vez que mesmo com o sistema completo tem sido frequentemente obtida violação da TCTRT nos disjuntores de MT. Isto posto, em todos os projetos que recordamos estão sendo adotados capacitores de surto na BT do TF, resultando em TCTRTs diminutas.  Em relação aos resultados esperados para a TRT mediante abertura de falta fase-terra, teria de ser feita uma análise cuidadosa, haja vista que por um lado quanto menos alimentadores, teoricamente o sistema ficaria “mais fraco”	Leonardo Marques Nunes de Mattos
---------	------	---	--	---	---	--	----------------------------------



GDS-014	1667	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Impacto na TRT de disjuntores de MT mediante limitação das correntes de falta fase-terra em parques de geração renovável	Este artigo avaliou diferentes formas de se controlar as correntes de curto-circuito fase-terra, em uma planta de geração fotovoltaica com capacidade instalada de 1,0 GW, sendo elas: resistor (Rn) ou reator (Xn) para aterramento do ponto de neutro do transformador elevador da planta ou transformador de aterramento (TT), conectado diretamente ao barramento de média tensão. Essas alternativas foram comparadas entre si, em termos da efetividade na limitação da mencionada corrente falta e do impacto na severidade das solicitações de TRT nos disjuntores de média tensão, tal que Xn se mostrou o mais efetivo e Rn é o que implica nos maiores valores, respectivamente.	Os resultados deste Informe Técnico indicam que a adoção de reatores de neutro é uma forma eficiente de limitação das correntes de curtos-circuitos. Dada a alteração na relação X0/X1, os autores avaliaram os possíveis aumentos das tensões fase-terra, nas fases sãs, e seus possíveis impactos nas capacidades de abertura dos disjuntores?	O efeito de amplificação das tensões nas fases sãs, mediante aplicação de uma falta fase-terra, foi avaliado nas Figuras 3 e 6 do presente IT, tanto de forma teórica, calculando-se o COG (Coefficient of Grounding – Equações 2, 3 e 4 do IT), quanto de forma experimental com simulações equivalentes no ATP, considerando-se todas as estratégias propostas. Notamos que as magnitudes de tensão obtidas nas fases sãs apresentam o seguinte padrão mediante as alternativas de aterramento testadas: $ V \text{ com resistor de aterramento (Rn) do ponto de neutro}  >  V \text{ com reator de aterramento (Xn) do ponto de neutro}  >  V \text{ com transformador de aterramento (TT)} $ . Outro	Leonardo Marques Nunes de Mattos
GCR-028	427	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e	Impactos da Contratação Compulsória de Termelétricas a Gás Natural aos Consumidores de Eletricidade	A Lei Nº14.182/2021, que dispõe sobre a desestatização da Eletrobras, estabelece a obrigatoriedade de contratação de 8GW de capacidade de termelétricas a gás natural, com início de operação até 2030 e nível de inflexibilidade de 70%. Quando todas as usinas estiverem em operação, haverá geração compulsória da ordem de 5GW médios. Do ponto de vista econômico-financeiro, esta política energética poderá resultar em custos elevados aos consumidores, especialmente quando considerada a volatilidade dos preços internacionais de combustíveis. Neste sentido, este trabalho apresenta uma análise de sensibilidade do custo total de operação do SIN, até 2031, em função dos custos	As térmicas a serem implementadas podem elevar a sobra de energia no país, dadas as condições previstas de demanda e oferta? E do ponto de vista de confiabilidade e atendimento de ponta, elas são necessárias?	As termelétricas podem sim elevar a sobra de energia no país, tendo em vista que a contratação não está respaldada em balanços de oferta e demanda, nem em balanços estruturais de lastro de energia.  Estas usinas contribuem para a confiabilidade do sistema, pela geração firme	Jorge Gonçalves Bezerra Júnior

GCR-028	427	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia	Impactos da Contratação Compulsória de Termelétricas a Gás Natural aos Consumidores de Eletricidade	A Lei Nº14.182/2021, que dispõe sobre a desestatização da Eletrobras, estabelece a obrigatoriedade de contratação de 8GW de capacidade de termelétricas a gás natural, com início de operação até 2030 e nível de inflexibilidade de 70%. Quando todas as usinas estiverem em operação, haverá geração compulsória da ordem de 5GW médios. Do ponto de vista econômico-financeiro, esta política energética poderá resultar em custos elevados aos consumidores, especialmente quando considerada a volatilidade dos preços internacionais de combustíveis. Neste sentido, este trabalho apresenta uma análise de sensibilidade do custo total de	2 - Quais as formas de mitigação deste impacto ao consumidor final?	Admitindo-se a lei vigente, uma das formas de se mitigar riscos aos consumidores seria a indexação da geração inflexível a preços e índices menos voláteis, conforme apresentado no trabalho e conforme ocorrido no 1º LRCE, em 2022.	Jorge Gonçalves Bezerra Júnior
GCR-028	427	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia	Impactos da Contratação Compulsória de Termelétricas a Gás Natural aos Consumidores de Eletricidade	A Lei Nº14.182/2021, que dispõe sobre a desestatização da Eletrobras, estabelece a obrigatoriedade de contratação de 8GW de capacidade de termelétricas a gás natural, com início de operação até 2030 e nível de inflexibilidade de 70%. Quando todas as usinas estiverem em operação, haverá geração compulsória da ordem de 5GW médios. Do ponto de vista econômico-financeiro, esta política energética poderá resultar em custos elevados aos consumidores, especialmente quando considerada a volatilidade dos preços internacionais de combustíveis. Neste sentido, este trabalho apresenta uma análise de sensibilidade do custo total de	3 - Há alguma possibilidade, dentro do cenário elétrico, de não contratação desses empreendimentos?	A contratação das termelétricas está prevista em Lei. A princípio, o planejamento considera a contratação destas usinas.	Jorge Gonçalves Bezerra Júnior
GPL-001	927	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas	IMPACTOS DA INSERÇÃO DE GERAÇÃO SOLAR DISTRIBUÍDA NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA	O Brasil aderiu a transição energética adotando programas que incentivam a instalação de tecnologias renováveis, como solar, eólica e MMGD, que vem apresentando um crescimento muito expressivo nos últimos anos, principalmente através da fonte solar. Contudo, a incerteza em seu crescimento adiciona uma complexidade no planejamento da expansão do sistema, podendo impactar o atendimento à demanda de energia e a confiabilidade do sistema. Assim, este trabalho propõe-se a investigar os impactos no planejamento da expansão do sistema elétrico brasileiro advindos de um cenário de forte inserção de	O IT não aborda o atendimento aos critérios de garantia de suprimento. Esse assunto foi avaliado?	O caso de partida foi o caso referência do PDE 2031, que já possui séries hidrológicas e parâmetros ajustados para atender os critérios de garantia de suprimento. Com os novos cenários de expansão de MMGD, realizou-se o planejamento da expansão e operação do sistema,	Tales Barreto Silva

GPL-001	927	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - IMPACTOS DA INSERÇÃO DE GERAÇÃO SOLAR DISTRIBUÍDA NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA	O Brasil aderiu a transição energética adotando programas que incentivam a instalação de tecnologias renováveis, como solar, eólica e MMD, que vem apresentando um crescimento muito expressivo nos últimos anos, principalmente através da fonte solar. Contudo, a incerteza em seu crescimento adiciona uma complexidade no planejamento da expansão do sistema, podendo impactar o atendimento à demanda de energia e a confiabilidade do sistema. Assim, este trabalho propõe-se a investigar os impactos no planejamento da expansão do sistema elétrico brasileiro advindos de um cenário de forte inserção de geração distribuída de expansão de MMD no âmbito do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE)	O estudo de caso indica a troca de expansão centralizada (eólica e UFV) por MMD. Foi feita análise do impacto de custo total (centralizada e distribuída) desta opção? Qual a visão dos autores sobre esse impacto?	O cenário de expansão de MMD é determinado de forma exógena ao modelo de planejamento da expansão utilizado, o MDI. Uma vez que se define o cenário de expansão de MMD, e sabendo que esta fonte possui modelagem de custo zero de geração, o modelo otimiza o custo de investimento e operação baseado na demanda	Tales Barreto Silva
GPL-001	927	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - IMPACTOS DA INSERÇÃO DE GERAÇÃO SOLAR DISTRIBUÍDA NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA	O Brasil aderiu a transição energética adotando programas que incentivam a instalação de tecnologias renováveis, como solar, eólica e MMD, que vem apresentando um crescimento muito expressivo nos últimos anos, principalmente através da fonte solar. Contudo, a incerteza em seu crescimento adiciona uma complexidade no planejamento da expansão do sistema, podendo impactar o atendimento à demanda de energia e a confiabilidade do sistema. Assim, este trabalho propõe-se a investigar os impactos no planejamento da expansão do sistema elétrico brasileiro advindos de um cenário de forte inserção de	Os resultados operativos apresentaram pouca diferença entre os casos. Os autores indicam que o uso de modelos de curto prazo poderiam capturar melhor esses efeitos. Qual a expectativa dos autores quanto ao resultado de avaliações de curto prazo?	Maiores rampas de geração e maior volatilidade do custo marginal de operação, ocasionando em uma maior necessidade de reserva operativa para garantir o equilíbrio de carga e geração, e manter a frequência do sistema em valores ideais. Além disso, avaliações de caráter	Tales Barreto Silva
GAE-011	419	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE Impactos da Regulação no Processo de Implementação de uma Gestão de Ativos Eficiente e Integrada no Negócio Transmissão de Energia Elétrica	A gestão de ativos eficiente e integrada é fundamental para uma empresa de transmissão de energia elétrica porque a infraestrutura da empresa é composta por uma grande quantidade de ativos. A gestão de ativos permite a melhoria contínua do desempenho, garantindo a disponibilidade, a confiabilidade e a segurança do sistema. Atender as normas regulatórias estabelecidas pela ANEEL é essencial para garantir uma eficiente gestão de ativos para o negócio transmissão. O artigo tem como objetivo avaliar os impactos da regulação no processo de implementação de uma eficiente gestão de ativos observando as regras de transmissão e os Procedimentos de Regulação Tarifária	Com a regulação ainda deve avançar para que as empresas de transmissão aprimorem ainda mais a gestão de seus ativos?	A Regulação deve avançar à medida que o monitoramento da regulamentação, por meio das Análises de Resultados Regulatórios (ARR), indicar a necessidade de que as regras vigentes precisem ser alteradas, esclarecidas ou até mesmo revogadas. Outra ferramenta importante que auxilia esse	Josias Matos de Araujo

GAE-011	419	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Impactos da Regulação no Processo de Implementação de uma Gestão de Ativos Eficiente e Integrada no Negócio Transmissão de Energia Elétrica	A gestão de ativos eficiente e integrada é fundamental para uma empresa de transmissão de energia elétrica porque a infraestrutura da empresa é composta por uma grande quantidade de ativos. A gestão de ativos permite a melhoria contínua do desempenho, garantindo a disponibilidade, a confiabilidade e a segurança do sistema. Atender as normas regulatórias estabelecidas pela ANEEL é essencial para garantir uma eficiente gestão de ativos para o negócio transmissão. O artigo tem como objetivo avaliar os impactos da regulação no processo de implementação de uma eficiente gestão de ativos observando as regras de transmissão e os Procedimentos de Regulação Tarifária (Proret).	Como as empresas de transmissão vêm se preparando para o fim da vida útil de seus equipamentos? E na visão dos autores, a regulação atual está adequada nesse tema? Há alguma contribuição dos autores para avanços regulatórios nesse assunto?	Existe no setor elétrico brasileiro uma grande quantidade de equipamentos que já ultrapassaram o final de vida útil, representando um volume acentuado de recursos financeiros para a substituição deles. Além disso, a cada ano que passa mais equipamentos se encontrarão nessa situação agravando o problema. Pelo que se tem conhecimento, diante dessa situação, as empresas vêm investindo fortemente na gestão de seus ativos não somente nos equipamentos que ainda não atingiram o final de vida útil como também de modo a prolongar a operação dos ativos que já ultrapassaram o final de vida útil. Cabe ressaltar que não se vê a curto e médio prazo uma solução para a substituição dos equipamentos com final de vida útil. A Consulta Pública nº 05/2020 abordou esse tema, sob o seguinte Problema regulatório:	Josias Matos de Araujo
---------	-----	---	---	--	---	---	------------------------

GAE-011	419	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Impactos da Regulação no Processo de Implementação de uma Gestão de Ativos Eficiente e Integrada no Negócio Transmissão de Energia Elétrica	A gestão de ativos eficiente e integrada é fundamental para uma empresa de transmissão de energia elétrica porque a infraestrutura da empresa é composta por uma grande quantidade de ativos. A gestão de ativos permite a melhoria contínua do desempenho, garantindo a disponibilidade, a confiabilidade e a segurança do sistema. Atender as normas regulatórias estabelecidas pela ANEEL é essencial para garantir uma eficiente gestão de ativos para o negócio transmissão. O artigo tem como objetivo avaliar os impactos da regulação no processo de implementação de uma eficiente gestão de ativos observando as regras de transmissão e os Procedimentos de Regulação Tarifária (Proret).	Os autores possuem informações sobre quantitativo (ou percentual) de empresas de transmissão que estão investindo em implantação de ERPs (Enterprise resource planning) para registro das ações ocorridas ao longo de todo ciclo de vida do ativo? E ainda, há informações de quantitativo (ou percentual) de empresas que certificaram seus processos de gestão de ativos? Quais são os ganhos já percebidos por essas ações (implantação de ERPs e certificação)?	<p>Não temos informações quanto ao percentual de empresas que possuem ou que se encontrem em processo de implantação de sistemas ERPs. Entretanto, podemos comentar sobre os benefícios que esses sistemas trazem para os processos de gestão de ativos.</p> <p>A norma ISO 55.001, na cláusula 7.5 – Requisitos de Informação, estabelece que “a organização deve assegurar que há consistência e rastreabilidade entre os dados financeiros e técnicos e outros dados não financeiros relevantes, na medida necessária para cumprir seus requisitos legais e regulatórios, enquanto considera os requisitos das partes interessadas e os objetivos organizacionais.”</p> <p>Sistemas ERP permitem que uma empresa alcance esse objetivo, ao integrar os processos que acontecem ao longo de todo ciclo de vida do ativo, por meio de</p>	Josias Matos de Araujo
---------	-----	---	---	--	---	--	------------------------

GMA-021	1133	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - Impactos das Mudanças no Regime de Ventos Extremos sobre Linhas de Transmissão no SIN	As linhas de transmissão de energia no Brasil, que transportam energia de Norte a Sul, sofrem com as mudanças climáticas mediante às alterações físicas do sistema terrestre. Este trabalho tem como objetivo compreender as possíveis mudanças históricas dos extremos de vento em regiões com linhas de transmissão na Região Centro-Oeste do Brasil, para o período desde 1981 até 2022. Os eventos de rajadas estão se tornando mais fortes e mais frequentes? Existe alguma área preferencial no entorno das linhas de transmissão em que as mudanças são mais expressivas? Esses questionamentos são importantes para entender o comportamento das mudanças climáticas e o impacto no setor.	Existe a possibilidade de a partir dos dados históricos gerar modelos preditivos sobre os ventos para os próximos anos? Quais as incertezas no processo?	A possibilidade existe, porém acredito não ter uma confiabilidade muito alta. Qualquer previsão de longo prazo para anos a frente é extremamente delicada do ponto de vista de acurácia. As rajadas de vento que, normalmente, causam desligamentos e, em casos mais extremos, quedas de torre, são provenientes de sistemas meteorológicos de mesoescala. Esses sistemas,	Pedro Regoto de Souza
GMA-021	1133	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - Impactos das Mudanças no Regime de Ventos Extremos sobre Linhas de Transmissão no SIN	As linhas de transmissão de energia no Brasil, que transportam energia de Norte a Sul, sofrem com as mudanças climáticas mediante às alterações físicas do sistema terrestre. Este trabalho tem como objetivo compreender as possíveis mudanças históricas dos extremos de vento em regiões com linhas de transmissão na Região Centro-Oeste do Brasil, para o período desde 1981 até 2022. Os eventos de rajadas estão se tornando mais fortes e mais frequentes? Existe alguma área preferencial no entorno das linhas de transmissão em que as mudanças são mais expressivas? Esses questionamentos são importantes para entender o comportamento das mudanças climáticas e o impacto no setor.	Houve oportunidade de apresentação do trabalho para as concessionárias das linhas estudadas? Como as companhias podem incorporar esses resultados no seu planejamento de O&M, incluindo análises de custo-benefício?	Sim, foi apresentado para cada concessionária. Esses estudos são uma demanda do próprio setor de transmissão de energia no Brasil, pois as concessionários têm uma percepção de aumento de desligamentos por ventos.  Sabendo das mudanças históricas em determinadas áreas da linha de transmissão, as companhias podem tomar medidas para	Pedro Regoto de Souza

GMA-021	1133	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos	Impactos das Mudanças no Regime de Ventos Extremos sobre Linhas de Transmissão no SIN	As linhas de transmissão de energia no Brasil, que transportam energia de Norte a Sul, sofrem com as mudanças climáticas mediante às alterações físicas do sistema terrestre. Este trabalho tem como objetivo compreender as possíveis mudanças históricas dos extremos de vento em regiões com linhas de transmissão na Região Centro-Oeste do Brasil, para o período desde 1981 até 2022. Os eventos de rajadas estão se tornando mais fortes e mais frequentes? Existe alguma área preferencial no entorno das linhas de transmissão em que as mudanças são mais expressivas? Esses questionamentos são importantes para entender o comportamento das mudanças climáticas e o impacto no setor.	Como o acompanhamento histórico das medições anemométricas, incluindo ventos extremos, poderiam ser utilizados para uma avaliação da necessidade de reforços estruturais em torres de linhas existentes?	É de suma importância monitorar e acompanhar as medições anemométricas em todos os pontos possíveis para uma determinada área, ou melhor, na maior área possível. Isso porque muitos eventos extremos têm acontecido que estão causando muitos transtornos como quedas de torre e rompimento de cabos em diversas regiões	Pedro Regoto de Souza
GPL-020	1065	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Impactos das variáveis climáticas nas projeções de mercado de uma distribuidora	A previsão do consumo de energia elétrica determina uma expectativa de crescimento da demanda do mercado das distribuidoras, subsidiando o planejamento orçamentário e definição da contratação de energia, procurando reduzir o custo das contratações e consequentemente a tarifa para o consumidor final. Com a migração de clientes de grande e médio porte para o mercado livre, o mercado cativo fica mais sensível às variações climatológicas. Neste contexto, o presente trabalho objetiva apresentar uma análise exploratória acerca do impacto de variáveis climáticas no consumo de energia da CEMIG. Através da análise georreferenciada de subestações de forma a subsidiar as metodologias de previsão da companhia.	Por que os consumidores de pequenos porte possuem consumo mais sensível as variáveis climatológicas?	Ao longo os últimos anos, os clientes de grande porte, principalmente da classe industrial, vêm realizando a migração para o mercado livre. Com este movimento, houve um aumento da participação das classes Comercial e Residencial nos mercados cativos, sendo que estas classes correspondem a 70% do mercado cativo nacional segundo o Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2023 da Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Já a classe industrial	Danilo de Deus Mota

GPL-020	1065	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Impactos das variáveis climáticas nas projeções de mercado de uma distribuidora	A previsão do consumo de energia elétrica determina uma expectativa de crescimento da demanda do mercado das distribuidoras, subsidiando o planejamento orçamentário e definição da contratação de energia, procurando reduzir o custo das contratações e consequentemente a tarifa para o consumidor final. Com a migração de clientes de grande e médio porte para o mercado livre, o mercado cativo fica mais sensível às variações climatológicas. Neste contexto, o presente trabalho objetiva apresentar uma análise exploratória acerca do impacto de variáveis climáticas no consumo de energia da CEMIG. Datr através da análise georreferenciada de subestações de forma a subsidiar as metodologias de previsão da companhia.	Quais são as ferramentas inovadoras e fundamentais para o auxílio a tomada de decisão que o setor elétrico vem investindo? Essas ferramentas podem ajudar na consideração das mudanças climáticas na previsão de carga das distribuidoras?	<p>A indústria de energia elétrica tem direcionado investimentos substanciais na adoção de ferramentas inovadoras e cruciais para aprimorar o processo de tomada de decisão. Essas ferramentas abrangem softwares de alta complexidade científica e tecnológica, que englobam algoritmos de otimização, algoritmos estatísticos de previsão e aprendizado de máquina.</p> <p>Um exemplo de ferramenta inovadora utilizada pelo setor elétrico e que utiliza variáveis climáticas é o modelo de previsão horária utilizada no Modelo de Despacho Hidrotérmico de Curto Prazo (DESSEM) da CCEE, modelo de referência para a definição do CMO e preços horários na comercialização de energia</p>	Danilo de Deus Mota
GPL-020	1065	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas	Impactos das variáveis climáticas nas projeções de mercado de uma distribuidora	A previsão do consumo de energia elétrica determina uma expectativa de crescimento da demanda do mercado das distribuidoras, subsidiando o planejamento orçamentário e definição da contratação de energia, procurando reduzir o custo das contratações e consequentemente a tarifa para o consumidor final. Com a migração de clientes de grande e médio porte para o mercado livre, o mercado cativo fica mais sensível às variações climatológicas. Neste contexto, o presente trabalho objetiva apresentar uma análise exploratória acerca do impacto de variáveis climáticas no consumo de energia da CEMIG. Datr através da análise	Por que as variáveis de avaliação escolhidas foram temperatura e chuvas? Quais outras variáveis, segundo o autor, poderiam ser utilizadas para realização de tal análise?	<p>Inicialmente, as variáveis climáticas escolhidas para análise foram a temperatura e a precipitação, uma vez que essas variáveis estão frequentemente relacionadas às flutuações no consumo de energia dos clientes das empresas de energia elétrica. No</p>	Danilo de Deus Mota



GDI-014	1324	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição	Impactos Locacionais dos Recursos Energéticos Distribuídos em Redes de Distribuição	Notadamente, os efeitos dos recursos energéticos distribuídos nas redes de distribuição são função do trecho da rede em que estão inseridos. Logo, análises no carregamento da rede, nos níveis de tensão, nas perdas e nos indicadores de qualidade não devem ser generalizados. Neste contexto, foi desenvolvido uma ferramenta computacional capaz de simular os efeitos da difusão dos recursos energéticos distribuídos nos diferentes trechos dos alimentadores das concessionárias de distribuição brasileiras. O objetivo deste artigo é apresentar a descrição metodológica da ferramenta	É possível simular a utilização de baterias com o sistema apresentado? Ele seria capaz de auxiliar na alocação de dispositivos de armazenamento?	O software desenvolvido permite modelar qualquer RED. Aqui neste trabalho trouxemos resultados apenas para geração distribuída.	GUILHERME A DANTAS
GDI-014	1324	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição	Impactos Locacionais dos Recursos Energéticos Distribuídos em Redes de Distribuição	Notadamente, os efeitos dos recursos energéticos distribuídos nas redes de distribuição são função do trecho da rede em que estão inseridos. Logo, análises no carregamento da rede, nos níveis de tensão, nas perdas e nos indicadores de qualidade não devem ser generalizados. Neste contexto, foi desenvolvido uma ferramenta computacional capaz de simular os efeitos da difusão dos recursos energéticos distribuídos nos diferentes trechos dos alimentadores das concessionárias de distribuição brasileiras. O objetivo deste artigo é apresentar a descrição metodológica da ferramenta	Qual o impacto regulatório da adoção de fatores locacionais para inserção de REDs em redes de distribuição?	É necessário aprofundar a discussão se o sinal locacional deve ser baseado no princípio do direito adquirido no momento da instalação ou deve ser revisto periodicamente. Ou seja, embora existam argumentos técnicos que justifiquem a presença	GUILHERME A DANTAS
GDI-014	1324	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição	Impactos Locacionais dos Recursos Energéticos Distribuídos em Redes de Distribuição	Notadamente, os efeitos dos recursos energéticos distribuídos nas redes de distribuição são função do trecho da rede em que estão inseridos. Logo, análises no carregamento da rede, nos níveis de tensão, nas perdas e nos indicadores de qualidade não devem ser generalizados. Neste contexto, foi desenvolvido uma ferramenta computacional capaz de simular os efeitos da difusão dos recursos energéticos distribuídos nos diferentes trechos dos alimentadores das concessionárias de distribuição brasileiras. O objetivo deste artigo é apresentar a descrição metodológica da ferramenta	Como viabilizar de forma justa a adoção de fatores locacionais ao longo o tempo para os consumidores?	O princípio básico deve ser o da custo reflexividade, ou seja, atribuir custos a quem impõe custos à rede dar sinais econômicos positivos para quem gera benefícios para a rede.	GUILHERME A DANTAS
GES-019	1431	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e	Impactos na geração de energia utilizando módulos bifaciais com alterações de albedo e temperatura ambiente	A realização de simulações computacionais com confiabilidade, utilizando os modelos matemáticos consolidados e validados, pode ser executado pelo PVSYST. Neste estudo foram realizadas simulações no PVSYST visando investigar a alteração na energia gerada pelo sistema fotovoltaico com a mudança do albedo e variação na temperatura ambiente. Verificou-se que o impacto do albedo nas simulações realizadas, proporcionou ganhos de Albedo na ordem de 15% a 30%, ganhos em energia gerada da ordem de 1,77%, e quando simuladas com variação de temperatura, geram ganhos na ordem de 1,73%. Para consolidar as	Foi possível observar na figura 8, "soiling" (poeira nos painéis), isto foi levado em consideração nas simulações?		Lindomar Santana de Melo

GES-019	1431	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e	Impactos na geração de energia utilizando módulos bifaciais com alterações de albedo e temperatura ambiente	A realização de simulações computacionais com confiabilidade, utilizando os modelos matemáticos consolidados e validados, pode ser executado pelo PVSYST. Neste estudo foram realizadas simulações no PVSYST visando investigar a alteração na energia gerada pelo sistema fotovoltaico com a mudança do albedo e variação na temperatura ambiente. Verificou-se que o impacto do albedo nas simulações realizadas, proporcionou ganhos de Albedo na ordem de 15% a 30%, ganhos em energia gerada da ordem de 1,77%, e quando simuladas com variação de temperatura, geram ganhos na ordem de 1,73%. Para consolidar as	Com base nas simulações, qual seria o melhor tipo de solo para se instalar uma planta visando obter melhor resultado/performance?		Lindomar Santana de Melo
GES-019	1431	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e	Impactos na geração de energia utilizando módulos bifaciais com alterações de albedo e temperatura ambiente	A realização de simulações computacionais com confiabilidade, utilizando os modelos matemáticos consolidados e validados, pode ser executado pelo PVSYST. Neste estudo foram realizadas simulações no PVSYST visando investigar a alteração na energia gerada pelo sistema fotovoltaico com a mudança do albedo e variação na temperatura ambiente. Verificou-se que o impacto do albedo nas simulações realizadas, proporcionou ganhos de Albedo na ordem de 15% a 30%, ganhos em energia gerada da ordem de 1,77%, e quando simuladas com variação de temperatura, geram ganhos na ordem de 1,73%. Para consolidar as	Poderiam os autores comentar sobre o custo/benefício de utilizar módulos bifaciais em relação aos módulos convencionais ?  Quais as dificuldades para tratar o envelhecimento dos materiais e o aumento da necessidade de manutenção ?		Lindomar Santana de Melo

GOP-004	316	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Impactos no Planejamento de Médio Prazo com a Inserção da MMGD e da Adoção de Novos Critérios para Consideração de Empreendimentos do ACL na Expansão da Oferta	A expansão da oferta dos estudos de planejamento considera empreendimentos do ACR e do ACL com obras em andamento. A tomada de subsídios ANEEL nº 09/2021 apresentou nova proposta de critérios para incorporação de empreendimentos, considerando requisitos mais amplos: projetos sem obras iniciadas que tenham PPA, CUST/D ou LP. Adicionalmente, a expansão da MMGD tem apresentado crescimento significativo e previsão de crescimento acelerado trazendo impactos no atendimento à carga e nos resultados de planejamento. O artigo apresenta o impacto da inclusão da MMGD e da expansão do ACL, detalhando as características das ofertas e do novo critério proposto para o ACL.	A avaliação dos impactos foi feita sob condições hidrológicas bastante favoráveis. As conclusões podem ser extrapoladas para outras condições hidrológicas?	Sim, podem ser extrapoladas para outras condições hidrológicas. Foram realizadas simulações para cenários sintéticos sem a consideração de tendência hidrológica e com armazenamento inicial reduzido assim como com cenários históricos, e observou-se que as conclusões para o horizonte estrutural (3º ao 5º ano) permanecem inalteradas. O período em que ocorre a maior inserção da oferta adicional (2025 a 2027) coincide com aquele em que as condições iniciais se <u>dissipam e impactam</u> .	Luana Sabatha de Souza Pereira
GOP-004	316	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Impactos no Planejamento de Médio Prazo com a Inserção da MMGD e da Adoção de Novos Critérios para Consideração de Empreendimentos do ACL na Expansão da Oferta	A expansão da oferta dos estudos de planejamento considera empreendimentos do ACR e do ACL com obras em andamento. A tomada de subsídios ANEEL nº 09/2021 apresentou nova proposta de critérios para incorporação de empreendimentos, considerando requisitos mais amplos: projetos sem obras iniciadas que tenham PPA, CUST/D ou LP. Adicionalmente, a expansão da MMGD tem apresentado crescimento significativo e previsão de crescimento acelerado trazendo impactos no atendimento à carga e nos resultados de planejamento. O artigo apresenta o impacto da inclusão da MMGD e da expansão do ACL, detalhando as características das ofertas e do novo critério proposto para o ACL.	Com relação a segurança da operação eletro-energética, quais as consequências da redução do mercado líquido?	O maior desafio da consideração da oferta adicional, preponderantemente fotovoltaica, na matriz energética está associado à dificuldade de previsibilidade da geração e ausência de tecnologias para armazenagem da energia produzida, fatores que dificultam a previsibilidade do mercado líquido a ser atendido. Com	Luana Sabatha de Souza Pereira

GOP-004	316	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Impactos no Planejamento de Médio Prazo com a Inserção da MMGD e da Adoção de Novos Critérios para Consideração de Empreendimentos do ACL na Expansão da Oferta	A expansão da oferta dos estudos de planejamento considera empreendimentos do ACR e do ACL com obras em andamento. A tomada de subsídios ANEEL nº 09/2021 apresentou nova proposta de critérios para incorporação de empreendimentos, considerando requisitos mais amplos: projetos sem obras iniciadas que tenham PPA, CUST/D ou LP. Adicionalmente, a expansão da MMGD tem apresentado crescimento significativo e previsão de crescimento acelerado trazendo impactos no atendimento à carga e nos resultados de planejamento. O artigo apresenta o impacto da inclusão da MMGD e da expansão do ACL, detalhando as características das ofertas e do novo critério proposto para o ACL.	O critério de expansão do ACL escolhido pelo CMSE é mais conservador do que o adotado no artigo. Os autores avaliaram o impacto para este critério mais conservador?	Foram avaliados os impactos do critério de expansão mais conservador para todos os PMOs de 2023, no entanto, na época da elaboração do artigo não havia definição de qual critério seria escolhido e os resultados com a oferta mais conservadora ainda não eram públicos. As conclusões qualitativas apresentadas no artigo <u>permanecem inalteradas</u>	Luana Sabatha de Souza Pereira
GMA-003	607	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental	IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO PROCESSO DE TRANSIÇÃO PARA MOBILIDADE ELÉTRICA – CASO DE FERNANDO DE NORONHA	Visando garantir a mobilidade de forma sustentável em Fernando de Noronha, o Projeto Trilha Verde se insere como uma relevante contribuição para o desenvolvimento da Mobilidade elétrica na Ilha. Os setores que mais utilizam a mobilidade, e que serão mais afetados pela transição de modal à combustão para o elétrico consideraram fundamental a participação em espaços de escuta e fala sobre temas relevantes na gestão e governança da Ilha de Fernando de Noronha, principalmente nos aspectos que afetam as questões socioeconômicas, de modo a tornar as	Haverá algum incentivo financeiro ou fiscal para a troca dos veículos?	Não há ainda nenhuma sinalização para incentivar ou subsidiar a troca dos veículos à combustão pelos elétricos ,a Ilha de Fernando de Noronha	Andréa Karla Pereira da Silva
GMA-003	607	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos -	IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO PROCESSO DE TRANSIÇÃO PARA MOBILIDADE ELÉTRICA – CASO DE FERNANDO DE NORONHA	Visando garantir a mobilidade de forma sustentável em Fernando de Noronha, o Projeto Trilha Verde se insere como uma relevante contribuição para o desenvolvimento da Mobilidade elétrica na Ilha. Os setores que mais utilizam a mobilidade, e que serão mais afetados pela transição de modal à combustão para o elétrico consideraram fundamental a participação em espaços de escuta e fala sobre temas relevantes na gestão e governança da Ilha de Fernando de Noronha, principalmente nos aspectos que afetam as questões socioeconômicas, de modo a tornar as decisões mais participativas e efetivas.	Considerando o projeto Noronha Carbono Zero , como a implantação do projeto de mobilidade elétrica impactaria nas emissões totais da Ilha? Diferentes cenários foram estudados? Se a principal fonte de energia elétrica da Ilha é o diesel, quais são os planos para a transição para fontes renováveis?	A implantação do projeto de mobilidade elétrica impacta positivamente na redução de emissão de GEE na ilha, considerando que a substituição dos carros à combustão pelos elétricos reduzirá as emissões desses gases pelo escapamento dos automóveis. Além disso, foi calculada a demanda por energia elétrica necessária para carregamento dos veículos elétricos durante todo o	Andréa Karla Pereira da Silva

GMA-003	607	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental	IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO PROCESSO DE TRANSIÇÃO PARA MOBILIDADE ELÉTRICA – CASO DE FERNANDO DE NORONHA	Visando garantir a mobilidade de forma sustentável em Fernando de Noronha, o Projeto Trilha Verde se insere como uma relevante contribuição para o desenvolvimento da Mobilidade elétrica na Ilha. Os setores que mais utilizam a mobilidade, e que serão mais afetados pela transição de modal à combustão para o elétrico consideraram fundamental a participação em espaços de escuta e fala sobre temas relevantes na gestão e governança da Ilha de Fernando de Noronha, principalmente nos aspectos que afetam as questões socioeconômicas, de modo a tornar as	Dentro deste estudo foram considerados ainda impactos do ciclo de vida dos veículos e equipamentos necessários, como por exemplo, baterias? A Ilha possui infraestrutura para o descarte adequado de painéis solares e de baterias?	Todo descarte de resíduos ocorre fora do continente. Quanto aos materiais e equipamentos como placas solares e baterias, após cumprem sua vida útil, seguem para as fases de descomissionamento e destino ambientalmente adequado e previsto na	Andréa Karla Pereira da Silva
GAE-029	992	XVI - Grupo de Estudos Aspectos Empresariais - GAE	Implantação da Ferramenta Project Online para Gerenciamento Integrado de Projetos	Com o crescimento da carteira de projetos, reforçou-se a necessidade da evolução das práticas para gerenciamento dos empreendimentos da ISA CTEEP. O controle individual dos projetos, documentações desorganizadas e informações não compartilhadas se tornaram empecilhos em face a um acréscimo do investimento na ordem de aproximadamente quinhentos por cento em relação ao histórico até 2021. A implantação do Project Online como ferramenta de apoio ao gerenciamento de projetos, auxiliou a superação desses problemas, com a integração das informações, documentos e cronogramas em uma única plataforma, permitindo dentre outros avanços, o gerenciamento integrado da carteira e o acesso à informação por todos os colaboradores envolvidos	O autor destacou que a implantação do Project ONLINE foi decisiva para a evolução do gerenciamento de projetos da CTEEP. Peço compartilhar os ganhos obtidos em termos de redução de burocracia, agilidade e integração. E ainda se há indicadores que comprovam os ganhos obtidos com o uso da ferramenta.	Os ganhos principais foram: Visão integrada da carteira de projetos; verificação de sinergia entre projetos; estruturação de método para aprovação da passagem de fase das obras ao longo de seu ciclo de vida; estruturação de pastas para armazenamento de arquivos do projeto; criação de indicadores para controle do avanço e status	Felipe Ramalho Ferreira da Silva
GAE-029	992	XVI - Grupo de Estudos Aspectos Empresariais - GAE	Implantação da Ferramenta Project Online para Gerenciamento Integrado de Projetos	Com o crescimento da carteira de projetos, reforçou-se a necessidade da evolução das práticas para gerenciamento dos empreendimentos da ISA CTEEP. O controle individual dos projetos, documentações desorganizadas e informações não compartilhadas se tornaram empecilhos em face a um acréscimo do investimento na ordem de aproximadamente quinhentos por cento em relação ao histórico até 2021. A implantação do Project Online como ferramenta de apoio ao gerenciamento de projetos, auxiliou a superação desses problemas, com a integração das informações, documentos e cronogramas em uma única plataforma, permitindo dentre outros avanços, o gerenciamento integrado da carteira e o	Como está estruturada a governança para acompanhamento e gestão das informações registradas na ferramenta Project Online da ISA CTEEP ? Todos os projetos de transmissão, decorrentes de leilões e autorizações, são acompanhados usando essa ferramenta?	Atualmente todo o gerenciamento da ferramenta é realizado pela equipe de Controle de Projetos (PMO) da ISA CTEEP. Os cronogramas de todos os projetos (leilões e autorizações) são reportados no project online e os indicadores são gerados a partir do banco de dados da ferramenta.	Felipe Ramalho Ferreira da Silva

GAE-029	992	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Implantação da Ferramenta Project Online para Gerenciamento Integrado de Projetos	Com o crescimento da carteira de projetos, reforçou-se a necessidade da evolução das práticas para gerenciamento dos empreendimentos da ISA CTEEP. O controle individual dos projetos, documentações desorganizadas e informações não compartilhadas se tornaram empecilhos em face a um acréscimo do investimento na ordem de aproximadamente quinhentos por cento em relação ao histórico até 2021. A implantação do Project Online como ferramenta de apoio ao gerenciamento de projetos, auxiliou a superação desses problemas, com a integração das informações, documentos e cronogramas em uma única plataforma, permitindo dentre outros avanços, o gerenciamento integrado da carteira e o acesso à informação por todos os colaboradores envolvidos no projeto.	Que lições aprendidas merecem destaque e que desafios ainda precisam ser superados com o uso da ferramenta para a gestão de projetos na ISA CTEEP?	As principais lições aprendidas foram:  - Implantação do mínimo produto viável, a partir de um processo de aceleração: inicialmente foi criada uma versão padrão da ferramenta, que já permitiu a execução de testes e maior entendimento das funcionalidades para posterior customização; - Criação de novos recursos que realmente agregam valor ao negócio: diversas páginas e relatórios foram gerados e logo foram	Felipe Ramalho Ferreira da Silva
GGT-023	64	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	IMPLANTAÇÃO DA MANUTENÇÃO PREDITIVA ATRAVÉS DA ANÁLISE DE VIBRAÇÃO EM UMA SUBESTAÇÃO CONVERSORA DO SISTEMA HVDC DE ITAIPU	O objetivo do trabalho é a implantação da Manutenção Preditiva através da Análise de Vibração, com foco na prevenção das ocorrências de falhas intempestivas ou não programadas dos equipamentos, bem como apoiar os serviços de manutenção corretiva com a utilização de uma metodologia de trabalho periódico, confiável e eficaz. Devido a um grande número de ocorrências de manutenção não programadas e um alto custo para execução do programa de manutenção existente (Preventivo), verificou-se a necessidade de estar implantando um sistema que viesse a melhorar a execução das manutenções, reduzir custos, reduzir demanda de pessoal e o mais importante garantir a confiabilidade do Sistema.	Com o foco na garantia da confiabilidade do sistema comente acerca dos resultados do projeto. Quais foram as conquistas mais significativas?	Existem várias conquistas significativas que vieram contribuir dos quais se faz necessário salientar são: A redução do número de manutenções, redução das manutenções não planejadas, redução número de horas e colaboradores para execução e consequentemente a redução dos custos tanto de insumos, serviços e mão	Mateus Gutemberg de Oliveira

GGT-023	64	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	IMPLANTAÇÃO DA MANUTENÇÃO PREDITIVA ATRAVÉS DA ANÁLISE DE VIBRAÇÃO EM UMA SUBESTAÇÃO CONVERSORA DO SISTEMA HVDC DE ITAIPU	O objetivo do trabalho é a implantação da Manutenção Preditiva através da Análise de Vibração, com foco na prevenção das ocorrências de falhas intempestivas ou não programadas dos equipamentos, bem como apoiar os serviços de manutenção corretiva com a utilização de uma metodologia de trabalho periódico, confiável e eficaz. Devido a um grande número de ocorrências de manutenção não programadas e um alto custo para execução do programa de manutenção existente (Preventivo), verificou-se a necessidade de estar implantando um sistema que viesse a melhorar a execução das manutenções, reduzir custos, reduzir demanda de pessoal e o mais importante garantir a confiabilidade do Sistema.	A abordagem desenvolvida já foi testada/implanta em outras unidades/subestações? Ou há planos para tanto?	Até o presente momento foi apenas testado e implantado na Subestação de Ibiúna, o mesmo foi apresentado na Subestação de Foz do Iguaçu que é similar a Ibiúna e compõem o sistema de transmissão em HVDC de Itaipu e com as reformulações que estão ocorrendo acredito que em breve poderemos começar uma nova implantação. <u>Também existe um projeto</u>	Mateus Gutemberg de Oliveira
GGT-023	64	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	IMPLANTAÇÃO DA MANUTENÇÃO PREDITIVA ATRAVÉS DA ANÁLISE DE VIBRAÇÃO EM UMA SUBESTAÇÃO CONVERSORA DO SISTEMA HVDC DE ITAIPU	O objetivo do trabalho é a implantação da Manutenção Preditiva através da Análise de Vibração, com foco na prevenção das ocorrências de falhas intempestivas ou não programadas dos equipamentos, bem como apoiar os serviços de manutenção corretiva com a utilização de uma metodologia de trabalho periódico, confiável e eficaz. Devido a um grande número de ocorrências de manutenção não programadas e um alto custo para execução do programa de manutenção existente (Preventivo), verificou-se a necessidade de estar implantando um sistema que viesse a melhorar a execução das manutenções, reduzir custos, reduzir demanda de pessoal e o mais importante garantir a confiabilidade do Sistema.	Além da vibração existem outros parâmetros e fenômenos que poderiam contribuir para o aperfeiçoamento da abordagem desenvolvida no projeto? Quais?	Além da análise de vibração realizamos também a medição de temperatura dos equipamentos pois o aquecimento excessivo gera problemas para os equipamentos, face as não conformidades conseguimos detectar problemas decorrentes de lubrificação, operação, aumento de corrente ou montagem.	Mateus Gutemberg de Oliveira
GAE-010	970	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais -	Implantação do Centro de Monitoramento de Gestão de Ativos da Eletronorte	O presente Informe Técnico tem como objetivo descrever o processo de implantação do Centro de Monitoramento de Ativos (CMA) da Eletronorte. O CMA foi criado com o objetivo de estabelecer o monitoramento centralizado e um centro de excelência de diagnóstico para dar suporte aos equipamentos das subestações e usinas da Eletronorte. Além disso, o CMA foi concebido de forma a auxiliar a tomada de decisão do corpo técnico e gerencial, através das informações disponibilizadas pelos sistemas de monitoramento, e propiciar a análise de risco necessária para otimizar o ciclo de	A partir da implantação do Projeto de Gestão de Ativos da Eletronorte em março de 2020, qual o balanço de detecção antecipada de falhas que o sistema permitiu?	O Centro de Monitoramento de Ativos (CMA) é composto por diversos sistemas. Desde a sua implantação já foram evitados três sinistros em transformadores. Com isso a empresa pode evitar a perda destes ativos evitando assim perda	Ricardo Roscoe



GAE-010	970	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais -	Implantação do Centro de Monitoramento de Gestão de Ativos da Eletronorte	O presente Informe Técnico tem como objetivo descrever o processo de implantação do Centro de Monitoramento de Ativos (CMA) da Eletronorte. O CMA foi criado com o objetivo de estabelecer o monitoramento centralizado e um centro de excelência de diagnóstico para dar suporte aos equipamentos das subestações e usinas da Eletronorte. Além disso, o CMA foi concebido de forma a auxiliar a tomada de decisão do corpo técnico e gerencial, através das informações disponibilizadas pelos sistemas de monitoramento, e <u>propiciar a análise de risco necessária para otimizar o ciclo de</u>	E qual o balanço do número de falhas que o sistema não conseguiu antecipar?	Já ocorreu uma falha no Acre que o sistema não conseguiu evitar.	Ricardo Roscoe
GAE-010	970	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais -	Implantação do Centro de Monitoramento de Gestão de Ativos da Eletronorte	O presente Informe Técnico tem como objetivo descrever o processo de implantação do Centro de Monitoramento de Ativos (CMA) da Eletronorte. O CMA foi criado com o objetivo de estabelecer o monitoramento centralizado e um centro de excelência de diagnóstico para dar suporte aos equipamentos das subestações e usinas da Eletronorte. Além disso, o CMA foi concebido de forma a auxiliar a tomada de decisão do corpo técnico e gerencial, através das informações disponibilizadas pelos sistemas de monitoramento, e <u>propiciar a análise de risco necessária para otimizar o ciclo de</u>	Baseado nas lições aprendidas com o sistema de gestão de ativos, já foram implantadas melhorias ou atualizações de algoritmos que permitiram a melhoria de eficiência na detecção antecipada de falhas?	Foi implantado em conjunto com o CEPEL a inserção dos ensaios de termovisão dos ativos no sistema. Uma vez inseridos o sistema possui um algoritmo que identifica alguma anomalia e coloca o equipamento em observação.	Ricardo Roscoe
GAE-027	189	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	IMPLANTAÇÃO DO MONITORAMENTO DA REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL.	Este Informe Técnico apresenta os resultados da implantação do monitoramento da regulação dos serviços de transmissão de energia elétrica no Brasil. Os temas que tiveram os monitoramentos estabelecidos foram: qualidade dos serviços, eficiência da contratação do uso, vida útil regulatória e teleassistência. Para a realização do monitoramento, foram elaborados os modelos lógicos das intervenções, os dados foram estruturados e tratados, os indicadores foram apurados e foram desenvolvidos painéis para visualização e gerenciamento das informações. Dessa forma, tornou-se possível o acompanhamento dos indicadores e a verificação dos resultados esperados com a aplicação das regulamentações propostas.	O monitoramento através de indicadores é uma importante ferramenta de gestão para processos. No caso dos processos regulatórios monitorados a apuração dos indicadores foi utilizada para o aprimoramento dos respectivos regulamentos? Caso positivo, poderia citar quais os aprimoramentos implementados?	Os temas que tiveram os monitoramentos estabelecidos foram: qualidade dos serviços, eficiência da contratação do uso, vida útil regulatória e teleassistência. As regulamentações da vida útil regulatória e teleassistência foram recentemente discutidas e os monitoramentos são produto da regulamentação proposta. Sobre a eficiência da contratação do uso,	Thelma Maria Melo Pinheiro



GAE-027	189	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	IMPLANTAÇÃO DO MONITORAMENTO DA REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL.	Este Informe Técnico apresenta os resultados da implantação do monitoramento da regulação dos serviços de transmissão de energia elétrica no Brasil. Os temas que tiveram os monitoramentos estabelecidos foram: qualidade dos serviços, eficiência da contratação do uso, vida útil regulatória e teleassistência. Para a realização do monitoramento, foram elaborados os modelos lógicos das intervenções, os dados foram estruturados e tratados, os indicadores foram apurados e foram desenvolvidos painéis para visualização e gerenciamento das informações. Dessa forma, tornou-se possível o acompanhamento dos indicadores e a verificação dos resultados esperados com a aplicação das regulamentações propostas.	Uma boa medida do interesse do público em geral e das empresas do SEB com relação ao monitoramento da regulação é o número de acessos aos resultados apurados e disponibilizados no portal da ANEEL por meio de painéis de BI. Os autores poderiam mostrar um levantamento do número de acessos desde a sua disponibilização?	Os painéis de BI com resultados apurados não foram e disponibilizados no portal da ANEEL. Ainda se encontram em fase de avaliação interna à Superintendência de Regulação dos Serviços de Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica – STD.	Thelma Maria Melo Pinheiro
GAE-027	189	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	IMPLANTAÇÃO DO MONITORAMENTO DA REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL.	Este Informe Técnico apresenta os resultados da implantação do monitoramento da regulação dos serviços de transmissão de energia elétrica no Brasil. Os temas que tiveram os monitoramentos estabelecidos foram: qualidade dos serviços, eficiência da contratação do uso, vida útil regulatória e teleassistência. Para a realização do monitoramento, foram elaborados os modelos lógicos das intervenções, os dados foram estruturados e tratados, os indicadores foram apurados e foram desenvolvidos painéis para visualização e gerenciamento das informações. Dessa forma, tornou-se possível o acompanhamento dos	Qual o balanço da ANEEL com a implementação do monitoramento regulatório? Produziu os resultados esperados? Existe a intenção de expandir a aplicação do monitoramento para outros processos regulatórios?	Em junho de 2023, a ANEEL lançou o Guia de Boas Práticas para Monitoramento da Regulação e Avaliação de Resultado Regulatório (ARR). O propósito do Guia é orientar o monitoramento e produção de relatórios durante a ARR. Este produto de uma	Thelma Maria Melo Pinheiro
GLT-015	761	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão -	IMPLEMENTAÇÃO DE ENSAIOS DE TIPO PARA VESTIMENTAS CONDUTIVAS CLASSE 2 SEGUNDO A IEC 60895:2020	O presente artigo pretende mostrar as diferenças entre a normatização brasileira e internacional para certificação de vestimentas condutivas de uso em trabalho ao potencial. Tal processo envolve, além de características técnicas das vestimentas, adequação de métodos de ensaios utilizados na normatização brasileira e internacional, a fim de derrubar barreira técnica-legal para comercialização e uso de vestimentas condutivas classe 2 (classificação existente apenas em norma internacional), adequadas a execução de atividades em linhas de transmissão energizadas em tensões	Os autores realizaram ou tem conhecimento de análises qualitativas entre os métodos alternativos de ensaios IEC e ABNT?	São passos futuros a realização de testes sob todos os 2 métodos alternativos com a finalidade de validação de um método em comparação com o outro.	André Luís Costa França

GLT-015	761	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	IMPLEMENTAÇÃO DE ENSAIOS DE TIPO PARA VESTIMENTAS CONDUTIVAS CLASSE 2 SEGUNDO A IEC 60895:2020	O presente artigo pretende mostrar as diferenças entre a normatização brasileira e internacional para certificação de vestimentas condutivas de uso em trabalho ao potencial. Tal processo envolve, além de características técnicas das vestimentas, adequação de métodos de ensaios utilizados na normatização brasileira e internacional, a fim de derrubar barreira técnica-legal para comercialização e uso de vestimentas condutivas classe 2 (classificação existente apenas em norma internacional), adequadas a execução de atividades em linhas de transmissão energizadas em tensões superiores à 600kVdc / 800kVac existentes no Brasil.	Dada a necessidade de realização de maior número de ensaios para validação do método de ensaio proposto, os autores poderiam apontar se a realização desses ensaios é possível por outros laboratórios brasileiros? Ensaios realizados em laboratórios estrangeiros podem ser utilizados para fomentar a validação?	O Ideal é que a validação seja realizada no maior número de laboratórios possível. Entretanto desconhecemos outros laboratórios que realizem este ensaios para o Ministério do trabalho. DE qualquer maneira, a comparação de resultados com laboratórios nacionais e internacionais precisaria	André Luís Costa França
GLT-015	761	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	IMPLEMENTAÇÃO DE ENSAIOS DE TIPO PARA VESTIMENTAS CONDUTIVAS CLASSE 2 SEGUNDO A IEC 60895:2020	O presente artigo pretende mostrar as diferenças entre a normatização brasileira e internacional para certificação de vestimentas condutivas de uso em trabalho ao potencial. Tal processo envolve, além de características técnicas das vestimentas, adequação de métodos de ensaios utilizados na normatização brasileira e internacional, a fim de derrubar barreira técnica-legal para comercialização e uso de vestimentas condutivas classe 2 (classificação existente apenas em norma internacional), adequadas a execução de atividades em linhas de transmissão energizadas em tensões superiores à 600kVdc / 800kVac existentes no Brasil.	Considerando que a vestimenta condutiva, além dos testes a que foi submetida em laboratório, já foi também utilizada em atividade real de manutenção, conforme relata outro IT deste SNPTEE, os autores realizaram tratativas com a ABNT ou sabem de iniciativas nesse sentido para viabilizar a revisão da norma NBR 16135:2012?	Não ache este outro IT sobre vestimenta condutiva. Entretanto, a Norma atual não especifica critério para eficiência de blindagem para vestimentas usadas. O ensaios em vestimentas usadas é de resistência de contato, e possui critérios específicos para vestimentas usadas (NA NBR 16135:2012, Anexo E,	André Luís Costa França
GPC-005	636	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas	Implementação e avaliação de IED de proteção no domínio no tempo com localizador de faltas via ondas viajantes, aplicado ao Sistema Itaipu 50 Hz	Esta pesquisa estuda proteções modernas baseadas em teoria de ondas viajantes (TW) com trip de 1-5 ms. Para avaliar a operação dos relés em condições próximas as reais, foi modelado o sistema elétrico paraguaio de 50Hz na plataforma RTDS com um passo de simulação suficiente para representar as TW de alta frequência. E foram conectados (em Hardware in the Loop (HIL)) dois Relés SEL-T401L em cada terminal da linha de transmissão Itaipu – Villa Hayes. Os resultados demonstram a viabilidade de testar dispositivos de proteção baseados em TW com simulações HIL no RTDS, assim como os benefícios que os relés modernos providenciam aos sistemas de potência.	Quais desafios foram enfrentados para simular as faltas no RTDS que considerassem a questão de onda viajante?	O desafio mais importante a destacar foi a redução do passo de integração (timestep) para simular com precisão as ondas viajantes. Isso se deve à necessidade de ter um substep pequeno para simular os transitórios de alta frequência e ao mesmo tempo essa redução aumenta o esforço computacional. Portanto, foi necessário encontrar um timestep que simule as TW sem um esforço	Milton Ernesto Barrios Aguilar

GPC-005	636	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã	Implementação e avaliação de IED de proteção no domínio no tempo com localizador de faltas via ondas viajantes, aplicado ao Sistema Itaipu 50 Hz	Esta pesquisa estuda proteções modernas baseadas em teoria de ondas viajantes (TW) com trip de 1-5 ms. Para avaliar a operação dos relés em condições próximas as reais, foi modelado o sistema elétrico paraguaio de 50Hz na plataforma RTDS com um passo de simulação suficiente para representar as TW de alta frequência. E foram conectados (em Hardware in the Loop (HIL)) dois Relés SEL-T401L em cada terminal da linha de transmissão Itaipu – Villa Hayes. Os resultados demonstram a viabilidade de testar dispositivos de proteção baseados em TW com simulações HIL no RTDS, assim como os benefícios que os relés modernos providenciam aos sistemas de potência.	Qual a avaliação dos autores quanto ao desempenho da função de localização de faltas baseada em TW para defeitos com alta resistência de falta?	Embora não tenham sido incluídos no artigo, foram realizados no laboratório testes com alta resistência de falta. Os resultados demonstraram que a resistência de falta não impacta na localização nem o tempo de TRIP. No entanto, observamos que as TW são afetadas quando o ângulo de falta está próximo a zero.	Milton Ernesto Barrios Aguilar
GPC-005	636	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã	Implementação e avaliação de IED de proteção no domínio no tempo com localizador de faltas via ondas viajantes, aplicado ao Sistema Itaipu 50 Hz	Esta pesquisa estuda proteções modernas baseadas em teoria de ondas viajantes (TW) com trip de 1-5 ms. Para avaliar a operação dos relés em condições próximas as reais, foi modelado o sistema elétrico paraguaio de 50Hz na plataforma RTDS com um passo de simulação suficiente para representar as TW de alta frequência. E foram conectados (em Hardware in the Loop (HIL)) dois Relés SEL-T401L em cada terminal da linha de transmissão Itaipu – Villa Hayes. Os resultados demonstram a viabilidade de testar dispositivos de proteção baseados em TW com simulações HIL no RTDS, assim como os benefícios que os relés modernos providenciam aos sistemas de potência.	Considerando os resultados das simulações e os excelentes resultados da função de localização de falta, como os autores avaliam o futuro da aplicação da função TW também para trip? Está próximo o momento em que este tipo de tecnologia será predominante na proteção de linhas de transmissão?	Devido aos excelentes resultados obtidos, acreditamos que o futuro das proteções via TW é muito promissor, tanto para localização do ponto de falta quanto para TRIP. Pensamos que futuramente com o crescimento das pesquisas nesse campo e a implementação de tecnologia em ambientes reais, os equipamentos	Milton Ernesto Barrios Aguilar
GGT-001	18	II - Grup o de Estud o de Gera ção Térmi ca - GGT	Importância da atividade de avaliação de integridade estrutural na extensão de vida de plantas de geração termelétricas	De forma a garantir a operação segura e eficiente das plantas termelétricas, algumas empresas optam por realizar avaliação de integridade estrutural (AIE) dos equipamentos. Esta prática, que teve início no Brasil na década de 80, pode ser realizada de maneira periódica durante a parada de uma usina, quando são feitas análises dos registros de operação das usinas e inspeções dos equipamentos através de ensaios não destrutivos ou de maneira contínua através do monitoramento on-line de grandezas. O informe técnico discute os benefícios complementares de ambas as práticas de AIE e exemplifica de maneira quantitativa as vantagens	Como a degradação microestrutural é modelada para os diferentes materiais envolvidos? Além de temperatura, pressão e tempo, o contato com diferentes substâncias e a agressividade do ambiente pode ser considerado? Como?	A degradação microestrutural não é modelada. Neste processo de monitoramento só são considerados os mecanismos de degradação: fluência e fadiga termomecânica. A corrosão não é considerada neste sistema de monitoramento. Por está	HELOISA CUNHA FURTADO

GGT-001	18	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Importância da atividade de avaliação de integridade estrutural na extensão de vida de plantas de geração termelétricas	De forma a garantir a operação segura e eficiente das plantas termelétricas, algumas empresas optam por realizar avaliação de integridade estrutural (AIE) dos equipamentos. Esta prática, que teve início no Brasil na década de 80, pode ser realizada de maneira periódica durante a parada de uma usina, quando são feitas análises dos registros de operação das usinas e inspeções dos equipamentos através de ensaios não destrutivos ou de maneira contínua através do monitoramento on-line de grandezas. O informe técnico discute os benefícios complementares de ambas as práticas de AIE e exemplifica de maneira quantitativa as vantagens	Em plantas industriais em geral, não apenas em termelétricas, alguma área, no Brasil, tem se destacado na utilização da avaliação de integridade estrutural (AIE)? Qual/Quais?	Sim, a NR13 impõe avaliação de integridade estrutural em caldeiras e vasos de pressão com idade superior a 25 anos. Assim, todas as plantas industriais como petroquímica, celulose, siderurgia que possuem caldeiras e vasos de pressão se dedicam a esta prática.	HELOISA CUNHA FURTADO
GGT-001	18	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Importância da atividade de avaliação de integridade estrutural na extensão de vida de plantas de geração termelétricas	De forma a garantir a operação segura e eficiente das plantas termelétricas, algumas empresas optam por realizar avaliação de integridade estrutural (AIE) dos equipamentos. Esta prática, que teve início no Brasil na década de 80, pode ser realizada de maneira periódica durante a parada de uma usina, quando são feitas análises dos registros de operação das usinas e inspeções dos equipamentos através de ensaios não destrutivos ou de maneira contínua através do monitoramento on-line de grandezas. O informe técnico discute os benefícios complementares de ambas as práticas de AIE e exemplifica de maneira quantitativa as vantagens	A incorporação de técnicas de Inteligência Artificial (IA) à AIE (avaliação de integridade estrutural) tende a incrementar os resultados da avaliação via monitoramento contínuo e a reduzir as necessidades em termos de avaliação periódica? Exemplifique, se for o caso.	Sim, o monitoramento on-line dá embasamento técnico e legal para aumentar o espaço entre as inspeções de campo, mas não elimina-las pelas razões apresentadas na pergunta 1.	HELOISA CUNHA FURTADO

GMA-005	729	XI - Grup o de Estud o de Dese mpen ho Ambi ental de Siste mas Elétr icos - GMA	Índice de Capacidade Adaptativa Indígena às Mudanças Climáticas	O IPCC orienta o desenvolvimento de avaliações de vulnerabilidade às mudanças climáticas em função da sensibilidade e da capacidade adaptativa dos sistemas. No contexto da vulnerabilidade indígena, a capacidade adaptativa representa a capacidade dos povos indígenas em lidar com degradação ambiental e ocupação ilegal de suas terras, sendo importante entender como aumentar a capacidade adaptativa local, para lidar com situações de vulnerabilidade e risco. Este artigo propõe um índice para avaliar a capacidade adaptativa de Terras Indígenas, permitindo orientar estratégias integradas de adaptação climática para empresas de energia elétrica que operam próximas a estes territórios, e apresenta uma aplicação na bacia hidrográfica do rio Xingu.	O que poderia afetar a capacidade adaptativa de uma TI ao longo do tempo? Como o índice seria acompanhado ao longo do tempo considerado mudanças temporais advindas de alterações climáticas, para validação?	Com relação à capacidade adaptativa, teria relação com aumento do engajamento da TI, ou seja, a criação de organizações indígenas ou projetos, e com o aumento da proteção do entorno, através da regularização de terras protegidas. Com relação ao índice como um todo (índice de vulnerabilidade indígena), ele foi construído com o objetivo de identificar as áreas mais vulneráveis dentro de uma mesma bacia para fins de priorização na aplicação de ações de adaptação.	Igor Pinheiro Raupp
GMA-005	729	XI - Grup o de Estud o de Dese mpen ho Ambi ental de Siste	Índice de Capacidade Adaptativa Indígena às Mudanças Climáticas	O IPCC orienta o desenvolvimento de avaliações de vulnerabilidade às mudanças climáticas em função da sensibilidade e da capacidade adaptativa dos sistemas. No contexto da vulnerabilidade indígena, a capacidade adaptativa representa a capacidade dos povos indígenas em lidar com degradação ambiental e ocupação ilegal de suas terras, sendo importante entender como aumentar a capacidade adaptativa local, para lidar com situações de vulnerabilidade e risco. Este artigo propõe um índice para avaliar a capacidade adaptativa de Terras Indígenas, permitindo orientar estratégias integradas de adaptação climática para empresas de energia elétrica que operam	Há planos para aplicação da metodologia em outra região?	Sim! Esta foi a primeira aplicação do índice. Nosso objetivo é aplicar, inclusive, em áreas fora da Amazônia, de modo que seja possível verificar a aplicabilidade do índice em outros locais e se seria necessário fazer algum tipo de adaptação para as diferentes realidades regionais.	Igor Pinheiro Raupp

GMA-005	729	XI - Grupo de Estudos de Desenvolvimento Ambiental de Sistema	Índice de Capacidade Adaptativa Indígena às Mudanças Climáticas	O IPCC orienta o desenvolvimento de avaliações de vulnerabilidade às mudanças climáticas em função da sensibilidade e da capacidade adaptativa dos sistemas. No contexto da vulnerabilidade indígena, a capacidade adaptativa representa a capacidade dos povos indígenas em lidar com degradação ambiental e ocupação ilegal de suas terras, sendo importante entender como aumentar a capacidade adaptativa local, para lidar com situações de vulnerabilidade e risco. Este artigo propõe um índice para avaliar a capacidade adaptativa de Terras Indígenas, permitindo orientar estratégias integradas de adaptação climática para empresas de energia elétrica que operam	A ferramenta poderia ser aplicada para outros setores econômicos?	Sim! Ele pode ser utilizado tanto dentro do setor elétrico, mas considerando outra fonte de energia (não apenas hidrelétrica), como também pode ser utilizado por outros setores da economia.	Igor Pinheiro Raupp
GAE-031	1182	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Inova-e: Mapeamento de investimentos no setor energético do Brasil	A inovação é um elemento fundamental no contexto de descarbonização das economias. O monitoramento de investimentos em soluções tecnológicas para transição energética constitui uma ferramenta relevante para a identificação oportunidades e fornecer evidências para formulação de políticas públicas. O objetivo deste artigo é descrever o processo de construção de uma base de dados inédita de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento em energia no Brasil, hoje disponível na Plataforma Inova-e (no site da EPE), explorar os resultados de acordo com os dados disponíveis e sinalizar as perspectivas futuras para o monitoramento de outros indicadores de inovação em energia no Brasil.	Em fevereiro de 2021, sob a liderança do Ministério de Minas e Energia, foi publicada a Resolução do Conselho Nacional de Política Energética nº 02/2021, que orientou a priorização de recursos publicamente orientados para sete temáticas estratégicas no setor de energia. Qual é previsão para atualização dos temas estratégicos ? Foi definida uma periodicidade de atualização? Esses temas estarão vigentes até que ano?	A Resolução nº 2, de 2021, do Conselho Nacional de Política Energética — CNPE, estabeleceu orientações sobre pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor de energia do país. Nessa Resolução, o CNPE orienta ANEEL e ANP que, no âmbito de suas competências, priorizem a destinação dos recursos de PDI regulados, observados a Lei n.º 9.991, de 2000, e a Lei n.º 9.478, de 1997, para as seguintes áreas estratégicas: hidrogênio, energia nuclear, biocombustíveis, armazenamento de energia, tecnologias para a geração termelétrica sustentável, transformação digital e minerais estratégicos para o setor energético. A Resolução será atualizada	Camila de Araujo Ferraz

GAE-031	1182	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Inova-e: Mapeamento de investimentos no setor energético do Brasil	A inovação é um elemento fundamental no contexto de descarbonização das economias. O monitoramento de investimentos em soluções tecnológicas para transição energética constitui uma ferramenta relevante para a identificação oportunidades e fornecer evidências para formulação de políticas públicas. O objetivo deste artigo é descrever o processo de construção de uma base de dados inédita de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento em energia no Brasil, hoje disponível na Plataforma Inova-e (no site da EPE), explorar os resultados de acordo com os dados disponíveis e sinalizar as perspectivas futuras para o monitoramento de outros indicadores de inovação em energia no Brasil.	Com os resultados do Energy Big Push e da Inova-e, pela primeira vez o Brasil integra a principal publicação de PD&D do setor de energia (Energy Technology RD&D Budgets: Overview), que a partir de uma mesma classificação permite comparabilidade entre os países. Apresente algumas comparações do BR com outros países do mundo em termos de investimentos nos temas estratégicos como Hidrogênio, Armazenamento e Transformação Digital.	Até o momento, os dois ciclos de desenvolvimento e atualização da Plataforma Inova-e dedicaram-se a consolidar e analisar os dados do Brasil, que por sua vez são anualmente reportados para a IEA. A comparação internacional com outros países a partir da consolidação dos dados de PD&D pela IEA será alvo das próximas pesquisas por parte da EPE, incorporando não apenas PD&D mas também o indicador de patentes. De toda forma, podemos citar como exemplo o hidrogênio, que corresponde em 2022 a 0,6% do total investido em PD&D em 2022, um valor muito abaixo de países como Australia (19,6%).	Camila de Araujo Ferraz
GAE-031	1182	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Inova-e: Mapeamento de investimentos no setor energético do Brasil	A inovação é um elemento fundamental no contexto de descarbonização das economias. O monitoramento de investimentos em soluções tecnológicas para transição energética constitui uma ferramenta relevante para a identificação oportunidades e fornecer evidências para formulação de políticas públicas. O objetivo deste artigo é descrever o processo de construção de uma base de dados inédita de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento em energia no Brasil, hoje disponível na Plataforma Inova-e (no site da EPE), explorar os resultados de acordo com os dados disponíveis e sinalizar as perspectivas futuras para o monitoramento de outros indicadores de inovação em	Com base na análise dos dados já registrados na plataforma Inova-e, quais indicações ou subsídios foram obtidos para o aprimoramento e/ou formulação de políticas para o setor energético brasileiro ?	Os dados do projeto já têm sido utilizados para auxiliar na tomada de decisão de políticas públicas na área, conforme sinalizamos na apresentação. Alguns exemplos que se basearam, entre outras fontes, nos dados da Inova-e: 1) Resolução CNPE nº 2, de 2021 - Estabelece orientações sobre pesquisa,	Camila de Araujo Ferraz

GPL-019	452	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Inserção de um Sistema de Transmissão de Ultra Alta Tensão em 1000 kV CA no Brasil – Panorama de uma primeira aplicação no SIN	Este artigo apresenta os resultados de um projeto de P&D ANEEL patrocinado pela SGBH e coordenado pelo CEPEL, visando uma nova linha de transmissão de 1000 kV CA para escoamento de energia renovável no Norte e Nordeste. Cálculos e simulações foram realizados para otimizar o projeto e encontrar uma alternativa técnica e economicamente viável. A rota entre as subestações Milagres (CE) e Itabira (MG) foi a mais eficiente para um sistema de transmissão de 4400 MW. A implementação desse sistema pode melhorar o desempenho do Sistema Interligado Nacional.	Na concepção do sistema de 1000kV foram adotadas compensações série de 50% da reatância das linhas. Tendo em vista a grande dispersão de empreendimentos de geração renovável na região nordeste e as grandes extensões dos circuitos de transmissão, é bastante comum que a conexão de empreendimentos de geração ocorra por meio de seccionamentos de linha. Nesse caso, um eventual seccionamento dos circuitos de 1000kV poderia levar à inutilização precoce dos bancos de capacitores série. Esse sistema poderia operar com by-pass de parte ou de todos os bancos de capacitores série? Quais seriam os impactos para o desempenho elétrico desse sistema nessa condição?	<p>O seccionamento de uma linha de 1000 kV somente seria justificável em caso de uma elevada capacidade de geração por parte de usinas eólicas ou fotovoltaicas. No entanto, é importante notar que a maioria das usinas eólicas atualmente possui uma capacidade de geração em torno de 30 MW, o que não seria suficiente para justificar o seccionamento de tal linha de transmissão.</p> <p>Por outro lado, a introdução de uma linha de 1000 kV em paralelo com linhas de 500 kV e 230 kV pode oferecer alívio ao sistema de 500 kV, permitindo seu uso para a coleta de energia proveniente de fontes renováveis. Nesse contexto, o seccionamento de linhas de 500 kV que não contam com capacitores série e que estejam próximas ao empreendimento pode ser considerado como uma solução viável.</p>	José Antonio d'Affonseca Santiago Cardoso
---------	-----	--	--	--	---	--	---



GPL-019	452	<p>VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL</p> <p>Inserção de um Sistema de Transmissão de Ultra Alta Tensão em 1000 kV CA no Brasil – Panorama de uma primeira aplicação no SIN</p>	<p>Este artigo apresenta os resultados de um projeto de P&amp;D ANEEL patrocinado pela SGBH e coordenado pelo CEPEL, visando uma nova linha de transmissão de 1000 kV CA para escoamento de energia renovável no Norte e Nordeste. Cálculos e simulações foram realizados para otimizar o projeto e encontrar uma alternativa técnica e economicamente viável. A rota entre as subestações Milagres (CE) e Itabira (MG) foi a mais eficiente para um sistema de transmissão de 4400 MW. A implementação desse sistema pode melhorar o desempenho do Sistema Interligado Nacional.</p>	<p>Foram realizadas avaliações de desempenho elétrico no patamar de carga leve? Como esse sistema se comporta no tocante ao controle de tensão nesse patamar?</p>	<p>A análise em regime permanente foi realizada em diferentes níveis de carga no programa de fluxo de potência do Cepel, Anarede, tanto em condições normais de operação quanto em situações de contingência, e não foram observadas violações de tensão nas barras da rede básica do sistema, nem sobrecargas no sistema de transmissão. As simulações eletromecânicas foram</p>	<p>José Antonio d'Affonseca Santiago Cardoso</p>
---------	-----	---	---	---	---	--

GPL-019	452	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema das Elétricas - GPL	Inserção de um Sistema de Transmissão de Ultra Alta Tensão em 1000 kV CA no Brasil – Panorama de uma primeira aplicação no SIN	Este artigo apresenta os resultados de um projeto de P&D ANEEL patrocinado pela SGBH e coordenado pelo CEPEL, visando uma nova linha de transmissão de 1000 kV CA para escoamento de energia renovável no Norte e Nordeste. Cálculos e simulações foram realizados para otimizar o projeto e encontrar uma alternativa técnica e economicamente viável. A rota entre as subestações Milagres (CE) e Itabira (MG) foi a mais eficiente para um sistema de transmissão de 4400 MW. A implementação desse sistema pode melhorar o desempenho do Sistema Interligado Nacional.	O autor realizou alguma estimativa preliminar e comparação de custos de investimentos entre as alternativas das rotas avaliadas? Qual a ordem de grandeza dos investimentos associados à alternativa escolhida?	Estudos técnicos prévios realizados por diversos autores e instituições atestam a viabilidade e a competitividade, em termos de custo de instalação e perdas elétricas, de uma linha de transmissão de 1000 kV em corrente alternada ao longo da rota sob investigação, quando comparadas a outras alternativas de transmissão de energia, como, por exemplo, corrente contínua ou corrente alternada em níveis de tensão mais baixos. Consequentemente, neste estudo, concentramo-nos exclusivamente na avaliação das rotas mais eficientes da linha de transmissão sob uma perspectiva sistêmico-operacional	José Antonio d'Afonseca Santiago Cardoso
GGH-028	412	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Inserção de usinas hidrelétricas reversíveis no Sistema Interligado Nacional	O presente trabalho propõe uma análise sobre a viabilidade de inserção no Sistema Interligado Nacional (SIN) de usinas hidrelétricas reversíveis (UHR) a partir da minimização do custo de expansão dentro do horizonte de planejamento de 2050. A avaliação considera três cenários distintos: caso 1, correspondente à base de expansão econômica; caso 2, considerando a eliminação dos impactos da Lei 14.182/2021; e caso 3, atendendo à meta de descarbonização total do sistema. Os projetos candidatos de UHR foram selecionados e orçados utilizando o modelo computacional HERA, ferramenta desenvolvida ao longo de três projetos de	Qual o parecer dos autores quanto à afirmação do texto anterior, “Porém, isso não ocorre devido ao processo de formação de preços atual ser totalmente descolado da realidade operativa do sistema, dadas as características dos modelos matemáticos que calculam o preço.?”	Não conhecemos o conteúdo do mencionado texto anterior. Mas nos parece que correções no sinal de preços de mercado não são suficientes para remunerar adequadamente os serviços prestados pelas usinas reversíveis porque a arbitragem de preços é somente uma parte menor	Luiz Rodolpho Sauret Cavalcanti de Albuquerque

GGH-028	412	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica -	Inserção de usinas hidrelétricas reversíveis no Sistema Interligado Nacional	O presente trabalho propõe uma análise sobre a viabilidade de inserção no Sistema Interligado Nacional (SIN) de usinas hidrelétricas reversíveis (UHR) a partir da minimização do custo de expansão dentro do horizonte de planejamento de 2050. A avaliação considera três cenários distintos: caso 1, correspondente à base de expansão econômica; caso 2, considerando a eliminação dos impactos da Lei 14.182/2021; e caso 3, atendendo à meta de descarbonização total do sistema. Os projetos candidatos de UHR foram selecionados e orçados utilizando o modelo computacional HERA,	Qual o parecer dos autores sobre a implantação de um método de sinalização de preços, para resolver o problema da distribuição da remuneração ao longo da cadeia produtiva de energia?	Não está claro o que seria um "método de sinalização de preços" e como isso seria diferente do mecanismo de formação de preços atual? Seria preciso ter mais contexto sobre a questão levantada para responder essa pergunta.	Luiz Rodolpho Sauret Cavalcanti de Albuquerque
GGH-028	412	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Inserção de usinas hidrelétricas reversíveis no Sistema Interligado Nacional	O presente trabalho propõe uma análise sobre a viabilidade de inserção no Sistema Interligado Nacional (SIN) de usinas hidrelétricas reversíveis (UHR) a partir da minimização do custo de expansão dentro do horizonte de planejamento de 2050. A avaliação considera três cenários distintos: caso 1, correspondente à base de expansão econômica; caso 2, considerando a eliminação dos impactos da Lei 14.182/2021; e caso 3, atendendo à meta de descarbonização total do sistema. Os projetos candidatos de UHR foram selecionados e orçados utilizando o modelo computacional HERA, ferramenta desenvolvida ao longo de três projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D).	No texto do artigo (página 6) lê-se: "...Observa-se ainda uma "preferência" pelo submercado Nordeste, que não por coincidência é a região com maior concentração de investimentos em fontes renováveis variáveis...." Pergunta-se: nessa região, a possibilidade de instalação de UHR é compatível?	Levando em conta a topografia da região, que pode oferecer diferenças de nível maiores para a implantação de reservatórios superior e inferior de usinas reversíveis, o maior potencial está no S-SE. No entanto, embora com quedas mais baixas, existem opções também no	Luiz Rodolpho Sauret Cavalcanti de Albuquerque
GTM-010	1142	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais	Inspeção interna em transformadores – Procedimentos complementares à Norma IEEE C.57.125/ 1991	Poucas informações são descritas sobre os procedimentos de inspeção interna em transformadores de potência. Majoritariamente, tais informações estão contidas na norma IEEE C57-125, 1991 - Guide for Failure Investigation for Power Transformers and Shunt Reactors, a qual estabelece procedimentos para coletas de informações após falhas e análises aplicadas aos defeitos que as originaram. Apesar desta norma mostrar-se abrangente, passaram-se 30 anos desde sua primeira edição. Durante este período, os procedimentos e ferramentas de trabalho, aplicados à vistoria em transformadores de potência, receberam diversos aprimoramentos. Destarte, este artigo propõe alguns métodos adicionais e complementares aqueles aplicados até	O trabalho considerou também a última revisão da norma IEEE C57.125 de 2015?	O trabalho escrito (artigo) não considerou a norma IEEE C57.125 de 2015. Após o questionamento do REP o autor fez a comparação entre as normas IEEE C57.125/1991 e IEEE C57.125/2015 concluindo que o documento mais recente tem como maior incremento os procedimentos relacionados à segurança,	Leandro Fumio Tamura

GTM-010	1142	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais	Inspeção interna em transformadores – Procedimentos complementares à Norma IEEE C.57.125/ 1991	Poucas informações são descritas sobre os procedimentos de inspeção interna em transformadores de potência. Majoritariamente, tais informações estão contidas na norma IEEE C57-125, 1991 - Guide for Failure Investigation for Power Transformers and Shunt Reactors, a qual estabelece procedimentos para coletas de informações após falhas e análises aplicadas aos defeitos que as originaram. Apesar desta norma mostrar-se abrangente, passaram-se 30 anos desde sua primeira edição. Durante este período, os procedimentos e ferramentas de trabalho, aplicados à vistoria em transformadores de potência, receberam diversos aprimoramentos. Destarte, este artigo propõe alguns métodos adicionais e complementares aqueles aplicados até	O autor já possui alguma experiência com inspeção remota com robô submersível? Cite um exemplo.	O autor não possui experiência com inspeção remota com robô submersível, mas já teve contato com dispositivo físico. Este assunto foi abordado como alternativa futura de inspeção interna em transformadores	Leandro Fumio Tamura
GTM-010	1142	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais	Inspeção interna em transformadores – Procedimentos complementares à Norma IEEE C.57.125/ 1991	Poucas informações são descritas sobre os procedimentos de inspeção interna em transformadores de potência. Majoritariamente, tais informações estão contidas na norma IEEE C57-125, 1991 - Guide for Failure Investigation for Power Transformers and Shunt Reactors, a qual estabelece procedimentos para coletas de informações após falhas e análises aplicadas aos defeitos que as originaram. Apesar desta norma mostrar-se abrangente, passaram-se 30 anos desde sua primeira edição. Durante este período, os procedimentos e ferramentas de trabalho, aplicados à vistoria em transformadores de potência, receberam diversos aprimoramentos. Destarte, este artigo propõe alguns métodos adicionais e complementares aqueles aplicados até	A norma prevê realização de ensaios específicos como por exemplo a verificação de PCB no óleo anteriormente a entrada do inspetor?	As normas C57.125/1991 e IEEE C57.125/2015 mencionam que precauções apropriadas precisam ser tomadas em relação ao PCB, mas não há menção de verificação de PCB no óleo anteriormente a entrada do inspetor	Leandro Fumio Tamura
GSE-006	225	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de	Integração ao SIN do Primeiro Sistema de Armazenamento de Energia de Grande Porte: Desafios, Experiências e Proposições Regulatórias	Este Informe Técnico abordará as principais experiências e desafios que foram observados no âmbito da Integração de Transmissão do Primeiro Sistema de Armazenamento de Energia de Grande Porte (30 MW / 60 MWh) ao Sistema Interligado Nacional (Subestação Registro no estado de São Paulo). Com o iminente avanço da utilização de dispositivos de armazenamento de energia, que podem executar diversas aplicações em sistemas de potência, há necessidade de avaliarmos as condições regulatórias para a integração de armazenamento de energia ao SIN e propormos evoluções nesses processos que possam promover a segurança operativa das instalações, observando quais seriam os	Por que a ISA CTEEP, Transmissora com devido reconhecimento no setor elétrico não faz parte do artigo?	Como o objetivo deste trabalho é de apresentar as principais experiências e desafios que foram observados pelo ONS no âmbito da integração da instalação de transmissão do Primeiro Sistema de Armazenamento de Energia de Grande Porte, considerando as condições regulatórias, não nos	Igor de Oliveira Barreto

GSE-006	225	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Integração ao SIN do Primeiro Sistema de Armazenamento de Energia de Grande Porte: Desafios, Experiências e Proposições Regulatórias	Este Informe Técnico abordará as principais experiências e desafios que foram observados no âmbito da Integração de Transmissão do Primeiro Sistema de Armazenamento de Energia de Grande Porte (30 MW / 60 MWh) ao Sistema Interligado Nacional (Subestação Registro no estado de São Paulo). Com o iminente avanço da utilização de dispositivos de armazenamento de energia, que podem executar diversas aplicações em sistemas de potência, há necessidade de avaliarmos as condições regulatórias para a integração de armazenamento de energia ao SIN e propormos evoluções nesses processos que possam promover a segurança operativa das instalações, observando quais seriam os	Qual a avaliação da ISA CTEEP sobre a implantação de baterias na SE Registro 138 kV, localizada no Litoral Sul de São Paulo e sob sua concessão?	A avaliação da Transmissora quanto aos desafios para a implantação o Sistema de Armazenamento de Energia, ao escopo específico do projeto e a eficiência desta concessão, não foram objetos de análise pelo Operador, nos limitando ao processo regulatório de integração apresentando proposições	Igor de Oliveira Barreto
GSE-006	225	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Integração ao SIN do Primeiro Sistema de Armazenamento de Energia de Grande Porte: Desafios, Experiências e Proposições Regulatórias	Este Informe Técnico abordará as principais experiências e desafios que foram observados no âmbito da Integração de Transmissão do Primeiro Sistema de Armazenamento de Energia de Grande Porte (30 MW / 60 MWh) ao Sistema Interligado Nacional (Subestação Registro no estado de São Paulo). Com o iminente avanço da utilização de dispositivos de armazenamento de energia, que podem executar diversas aplicações em sistemas de potência, há necessidade de avaliarmos as condições regulatórias para a integração de armazenamento de energia ao SIN e propormos evoluções nesses processos que possam promover a segurança operativa das instalações, observando quais seriam os	ANEEL foi envolvida no estudo? Foi solicitado apreciação do estudo junto a ANEEL?	Nas tratativas iniciais entre o ONS e a ANEEL, foi identificado que não havia definições claras de Sistemas de Armazenamento de Energia nos Módulos das Regras de Transmissão. No entanto, constatou-se que seria possível prosseguir como um Processo de Integração das Instalações de	Igor de Oliveira Barreto

GAT-027	928	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Integração da Ferramenta de Fluxo de Potência com Regulação Primária de Frequência do programa Anarede ao Simulador Digital para Treinamento de Operadores	Sistemas interligados estão sujeitos a eventos que podem causar operação isolada, perda de geração ou conexão de grandes blocos de carga. Isso provoca desvios na frequência de operação do sistema, devido à resposta dos geradores ao desbalanço de potência ativa, geralmente assumidos pela barra swing em estudos de fluxo de potência. Para abordar essa questão, foi implementado no programa Anarede uma formulação de Fluxo de Potência com Regulação Primária (FPRP), que representa a atuação dos reguladores de velocidade em regime permanente. Neste informe técnico, demonstrou-se a utilização do FPRP no Simulador para Treinamento de Operadores (TopSim) e suas vantagens.	O IT indica que para a participação na regulação primária durante o fluxo de potência, o gerador individualizado, informado via o código DGEI, deve estar em modo de cálculo de unidades em operação. Isso implica que caso a alteração de potência naquela unidade geradora definida pelo estatismo ultrapasse o limite das unidades atualmente despachadas naquela barra, automaticamente seria despachada uma unidade extra. Isso gera consequências tanto na utilização para estudos, uma vez que pode levar a uma estimativa incorreta de queda de frequência em casos com baixa reserva, quanto na aplicação do software em tempo real para treinamento, como foi proposto, já que na prática, ao chegar no limite de potência ativa de um conjunto de unidades geradoras, esse conjunto deixaria de contribuir na regulação primária, ao invés de ser instantaneamente despachada uma máquina extra. Em relação a esse comentário: a) Alguma dificuldade específica motivou a implementação dessa funcionalidade ser feita dessa	(a)Esse comportamento descrito é o comportamento default dos geradores individualizados em modo de cálculo de unidades durante a regulação primária. Porém, o usuário pode controlar a variação do número de unidades nesses casos com o uso da opção de execução existente no programa Anarede chamada NUNF (Número de Unidades Flxo). Com a utilização dessa opção em conjunto com a solução do fluxo de potência com a regulação primária, cada gerador individualizado irá variar seu despacho de potência ativa entre os valores mínimo e máximo por unidade, sem modificar o número de unidades em operação. Essa funcionalidade não foi descrita no IT por questão de espaço. (b)Esse comportamento seria sim refletido no TopSim, já que executa o fluxo de potência com regulação primária proveniente do programa	Paula Oliveira La Gatta
---------	-----	---	--	---	---	---	-------------------------

GAT-027	928	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Integração da Ferramenta de Fluxo de Potência com Regulação Primária de Frequência do programa Anarede ao Simulador Digital para Treinamento de Operadores	Sistemas interligados estão sujeitos a eventos que podem causar operação isolada, perda de geração ou conexão de grandes blocos de carga. Isso provoca desvios na frequência de operação do sistema, devido à resposta dos geradores ao desbalanço de potência ativa, geralmente assumidos pela barra swing em estudos de fluxo de potência. Para abordar essa questão, foi implementado no programa Anarede uma formulação de Fluxo de Potência com Regulação Primária (FPRP), que representa a atuação dos reguladores de velocidade em regime permanente. Neste informe técnico, demonstrou-se a utilização do FPRP no Simulador para Treinamento de Operadores (TopSim) e suas vantagens.	Tendo em vista o objetivo de treinar operadores para cenários operativos adversos e desafiadores, espera-se que seja comum a simulação de condições de operação de difícil convergência. Nesse sentido, qual o comportamento do TopSim no caso em que seja atingida uma condição operativa que não é convergente pelo fluxo de potência do Anarede? Esse evento de fluxo de potência não convergente foi encontrado alguma vez durante os testes realizados com essa funcionalidade? Se sim, qual o impacto esperado que isso tenha no treinamento dos operadores?	Por utilizar o Anarede, o TopSim pode utilizar códigos de execução que facilitam a convergência do caso. Assim, quando acontece de o caso não convergir, é feita reexecução do fluxo de potência com opções diferentes que facilitem a convergência. Isto é feito automaticamente numa fração do tempo de ciclagem do Simulador. Além disso, por utilizar a opção CILH do Anarede, que considera a convergência por ilha elétrica, o simulador identifica a relevância da possível ilha divergente.	Paula Oliveira La Gatta
GAT-027	928	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência -	Integração da Ferramenta de Fluxo de Potência com Regulação Primária de Frequência do programa Anarede ao Simulador Digital para Treinamento de Operadores	Sistemas interligados estão sujeitos a eventos que podem causar operação isolada, perda de geração ou conexão de grandes blocos de carga. Isso provoca desvios na frequência de operação do sistema, devido à resposta dos geradores ao desbalanço de potência ativa, geralmente assumidos pela barra swing em estudos de fluxo de potência. Para abordar essa questão, foi implementado no programa Anarede uma formulação de Fluxo de Potência com Regulação Primária (FPRP), que representa a atuação dos reguladores de velocidade em regime permanente. Neste informe técnico, demonstrou-se a utilização do FPRP no Simulador para Treinamento de Operadores (TopSim) e suas vantagens.	b) Esse comportamento do Anarede é refletido no TopSim? Ou seja, ao criar uma condição de subfrequência, máquinas podem ser instantaneamente despachadas para fazer frente ao aumento de potência ativa requerido pelo estatismo? Se sim, foi avaliado o impacto que esse comportamento diferente do real tem no treinamento dos operadores em um ambiente de simulação de tempo real	Esse comportamento seria sim refletido no TopSim, já que executa o fluxo de potência com regulação primária proveniente do programa Anarede. Porém, na modelagem interna do Sage, não são utilizados geradores individualizados. O configurador de redes modela cada máquina geradora individualmente e com sua própria barra de geração. Assim, a utilização do código NUNF se torna	Paula Oliveira La Gatta

GPC-032	1446	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	Integração de Projecto de Virtualização para Sistemas de Controle e Protecção	Devido à Transição Energética que está a ocorrer no sistema energético brasileiro, a forma como são usadas as redes de transmissão e de distribuição de energia está mudando e neste sentido está criando desafios aos quais temos que dar solução. As arquiteturas para efetuar o controle e proteção das diferentes redes no sistema elétrico precisam ser rapidamente adaptadas para poderem levar em consideração todas as novas fontes de geração renovável que cada vez mais estão a ser integradas. Neste artigo, vamos discutir e apresentar um projeto tipo de SPCV e o impacto visível nos processos de configuração, comissionamento e manutenção, quando aplicado em casos reais.	1- Apesar dos benefícios citados, a virtualização dos sistemas de proteção, apesar de reduzir a manutenção corretiva, não poderia torna-la mais complexa, incluindo uma maior necessidade de expertise do pessoal de manutenção?	<p>a) se bem com cada passo evolutivo da tecnologia, é necessária uma adaptação das habilidades por parte dos usuários, no caso das proteções virtualizadas não é a exceção.</p> <p>b) Do ponto de vista da manutenção, o fato de manter um único ativo ao invés de diversas "caixas" ou IEDs, traz benefícios os quais quantitativamente mostram que vale muito a pena essa adaptação de habilidades</p> <p>c) No artigo fica claro que a evolução para as proteções em ambiente virtualizado não acontece só no nível do a) Vemos a virtualização nas subestações como a evolução natural das subestações definidas por software. É o equivalente ao que a Amazon, Microsoft e Google conseguiram fazer com a infraestrutura de TI.</p>	Joao Carlos Vieira de Jesus
GPC-032	1446	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência -	Integração de Projecto de Virtualização para Sistemas de Controle e Protecção	Devido à Transição Energética que está a ocorrer no sistema energético brasileiro, a forma como são usadas as redes de transmissão e de distribuição de energia está mudando e neste sentido está criando desafios aos quais temos que dar solução. As arquiteturas para efetuar o controle e proteção das diferentes redes no sistema elétrico precisam ser rapidamente adaptadas para poderem levar em consideração todas as novas fontes de geração renovável que cada vez mais estão a ser integradas. Neste artigo, vamos discutir e apresentar um projeto tipo de SPCV e o impacto visível nos processos de configuração, comissionamento e manutenção, quando aplicado em casos reais.	Que horizonte de aplicação os autores entendem de ser viável aplicar a virtualização?	<p>b) A curto prazo, vemos os fabricantes e organizações técnicas (IEC e IEEE) trabalhando em conjunto para especificar o HW e as interfaces para os equipamentos que hospedarão os esquemas virtualizados. Existe um</p>	Joao Carlos Vieira de Jesus



GPC-032	1446	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação	Integração de Projecto de Virtualização para Sistemas de Controle e Protecção	Devido à Transição Energética que está a ocorrer no sistema energético brasileiro, a forma como são usadas as redes de transmissão e de distribuição de energia está mudando e neste sentido está criando desafios aos quais temos que dar solução. As arquiteturas para efetuar o controle e proteção das diferentes redes no sistema elétrico precisam ser rapidamente adaptadas para poderem levar em consideração todas as novas fontes de geração renovável que cada vez mais estão a ser integradas. Neste artigo, vamos discutir e apresentar um projeto tipo de SPCV e o impacto visível nos processos de configuração, comissionamento e manutenção, quando aplicado em casos reais.	Como fica a interoperabilidade de diferentes fornecedores no mesmo ambiente virtualizado?	3) consideramos que o primeiro desafio é a definição de um padrão para o HW host das proteções. Uma vez superado esse desafio, existe ainda a definição da estrutura de comunicação interna e externa da plataforma. Com essas definições, do ponto de vista das aplicações, <u>continua-se utilizando os</u>	Joao Carlos Vieira de Jesus
GCR-029	550	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e	Integração entre os setores de gás natural e energia por meio de leilão conjunto de gás natural, de energia elétrica e de serviços ancilares.	Com base em benchmarking de experiências internacionais nos mercados de energia, os autores apresentam uma rota regulatória de longo prazo para a integração entre os mercados de gás natural e energia elétrica no Brasil por meio de sugestões de projetos de pesquisa e de desenvolvimento em plataforma de negociação de flexibilidade, em um atual contexto de forte penetração de fontes intermitentes, não síncronas e intensa inovação tecnológica. A atual discussão da abertura do mercado de gás natural e de modernização dos contratos de concessão das distribuidoras de energia são oportunidades da aplicação de soluções digitais e de novos serviços.	A lógica do círculo virtuoso apresentado na figura 3 prevê o crescimento ordenado de GD. Como, no Brasil, esse crescimento é descentralizado, desordenado e exponencial, há chance de tornarmos nosso ciclo vicioso em círculo virtuoso?	É possível o crescimento ordenado da GD desde que haja o incentivo regulatório e os sinais técnicos e econômicos estabelecidos. Isso é possível por meio do Distributed Resource Management Systems (DERMS) e o Advanced Distribution Management Systems (ADMS) que passa sinalizar os pontos na rede	Victor Hugo Ribeiro dos Santos
GCR-029	550	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e	Integração entre os setores de gás natural e energia por meio de leilão conjunto de gás natural, de energia elétrica e de serviços ancilares.	Com base em benchmarking de experiências internacionais nos mercados de energia, os autores apresentam uma rota regulatória de longo prazo para a integração entre os mercados de gás natural e energia elétrica no Brasil por meio de sugestões de projetos de pesquisa e de desenvolvimento em plataforma de negociação de flexibilidade, em um atual contexto de forte penetração de fontes intermitentes, não síncronas e intensa inovação tecnológica. A atual discussão da abertura do mercado de gás natural e de modernização dos contratos de concessão das distribuidoras de energia são oportunidades da aplicação de soluções digitais e de novos serviços.	1 - Quais são os principais desafios a serem enfrentados?	O primeiro grande desafio é ausência da possibilidade de serem realizados sandboxes regulatórios em conjunto, entre ANP e ANEEL. Seria o primeiro passo para permitir projetos testando alternativas de integração entre os setores.	Victor Hugo Ribeiro dos Santos

GCR-029	550	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e	Integração entre os setores de gás natural e energia por meio de leilão conjunto de gás natural, de energia elétrica e de serviços auxiliares.	Com base em benchmarking de experiências internacionais nos mercados de energia, os autores apresentam uma rota regulatória de longo prazo para a integração entre os mercados de gás natural e energia elétrica no Brasil por meio de sugestões de projetos de pesquisa e de desenvolvimento em plataforma de negociação de flexibilidade, em um atual contexto de forte penetração de fontes intermitentes, não síncronas e intensa inovação tecnológica. A atual discussão da abertura do mercado de gás natural e de modernização dos contratos de concessão das distribuidoras de energia são oportunidades da aplicação de soluções digitais e de novos serviços.	2 - Como a integração entre os setores pode ser otimizada?	Como ainda uma série de aspectos precisam ser desenvolvidos no mercado de gás natural (ex: operador físico, operador de mercado, formação e divulgação de preços de gás natural) - isso demoraria bastante.  Uma forma de acelerar as discussões seria a criação	Victor Hugo Ribeiro dos Santos
GAT-028	1089	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas	Integração SUIISHI-Anatem para a consideração do planejamento energético de médio e longo prazo nos estudos de estabilidade eletromecânica	Este trabalho apresenta os impactos da modelagem da altura de queda d'água para os reguladores de velocidade na estabilidade eletromecânica do Sistema Interligado Nacional. O objetivo deste trabalho está em integrar os programas SUIISHI e Anatem para fornecer dados mais precisos sobre essa grandeza, permitindo que os reguladores de velocidade tenham acesso às previsões alinhadas aos planos energéticos. Serão descritas as implementações realizadas e, por meio de simulações, serão evidenciadas a importância dessa modelagem no planejamento elétrico. Os resultados indicam a possibilidade de configurações inviáveis e ativação dos sistemas de proteção em função dos diferentes cenários	No presente IT as unidades geradoras que tiveram seus modelos de turbinas adaptados para considerar a queda foram somente aquelas com turbinas do tipo Francis ou foi também adaptado o modelo de turbina do tipo Kaplan ou Bulbo para usinas que utilizam esse tipo de turbina como fonte primária?	Para o trabalho, apenas as turbinas do tipo Francis foram adaptadas. A adaptação desses modelos, em si, foi realizado pelo ONS, segundo seu calendário próprio de estudos.	Nicolas Abreu Rocha Leite Netto
GAT-028	1089	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas	Integração SUIISHI-Anatem para a consideração do planejamento energético de médio e longo prazo nos estudos de estabilidade eletromecânica	Este trabalho apresenta os impactos da modelagem da altura de queda d'água para os reguladores de velocidade na estabilidade eletromecânica do Sistema Interligado Nacional. O objetivo deste trabalho está em integrar os programas SUIISHI e Anatem para fornecer dados mais precisos sobre essa grandeza, permitindo que os reguladores de velocidade tenham acesso às previsões alinhadas aos planos energéticos. Serão descritas as implementações realizadas e, por meio de simulações, serão evidenciadas a importância dessa modelagem no planejamento elétrico. Os resultados indicam a possibilidade de configurações inviáveis e ativação dos sistemas de proteção em função dos diferentes cenários	Na visão dos autores como a metodologia proposta pode ser aplicada de forma prática em um estudo real de planejamento elétrico do Sistema Interligado Nacional, considerando os vários horizontes de estudo?	O objetivo do IT estava em preparar um ambiente computacional para que essas avaliações pudessem ocorrer em um momento posterior. Em verdade, o IT faz parte de uma pesquisa de tese em andamento. Espera-se que, no futuro, os resultados da pesquisa possam ser apresentados à comunidade.	Nicolas Abreu Rocha Leite Netto

GAT-028	1089	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas	Integração SUIISHI-Anatem para a consideração do planejamento energético de médio e longo prazo nos estudos de estabilidade eletromecânica	Este trabalho apresenta os impactos da modelagem da altura de queda d'água para os reguladores de velocidade na estabilidade eletromecânica do Sistema Interligado Nacional. O objetivo deste trabalho está em integrar os programas SUIISHI e Anatem para fornecer dados mais precisos sobre essa grandeza, permitindo que os reguladores de velocidade tenham acesso às previsões alinhadas aos planos energéticos. Serão descritas as implementações realizadas e, por meio de simulações, serão evidenciadas a importância dessa modelagem no planejamento elétrico. Os resultados indicam a possibilidade de configurações inviáveis e ativação dos sistemas de proteção em função dos diferentes cenários	As implementações realizadas no programa Anatem para utilização da metodologia proposta no IT já se encontra disponível na versão atualmente disponibilizada pelo Cepel?	As funcionalidades descritas no IT se encontram disponíveis na versão atual do Anatem, embora ainda não documentadas, pois não estão terminativas, podendo ainda sofrer alguma modificação (especialmente em termos de interface com o usuário).	Nicolas Abreu Rocha Leite Netto
GCR-024	1698	VI - Grupo de Estudos de Comercialização, Economia e Regulação do Merc	Inteligência Artificial aplicada à previsão da tendência no preço de mercado para energia	A aplicação de modelos de Inteligência Artificial em todas as áreas da ciência vem trazendo avanços no campo das modelagens preditivas. Não é diferente no mercado livre de energia brasileiro, o qual vem apresentando um expressivo crescimento nos últimos anos, imprimindo liquidez nas negociações bilaterais entre os agentes, o que possibilita a formação de curvas forward de energia, bem como importante massa de dados históricos, essencial para as previsões. Este trabalho foca na utilização de dados endógenos aos preços para previsão do mês seguinte ao vigente, aplicando-se técnicas de Inteligência Artificial em comparação a métodos estatísticos clássicos, mostrando resultados promissores	Os autores consideram que os bons resultados da análise de retornos são suficientes para que a empresa realize operações de fato a partir das indicações do modelo, obtendo resultados de comercialização a partir dessa arbitragem de tendência, ou é preciso ainda fazer outras análises?	Como uma primeira abordagem sim, considerando-se que a simulação de retorno é feita para previsões de variação de preços acima de 1 R\$/MWh e os erros absolutos caem bastante em comparação com os métodos estatísticos tradicionais. Todavia, é importante ressaltar que este é um dos primeiros resultados do P&D, o qual teve evolução significativa no sentido de se inserir	Ewerton Guarnier
GCR-024	1698	VI - Grupo de Estudos de Comercialização, Economia	Inteligência Artificial aplicada à previsão da tendência no preço de mercado para energia	A aplicação de modelos de Inteligência Artificial em todas as áreas da ciência vem trazendo avanços no campo das modelagens preditivas. Não é diferente no mercado livre de energia brasileiro, o qual vem apresentando um expressivo crescimento nos últimos anos, imprimindo liquidez nas negociações bilaterais entre os agentes, o que possibilita a formação de curvas forward de energia, bem como importante massa de dados históricos, essencial para as previsões. Este trabalho foca na utilização de dados endógenos aos preços para previsão do mês seguinte ao vigente, aplicando-se técnicas de Inteligência Artificial em	2 - Qual a expectativa dos pesquisadores ao final do P&D?	Com o aprimoramento das técnicas de Inteligência Artificial, enriquecimento de features de entrada e introdução de variáveis de fundamento que partem de chuvas, temperaturas e outras, chegado aos domínios da economia e da agropecuária, os modelos tendem a ter maiores	Ewerton Guarnier

GCR-024	1698	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia	Inteligência Artificial aplicada à previsão da tendência no preço de mercado para energia	A aplicação de modelos de Inteligência Artificial em todas as áreas da ciência vem trazendo avanços no campo das modelagens preditivas. Não é diferente no mercado livre de energia brasileiro, o qual vem apresentando um expressivo crescimento nos últimos anos, imprimindo liquidez nas negociações bilaterais entre os agentes, o que possibilita a formação de curvas forward de energia, bem como importante massa de dados históricos, essencial para as previsões. Este trabalho foca na utilização de dados endógenos aos preços para previsão do mês seguinte ao vigente, aplicando-se técnicas de Inteligência Artificial em	3 - Como está sendo pensada a disponibilização do modelo aos agentes de mercado?	O modelo não será disponibilizado ao mercado diretamente, sendo de propriedade de Furnas Centrais Elétricas S.A., mas sim seus resultados e metodologias através de artigos científicos publicados em fóruns nacionais e internacionais.	Ewerton Guarnier
GLT-008	444	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Inteligência artificial aplicada na identificação do processo corrosivo em torres de linhas de transmissão de regiões de elevada agressividade ambiental	A aplicabilidade do estudo do processo corrosivo, em laboratório, foi efetuada a partir da avaliação de treliças de aço galvanizado provenientes de torres de linha de transmissão envelhecidas artificialmente, em câmaras de névoa salina e de dióxido de enxofre. As amostras foram analisadas pelos métodos tradicionais, de caracterização da taxa de corrosão e pela avaliação da morfologia e química elementar superficial. Em paralelo, foi realizada a aplicação da IA, na interpretação de dados obtidos a partir de imagens, tendo sido desenvolvido, um software de processamento em linguagem de programação Python, destinado a obter dados da evolução do processo da degradação e formação dos óxidos.	As imagens obtidas para análise da corrosão podem ser obtidas por equipamentos comuns, como câmeras fotográficas amadoras ou celulares, por exemplo? Quais os cuidados ou requisitos necessários para obtenção de boas imagens para análise?	Em relação à obtenção das imagens para a análise da corrosão, o enfoque deste artigo técnico-científico foi em estudos laboratoriais, tendo as fotografias sido tiradas em ambiente com iluminação controlada e de forma padronizada, sendo para tal utilizada uma câmera fotográfica com qualidade profissional (do tipo DSLR). Neste caso, as imagens possuíam resolução de 330 dpi, tanto vertical quanto horizontal. No entanto, com o avanço do projeto de pesquisa no qual tal estudo foi realizado, foi desenvolvido um protótipo simples, do tipo gabarito, para acoplamento da câmera ou celular (nos moldes de um	THIAGO LUIZ FERREIRA

GLT-008	444	III - Grupo de Estudos de Transmissão - GLT	Inteligência artificial aplicada na identificação do processo corrosivo em torres de linhas de transmissão de regiões de elevada agressividade ambiental	A aplicabilidade do estudo do processo corrosivo, em laboratório, foi efetuada a partir da avaliação de treliças de aço galvanizado provenientes de torres de linha de transmissão envelhecidas artificialmente, em câmaras de névoa salina e de dióxido de enxofre. As amostras foram analisadas pelos métodos tradicionais, de caracterização da taxa de corrosão e pela avaliação da morfologia e química elementar superficial. Em paralelo, foi realizada a aplicação da IA, na interpretação de dados obtidos a partir de imagens, tendo sido desenvolvido, um software de processamento em linguagem de programação Python, destinado a obter dados da evolução do processo da degradação e formação dos óxidos.	As análises das imagens podem ser realizadas em campo ou, devido ao custo computacional, devem ser realizadas em escritório?	No presente artigo técnico-científico, as imagens foram obtidas em escritório, em ambiente com iluminação controlada e de forma padronizada. Porém, o projeto em questão prevê a aplicação de diagnóstico de imagens obtidas de campo. Por tal, foi desenvolvido um sistema do tipo gabarito, para acoplamento da câmera ou celular (nos	THIAGO LUIZ FERREIRA
GLT-008	444	III - Grupo de Estudos de Transmissão - GLT	Inteligência artificial aplicada na identificação do processo corrosivo em torres de linhas de transmissão de regiões de elevada agressividade ambiental	A aplicabilidade do estudo do processo corrosivo, em laboratório, foi efetuada a partir da avaliação de treliças de aço galvanizado provenientes de torres de linha de transmissão envelhecidas artificialmente, em câmaras de névoa salina e de dióxido de enxofre. As amostras foram analisadas pelos métodos tradicionais, de caracterização da taxa de corrosão e pela avaliação da morfologia e química elementar superficial. Em paralelo, foi realizada a aplicação da IA, na interpretação de dados obtidos a partir de imagens, tendo sido desenvolvido, um software de processamento em linguagem de programação Python, destinado a obter dados da evolução do processo da degradação e formação dos óxidos.	Com a utilização do método IA para identificar o processo corrosivo, é possível estabelecer diretrizes da necessidade e ou qualidade da manutenção preventiva futura, para aquela estrutura específica?	Sim. O objetivo do desenvolvimento do método de identificação do processo corrosivo por IA é estabelecer diretrizes para a necessidade ou qualidade da manutenção preventiva necessária àquela estrutura específica. Porém, tais atividades ainda estão em desenvolvimento, dentro do contexto do projeto de pesquisa em questão.	THIAGO LUIZ FERREIRA
GTM-028	1118	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e	Intercomparação de metodologias para detecção de descargas parciais em transformadores e reatores de potência realizadas no laboratório e em subestações.	Este artigo descreve um estudo que envolveu ensaios laboratoriais em um tanque metálico que simula a isolação de um transformador e ou um reator, com o objetivo de detectar descargas parciais. Uma bucha de 230kV com defeito foi inserida no tanque, gerando descargas parciais acima de um determinado nível de tensão aplicada. Diversos métodos, como elétrico, acústico, UHF e TC de alta frequência (HFCT), foram utilizados para a detecção das descargas parciais, e todos eles demonstraram eficácia na identificação dessas ocorrências. Além disso, o estudo apresenta um estudo de caso realizado em campo, no qual foi realizada a medição de descargas parciais em um transformador.	1) as medições de DP pelo método elétrico, por meio do TC e por UHF foram realizadas em pC. Essas três medições foram calibradas para carga? Quais são as faixas de frequência de medição para as três metodologias elétricas consideradas? Houve influência de ruídos ambientes para as medições de campo? Quais medições apresentaram melhor relação sinal/ruído no campo?		JÚLIO ANTÔNIO SALHEB DO NASCIMENTO

GTM-028	1118	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais	Intercomparação de metodologias para detecção de descargas parciais em transformadores e reatores de potência realizadas no laboratório e em subestações.	Este artigo descreve um estudo que envolveu ensaios laboratoriais em um tanque metálico que simula a isolamento de um transformador e ou um reator, com o objetivo de detectar descargas parciais. Uma bucha de 230kV com defeito foi inserida no tanque, gerando descargas parciais acima de um determinado nível de tensão aplicada. Diversos métodos, como elétrico, acústico, UHF e TC de alta frequência (HFCT), foram utilizados para a detecção das descargas parciais, e todos eles demonstraram eficácia na identificação dessas ocorrências. Além disso, o estudo apresenta um estudo de caso realizado em campo, no qual foi realizada a medição de descargas parciais em um transformador.	2) Como foram montados os circuitos de ensaio no campo para a medição de DPs pelo método UHF e pelo método do TC de alta frequência, conforme resultados apresentados no item 4 do artigo? E quais foram as características dos sensores utilizados em cada caso?		JÚLIO ANTÔNIO SALHEB DO NASCIMENTO
GTM-028	1118	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais	Intercomparação de metodologias para detecção de descargas parciais em transformadores e reatores de potência realizadas no laboratório e em subestações.	Este artigo descreve um estudo que envolveu ensaios laboratoriais em um tanque metálico que simula a isolamento de um transformador e ou um reator, com o objetivo de detectar descargas parciais. Uma bucha de 230kV com defeito foi inserida no tanque, gerando descargas parciais acima de um determinado nível de tensão aplicada. Diversos métodos, como elétrico, acústico, UHF e TC de alta frequência (HFCT), foram utilizados para a detecção das descargas parciais, e todos eles demonstraram eficácia na identificação dessas ocorrências. Além disso, o estudo apresenta um estudo de caso realizado em campo, no qual foi realizada a medição de descargas parciais em um transformador.	3) Nas medições no campo, foi verificado que as descargas ocorreram no terminal de alta tensão da bucha. Se o defeito estiver em outras partes do transformador (OLTC, núcleo, pontos de terra, enrolamento etc), o comparativo entre as técnicas seria feito da mesma forma e se chegaria aos mesmos tipos de resultados?		JÚLIO ANTÔNIO SALHEB DO NASCIMENTO
GCR-021	376	VI - Grupo de Estudos de Comercialização, Econ	INTRODUÇÃO AOS DERIVATIVOS DE ENERGIA ELÉTRICA	O objetivo deste artigo é trazer ao público especializado do mercado brasileiro de energia elétrica os principais conceitos do Mercado de Derivativos. Também pretende explicar através de exemplos reais a estratégia “dynamic hedging” para um portfólio de contratos de energia elétrica, cuja função é manter uma posição delta-neutro. Nos exemplos apresentados neste trabalho os retornos semanais do preço do ativo subjacente serão modelados pelas análises advindas da cadeia de programas computacionais NEWAVE/DECOMP, pois o ativo energia elétrica não possui necessariamente um	Apesar do interesse de todos os agentes, sabe-se que há pouca liquidez na negociação de derivativos. Qual a razão, na visão dos autores?	Na visão dos autores a principal razão da baixa liquidez na negociação de derivativos de energia elétrica no Brasil é a ausência de uma Clearing House que faça o papel da Contraparte Central para esse tipo de negociação.	Eduardo de Aguiar Sodré

GCR-021	376	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação	INTRODUÇÃO AOS DERIVATIVOS DE ENERGIA ELÉTRICA	O objetivo deste artigo é trazer ao público especializado do mercado brasileiro de energia elétrica os principais conceitos do Mercado de Derivativos. Também pretende explicar através de exemplos reais a estratégia “dynamic hedging” para um portfólio de contratos de energia elétrica, cuja função é manter uma posição delta-neutro. Nos exemplos apresentados neste trabalho os retornos semanais do preço do ativo subjacente serão modelados pelas análises advindas da cadeia de programas computacionais NEWAVE/DECOMP, pois o ativo energia elétrica não possui necessariamente um comportamento "lognormal random walk".	2 - Há necessidade de um grande poder computacional para realizar as análises, caso a pesquisa seja transformada em um produto de mercado?	Na verdade esse IT não é uma pesquisa, mas a pergunta foi muito boa.  Gostaríamos de ressaltar que a possibilidade de uma empresa usar derivativos de energia elétrica como hedge não depende de nenhum grande poder computacional para tal.  Os cálculos computacionais para a precificação e para a	Eduardo de Aguiar Sodré
GCR-021	376	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Econ	INTRODUÇÃO AOS DERIVATIVOS DE ENERGIA ELÉTRICA	O objetivo deste artigo é trazer ao público especializado do mercado brasileiro de energia elétrica os principais conceitos do Mercado de Derivativos. Também pretende explicar através de exemplos reais a estratégia “dynamic hedging” para um portfólio de contratos de energia elétrica, cuja função é manter uma posição delta-neutro. Nos exemplos apresentados neste trabalho os retornos semanais do preço do ativo subjacente serão modelados pelas análises advindas da cadeia de programas computacionais NEWAVE/DECOMP, pois o ativo energia elétrica não possui necessariamente um	3 - Como os autores veem a contribuição da pesquisa para o setor elétrico?	Como um artigo que tem o objetivo de ser somente um disseminador de conhecimento e informação para o público do setor elétrico, acreditamos que essa é uma contribuição importantíssima.  A cultura dos derivativos é	Eduardo de Aguiar Sodré
GAE-008	1177	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais -	Jornada da Eletrobras Eletronorte para Implantação de um Sistema de Gestão de Ativos	A Eletrobras Eletronorte, desde 2020, vem, por meio de um Projeto Estratégico Corporativo, desenvolvendo a implantação de um Sistema de Gestão de Ativos (SGAt) de Geração e Transmissão, em conformidade com os requisitos da norma NBR/ISO 55001:2014. Foi contratada uma consultoria especializada para apoiar a empresa nesse processo. Após um diagnóstico de maturidade, foram iniciadas as ações para atingir esse objetivo, envolvendo diferentes áreas da companhia, visto que o tema é transversal. O artigo discorrerá sobre as etapas realizadas e	Qual o principal desafio enfrentado pela Eletronorte para que todas as áreas da Empresa se enxergassem dentro do projeto Sistema de Gestão de Ativos (SGAt) de Geração e Transmissão?	Tradicionalmente, há uma confusão entre gestão de ativos e operação e manutenção. O maior desafio foi engajar os líderes e seus subordinados para que todos pudessem compreender seus papéis. Isso foi feito por meio de webinars, uma live de	Marcelo Costa de Araujo



GAE-008	1177	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	Jornada da Eletrobras Eletronorte para Implantação de um Sistema de Gestão de Ativos	A Eletrobras Eletronorte, desde 2020, vem, por meio de um Projeto Estratégico Corporativo, desenvolvendo a implantação de um Sistema de Gestão de Ativos (SGAt) de Geração e Transmissão, em conformidade com os requisitos da norma NBR/ISO 55001:2014. Foi contratada uma consultoria especializada para apoiar a empresa nesse processo. Após um diagnóstico de maturidade, foram iniciadas as ações para atingir esse objetivo, envolvendo diferentes áreas da companhia, visto que o tema é transversal. O artigo discorrerá sobre as etapas realizadas e os desafios enfrentados, bem como os benefícios alcançados e esperados após a implantação do sistema de gestão.	Por se tratar de um projeto de grande importância para a Eletronorte, qual a principal lição obtida para que o projeto pudesse ter sido implantado com maior celeridade e eficiência?	Uma estrutura organizacional que favoreça um fluxo de informações ágil é crucial para a implantação de mudanças como aquelas propostas por um sistema de gestão de ativos. Além disso, teria sido fundamental que a equipe responsável pela implantação possa atuar de forma dedicada no projeto.	Marcelo Costa de Araujo
GAE-008	1177	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais -	Jornada da Eletrobras Eletronorte para Implantação de um Sistema de Gestão de Ativos	A Eletrobras Eletronorte, desde 2020, vem, por meio de um Projeto Estratégico Corporativo, desenvolvendo a implantação de um Sistema de Gestão de Ativos (SGAt) de Geração e Transmissão, em conformidade com os requisitos da norma NBR/ISO 55001:2014. Foi contratada uma consultoria especializada para apoiar a empresa nesse processo. Após um diagnóstico de maturidade, foram iniciadas as ações para atingir esse objetivo, envolvendo diferentes áreas da companhia, visto que o tema é transversal. O artigo discorrerá sobre as etapas realizadas e	Considerando as perspectivas futuras e as lições apreendidas, há interesse em disseminar o sistema de gestão SGAt para as demais empresas da Eletrobras?	Sem dúvida, na nova estratégia corporativa para o grupo Eletrobras, a gestão de ativos é um pilar de grande importância. De fato, outras empresas do grupo ou já tem um sistema de gestão de ativos implantado ou estão com um em desenvolvimento.	Marcelo Costa de Araujo
GLT-013	1359	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Lançamento de cabos de Linha de Transmissão sobre mata atlântica através de helicóptero	O trabalho apresenta detalhes do lançamento de cabos da LT 230kV Biguaçu-Ratones realizado através de Helicóptero e DRONE sobre trecho de mata atlântica. A partir disso, é apresentado um estudo comparativo entre a produtividade obtida em cada manobra, helicóptero versus DRONE, bem como os custos envolvidos em ambas. O uso do helicóptero proporcionou atendimento ao prazo requerido para sucesso do empreendimento junto ao cliente e aos demais interessados. A solução com helicóptero também se mostrou competitiva economicamente quando comparada à opção com DRONE, levando-se em conta todos os custos com mão-de-obra, equipamentos e insumos inerentes à atividade e com as restrições e condicionantes ambientais impostas.	Com a experiência adquirida pelos autores neste trabalhos, quais critérios técnicos os autores sugerem para a escolha entre o drone e helicóptero para lançamento de cabos?	Prazo de obra: Para projetos com prazos mais apertados e necessidade de rapidez na implementação, o uso de helicópteros pode ser preferível devido à sua capacidade de cobrir distâncias maiores em menos tempo. Produtividade: Em projetos que requerem alta produtividade e/ou envolvem cabos em grande quantidade, o helicóptero	Thiago Michel do Valle Pedroso



GLT-013	1359	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Lançamento de cabos de Linha de Transmissão sobre mata atlântica através de helicóptero	<p>O trabalho apresenta detalhes do lançamento de cabos da LT 230kV Biguaçu-Ratones realizado através de Helicóptero e DRONE sobre trecho de mata atlântica. A partir disso, é apresentado um estudo comparativo entre a produtividade obtida em cada manobra, helicóptero versus DRONE, bem como os custos envolvidos em ambas. O uso do helicóptero proporcionou atendimento ao prazo requerido para sucesso do empreendimento junto ao cliente e aos demais interessados. A solução com helicóptero também se mostrou competitiva economicamente quando comparada à opção com DRONE, levando-se em conta todos os custos com mão-de-obra, equipamentos e insumos inerentes à atividade e com as restrições e condicionantes ambientais impostas.</p>	<p>Caso o drone fosse viável para o lançamento dos cabos, qual seria em termos de % o custo relativo entre drone e helicóptero ( sabendo que o custo utilizando helicóptero é significativamente maior ) ?</p>	<p>A relação de custo entre o uso de drones e helicópteros para o lançamento de cabos pode variar dependendo de vários fatores, como a extensão da linha de transmissão, a distância a ser coberta, a capacidade de carga do drone e do helicóptero, entre outros. No entanto, em muitos casos, o uso de drones é significativamente mais econômico do que o uso de helicópteros, com economias que podem chegar a 80% ou mais em comparação com o uso de helicópteros. Essa economia inclui não apenas o custo operacional direto, mas também os custos logísticos associados ao helicóptero, como a necessidade de ponto de abastecimento próximo ao local da obra e disponibilidade de equipamento, os quais podem onerar ou minimizar os custos com helicópteros em comparação com os drones.</p>	Thiago Michel do Valle Pedroso
---------	------	---	---	---	--	---	--------------------------------

GLT-013	1359	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>Lançamento de cabos de Linha de Transmissão sobre mata atlântica através de helicóptero</p> <p>O trabalho apresenta detalhes do lançamento de cabos da LT 230kV Biguaçu-Ratones realizado através de Helicóptero e DRONE sobre trecho de mata atlântica. A partir disso, é apresentado um estudo comparativo entre a produtividade obtida em cada manobra, helicóptero versus DRONE, bem como os custos envolvidos em ambas. O uso do helicóptero proporcionou atendimento ao prazo requerido para sucesso do empreendimento junto ao cliente e aos demais interessados. A solução com helicóptero também se mostrou competitiva economicamente quando comparada à opção com DRONE, levando-se em conta todos os custos com mão-de-obra, equipamentos e insumos inerentes à atividade e</p>	<p>A decisão por adotar o lançamento com drone no trecho de 4 km deveu-se ao custo mais alto da hora de voo do helicóptero, tendo em vista que o serviço poderia ser reduzido de uma semana para 1 dia ou 1 dia e meio de lançamento?</p>	<p>A decisão de usar um drone no trecho de 4 km ocorreu não devido ao custo do helicóptero, mas sim pela falta de disponibilidade deste último e pela ausência de um acordo comercial com a empresa Helisul naquela época. Posteriormente, após negociar com sucesso com a Helisul, o trecho de 7 km</p>	Thiago Michel do Valle Pedroso
GGT-025	1130	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	<p>Lean Energy: gestão de consumo de energia, critérios ESG e de eficiência energética sob o prisma da melhoria contínua, com aplicação em estabelecimentos assistenciais de saúde</p> <p>Lean Energy (LE) é uma abordagem de gestão energética que visa melhorar os processos, mitigar desperdícios e aprimorar a cadeia de valor do consumo sustentável de energia. Alinhando-se a filosofia Lean e as normas ABNT PR 2030 ESG e ISO 50.001. Sua aplicação em estabelecimentos assistenciais de saúde proposta apresenta resultados satisfatórios, com redução anual do consumo de energia em torno de 5%. Isto impacta positivamente nos Custos de Energia Evitada e no RCB conforme o PPEE. Enfim, o LE torna a mensuração do consumo de energia “visível” aos decisores das empresas, pois evidencia as relações de causa e efeito nos processos energéticos.</p>	<p>Em termos de cultura de conservação energética, em desenvolvimento há algumas décadas, o que a abordagem LE (Lean Energy) destaca, enfatiza ou acrescenta?</p>	<p>Na cultura de conservação de energia clássica, é comum que as ações de eficiência energética se concentrem principalmente na atualização de sistemas existentes (retrofit), em vez de abordar a gestão de energia em processos. No entanto, a metodologia LEAN ENERGY é uma abordagem de gestão energética focada na otimização dos processos, mitigação de desperdícios e aprimoramento da cadeia de valor para promover o consumo sustentável de energia. Esta abordagem</p>	Francisco Glauber de Souza Cavalcante

GGT-025	1130	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Lean Energy: gestão de consumo de energia, critérios ESG e de eficiência energética sob o prisma da melhoria contínua, com aplicação em estabelecimentos assistenciais de saúde	Lean Energy (LE) é uma abordagem de gestão energética que visa melhorar os processos, mitigar desperdícios e aprimorar a cadeia de valor do consumo sustentável de energia. Alinhando-se a filosofia Lean e as normas ABNT PR 2030 ESG e ISO 50.001.Sua aplicação em estabelecimentos assistenciais de saúde proposta apresenta resultados satisfatórios, com redução anual do consumo de energia em torno de 5%. Isto impacta positivamente nos Custos de Energia Evitada e no RCB conforme o PPEE.Enfim, o LE torna a mensuração do consumo de energia “visível” aos decisores das empresas, pois evidencia as relações de causa e efeito nos processos energéticos.	Quais foram as dificuldades e/ou desafios para aplicação da LEAN no caso relatado no IT (Hospital Universitário Walter Cantídio)?	Sobre a implementação da metodologia, ressaltar que, devido a decisões da alta administração da EBSEH em Brasília, na realização de uma licitação para a contratação de empresas responsáveis por implantar projetos de eficiência energética em todos os hospitais universitários aos quais estão sob sua responsabilidade, não foi possível a implementação da metodologia proposta na UC. No entanto, foram realizadas as análises pertinentes ao LE.	Francisco Glauber de Souza Cavalcante
GGT-025	1130	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Lean Energy: gestão de consumo de energia, critérios ESG e de eficiência energética sob o prisma da melhoria contínua, com aplicação em estabelecimentos assistenciais de saúde	Lean Energy (LE) é uma abordagem de gestão energética que visa melhorar os processos, mitigar desperdícios e aprimorar a cadeia de valor do consumo sustentável de energia. Alinhando-se a filosofia Lean e as normas ABNT PR 2030 ESG e ISO 50.001.Sua aplicação em estabelecimentos assistenciais de saúde proposta apresenta resultados satisfatórios, com redução anual do consumo de energia em torno de 5%. Isto impacta positivamente nos Custos de Energia Evitada e no RCB conforme o PPEE.Enfim, o LE torna a mensuração do consumo de energia “visível” aos decisores das empresas, pois evidencia as relações de causa e efeito nos processos energéticos.	No caso relatado, para se alcançar os resultados em termos de redução anual de consumo de energia, não se considerou novos investimentos, mas uma abordagem nesse sentido também pode ser feita? Inclusive acerca dos futuros retornos econômicos e em termos de ESG?	Sim, é possível considerar novos investimentos como parte de uma estratégia para alcançar ganhos adicionais na redução do consumo de energia elétrica. Esses investimentos incluem desde a modernização da iluminação e dos sistemas de climatização (chillers) a substituição de motores de baixa eficiência por modelos de alto rendimento, até a incorporação de fontes de energia renovável. No que diz respeito aos critérios ESG, os investimentos em eficiência energética concretizam uma série de benefícios. No	Francisco Glauber de Souza Cavalcante

GPL-030	1233	VII - Grup o de Estud o de Plane jame nto de Siste mas	Leilões Combinatórios e Mercado de Lastro e Energia no Brasil: Uma Análise Microeconômica	Para promover uma expansão da geração mais aderente aos requisitos do sistema, pretende-se sofisticar a sistemática de leilões para a contratação simultânea de múltiplos produtos (atributos), denominados de 'lastro'. Dadas as sinergias na oferta conjunta destes diversos tipos de lastro, é necessário adotar 'leilões combinatórios' em que a oferta de cada produto é condicionada à oferta dos demais produtos. Para manter a complexidade da sistemática de leilão em nível administrável, é essencial adotar uma 'linguagem de lances' que capte as dimensões mais pertinentes e uma 'regra de pagamento' que induza a contratação das fontes mais	Na visão dos autores a quantidade de produtos a serem contratados interfere na complexidade do processo de contratação (por exemplo quanto mais produtos de lastros mais complexo o leilão sugerido)? Como contornar essa questão?	Sim, correto. Quanto mais produtos a serem contratados, mais complexo será o leilão. Essa complexidade aumenta exponencialmente com o número de produtos.  Como contornar esta questão? Nos leilões de energia que estamos	Richard Lee Hochstetler
GPL-030	1233	VII - Grup o de Estud o de Plane jame nto de Siste mas	Leilões Combinatórios e Mercado de Lastro e Energia no Brasil: Uma Análise Microeconômica	Para promover uma expansão da geração mais aderente aos requisitos do sistema, pretende-se sofisticar a sistemática de leilões para a contratação simultânea de múltiplos produtos (atributos), denominados de 'lastro'. Dadas as sinergias na oferta conjunta destes diversos tipos de lastro, é necessário adotar 'leilões combinatórios' em que a oferta de cada produto é condicionada à oferta dos demais produtos. Para manter a complexidade da sistemática de leilão em nível administrável, é essencial adotar uma 'linguagem de lances' que capte as dimensões mais pertinentes e uma 'regra de pagamento' que induza a contratação das fontes mais	A definição de uma grande quantidade de produtos com definições muito específicas pode levar a reservas de mercado. Como os autores veem essa questão?	Excelente ponto. Nós estamos propondo leilões com poucos produtos e, portanto, esse problema seria menor. No entanto, será importante entender como essa segmentação de mercado pode afetar o poder de mercado das firmas, com consequente diminuição do bem-estar	Richard Lee Hochstetler
GPL-030	1233	VII - Grup o de Estud o de Plane jame nto de Siste mas	Leilões Combinatórios e Mercado de Lastro e Energia no Brasil: Uma Análise Microeconômica	Para promover uma expansão da geração mais aderente aos requisitos do sistema, pretende-se sofisticar a sistemática de leilões para a contratação simultânea de múltiplos produtos (atributos), denominados de 'lastro'. Dadas as sinergias na oferta conjunta destes diversos tipos de lastro, é necessário adotar 'leilões combinatórios' em que a oferta de cada produto é condicionada à oferta dos demais produtos. Para manter a complexidade da sistemática de leilão em nível administrável, é essencial adotar uma 'linguagem de lances' que capte as dimensões mais pertinentes e uma 'regra de pagamento' que induza a contratação das fontes mais	Diferentes produtos podem levar a distintas necessidades sob a ótica sistêmica. Por exemplo, um produto pode apresentar necessidade de sinal locacional mais acentuada que outro produto. Na visão dos autores, a estrutura de leilão apresentada permite incorporar essa questão?	Sim, a estrutura de leilão apresentada permite incorporar essa questão. No entanto, pelos motivos apresentados acima, nossa proposta é de ter leilões com um número pequeno de produtos.	Richard Lee Hochstetler

GLT-003	632	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Levantamento da estrutura geoeletrica do subsolo no Brasil – abrindo a discussão	Uma base de dados de resistividades do subsolo no Brasil é uma ideia que tem circulado pelo setor elétrico. Outros países dispõem de bases de dados desta natureza - a Inglaterra tem um mapa de resistividades das camadas mais rasas do subsolo; os EUA têm um rede de estações MT (magnetotelúricas) que monitora camadas mais profundas da litosfera (a partir de alguns quilômetros) de boa parte do seu território. A proposta deste IT é de abrir a discussão sobre a construção de uma base de dados de resistividades elétricas do subsolo, abordando os conceitos associados a este parâmetro, mais afeitos às geociências do que à engenharia.	Considerando a dispersão e falta de organização das informações geofísicas no Brasil, especialmente aquelas relacionadas às resistividades rasas, sondagens near-surface e perfilações de poços, como é possível estruturar uma estratégia eficiente para acessar e avaliar criticamente a validade dessa base de dados? Como essas informações podem importar para o projeto de aterramentos de grandes instalações e cálculos de parâmetros elétricos de linhas de transmissão no setor elétrico, e das linhas de transmissão subterrâneas.	A partir do momento que for disponível alguma base de dados, programas de análise estatística poderão processar as informações de uma determinada área de interesse (dada por uma poligonal de coordenadas) e determinar a dispersão dos parâmetros (barras de erros). Para o projeto de LTs, o conhecimento da resistividade do solo ao longo do traçado permite uma estimativa dos custos de aterramento da LT. O conhecimento da resistividade near-surface (centenas de metros) permite um melhor cálculo dos parâmetros das LTs.	Paulo Edmundo da Fonseca Freire
GLT-003	632	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Levantamento da estrutura geoeletrica do subsolo no Brasil – abrindo a discussão	Uma base de dados de resistividades do subsolo no Brasil é uma ideia que tem circulado pelo setor elétrico. Outros países dispõem de bases de dados desta natureza - a Inglaterra tem um mapa de resistividades das camadas mais rasas do subsolo; os EUA têm um rede de estações MT (magnetotelúricas) que monitora camadas mais profundas da litosfera (a partir de alguns quilômetros) de boa parte do seu território. A proposta deste IT é de abrir a discussão sobre a construção de uma base de dados de resistividades elétricas do subsolo, abordando os conceitos associados a este parâmetro, mais afeitos às geociências do que à engenharia.	Os autores entendem que para a criação e povoamento da base de dados será necessária atuação do órgão regulador, exigindo que medições de resistividade sejam compartilhadas (a exemplo das medições de campo elétrico e magnético), ou há possibilidade de entidades (como CIGRE ou ABNT, por exemplo) poderiam exercer esse papel? Quais as vantagens e desvantagens de cada uma das opções, na opinião dos autores?	Entendo que seria mais eficiente a atuação dos órgãos reguladores, por exemplo, solicitando o fornecimento das bases de dados utilizadas no projeto de plantas de geração, linhas de transmissão e subestações. A partir da disponibilidade de bases de dados regionais, ainda que não processadas (raw data), projetos de P&D poderiam começar a propor metodologias de processamento destes	Paulo Edmundo da Fonseca Freire

GLT-003	632	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Levantamento da estrutura geoeletrica do subsolo no Brasil – abrindo a discussão	Uma base de dados de resistividades do subsolo no Brasil é uma ideia que tem circulado pelo setor elétrico. Outros países dispõem de bases de dados desta natureza - a Inglaterra tem um mapa de resistividades das camadas mais rasas do subsolo; os EUA têm um rede de estações MT (magnetotelúricas) que monitora camadas mais profundas da litosfera (a partir de alguns quilômetros) de boa parte do seu território. A proposta deste IT é de abrir a discussão sobre a construção de uma base de dados de resistividades elétricas do subsolo, abordando os conceitos associados a este parâmetro, mais afeitos às geociências do que à engenharia.	Tendo em vista a afirmação de que a criação da base de dados não dispensa as campanhas de medição de campo, poderiam os autores esclarecer em que medida a base de dados e as campanhas de campo concorrem especificamente para os projetos de aterramento de linhas de transmissão?	Este tipo de base de dados não serve para a elaboração de projetos, mas é útil na elaboração de orçamentos, de anteprojetos, e de estudos que agregem várias bases de dados. Por exemplo, o cruzamento de bases de dados de resistividades do solo, com intensidades de descargas atmosféricas ( $N_g$ , em raios/km <sup>2</sup> /ano) e com índices de queimas de transformadores em redes	Paulo Edmundo da Fonseca Freire
---------	-----	---	--	---	--	--	---------------------------------

GMA-011	1417	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental do Sistema Elétrico - GMA	Licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia hidrelétrica na Amazônia: Importância do processo participativo com as comunidades - Implantação dos reassentamentos pela Santo Antônio Energia.	Este estudo aborda a importância da participação das comunidades no processo do licenciamento ambiental da Hidrelétrica Santo Antônio, considerando a implantação dos reassentamentos previstos no Programa de Remanejamento da População Atingida do Programa Básico Ambiental (PBA). O remanejamento mostrou-se um trabalho complexo e, que demandou sobremaneira o diálogo com a sociedade, um grande processo participativo ainda sem embasamento teórico no país, tornando-se ainda mais desafiador, resultando num verdadeiro aprendizado para o empreendedor, parceiros e órgãos fiscalizadores, ressaltando assim, a importância do diálogo e a participação das comunidades para a concretização de programas de remanejamentos exitosos, com redução efetiva de impactos na vida das famílias envolvidas.	O Plano Diretor de Meio Ambiente do Setor Elétrico, PDMA 1991-1993, assim como outros documentos produzidos por técnicos das áreas ambientais das empresas do setor elétrico brasileiro, no âmbito do COMASE, por exemplo, sempre pautaram que a interação e a comunicação com as comunidades atingidas deveriam ser realizadas durante todas as fases de planejamento, execução e operação dos empreendimentos. Notadamente durante a realização dos estudos de viabilidade/ estudos de impacto ambiental, recomenda-se a realização de encontros, oficinas participativas antes da audiência pública, que não deveria ser considerada, portanto, como marco inicial de participação popular, ainda que do ponto de vista processual o seja. A título de exemplo, durante a década de 90, houve participação ativa da população atingida na elaboração do programa de remanejamento da UHEs Salto Caxias. Para o caso da UHE Santo Antonio, foi realizado algum estudo quali-quantitativo que possa aferir as condições de	Foram realizados estudos de reinserção econômica e da qualidade de vida em distintos momentos da implantação do empreendimento. Em um primeiro momento, no âmbito do Licenciamento Ambiental da Santo Antônio Energia, o Programa de Remanejamento da População Atingida determinou o Monitoramento da Qualidade de Vida e Reinserção Social das famílias reassentadas, desde a origem até os pós remanejamento, conforme previsto na condicionante nº 2.27 – alínea “c” da Licença de Instalação nº 540/2008 – Retificação. O monitoramento foi realizado por 03 anos após o remanejamento/ reassentamento da população atingida. A metodologia aplicada no monitoramento analisou indicadores quanto as	PRISCILA GUERRERO ORTIZ ZOCCAL
---------	------	---	---	---	---	---	--------------------------------

GMA-011	1417	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental do Sistema Elétrico - GMA	Licenciamento ambiental de empreendimento de geração de energia hidrelétrica na Amazônia: Importância do processo participativo com as comunidades - Implantação dos reassentamentos pela Santo Antônio Energia.	Este estudo aborda a importância da participação das comunidades no processo do licenciamento ambiental da Hidrelétrica Santo Antônio, considerando a implantação dos reassentamentos previstos no Programa de Remanejamento da População Atingida do Programa Básico Ambiental (PBA). O remanejamento mostrou-se um trabalho complexo e, que demandou sobremaneira o diálogo com a sociedade, um grande processo participativo ainda sem embasamento teórico no país, tornando-se ainda mais desafiador, resultando num verdadeiro aprendizado para o empreendedor, parceiros e órgãos fiscalizadores, ressaltando assim, a importância do diálogo e a participação das comunidades para a concretização de programas de remanejamentos exitosos, com redução efetiva de impactos na vida das famílias envolvidas.	A inclusão da população atingida no processo de planejamento dos empreendimentos, desde a sua concepção até a elaboração e monitoramento de programas e medidas socioambientais, pode diminuir a ocorrência de conflitos socioambientais, de impactos sobre o cronograma e sobre custos? Quais foram as principais dificuldades e lições aprendidas deste processo de remanejamento com ênfase na participação social?	<p>O envolvimento social e a transparência desde o início do processo, gerou credibilidade, inclusive legitimando a tomada de decisão do órgão ambiental e evitando questionamentos que poderiam afetar negativamente o empreendimento, como conflitos e, especialmente, a judicialização de processos indenizatórios, e/ou a mitigação de riscos.</p> <p>No caso da Hidrelétrica Santo Antônio, os grandes desafios foram: A organicidade das comunidades; a construção de identidade sociocultural e territorial e de nova relação com o meio ambiente que resultassem na criação de um vínculo, com o sentido de pertencimento; a formação do consenso; e os interesses por parte de movimentos e advogados (terceiros).</p> <p>Dessa forma, o processo</p>	PRISCILA GUERRERO ORTIZ ZOCCAL
---------	------	---	--	---	--	--	--------------------------------



GMA-011	1417	XI - Grupo de Estudo de Desenvolvimento Ambiental do Sistema Elétrico - GMA	Licenciamento ambiental de empreendimento de geração de energia hidrelétrica na Amazônia: Importância do processo participativo com as comunidades - Implantação dos reassentamentos pela Santo Antônio Energia.	Este estudo aborda a importância da participação das comunidades no processo do licenciamento ambiental da Hidrelétrica Santo Antônio, considerando a implantação dos reassentamentos previstos no Programa de Remanejamento da População Atingida do Programa Básico Ambiental (PBA). O remanejamento mostrou-se um trabalho complexo e, que demandou sobremaneira o diálogo com a sociedade, um grande processo participativo ainda sem embasamento teórico no país, tornando-se ainda mais desafiador, resultando num verdadeiro aprendizado para o empreendedor, parceiros e órgãos fiscalizadores, ressaltando assim, a importância do diálogo e a participação das comunidades para a concretização de programas de remanejamentos exitosos, com redução efetiva de impactos na vida das famílias envolvidas.	Como é gerenciado o processo de escuta e acolhimento de demandas das comunidades reassentadas?	O processo de escuta e acolhimento de demandas das comunidades reassentadas é realizado por meio das equipes de Comunicação Social e Comunicação Corporativa. As demandas recebidas são repassadas as áreas de interesse para análises e posteriormente respondidas aos demandantes. Desde 2008 a Santo Antônio Energia disponibiliza o telefone 0800 647 6162, atualmente coordenado pela equipe interna de Comunicação Corporativa, além das	PRISCILA GUERRERO ORTIZ ZOCCAL
GAE-024	1166	XVI - Grupo de Estudos Aspectos Empresariais - GAE	LICENCIAMENTO DE PLATAFORMA DE INSPEÇÃO DE LINHAS AÉREAS POR MEIO DE TECNOLOGIA DESENVOLVIDA EM PROJETO DE P&D ANEEL	A Cemig GT e a FAPEMIG, em parceria com a empresa Trixel, licenciaram uma metodologia com ferramenta computacional inovadora, que realiza a inspeção de linhas aéreas de transmissão com tecnologia nacional e em ambiente de realidade virtual. Entre agosto de 2018 a setembro de 2021, a tecnologia alvo do projeto obteve avanços na cadeia TRL (Technology Readiness Level) com licenciamento da tecnologia e colocá-la no mercado em Março de 2023. A originalidade da tecnologia consistiu em propor uma alteração tecnológica da metodologia de inspeção, ao invés de ser realizada presencialmente, por técnicos e eletricitas embarcados em aeronaves.	Os autores relataram um caso de sucesso do desenvolvimento de tecnologia para a inspeção de linhas aéreas. As avaliações iniciais mostraram que o produto desenvolvido é autossustentável como negócio e com perspectivas de elevados retornos. Como o mercado potencial para este tipo de produto é extremamente vasto (da ordem de 400.000 km de LTs de T e D), estarão os investidores preparados para as inversões necessárias para a expansão da prestação da modalidade de serviço desenvolvida?	Após o desafio do desenvolvimento da tecnologia vem o desafio da montagem da estrutura para atendimento comercial e técnico do mercado. O planejamento da empresa licenciada é atender ao mercado, inicialmente de pequenos trechos de linhas aéreas e ir aumentando à medida em que novos clientes vão conhecendo a tecnologia. Esse movimento já se iniciou em Nov/2023 com a contratação de 100km de inspeção pela Cemig, devendo aumentar já no próximo ano. A conquista de clientes atualmente	Carlos Alexandre Meireles DO NASCIMENTO

GAE-024	1166	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	LICENCIAMENTO DE PLATAFORMA DE INSPEÇÃO DE LINHAS AÉREAS POR MEIO DE TECNOLOGIA DESENVOLVIDA EM PROJETO DE P&D ANEEL	A Cemig GT e a FAPEMIG, em parceria com a empresa Trixel, licenciaram uma metodologia com ferramenta computacional inovadora, que realiza a inspeção de linhas aéreas de transmissão com tecnologia nacional e em ambiente de realidade virtual. Entre agosto de 2018 a setembro de 2021, a tecnologia alvo do projeto obteve avanços na cadeia TRL (Technology Readiness Level) com licenciamento da tecnologia e colocá-la no mercado em Março de 2023. A originalidade da tecnologia consistiu em propor uma alteração tecnológica da metodologia de inspeção, ao invés de ser realizada presencialmente, por técnicos e eletricitas embarcados em aeronaves.	Os ciclos de desenvolvimento de novos produtos e de inovação vêm se reduzindo de forma significativa na última década. Como o projeto em tela levou 10 anos para sua consecução, não seria este um fator de risco para a evolução futura do sistema	Os 10 anos de desenvolvimento se justificam pela complexidade e amplitude da tecnologia Trixel LT. A tecnologia é composta por um hardware desenhado especificamente para capturar toda a faixa de servidão das linhas aéreas com imagens oblíquas de alta resolução. Esse hardware ainda passou por um complexo e cuidadoso processo de homologação na ANAC para instalação em aeronaves. Foi	Carlos Alexandre Meireles DO NASCIMENTO
GAE-024	1166	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	LICENCIAMENTO DE PLATAFORMA DE INSPEÇÃO DE LINHAS AÉREAS POR MEIO DE TECNOLOGIA DESENVOLVIDA EM PROJETO DE P&D ANEEL	A Cemig GT e a FAPEMIG, em parceria com a empresa Trixel, licenciaram uma metodologia com ferramenta computacional inovadora, que realiza a inspeção de linhas aéreas de transmissão com tecnologia nacional e em ambiente de realidade virtual. Entre agosto de 2018 a setembro de 2021, a tecnologia alvo do projeto obteve avanços na cadeia TRL (Technology Readiness Level) com licenciamento da tecnologia e colocá-la no mercado em Março de 2023. A originalidade da tecnologia consistiu em propor uma alteração tecnológica da metodologia de inspeção, ao invés de ser realizada presencialmente, por técnicos e eletricitas	Como os autores entendem que esta dificuldade (longos tempos de desenvolvimento) possa ser vencida no futuro próximo?	O longo tempo de desenvolvimento deveu-se à extensa lista de desafios desenvolvidas com soluções viáveis. A empresa licenciada está adepta à execução de metodologia ágil de desenvolvimento, onde as atividades são definidas para resultados rápidos e de interesse do	Carlos Alexandre Meireles DO NASCIMENTO

GDI-009	1714	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Localização de Falhas de Alta Impedância em Sistemas de Distribuição Considerando Diferentes Configurações de Falta	Este trabalho propõe um novo método de localização de faltas de alta impedância em sistemas de distribuição elétrica. O método utiliza cálculos de impedância aparente com sinais de tensão e corrente medidos na subestação, combinados com detecção e seleção de fases. A corrente pré-falta estimada e a tensão são usadas para indicar um local inicial, seguido por um algoritmo de refinamento baseado na topologia da rede. O método foi avaliado em simulações e validado com casos reais, demonstrando uma boa performance. Sua aplicação em relés e religadores promete uma localização eficiente dessas faltas.	As faltas de alta impedância são fenômenos difíceis de localização. Verifica no trabalho avaliação da simulação para três tipos de solo em um item e avaliação com a influência da distância em outro. Nas simulações foram feitas análises combinadas de tipos de solo com e influência de distância? Verifica-se um caso de estudo no IT com algumas faltas, houve expansão de utilização do algoritmo para aplicação em outros circuitos? Se sim como foi o resposta?	Estou entusiasmado em compartilhar que expandimos a aplicação do nosso algoritmo de localização de faltas de alta impedância além do ambiente de teste inicial, aplicando-o em vários outros sistemas e cenários. Esta expansão foi motivada pelos resultados promissores que obtivemos durante a fase de simulação, onde o algoritmo demonstrou precisão e confiabilidade significativas.  Ao implementar o algoritmo em uma variedade de novos contextos, observamos uma consistência notável nos resultados. Em cada cenário, o algoritmo não apenas atendeu, mas muitas vezes superou nossas expectativas.	Mairon Gallas
---------	------	---	---	--	--	--	---------------

GDI-009	1714	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Localização de Falhas de Alta Impedância em Sistemas de Distribuição Considerando Diferentes Configurações de Falta	Este trabalho propõe um novo método de localização de faltas de alta impedância em sistemas de distribuição elétrica. O método utiliza cálculos de impedância aparente com sinais de tensão e corrente medidos na subestação, combinados com detecção e seleção de fases. A corrente pré-falta estimada e a tensão são usadas para indicar um local inicial, seguido por um algoritmo de refinamento baseado na topologia da rede. O método foi avaliado em simulações e validado com casos reais, demonstrando uma boa performance. Sua aplicação em relés e religadores promete uma localização eficiente dessas faltas.	Qual a disponibilidade de oscilografias no sistema de distribuição?	<p>A obtenção de oscilografias confiáveis, especialmente para faltas de alta impedância em sistemas de distribuição, é intrinsecamente dependente da infraestrutura existente e da capacidade dos dispositivos de monitoramento instalados. Essas faltas, notoriamente desafiadoras devido às suas características de baixa corrente, exigem detecção e análise especializadas, as quais são possíveis apenas com equipamentos sensíveis e precisos.</p> <p>Atualmente, estamos presenciando uma expansão encorajadora na implementação de dispositivos avançados em sistemas de distribuição, projetados para capturar oscilografias mais detalhadas e informativas. Essa tendência está ampliando nossa capacidade de coletar dados cruciais durante eventos de falta</p>	Mairon Gallas
---------	------	---	---	--	---	---	---------------

GDI-009	1714	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição de Falta - GDI	Localização de Falhas de Alta Impedância em Sistemas de Distribuição Considerando Diferentes Configurações de Falta	Este trabalho propõe um novo método de localização de faltas de alta impedância em sistemas de distribuição elétrica. O método utiliza cálculos de impedância aparente com sinais de tensão e corrente medidos na subestação, combinados com detecção e seleção de fases. A corrente pré-falta estimada e a tensão são usadas para indicar um local inicial, seguido por um algoritmo de refinamento baseado na topologia da rede. O método foi avaliado em simulações e validado com casos reais, demonstrando uma boa performance. Sua aplicação em relés e religadores promete uma localização eficiente dessas faltas.	Qual a viabilidade implantação real da metodologia proposta?	<p>Estamos atualmente em um estágio promissor quanto à viabilidade da implantação real da nossa metodologia proposta para a localização de faltas de alta impedância. Essa iniciativa não é apenas teoricamente sólida, como demonstrado através de simulações rigorosas e testes em ambientes controlados, mas também está ganhando tração prática, graças a uma parceria estratégica com o grupo Equatorial no contexto de um projeto de P&amp;D.</p> <p>Nessa colaboração, a metodologia está sendo não apenas validada mas também enriquecida com características adicionais que maximizam sua eficácia e aplicabilidade. O projeto já ultrapassou a fase conceitual, com a implementação e os testes em situações reais já em andamento. Os resultados preliminares são altamente encorajadores, demonstrando uma</p>	Mairon Gallas
---------	------	---	---	--	--	--	---------------

GLT-020	1248	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão Subterrânea cabos (OF) 88 e 345 kV	Manutenção corretiva em Linha de Transmissão Subterrânea	Cabos OF (Oil Field) são constituídos de papel impregnado com óleo sob pressão. Vazamentos em sua capa metálica (alumínio ou chumbo) ocasionam problemas financeiros e sistêmicos para a empresa detentora da Linha de Transmissão Subterrânea. O PTFE (Politetrafluoretileno) é um polímero com resistência à corrosão, estabilidade térmica e propriedades isolantes. Ele é ideal para ambientes químicos agressivos, cabos elétricos e revestimentos antiaderentes. O método de reparo foi desenvolvido utilizando o material em questão juntamente com diversas fitas, assim bloqueando e preenchendo os vazamentos temporariamente ou em definitivo. Os reparos foram realizados em cabos de	Os autores tem uma estimativa da efetividade da aplicação do PTFE , quanto a futuros vazamentos ?	Certamente, tanto o método de reparo provisório quanto o reparo definitivo têm se revelado eficazes e de longa duração em ambas as situações, seja em testes de laboratório ou em aplicações práticas em campo, com ênfase na sua aplicabilidade em ambas as capas metálicas.	Duliano Baptista Cardoso
GLT-020	1248	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão Subterrânea cabos (OF) 88 e 345 kV	Manutenção corretiva em Linha de Transmissão Subterrânea	Cabos OF (Oil Field) são constituídos de papel impregnado com óleo sob pressão. Vazamentos em sua capa metálica (alumínio ou chumbo) ocasionam problemas financeiros e sistêmicos para a empresa detentora da Linha de Transmissão Subterrânea. O PTFE (Politetrafluoretileno) é um polímero com resistência à corrosão, estabilidade térmica e propriedades isolantes. Ele é ideal para ambientes químicos agressivos, cabos elétricos e revestimentos antiaderentes. O método de reparo foi desenvolvido utilizando o material em questão juntamente com diversas fitas, assim bloqueando e preenchendo os vazamentos temporariamente ou em definitivo. Os reparos foram realizados em cabos de diferentes tensões, apresentando alta confiabilidade, durabilidade e segurança.	No item 4 do IT VSas apresentam os custos pelo método tradicional e o método utilizando o PTFE , pergunta-se quanto ao custo do polímero , quanto o mesmo representa percentualmente no custo total ? ( notando-se é claro que o custo de obras civis é indiscutivelmente representativo em ambos os métodos ).	Considerando as dimensões utilizadas do polímero PTFE expandido, o seu custo representa uma parcela relativamente pequena no custo total do reparo. No entanto, ao descontar o valor da obra civil, o custo do polímero corresponde a aproximadamente 0,46% do custo total.	Duliano Baptista Cardoso
GLT-020	1248	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão Subterrânea cabos (OF) 88 e 345 kV	Manutenção corretiva em Linha de Transmissão Subterrânea	Cabos OF (Oil Field) são constituídos de papel impregnado com óleo sob pressão. Vazamentos em sua capa metálica (alumínio ou chumbo) ocasionam problemas financeiros e sistêmicos para a empresa detentora da Linha de Transmissão Subterrânea. O PTFE (Politetrafluoretileno) é um polímero com resistência à corrosão, estabilidade térmica e propriedades isolantes. Ele é ideal para ambientes químicos agressivos, cabos elétricos e revestimentos antiaderentes. O método de reparo foi desenvolvido utilizando o material em questão juntamente com diversas fitas, assim bloqueando e preenchendo os vazamentos temporariamente ou em definitivo. Os reparos foram realizados em cabos de	Em se tratando de uma solução inovadora, há previsão de acompanhamento do desempenho do reparo ao longo do tempo em operação?	Em situações em que o cabo OF é diretamente enterrado, realizamos o monitoramento de pressões nos trechos em que a manutenção corretiva foi efetuada. Nos casos em que o cabo é visível, como nos cabos internos de interligação dos ativos em subestações, procedemos com inspeções	Duliano Baptista Cardoso

GGT-003	577	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Manutenção de Longo Prazo (LPT) da UTE Mauá 3	A UTE Mauá 3 usina a gás natural com potência 590,75MW de ciclo combinado. O fabricante recomenda que as turbinas sigam um plano de manutenção preventiva baseado em horas de operação, a cada período de 12.500 horas deverá ser realizada uma parada para execução das atividades de manutenção. Para a realização do plano de manutenção são necessárias peças e materiais de fabricantes estrangeiros, mão-de-obra altamente especializada. Foi escolhido o escopo MODERNIZAÇONAS TURBINAS A GÁS, com uma solução tecnológica que representa uma melhoria no processo de manutenção preventiva Upgrade no Sistema de Combustão cuja periodicidade das manutenções passam de 12.500 horas para 33.000 horas.	Em termos de histórico quais têm sido os principais desafios na manutenção da UTE considerada no trabalho/IT?	Programar as manutenções junto ao fabricante dos equipamentos dentro de um período mais favorável a empresa, uma vez que o fornecimento de peças é exclusivo e a mão de obra especializada escassa, ou seja, o fabricante não dispõe de recursos suficientes para atendimento a todas as demandas existentes, o que <u>dificulta a execução dos</u>	Robinson Marques
GGT-003	577	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Manutenção de Longo Prazo (LPT) da UTE Mauá 3	A UTE Mauá 3 usina a gás natural com potência 590,75MW de ciclo combinado. O fabricante recomenda que as turbinas sigam um plano de manutenção preventiva baseado em horas de operação, a cada período de 12.500 horas deverá ser realizada uma parada para execução das atividades de manutenção. Para a realização do plano de manutenção são necessárias peças e materiais de fabricantes estrangeiros, mão-de-obra altamente especializada. Foi escolhido o escopo MODERNIZAÇONAS TURBINAS A GÁS, com uma solução tecnológica que representa uma melhoria no processo de manutenção preventiva Upgrade no Sistema de Combustão	Os resultados obtidos no trabalho/IT (incluindo upgrade) foram (ou serão) efetivamente implantados na UTE considerada? Como tem sido a avaliação?	Sim, a implantação da melhoria ocorreu em julho/22 e setembro/22, tendo sua próxima manutenção de grande porte apenas em 2026, com 33k horas de operação após as primeiras manutenções já realizadas, garantidas pelo fabricante. A solução apresentada tem a garantia	Robinson Marques

GGT-003	577	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Manutenção de Longo Prazo (LPT) da UTE Mauá 3	A UTE Mauá 3 utiliza gás natural com potência 590,75MW de ciclo combinado. O fabricante recomenda que as turbinas sigam um plano de manutenção preventiva baseado em horas de operação, a cada período de 12.500 horas deverá ser realizada uma parada para execução das atividades de manutenção. Para a realização do plano de manutenção são necessárias peças e materiais de fabricantes estrangeiros, mão-de-obra altamente especializada. Foi escolhido o escopo MODERNIZAÇÃONAS TURBINAS A GÁS, com uma solução tecnológica que representa uma melhoria no processo de manutenção preventiva Upgrade no Sistema de Combustão cuja periodicidade das manutenções passam de 12.500 horas para 33.000 horas.	Considerando as três “melhorias exclusivas” (item 3.4) indicadas no trabalho/IT, qual apresenta maior impacto sobre o desempenho, a manutenção e a vida útil da UTE?	As melhorias apresentadas no item 3.4 são melhorias adicionais, que tem resultados favoráveis nas três vertentes questionadas, tanto de desempenho quanto de manutenção, uma vez que o fast close garante que em uma falha no sistema da turbina a vapor e caldeiras, as turbinas a gás não sejam desligadas e irão permanecer em operação com a rejeição apenas da turbina a vapor. Com isso, temos ganhos em	Robinson Marques
GOP-026	1077	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	Mapeamento e Gestão dos ativos de transmissão de energia da Eletrobras Chesf com imagens de alta resolução e nuvens de pontos 3D	O mercado de energia exige cada vez mais que os empreendedores otimizem os recursos e o estabelecimento de estratégias integradas e eficazes entre as áreas de negócio. O objetivo desse trabalho é apresentar as soluções tecnológicas desenvolvidas para o mapeamento e gestão dos ativos de transmissão (torres, vãos e subestações) com imagens de alta resolução e nuvens de pontos 3D, que vem sendo disponibilizadas no sistema corporativo de dados geográficos (SIG), que visa atender áreas estratégicas como: engenharia, operação, manutenção, ambiental e regulação. Os dados disponibilizados já possuem nível de maturidade suficiente que permitem sua integração com o sistema de	O uso dessa tecnologia de captura da realidade 3D ainda demanda alto investimento, mas já é possível dimensionar o tempo de retorno desse investimento para a empresa?	Sim, existe previsão para a captura da realidade 3D em Linhas de Transmissão tem-se o retorno imediato no mesmo ano, como por exemplo em projetos de melhoria de recapacitação e revitalização. Para subestações os dados no momento estão sendo utilizados em projetos de ampliação e modernização.	Fabio correa de moraes
GOP-026	1077	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	Mapeamento e Gestão dos ativos de transmissão de energia da Eletrobras Chesf com imagens de alta resolução e nuvens de pontos 3D	O mercado de energia exige cada vez mais que os empreendedores otimizem os recursos e o estabelecimento de estratégias integradas e eficazes entre as áreas de negócio. O objetivo desse trabalho é apresentar as soluções tecnológicas desenvolvidas para o mapeamento e gestão dos ativos de transmissão (torres, vãos e subestações) com imagens de alta resolução e nuvens de pontos 3D, que vem sendo disponibilizadas no sistema corporativo de dados geográficos (SIG), que visa atender áreas estratégicas como: engenharia, operação, manutenção, ambiental e regulação. Os dados disponibilizados já possuem nível de maturidade suficiente que permitem sua integração com o sistema de	Há previsão de integração desse sistema de mapeamento 3D com sistema de descarga atmosférica e detecção de queimadas?	Sim, existe previsão com API consumir esses dados do clima tempo e do INPE.	Fabio correa de moraes



GOP-026	1077	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétri cos -	Mapeamento e Gestão dos ativos de transmissão de energia da Eletrobras Chesf com imagens de alta resolução e nuvens de pontos 3D	O mercado de energia exige cada vez mais que os empreendedores otimizem os recursos e o estabelecimento de estratégias integradas e eficazes entre as áreas de negócio.O objetivo desse trabalho é apresentar as soluções tecnológicas desenvolvidas para o mapeamento e gestão dos ativos de transmissão (torres, vãos e subestações) com imagens de alta resolução e nuvens de pontos 3D, que vem sendo disponibilizadas no sistema corporativo de dados geográficos (SIG), que visa atender áreas estratégicas como: engenharia, operação, manutenção, ambiental e regulação. Os dados disponibilizados já possuem nível de maturidade suficiente que permitem sua integração com o sistema de	Com a digitalização de instalações e equipamentos há planos para utilização de realidade aumentada para treinamento de novos profissionais de O&M?	Sim existem planos, no momento é possível fazer o treinamento remoto. Esta em estudo a utilização da modelagem dos dados em dispositivos eletrônicos associados (óculos, smartphones) para uso em campo.	Fabio correa de moraes
GAT-026	851	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas de Potê ncia - GAT	Melhoria do Desempenho Computacional do AnaHVDC na Simulação de Redes Elétricas de Grande Porte	Neste artigo são apresentadas técnicas computacionais para redução de tempo de simulação que estão sendo implementadas no AnaHVDC, ferramenta de simulação de transitórios eletromecânicos e eletromagnéticos focado em sistemas de grande porte. Um método é o multirate, cujo desempenho é avaliado baseado nos resultados obtidos da simulação de um caso exemplo no AnaHVDC. Também está incluída uma estratégia não convencional de solução, considerando o desacoplamento causado por linhas de transmissão devido ao atraso de propagação de suas ondas eletromagnéticas. A avaliação desse método foi realizada a partir da construção de um protótipo em C e usando-se OpenMP. As outras técnicas são descritas teoricamente	Na seção sobre Multirate, foi descrito como as variáveis rápidas e lentas são resolvidas em passos de tempo separados. Como é determinado o tamanho dos passos de tempo para cada tipo de variável e como é feita a sincronização entre elas?	Para as variáveis rápidas e usado geralmente o passo típico eletromagnético de 10us. Para as variáveis lentas é usado 500us, que é metade do passo típico de simulações eletromecânicas. A metade se justifica por uma questão de conservadorismo. Entretanto, o melhor passo depende da simulação específica, de modo que esses números devem ser considerados como referências e não como valores inflexíveis.  Quanto à sincronização, soluciona-se para cada instante não-múltiplo do passo lento apenas os equipamentos rápidos (SVCs, TCSCs, CDUs rápidos, etc), a rede e as variáveis rápidas dos equipamentos lentos (geradores). Quando	Thiago José Barbosa da Rocha

GAT-026	851	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Melhoria do Desempenho Computacional do AnaHVDC na Simulação de Redes Elétricas de Grande Porte	Neste artigo são apresentadas técnicas computacionais para redução de tempo de simulação que estão sendo implementadas no AnaHVDC, ferramenta de simulação de transitórios eletromecânicos e eletromagnéticos focado em sistemas de grande porte. Um método é o multirate, cujo desempenho é avaliado baseado nos resultados obtidos da simulação de um caso exemplo no AnaHVDC. Também está incluída uma estratégia não convencional de solução, considerando o desacoplamento causado por linhas de transmissão devido ao atraso de propagação de suas ondas eletromagnéticas. A avaliação desse método foi realizada a partir da construção de um protótipo em C e usando-se OpenMP. As outras técnicas são descritas teoricamente	O método assíncrono parece ter proporcionado um melhor desempenho em relação ao método síncrono. No entanto, como é tratado o caso em que uma thread se torna sistematicamente mais lenta que as outras? Existe alguma estratégia para mitigar esse tipo de problema?	Uma distribuição equilibrada de carga computacional é imprescindível para o sucesso do método. Portanto, uma thread sistematicamente mais lenta indica uma distribuição inadequada e, consequentemente, um problema que deve ser tratado. A primeira estratégia consiste em evitar que a situação ocorra. Isso se dá realizando uma pré-simulação que deve ser capaz de realizar a distribuição adequada. Entretanto, após o evento.	Thiago José Barbosa da Rocha
GAT-026	851	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Melhoria do Desempenho Computacional do AnaHVDC na Simulação de Redes Elétricas de Grande Porte	Neste artigo são apresentadas técnicas computacionais para redução de tempo de simulação que estão sendo implementadas no AnaHVDC, ferramenta de simulação de transitórios eletromecânicos e eletromagnéticos focado em sistemas de grande porte. Um método é o multirate, cujo desempenho é avaliado baseado nos resultados obtidos da simulação de um caso exemplo no AnaHVDC. Também está incluída uma estratégia não convencional de solução, considerando o desacoplamento causado por linhas de transmissão devido ao atraso de propagação de suas ondas eletromagnéticas. A avaliação desse método foi realizada a partir da construção de um protótipo em C e usando-se OpenMP. As outras técnicas são descritas teoricamente	O IT menciona a possibilidade de usar uma abordagem híbrida que combina modelagens trifásicas com harmônicos e equivalentes. Isso pode ser aplicado de forma flexível em diferentes partes do sistema. Como é decidido onde aplicar a modelagem híbrida? Existem critérios específicos para essa escolha?	A importância da modelagem híbrida acontece principalmente em sistemas de grandes dimensões. Para esses casos, a simulação do sistema em sua totalidade de modo trifásico com harmônicos é computacionalmente muito dispendiosa. Dessa forma, é interessante considerar a modelagem híbrida.  De modo geral, o maior detalhamento deve ser concentrado nas adjacências da região de estudo e sendo reduzido à	Thiago José Barbosa da Rocha

GMA-015	95	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de	Melhoria no Procedimento de Resgate de Peixes aprisionados, durante as manutenções, das unidades geradoras na UHE Tucuruí.	Algumas atividades das Usinas Hidrelétricas podem afetar a ictiofauna, uma das mais comuns é a parada das unidades geradoras para manutenções. Durante essas paradas os peixes que estão no canal de fuga podem adentrar na unidade geradora ficando aprisionados na caixa expiral ou no tubo de sucção e precisam ser resgatados. O resgate de peixes aprisionados é uma atividade complexa, tanto para a segurança das pessoas envolvidas quanto para o meio ambiente, com grande possibilidade de mortandade de peixes.O desafio é melhorar o procedimento operacional desta atividade garantindo a segurança das pessoas e	Vocês apresentaram melhorias que trouxeram resultados significativos para minimização de morte de peixes em drenagens de máquinas. Como vocês vem trabalhando outros possíveis impactos da operação sobre os peixes, como em manobras de partidas de máquina e giro a vazio?	Além das melhorias nos procedimentos de resgate dos peixes, também houveram melhorias nos procedimentos operacionais, como por exemplo a implementação de partidas suaves, onde as Unidades Geradoras levam um tempo maior nos processos de partida (giro a	Walter Raleigh Benchimol da Rocha
GMA-015	95	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de	Melhoria no Procedimento de Resgate de Peixes aprisionados, durante as manutenções, das unidades geradoras na UHE Tucuruí.	Algumas atividades das Usinas Hidrelétricas podem afetar a ictiofauna, uma das mais comuns é a parada das unidades geradoras para manutenções. Durante essas paradas os peixes que estão no canal de fuga podem adentrar na unidade geradora ficando aprisionados na caixa expiral ou no tubo de sucção e precisam ser resgatados. O resgate de peixes aprisionados é uma atividade complexa, tanto para a segurança das pessoas envolvidas quanto para o meio ambiente, com grande possibilidade de mortandade de peixes.O desafio é melhorar o procedimento operacional desta atividade garantindo a segurança das pessoas e	Foi mencionado que antes das medidas adotadas o percentual de sobrevivência dos peixes em geral ficava abaixo de 50%. Desde a implantação das medidas já foi possível observar um aumento deste percentual? Se sim, em quanto aproximadamente?	Sim, após a implementação das melhorias, os relatórios apontam que em média o percentual de sobrevivência dos peixes é de 97%.	Walter Raleigh Benchimol da Rocha
GMA-015	95	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de	Melhoria no Procedimento de Resgate de Peixes aprisionados, durante as manutenções, das unidades geradoras na UHE Tucuruí.	Algumas atividades das Usinas Hidrelétricas podem afetar a ictiofauna, uma das mais comuns é a parada das unidades geradoras para manutenções. Durante essas paradas os peixes que estão no canal de fuga podem adentrar na unidade geradora ficando aprisionados na caixa expiral ou no tubo de sucção e precisam ser resgatados. O resgate de peixes aprisionados é uma atividade complexa, tanto para a segurança das pessoas envolvidas quanto para o meio ambiente, com grande possibilidade de mortandade de peixes.O desafio é melhorar o procedimento operacional desta atividade garantindo a segurança das pessoas e	Foi mencionado que antes das medidas adotadas o percentual de sobrevivência dos peixes em geral ficava abaixo de 50%. Desde a implantação das medidas já foi possível observar um aumento deste percentual? Se sim, em quanto aproximadamente?	Sim, após a implementação das melhorias, os relatórios apontam que em média o percentual de sobrevivência dos peixes é de 97%.	Walter Raleigh Benchimol da Rocha

GPC-020	198	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em Siste	Melhorias de Desempenho Proporcionadas pela Norma IEEE 2800 às Proteções Convencionais Aplicadas a Linhas de Interconexão de Gerações Baseadas em Inversores	Este trabalho analisa os impactos das Gerações Baseadas em Inversores, do inglês Inverter-Based Resources (IBR), nas proteções de distância, direcional e seleção de fase, tipicamente empregadas em relés comerciais, evidenciando as melhorias de desempenho proporcionadas pelos recentes avanços nas padronizações dos controles das IBR, com destaque aos avanços propostos pela norma IEEE 2800-2022 à operação destas funções de proteção. O software PSCAD é utilizado para a modelagem de um sistema teste com topologia realística tipicamente empregada para a interconexão de IBR à rede, sendo simulados diversos cenários de contingências na linha de interconexão. Ademais, são conduzidos testes em relés comerciais para validação dos resultados.	Os modelos disponíveis de IBR podem ser considerados adequados pelos autores?	Sim. Os autores têm verificado concordância dos modelos utilizados para condução do presente estudo com fenômenos apresentados em condições reais (oscilografias de eventos reais em sistemas com IBRs). Naturalmente existem incertezas relacionadas às constantes de tempo utilizadas nos conversores reais, bem como diferentes níveis para os limitadores de corrente	Moisés Junior Batista Borges Davi
GPC-020	198	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã	Melhorias de Desempenho Proporcionadas pela Norma IEEE 2800 às Proteções Convencionais Aplicadas a Linhas de Interconexão de Gerações Baseadas em Inversores	Este trabalho analisa os impactos das Gerações Baseadas em Inversores, do inglês Inverter-Based Resources (IBR), nas proteções de distância, direcional e seleção de fase, tipicamente empregadas em relés comerciais, evidenciando as melhorias de desempenho proporcionadas pelos recentes avanços nas padronizações dos controles das IBR, com destaque aos avanços propostos pela norma IEEE 2800-2022 à operação destas funções de proteção. O software PSCAD é utilizado para a modelagem de um sistema teste com topologia realística tipicamente empregada para a interconexão de IBR à rede, sendo simulados diversos cenários de contingências na linha de interconexão. Ademais, são conduzidos testes em relés comerciais para validação dos	Considerando as conclusões da pesquisa empreendida, o que pode ser modificado/adicionado/melhorado nos códigos e procedimentos que devem ser observados para conexão de IBRs ao sistema elétrico brasileiro?	De acordo com os estudos realizados, além da injeção de corrente reativa de sequência positiva, já considerada pelos procedimentos de rede atuais no Brasil, adicionar o requisito de injeção de corrente reativa de sequência negativa (conforme prevê a norma IEEE 2800-2022), mediante distúrbios na rede,	Moisés Junior Batista Borges Davi
GPC-020	198	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã	Melhorias de Desempenho Proporcionadas pela Norma IEEE 2800 às Proteções Convencionais Aplicadas a Linhas de Interconexão de Gerações Baseadas em Inversores	Este trabalho analisa os impactos das Gerações Baseadas em Inversores, do inglês Inverter-Based Resources (IBR), nas proteções de distância, direcional e seleção de fase, tipicamente empregadas em relés comerciais, evidenciando as melhorias de desempenho proporcionadas pelos recentes avanços nas padronizações dos controles das IBR, com destaque aos avanços propostos pela norma IEEE 2800-2022 à operação destas funções de proteção. O software PSCAD é utilizado para a modelagem de um sistema teste com topologia realística tipicamente empregada para a interconexão de IBR à rede, sendo simulados diversos cenários de contingências na linha de interconexão. Ademais, são conduzidos testes em relés comerciais para validação dos	Nos estudos de interligação de IBRs à rede elétrica, para verificação das funções de proteção adequadas a essa conexão, quais deve ser as informações mínimas a serem exigidas do acessante considerando que nem sempre estão disponíveis informações completas dos controles desse tipo de geração?	Os autores acreditam que as informações mínimas a serem exigidas devem ser pautadas na comprovação de que há o cumprimento efetivo e integral de todos os requisitos definidos nos procedimentos de rede. Isso inclui o fornecimento de reativos adicionais respeitando os níveis determinados e, principalmente, o tempo de	Moisés Junior Batista Borges Davi

GCR-023	1258	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de energia Peer-to-peer com uso de smart contracts	O Brasil possui um modelo de comercialização de energia centralizado. Mesmo no modelo dito “Mercado livre de energia” ocorre com um certo nível de centralização impondo dificuldades para entrada de novos agentes. Ademais, o Ambiente de Comercialização Livre de energia está acessível apenas aos grandes produtores e grandes consumidores. Sendo oportuno propor um sistema em que os pequenos produtores e pequenos consumidores possam também integrar um ambiente de comercialização livre de energia. Sendo proposto um modelo peer-to-peer baseado em Smart contract. Concluiu-se que esse é um modelo que pode possibilitar melhorias ao mercado de energia brasileiro, facilitando a entrada dos pequenos produtores e pequenos consumidores.	Em que medida a utilização de smart contracts pode eliminar a figura do agente intermediário? É possível a convivência de smart contracts e as distribuidoras?	O modelo de mercado de energia sugerido no artigo se trata de Peer-to-peer entre pequenos prosumidores. Portanto, em um primeiro momento, a utilização de smart contracts não iria eliminar a figura do agente intermediário e sim complementá-lo. Entretanto, com a validação do modelo sugerido para participantes de maior porte, poderia haver a possibilidade de eliminação	Clodomir Comaru Neto
GCR-023	1258	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de energia Peer-to-peer com uso de smart contracts	O Brasil possui um modelo de comercialização de energia centralizado. Mesmo no modelo dito “Mercado livre de energia” ocorre com um certo nível de centralização impondo dificuldades para entrada de novos agentes. Ademais, o Ambiente de Comercialização Livre de energia está acessível apenas aos grandes produtores e grandes consumidores. Sendo oportuno propor um sistema em que os pequenos produtores e pequenos consumidores possam também integrar um ambiente de comercialização livre de energia. Sendo proposto um modelo peer-to-peer baseado em Smart contract. Concluiu-se que esse é um modelo que pode possibilitar melhorias ao mercado de energia brasileiro, facilitando a entrada dos pequenos produtores e pequenos consumidores.	1 - Como inserir a possibilidade de aplicação da tecnologia nos contratos de concessão das distribuidoras?	A priori, smart contracts podem ser aplicados a qualquer tipo de contrato. Entretanto, deve-se considerar que a concessão de distribuição de energia é fortemente regulada e que, portanto, a legislação vigente deveria ser alterada a fim de se incluir a previsão do uso de smart contracts. Também se deve considerar a existência vários tipos de smart contracts, sendo que algumas características representam diferenciais importantes relativos aos meios tradicionais de	Clodomir Comaru Neto

GCR-023	1258	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia Elétrica - GCR	Mercado de energia Peer-to-peer com uso de smart contracts	<p>O Brasil possui um modelo de comercialização de energia centralizado. Mesmo no modelo dito “Mercado livre de energia” ocorre com um certo nível de centralização impondo dificuldades para entrada de novos agentes. Ademais, o Ambiente de Comercialização Livre de energia está acessível apenas aos grandes produtores e grandes consumidores. Sendo oportuno propor um sistema em que os pequenos produtores e pequenos consumidores possam também integrar um ambiente de comercialização livre de energia. Sendo proposto um modelo peer-to-peer baseado em Smart contract. Concluiu-se que esse é um modelo que pode possibilitar melhorias ao mercado de energia brasileiro, facilitando a entrada dos pequenos produtores e pequenos consumidores.</p>	2 - Quais seriam os ganhos (se houver) para os agentes, principalmente para o consumidor de energia?	<p>A atuação no mercado spot de energia já é uma realidade para os grandes consumidores, visto que podem contar com assessoria de empresas ou departamentos especializados para esse fim. O modelo proposto baseado em P2P com o uso de smart contracts possibilita que pequenos consumidores, que não podem contar com o apoio de assessorias especializadas no mercado de energia, possam usufruir das vantagens de se adquirir energia em um ambiente competitivo e com possibilidade de ter acesso a energia com preços mais baixos. Considerando que o <u>modelo sugerido de P2P</u></p>	Clodomir Comaru Neto
GCR-001	76	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do	Mercado de Energia: Serviço de Agregação da Medição	<p>Com a expansão da abertura do mercado de energia elétrica no Brasil, estabelece-se futuras novas fronteiras da comercialização. Surge a proposição de novos serviços frente aos novos participantes deste mercado, principalmente ao considerar a futura oportunidade de participação dos consumidores atendidos em baixa tensão (Grupo B). A implementação dos serviços de agregação da medição, torna-se pertinente no contexto da expansão do mercado, pois a partir de novas tecnologias de medição e comunicação, podem-se abrir novas fronteiras e oportunidades. Este trabalho avalia os respectivos papéis e responsabilidades para o estabelecimento dos serviços de agregação da medição no Setor Elétrico Brasileiro – SEB.</p>	1 - Como a abertura do mercado de alta tensão em 2024 impacta as atividades do Operador de Mercado no que tange aos dados de medição?	<p>No contexto de abertura de mercado, os principais impactos são decorrentes da análise da possibilidade de alteração da recepção dos dados (abordagem no Consulta Pública Aneel 28/2023), tratamento, estimativa, ajuste e disponibilização dos relatórios para gestão diária e final de contabilização do mercado. Além disso, a <u>disponibilização dos dados</u></p>	Dalmir Capetta

GCR-001	76	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado	Mercado de Energia: Serviço de Agregação da Medição	Com a expansão da abertura do mercado de energia elétrica no Brasil, estabelece-se futuras novas fronteiras da comercialização. Surge a proposição de novos serviços frente aos novos participantes deste mercado, principalmente ao considerar a futura oportunidade de participação dos consumidores atendidos em baixa tensão (Grupo B). A implementação dos serviços de agregação da medição, torna-se pertinente no contexto da expansão do mercado, pois a partir de novas tecnologias de medição e comunicação, podem-se abrir novas fronteiras e oportunidades. Este trabalho avalia os respectivos papéis e responsabilidades para o estabelecimento dos serviços de agregação da medição no Setor Elétrico Brasileiro – SEB.	Considerando a grande atratividade que a GD apresenta para os consumidores do Grupo B, quando da abertura do mercado livre para esse segmento, haveria ainda volume significativo de clientes aptos a migrarem para o mercado livre que justificassem a figura do agregador de medição?	No contexto do grupo B, está prevista em janeiro de 2026 a abertura exceto classes (residencial e rural) e em 2028 a abertura integral. Estimativa de que unidades com consumo acima de 1000 kwh se configuram em torno de 5 milhões, neste cenário surge a necessidade dos serviços de agregação de medição como uma oportunidade para o mercado de energia e novos serviços. <u>Considerando o cenário da</u>	Dalmir Capetta
GCR-001	76	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Merc	Mercado de Energia: Serviço de Agregação da Medição	Com a expansão da abertura do mercado de energia elétrica no Brasil, estabelece-se futuras novas fronteiras da comercialização. Surge a proposição de novos serviços frente aos novos participantes deste mercado, principalmente ao considerar a futura oportunidade de participação dos consumidores atendidos em baixa tensão (Grupo B). A implementação dos serviços de agregação da medição, torna-se pertinente no contexto da expansão do mercado, pois a partir de novas tecnologias de medição e comunicação, podem-se abrir novas fronteiras e oportunidades. Este trabalho avalia os respectivos papéis e responsabilidades para o estabelecimento dos serviços de agregação da medição no Setor Elétrico Brasileiro – SEB.	2 - Quais os desafios técnicos para a implementação de uma futura infraestrutura de medição inteligente?	Com relação aos desafios técnicos, o entendimento é que a implementação deve ser apoiada por uma infraestrutura de comunicação de alta velocidade e bidirecional, disponibilidade de smart meter e sistemas associados de medição inteligente (MDM - Meter Data Management) e (MDC - Meter Data Collection) e tecnologias de controle eletrônico representam a <u>porta de entrada para estes</u>	Dalmir Capetta

GES-024	1172	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Método alternativo para estimativa da irradiação solar em uma usina fotovoltaica utilizando Aprendizado de Máquina	<p>O estudo solarimétrico é um dos pilares do projeto de usinas fotovoltaicas. Portanto, a elaboração de uma ferramenta mais precisa para predição da irradiação incidente na localidade do projeto de uma usina fotovoltaica pode reduzir a imprecisão na estimativa de economia da usina. Este artigo descreve a solução proposta com objetivo de diminuir o erro da estimativa em longo prazo da energia que pode ser gerada por uma usina fotovoltaica de acordo com as variáveis referentes à instalação da mesma. Para melhorar essa estimativa, foram utilizados 7 diferentes algoritmos de Aprendizado de Máquina para a predição da irradiação solar e da energia gerada pela usina.</p>	Em função da experiência realizada na pesquisa e resultados obtidos, na opinião dos autores, qual(ais) modelo(s) deve(m) ser adotados para projeção os tradicionais ou o de redes neurais? Quais os ganhos podem ser obtidos?	<p>Os modelos mais indicados para projeção da irradiação solar são os de redes neurais, com destaque para o XGBoost, MLP, LSTM e GRU, uma vez que possuem valores de erros baixos quando comparados a qualquer banco de dados. Assim, em um horizonte de longo prazo, a estimativa obtida pelos algoritmos tem grande probabilidade de ser mais precisa do que a dos bancos de dados “estáticos”, que possuem valores fixos para qualquer horizonte de tempo. A variação obtida nos resultados dos algoritmos em diferentes anos de simulação se assemelha mais às variações de irradiação medidas efetivamente. Ainda, cada um deles possui características específicas de acordo com o desejo do usuário, uma vez que as</p>	Rodolfo Almeida Sixel Juliani
---------	------	---	--	---	---	--	-------------------------------



GES-024	1172	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos	Método alternativo para estimativa da irradiação solar em uma usina fotovoltaica utilizando Aprendizado de Máquina	O estudo solarimétrico é um dos pilares do projeto de usinas fotovoltaicas. Portanto, a elaboração de uma ferramenta mais precisa para predição da irradiação incidente na localidade do projeto de uma usina fotovoltaica pode reduzir a imprecisão na estimativa de economia da usina. Este artigo descreve a solução proposta com objetivo de diminuir o erro da estimativa em longo prazo da energia que pode ser gerada por uma usina fotovoltaica de acordo com as variáveis referentes à instalação da mesma. Para melhorar essa estimativa, foram utilizados 7 diferentes algoritmos de Aprendizado de Máquina para a predição da irradiação solar e da energia gerada pela usina.	Na opinião dos autores, o que deve ser feito para mitigar os erros apontados no trabalho, por exemplo, CRESEB?	Os bancos de dados utilizados para comparação no trabalho foram utilizados como um referencial de valores reais medidos, mas não são interpretados como o objetivo do trabalho, uma vez que os valores de irradiação medidos oscilam ao longo do tempo. Dessa forma, os erros dos algoritmos utilizados em relação aos bancos de dados podem ser interpretados como	Rodolfo Almeida Sixel Juliani
GES-024	1172	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos	Método alternativo para estimativa da irradiação solar em uma usina fotovoltaica utilizando Aprendizado de Máquina	O estudo solarimétrico é um dos pilares do projeto de usinas fotovoltaicas. Portanto, a elaboração de uma ferramenta mais precisa para predição da irradiação incidente na localidade do projeto de uma usina fotovoltaica pode reduzir a imprecisão na estimativa de economia da usina. Este artigo descreve a solução proposta com objetivo de diminuir o erro da estimativa em longo prazo da energia que pode ser gerada por uma usina fotovoltaica de acordo com as variáveis referentes à instalação da mesma. Para melhorar essa estimativa, foram utilizados 7 diferentes algoritmos de Aprendizado de Máquina para a predição da irradiação solar e da energia gerada pela usina.	O que deve ser feito para tornar a modelagem estudada disponível comercialmente?	Está em elaboração um software com interface gráfica elaborado em Python para viabilizar a utilização do sistema elaborado. O sistema possui dois módulos completos e um terceiro em elaboração: 1) Otimização da Demanda do Consumidor do grupo A ( <a href="https://proceedings.science/cbqee/cbqee-2023/trabalhos/desenvolvimento-de-software-basedo-em-algoritmo-genetico-para-determinar-a-deman?lang=pt-br">https://proceedings.science/cbqee/cbqee-2023/trabalhos/desenvolvimento-de-software-basedo-em-algoritmo-genetico-para-determinar-a-deman?lang=pt-br</a> ) 2) Estimativa da energia produzida e simulação da geração da usina em longo prazo	Rodolfo Almeida Sixel Juliani

GTM-027	1759	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais	Método Não Convencional de medição de Descargas Parciais em conjunto com a Emissão Acústica na avaliação de Transformadores de Potência e reatores em operação	Recentemente, a emissão acústica se tornou um dos testes on-line mais importantes para o monitoramento de transformadores de potência e reatores. Considerando o alto valor e importância destes equipamentos, é importante que as melhores técnicas de avaliação e diagnóstico sejam empregadas. Os métodos de medição de DP não convencionais, operando em altas frequências, podem ser utilizados na avaliação de determinados equipamentos e sob determinadas condições. A aquisição de sinais de alta frequência são priorizados, permitindo trabalhar numa faixa de frequência com menor incidência de ruídos eletromagnéticos. Técnicas inovadoras de separação de sinais, como Wavelets e análise de tempo-frequência, foram	1) Considerando o caso de transformadores de potência e reatores, quais são as relações de sensibilidade que se pode esperar entre os diversos métodos de medição de descargas parciais conforme apresentados, ou seja, métodos elétrico, acústico, ótico e químico?	O método elétrico, devido a sua característica, é, sem dúvida, o mais sensível além de possuir a capacidade de quantificar os níveis de descargas parciais, permitindo, desta forma, o acompanhamento por tendência. No entanto, conhecendo a abrangência e a facilidade do método químico, ele quase sempre é utilizado como balizador	Hélio de Paiva Amorim Junior
GTM-027	1759	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e	Método Não Convencional de medição de Descargas Parciais em conjunto com a Emissão Acústica na avaliação de Transformadores de Potência e reatores em operação	Recentemente, a emissão acústica se tornou um dos testes on-line mais importantes para o monitoramento de transformadores de potência e reatores. Considerando o alto valor e importância destes equipamentos, é importante que as melhores técnicas de avaliação e diagnóstico sejam empregadas. Os métodos de medição de DP não convencionais, operando em altas frequências, podem ser utilizados na avaliação de determinados equipamentos e sob determinadas condições. A aquisição de sinais de alta frequência são priorizados, permitindo trabalhar numa faixa de frequência com menor incidência de ruídos eletromagnéticos. Técnicas inovadoras de separação de sinais, como Wavelets e análise de tempo-frequência, foram implementadas tendo grande impacto no diagnóstico.	2) Quais são as características técnicas dos sensores piezoelétricos utilizados nas medições acústicas? Em quais faixas de frequência são registradas as descargas parciais por meio do HFCT? Quais elementos são considerados na análise química e que identificam descargas parciais? No caso óptico, que grandezas podem ser medidas e em quais situações?	Os sensores possuem frequência de ressonância definido em 150kHz. O HFCT atua em uma faixa que chega a 30MHz, permitindo se distanciar dos sinais ruidosos, quase sempre em uma frequência mais baixa. Como é conhecido, a existência de descargas parciais modifica especialmente a concentração dos gases Hidrogênio, Metano e	Hélio de Paiva Amorim Junior
GTM-027	1759	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais	Método Não Convencional de medição de Descargas Parciais em conjunto com a Emissão Acústica na avaliação de Transformadores de Potência e reatores em operação	Recentemente, a emissão acústica se tornou um dos testes on-line mais importantes para o monitoramento de transformadores de potência e reatores. Considerando o alto valor e importância destes equipamentos, é importante que as melhores técnicas de avaliação e diagnóstico sejam empregadas. Os métodos de medição de DP não convencionais, operando em altas frequências, podem ser utilizados na avaliação de determinados equipamentos e sob determinadas condições. A aquisição de sinais de alta frequência são priorizados, permitindo trabalhar numa faixa de frequência com menor incidência de ruídos eletromagnéticos. Técnicas inovadoras de separação de sinais, como Wavelets e análise de tempo-frequência, foram	3) Explanar com mais detalhes como o mapa PRPD pode ser utilizado para se fazer a avaliação do estado operativo de reatores e transformadores de potência. Há mecanismos para se confirmar em qual elemento do equipamento (bucha, OLTC, núcleo, enrolamento) as descargas ou defeitos mecânicos estão ocorrendo?	Os defeitos elétricos tem relação direta com a frequência fundamental da tensão aplicada ao equipamento. Desta forma, se os dados coletados que formam o PRPD apresentam relação com o 60Hz, conhecidos como sinais sincronizados, podemos inferir que trata-se de Descargas Parciais. Para localizar a fonte e local	Hélio de Paiva Amorim Junior

GOP-027	1567	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Método sistemático de processo de análise e consistência de perturbações e seus impactos nos indicadores de desempenho e no atendimento das providências do ONS	A implantação de uma metodologia estruturada de análise, iniciada em 2021, no processo de investigação de ocorrências na Rede de Operação, contemplando etapas associadas ao processo de coleta de dados, análise das perturbações e prestação de informações ao Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, trouxe maior agilidade e qualidade na sistemática de análise de perturbações, bem como, expressivos resultados da Eletrobras Chesf nos indicadores de desempenho, com consequente redução de até 50% do número de providências em andamento cadastradas no SGP oriundas de relatórios de análise do ONS.	Durante o processo de análise é normal já haver indicação de ação interna para mitigação ou eliminação da falha. Este procedimento é adotado ou aguardam a conclusão do relatório por parte do ONS?	Sim. Conforme estabelecido no procedimento que rege o novo processo, um dos pilares é o "produto" que será entregue nesse processo. E um dos itens que compõe o produto é justamente a ação de contorno e mitigação para evitar reincidências. Desta forma, atendemos o que está definido nos Procedimentos de Rede e evitamos cairmos na etapa de análise detalhada ou de	Breno Arnaldo Jacó Coutinho
GOP-027	1567	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Método sistemático de processo de análise e consistência de perturbações e seus impactos nos indicadores de desempenho e no atendimento das providências do ONS	A implantação de uma metodologia estruturada de análise, iniciada em 2021, no processo de investigação de ocorrências na Rede de Operação, contemplando etapas associadas ao processo de coleta de dados, análise das perturbações e prestação de informações ao Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, trouxe maior agilidade e qualidade na sistemática de análise de perturbações, bem como, expressivos resultados da Eletrobras Chesf nos indicadores de desempenho, com consequente redução de até 50% do número de providências em andamento cadastradas no SGP oriundas de relatórios de análise do ONS.	Houve necessidade de personalizar o SAP WCM ou os recursos do ERP foram suficientes?	Na verdade, quando da criação/desenvolvimento do SAP WCM, a filosofia do novo processo já estava sendo estudada. Um dos primeiros pilares identificados para o novo processo foi a necessidade de unificar os sistemas. Nesse período, já sabíamos claramente da importância de termos um sistema que atendesse/suprisse minimamente os diversos sistemas de análises utilizados.. Desta forma, na sua construção já levamos a intenção desta unificação. Porém, ao transformar a	Breno Arnaldo Jacó Coutinho

GOP-027	1567	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Método sistemático de processo de análise e consistência de perturbações e seus impactos nos indicadores de desempenho e no atendimento das providências do ONS	A implantação de uma metodologia estruturada de análise, iniciada em 2021, no processo de investigação de ocorrências na Rede de Operação, contemplando etapas associadas ao processo de coleta de dados, análise das perturbações e prestação de informações ao Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, trouxe maior agilidade e qualidade na sistemática de análise de perturbações, bem como, expressivos resultados da Eletrobras Chesf nos indicadores de desempenho, com consequente redução de até 50% do número de providências em andamento cadastradas no SGP oriundas de relatórios de análise do ONS.	O sistema obtém informações também de vãos de outros agentes (os acessantes) quando a empresa é a proprietária da instalação, ou seja, dona do barramento?	Podemos dizer que é possível, mas não necessário. Veja... Levando em consideração a premissa do pilar "Critérios", o processo orienta a análise quando de desligamento forçado e emergência de ativos próprios. Desta forma, caso algum ativo sofra o desligamento forçado devido a uma origem "externa", sim. São realizadas análises e	Breno Arnaldo Jacó Coutinho
GAE-012	1492	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Emprais - GAE	Metodologia de Análise Atuarial com Lógica Nebulosa para Investimentos em Sistemas de Monitoramento da Condição de Ativos Físicos	Para avaliar objetivamente a relação custo/benefício do investimento em sistemas de monitoramento da condição de ativos críticos, este artigo propõe uma metodologia para racionalizar decisões de investimento tratando o monitoramento da condição como um seguro. A partir do custo da falha estimado, da probabilidade de ocorrência dos modos de falha, da efetividade do sistema de monitoramento e da aversão ao risco do usuário, é possível calcular o custo máximo que um decisor racional deverá pagar pelo sistema de monitoramento, e analisar se o investimento vale ou não a pena comparando esse custo máximo com seu custo total de propriedade.	A metodologia desenvolvida para avaliação de investimentos em sistemas de monitoramento depende, entre outros, do parâmetro "aversão a risco" do decisor. O aplicativo desenvolvido avalia o nível de aversão a risco do decisor? Como isto é realizado?	Sim, o aplicativo desenvolvido avalia o nível de aversão ao risco como segue. O usuário deve classificar de 0 a 10 os impactos de uma possível falha em relação a 5 aspectos: ambiental, de segurança, operacional, econômico e de imagem corporativa. Um sistema de lógica nebulosa calcula a partir desses dados o grau de risco, representado pela	ANDRE TOMAZ DE CARVALHO

GAE-012	1492	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Metodologia de Análise Atuarial com Lógica Nebulosa para Investimentos em Sistemas de Monitoramento da Condição de Ativos Físicos	Para avaliar objetivamente a relação custo/benefício do investimento em sistemas de monitoramento da condição de ativos críticos, este artigo propõe uma metodologia para racionalizar decisões de investimento tratando o monitoramento da condição como um seguro. A partir do custo da falha estimado, da probabilidade de ocorrência dos modos de falha, da efetividade do sistema de monitoramento e da aversão ao risco do usuário, é possível calcular o custo máximo que um decisor racional deverá pagar pelo sistema de monitoramento, e analisar se o investimento vale ou não a pena comparando esse custo máximo com seu custo total de propriedade.	Outro parâmetro fundamental para a análise proposta é a probabilidade de falha "p" de um determinado equipamento. Considerando que no SEB ainda não dispõem de uma base de dados geral de falhas em equipamentos de alta tensão que possibilite a determinação de "p", como estimar com segurança este parâmetro para fins da abordagem proposta?	A metodologia aplica aos sistemas de monitoramento da condição os mesmos princípios utilizados na precificação de seguros. Embora estatísticas possam ser refinadas, valores estimados e aproximados (assim como aqueles adotados na precificação de prêmios pelas seguradoras) podem ser utilizados para a obtenção dos resultados pretendidos. O próprio fato	ANDRE TOMAZ DE CARVALHO
GAE-012	1492	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Metodologia de Análise Atuarial com Lógica Nebulosa para Investimentos em Sistemas de Monitoramento da Condição de Ativos Físicos	Para avaliar objetivamente a relação custo/benefício do investimento em sistemas de monitoramento da condição de ativos críticos, este artigo propõe uma metodologia para racionalizar decisões de investimento tratando o monitoramento da condição como um seguro. A partir do custo da falha estimado, da probabilidade de ocorrência dos modos de falha, da efetividade do sistema de monitoramento e da aversão ao risco do usuário, é possível calcular o custo máximo que um decisor racional deverá pagar pelo sistema de monitoramento, e analisar se o investimento vale ou não a pena comparando esse custo máximo com seu custo total de propriedade.	No artigo os autores apresentam 3 exemplos hipotéticos de aplicação da metodologia proposta. Como tem sido a aceitação pelo mercado dos agentes do SEB para a proposta? Já existem casos reais de aplicação?	Os exemplos apresentados no artigo, embora não devam ser correlacionados a nenhuma instalação ou projeto específicos, correspondem acuradamente à experiência dos autores da Eletronorte, tanto na Geração quanto na Transmissão, e ilustram bem o potencial de aplicação da metodologia.  Trata-se de uma abordagem nova, apresentada em primeira mão neste SNPTEE. Não obstante, a metodologia já despertou o interesse da	ANDRE TOMAZ DE CARVALHO

GGH-029	224	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Metodologia de autoavaliação para medir a maturidade dos processos e pessoas aplicando os quesitos Regulatório do Setor Elétrico e da Gestão de Ativos suportada pela Engenharia da Confiabilidade no Complexo Belo Monte.	Para evolução contínua dos pilares de cada estágio, foi necessário aplicar o modelo de autoavaliação de maturidade da Norte Energia, este construído e baseado na metodologia do IAM (Institute of Asset Management - Instituto de Gestão de Ativos). Essa metodologia permitiu quantificar a compreensão do nível atual dos processos, pessoas, ferramentas e técnicas de gestão de ativos para cada estágio, permitindo construir um plano de ação para mapear os pontos fortes e atuar nos pontos mais fracos.	De que forma a metodologia IAM foi introduzida na avaliação da maturidade?		Marlon Pereira Borges
GGH-029	224	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Metodologia de autoavaliação para medir a maturidade dos processos e pessoas aplicando os quesitos Regulatório do Setor Elétrico e da Gestão de Ativos suportada pela Engenharia da Confiabilidade no Complexo Belo Monte.	Para evolução contínua dos pilares de cada estágio, foi necessário aplicar o modelo de autoavaliação de maturidade da Norte Energia, este construído e baseado na metodologia do IAM (Institute of Asset Management - Instituto de Gestão de Ativos). Essa metodologia permitiu quantificar a compreensão do nível atual dos processos, pessoas, ferramentas e técnicas de gestão de ativos para cada estágio, permitindo construir um plano de ação para mapear os pontos fortes e atuar nos pontos mais fracos.	Os autores poderiam explicar a última figura do item 3? 3. Os autores poderiam explicar a última figura do item 4.1?		Marlon Pereira Borges

GGH-029	224	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Metodologia de autoavaliação para medir a maturidade dos processos e pessoas aplicando os quesitos Regulatório do Setor Elétrico e da Gestão de Ativos suportada pela Engenharia da Confiabilidade no Complexo Belo Monte.	Para evolução contínua dos pilares de cada estágio, foi necessário aplicar o modelo de autoavaliação de maturidade da Norte Energia, este construído e baseado na metodologia do IAM (Institute of Asset Management - Instituto de Gestão de Ativos). Essa metodologia permitiu quantificar a compreensão do nível atual dos processos, pessoas, ferramentas e técnicas de gestão de ativos para cada estágio, permitindo construir um plano de ação para mapear os pontos fortes e atuar nos pontos mais fracos.	Os autores poderiam explicar a frase do item Conclusões – “...Com esse novo modelo de maturidade foi possível identificar os processos que apresentaram os Gaps no processo da Norte Energia e criar um plano de ação para motivar o equilíbrio de todos os critérios, como observado no gráfico radar.”		Marlon Pereira Borges
GES-021	1326	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e dema	Metodologia de Despacho de Energia Elétrica de uma Minigeração Fotovoltaica com Armazenamento de Energia Via Banco de Supercapacitores e Baterias	O presente informe técnico apresenta uma metodologia de despacho de energia elétrica de uma minigeração fotovoltaica com armazenamento de energia híbrido desenvolvida durante a execução do projeto de P&D PD-07427-0522/2022, financiado pela Norte Energia S. A. através do programa de P&D da Agência Nacional de energia Elétrica. Essa minigeração fornecerá eletricidade para uma rede elétrica isolada, sendo composta por um gerador diesel, um gerador fotovoltaico 100 kWp, bancos de baterias e supercapacitores com uma capacidade de armazenamento de energia de 110 kWh, cujo despacho de energia busca reduzir os custos de geração de energia obedecendo as restrições	Quais as possibilidades que os autores veem de crescimento de microrredes no Brasil?	Os autores acreditam que as microrredes são uma boa solução para sistemas isolados e conectados, contribuindo com o aumento da confiabilidade, resiliência e qualidade da energia das redes elétricas. Dessa forma, ela devem ser crescer bastante com a inserção dos sistema de armazenamento de energia	Thiago Mota Soares

GES-021	1326	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demanda	Metodologia de Despacho de Energia Elétrica de uma Minigeração Fotovoltaica com Armazenamento de Energia Via Banco de Supercapacitores e Baterias	O presente informe técnico apresenta uma metodologia de despacho de energia elétrica de uma minigeração fotovoltaica com armazenamento de energia híbrido desenvolvida durante a execução do projeto de P&D PD-07427-0522/2022, financiado pela Norte Energia S. A. através do programa de P&D da Agência Nacional de energia Elétrica. Essa minigeração fornecerá eletricidade para uma rede elétrica isolada, sendo composta por um gerador diesel, um gerador fotovoltaico 100 kWp, bancos de baterias e supercapacitores com uma capacidade de armazenamento de energia de 110 kWh, cujo despacho de energia busca reduzir os custos de geração de energia obedecendo as restrições	Os autores vislumbram a possibilidade de uso de REDs e microrredes como forma de se gerar plantas virtuais? Como poderia ser feito?	Sim, as microredes e os REDs podem contribuir bastante para gerar plantas virtuais, ambos contribuirão para atualizações na regulamentação necessárias para viabilizar essa forma de gerar energia	Thiago Mota Soares
GES-021	1326	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demanda	Metodologia de Despacho de Energia Elétrica de uma Minigeração Fotovoltaica com Armazenamento de Energia Via Banco de Supercapacitores e Baterias	O presente informe técnico apresenta uma metodologia de despacho de energia elétrica de uma minigeração fotovoltaica com armazenamento de energia híbrido desenvolvida durante a execução do projeto de P&D PD-07427-0522/2022, financiado pela Norte Energia S. A. através do programa de P&D da Agência Nacional de energia Elétrica. Essa minigeração fornecerá eletricidade para uma rede elétrica isolada, sendo composta por um gerador diesel, um gerador fotovoltaico 100 kWp, bancos de baterias e supercapacitores com uma capacidade de armazenamento de energia de 110 kWh, cujo despacho de energia busca reduzir os custos de geração de energia obedecendo as restrições	Como seriam implantados os controles primário e secundário do projeto ?  Como os autores visualizam a implantação desta tecnologia em larga escala ?	O controle primária e secundário serão implementados embarcados nos próprios conversor CC-CC e inversores, cujas referências são fornecidas pelo controle terciário proveniente do processo de gestão de energia otimizada que realizará o balanço da geração de da demanda.	Thiago Mota Soares
GAT-009	845	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Metodologia de simulações em lote utilizando o Python para o gerenciamento e integração dos aplicativos FLUPOT, ANAREDE e ANATEM	A análise de sistemas de energia elétrica frequentemente está associada a um número elevado de condições operativas, o que pode facilmente acarretar num problema de explosão combinatória. Nesse sentido, o presente trabalho desenvolveu uma metodologia para a realização de simulações em lote integrando os aplicativos FLUPOT, ANAREDE e ANATEM com o Python que pode ser aplicada em sistemas de energia elétrica de grande porte. Esta metodologia foi empregada no SIN-BR no contexto da avaliação das lógicas do novo SEP 765kV associado a Itaipu 60Hz. Foram realizadas aproximadamente 4.100 simulações e a metodologia se mostrou uma importante ferramenta para a obtenção dos resultados de forma célere.	É possível simular quantas instâncias de ANAREDE, FLUPOT e ANATEM em um microcomputador pessoal. Qual a memória ocupada por cada programa?	As instâncias possíveis do FLUPOT estão limitadas as instâncias possíveis do ANAREDE, visto que o FLUPOT é executado em conjunto com o ANAREDE. Da forma como foi implementado em nosso projeto, é possível executar apenas uma instância do ANAREDE de cada vez. Para minimizar esta limitação, nesta instância do ANAREDE são ajustados todos os casos históricos disponíveis no arquivo .SAV ou .HIS, acelerando o	Jhonatan Andrade dos Santos



GAT-009	845	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas	Metodologia de simulações em lote utilizando o Python para o gerenciamento e integração dos aplicativos FLUPOT, ANAREDE e ANATEM	A análise de sistemas de energia elétrica frequentemente está associada a um número elevado de condições operativas, o que pode facilmente acarretar num problema de explosão combinatória. Nesse sentido, o presente trabalho desenvolveu uma metodologia para a realização de simulações em lote integrando os aplicativos FLUPOT, ANAREDE e ANATEM com o Python que pode ser aplicada em sistemas de energia elétrica de grande porte. Esta metodologia foi empregada no SIN-BR no contexto da avaliação das lógicas do novo SEP 765kV associado a Itaipu 60Hz. Foram realizadas aproximadamente 4.100 simulações e	Há previsão da ferramenta desenvolvida ser utilizada nos processos da EPE e ONS para o planejamento e operação do SIN?	A ferramenta foi desenvolvida no âmbito dos estudos elétricos realizados por Itaipu. Não há previsão de utilização pela EPE ou ONS, muito embora não haja qualquer restrição nesse sentido.	Jhonatan Andrade dos Santos
GAT-009	845	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Metodologia de simulações em lote utilizando o Python para o gerenciamento e integração dos aplicativos FLUPOT, ANAREDE e ANATEM	A análise de sistemas de energia elétrica frequentemente está associada a um número elevado de condições operativas, o que pode facilmente acarretar num problema de explosão combinatória. Nesse sentido, o presente trabalho desenvolveu uma metodologia para a realização de simulações em lote integrando os aplicativos FLUPOT, ANAREDE e ANATEM com o Python que pode ser aplicada em sistemas de energia elétrica de grande porte. Esta metodologia foi empregada no SIN-BR no contexto da avaliação das lógicas do novo SEP 765kV associado a Itaipu 60Hz. Foram realizadas aproximadamente 4.100 simulações e a metodologia se mostrou uma importante ferramenta para a obtenção dos resultados de forma célere.	Há previsão de desenvolvimento de funções Python para análise de resultados dos programas envolvidos? Dar exemplos das possibilidades.	De fato já desenvolvemos. Os arquivos gráficos de simulação no ANATEM (.PLT) já são lidos e processados no Python. Nesse processamentos extraímos valores máximo e mínimos das grandezas analisadas, violações de critérios de operação como swing de tensão, sobrecarga de equipamento, violação de zona de PPS, etc. De fato, o usuário tem a total liberdade em programar	Jhonatan Andrade dos Santos
GLT-018	1347	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Metodologia experimental para avaliação da degradação do desempenho de isoladores contaminados em linhas de transmissão	A poluição em isoladores causa problemas recorrentes em linhas de transmissão. A combinação de poluição e umidade gera correntes de fuga e efeitos térmicos que aceleram o envelhecimento dos isoladores, levando a descargas parciais e flashovers. Para evitar custos inesperados, novos empreendimentos devem conhecer o nível de poluição local e sua influência nos isoladores. Neste artigo, isoladores contaminados naturalmente e com umidade artificial foram avaliados. Os resultados mostraram uma redução na impedância dos isoladores sujos quando umidificados artificialmente, caracterizando uma degradação permanente neste equipamento após sujeito à ambientes poluídos. Essas informações são cruciais para a tomada de decisões sobre a	Qual a razão da análise não ter sido realizada incluindo a comparação do desempenho de isoladores sem cobertura RTV? As conclusões desse estudo não estariam relacionadas com a degradação da cobertura e não exatamente do comportamento de isoladores de maneira generalizada como descrito no trabalho?:	No caso do estudo, as conclusões estão relacionadas a isoladores com cobertura RTV, como bem descrito na pergunta, e podem ser estendidas a outros tipos de isoladores compostos cujo invólucro é constituído de materiais orgânicos. Estudos futuros estão sendo considerados para realizar análises semelhantes em relação a	Sofia Moreira de Andrade Lopes

GLT-018	1347	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Metodologia experimental para avaliação da degradação do desempenho de isoladores contaminados em linhas de transmissão	A poluição em isoladores causa problemas recorrentes em linhas de transmissão. A combinação de poluição e umidade gera correntes de fuga e efeitos térmicos que aceleram o envelhecimento dos isoladores, levando a descargas parciais e flashovers. Para evitar custos inesperados, novos empreendimentos devem conhecer o nível de poluição local e sua influência nos isoladores. Neste artigo, isoladores contaminados naturalmente e com umidade artificial foram avaliados. Os resultados mostraram uma redução na impedância dos isoladores sujos quando umidificados artificialmente, caracterizando uma degradação permanente neste equipamento após sujeito à ambientes poluídos. Essas informações são cruciais para a tomada de decisões sobre a manutenção e projeto de isoladores.	Qual o tempo de exposição da cadeia retirada para análise e qual seu custo aproximado para retirada? Não foram vislumbradas outras técnicas para coleta do nível de poluição local além da retirada de amostrar de linhas da rede básica?	A cadeia retirada para análise esteve em operação durante um período de 1 ano. Sua retirada foi realizada no contexto de um projeto de P&D, no qual outras técnicas para a avaliação do nível de poluição local também estão sendo desenvolvidas simultaneamente, como a instalação de cadeias testemunhas e de equipamentos coletores de poeira. <u>No entanto, ressalta-</u>	Sofia Moreira de Andrade Lopes
GLT-018	1347	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Metodologia experimental para avaliação da degradação do desempenho de isoladores contaminados em linhas de transmissão	A poluição em isoladores causa problemas recorrentes em linhas de transmissão. A combinação de poluição e umidade gera correntes de fuga e efeitos térmicos que aceleram o envelhecimento dos isoladores, levando a descargas parciais e flashovers. Para evitar custos inesperados, novos empreendimentos devem conhecer o nível de poluição local e sua influência nos isoladores. Neste artigo, isoladores contaminados naturalmente e com umidade artificial foram avaliados. Os resultados mostraram uma redução na impedância dos isoladores sujos quando umidificados artificialmente, caracterizando uma degradação permanente neste equipamento após sujeito à ambientes poluídos. Essas	No caso de projeto de novos empreendimentos, como os autores avaliam a definição do nível de poluição para a especificação de isoladores, tendo em vista a afirmação de que os valores médios previstos em norma podem ser inadequados para parte dos isoladores da cadeia?	A utilização de um índice de compensação que ajuste os cálculos dos índices de poluição para essa degradação mais elevada em alguns isoladores da cadeia pode ser incorporada na análise de novos empreendimentos. Visando, assim, evitar que as empresas contratadas sejam prejudicadas por	Sofia Moreira de Andrade Lopes
GPL-010	174	VII - Grupo de Estudos de Planejamento de Sistemas	Metodologia georreferenciada para agrupamento de usinas eólicas e fotovoltaicas	O agrupamento de usinas eólicas e solares no setor elétrico brasileiro é fundamental para a representação das incertezas dessas fontes nos modelos do setor elétrico. A metodologia Georreferenciada tem como objetivo definir áreas que internamente possuam recursos eólicos ou fotovoltaicos semelhantes, o que permite o agrupamento das usinas. Para isso foram utilizados como dados de entrada as usinas eólicas do AMA e dados solarimétricos simulados no SAM, que foram divididos em grupos por ferramenta de SIG com base em restrição geográfica e no perfil de potência mensal e horário. Esses grupos foram posteriormente ajustados por meio de	O IT fez uso de 3 anos de medições anemométricas (2017 a 2019) e 6 anos de medições de irradiação (2014 a 2019). Na visão dos autores, esse período de dados primários é suficiente ou a análise deve ser revista periodicamente, com históricos maiores?	Quanto maior o histórico melhor para considerar a variabilidade interanual do recurso. No caso da Eólica foram utilizados apenas 3 anos de AMA, mas foi realizada correlação de longo prazo com os dados de reanálise do MERRA-2. No caso da solar, a variabilidade interanual é	Felipe Moreira Gonçalves

GPL-010	174	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Metodologia georreferenciada para agrupamento de usinas eólicas e fotovoltaicas	O agrupamento de usinas eólicas e solares no setor elétrico brasileiro é fundamental para a representação das incertezas dessas fontes nos modelos do setor elétrico. A metodologia Georreferenciada tem como objetivo definir áreas que internamente possuam recursos eólicos ou fotovoltaicos semelhantes, o que permite o agrupamento das usinas. Para isso foram utilizados como dados de entrada as usinas eólicas do AMA e dados solarimétricos simulados no SAM, que foram divididos em grupos por ferramenta de SIG com base em restrição geográfica e no perfil de potência mensal e horário. Esses grupos foram posteriormente ajustados por meio de testes estatísticos e análise de gráficos.	Os polígonos resultantes (figuras 6 e 10) apresentam extensas áreas sem parques eólicos. O autor considera que o número de parques utilizados é suficiente para a definição desse agrupamentos?	A utilização dos polígonos para o agrupamento de usinas eólicas permite definir a qual cluster uma usina pertence, mesmo não havendo qualquer dado sobre essa usina. Neste estudo existem áreas que estão a mais de 500 km da usina mais próxima e isso impacta diretamente na precisão da definição do agrupamento, correndo o risco de uma usina testada ter um perfil de vento mais similar a um grupo vizinho ou de haver uma região com comportamento totalmente diferente, devendo ser criado um grupo apenas para ele. Dessa forma, caso seja necessário associar uma usina a um perfil eólico, muito distante dos dados de entrada da metodologia, <u>recomenda-se utilizar os</u>	Felipe Moreira Gonçalves
GPL-010	174	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Metodologia georreferenciada para agrupamento de usinas eólicas e fotovoltaicas	O agrupamento de usinas eólicas e solares no setor elétrico brasileiro é fundamental para a representação das incertezas dessas fontes nos modelos do setor elétrico. A metodologia Georreferenciada tem como objetivo definir áreas que internamente possuam recursos eólicos ou fotovoltaicos semelhantes, o que permite o agrupamento das usinas. Para isso foram utilizados como dados de entrada as usinas eólicas do AMA e dados solarimétricos simulados no SAM, que foram divididos em grupos por ferramenta de SIG com base em restrição geográfica e no perfil de potência mensal e horário. Esses grupos foram posteriormente ajustados por meio de testes estatísticos e análise de gráficos.	Considerando que tanto para as regiões eólicas como fotovoltaicas foram identificadas áreas extensas sem a existência de parques, como a metodologia define as fronteiras entre regiões nesse caso?	Para gerar os polígonos foi aplicado em todas as usinas o diagrama de Voronoi, de forma a criar um polígono para cada usina, que indica que internamente a distância para esse ponto não é maior que a distância para qualquer outra usina. Em seguida foi feita uma união de todos os polígonos cujas usinas pertencem ao mesmo grupo de forma a gerar os polígonos dos	Felipe Moreira Gonçalves

GGH-010	545	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Metodologia não invasiva para inspeção de munhões em comportas radiais utilizando prototipagem virtual e ensaios não destrutivos	Comportas hidráulicas de vertedouros são fundamentais em usinas hidrelétricas. Seus munhões estão entre os componentes de maior importância para garantia de operação adequada e segura demandando, pelos métodos convencionais de inspeção, o desmonte da comporta para retirada das buchas e eventual substituição em caso de necessidade ou impedimento de operação. Neste trabalho, uma metodologia não-invasiva envolvendo técnicas de emissão acústica e extensometria foi aplicada à comportas do vertedouro da Usina de São Simão para, mediante análise dos dados de ensaio, permitir a medição do aumento da resistência ao giro do munhão, que é indicativo do nível de degradação existente nos munhões.	Qual foi o maior desafio para a implantação deste projeto?	Podemos listar como grandes desafios desse projeto o seguinte: a) A grande quantidade de grandezas físicas e dados aquisitados durante os ensaios que resultaram em algumas dezenas de gigabytes de dados brutos para serem analisados; b) Dificuldade de acesso para a instalação dos extensômetros nos braços das comportas ensaiadas, sendo necessário acesso utilizando gaiola e guindaste; c) Influência e impacto da fauna local que, em conjunto com a campanha de alguns dias para se instrumentar todas as comportas, causou dano em alguns dos sensores que precisaram ser repostos antes dos ensaios; d) Disponibilização e operação das comportas de maneira segura e com nível do reservatório compatível com o necessário para realização do ensaio de maneira representativa; e) Falta de referências	Lucas Gomes Fonçatti
---------	-----	---	--	--	--	---	----------------------

GGH-010	545	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Metodologia não invasiva para inspeção de munhões em comportas radiais utilizando prototipagem virtual e ensaios não destrutivos	Comportas hidráulicas de vertedouros são fundamentais em usinas hidrelétricas. Seus munhões estão entre os componentes de maior importância para garantia de operação adequada e segura demandando, pelos métodos convencionais de inspeção, o desmonte da comporta para retirada das buchas e eventual substituição em caso de necessidade ou impedimento de operação. Neste trabalho, uma metodologia não-invasiva envolvendo técnicas de emissão acústica e extensometria foi aplicada à comportas do vertedouro da Usina de São Simão para, mediante análise dos dados de ensaio, permitir a medição do aumento da resistência ao giro do munhão, que é indicativo do nível de degradação existente nos munhões.	Qual a causa para um resultado de flecha negativa na comporta 5?	Os autores de maneira geral foram bastante críticos a esse resultado tendo várias reuniões sido realizadas para discutir essa informação em específico, inclusive comparando os resultados das simulações numéricas com os dados que ensaio, uma vez que ambos indicam o comportamento de flecha negativa na comporta 5. Por fim, foi consensado que o efeito não era um erro de modelagem ou problema nos dados medidos e de fato existia, sendo causado por uma combinação dos fatores nível do reservatório, condição das buchas dos munhões e esforços oriundos dos servomotores. Durante as discussões sobre a validade desse resultado foi levantado que, durante a fase de projeto e cálculos analíticos, são realizadas verificações apenas no âmbito da cota máxima do reservatório com objetivo de garantir a resistência ao esforço máximo exercido	Lucas Gomes Fonçatti
---------	-----	---	--	--	--	--	----------------------

GGH-010	545	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Metodologia não invasiva para inspeção de munhões em comportas radiais utilizando prototipagem virtual e ensaios não destrutivos	Comportas hidráulicas de vertedouros são fundamentais em usinas hidrelétricas. Seus munhões estão entre os componentes de maior importância para garantia de operação adequada e segura demandando, pelos métodos convencionais de inspeção, o desmonte da comporta para retirada das buchas e eventual substituição em caso de necessidade ou impedimento de operação. Neste trabalho, uma metodologia não-invasiva envolvendo técnicas de emissão acústica e extensometria foi aplicada à comportas do vertedouro da Usina de São Simão para, mediante análise dos dados de ensaio, permitir a medição do aumento da resistência ao giro do munhão, que é indicativo do nível de degradação existente nos munhões.	Quais seriam as principais vantagens e desvantagens entre as inspeções por extensômetro e emissão acústica?	<p>Para a extensometria podemos citar as seguintes vantagens e desvantagens:</p> <p>a) Vantagens:</p> <p>i. Resultados são quantitativos e permitem comparação objetiva entre comportas distintas;</p> <p>ii. Não é necessariamente “comparativo”, ou seja, pode ser realizado e, com apenas um resultado, já se pode ter informações apuradas sobre a condição dos munhões;</p> <p>iii. Equipamentos e sensores relativamente baratos para aquisição;</p> <p>iv. Fácil interpretação dos dados de ensaio;</p> <p>b) Desvantagens:</p> <p>i. Instalação dos sensores é complicado, sendo necessária treinamento especial para acesso a certos pontos dos braços;</p> <p>ii. Custo elevado tendo em vista a necessidade de remoção de tinta para instalação do sensor;</p> <p>Para a emissão acústica, podemos citar as seguintes</p>	Lucas Gomes Fonçatti
---------	-----	---	--	--	---	--	----------------------

GAT-017	1867	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Metodologia para Análise de Múltiplos Cenários do SIN com Alta Penetração de Geração Baseada em Inversores.	Este artigo apresenta uma metodologia para avaliação estática e dinâmica do Sistema Interligado Nacional (SIN) em múltiplos cenários energéticos e de contingência. Os pontos de operação AC são determinados com base no fluxo de potência ótimo. Os valores de tensão nas barras do sistema são processados e analisados graficamente, permitindo a identificação de problemas de tensão no sistema. Além disso, índices de estabilidade são implementados para avaliar a estabilidade transitória e de frequência do sistema. Um estudo de caso é conduzido para demonstrar a eficiência da metodologia, mostrando sua aplicação para análise de mais de 65 mil pontos de operação e contingência.	O artigo menciona que os pontos que não obtiveram solução no fluxo de potência são descartados. Em princípio estes pontos seriam possíveis pontos de operação. Como o sistema operaria neste cenário? Haveria a possibilidade da geração automatizada de cenários produzir pontos sem solução?	Os despachos provenientes do DESSEM passam primeiramente pelo algoritmo de fluxo de potência ótimo (FPO), caso não haja convergência do FPO executa-se uma tentativa utilizando-se o fluxo de potência (FP) convencional. Há casos que podem não convergir no FP convencional por questões relacionadas ao controle de tensão como: alocação de dispositivos shunt ou desligamento de linhas de	daniel dotta
GAT-017	1867	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Metodologia para Análise de Múltiplos Cenários do SIN com Alta Penetração de Geração Baseada em Inversores.	Este artigo apresenta uma metodologia para avaliação estática e dinâmica do Sistema Interligado Nacional (SIN) em múltiplos cenários energéticos e de contingência. Os pontos de operação AC são determinados com base no fluxo de potência ótimo. Os valores de tensão nas barras do sistema são processados e analisados graficamente, permitindo a identificação de problemas de tensão no sistema. Além disso, índices de estabilidade são implementados para avaliar a estabilidade transitória e de frequência do sistema. Um estudo de caso é conduzido para demonstrar a eficiência da metodologia, mostrando sua aplicação para análise de mais de 65 mil pontos de operação e contingência.	O uso dos modelos WECC poderia prejudicar a qualidade dos resultados, em cenários de alta penetração de renováveis? E tratar todas as eólicas sem inércia sintética não pode produzir uma simulação muito conservadora?	Estão sendo simulados 51 contingências para 1344 pontos de operação, resultando em 68.544 simulações no tempo. Além disso, outros cenários estão sendo avaliados para análise, onde o número de simulações pode chegar a mais de 200.000 simulações no tempo. Dada a vasta gama de pontos de operação e contingências simulados, foram identificados problemas de inicialização e numéricos relacionados a modelos de renováveis e geração convencional na base de dados dinâmica. Esses problemas geralmente ocorrem para casos convergidos pelo FP convencional com problemas de ajuste de	daniel dotta

GAT-017	1867	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência	Metodologia para Análise de Múltiplos Cenários do SIN com Alta Penetração de Geração Baseada em Inversores.	Este artigo apresenta uma metodologia para avaliação estática e dinâmica do Sistema Interligado Nacional (SIN) em múltiplos cenários energéticos e de contingência. Os pontos de operação AC são determinados com base no fluxo de potência ótimo. Os valores de tensão nas barras do sistema são processados e analisados graficamente, permitindo a identificação de problemas de tensão no sistema. Além disso, índices de estabilidade são implementados para avaliar a estabilidade transitória e de frequência do sistema. Um estudo de caso é conduzido para demonstrar a eficiência da metodologia, mostrando sua aplicação para análise de mais de 65 mil pontos de operação e contingência.	É mencionado que são tratados eventos nos bipolos. Como são consideradas as falhas de comutação múltiplas do fenômeno multi-infeed?	Os eventos envolvendo múltiplas falhas de comutação são simulados inicialmente no PSCAD/EMTDC e posteriormente no simulador em escala real de tempo (RTDS). Após os estudos, são coletadas as durações das falhas de comutação nos diferentes bipolos do sistema, considerando diferentes pontos de ocorrência de	daniel dotta
GSE-017	1126	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão	METODOLOGIA PARA EVOLUÇÃO DE ARRANJO EM BARRA PRINCIPAL E TRANSFERÊNCIA (BPT) PARA BARRA DUPLA A QUATRO CHAVES (BD4) EM SUBESTAÇÃO 230 KV	Este informe abordará um estudo de caso, no qual, uma subestação 230 kV operando em barra principal e transferência (BPT), sem a prévia disponibilização de espaço físico para esta evolução, está migrando para o arranjo barra dupla a quatro chaves (BD4). Serão apresentados os estudos e a metodologia adotada de forma detalhada, incluindo ainda, o passo a passo, no qual, toda adequação está ocorrendo, considerando ainda, fatores como segurança dos indivíduos e instalações, bem como, redução nos desligamentos e tempo de intervenção. A solução apresentada pode ser adotada nos demais empreendimento do SIN, desde que, pequenos ajustes às condições específicas existentes sejam realizados.	Foi utilizado tecnologia BIM para as análises das distâncias elétricas e de manutenção, bem como, questões de segurança, em função de cada solução específica implantada?	Não. As distâncias foram verificadas através de medições realizadas em planta e cortes no AutoCAD. Foram criados diversos cenários com soluções convencionais e alternativas para o estudo de viabilidade técnica. Dentre esses, a solução aplicada fora a que obteve melhor resultado em termos de espaçamentos	José Ernesto Viqueti Fassarella



GSE-017	1126	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão	METODOLOGIA PARA EVOLUÇÃO DE ARRANJO EM BARRA PRINCIPAL E TRANSFERÊNCIA (BPT) PARA BARRA DUPLA A QUATRO CHAVES (BD4) EM SUBESTAÇÃO 230 KV	Este informe abordará um estudo de caso, no qual, uma subestação 230 kV operando em barra principal e transferência (BPT), sem a prévia disponibilização de espaço físico para esta evolução, está migrando para o arranjo barra dupla a quatro chaves (BD4). Serão apresentados os estudos e a metodologia adotada de forma detalhada, incluindo ainda, o passo a passo, no qual, toda adequação está ocorrendo, considerando ainda, fatores como segurança dos indivíduos e instalações, bem como, redução nos desligamentos e tempo de intervenção. A solução apresentada pode ser adotada nos demais empreendimento do SIN, desde que, pequenos ajustes às condições específicas existentes sejam realizados.	Os fabricantes dos equipamentos existentes e dos a adquirir foram envolvidos no processo? Qual contribuição?	Sim. Foram verificados tipos alternativos de solução, como módulo híbrido e seccionadores conjugados para realizar as adequações. A seccionadora conjugada é composta por uma chave semi-pantográfica vertical e uma semi-pantográfica horizontal no mesmo equipamento / plataforma. Entretanto, não se mostrou a solução com maior confiabilidade, condições	José Ernesto Viqueti Fassarella
GSE-017	1126	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	METODOLOGIA PARA EVOLUÇÃO DE ARRANJO EM BARRA PRINCIPAL E TRANSFERÊNCIA (BPT) PARA BARRA DUPLA A QUATRO CHAVES (BD4) EM SUBESTAÇÃO 230 KV ENERGIZADA	Este informe abordará um estudo de caso, no qual, uma subestação 230 kV operando em barra principal e transferência (BPT), sem a prévia disponibilização de espaço físico para esta evolução, está migrando para o arranjo barra dupla a quatro chaves (BD4). Serão apresentados os estudos e a metodologia adotada de forma detalhada, incluindo ainda, o passo a passo, no qual, toda adequação está ocorrendo, considerando ainda, fatores como segurança dos indivíduos e instalações, bem como, redução nos desligamentos e tempo de intervenção. A solução apresentada pode ser adotada nos demais empreendimento do SIN, desde que, pequenos ajustes às condições específicas existentes sejam realizados.	O prazo para execução foi conforme leilão Transmissora Aliança de Energia Elétrica S.A. vencedora do leilão 004/2018, lote 12? A ANEEL envolvida nos estudos?	A solução fora apresentada de forma a atender ao prazo ANEEL reduzindo ao máximo o número de desligamentos, visto que, trata-se de uma subestação destinada ao escoamento de energia proveniente de geração eólica. Além disso a solução proposta permitiu que as equipes de obra trabalhassem com espaçamentos elétricos maiores e, portanto, de forma segura, de forma sequencial e sincronizada (bay a bay) considerando as etapas eletromecânicas / civil / SPCS. Entretanto, cabe destacar que o módulo de infraestrutura geral foi	José Ernesto Viqueti Fassarella

GDS-009	1490	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas	Metodologia para Filtragem dos Compensadores Estáticos do Sistema para Análise de Hunting em EMTP	A cada ano, o Sistema Interligado Nacional (SIN) torna-se mais complexo com a entrada de Compensadores Estáticos de Reativos (CERs), consequentemente aumenta o número de análises de desempenho e perturbação. Assim como, aumenta o custo computacional para o desenvolvimento das análises para identificar hunting (oscilações intermitentes) entre CERs. Este artigo propõe apresentar uma metodologia de filtragem com duas estratégias de análise da proximidade dos CERs, através do parâmetro Multi Infeed Interaction Factor e da impedância de transferência em comparação com casos do SIN, tornando eficiente o processo de filtragem dos	Qual a influência de sistemas de geração com baixa capacidade de curto-circuito, ex. UFVs e eólicas nas proximidades dos CERs para a metodologia?	Para a metodologia, a influência de sistemas de geração com baixa capacidade de curto-circuito depende do modo de controle de tensão e da contribuição ao curto-circuito. O potencial de interação dos controles dos CERs ocorre a partir da redução do nível de curto-	Patricia Sales Mansano
GDS-009	1490	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas	Metodologia para Filtragem dos Compensadores Estáticos do Sistema para Análise de Hunting em EMTP	A cada ano, o Sistema Interligado Nacional (SIN) torna-se mais complexo com a entrada de Compensadores Estáticos de Reativos (CERs), consequentemente aumenta o número de análises de desempenho e perturbação. Assim como, aumenta o custo computacional para o desenvolvimento das análises para identificar hunting (oscilações intermitentes) entre CERs. Este artigo propõe apresentar uma metodologia de filtragem com duas estratégias de análise da proximidade dos CERs, através do parâmetro Multi Infeed Interaction Factor e da impedância de transferência em comparação com casos do SIN, tornando eficiente o processo de filtragem dos	No caso da equação 2, devemos considerar a soma total da potência reativa do CER unicamente capacitiva, indutiva ou ambas? No caso de serem as duas, não poderia dar a falsa indicação de que o CER não tem influência na tensão?	A equação 2 é uma formulação própria para a determinação da função MIIF do ANATEM, o qual leva em consideração a potência que está sendo gerada no ponto de operação do fluxo de potência analisado, ou seja, leva em consideração ambas as situações. Com	Patricia Sales Mansano
GDS-009	1490	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas	Metodologia para Filtragem dos Compensadores Estáticos do Sistema para Análise de Hunting em EMTP	A cada ano, o Sistema Interligado Nacional (SIN) torna-se mais complexo com a entrada de Compensadores Estáticos de Reativos (CERs), consequentemente aumenta o número de análises de desempenho e perturbação. Assim como, aumenta o custo computacional para o desenvolvimento das análises para identificar hunting (oscilações intermitentes) entre CERs. Este artigo propõe apresentar uma metodologia de filtragem com duas estratégias de análise da proximidade dos CERs, através do parâmetro Multi Infeed Interaction Factor e da impedância de transferência em comparação com casos do SIN, tornando eficiente o processo de filtragem dos	Podemos considerar os resultados de aumento do MIIF também para estudos de interação harmônica entre os CERs, para, por exemplo, reforço de filtros harmônicos?	A metodologia de filtragem de compensadores estáticos para análise hunting de controles tem foco na otimização do ganho dos compensadores estáticos para melhorar o desempenho dinâmico do sistema interligado nacional. Como por exemplo, caso o ganho do	Patricia Sales Mansano

GES-008	1656	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e	METODOLOGIA PARA OPERAÇÃO EM TEMPO REAL DE PLANTAS HÍBRIDAS COM SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO BASEADA EM PROGRAMAÇÃO DINÂMICA DUAL	Este trabalho apresenta uma metodologia baseada no algoritmo de Programação Dinâmica Dual Estocástica (PDDE) para a operação em tempo real de parques híbridos com sistemas de armazenamento, considerando as incertezas associadas à geração renovável. Realizamos um estudo de caso no sistema brasileiro, utilizando dados do ano de 2021 e considerando um parque eólico e um solar próximos localizados na região Nordeste. Os resultados obtidos demonstram os perfis de operação típicos do parque híbrido, destacando os perfis de receita e níveis de armazenamento, também evidenciando a eficácia da metodologia proposta ao	Esta metodologia pode ser utilizado em outros projetos., como num parque híbrido hidroelétrico e solar ou eólico ?	A metodologia pode ser utilizada no contexto de parques híbridos hidroelétricos em conjunto com outras fontes, bastando que seus aspectos sejam modelados no problema de otimização, incluindo a incerteza envolvida (por exemplo as vazões hidrológicas).	Nickolas Gueller Rocha
GES-008	1656	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e	METODOLOGIA PARA OPERAÇÃO EM TEMPO REAL DE PLANTAS HÍBRIDAS COM SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO BASEADA EM PROGRAMAÇÃO DINÂMICA DUAL	Este trabalho apresenta uma metodologia baseada no algoritmo de Programação Dinâmica Dual Estocástica (PDDE) para a operação em tempo real de parques híbridos com sistemas de armazenamento, considerando as incertezas associadas à geração renovável. Realizamos um estudo de caso no sistema brasileiro, utilizando dados do ano de 2021 e considerando um parque eólico e um solar próximos localizados na região Nordeste. Os resultados obtidos demonstram os perfis de operação típicos do parque híbrido, destacando os perfis de receita e níveis de armazenamento, também evidenciando a eficácia da metodologia proposta ao	Qual a aplicabilidade e contribuição para redução de impactos na operação do SIN?	No contexto do estudo de caso realizado, acreditamos que devido ao PLD ter sido utilizado como sinalização de preço, a operação realizada traz como principal consequência a injeção de energia no SIN nos momentos em que há escassez de recursos. Dessa forma, podemos afirmar	Nickolas Gueller Rocha
GES-008	1656	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e	METODOLOGIA PARA OPERAÇÃO EM TEMPO REAL DE PLANTAS HÍBRIDAS COM SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO BASEADA EM PROGRAMAÇÃO DINÂMICA DUAL	Este trabalho apresenta uma metodologia baseada no algoritmo de Programação Dinâmica Dual Estocástica (PDDE) para a operação em tempo real de parques híbridos com sistemas de armazenamento, considerando as incertezas associadas à geração renovável. Realizamos um estudo de caso no sistema brasileiro, utilizando dados do ano de 2021 e considerando um parque eólico e um solar próximos localizados na região Nordeste. Os resultados obtidos demonstram os perfis de operação típicos do parque híbrido, destacando os perfis de receita e níveis de armazenamento, também evidenciando a eficácia da metodologia proposta ao	Na opinião dos autores isto poderia levar a novos modelos de operação e comercialização de energia levando-se em conta ou contribuindo com o conceito e aplicação de REDs?	Acreditamos que a operação de parques híbridos possui uma grande relação com o conceito e aplicação de REDs, os quais podem ser utilizados de forma mais eficaz quando operados de forma coordenada entre si. Da mesma forma, fazendo uso da metodologia proposta,	Nickolas Gueller Rocha

GPL-031	847	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Metodologia para quantificação dos requisitos de energia e de capacidade de potência no Brasil pela avaliação do atendimento aos critérios de garantia de suprimento	O artigo apresenta refinamentos na metodologia de quantificação dos requisitos de energia e de potência do Sistema Interligado Nacional (SIN). Devido às mudanças da matriz elétrica brasileira ao longo dos anos, o estudo tem por objetivo avaliar as condições de atendimento aos critérios de garantia de suprimento à medida que a configuração do sistema se altera. A metodologia proposta parte da configuração do sistema elétrico brasileiro utilizada no Plano Decenal de Expansão de Energia, correlaciona as variáveis que mais impactam nas métricas de atendimento aos critérios de suprimento e avalia a sazonalidade e granularidade dos requisitos para garantir sua aderência às necessidades do sistema.	Na visão dos autores, o método de sazonalização do requisito de potência apresentado, que considera o maior valor entre o cálculo para atender CVaR PNS (que possui granularidade mensal) e LOLP (que possui granularidade anual), não pode indicar sobreoferta, especialmente quando o montante calculado pela LOLP for maior que pelo CVaR PNS?	Sim, em alguns casos, é possível que ocorra sobreoferta. Essa proposta de quantificação apresentada no artigo é uma base para ser utilizada, mediante avaliação dos resultados. Por exemplo, com relação ao deck apresentado no artigo, foi identificado que não havia sobreoferta pelo montante calculado LOLP em relação ao CVaR PNS. Acrescenta-se que essa base de quantificação demonstrou ser um método bem simples de ser aplicado. No entanto, caso em algum	Simone Quaresma Brandão
GPL-031	847	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Metodologia para quantificação dos requisitos de energia e de capacidade de potência no Brasil pela avaliação do atendimento aos critérios de garantia de suprimento	O artigo apresenta refinamentos na metodologia de quantificação dos requisitos de energia e de potência do Sistema Interligado Nacional (SIN). Devido às mudanças da matriz elétrica brasileira ao longo dos anos, o estudo tem por objetivo avaliar as condições de atendimento aos critérios de garantia de suprimento à medida que a configuração do sistema se altera. A metodologia proposta parte da configuração do sistema elétrico brasileiro utilizada no Plano Decenal de Expansão de Energia, correlaciona as variáveis que mais impactam nas métricas de atendimento aos critérios de suprimento e avalia a sazonalidade e granularidade dos requisitos para garantir sua aderência às necessidades do sistema.	Os autores avaliaram como seria a "resposta do sistema" às diferentes granularidades apresentadas nos cálculos dos requisitos? Em outras palavras, caso o sistema seja expandido conforme os montantes indicados de modo trimestral (ou semestral) os critérios de suprimento são igualmente atendidos?	A proposta do artigo é justamente quantificar os requisitos para que os critérios de suprimento sejam atendidos com todas as granularidades avaliadas, a partir das simulações realizadas com o modelo NEWAVE. Eventualmente, a definição de uma granularidade que não seja a ideal para as características do sistema, pode levar a uma sobreoferta e isso deve ser analisado com os resultados obtidos na simulação, de modo que ocorra um bom ajuste de	Simone Quaresma Brandão

GPL-031	847	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Metodologia para quantificação dos requisitos de energia e de capacidade de potência no Brasil pela avaliação do atendimento aos critérios de garantia de suprimento	O artigo apresenta refinamentos na metodologia de quantificação dos requisitos de energia e de potência do Sistema Interligado Nacional (SIN). Devido às mudanças da matriz elétrica brasileira ao longo dos anos, o estudo tem por objetivo avaliar as condições de atendimento aos critérios de garantia de suprimento à medida que a configuração do sistema se altera. A metodologia proposta parte da configuração do sistema elétrico brasileiro utilizada no Plano Decenal de Expansão de Energia, correlaciona as variáveis que mais impactam nas métricas de atendimento aos critérios de suprimento e avalia a sazonalidade e granularidade dos requisitos para garantir sua aderência às necessidades do sistema.	Um dos objetivos almejados pelo trabalho é "contribuir para aumentar a eficiência alocativa da expansão". Na visão dos autores, como isso pode ocorrer na prática?	Na prática, o método de quantificação apresentado já vem sendo utilizado para auxiliar na definição dos montantes de oferta indicativa do Plano Decenal da Expansão da Geração (PDE), que traz consigo um plano indicativo objetivando que seja o ótimo ao minimizar o custo total de operação e expansão. Desta forma, pode subsidiar decisões com relação aos montantes de necessidade de	Simone Quaresma Brandão
GMA-019	1515	XI - Grupo de Estudo de Desenvolvimento Ambiental do Sistema Elétrico -	METODOLOGIA PARA SELEÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE INICIATIVAS SOCIOAMBIENTAIS VOLUNTÁRIAS EM ÁREAS DE ATIVOS DE GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DA ELETROBRAS	Em 2021, as empresas Eletrobras lançaram seu primeiro edital para seleção de projetos socioambientais com o objetivo de unir a proteção do meio ambiente e o impacto social positivo nas localidades em que fossem executados. Os projetos apresentados deveriam estar localizados em municípios (i) com usinas de geração de energia, subestações, linhas de transmissão e/ou sedes administrativas das empresas Eletrobras, ou que integrassem a área de contribuição das bacias hidrográficas com usinas hidrelétricas do grupo e (ii) com Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (MMA). Foram recebidas inscrições de 180 projetos. Destes, 10 foram definidos para receber apoio e vêm sendo acompanhados pelas empresas.	Poderia falar um pouco mais sobre a plataforma "Prosas"? O que é e como foi utilizada nesse processo?	Prosas é uma plataforma de seleção e monitoramento de projetos sociais, que conecta patrocinadores, empreendedores sociais e cidadãos. Ela é usada pela Eletrobras para organizar e monitorar seus editais. Na plataforma são lançados os editais, cadastrados os projetos e feitas as avaliações para seleção dos projetos a serem apoiados, de acordo com os critérios estabelecidos no edital.	Moara Morasche

GMA-019	1515	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos -	METODOLOGIA PARA SELEÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE INICIATIVAS SOCIOAMBIENTAIS VOLUNTÁRIAS EM ÁREAS DE ATIVOS DE GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DA ELETROBRAS	Em 2021, as empresas Eletrobras lançaram seu primeiro edital para seleção de projetos socioambientais com o objetivo de unir a proteção do meio ambiente e o impacto social positivo nas localidades em que fossem executados. Os projetos apresentados deveriam estar localizados em municípios (i) com usinas de geração de energia, subestações, linhas de transmissão e/ou sedes administrativas das empresas Eletrobras, ou que integrassem a área de contribuição das bacias hidrográficas com usinas hidrelétricas do grupo e (ii) com Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (MMA). Foram recebidas inscrições de 180 projetos. Destes, 10 foram definidos para receber apoio e vêm sendo acompanhados pelas empresas.	O recurso para execução dos projetos era somente da Eletrobrás ou outras empresas aportaram recursos também?	Foram disponibilizados recursos de todas as empresas, incluindo a Eletrobras Holding, e as empresas apoiaram projetos de acordo com seus orçamentos.	Moara Morasche
GMA-019	1515	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos -	METODOLOGIA PARA SELEÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE INICIATIVAS SOCIOAMBIENTAIS VOLUNTÁRIAS EM ÁREAS DE ATIVOS DE GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DA ELETROBRAS	Em 2021, as empresas Eletrobras lançaram seu primeiro edital para seleção de projetos socioambientais com o objetivo de unir a proteção do meio ambiente e o impacto social positivo nas localidades em que fossem executados. Os projetos apresentados deveriam estar localizados em municípios (i) com usinas de geração de energia, subestações, linhas de transmissão e/ou sedes administrativas das empresas Eletrobras, ou que integrassem a área de contribuição das bacias hidrográficas com usinas hidrelétricas do grupo e (ii) com Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (MMA). Foram recebidas inscrições de 180 projetos. Destes, 10 foram definidos para receber apoio e vêm sendo acompanhados pelas empresas.	Havia limitação do orçamento por projeto? Qual o custo total dos projetos captados pelo edital?	Os projetos eram limitados a R\$ 500 mil. O edital lançado foi de R\$ 4,2 milhão e o custo total dos projetos contratados foi de 3 milhões.	Moara Morasche

GPC-010	420	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação	Metodologia utilizada pelo ONS para estimação da desconexão em cascata de geradores distribuídos após perdas de grandes blocos de geração no SIN	Este trabalho apresenta a metodologia utilizada pelo ONS para estimar a quantidade de desconexão inadvertida de geradores distribuídos (GDs) após perturbações de grande porte na rede de transmissão e a validação de tal metodologia a partir de simulações de estabilidade eletromecânica. Adicionalmente, evidencia-se que a informação sobre a quantidade de geradores distribuídos desconectados durante perturbações sistêmicas é importante para aumentar a aderência das simulações realizadas em relação aos registros reais. Além disso, a metodologia proposta permite subsidiar a realização de planos de ação para mitigar os efeitos da desconexão em cascata de GDs no	1-No trabalho foi citado que os países do Grupo Regional da Europa Continental (RG-CE) passaram a utilizar como requisitos para novos geradores conectados às redes de distribuição, que estes fiquem conectados ao sistema em uma faixa de frequência de 47,5 Hz até 51,5 Hz. Qual é o requisito atual do SIN?	Os requisitos de suportabilidade a variações transitórias de frequência para geradores conectados em nível de tensão superior a 69 kV são definidos no Submódulo 2.10 dos Procedimentos de Rede. Para nível de tensão igual ou inferior a 69 kV, os requisitos foram incorporados ao Módulo 3	Fabricio Andrade Mourinho
GPC-010	420	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência	Metodologia utilizada pelo ONS para estimação da desconexão em cascata de geradores distribuídos após perdas de grandes blocos de geração no SIN	Este trabalho apresenta a metodologia utilizada pelo ONS para estimar a quantidade de desconexão inadvertida de geradores distribuídos (GDs) após perturbações de grande porte na rede de transmissão e a validação de tal metodologia a partir de simulações de estabilidade eletromecânica. Adicionalmente, evidencia-se que a informação sobre a quantidade de geradores distribuídos desconectados durante perturbações sistêmicas é importante para aumentar a aderência das simulações realizadas em relação aos registros reais. Além disso, a metodologia proposta permite subsidiar a realização de planos de ação para mitigar os efeitos da desconexão em cascata de GDs no Brasil.	2- Como está o estado das informações de dados de ajustes de proteção de GD recebidos pelo ONS atualmente com relação ao montante esperado? Pela sua experiência as responsáveis pelas GDs estão cientes dos problemas que estas proteções podem provocar no SIN, ou há necessidade de mais fóruns de discussão sobre o problema?	Atualmente, o ONS dispõe de dados de ajustes de proteção de cerca de 80% do total instalado de Usinas do Tipo III no SIN, que são os geradores distribuídos de maior potência nominal. O ONS não possui, de forma individualizada, de dados referentes a ajustes de proteção de MMGD. Ainda estamos trabalhando, com o apoio da Agência, para completar esse levantamento. Desde 2020, já realizamos diversas reuniões com todas as Distribuidoras do Brasil e	Fabricio Andrade Mourinho

GPC-010	420	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação	Metodologia utilizada pelo ONS para estimação da desconexão em cascata de geradores distribuídos após perdas de grandes blocos de geração no SIN	Este trabalho apresenta a metodologia utilizada pelo ONS para estimar a quantidade de desconexão inadvertida de geradores distribuídos (GDs) após perturbações de grande porte na rede de transmissão e a validação de tal metodologia a partir de simulações de estabilidade eletromecânica. Adicionalmente, evidencia-se que a informação sobre a quantidade de geradores distribuídos desconectados durante perturbações sistêmicas é importante para aumentar a aderência das simulações realizadas em relação aos registros reais. Além disso, a metodologia proposta permite subsidiar a realização de planos de ação para mitigar os efeitos da desconexão em cascata de GDs no Brasil.	Considerando o potencial agravamento das perturbações em cascata de geradores distribuídos, como fazer para reduzir esses desligamentos sem potencializar a ocorrência de ilhamentos não intencionais, indesejados pelas distribuidoras por afetar os seus indicadores de qualidade de fornecimento?	Há soluções de engenharia para mitigar os riscos de não identificação de ilhamentos não intencionais para eventos locais, sem causar desconexões em cascata dos GDs após perturbações sistêmicas. Essas soluções passam desde a utilização de teleproteção, do emprego mais eficiente das funções de proteção anti-ilhamento	Fabricio Andrade Mourinho
GGH-030	93	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Metodologia, cálculo da potência complementar e estudo econômico para UHE híbrida no Brasil	Usinas Fotovoltaicas operando em conjunto a uma UHE possibilita a expansão da qualidade de geração, proporcionando vantagens competitivas como uma maior geração em momentos de pico, maior previsibilidade, fazendo melhor uso da capacidade instalada e redução de custos de compra de energia durante períodos de escassez hídrica. Há o desafio de suprir a potência adicional sendo alocada para o sistema de transmissão, no caso de inesperadas alterações da carga do sistema, contribuindo ainda no controle da potência reativa garantindo desse modo que a potência ocorra desde a geração até a carga,	A diferença de horário entre a ocorrência dos valores máximos de geração fotovoltaica e os valores máximos de demanda da carga influencia essa análise? Se “sim”, de que forma?	Foi extraído a base de dados com a geração horária e curva solarimétrica para cálculo de maior potência injetada. Todavia não foi considerada a geração horária para apontamento de superação por hora, apenas por bloco de energia ao longo do dia.	Guilherme Martinez Figueiredo Ferraz
GGH-030	93	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Metodologia, cálculo da potência complementar e estudo econômico para UHE híbrida no Brasil	Usinas Fotovoltaicas operando em conjunto a uma UHE possibilita a expansão da qualidade de geração, proporcionando vantagens competitivas como uma maior geração em momentos de pico, maior previsibilidade, fazendo melhor uso da capacidade instalada e redução de custos de compra de energia durante períodos de escassez hídrica. Há o desafio de suprir a potência adicional sendo alocada para o sistema de transmissão, no caso de inesperadas alterações da carga do sistema, contribuindo ainda no controle da potência reativa garantindo desse modo que a potência ocorra desde a geração até a carga,	O estudo analisou usinas não reversíveis e com diferentes características de desempenho hidráulico. Pergunto se as conclusões podem ser estendidas para novos empreendimentos ou valem para usinas já em operação?	Sim é perfeitamente possível expandir a metodologia para novos empreendimentos e tipos de usinas. Inclusive a metodologia pode ser adequada a complementariedade de gerações intermitentes ou com baixo fator de capacidade.	Guilherme Martinez Figueiredo Ferraz



GGH-030	93	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Metodologia, cálculo da potência complementar e estudo econômico para UHE híbrida no Brasil	Usinas Fotovoltaicas operando em conjunto a uma UHE possibilita a expansão da qualidade de geração, proporcionando vantagens competitivas como uma maior geração em momentos de pico, maior previsibilidade, fazendo melhor uso da capacidade instalada e redução de custos de compra de energia durante períodos de escassez hídrica. Há o desafio de suprir a potência adicional sendo alocada para o sistema de transmissão, no caso de inesperadas alterações da carga do sistema, contribuindo ainda no controle da potência reativa garantindo desse modo que a potência ocorra desde a geração até a carga, acrescendo do benefício do crescimento da eficiência e redução da manutenção nas unidades geradoras. Um problema atual na gestão de ativos é a dificuldade de quantificar o risco de falha, tanto na avaliação do final da vida útil dos equipamentos, ponto essencial num processo de renovação de ativos, como também no planejamento da manutenção. Procedimentos usuais como avaliações qualitativas e parecer de especialistas não são de fácil utilização, pois não são comparáveis entre si. Adicionalmente é sabido que as bases de dados de históricos operacionais, no SEB, são escassas, o que dificulta tratamentos estatísticos tradicionais. Neste artigo são discutidos e ilustrados métodos	Os autores poderiam detalhar a citação do item 4.0 – “Objetivando não investir em repotencialização da subestação e linha, os resultados demonstram que a curva de investimento PL aponta que é melhor operar com perda de energia por excesso de geração em alguns dias do que operar sem superação da subestação e linha.”?	Geralmente a repotencialização da subestação e linha pode facilmente superar 25% do valor do empreendimento. Tornando o projeto inviável do ponto de vista de retorno sobre investimento. Desta forma, considerou a não superação ou necessidade de repotencialização da subestação e linhas como Sim, a regressão logística pode ser utilizada para	Guilherme Martinez Figueiredo Ferraz
GTM-016	1583	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores	Metodologias para cálculo do risco de falha de transformadores utilizando históricos de falha e dados de monitoramento	Um problema atual na gestão de ativos é a dificuldade de quantificar o risco de falha, tanto na avaliação do final da vida útil dos equipamentos, ponto essencial num processo de renovação de ativos, como também no planejamento da manutenção. Procedimentos usuais como avaliações qualitativas e parecer de especialistas não são de fácil utilização, pois não são comparáveis entre si. Adicionalmente é sabido que as bases de dados de históricos operacionais, no SEB, são escassas, o que dificulta tratamentos estatísticos tradicionais. Neste artigo são discutidos e ilustrados métodos	É possível a aplicação da curva de regressão logística para cálculo do risco de falha, baseando-se em análises cromatográficas?	calcular o risco de falha em função de qualquer variável que tenha correlação com o mecanismo de falha. O mecanismo físico de falha é refletido nos dados (valor x falha, não/falha) e a função ajustada fornece a De fato, essa abordagem seria conceitualmente mais correta, e foi tentada inicialmente, porém esbarramos na grande quantidade de modos de falha de transformadores (> 300), que inviabilizou, na prática, essa abordagem. Passamos então a testar duas abordagens alternativas:	Luís Adriano de Melo Cabral Domingues
GTM-016	1583	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Técnicas	Metodologias para cálculo do risco de falha de transformadores utilizando históricos de falha e dados de monitoramento	Um problema atual na gestão de ativos é a dificuldade de quantificar o risco de falha, tanto na avaliação do final da vida útil dos equipamentos, ponto essencial num processo de renovação de ativos, como também no planejamento da manutenção. Procedimentos usuais como avaliações qualitativas e parecer de especialistas não são de fácil utilização, pois não são comparáveis entre si. Adicionalmente é sabido que as bases de dados de históricos operacionais, no SEB, são escassas, o que dificulta tratamentos estatísticos tradicionais. Neste artigo são discutidos e ilustrados métodos estatísticos para cálculo de riscos de falha e determinação do final de vida útil de equipamentos.	Seria mais adequado aplicar as metodologias de análise de forma separada para cada componente do transformador (bucha, comutador, enrolamentos, etc)?	De fato, essa abordagem seria conceitualmente mais correta, e foi tentada inicialmente, porém esbarramos na grande quantidade de modos de falha de transformadores (> 300), que inviabilizou, na prática, essa abordagem. Passamos então a testar duas abordagens alternativas: •Selecionar os principais modos de falha (envelhecimento do papel,	Luís Adriano de Melo Cabral Domingues

GTM-016	1583	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Materiais e Tecnologias Emergentes -	Metodologias para cálculo do risco de falha de transformadores utilizando históricos de falha e dados de monitoramento
---------	------	---	--

Um problema atual na gestão de ativos é a dificuldade de quantificar o risco de falha, tanto na avaliação do final da vida útil dos equipamentos, ponto essencial num processo de renovação de ativos, como também no planejamento da manutenção. Procedimentos usuais como avaliações qualitativas e parecer de especialistas não são de fácil utilização, pois não são comparáveis entre si. Adicionalmente é sabido que as bases de dados de históricos operacionais, no SEB, são escassas, o que dificulta tratamentos estatísticos tradicionais. Neste artigo são discutidos e ilustrados métodos estatísticos para cálculo de riscos de falha e determinação do final de vida útil de equipamentos.

Existe algum caso prático da aplicação das metodologias apresentadas?

Sim, há casos de aplicação destas metodologias em processos de tomada de decisão. A maioria dos casos de sucesso refere-se à utilização da técnica de Weibull para previsão de falhas críticas, mas temos um caso de aplicação do processo de Poisson ao estudo do momento ótimo para troca de trafos em final de vida útil, onde a partir da taxa/frequência de manutenções esse custo entrou na equação econômica e de aplicação da regressão logística ao estudo da degradação do papel. implicando em risco

Luís Adriano de Melo Cabral Domingues

GAT-029	1085	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	MITIGAÇÃO DOS RISCOS DE BLECAUTE NA ÁREA MACAPÁ ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DA FUNÇÃO DE DISPARO POR OSCILAÇÃO DE POTÊNCIA COMO ESTRATÉGIA PARA PROMOVER A SEPARAÇÃO DOS SISTEMAS FORA DE SINCRONISMO
---------	------	---	---

Esse artigo irá apresentar os estudos e simulações realizadas para definição dos ajustes e o processo de implantação pelos agentes, da função de Disparo por Oscilação de Potência (68OST) utilizada para a abertura da LT 230 kV Ferreira Gomes – Macapá, definida através do método clássico para detecção de oscilação, baseado na medição da impedância de sequência positiva, disponível no dispositivo de proteção dessa linha de transmissão. Também será discutido o processo para definição dos ajustes e processo de implantação pelos agentes concessionários das linhas do tronco em 230 kV Jurupari – Laranjal – Macapá, da função de Bloqueio por Oscilação de Potência (68OSB),

Descrever melhor o modo de oscilação instável. Seria modo local de algum usina ou multi-máquina? Foram necessários reajustes nas usinas de UHE Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão, ou em uma delas já era suficiente?

Ocorrências de faltas no sistema, desligamentos de linhas de transmissão, desligamentos de geradores e transformadores ou grandes variações de carga resultam em variação súbita da potência elétrica, enquanto as potências mecânicas das unidades geradoras permanecem constantes, resultando em grandes oscilações de potência. A oscilação de potência é considerada instável quando, após o distúrbio, uma ou mais unidades geradoras não retornam à velocidade síncrona, perdendo o sincronismo com as demais unidades geradoras do sistema. Os ajustes mencionados no artigo foram feitos nos estabilizadores de sistemas de potência (PSS) das

Karina Stockler Herszterg

GAT-029	1085	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	MITIGAÇÃO DOS RISCOS DE BLECAUTE NA ÁREA MACAPÁ ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DA FUNÇÃO DE DISPARO POR OSCILAÇÃO DE POTÊNCIA COMO ESTRATÉGIA PARA PROMOVER A SEPARAÇÃO DOS SISTEMAS FORA DE SINCRONISMO	Esse artigo irá apresentar os estudos e simulações realizadas para definição dos ajustes e o processo de implantação pelos agentes, da função de Disparo por Oscilação de Potência (68OST) utilizada para a abertura da LT 230 kV Ferreira Gomes – Macapá, definida através do método clássico para detecção de oscilação, baseado na medição da impedância de sequência positiva, disponível no dispositivo de proteção dessa linha de transmissão. Também será discutido o processo para definição dos ajustes e processo de implantação pelos agentes concessionários das linhas do tronco em 230 kV Jurupari – Laranjal – Macapá, da função de Bloqueio por Oscilação de Potência (68OSB),	Após as melhorias realizadas, a proteção ajustada chegou a atuar novamente?	Sim. Houve uma atuação indevida cerca de 1 mês após a implantação devido um erro de parametrização em campo, sendo este corrigido e testado. Após esse episódio tivemos alguns momentos em que o Amapá experimentou oscilações de potência e a proteção corretamente não atuou, já que foi planejada para atuar somente quando houver formação de centro elétrico entre as Subestações Macapá e Jurupari.	Karina Stockler Herszterg
GAT-029	1085	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	MITIGAÇÃO DOS RISCOS DE BLECAUTE NA ÁREA MACAPÁ ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DA FUNÇÃO DE DISPARO POR OSCILAÇÃO DE POTÊNCIA COMO ESTRATÉGIA PARA PROMOVER A SEPARAÇÃO DOS SISTEMAS FORA DE SINCRONISMO	Esse artigo irá apresentar os estudos e simulações realizadas para definição dos ajustes e o processo de implantação pelos agentes, da função de Disparo por Oscilação de Potência (68OST) utilizada para a abertura da LT 230 kV Ferreira Gomes – Macapá, definida através do método clássico para detecção de oscilação, baseado na medição da impedância de sequência positiva, disponível no dispositivo de proteção dessa linha de transmissão. Também será discutido o processo para definição dos ajustes e processo de implantação pelos agentes concessionários das linhas do tronco em 230 kV Jurupari – Laranjal – Macapá, da função de Bloqueio por Oscilação de Potência (68OSB),	Na Figura 12, a proteção atua após 30s de oscilações crescentes, chegando-se a uma variação de 0,4 Hz de frequência. Seria possível utilizar outro tipo de proteção na região, antecipando a abertura da linha, ou os autores consideram o tempo de atuação adequado?	Conforme apresentado no artigo, o ONS realizou em conjunto com os vários agentes envolvidos, uma série de ações em campo objetivando a melhoria do desempenho dinâmico da área Macapá. Dentre essas ações, destaca-se o reajuste dos estabilizadores de sistemas de potência (PSS) das unidades geradoras das UHE Ferreira Gomes, Cachoeira Caldeirão e Santo Antônio do Jari. Após essas ações não são mais esperadas a ocorrência de oscilações instáveis da área Macapá em relação ao SIN como essas. Apesar de	Karina Stockler Herszterg

GES-018	1158	XIV - Grup o de Estud o de Gera ção Eólic a, Solar e dema	Modelagem Computacional do Armazenamento Térmico tipo Thermocline para Otimização do Despacho da Usina Termossolar Porto Primavera	Este artigo apresenta uma solução para o problema de determinação das perdas térmicas do Sistema de Armazenamento Térmico (TES), do tipo Thermocline, da Usina Termossolar Porto Primavera, localizada em Rosana/SP, e que utiliza a tecnologia de espelhos cilindro-parabólicos. Foi desenvolvida uma modelagem computacional que possibilita a obtendo de resultados gráficos do gradiente de temperatura em todo a extensão do TES, possibilitando sua caracterização e a obtenção da perda de energia térmica para o meio, sendo útil na tomada de decisão do despacho da energia armazenada. Este trabalho foi desenvolvido pelas empresas Auren Energia e IDEN, Este artigo apresenta uma solução para o problema de determinação das perdas térmicas do Sistema de Armazenamento Térmico (TES), do tipo Thermocline, da Usina Termossolar Porto Primavera, localizada em Rosana/SP, e que utiliza a tecnologia de espelhos cilindro-parabólicos. Foi desenvolvida uma modelagem computacional que possibilita a obtendo de resultados gráficos do gradiente de temperatura em todo a extensão do TES, possibilitando sua caracterização e a obtenção da perda de energia térmica para o meio, sendo útil na tomada de decisão do despacho da energia armazenada. Este trabalho foi desenvolvido pelas empresas Auren Energia e IDEN, Este artigo apresenta uma solução para o problema de determinação das perdas térmicas do Sistema de Armazenamento Térmico (TES), do tipo Thermocline, da Usina Termossolar Porto Primavera, localizada em Rosana/SP, e que utiliza a tecnologia de espelhos cilindro-parabólicos. Foi desenvolvida uma modelagem computacional que possibilita a obtendo de resultados gráficos do gradiente de temperatura em todo a extensão do TES, possibilitando sua caracterização e a obtenção da perda de energia térmica para o meio, sendo útil na tomada de decisão do despacho da energia armazenada. Este trabalho foi desenvolvido pelas empresas Auren Energia e IDEN,	Qual o ganho no uso desta tecnologia em comparação com outras já existentes para usinas termossolares?	A tecnologia de armazenamento tipo thermocline, ou seja, em um único tanque que utiliza a separação entre o fluido quente e frio por diferença de densidade, possui como grande diferencial sua simples configuração e operação comparada às outras tecnologias existentes, não Variações de temperatura são monitoradas através de 64 termopares posicionados ao longo do tanque, e servem para indicar a quantidade de energia térmica armazenada no volume de fluido. Existe um limite inferior de temperatura aceitável para o fluido de forma que ainda seja Sim, esta metodologia poderia ser aplicada em qualquer sistema de armazenamento térmico. A maior dificuldade na sua implementação está em como disponibilizá-la para que o operador da usina possa fazer uso dessa ferramenta de forma simples nas decisões de estratégias de despacho,	Jonas Rafael Gazoli
GES-018	1158	XIV - Grup o de Estud o de Gera ção Eólic a, Solar e dema	Modelagem Computacional do Armazenamento Térmico tipo Thermocline para Otimização do Despacho da Usina Termossolar Porto Primavera	Este artigo apresenta uma solução para o problema de determinação das perdas térmicas do Sistema de Armazenamento Térmico (TES), do tipo Thermocline, da Usina Termossolar Porto Primavera, localizada em Rosana/SP, e que utiliza a tecnologia de espelhos cilindro-parabólicos. Foi desenvolvida uma modelagem computacional que possibilita a obtendo de resultados gráficos do gradiente de temperatura em todo a extensão do TES, possibilitando sua caracterização e a obtenção da perda de energia térmica para o meio, sendo útil na tomada de decisão do despacho da energia armazenada. Este trabalho foi desenvolvido pelas empresas Auren Energia e IDEN, Este artigo apresenta uma solução para o problema de determinação das perdas térmicas do Sistema de Armazenamento Térmico (TES), do tipo Thermocline, da Usina Termossolar Porto Primavera, localizada em Rosana/SP, e que utiliza a tecnologia de espelhos cilindro-parabólicos. Foi desenvolvida uma modelagem computacional que possibilita a obtendo de resultados gráficos do gradiente de temperatura em todo a extensão do TES, possibilitando sua caracterização e a obtenção da perda de energia térmica para o meio, sendo útil na tomada de decisão do despacho da energia armazenada. Este trabalho foi desenvolvido pelas empresas Auren Energia e IDEN,	Variações na temperatura do tanque de armazenamento como são controladas? Outro ponto, em sua opinião e pensando em recursos distribuídos qual seria melhor, esta tecnologia ou H2V?		Jonas Rafael Gazoli
GES-018	1158	XIV - Grup o de Estud o de Gera ção Eólic a, Solar e dema	Modelagem Computacional do Armazenamento Térmico tipo Thermocline para Otimização do Despacho da Usina Termossolar Porto Primavera	Este artigo apresenta uma solução para o problema de determinação das perdas térmicas do Sistema de Armazenamento Térmico (TES), do tipo Thermocline, da Usina Termossolar Porto Primavera, localizada em Rosana/SP, e que utiliza a tecnologia de espelhos cilindro-parabólicos. Foi desenvolvida uma modelagem computacional que possibilita a obtendo de resultados gráficos do gradiente de temperatura em todo a extensão do TES, possibilitando sua caracterização e a obtenção da perda de energia térmica para o meio, sendo útil na tomada de decisão do despacho da energia armazenada. Este trabalho foi desenvolvido pelas empresas Auren Energia e IDEN,	Esta metodologia pode ser aplicada em outros projetos similares ? Quais as melhorias já visualizadas e quais as dificuldades para sua implementação ?		Jonas Rafael Gazoli

GOP-002	1727	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Modelagem da função de produção hidrelétrica múltipla: aplicação ao problema estocástico de planejamento da operação de curto prazo	<p>No contexto do planejamento da operação de curto prazo, neste trabalho é proposta a modelagem e a aplicação em casos estocásticos de usinas hidrelétricas múltiplas, que consistem na agregação de cascatas de usinas hidrelétricas, mantendo a representação de suas características individuais. Nesta abordagem, é esperada uma redução do tempo computacional para a resolução de um problema típico de coordenação hidrotérmica de curto prazo, uma vez que existe um menor número de variáveis e restrições no problema. Além disso, também é observado um ganho de precisão na construção da função de produção hidrelétrica aproximada, e uma investigação detalhada a respeito desta melhoria é realizada.</p>	Qual o impacto da FPHMA sobre a formação de preços?	Atualmente os preços são determinados pelo modelo oficial de programação diária, e, apesar de ser possível representar a FPHMA nesse contexto, seriam necessárias diversas aproximações (como desprezar o tempo de viagem, por exemplo) que seriam conflitantes com a necessidade de maior detalhamento exigido por este horizonte de planejamento. Por outro lado, a FPHMA pode causar Sim, poderia ser estendida para o PMO. No contexto do planejamento de curto prazo (modelo DECOMP), as vantagens seriam as mesmas reportadas no artigo: redução de tempo computacional e aproximações mais acuradas da geração das usinas hidrelétricas. Quanto às desvantagens, é possível citar a impossibilidade de se representar algumas restrições que possuem grandezas de usinas individuais, como é o caso da geração hidrelétrica de uma usina em uma restrição elétrica especial.	Pedro Tiago Macedo Lira
GOP-002	1727	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Modelagem da função de produção hidrelétrica múltipla: aplicação ao problema estocástico de planejamento da operação de curto prazo	<p>No contexto do planejamento da operação de curto prazo, neste trabalho é proposta a modelagem e a aplicação em casos estocásticos de usinas hidrelétricas múltiplas, que consistem na agregação de cascatas de usinas hidrelétricas, mantendo a representação de suas características individuais. Nesta abordagem, é esperada uma redução do tempo computacional para a resolução de um problema típico de coordenação hidrotérmica de curto prazo, uma vez que existe um menor número de variáveis e restrições no problema. Além disso, também é observado um ganho de precisão na construção da função de produção hidrelétrica aproximada, e uma investigação detalhada a respeito desta melhoria é realizada.</p>	O estudo de caso considerou uma configuração diferente daquela adotada no PMO (ex.: 12 meses, sem FCF). A abordagem proposta poderia ser estendida para o PMO? Quais seriam as vantagens, desvantagens e dificuldades?		Pedro Tiago Macedo Lira

GOP-002	1727	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Modelagem da função de produção hidrelétrica múltipla: aplicação ao problema estocástico de planejamento da operação de curto prazo	<p>No contexto do planejamento da operação de curto prazo, neste trabalho é proposta a modelagem e a aplicação em casos estocásticos de usinas hidrelétricas múltiplas, que consistem na agregação de cascatas de usinas hidrelétricas, mantendo a representação de suas características individuais. Nesta abordagem, é esperada uma redução do tempo computacional para a resolução de um problema típico de coordenação hidrotérmica de curto prazo, uma vez que existe um menor número de variáveis e restrições no problema. Além disso, também é observado um ganho de precisão na construção da função de produção hidrelétrica aproximada, e uma investigação detalhada a respeito desta melhoria é realizada.</p>	A adoção do conceito de usinas múltiplas em substituição aos REE seria uma solução para representação de defluências mínimas em usinas a fio d'água?	Esse conceito representa um avanço em substituição aos REEs, pois é possível, de fato, representar restrições de defluência mínima em usinas múltiplas. A representação dessas restrições é feita considerando, na modelagem da FPHMA, todas as restrições impostas individualmente para as usinas que fazem parte da usina múltipla, e a	Pedro Tiago Macedo Lira
GDS-026	1651	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de	Modelagem de equipamentos SSSC para análises de fluxo de potência e simulações dinâmicas	<p>O equipamento SSSC (Static Synchronous Series Compensator) é uma tecnologia relativamente nova para controle de fluxo de potência em sistemas elétricos. Ao injetar uma tensão série em quadratura, adiantada ou atrasada em relação à corrente da linha, obtém-se efeito indutivo ou capacitivo no circuito onde este elemento é inserido e, consequentemente, diminui ou aumenta-se o fluxo de potência de acordo com as necessidades de operação. Este trabalho descreve a implantação dos modelos de fluxo de potência e dinâmico de SSSC no programa</p>	Não há.		Jorge Luiz de Araujo Jardim
GDS-026	1651	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de	Modelagem de equipamentos SSSC para análises de fluxo de potência e simulações dinâmicas	<p>O equipamento SSSC (Static Synchronous Series Compensator) é uma tecnologia relativamente nova para controle de fluxo de potência em sistemas elétricos. Ao injetar uma tensão série em quadratura, adiantada ou atrasada em relação à corrente da linha, obtém-se efeito indutivo ou capacitivo no circuito onde este elemento é inserido e, consequentemente, diminui ou aumenta-se o fluxo de potência de acordo com as necessidades de operação. Este trabalho descreve a implantação dos modelos de fluxo de potência e dinâmico de SSSC no programa</p>	Não há.		Jorge Luiz de Araujo Jardim

GDS-026	1651	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de	Modelagem de equipamentos SSSC para análises de fluxo de potência e simulações dinâmicas	O equipamento SSSC (Static Synchronous Series Compensator) é uma tecnologia relativamente nova para controle de fluxo de potência em sistemas elétricos. Ao injetar uma tensão série em quadratura, adiantada ou atrasada em relação à corrente da linha, obtém-se efeito indutivo ou capacitivo no circuito onde este elemento é inserido e, conseqüentemente, diminui ou aumenta-se o fluxo de potência de acordo com as necessidades de operação. Este trabalho descreve a implantação dos modelos de fluxo de potência e dinâmico de SSSC no programa	Não há.	Jorge Luiz de Araujo Jardim	
GDS-026	576	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Modelagem de Equivalente de Rede no Ambiente RSCAD/RTDS para Estudo dos Relés de Proteção do Tronco Tucuruí –Lechuga no Simulador de Sistemas de Transmissão em Corrente Contínua – SSSC	O presente trabalho tem como objetivo implementar no ambiente do RSCAD/RTDS um equivalente de rede da região Norte, entre as subestações Tucuruí e Lechuga, além da região de Manaus. Tal equivalente é baseado no arquivo oriundo do ATP, recebido da EVOLTz para estudos de proteção, considerando os recursos disponíveis no Simulador de Sistemas em Corrente Contínua (SSCC) do ONS.	Os autores realizaram simulações com a redução da relação dos transformadores de corrente – TCs e reajuste das proteções das linhas de transmissão, conforme proposto como medidas paliativas?	No ambiente de simulação os TCs não foram modelados. A conexão entre o RTDS (simulador em tempo real) e o relé, foi feito diretamente entre as placas de conversão digital – analógica do RTDS e as entradas direta na lógica do relé, sem uso de amplificadores. Então, a relação do TC é representada por um fator de escala entre as placas DA – AD.	AMÉLIA YUKIE TAKAHATA
GDS-026	576	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Modelagem de Equivalente de Rede no Ambiente RSCAD/RTDS para Estudo dos Relés de Proteção do Tronco Tucuruí –Lechuga no Simulador de Sistemas de Transmissão em Corrente Contínua – SSSC	O presente trabalho tem como objetivo implementar no ambiente do RSCAD/RTDS um equivalente de rede da região Norte, entre as subestações Tucuruí e Lechuga, além da região de Manaus. Tal equivalente é baseado no arquivo oriundo do ATP, recebido da EVOLTz para estudos de proteção, considerando os recursos disponíveis no Simulador de Sistemas em Corrente Contínua (SSCC) do ONS.	Não foi comentado sobre a modelagem de disjuntores. Os mesmos foram considerados como chaves ideais?	Sim, os disjuntores foram considerados ideais com abertura da chave somente quando a corrente passa por zero.	AMÉLIA YUKIE TAKAHATA



GDS-026	576	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Modelagem de Equivalente de Rede no Ambiente RSCAD/RTDS para Estudo dos Relés de Proteção do Tronco Tucuruí –Lechuga no Simulador de Sistemas de Transmissão em Corrente Contínua – SSCC	O presente trabalho tem como objetivo implementar no ambiente do RSCAD/RTDS um equivalente de rede da região Norte, entre as subestações Tucuruí e Lechuga, além da região de Manaus. Tal equivalente é baseado no arquivo oriundo do ATP, recebido da EVOLTz para estudos de proteção, considerando os recursos disponíveis no Simulador de Sistemas em Corrente Contínua (SSCC) do ONS.	3.Os resultados apresentados não esclarecem se os problemas de atuação indevida da proteção se devem ao desequilíbrio entre fases, ou até mesmo à presença da compensação série. Os autores poderiam comentar a respeito?	O artigo se refere as dificuldades da modelagem da rede no RSCAD, transcritas do ATP. Esta pergunta está relacionada ao ajuste de proteção.	AMÉLIA YUKIE TAKAHATA
GAT-025	906	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Modelagem dos Filtros dos Elos HVDC do SIN no Programa AnaHVDC	Neste artigo, serão abordadas as modelagens dos principais filtros passivos de harmônicos. Esses modelos foram elaborados através da utilização de fasores dinâmicos e foram implementados na ferramenta de simulação simultânea de transitórios eletromecânicos e eletromagnéticos AnaHVDC para estudos de HVDC multi-infeed e de transitórios eletromagnéticos de manobra. Os modelos descritos serão validados através da comparação de resultados de simulações no domínio do tempo obtidas através dos programas AnaHVDC e PSCAD. Além disso, serão analisados os comportamentos desses filtros no domínio da frequência. Com os modelos desenvolvidos nesse trabalho, será possível modelar os principais filtros passivos de harmônicos utilizados no Sistema Interligado Nacional (SIN).	Há alguma razão específica para a escolha da perturbação ser apenas uma variação de -0,5 pu na tensão? Os autores poderiam indicar quais outras perturbações ou testes poderiam ser também relevantes para aferir a coincidência dos modelos?	A principal razão foi a simplicidade. O degrau na tensão da barra infinita do caso exemplo já era adequado para excitar os modos de ressonância dos modelos, de tal modo que fosse possível observar adequadamente seus comportamentos dinâmicos e comprovar a validade dos desenvolvimentos. Entretanto qualquer outra perturbação com essa característica poderia ser utilizada para a validação.	Thiago Jose Masseran Antunes Parreiras

GAT-025	906	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Modelagem dos Filtros dos Elos HVDC do SIN no Programa AnaHVDC	<p>Neste artigo, serão abordadas as modelagens dos principais filtros passivos de harmônicos. Esses modelos foram elaborados através da utilização de fasores dinâmicos e foram implementados na ferramenta de simulação simultânea de transitórios eletromecânicos e eletromagnéticos AnaHVDC para estudos de HVDC multi-infeed e de transitórios eletromagnéticos de manobra. Os modelos descritos serão validados através da comparação de resultados de simulações no domínio do tempo obtidas através dos programas AnaHVDC e PSCAD. Além disso, serão analisados os comportamentos desses filtros no domínio da frequência. Com os modelos desenvolvidos nesse trabalho, será possível modelar os principais filtros passivos de harmônicos utilizados no Sistema Interligado Nacional (SIN).</p>	Quais foram os ganhos obtidos pela modelagem dos filtros em fasores dinâmicos vs. uma modelagem tradicional de EMT interfaceada para fasores dinâmicos?	Os autores adotaram essa técnica por uma questão de compatibilidade com a formulação matemática adotada no programa AnaHVDC, que já utiliza a modelagem de diversos equipamentos através dos conceitos de fasores dinâmicos. Além disso, a modelagem realizada diretamente através de fasores dinâmicos permite a observação adequada do comportamento dinâmico das variáveis dos modelos Sim, é possível a realização da modelagem de outras topologias de filtros no programa AnaHVDC, mas, para isso, é necessária a utilização do código de execução DRLC. Através desse código de execução, é possível implementar qualquer circuito elétrico em uma rede de um sistema de potência. Isso inclui a possibilidade de se modelar qualquer topologia que o usuário do AnaHVDC deseje. Os modelos de filtros implementados no AnaHVDC e apresentados	Thiago Jose Masseran Antunes Parreiras
GAT-025	906	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Modelagem dos Filtros dos Elos HVDC do SIN no Programa AnaHVDC	<p>Neste artigo, serão abordadas as modelagens dos principais filtros passivos de harmônicos. Esses modelos foram elaborados através da utilização de fasores dinâmicos e foram implementados na ferramenta de simulação simultânea de transitórios eletromecânicos e eletromagnéticos AnaHVDC para estudos de HVDC multi-infeed e de transitórios eletromagnéticos de manobra. Os modelos descritos serão validados através da comparação de resultados de simulações no domínio do tempo obtidas através dos programas AnaHVDC e PSCAD. Além disso, serão analisados os comportamentos desses filtros no domínio da frequência. Com os modelos desenvolvidos nesse trabalho, será possível modelar os principais filtros passivos de harmônicos utilizados no Sistema Interligado Nacional (SIN).</p>	É possível para o usuário que seja realizada a modelagem de outras topologias de filtros?		Thiago Jose Masseran Antunes Parreiras

GGT-032	1432	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	<p>MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE TRANSITÓRIOS ELETROMECÂNICOS NA VALIDAÇÃO DOS TESTES DE COMISSIONAMENTO DE REGULADORES DE TENSÃO E VELOCIDADE DE TURBOGERADORES</p> <p>Este trabalho tem por objetivo apresentar a modelagem e simulação de reguladores de tensão e velocidade de turbogeradores no programa de análise de transitórios eletromecânicos (ANATEM), visando a validação matemática dos ensaios de comissionamento de máquinas instaladas em uma fábrica de papel e celulose para integração à base de dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico. Serão avaliados os resultados obtidos através das simulações dos ensaios de comissionamento exigidos pelo Operador em seu modelo de relatório. A partir dos resultados de simulação é realizada a comparação com os valores dos testes em campo para validação dos modelos matemáticos implementados e seus valores de ganho utilizados.</p>	Quais foram os principais desafios, teóricos e práticos, para o desenvolvimento relatado no IT quanto ao modelo e sua validação?	Os principais desafios foram os ajustes e otimização dos parâmetros dos modelos para obter os resultados das simulações com uma maior fidelidade aos resultados obtidos em campo, além disso também houve momentos de dificuldade em que as simulações para validação não apresentavam resultados esperados, sendo necessário avaliar a abordagem do informe técnico tomou como base as diretrizes e as recomendações para validação específica do modelo ANATEM, em relação ao desempenho real dos sistemas de controle dos turbogeradores. Destaca-se, portanto, que o objetivo principal de validação se refere somente a análise das respostas e das comparações entre as funções de estabilização (PSS) frente aos requisitos	Thiago Pereira Franco
GGT-032	1432	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	<p>MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE TRANSITÓRIOS ELETROMECÂNICOS NA VALIDAÇÃO DOS TESTES DE COMISSIONAMENTO DE REGULADORES DE TENSÃO E VELOCIDADE DE TURBOGERADORES</p> <p>Este trabalho tem por objetivo apresentar a modelagem e simulação de reguladores de tensão e velocidade de turbogeradores no programa de análise de transitórios eletromecânicos (ANATEM), visando a validação matemática dos ensaios de comissionamento de máquinas instaladas em uma fábrica de papel e celulose para integração à base de dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico. Serão avaliados os resultados obtidos através das simulações dos ensaios de comissionamento exigidos pelo Operador em seu modelo de relatório. A partir dos resultados de simulação é realizada a comparação com os valores dos testes em campo para validação dos modelos matemáticos implementados e seus valores de ganho utilizados.</p>	Como se situa a abordagem relatada no trabalho/IT frente a outras possibilidades de modelagem consideradas na literatura? Considere métodos e técnicas possíveis.		Thiago Pereira Franco

GGT-032	1432	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	<p>MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE TRANSITÓRIOS ELETROMECÂNICOS NA VALIDAÇÃO DOS TESTES DE COMISSIONAMENTO DE REGULADORES DE TENSÃO E VELOCIDADE DE TURBOGERADORES</p>	<p>Este trabalho tem por objetivo apresentar a modelagem e simulação de reguladores de tensão e velocidade de turbogeradores no programa de análise de transitórios eletromecânicos (ANATEM), visando a validação matemática dos ensaios de comissionamento de máquinas instaladas em uma fábrica de papel e celulose para integração à base de dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico. Serão avaliados os resultados obtidos através das simulações dos ensaios de comissionamento exigidos pelo Operador em seu modelo de relatório. A partir dos resultados de simulação é realizada a comparação com os valores dos testes em campo para validação dos modelos matemáticos implementados e seus valores de ganho utilizados.</p>	<p>Para o estudos considerado, em se tratando dos modelos para os reguladores de tensão e velocidade dos turbogeradores, os resultados alcançados na validação e testes são plenamente satisfatórios? Ou há margem para aperfeiçoamentos? Quais?</p>	<p>Os resultados obtidos na validação dos modelos foram satisfatórios para a aceitação do Operador, contudo, mesmo tendo atingido o objetivo final há ainda melhorias que podem ser realizadas visto que por mais fiéis que estivessem os resultados, ainda haviam alguns deslocamentos em amplitude para o regulador de tensão. Já para o regulador de velocidade a Para reatores, especificamente não, porém está em andamento uma modernização em uma subestação da CGT ELETROSUL – ELETROBRAS o qual existe uma descrição de especificação do sistema a ser modernizado (arquivo SSD). Este empreendimento trata resumidamente de sistemas de proteção, controle e supervisão de autotransformadores 230/138/13.8 kV. de linhas</p>	Thiago Pereira Franco
GPC-033	1888	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Siste	<p>Modelagem em Estrutura de Dados Conforme a Norma IEC 61850 do SPSC de Reatores Trifásicos, Banco de Reatores Monofásicos e Banco de Capacitores</p>	<p>A norma IEC 61850 define protocolos de comunicações e trocas de mensagens entre IEDs em um SPSC, permitindo interoperabilidade entre diferentes fabricantes. A linguagem SCL é uma linguagem de modelo de dados orientado a objeto definida na norma e utilizada para descrever a configuração e o comportamento dos IEDs em um SPSC. A estrutura da comunicação da norma é organizada em torno do conceito de logical node que representa objetos funcionais do sistema elétrico de potência. Este artigo apresenta, sob a ótica de uma transmissora, a estrutura de dados de um SPSC para: reatores trifásicos, banco de reatores monofásicos e banco de capacitores.</p>	<p>1-Alguma descrição de configuração de um sistema de proteção e controle já foi efetuada com a estrutura de dados proposta para reatores ou outros equipamentos, em projetos da Eletrosul? Daria para mensurar o ganho em tempo e agilidade na definição dos arquivos de configuração à partir desta padronização?</p>		Daniel Córdova Roth

GPC-033	1888	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação	Modelagem em Estrutura de Dados Conforme a Norma IEC 61850 do SPSC de Reatores Trifásicos, Banco de Reatores Monofásicos e Banco de Capacitores	A norma IEC 61850 define protocolos de comunicações e trocas de mensagens entre IEDs em um SPSC, permitindo interoperabilidade entre diferentes fabricantes. A linguagem SCL é uma linguagem de modelo de dados orientado a objeto definida na norma e utilizada para descrever a configuração e o comportamento dos IEDs em um SPSC. A estrutura da comunicação da norma é organizada em torno do conceito de logical node que representa objetos funcionais do sistema elétrico de potência. Este artigo apresenta, sob a ótica de uma transmissora, a estrutura de dados de um SPSC para: reatores trifásicos, banco de reatores monofásicos e banco de capacitores.	Podemos aplicar a modelagem num projeto de forma a gerar o SSD?	Este é o intuito. Existem softwares que possuem esta função prevista na norma IEC 61850: ferramenta de configuração do sistema (SCT – SYSTEM CONFIGURATION TOOL). Com estas ferramentas podemos gerar o arquivo SSD de um sistema descrito.	Daniel Córdova Roth
GPC-033	1888	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação	Modelagem em Estrutura de Dados Conforme a Norma IEC 61850 do SPSC de Reatores Trifásicos, Banco de Reatores Monofásicos e Banco de Capacitores	A norma IEC 61850 define protocolos de comunicações e trocas de mensagens entre IEDs em um SPSC, permitindo interoperabilidade entre diferentes fabricantes. A linguagem SCL é uma linguagem de modelo de dados orientado a objeto definida na norma e utilizada para descrever a configuração e o comportamento dos IEDs em um SPSC. A estrutura da comunicação da norma é organizada em torno do conceito de logical node que representa objetos funcionais do sistema elétrico de potência. Este artigo apresenta, sob a ótica de uma transmissora, a estrutura de dados de um SPSC para: reatores trifásicos, banco de reatores monofásicos e banco de capacitores.	A modelagem apresentada é viável com os IEDs dos principais fornecedores?	A modelagem é viável para IEDs que estejam compatíveis com a edição 2.0 (ou superior) da norma IEC 61850. Hoje, os principais fornecedores são compatíveis.	Daniel Córdova Roth
GGT-031	1076	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Modelagem integrada de termelétricas e terminal de regaseificação para a nomeação de cargas de GNL sob incertezas operativas	Contratos de suprimento de energia assinados por usinas termelétricas no Brasil remuneram a produção efetiva e a potência disponibilizada, visando compensar o combustível e o investimento. Um modelo de programação matemática estocástica é proposto para resolver o problema operativo de uma usina termelétrica, que nomeia cargas de GNL trazidas por LNGCs e cuja logística está limitada por condições meteoceanográficas e contratuais. É uma ferramenta flexível para planejamento e análise prescritiva, com implementações em Julia. Resultados do estudo de caso ilustram a operação ótima sob diferentes condições, auxiliando na tomada de decisões eficientes.	Qual é a principal contribuição do modelo de programação matemática estocástica proposto para resolver o problema operativo de uma usina termelétrica?	O modelo de programação matemática estocástica proposto representa uma contribuição significativa ao abordar os desafios operacionais enfrentados pelas usinas termelétricas. Sua formulação e implementação levam em conta os detalhes operacionais cruciais, além de incorporar e modelar as incertezas inerentes ao processo. Essa abordagem busca ser uma ferramenta	Lucas Affonso Guerreiro

GGT-031	1076	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Modelagem integrada de termelétricas e terminal de regaseificação para a nomeação de cargas de GNL sob incertezas operativas	Contratos de suprimento de energia assinados por usinas termelétricas no Brasil remuneram a produção efetiva e a potência disponibilizada, visando compensar o combustível e o investimento. Um modelo de programação matemática estocástica é proposto para resolver o problema operativo de uma usina termelétrica, que nomeia cargas de GNL trazidas por LNGCs e cuja logística está limitada por condições meteoceanográficas e contratuais. É uma ferramenta flexível para planejamento e análise prescritiva, com implementações em Julia. Resultados do estudo de caso ilustram a operação	Considerando ainda o estudo de caso abordado no IT/artigo como tem se desenvolvido a questão de validação e aplicabilidade do modelo?	Dada a limitação de disponibilidade de dados reais para validação, o processo de validação do modelo está sendo realizado em estreita colaboração com a empresa solicitante do projeto. Para alcançar maior precisão e validação, a estratégia As próximas etapas são extensas e abrangentes. Além de buscar uma validação mais ampla do modelo, planeja-se realizar testes com horizontes temporais mais longos para garantir sua robustez e eficácia em diferentes cenários. Paralelamente, estão em andamento novas implementações para expandir o escopo do Sim, porém para ambas as aplicações deve-se atentar muito à restrição de periodicidade de escrita dos inversores e às capacidades do medidor utilizado. Restrições de tempo muito grandes podem inviabilizar a aplicação de sistemas suplementares de amortecimento bem como	Lucas Affonso Guerreiro
GGT-031	1076	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Modelagem integrada de termelétricas e terminal de regaseificação para a nomeação de cargas de GNL sob incertezas operativas	Contratos de suprimento de energia assinados por usinas termelétricas no Brasil remuneram a produção efetiva e a potência disponibilizada, visando compensar o combustível e o investimento. Um modelo de programação matemática estocástica é proposto para resolver o problema operativo de uma usina termelétrica, que nomeia cargas de GNL trazidas por LNGCs e cuja logística está limitada por condições meteoceanográficas e contratuais. É uma ferramenta flexível para planejamento e análise prescritiva, com implementações em Julia. Resultados do estudo de caso ilustram a operação ótima sob diferentes condições, auxiliando na tomada de decisões eficientes.	Quais são as próximas etapas? Pretende-se disponibilizá-lo mediante alguma ferramenta específica? Ou incorporação em algum sistema mais amplo?		Lucas Affonso Guerreiro
GAT-003	1575	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistema	Modelagem matemática de usinas fotovoltaicas e validação através de ensaios em campo	A participação mais relevante de grandes parques solares ao Sistema Interligado Nacional (SIN) traz consigo o aumento da complexidade dos estudos de transitórios eletromecânicos. Dado o aumento desta influência, é correto assumir que para que se obtenham resultados satisfatórios nos estudos de análise do SIN, é necessário considerar a presença destes empreendimentos no caso simulado. Por esta essa razão, faz-se cada vez mais necessária a correta representação matemática dos controladores destas usinas para que as simulações apresentem resultados confiáveis. Este trabalho apresenta a modelagem e validação com ensaios de campo	Há a possibilidade de implantação de sistemas de controle adicionais no PPC, como por exemplo, sistemas suplementares para amortecimentos de modos eletromecânicos? Foram implementadas malhas de estatismo de tensão e frequência?		Lucas Eduardo de Souza

GAT-003	1575	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas de Potê	Modelagem matemática de usinas fotovoltaicas e validação através de ensaios em campo	A participação mais relevante de grandes parques solares ao Sistema Interligado Nacional (SIN) traz consigo o aumento da complexidade dos estudos de transitórios eletromecânicos. Dado o aumento desta influência, é correto assumir que para que se obtenham resultados satisfatórios nos estudos de análise do SIN, é necessário considerar a presença destes empreendimentos no caso simulado. Por esta essa razão, faz-se cada vez mais necessária a correta representação matemática dos controladores destas usinas para que as simulações apresentem resultados confiáveis. Este trabalho apresenta a modelagem e validação com ensaios de campo do Power Plant Controller (PPC) de usinas solares conectadas ao SIN.	Na seção 6 é descrito a implementação de um sinal de feedforward o qual observa-se uma melhoria no tempo de subida da resposta ao degrau de potência ativa. No entanto, não foi descrito o diagrama do sistema de controle, os autores poderiam descrever como é implementado essa malha de feedforward e qual sinal é injetado em qual ponto da malha?	Sim, ele é realizado somando a referência de potência diretamente na saída dos PIs das malhas da subestação e dos parques se existe mais de um parque na usina, de forma a injetar a referência diretamente no controle dos inversores.	Lucas Eduardo de Souza
GAT-003	1575	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas de Potê ncia -	Modelagem matemática de usinas fotovoltaicas e validação através de ensaios em campo	A participação mais relevante de grandes parques solares ao Sistema Interligado Nacional (SIN) traz consigo o aumento da complexidade dos estudos de transitórios eletromecânicos. Dado o aumento desta influência, é correto assumir que para que se obtenham resultados satisfatórios nos estudos de análise do SIN, é necessário considerar a presença destes empreendimentos no caso simulado. Por esta essa razão, faz-se cada vez mais necessária a correta representação matemática dos controladores destas usinas para que as simulações apresentem resultados confiáveis. Este trabalho apresenta a modelagem e validação com ensaios de campo do Power Plant Controller (PPC) de usinas solares conectadas ao SIN.	Uma das características mais importantes nas fontes a base de inversores é a sua performance frente a perturbações, porém não foi observada a resposta do sistema frente a curto-circuitos. O sistema possui algum controle ou proteção quando os inversores do parque estão em modo de low-voltage ride through? Há alguma requisito do ONS sobre esse aspecto atualmente?	O objetivo do trabalho foi se aproximar ao máximo de testes possíveis de serem executados em campo sem dificuldade, infelizmente ensaios de curto-circuito ou até mesmo testes que excitam o modo LVRT dos inversores ainda são muito custosos e necessitam equipamento especializado para isso. Sobre o modo de controle, no PPC é implementada uma função para identificar o modo e As diferenças observadas não tiveram impacto na solução utilizada nas simulações, pois a inserção de supressores de surto do tipo RC nos terminais do motor de indução trifásico se apresentou bem efetiva para os diversos casos de sobretensões verificados durante as manobras de desligamentos, em	Lucas Eduardo de Souza
GDS-019	782	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétri	MODELAGEM, SIMULAÇÃO E ANÁLISE DE DESLIGAMENTOS NA OPERAÇÃO DE MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS CONSIDERANDO O EFEITO DE MÚLTIPLAS RECONDUÇÕES	Este trabalho tem por objetivo apresentar a implementação de um modelo de disjuntor a vácuo no programa de simulação de transitórios eletromagnéticos ATPDraw, visando a análise de manobras e seus efeitos com múltiplas reconduções em altas frequências ("restrikes") durante desligamentos de motores de indução trifásicos. Serão avaliados os resultados obtidos através das simulações de desligamento de um motor em 13,8 kV e potência nominal de 3800 HP, realizando-se variações no regime de operação. A partir dos resultados obtidos serão propostas formas de mitigação das sobretensões transitórias através da inclusão de supressores de surto do tipo RC, analisando qual a	Na visão dos autores, as diferenças observadas na forma de onda das figuras 12 e 13 podem impactar na definição das soluções para os picos das sobretensões de desligamento?		Ahmad Muhammad Laurentino

GDS-019	782	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétri cos - GDS	<p>MODELAGEM, SIMULAÇÃO E ANÁLISE DE DESLIGAMENTOS NA OPERAÇÃO DE MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS CONSIDERANDO O EFEITO DE MÚLTIPLAS RECONDUÇÕES</p> <p>Este trabalho tem por objetivo apresentar a implementação de um modelo de disjuntor a vácuo no programa de simulação de transitórios eletromagnéticos ATPDraw, visando a análise de manobras e seus efeitos com múltiplas reconduções em altas frequências ("restrikes") durante desligamentos de motores de indução trifásicos. Serão avaliados os resultados obtidos através das simulações de desligamento de um motor em 13,8 kV e potência nominal de 3800 HP, realizando-se variações no regime de operação. A partir dos resultados obtidos serão propostas formas de mitigação das sobretensões transitórias através da inclusão de supressores de surto do tipo RC, analisando qual a influência dos mesmos nos transitórios.</p>	<p>Pode-se afirmar que para os estudos transitórios que envolvem MIT, melhor adotar o modelo UM3?</p>	<p>O modelo UM3 apresenta uma melhor resposta do que o modelo do circuito equivalente simplificado. Entretanto, para motores de grande porte, devido aos tempos de partida, pode ser difícil a sua utilização em conjunto com a simulação de altas frequências, que exigem passos de integração (delta t) reduzidos nas simulações, sendo nesse caso, o circuito equivalente uma alternativa, como apresentado neste De um modo geral, destaca-se que os para-raios protegem os equipamentos somente frente às sobretensões de altas intensidades, mas não o protegem efetivamente contra outras sobretensões transitórias decorrentes de manobras de chaveamentos. Destaca-se também que a utilização de capacitores de surto reduz as taxas de elevação das sobretensões. Em</p>	Ahmad Muhammad Laurentino
GDS-019	782	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétri cos - GDS	<p>MODELAGEM, SIMULAÇÃO E ANÁLISE DE DESLIGAMENTOS NA OPERAÇÃO DE MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS CONSIDERANDO O EFEITO DE MÚLTIPLAS RECONDUÇÕES</p> <p>Este trabalho tem por objetivo apresentar a implementação de um modelo de disjuntor a vácuo no programa de simulação de transitórios eletromagnéticos ATPDraw, visando a análise de manobras e seus efeitos com múltiplas reconduções em altas frequências ("restrikes") durante desligamentos de motores de indução trifásicos. Serão avaliados os resultados obtidos através das simulações de desligamento de um motor em 13,8 kV e potência nominal de 3800 HP, realizando-se variações no regime de operação. A partir dos resultados obtidos serão propostas formas de mitigação das sobretensões transitórias através da inclusão de supressores de surto do tipo RC, analisando qual a influência dos mesmos nos transitórios.</p>	<p>Quais diferenças de resultados poderiam se observadas no uso de para-raios e capacitores de surto para mitigação da sobretensão transitória?</p>		Ahmad Muhammad Laurentino



GDS-013	1278	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétri cos - GDS	MODELAGEM, SIMULAÇÃO E ANÁLISE DE SOBRETENSÕES DE FRENTE MUITO RÁPIDAS (VFTO) NA OPERAÇÃO DE SUBESTAÇÕES ISOLADAS	<p>Este trabalho tem por objetivo apresentar os resultados obtidos através do estudo de sobretensões transitórias de frequências elevadas (VFTO), associadas às manobras de chaves seccionadoras e disjuntores do sistema elétrico de uma subestação blindada, prevista para a tensão de operação de 88 kV e na condição futura em 138 kV. No caso deste estudo, utilizou-se o programa de simulação de transitórios eletromagnéticos ATPDraw, para se determinar as sobretensões durante manobras de energizações e desenergizações, por meio de um modelo específico associado ao comportamento desses tipos de equipamentos. A análise inclui a verificação da densidade espectral como possível impacto dos sistemas de isolamento de transformadores.</p>	<p>1. Os autores poderiam esclarecer como foram consideradas as cargas residuais que influenciam no restrikes e pre-strikes na manobra das chaves e disjuntores ?</p>	<p>As cargas residuais (Trapped Charge) são consideradas por meio de elementos com condições iniciais impostas, sendo representadas por chaves e capacitores (CAP_U0) do tipo polarizados (UC0+ e UC0), normalmente com valores entre 0,15 a 0,30 pu da tensão nominal. Nos casos das simulações com a modelagem completa do sistema, essa tensão A utilização de uma modelagem especifica dos transformadores para altas frequências não foi disponibilizada na época dos estudos de transitórios. A única informação disponibilizada pelo fabricante foram as capacitâncias parasitas entre enrolamento e terra e entre os enrolamentos. A utilização de modelos para os transformadores é altamente recomendada nesse tipo de análise e pode alterar as solicitações impostas aos equipamentos. Deve-se ressaltar que uma das contribuições desse informe técnico foi utilizar o critério das densidades esnectrais a partir de ondas</p>	Jesus Daniel de Oliveira
GDS-013	1278	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétri cos - GDS	MODELAGEM, SIMULAÇÃO E ANÁLISE DE SOBRETENSÕES DE FRENTE MUITO RÁPIDAS (VFTO) NA OPERAÇÃO DE SUBESTAÇÕES ISOLADAS	<p>Este trabalho tem por objetivo apresentar os resultados obtidos através do estudo de sobretensões transitórias de frequências elevadas (VFTO), associadas às manobras de chaves seccionadoras e disjuntores do sistema elétrico de uma subestação blindada, prevista para a tensão de operação de 88 kV e na condição futura em 138 kV. No caso deste estudo, utilizou-se o programa de simulação de transitórios eletromagnéticos ATPDraw, para se determinar as sobretensões durante manobras de energizações e desenergizações, por meio de um modelo específico associado ao comportamento desses tipos de equipamentos. A análise inclui a verificação da densidade espectral como possível impacto dos sistemas de isolamento de transformadores.</p>	<p>2. Os autores avaliaram a influencia de uma modelagem dos transformadores mais precisas para altas frequências ?</p>		Jesus Daniel de Oliveira

GDS-013	1278	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	<p>MODELAGEM, SIMULAÇÃO E ANÁLISE DE SOBRETENSÕES DE FRENTE MUITO RÁPIDAS (VFTO) NA OPERAÇÃO DE SUBESTAÇÕES ISOLADAS</p> <p>Este trabalho tem por objetivo apresentar os resultados obtidos através do estudo de sobretensões transitórias de frequências elevadas (VFTO), associadas às manobras de chaves seccionadoras e disjuntores do sistema elétrico de uma subestação blindada, prevista para a tensão de operação de 88 kV e na condição futura em 138 kV. No caso deste estudo, utilizou-se o programa de simulação de transitórios eletromagnéticos ATPDraw, para se determinar as sobretensões durante manobras de energizações e desenergizações, por meio de um modelo específico associado ao comportamento desses tipos de equipamentos. A análise inclui a verificação da densidade espectral como possível impacto dos sistemas de isolamento de transformadores.</p>	<p>3. Observa-se que as manobras de disjuntores deram origem a tensões mais elevadas e frequências mais baixas. Os autores tem explicação para esse fato ?</p>	<p>As diferenças entre os disjuntores e chaves em termos da modelagem se referem ao tempo de arco de 500 ms para as chaves e de 30 ms para os disjuntores. Os valores das resistências estáticas de arco também são distintos, sendo em ambos os casos consideradas valores equivalentes quanto a características de suportabilidade dielétrica. Verifica-se que para os casos analisados e parâmetros adotados na modelagem do sistema elétrico analisado, ocorrem um maior número de múltiplas reconduções para o disjuntor, além de que existe a influência da corrente de operação e corrente de corte nos casos do disjuntor. fato não</p> <p>Infelizmente não foi possível representar restrições condicionadas pois o modelo DECOMP não possui tal funcionalidade então foi adotado um valor médio. Adicionar a funcionalidade de restrições condicionadas ao estado da usina foi pensada como uma possível</p>	Jesus Daniel de Oliveira
GOP-011	1449	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos	<p>Modelo computacional para determinação de curvas de armazenamentos mínimos para garantia de segurança de suprimento energético</p> <p>Em sistemas predominantemente hídricos, os reservatórios das usinas têm um importante papel na garantia da segurança energética, uma vez que permitem o acúmulo de água em períodos úmidos, proporcionando geração de energia em períodos secos. Dessa forma, a gestão dos reservatórios deve observar, não somente o custo de geração elétrica, mas também a segurança energética do sistema no futuro. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um modelo computacional dedicado à determinação dos mínimos armazenamentos do sistema necessários para atender à demanda, em um dado período de tempo, sob um</p>	<p>Como as regras operativas definidas pela ANA foram representadas, uma vez que são restrições condicionadas?</p>		Rafael Almeida Brandão

GOP-011	1449	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétri	Modelo computacional para determinação de curvas de armazenamentos mínimos para garantia de segurança de suprimento energético	Em sistemas predominantemente hídricos, os reservatórios das usinas têm um importante papel na garantia da segurança energética, uma vez que permitem o acúmulo de água em períodos úmidos, proporcionando geração de energia em períodos secos. Dessa forma, a gestão dos reservatórios deve observar, não somente o custo de geração elétrica, mas também a segurança energética do sistema no futuro. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um modelo computacional dedicado à determinação dos mínimos armazenamentos do sistema necessários para atender à demanda, em um dado período de tempo, sob um	Qual o motivo das curvas com CVU de referência 740,32 R\$/MWh e CVU de referência infinito terem sido idênticas?	O CVU de referência é responsável por definir as usinas térmicas despachadas, logo, as curvas do CVU de referência 740,32 R\$/MWh e CVU infinito são bem parecidas pois a grande maioria das usinas são despachadas em ambos os casos, pouquíssimas usinas Isso ocorreu pois apesar do modelo visar a minimização de energia inicial e em todos os períodos, inclusive no final do horizonte, o fato de não ter terminado o horizonte de estudo no mínimo deve ter sido devido a alguma restrição que impeça que o valor seja atingido. Considerando que aproximadamente 80% das usinas hidrelétricas que compõem o SIN possuem unidades geradoras homogêneas, ou seja, do mesmo projeto e fabricante e agrupadas em um único conjunto gerador, torna-se desnecessário o uso de variáveis binárias para	Rafael Almeida Brandão
GOP-011	1449	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétri	Modelo computacional para determinação de curvas de armazenamentos mínimos para garantia de segurança de suprimento energético	Em sistemas predominantemente hídricos, os reservatórios das usinas têm um importante papel na garantia da segurança energética, uma vez que permitem o acúmulo de água em períodos úmidos, proporcionando geração de energia em períodos secos. Dessa forma, a gestão dos reservatórios deve observar, não somente o custo de geração elétrica, mas também a segurança energética do sistema no futuro. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um modelo computacional dedicado à determinação dos mínimos armazenamentos do sistema necessários para atender à demanda, em um dado período de tempo, sob um	Por que os níveis ao final de Novembro são superiores aos níveis de segurança da CREF?		Rafael Almeida Brandão
GOP-005	1485	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétri	Modelo de Programação Não Linear Inteiro Misto para o “Unit Commitment” Hidráulico do Sistema Interligado Nacional	Um modelo de Programação Não Linear Inteira Mista (PNLIM) é proposto para o “Unit Commitment Hidráulico” do SIN. O modelo determina o despacho de geração das usinas termelétricas (UTE) e das unidades geradoras das usinas hidrelétricas (UHE) em base horária minimizando o custo de geração e o custo de partida/parada das UHE, sujeito a restrições operativas das usinas e limites de intercâmbios entre subsistemas segundo modelo de fluxo de carga CC. Uma heurística baseada em PNL e PD foi validada em sistema de 15 UHE por comparação com solução exata obtida por solvers de PNLIM. Resultados e tempos computacionais para	Quais as vantagens e desvantagens de se substituir as variáveis binárias de um problema de UCH por uma única variável inteira representando o número de UGs em operação?		FRANCISCO JAVIER MARTI GALEANO

GOP-005	1485	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - Modelo de Programação Não Linear Inteiro Misto para o “Unit Commitment” Hidráulico do Sistema Interligado Nacional	Um modelo de Programação Não Linear Inteira Mista (PNLIM) é proposto para o “Unit Commitment Hidráulico” do SIN. O modelo determina o despacho de geração das usinas termelétricas (UTE) e das unidades geradoras das usinas hidrelétricas (UHE) em base horária minimizando o custo de geração e o custo de partida/parada das UHE, sujeito a restrições operativas das usinas e limites de intercâmbios entre subsistemas segundo modelo de fluxo de carga CC. Uma heurística baseada em PNL e PD foi validada em sistema de 15 UHE por comparação com solução exata obtida por solvers de PNLIM. Resultados e tempos computacionais para o SIN são apresentados.	Quais os motivos que levaram a distribuição da modulação da carga em mais UHEs na solução heurística, em contrapartida a concentração desta modulação na UHE Jacuí na solução exata?	A distribuição da modulação da carga em várias usinas foi principalmente devida à solução inicial do procedimento heurístico, que despacha a geração considerando somente os custos aproximados de geração das usinas como um todo, ignorando os custos de partida/parada	FRANCISCO JAVIER MARTI GALEANO
GOP-005	1485	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Interligado Nacional	Um modelo de Programação Não Linear Inteira Mista (PNLIM) é proposto para o “Unit Commitment Hidráulico” do SIN. O modelo determina o despacho de geração das usinas termelétricas (UTE) e das unidades geradoras das usinas hidrelétricas (UHE) em base horária minimizando o custo de geração e o custo de partida/parada das UHE, sujeito a restrições operativas das usinas e limites de intercâmbios entre subsistemas segundo modelo de fluxo de carga CC. Uma heurística baseada em PNL e PD foi validada em sistema de 15 UHE por comparação com solução exata obtida por	Qual foi o impacto da consideração do UCH sobre os CMOs horários fornecidos pelo modelo?	Os CMOs horários são impactados pelo UCH à medida em que são determinados pelo modelo de despacho de geração final do procedimento heurístico para as configurações ótimas de unidades geradoras.	FRANCISCO JAVIER MARTI GALEANO
GCR-004	356	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Modelo dinâmico do comportamento de agentes e das expectativas de mercado desenvolvido para mitigar o risco de default na comercialização de energia elétrica no Brasil.	Modelo dinâmico com proposta de monitoramento de risco de default de agentes no mercado de energia brasileiro. Baseado em regulações prudenciais, são estabelecidos parâmetros comportamentais, considerando alavancagem financeira e exposição a curto prazo. O modelo simula a dinâmica comercial, levando em conta preços, saúde financeira e riscos percebidos pelos agentes, gerando um conjunto representativo de contratos. O modelo estabelece regras algébricas, indica variáveis de controle e calcula alocações de margens e garantias financeiras necessárias. O Modelo também propõe método de avaliação de risco que calcula quando e a profundidade de um possível default utilizando cenarização empírica de cenários.	1 - Quais parâmetros são utilizados na construção da curva forward para o Comercializador Padrão?	Os parâmetros utilizados para confecção de cada tipo de curva forward a ser associado a um agente são: Curva base de referência, pld mínimo, pld máximo, pld médio, variância e numero de dias de antecipação ou atraso .	Pedro Souza Rosa

GCR-004	356	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do	Modelo dinâmico do comportamento de agentes e das expectativas de mercado desenvolvido para mitigar o risco de default na comercialização de energia elétrica no Brasil.	Modelo dinâmico com proposta de monitoramento de risco de default de agentes no mercado de energia brasileiro. Baseado em regulações prudenciais, são estabelecidos parâmetros comportamentais, considerando alavancagem financeira e exposição a curto prazo. O modelo simula a dinâmica comercial, levando em conta preços, saúde financeira e riscos percebidos pelos agentes, gerando um conjunto representativo de contratos. O modelo estabelece regras algébricas, indica variáveis de controle e calcula alocações de margens e garantias financeiras necessárias. O Modelo também propõe método de avaliação de risco que calcula quando e a profundidade de um possível default utilizando cenarização empírica de cenários.	2 - Porque foi utilizado o ano de 2021 para o estudo de caso?	Além de termos as curvas forwards diárias observadas da BBCE, entre os meses de março e maio de 2021 houve a observação de grande volatilidade de PLD no mercado de energia, evento que traduz a situação que um regulador tem que se precaver.	Pedro Souza Rosa
GCR-004	356	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do	Modelo dinâmico do comportamento de agentes e das expectativas de mercado desenvolvido para mitigar o risco de default na comercialização de energia elétrica no Brasil.	Modelo dinâmico com proposta de monitoramento de risco de default de agentes no mercado de energia brasileiro. Baseado em regulações prudenciais, são estabelecidos parâmetros comportamentais, considerando alavancagem financeira e exposição a curto prazo. O modelo simula a dinâmica comercial, levando em conta preços, saúde financeira e riscos percebidos pelos agentes, gerando um conjunto representativo de contratos. O modelo estabelece regras algébricas, indica variáveis de controle e calcula alocações de margens e garantias financeiras necessárias. O Modelo também propõe método de avaliação de risco que calcula quando e a profundidade de um possível default utilizando cenarização empírica de cenários.	3 - Qual seria o público-alvo do modelo apresentado no artigo?	Num primeiro momento, o modelo foi utilizado para simular regras de mercado sob o ponto de vista de um operador de mercado, que hipoteticamente teria acesso aos dados completos das contratações em tempo real. Dos resultados obtidos deslumbrou-se outras possibilidades, como avaliação de credito de contra-parte por um agente ou instituição financeira. O processamento demandado para o cálculo inicial dos consumidores e da carga do país tomou um tempo maior que o esperado. De fato, os mapas com a criação de um índice carga/geração responderá de modo mais representativo a questão da sinalização locacional na	Pedro Souza Rosa
GPL-029	1726	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas	Modelo GIS para análise do Sinal Locacional da atual projeção da TUST	Esse estudo tem como objetivo analisar a compatibilização do Sinal Locacional, existente nas TUSTs, com o consumo de energia. Para tal, foi realizada uma revisão regulatória para contextualização com posterior desenvolvimento da metodologia de cálculo e padronização de dados. Encerrada a primeira etapa, a segunda compatibilizou os dados entre ONS e EPE, unificando-os antes da inserção no Programa Nodal. Assim, foi possível identificar o Sinal Locacional geograficamente em conjunto com a carga nacional. Como resultado, foi verificado que a atual metodologia é ineficaz na componente locacional, visto que não informa o impacto da	Por que a ilustração georreferenciada focou na demanda e não no balanço carga/geração em termos potência?		Paulo Renato Reche Bezerra

GPL-029	1726	VII - Grup o de Estud o de Plane jame nto de Siste mas	Modelo GIS para análise do Sinal Locacional da atual projeção da TUST	Esse estudo tem como objetivo analisar a compatibilização do Sinal Locacional, existente nas TUSTs, com o consumo de energia. Para tal, foi realizada uma revisão regulatória para contextualização com posterior desenvolvimento da metodologia de cálculo e padronização de dados. Encerrada a primeira etapa, a segunda compatibilizou os dados entre ONS e EPE, unificando-os antes da inserção no Programa Nodal. Assim, foi possível identificar o Sinal Locacional geograficamente em conjunto com a carga nacional. Como resultado, foi verificado que a atual metodologia é ineficaz na componente locacional, visto que não informa o impacto da	As comparações foram feitas sem considerar a sazonalidade da geração hidráulica? As conclusões seriam diferentes no período hidrológico seco?	A inserção da questão temporal enriquece o estudo. Com a rota desenvolvida no mestrado, é possível gerar essas informações discretizadas entre período seco e úmido de um modo mais fácil e rápido.	Paulo Renato Reche Bezerra
GPL-029	1726	VII - Grup o de Estud o de Plane jame nto de Siste mas	Modelo GIS para análise do Sinal Locacional da atual projeção da TUST	Esse estudo tem como objetivo analisar a compatibilização do Sinal Locacional, existente nas TUSTs, com o consumo de energia. Para tal, foi realizada uma revisão regulatória para contextualização com posterior desenvolvimento da metodologia de cálculo e padronização de dados. Encerrada a primeira etapa, a segunda compatibilizou os dados entre ONS e EPE, unificando-os antes da inserção no Programa Nodal. Assim, foi possível identificar o Sinal Locacional geograficamente em conjunto com a carga nacional. Como resultado, foi verificado que a atual metodologia é ineficaz na componente locacional, visto que não informa o impacto da	Os autores poderiam esclarecer o alto valor de consumo na região centro-oeste em relação aos ilustrados nas regiões sul/sudeste?	Os municípios onde são visualizados elevados valores de consumo (com populações reduzidas), distantes das capitais, apresentam elevada atividade industrial (em geral, atividades de exploração minerária, frigoríficos, criação de aves, pivôs de irrigação, etc.).	Paulo Renato Reche Bezerra

GGH-031	1679	<p>I - Grupo de Estudos do projeto orientado a objetos, reduzindo os prazos de parada de máquina e possibilitando a implementação da gestão digital de ativos.</p>	<p>Modernização de usinas hidrelétricas: a utilização das técnicas de escaneamento no campo, do conceito BIM, e do projeto orientado a objetos, reduzindo os prazos de parada de máquina e possibilitando a implementação da gestão digital de ativos.</p>	<p>O trabalho discute de que forma a utilização de modernas técnicas de escaneamento digital, permitindo a criação de modelos tridimensionais com a aplicação do conceito BIM, e considerando ainda o projeto orientado a objetos e as tecnologias da Industria 4.0, podem por um lado reduzir significativamente os prazos e custos de não qualidade nos processos de modernização de nossas usinas hidrelétricas, e por outro lado transformar estas mesmas usinas em instalações preparadas para a operação em tempos de gestão de ativos em um ambiente completamente digital. São apresentados e discutidos exemplos recentes da utilização destas tecnologias, demonstrando as vantagens e desafios para a sua utilização.</p>	<p>Existe já evidências práticas para a afirmativa do item 3.0 “desta forma, torna-se possível trazer de volta os conhecimentos “tácitos” dos antigos operadores.”</p>	<p>Manuel Narciso Ferreira Gonçalves</p>
---------	------	--	--	--	--	--

GGH-031	1679	<p>I - Grupo de Estudos de Geração Hidráulica - GGH</p> <p>Modernização de usinas hidrelétricas: a utilização das técnicas de escaneamento no campo, do conceito BIM, e do projeto orientado a objetos, reduzindo os prazos de parada de máquina e possibilitando a implementação da gestão digital de ativos.</p>
---------	------	--

O trabalho discute de que forma a utilização de modernas técnicas de escaneamento digital, permitindo a criação de modelos tridimensionais com a aplicação do conceito BIM, e considerando ainda o projeto orientado a objetos e as tecnologias da Indústria 4.0, podem por um lado reduzir significativamente os prazos e custos de não qualidade nos processos de modernização de nossas usinas hidrelétricas, e por outro lado transformar estas mesmas usinas em instalações preparadas para a operação em tempos de gestão de ativos em um ambiente completamente digital. São apresentados e discutidos exemplos recentes da utilização destas tecnologias, demonstrando as vantagens e desafios para a sua utilização.

No item 06 pode-se ler o texto: “optamos por escanear as áreas afetadas, e pela digitalização do interior dos painéis, de forma a otimizar o processo de obtenção da informação relevante para o projeto.”. Pergunto, essa forma de tratar um painel – através do escaneamento -, para efeito de “As-built” e projeto, tem vantagens sobre uma filmagem ou fotografia?

Manuel Narciso Ferreira Gonçalves



GGH-031	1679	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Modernização de usinas hidrelétricas: a utilização das técnicas de escaneamento no campo, do conceito BIM, e do projeto orientado a objetos, reduzindo os prazos de parada de máquina e possibilitando a implementação da gestão digital de ativos.	O trabalho discute de que forma a utilização de modernas técnicas de escaneamento digital, permitindo a criação de modelos tridimensionais com a aplicação do conceito BIM, e considerando ainda o projeto orientado a objetos e as tecnologias da Indústria 4.0, podem por um lado reduzir significativamente os prazos e custos de não qualidade nos processos de modernização de nossas usinas hidrelétricas, e por outro lado transformar estas mesmas usinas em instalações preparadas para a operação em tempos de gestão de ativos em um ambiente completamente digital. São apresentados e discutidos exemplos recentes da utilização destas tecnologias, demonstrando as vantagens e desafios para a sua utilização.	Quais são essas vantagens? Questão 3 No item 07, pode-se ler o texto: “permitirá criar uma nova geração de usinas hidrelétricas, com suporte nas mais modernas tecnologias de gestão de ativos.”. É possível citar exemplos dessas vantagens?	Manuel Narciso Ferreira Gonçalves	
GGH-021	1514	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	MODERNIZAÇÃO DOS CONTROLADORES DE TENSÃO E VELOCIDADE DA HIDRELÉTRICA COARACY NUNES	A modernização de equipamentos em centrais hidrelétricas é um tema conhecido por todas as empresas de geração. Os ensaios de comissionamento costumam trazer desafios adicionais aos profissionais envolvidos. Um blackout regional, mantendo praticamente todo um estado às escuras por dias, não é desejável. Diante desse cenário, o tempo de máquina parada para comissionamento de um novo RTVX POWER precisou ser reduzido de 20 para 9 dias, visando retornar unidade geradora CNUGH-02 para atender a população local. Além disso, o trabalho apresenta validação dos modelos matemáticos através de ensaios em campo e os pontos	A Reivax elaborou a especificação técnica da modernização antes da licitação?	A REIVAX foi consultada antes da licitação quanto à possibilidade de executar uma modernização parcial. Após a sinalização positiva, com considerável impacto em redução do investimento bem como tempo reduzido de máquina parada, a especificação técnica foi	Paulo Roberto Moutinho de Vilhena

GGH-021	1514	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	MODERNIZAÇÃO DOS CONTROLADORES DE TENSÃO E VELOCIDADE DA HIDRELÉTRICA COARACY NUNES	<p>A modernização de equipamentos em centrais hidrelétricas é um tema conhecido por todas as empresas de geração. Os ensaios de comissionamento costumam trazer desafios adicionais aos profissionais envolvidos. Um blackout regional, mantendo praticamente todo um estado às escuras por dias, não é desejável. Diante desse cenário, o tempo de máquina parada para comissionamento de um novo RTVX POWER precisou ser reduzido de 20 para 9 dias, visando retornar unidade geradora CNUGH-02 para atender a população local. Além disso, o trabalho apresenta validação dos modelos matemáticos através de ensaios em campo e os pontos</p> <p>A modernização de equipamentos em centrais hidrelétricas é um tema conhecido por todas as empresas de geração. Os ensaios de comissionamento costumam trazer desafios adicionais aos profissionais envolvidos. Um blackout regional, mantendo praticamente todo um estado às escuras por dias, não é desejável. Diante desse cenário, o tempo de máquina parada para comissionamento de um novo RTVX POWER precisou ser reduzido de 20 para 9 dias, visando retornar unidade geradora CNUGH-02 para atender a população local. Além disso, o trabalho apresenta validação dos modelos matemáticos através de ensaios em campo e os pontos observados pelo ONS visando maior robustez no RTVX.</p>	Se a resposta ao item anterior for “sim”, esse trabalho foi contratado e remunerado?	Não foi contratado.	Paulo Roberto Moutinho de Vilhena
GGH-021	1514	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	MODERNIZAÇÃO DOS CONTROLADORES DE TENSÃO E VELOCIDADE DA HIDRELÉTRICA COARACY NUNES	<p>A modernização de equipamentos em centrais hidrelétricas é um tema conhecido por todas as empresas de geração. Os ensaios de comissionamento costumam trazer desafios adicionais aos profissionais envolvidos. Um blackout regional, mantendo praticamente todo um estado às escuras por dias, não é desejável. Diante desse cenário, o tempo de máquina parada para comissionamento de um novo RTVX POWER precisou ser reduzido de 20 para 9 dias, visando retornar unidade geradora CNUGH-02 para atender a população local. Além disso, o trabalho apresenta validação dos modelos matemáticos através de ensaios em campo e os pontos observados pelo ONS visando maior robustez no RTVX.</p>	Quais foram os ensaios complementares realizados para coleta das curvas necessárias para a validação do modelo? O modelo foi validado?	Os parâmetros da máquina síncrona foram validados através de ensaios de rejeição de carga segundo o eixo direto e eixo em quadratura, além da inércia do grupo completo, validado através de rejeição de carga de ativo alto. Os parâmetros dos modelos do RV e do RT foram validados utilizando os	Paulo Roberto Moutinho de Vilhena

GSE-032	1610	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Monitoramento de disjuntores de AT por medição de vibração: conceitos e casos práticos.	<p>A busca de um monitoramento preditivo eficaz para disjuntores de alta tensão têm sido um grande desafio no setor elétrico brasileiro, seja na Transmissão, ou na Subtransmissão. Esse tema é particularmente importante e urgente para as denominadas manobras diárias de reatores e capacitores de alta tensão. A falha ou defeito dos disjuntores têm implicado a indisponibilidade dessas funções, dificuldades operacionais e penalidades para as concessionárias. O artigo apresenta uma nova visão e prática para monitoramento preditivo e manutenção de disjuntores, com resultados satisfatórios no que se refere a maior exatidão do diagnóstico, e principalmente, propiciando maior disponibilidades e menores custos para o sistema elétrico.</p> <p>Qual a periodicidade indicada pelos autores para realização de ensaios de medições vibro-acústicos nos disjuntores?</p>	<p>Em consonância com as “Regras dos Serviços de Transmissão de Energia Elétrica Módulo 4 – Prestação dos Serviços” da Aneel, atualmente, uma grande parte das empresas realizam os ensaios convencionais de disjuntores num período em torno de 6 anos. Os ensaios descritos nos requisitos mínimos desse regulamento são preventivos, e visam verificar algumas funcionalidades e até identificar defeitos, porém, na maioria das vezes, em fase mais avançada. Os ensaios aqui propostos são preditivos, e podem verificar as funcionalidades e defeitos mecânicos de maneira mais abrangente que os ensaios preventivos, e em fase comparativamente mais prematura. Portanto, possui maior eficácia e produz resultados melhores para os negócios. Nesse contexto, numa visão preliminar poder-se-ia</p>	Luiz Henrique Silva Duarte
---------	------	---	---	--	--	----------------------------

GSE-032	1610	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão	Monitoramento de disjuntores de AT por medição de vibração: conceitos e casos práticos.	<p>A busca de um monitoramento preditivo eficaz para disjuntores de alta tensão têm sido um grande desafio no setor elétrico brasileiro, seja na Transmissão, ou na Subtransmissão. Esse tema é particularmente importante e urgente para as denominadas manobras diárias de reatores e capacitores de alta tensão. A falha ou defeito dos disjuntores têm implicado a indisponibilidade dessas funções, dificuldades operacionais e penalidades para as concessionárias. O artigo apresenta uma nova visão e prática para monitoramento preditivo e manutenção de disjuntores, com resultados satisfatórios no que se refere a maior exatidão do diagnóstico, e principalmente, propiciando maior disponibilidades e menores custos para o sistema</p>	Como identificar falhas em medições vibro-acústicas?	<p>Antes mesmo das falhas, os defeitos precedentes e existentes no disjuntor podem ser identificados pela análise comparativa entre a curva (assinatura) do disjuntor em condições normais, que apresenta alta repetibilidade, e as curvas medidas na presença de anormalidades. Isso pode ser feito considerando o mesmo modelo de Não se vislumbra significativas alterações devido a diferentes condições ambientais, especialmente, em climas tropicais. Adicionalmente, a possibilidade e recomendação de efetuar os ensaios vibro-acústicos na fase de comissionamento minimiza ainda mais eventuais diferenças devido às condições de instalação de cada disjuntor. Com relação às condições operativas, essas podem alterar o comportamento dos disjuntores ao longo do tempo, por razões de depreciação natural, ou não, que poderão ser investigadas no intuito de se identificar defeitos</p>	Luiz Henrique Silva Duarte
GSE-032	1610	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Monitoramento de disjuntores de AT por medição de vibração: conceitos e casos práticos.	<p>A busca de um monitoramento preditivo eficaz para disjuntores de alta tensão têm sido um grande desafio no setor elétrico brasileiro, seja na Transmissão, ou na Subtransmissão. Esse tema é particularmente importante e urgente para as denominadas manobras diárias de reatores e capacitores de alta tensão. A falha ou defeito dos disjuntores têm implicado a indisponibilidade dessas funções, dificuldades operacionais e penalidades para as concessionárias. O artigo apresenta uma nova visão e prática para monitoramento preditivo e manutenção de disjuntores, com resultados satisfatórios no que se refere a maior exatidão do diagnóstico, e principalmente, propiciando maior disponibilidades e menores custos para o sistema elétrico.</p>	Em que medida as condições ambientais e operativas podem alterar a “assinatura” utilizada como referência para as medições?	<p>Antes mesmo das falhas, os defeitos precedentes e existentes no disjuntor podem ser identificados pela análise comparativa entre a curva (assinatura) do disjuntor em condições normais, que apresenta alta repetibilidade, e as curvas medidas na presença de anormalidades. Isso pode ser feito considerando o mesmo modelo de Não se vislumbra significativas alterações devido a diferentes condições ambientais, especialmente, em climas tropicais. Adicionalmente, a possibilidade e recomendação de efetuar os ensaios vibro-acústicos na fase de comissionamento minimiza ainda mais eventuais diferenças devido às condições de instalação de cada disjuntor. Com relação às condições operativas, essas podem alterar o comportamento dos disjuntores ao longo do tempo, por razões de depreciação natural, ou não, que poderão ser investigadas no intuito de se identificar defeitos</p>	Luiz Henrique Silva Duarte

GGH-009	1388	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	MONITORAMENTO DE EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO DAS COMPORTAS DE VERTEDOURO DE USINA HIDRELÉTRICA	Este estudo faz parte da gestão em segurança de barragens que monitora os equipamentos e estruturas hidráulicas da usina. Neste trabalho, são apresentados resultados de simulações, ensaios em campo e laboratório utilizadas para diagnosticar as causas da fratura em haste de cilindro hidráulico da comporta do vertedouro. O estudo concluiu que haste rompeu devido à baixa tenacidade ao impacto e uma moderada resistência à corrosão, associada ao efeito de entalhe da zona crítica de transição da haste. Estas condições, juntamente com efeito corrosivo da água, propiciaram a nucleação de trincas por corrosão sob tensão e sua propagação por fadiga.	Foi realizado algum estudo com relação a modificação do raio de adoçamento das hastes, nas regiões das trincas?	Foram realizadas análises numéricas (analítica e computacional) da concentração de tensão no entalhe da extremidade rosqueada da haste. Foi proposto um novo raio de concordância para o entalhe da região de transição das seções de diferentes diâmetros, e ainda, a inclusão de um raio de concordância no entalhe do primeiro filete da rosca, os demais detalhes construtivos permaneceram iguais ao projeto original. Na análise computacional (método dos elementos (i) Novas hastes estão planejadas para aquisição, conforme projeto proposto. (ii) Substituições das hastes com trincas estão sendo programadas; (iii) Reforço na proteção contra corrosão na extremidade da haste são realizadas nas inspeções	Davi Carvalho Moreira
GGH-009	1388	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica -	MONITORAMENTO DE EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO DAS COMPORTAS DE VERTEDOURO DE USINA HIDRELÉTRICA	Este estudo faz parte da gestão em segurança de barragens que monitora os equipamentos e estruturas hidráulicas da usina. Neste trabalho, são apresentados resultados de simulações, ensaios em campo e laboratório utilizadas para diagnosticar as causas da fratura em haste de cilindro hidráulico da comporta do vertedouro. O estudo concluiu que haste rompeu devido à baixa tenacidade ao impacto e uma moderada resistência à corrosão, associada ao efeito de entalhe da zona crítica de transição da haste. Estas condições, juntamente com efeito corrosivo da água, propiciaram a	As recomendações propostas neste estudo foram implementadas?		Davi Carvalho Moreira
GGH-009	1388	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica -	MONITORAMENTO DE EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO DAS COMPORTAS DE VERTEDOURO DE USINA HIDRELÉTRICA	Este estudo faz parte da gestão em segurança de barragens que monitora os equipamentos e estruturas hidráulicas da usina. Neste trabalho, são apresentados resultados de simulações, ensaios em campo e laboratório utilizadas para diagnosticar as causas da fratura em haste de cilindro hidráulico da comporta do vertedouro. O estudo concluiu que haste rompeu devido à baixa tenacidade ao impacto e uma moderada resistência à corrosão, associada ao efeito de entalhe da zona crítica de transição da haste. Estas condições, juntamente com efeito corrosivo da água, propiciaram a	Quantas hastes apresentaram trincas?	Na última inspeção realizada, foram observadas trincas nas hastes Nº 03, 10, 12, 14, 15, 18, 24, 32, 34.	Davi Carvalho Moreira

GES-002	1756	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Monitoramento de Vibrações em Mancais do Rotor de Aero geradores: Influência de Parâmetros Operacionais e Análise de Dados para Identificação de Falhas
---------	------	--	---

O monitoramento de vibração em turbinas eólicas possibilita a predição e o diagnóstico de falhas associadas a elementos do rotor e seus equipamentos auxiliares. Todavia, por serem máquinas complexas, demandam por soluções customizadas e análises que contemplem a variabilidade de suas condições operacionais. Neste trabalho aborda-se o desenvolvimento e emprego de uma solução para monitoramento de vibrações (hardware e software) aplicado a mancais do rotor de 30 aerogeradores de arquitetura direct drive. São apresentadas as ferramentas empregadas na análise e os resultados obtidos, bem como abordadas a influência de parâmetros operacionais no diagnóstico de falhas e a relação deles com os níveis de vibração medidos.

Como os autores avaliam a eficiência do método utilizado com outros disponíveis no mercado ?

É possível, considerando um período longo de observação, desenvolver modelos de otimização da vida útil ?

Atualmente existem soluções de mercado específicas para turbinas eólicas, algumas concebidas com janelamentos e processamento de dados visando atendimento de normas como a VDI 3834. Todavia são coletores que não permitem a gravação contínua de dados e os softwares de análise não realizam o cruzamento com os parâmetros operacionais da máquina, o que prejudica a capacidade de análise dos sinais obtidos. Alguns sistemas de monitoramento de vibração, por exemplo, trabalham com filtros analógicos que são configurados antes do início do monitoramento e o registro dos dados é realizado com filtros já aplicados, com gravações de formas de onda em janelas de curta duração (tipicamente, 1 a 10 segundos) e valores RMS e pico-a-pico com resolução baixa, assim dificulta-se o processo de tratamento do

Alessandro Presznuk Filho

GES-002	1756	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais	Monitoramento de Vibrações em Mancais do Rotor de Aerogeradores: Influência de Parâmetros Operacionais e Análise de Dados para Identificação de Falhas	O monitoramento de vibração em turbinas eólicas possibilita a predição e o diagnóstico de falhas associadas a elementos do rotor e seus equipamentos auxiliares. Todavia, por serem máquinas complexas, demandam por soluções customizadas e análises que contemplem a variabilidade de suas condições operacionais. Neste trabalho aborda-se o desenvolvimento e emprego de uma solução para monitoramento de vibrações (hardware e software) aplicado a mancais do rotor de 30 aerogeradores de arquitetura direct drive. São apresentadas as ferramentas empregadas na análise e os resultados obtidos, bem como abordadas a influência de parâmetros operacionais no diagnóstico de falhas e a relação deles com	Foi feito um exercício para avaliar a janela de tempo ideal para se ter uma atuação preditiva em vez de corretiva?	O intervalo entre as medições pode ser estimada empregando uma abordagem de inspeção baseada em riscos e por meio de levantamento de curvas de tendência para cada equipamento, individualmente. No presente trabalho essa abordagem não foi adotada por falta de dados de Nao foram realizados cálculos de custo evitado/receita pois a abordagem adotada do trabalho é recente e longos períodos seriam necessários para levantamentos de valores confiáveis para todo o parque. Todavia, reduzindo a análise econômica para uma única máquina, a manutenção corretiva para troca dos rolamentos do mancal do rotor é um procedimento com custo bastante elevado. Somando-se mão de obra, logística e o rolamento, os valores podem passar de R\$ 1,5 milhão. Soma-se a isso cerca de 6 meses de indisponibilidade até o reparo, e possivelmente temos um custo associado à falha que beira os R\$ 2,5 milhões. Em alguns casos	Alessandro Presznhuk Filho
GES-002	1756	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Monitoramento de Vibrações em Mancais do Rotor de Aerogeradores: Influência de Parâmetros Operacionais e Análise de Dados para Identificação de Falhas	O monitoramento de vibração em turbinas eólicas possibilita a predição e o diagnóstico de falhas associadas a elementos do rotor e seus equipamentos auxiliares. Todavia, por serem máquinas complexas, demandam por soluções customizadas e análises que contemplem a variabilidade de suas condições operacionais. Neste trabalho aborda-se o desenvolvimento e emprego de uma solução para monitoramento de vibrações (hardware e software) aplicado a mancais do rotor de 30 aerogeradores de arquitetura direct drive. São apresentadas as ferramentas empregadas na análise e os resultados obtidos, bem como abordadas a influência de parâmetros operacionais no diagnóstico de falhas e a relação deles com os níveis de vibração medidos.	Foi feito um exercício de custo evitado ou ganho de receita ou você poderia citar uma estimativa de ganho?		Alessandro Presznhuk Filho

GTM-009	1337	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais	Monitoramento e ações investigativas em transformador conversor do Sistema HVDC da Eletronorte nível de acetileno maior que 1ppm	Este trabalho apresenta a experiência da Eletrobras Eletronorte no monitoramento de transformador conversor HVDC que apresenta nível de acetileno maior que 1ppm. Foram implementadas técnicas de monitoramento off-line de gases dissolvidos no óleo isolante, ensaio de acústica, ensaio de resistência dinâmica do comutador e a instalação de um sistema de monitoramento on-line de gases no óleo, com o objetivo de monitorar continuamente 07 gases: hidrogênio, monóxido de carbono, dióxido de carbono, metano, etano, eteno e acetileno, mais a umidade. O principal resultado foi garantir a operação do transformador conversor HVDC, com confiabilidade, disponibilidade e evitando sinistros que geram	Após a instalação do Sistema de Monitoramento no transformador, foi mantido a realização da manutenção preventiva sistemática?	Sim. O ensaio preventivo de laboratório é muito importante devido a sua precisão. O ensaio on line é de fundamental importância para acompanhamento em tempo real e a interrelação com eventos sistêmicos que corroboram para aumento do teor de acetileno.	LUIS CLAUDIO SANTOS
GTM-009	1337	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais	Monitoramento e ações investigativas em transformador conversor do Sistema HVDC da Eletronorte nível de acetileno maior que 1ppm	Este trabalho apresenta a experiência da Eletrobras Eletronorte no monitoramento de transformador conversor HVDC que apresenta nível de acetileno maior que 1ppm. Foram implementadas técnicas de monitoramento off-line de gases dissolvidos no óleo isolante, ensaio de acústica, ensaio de resistência dinâmica do comutador e a instalação de um sistema de monitoramento on-line de gases no óleo, com o objetivo de monitorar continuamente 07 gases: hidrogênio, monóxido de carbono, dióxido de carbono, metano, etano, eteno e acetileno, mais a umidade. O principal resultado foi garantir a operação do transformador conversor HVDC, com confiabilidade, disponibilidade e evitando sinistros que geram	Quais os critérios utilizados para a execução de 20 amostragens/dia? Tendo em vista que se trata de um monitoramento e não supervisão, não é um número exagerado? Isto não reduz a vida útil do equipamento?	Isto não reduz a vida útil do equipamento? Resposta: Trata-se de um atributo do instrumento que foi exigido pela Eletronorte para um melhor acompanhamento da evolução dos gases e a interrelação aos eventos sistêmicos ou intrínsecos ao transformador. Não reduz a vida útil do transformador por ser tratar de abertura	LUIS CLAUDIO SANTOS
GTM-009	1337	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais	Monitoramento e ações investigativas em transformador conversor do Sistema HVDC da Eletronorte nível de acetileno maior que 1ppm	Este trabalho apresenta a experiência da Eletrobras Eletronorte no monitoramento de transformador conversor HVDC que apresenta nível de acetileno maior que 1ppm. Foram implementadas técnicas de monitoramento off-line de gases dissolvidos no óleo isolante, ensaio de acústica, ensaio de resistência dinâmica do comutador e a instalação de um sistema de monitoramento on-line de gases no óleo, com o objetivo de monitorar continuamente 07 gases: hidrogênio, monóxido de carbono, dióxido de carbono, metano, etano, eteno e acetileno, mais a umidade. O principal resultado foi garantir a operação do transformador conversor HVDC, com confiabilidade, disponibilidade e evitando sinistros que geram	A equipe de especialistas da manutenção, relacionou o problema no comutador com o aparecimento de Acetileno?	Sim. Foi constatado que o aparecimento de acetileno está relacionado com a comutação da chave comutadora quando passa pela posição de (+) para (-) e vice versa, devido a geração de elevada energia oriunda de “tie resistor” no tanque.	LUIS CLAUDIO SANTOS



GGH-018	677	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Monitoramento indireto de travessas de pré-distribuidores para acompanhamento da vida útil e da tomada de decisão em manutenção preditiva	Este trabalho apresenta a metodologia desenvolvida para monitoramento indireto de travessas de pré-distribuidores para acompanhamento da vida útil e auxílio da tomada de decisão em manutenção preditiva. Os resultados que serão apresentados fazem parte de uma campanha de medições realizadas nas unidades geradoras da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira. Utilizando resultados obtidos por meio de medições em campo, simulações numéricas e o know-how desenvolvido durante atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Foi elaborado um método para acompanhamento das travessas das unidades geradoras, com a intenção de identificar a ocorrência de ressonância por	Qual a frequência na qual normalmente é realizada a inspeção?	As inspeções são realizadas a cada 60.000 horas contadas a partir da última manutenção preventiva com esgotamento da unidade geradora. Porém, no sistema de supervisão foi inserido um contador de horas que identifica e contabiliza o período que as travessas operam em ressonância, sendo que, O tempo limite de operação contínua é de 3 meses, porém, o histórico de operação das unidades geradoras da UHE Ilha Solteira não mostram unidades geradoras que possam ter operados em cenários com travessas em ressonâncias em um período contínuo de 3 meses, portanto, utiliza-se a metodologia de acúmulo de dano. Nesse sentido, no Sim há um ganho significativamente grande, a CTG em parceria com a VOITH estudou e consolidou um perfil para as travessas da UHE Ilha Solteira, de modo que as frequência associada ao modo de vibração das travessas deixaram de ser excitadas. O Intuito deste trabalho é identificar a ressonância e estabelecer um critério limite para a	Alexsson Procopio dos Santos
GGH-018	677	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Monitoramento indireto de travessas de pré-distribuidores para acompanhamento da vida útil e da tomada de decisão em manutenção preditiva	Este trabalho apresenta a metodologia desenvolvida para monitoramento indireto de travessas de pré-distribuidores para acompanhamento da vida útil e auxílio da tomada de decisão em manutenção preditiva. Os resultados que serão apresentados fazem parte de uma campanha de medições realizadas nas unidades geradoras da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira. Utilizando resultados obtidos por meio de medições em campo, simulações numéricas e o know-how desenvolvido durante atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Foi elaborado um método para acompanhamento das travessas das unidades geradoras, com a intenção de identificar a ocorrência de ressonância por emissão de vórtices e contabilizar o tempo a travessa opera nessa condição.	O tempo limite de operação contínua de 3 meses, não é um intervalo muito frequente, para as práticas das equipes de manutenção?		Alexsson Procopio dos Santos
GGH-018	677	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Monitoramento indireto de travessas de pré-distribuidores para acompanhamento da vida útil e da tomada de decisão em manutenção preditiva	Este trabalho apresenta a metodologia desenvolvida para monitoramento indireto de travessas de pré-distribuidores para acompanhamento da vida útil e auxílio da tomada de decisão em manutenção preditiva. Os resultados que serão apresentados fazem parte de uma campanha de medições realizadas nas unidades geradoras da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira. Utilizando resultados obtidos por meio de medições em campo, simulações numéricas e o know-how desenvolvido durante atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Foi elaborado um método para acompanhamento das travessas das unidades geradoras, com a intenção de identificar a ocorrência de ressonância por emissão de vórtices e contabilizar o tempo a travessa opera nessa condição.	Seria possível obter algum ganho, alterando a dimensão do bordo de fuga, com o intuito de alterar a frequência de von karman?		Alexsson Procopio dos Santos

GSE-025	1627	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos	Monitoramento inteligente das condições operacionais de transformadores de corrente	Os resultados apresentados neste trabalho compõem o desenvolvimento de um sistema inteligente para monitorar de forma on-line e não invasiva a condição de operação de Transformadores de Corrente (TC). Para tanto, é proposta a arquitetura geral do sistema de medição, aquisição e processamento de dados. Este trabalho apresenta, os resultados preliminares do desenvolvimento com ensaios em laboratório. Para atingir o objetivo geral proposto, é demonstrada a capacidade de identificar diferentes níveis de degradação de TC a partir de medições com HFCT. Foram atingidos resultados promissores, indicando a viabilidade do	As avaliações consideraram TC do tipo top core. Como adaptar a técnica a outros tipos de TC e outros equipamentos?	As avaliações e os ensaios elétricos foram conduzidas em TCs do tipo top core. O aparato de medição pode ser empregado em qualquer equipamento elétrico da subestação que possua condutor de aterramento. No entanto, os padrões de descargas parciais, bem como o Como descrito no artigo, ao todo, foram utilizadas 150 medições, cada uma sendo composta por 35ms de medição do HFCT. As medições foram divididas aleatoriamente em um conjunto de treinamento (70%) e um conjunto de teste (30%). Desse modo, tanto durante o Uma das principais dificuldades práticas reside na obtenção da tensão proveniente do TPC, uma vez que necessita de acesso a caixa de junção. Além disso, o nível de tensão do TPC deve ser reduzido sem perder referência de fase para ser empregado no Sistema de Aquisição de Dados. Os maiores custos para emprego da técnica	George Rossany Soares de Lira
GSE-025	1627	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos	Monitoramento inteligente das condições operacionais de transformadores de corrente	Os resultados apresentados neste trabalho compõem o desenvolvimento de um sistema inteligente para monitorar de forma on-line e não invasiva a condição de operação de Transformadores de Corrente (TC). Para tanto, é proposta a arquitetura geral do sistema de medição, aquisição e processamento de dados. Este trabalho apresenta, os resultados preliminares do desenvolvimento com ensaios em laboratório. Para atingir o objetivo geral proposto, é demonstrada a capacidade de identificar diferentes níveis de degradação de TC a partir de medições com HFCT. Foram atingidos resultados promissores, indicando a viabilidade do	No treinamento da árvore de decisão para classificar situações ensaiadas, como foram selecionadas as medições de forma a segregar entre treinamento e testes?		George Rossany Soares de Lira
GSE-025	1627	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta	Monitoramento inteligente das condições operacionais de transformadores de corrente	Os resultados apresentados neste trabalho compõem o desenvolvimento de um sistema inteligente para monitorar de forma on-line e não invasiva a condição de operação de Transformadores de Corrente (TC). Para tanto, é proposta a arquitetura geral do sistema de medição, aquisição e processamento de dados. Este trabalho apresenta, os resultados preliminares do desenvolvimento com ensaios em laboratório. Para atingir o objetivo geral proposto, é demonstrada a capacidade de identificar diferentes níveis de degradação de TC a partir de medições com HFCT. Foram atingidos resultados promissores, indicando a viabilidade do uso de um sistema de monitoramento baseado em aprendizado de máquina.	Quais são as principais dificuldades práticas e custos associados à aplicação dessa técnica em campo?		George Rossany Soares de Lira

GDS-003	544	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos	NECESSIDADES DE ADEQUAÇÕES DO PROCESSO DE QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA E OS IMPACTOS INERENTES NOS PROCEDIMENTOS DE REDE	Diante do aumento da conexão de empreendimentos com características não lineares ao Sistema Interligado Nacional, em particular, as fontes renováveis de energia baseadas em inversores de frequência, cabe ao Operador Nacional do Sistema Elétrico avaliar e mensurar as consequências da operação desses empreendimentos no âmbito da Qualidade de Energia Elétrica (QEE), baseando nos indicadores definidos no Submódulo (SM) 9.7 dos Procedimentos de Rede, especialmente os relacionados à Distorção Harmônica de Tensão. Neste sentido, este artigo descreve as adequações e melhorias sugeridas no processo de QEE e os ajustes necessários em determinados indicadores, apresentando os	Qual a previsão de redução de prazos para emissão dos pareceres de acesso deve ser alcançada com a eliminação dos estudos de QEE com correntes certificadas?	Já ocorreu redução dos prazos de emissão dos Pareceres de Acesso motivada pela REN 1.001/2022. Atualmente os prazos para acesso sem ampliações e/ou reforços são de 25 dias e o prazo para emissão de Parecer de Acesso com ampliações e/ou reforços são de até 85 dias. Anteriormente eram Em geral os medidores de QEE presentes na maioria das subestações não possuem links de comunicação para envio dos dados ao ONS, portanto, pretende-se utilizar os equipamentos que possuem essa funcionalidade e que permitem atender aos demais requisitos solicitados no uso das PMUs, a fim de aproveitar a mesma infraestrutura implantada. Além disso, o objetivo do uso da PMU	Jaqueline Gomes Pereira
GDS-003	544	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	NECESSIDADES DE ADEQUAÇÕES DO PROCESSO DE QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA E OS IMPACTOS INERENTES NOS PROCEDIMENTOS DE REDE	Diante do aumento da conexão de empreendimentos com características não lineares ao Sistema Interligado Nacional, em particular, as fontes renováveis de energia baseadas em inversores de frequência, cabe ao Operador Nacional do Sistema Elétrico avaliar e mensurar as consequências da operação desses empreendimentos no âmbito da Qualidade de Energia Elétrica (QEE), baseando nos indicadores definidos no Submódulo (SM) 9.7 dos Procedimentos de Rede, especialmente os relacionados à Distorção Harmônica de Tensão. Neste sentido, este artigo descreve as adequações e melhorias sugeridas no processo de QEE e os ajustes necessários em determinados indicadores, apresentando os principais impactos envolvendo também os SM 2.3, 2.9, 6.15 e 7.8.	Sobre o uso das PMUs, tais equipamentos não utilizam a norma IEC 61000-4-30 para consolidação dos resultados de DHT, como superar estas questões? Por que não usar medidores de QEE já presente na maioria das SEs de eólicas, por exemplo?		Jaqueline Gomes Pereira

GDS-003	544	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	NECESSIDADES DE ADEQUAÇÕES DO PROCESSO DE QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA E OS IMPACTOS INERENTES NOS PROCEDIMENTOS DE REDE	<p>Diante do aumento da conexão de empreendimentos com características não lineares ao Sistema Interligado Nacional, em particular, as fontes renováveis de energia baseadas em inversores de frequência, cabe ao Operador Nacional do Sistema Elétrico avaliar e mensurar as consequências da operação desses empreendimentos no âmbito da Qualidade de Energia Elétrica (QEE), baseando nos indicadores definidos no Submódulo (SM) 9.7 dos Procedimentos de Rede, especialmente os relacionados à Distorção Harmônica de Tensão. Neste sentido, este artigo descreve as adequações e melhorias sugeridas no processo de QEE e os ajustes necessários em determinados indicadores, apresentando os principais impactos envolvendo também os SM 2.3, 2.9, 6.15 e 7.8.</p>	<p>O ONS pretende incluir nos PRs avaliações periódicas dos filtros harmônicos dos agentes (eólicas e solares) a fim de mensurar aumento da corrente harmônica drenada por estes equipamentos devido ao aumento de GDs em regiões como NO e NE?</p>	<p>Este é um ponto importante a ser considerado no projeto dos filtros, quando da definição das capacidades nominais (rating dos filtros). Atualmente, a contribuição (origem) das correntes harmônicas de forma geral, incluindo GD, é contabilizada de forma implícita nos limites globais de distorção de tensão no PAC, que por sua vez pertence à Rede Básica. Os resultados apresentados neste trabalho não</p>	Jaqueline Gomes Pereira
GDS-006	492	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Nova Abordagem Para Representação Do Efeito Da Tensão De Fase Na Avaliação De Desempenho De Linhas De Transmissão Frente A Descargas Atmosféricas	<p>Neste trabalho avalia-se o efeito da tensão de fase no desempenho de LTs e propõe-se nova abordagem de representação. Esta consiste no “fator 0,88” aplicado às correntes críticas calculadas na ausência do efeito. A abordagem, baseada em resultados confiáveis de referência obtidos por elaborada modelagem de cálculo e o método de Monte Carlo para representar o efeito, foi testada para LTs de 138 a 500 kV. Os resultados da abordagem em termos de corrente crítica e probabilidade de backflashover apresentam erros inferiores a 3% e 9%, validando o procedimento como eficiente e de alta qualidade para considerar a tensão de fase em avaliações de desempenho.</p>	<p>Em relação aos parâmetros da descarga atmosférica, o trabalho cita valores medianos de tempo de frente e de meia onda baseados nas medições de Monte San Salvatore.</p> <p>Em relação ao valor de pico, o modelo considera alguma correlação entre as grandezas de tempo de frente e meia onda e amplitude da descarga nas simulações?</p> <p>Nas avaliações apresentadas para as diferentes metodologias, foram consideradas descargas no meio do vão ou somente no topo da torre?</p> <p>Há alguma influência nesse sentido?</p>	<p>consideraram a correlação entre o tempo de frente e o tempo de meia onda. No entanto, avaliações complementares já foram realizadas considerando diversas expressões de correlação obtidas para diferentes bases de dados de medição de primeira descarga e confirmaram a validade do fator 0,88 também para essas condições. Esses resultados complementares estão em novo artigo submetido pelos autores sobre o tema. As avaliações apresentadas para as diferentes metodologias consideram a incidência da descarga somente no topo da torre, sendo esta a condição mais crítica para o desempenho</p>	Fernando Henrique Silveira

GDS-006	492	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	<p>Nova Abordagem Para Representação Do Efeito Da Tensão De Fase Na Avaliação De Desempenho De Linhas De Transmissão Frente A Descargas Atmosféricas</p> <p>Neste trabalho avalia-se o efeito da tensão de fase no desempenho de LTs e propõe-se nova abordagem de representação. Esta consiste no “fator 0,88” aplicado às correntes críticas calculadas na ausência do efeito. A abordagem, baseada em resultados confiáveis de referência obtidos por elaborada modelagem de cálculo e o método de Monte Carlo para representar o efeito, foi testada para LTs de 138 a 500 kV. Os resultados da abordagem em termos de corrente crítica e probabilidade de backflashover apresentam erros inferiores a 3% e 9%, validando o procedimento como eficiente e de alta qualidade para considerar a tensão de fase em avaliações de desempenho.</p>	<p>A proposição do fator 0,88 para representação do efeito da tensão de fase em procedimentos de cálculo de desempenho considerou simulações computacionais sistemáticas com o método de Monte Carlo e corrente de descarga com formato de onda triangular. Este mesmo fator se aplicaria para avaliações com forma de onda de corrente representativa do fenômeno descarga atmosférica, como as ondas de corrente com formato de frente de onda côncavo e a presença de múltiplos picos?</p>	<p>Sim. Avaliações considerando a onda duplo pico já foram realizadas e os resultados confirmaram a validade do fator 0,88 também para ondas representativas de descargas atmosféricas. Esses resultados estão apresentados em publicação recente dos autores no IEEE Transactions on Power Delivery.</p>	Fernando Henrique Silveira
---------	-----	---	---	---	---	----------------------------

GDS-006	492	X - Grupo de Estudos de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Nova Abordagem Para Representação Do Efeito Da Tensão De Fase Na Avaliação De Desempenho De Linhas De Transmissão Frente A Descargas Atmosféricas	Neste trabalho avalia-se o efeito da tensão de fase no desempenho de LTs e propõe-se nova abordagem de representação. Esta consiste no “fator 0,88” aplicado às correntes críticas calculadas na ausência do efeito. A abordagem, baseada em resultados confiáveis de referência obtidos por elaborada modelagem de cálculo e o método de Monte Carlo para representar o efeito, foi testada para LTs de 138 a 500 kV. Os resultados da abordagem em termos de corrente crítica e probabilidade de backflashover apresentam erros inferiores a 3% e 9%, validando o procedimento como eficiente e de alta qualidade para considerar a tensão de fase em avaliações de desempenho.	O fator 0,88 foi obtido considerando a distribuição cumulativa dos picos de corrente de primeira descarga do CIGRE para sorteio dos valores de pico de corrente no método de Monte Carlo. Os autores testaram outras distribuições de corrente para aferir a generalidade de aplicação desse fator? Os autores poderiam denotar as vantagens em se adotar o fator proposto 0,88 nas avaliações de desempenho de linhas de transmissão em relação às abordagens já apresentadas na literatura?	Outras distribuições de corrente já foram testadas (distribuições obtidas a partir dos dados de medições realizadas em Monte San Salvatore, Morro do Cachimbo e Japão) e os resultados confirmaram a generalidade de aplicação do fator 0,88. Tais resultados compõem uma nova publicação dos autores já submetida e em fase de revisão. Em relação às vantagens em se adotar o fator proposto 0,88 nas avaliações de desempenho de linhas de transmissão em relação às abordagens já apresentadas na literatura, denotam-se a : -Simplicidade do procedimento e a praticidade de aplicação -Tempo de processamento e a obtenção imediata dos resultados considerando o efeito da tensão de fase: a abordagem pelo fator 0,88 não requer a realização de múltiplas simulações em condições de ângulos de	Fernando Henrique Silveira
---------	-----	--	---	---	---	--	----------------------------

GAT-010	1300	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas	Nova ferramenta para redespacho prioritário de potência aplicada a estudos de geração eólica offshore	Nos últimos anos observou-se um crescimento do parque gerador do Brasil, especialmente com empreendimentos eólicos na região nordeste. Esse aumento de geração eólica permite redespacho de gerações tradicionais, como hidráulicas com grandes reservatórios ou térmicas, auxiliando na segurança energética e na redução da tarifa. Para automatizar esse redespacho, foi desenvolvida uma ferramenta de redespacho de geração que permite que um dado crescimento de geração seja acompanhado de uma redução de geração de outras usinas, baseadas em prioridades ou hierarquias. Esse trabalho apresentará os resultados da aplicação dessa ferramenta em um caso real do	Há como utilizar o sistema de prioridades em conjunto com uma solução de fluxo de potência minimizadora do total de perdas?	O trabalho apresentado foi desenvolvido apenas no âmbito do programa Anarede, que executa análises de fluxo de potência convencionais, de modo que ele não possui uma ferramenta de “minimização de perdas”, que seria uma possibilidade de função objetivo em um programa de fluxo de As perdas do sistema de potência são normalmente assumidos pela barra swing, no entanto, existe no Anarede a opção de execução DPER que executa a divisão das perdas entre os geradores informados no código DGER, de forma semelhante com a distribuição do desbalanço de potência. Nesse caso, após o fluxo de potência obter convergência, as As implementações atuais de redespacho do programa Anarede, opções BPSI e BPAR, são aplicáveis apenas a desbalanços de potência ativa, uma vez que entende-se que variações ou desbalanços de potência reativa são questões locais, com baixa propagação no sistema elétrico, de modo que não teria como	Renan Pinto Fernandes
GAT-010	1300	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas de Potê	Nova ferramenta para redespacho prioritário de potência aplicada a estudos de geração eólica offshore	Nos últimos anos observou-se um crescimento do parque gerador do Brasil, especialmente com empreendimentos eólicos na região nordeste. Esse aumento de geração eólica permite redespacho de gerações tradicionais, como hidráulicas com grandes reservatórios ou térmicas, auxiliando na segurança energética e na redução da tarifa. Para automatizar esse redespacho, foi desenvolvida uma ferramenta de redespacho de geração que permite que um dado crescimento de geração seja acompanhado de uma redução de geração de outras usinas, baseadas em prioridades ou hierarquias. Esse trabalho apresentará os resultados da aplicação dessa ferramenta em um caso real do sistema nacional para cálculo de Margens de Transmissão de novos empreendimentos eólicos.	Na seção 4 foi relatado que a barra swing poderá ultrapassar a fila de prioridades e sofrer variações em função de possíveis perdas no sistema. Há alguma maneira de “forçar” com que geradores com em prioridade assumam essas perdas ao invés da barra swing?	As implementações atuais de redespacho do programa Anarede, opções BPSI e BPAR, são aplicáveis apenas a desbalanços de potência ativa, uma vez que entende-se que variações ou desbalanços de potência reativa são questões locais, com baixa propagação no sistema elétrico, de modo que não teria como	Renan Pinto Fernandes
GAT-010	1300	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas	Nova ferramenta para redespacho prioritário de potência aplicada a estudos de geração eólica offshore	Nos últimos anos observou-se um crescimento do parque gerador do Brasil, especialmente com empreendimentos eólicos na região nordeste. Esse aumento de geração eólica permite redespacho de gerações tradicionais, como hidráulicas com grandes reservatórios ou térmicas, auxiliando na segurança energética e na redução da tarifa. Para automatizar esse redespacho, foi desenvolvida uma ferramenta de redespacho de geração que permite que um dado crescimento de geração seja acompanhado de uma redução de geração de outras usinas, baseadas em prioridades ou hierarquias. Esse trabalho apresentará os resultados da aplicação dessa ferramenta em um caso real do	A mesma metodologia poderia ser utilizada para grandes injeções de potência reativa? Ou para desbalanços conjuntos de potência ativa e reativa?	As implementações atuais de redespacho do programa Anarede, opções BPSI e BPAR, são aplicáveis apenas a desbalanços de potência ativa, uma vez que entende-se que variações ou desbalanços de potência reativa são questões locais, com baixa propagação no sistema elétrico, de modo que não teria como	Renan Pinto Fernandes

GLT-024	1365	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>Nova metodologia para a determinação de distância mínima de segurança para linhas sujeitas a desligamentos por queimadas: Estudo de caso e aplicação de análise geoestatística</p> <p>Nos últimos dez anos, queimadas foram o segundo maior causador de desligamentos no Sistema Interligado Nacional. Este artigo apresenta uma análise estatístico-espacial orientada por dados de projeto, operação e histórico de falhas provocadas por descargas induzidas por queimadas em uma linha de transmissão compacta operando em 500 kV a fim de propor uma metodologia de cálculo para a determinação de distância mínima de segurança e área de supressão de vegetação para linhas de transmissão sujeitas a queimadas. Os resultados são comparados com uma metodologia de referência proposta em 2016 e apontam para possíveis vantagens técnico-econômicas.</p>	<p>O autor teve a oportunidade de aplicar a metodologia proposta e, em caso, positivo, foi possível aferir se as novas distâncias surtiram efeito no desempenho da LT?</p>	<p>A metodologia foi verificada a partir de dados de falhas oriundos de 10 anos de operação da linha estudo de caso. A distancia proposta é superior às distancias encontradas em 99% das falhas ocorridas naquela linha. Em suma, todos os desligamentos ocorridos (menos um) tinham distâncias inferiores à proposta.</p>	Alessandro Cesar de Sousa Berredo
GLT-024	1365	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>Nova metodologia para a determinação de distância mínima de segurança para linhas sujeitas a desligamentos por queimadas: Estudo de caso e aplicação de análise geoestatística</p> <p>Nos últimos dez anos, queimadas foram o segundo maior causador de desligamentos no Sistema Interligado Nacional. Este artigo apresenta uma análise estatístico-espacial orientada por dados de projeto, operação e histórico de falhas provocadas por descargas induzidas por queimadas em uma linha de transmissão compacta operando em 500 kV a fim de propor uma metodologia de cálculo para a determinação de distância mínima de segurança e área de supressão de vegetação para linhas de transmissão sujeitas a queimadas. Os resultados são comparados com uma metodologia de referência proposta em 2016 e apontam para possíveis vantagens técnico-econômicas.</p>	<p>"O Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) é uma medida da quantidade e vigor da vegetação na superfície da terra e imagens compostas espaciais NDVI são desenvolvidas para distinguir mais facilmente a vegetação verde dos solos nus." Um artigo técnico pondera que o número de focos de incêndio e o índice NDVI foram as variáveis com maior influência na ocorrência de interrupções de linhas de transmissão em trechos expostos a incêndios florestais. O autor teria algum comentário sobre tal ponderação ?</p>	<p>O numero de focos de incêndio e o NDVI tem relação direta, sem dúvidas. O foco de incêndio é o meio pelo qual ocorre o desligamento e o indice de cobertura vegetal pode ser usado para identificar os locais com maior potencial de ignição e propagação destes incêndios. Entretanto, o estudo que deu origem ao artigo enviado foca na utilização da densidade e analise probabilistica de focos de incêndio para estimar o risco de desligamento. O NDVI apresentaria um potencial risco. Já o foco de incêndio evidencia o fato de que o local queimou. A</p>	Alessandro Cesar de Sousa Berredo



GLT-024	1365	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>Nova metodologia para a determinação de distância mínima de segurança para linhas sujeitas a desligamentos por queimadas: Estudo de caso e aplicação de análise geoestatística</p> <p>Nos últimos dez anos, queimadas foram o segundo maior causador de desligamentos no Sistema Interligado Nacional. Este artigo apresenta uma análise estatístico-espacial orientada por dados de projeto, operação e histórico de falhas provocadas por descargas induzidas por queimadas em uma linha de transmissão compacta operando em 500 kV a fim de propor uma metodologia de cálculo para a determinação de distância mínima de segurança e área de supressão de vegetação para linhas de transmissão sujeitas a queimadas. Os resultados são comparados com uma metodologia de referência proposta em 2016 e apontam para possíveis vantagens técnico-econômicas.</p> <p>Considerando que a colocação em prática da metodologia proposta para determinação da distância mínima de segurança em áreas sujeitas a queimadas e com restrição ao manejo da vegetação exigiria sua inclusão em revisão da norma NBR 5422, poderia o autor opinar sobre possíveis ações futuras para tal inclusão na NBR 5422?</p>	<p>Sem duvidas, mas acredito que a metodologia deveria ser facilitada para a aplicação prática dos projetistas e pessoal de O&amp;M, com por exemplo por meio do estabelecimento de distâncias mínimas pre-definidas para regioes sujeitas a queimadas, classificadas por niveis de tensão, assim como ocorre para outros obstáculos atravessados.</p> <p>O estudo acadêmico que resultou na publicação deste e de outros artigo visa principalmente contribuir com a melhoria da NBR-5422.</p> <p>Acredito que a análise de risco de desligamento por queimadas deveria fazer parte da NBR 5422 e deveria ser exigida em edital de novas instalações para aplicação no planejamento do traçado inicial, definição das alturas mínimas e até mesmo de configurações de circuitos resilientes a esse tipo de evento.</p> <p>Circuitos compactos</p>	Alessandro Cesar de Sousa Berredo
---------	------	---	--	--	-----------------------------------

GSE-005	129	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de	O desafio da integração das instalações de transmissão frente ao compartilhamento de subestações pelos diversos agentes	<p>A prestação de serviço público de transmissão é atribuída a concessionários mediante licitação. Nesse cenário, não há limitação para o número de concessionárias de transmissão existentes no sistema. Os ativos existentes no sistema devem ser compartilhados conforme a necessidade e atendendo aos critérios de segurança e confiabilidade. Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise técnica e regulatória dos atuais problemas relacionados ao compartilhamento de instalações, seja entre concessionárias de transmissão, seja entre acessantes do sistema de transmissão. Adicionalmente, serão apresentados casos reais, na experiência do ONS, os principais aspectos e propor</p>	<p>A introdução de sistema de monitoramento remunerado em alguns equipamentos compartilhados não seria um facilitador para supervisão compartilhada dos equipamentos, e melhoria da confiabilidade dessas instalações com vários agentes ?</p>	<p>A implementação de um sistema de monitoramento remunerado e supervisão compartilhada de equipamentos emerge como uma possível estratégia para aprimorar a confiabilidade de instalações elétricas com múltiplos agentes. Contudo, é imperativo que a viabilidade desse enfoque</p> <p>Conforme consta no Módulo 3 das Regras dos Serviços de Transmissão da ANEEL, Seção 3.1, item 7 "COMPARTILHAMENTO DE INSTALAÇÕES DE TRANSMISSÃO", os projetos, , equipamentos, materiais e demais componentes utilizados na implantação, operação e manutenção do compartilhamento de INSTALAÇÕES DE TRANSMISSÃO deverão garantir a integridade das INSTALAÇÕES DE TRANSMISSÃO e observar as normas técnicas aplicáveis e padrões das Funções de Transmissão - FT a que estarão associados. Além disso, as transmissoras afetadas pelo compartilhamento das INSTALAÇÕES DE</p>	Nina Bordini Braga
GSE-005	129	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	O desafio da integração das instalações de transmissão frente ao compartilhamento de subestações pelos diversos agentes	<p>A prestação de serviço público de transmissão é atribuída a concessionários mediante licitação. Nesse cenário, não há limitação para o número de concessionárias de transmissão existentes no sistema. Os ativos existentes no sistema devem ser compartilhados conforme a necessidade e atendendo aos critérios de segurança e confiabilidade. Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise técnica e regulatória dos atuais problemas relacionados ao compartilhamento de instalações, seja entre concessionárias de transmissão, seja entre acessantes do sistema de transmissão. Adicionalmente, serão apresentados casos reais, na experiência do ONS, os principais aspectos e propor evoluções no atual modelo.</p>	<p>Caso não citado na apresentação, discorrer sobre a gestão dos disjuntores das interligações de barras dos arranjos disjuntor e meio, exemplo 500 kV, instalados por agente não proprietário da instalação e sem evento completo na outra barra. Questão: Como o ONS pode ajudar no atendimento às melhorias necessárias ao disjuntor quando o proprietário ou outro agente precisa, por exemplo, instalar um banco reator de barras?</p>		Nina Bordini Braga

GSE-005	129	VIII - Grupo de Estudos e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	O desafio da integração das instalações de transmissão frente ao compartilhamento de subestações pelos diversos agentes	<p>A prestação de serviço público de transmissão é atribuída a concessionários mediante licitação. Nesse cenário, não há limitação para o número de concessionárias de transmissão existentes no sistema. Os ativos existentes no sistema devem ser compartilhados conforme a necessidade e atendendo aos critérios de segurança e confiabilidade. Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise técnica e regulatória dos atuais problemas relacionados ao compartilhamento de instalações, seja entre concessionárias de transmissão, seja entre acessantes do sistema de transmissão. Adicionalmente, serão apresentados casos reais, na experiência do ONS, os principais aspectos e propor evoluções no atual modelo.</p>	<p>Para o exemplo indicado na Subestação Açú III, Os agentes consideram satisfatório o compartilhamento? Quais são os problemas técnicos/regulatórios nesse caso ou em outro similar estudado? Há um limite viável de agentes compartilhantes de uma mesma instalação por setor?</p>	<p>No presente estudo, e relevante esclarecer que a análise foi conduzida sob a perspectiva do Operador do Sistema Elétrico, não tendo sido coletado ou avaliado o ponto de vista direto dos agentes. Em relação aos desafios identificados, destacam-se os seguintes:</p> <p>1.Viabilidade Técnica do Compartilhamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•A avaliação da viabilidade técnica do compartilhamento é crucial durante a fase de contratos de compartilhamento de instalações (CCI/CCT). Considerações sobre capacidade, demanda e riscos específicos são fundamentais para garantir a segurança e integridade das instalações compartilhadas.</li> </ul> <p>2.Negociação Bilateral entre as Transmissoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•A negociação bilateral entre as transmissoras pode ser desafiadora, especialmente quando há conflitos de interesse. Estabelecer contratos bilaterais que atendam aos</li> </ul>	Nina Bordini Braga
---------	-----	---	---	--	--	--	--------------------

GAE-001	292	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	O fim da estabilização das Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão para os geradores conectados na Rede Básica
---------	-----	---	---

A concepção das metodologias das tarifas de uso do sistema de transmissão para geradores conectados na Rede Básica fixadas por longo prazo representou o cenário passado da matriz elétrica brasileira e mitigou o risco da volatilidade das tarifas frente à necessidade de previsibilidade de gastos. Ainda, percebeu-se ao longo do tempo, os efeitos colaterais em manter uma tarifa congelada, o qual distorce o sinal econômico e desequilibra a alocação de custos e riscos. O presente Informe Técnico apresenta os efeitos da tarifa congelada e a nova metodologia de cálculo das tarifas para os empreendimentos de geração na Rede Básica.

A metodologia proposta da envoltória tarifária flutuante poderá acarretar distorções de preços para consumidores de submercados do norte/nordeste em relação ao demais do sul/sudeste/centroeste?

A premissa básica da IUSI é aproximar a carga da geração, fornecendo um sinal locacional adequado para a instalação do usuário. Deve ser coerente e justa aos dois segmentos, carga e geração, buscando eficiência econômica, minimização dos investimentos e operação do sistema de transmissão e alocar os custos de transmissão de acordo com o uso provocado por cada usuário.

Na metodologia em que estabilizava as tarifas dos geradores, todo o risco mitigado por essa metodologia era assumida pelo segmento consumo, pois a receita não arrecadada pelo segmento geração era compensando no segmento consumo.

Ainda mais, na Análise de Impacto Regulatorio apresentado na Consulta

Keli Cristina de Aguiar

GAE-001	292	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	O fim da estabilização das Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão para os geradores conectados na Rede Básica	<p>A concepção das metodologias das tarifas de uso do sistema de transmissão para geradores conectados na Rede Básica fixadas por longo prazo representou o cenário passado da matriz elétrica brasileira e mitigou o risco da volatilidade das tarifas frente à necessidade de previsibilidade de gastos. Todavia, percebeu-se ao longo do tempo, os efeitos colaterais em manter uma tarifa congelada, o qual distorce o sinal econômico e desequilibra a alocação de custos e riscos. O presente Informe Técnico apresenta os efeitos da tarifa congelada e a nova metodologia de cálculo das tarifas para os empreendimentos de geração na Rede Básica.</p>	Do ponto de vista do consumidor esta metodologia é adequada? Explique.	<p>Sim, é adequada. A metodologia envoltória tarifária e a metodologia apresentada na resolução 1041/2023 que intensifica sinal locacional buscam o equilíbrio econômico entre os segmentos geração e carga, o que não acontecia em metodologia anterior, uma vez que o sinal locacional estando muito inferior, a parcela selo predominava e fazia com que o valor das tarifas médias dos submercados Sim, existem outros modelos que podem apresentar o sinal locacional tarifário adequado. No entanto, deve considerar as características atípicas de nosso sistema de transmissão, como um sistema de diversas fontes de energia e sua grande Atualmente diversas empresas estão desenvolvendo computadores quânticos com diferentes tecnologias. Dentre eles, o que possui o processador mais potente é o Osprey, com capacidade de 433 qubits. É importante ressaltar que a área está passando por uma corrida pelo hardware mais robusto e poderoso, por isso existem notícias sem reais</p>	Keli Cristina de Aguiar
GAE-001	292	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	O fim da estabilização das Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão para os geradores conectados na Rede Básica	<p>A concepção das metodologias das tarifas de uso do sistema de transmissão para geradores conectados na Rede Básica fixadas por longo prazo representou o cenário passado da matriz elétrica brasileira e mitigou o risco da volatilidade das tarifas frente à necessidade de previsibilidade de gastos. Todavia, percebeu-se ao longo do tempo, os efeitos colaterais em manter uma tarifa congelada, o qual distorce o sinal econômico e desequilibra a alocação de custos e riscos. O presente Informe Técnico apresenta os efeitos da tarifa congelada e a nova metodologia de cálculo das tarifas para os empreendimentos de geração na Rede Básica.</p>	Há outros modelos também dinâmicos que poderiam dar o sinal locacional tarifário adequado? Quais seriam?	<p>Sim, é adequada. A metodologia envoltória tarifária e a metodologia apresentada na resolução 1041/2023 que intensifica sinal locacional buscam o equilíbrio econômico entre os segmentos geração e carga, o que não acontecia em metodologia anterior, uma vez que o sinal locacional estando muito inferior, a parcela selo predominava e fazia com que o valor das tarifas médias dos submercados Sim, existem outros modelos que podem apresentar o sinal locacional tarifário adequado. No entanto, deve considerar as características atípicas de nosso sistema de transmissão, como um sistema de diversas fontes de energia e sua grande Atualmente diversas empresas estão desenvolvendo computadores quânticos com diferentes tecnologias. Dentre eles, o que possui o processador mais potente é o Osprey, com capacidade de 433 qubits. É importante ressaltar que a área está passando por uma corrida pelo hardware mais robusto e poderoso, por isso existem notícias sem reais</p>	Keli Cristina de Aguiar
GTL-019	1541	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicações	O futuro da utilização da computação quântica no setor elétrico	<p>O setor elétrico está passando por mudanças de paradigmas associados a transição energética, exigindo novas soluções e abordagens. A utilização de novas tecnologias pode auxiliar essa renovação do setor. Este trabalho teve como foco explorar uma das tecnologias computacionais mais proeminentes, a computação quântica. Foram levantados os aspectos fundamentais que regem a computação quântica, posteriormente as possíveis aplicações e a possibilidade do seu impacto no setor. A conclusão deste trabalho mostra que existem soluções que poderão ser desenvolvidas entregando valor ao setor, embora, existam limitações atuais e desafios tecnológicos que devem ser vencidos para que ela se torne viável e acessível em larga escala.</p>	Qual o status atual do computador quântico? Por exemplo, quantos qubits tem o maior computador atual?	<p>Sim, é adequada. A metodologia envoltória tarifária e a metodologia apresentada na resolução 1041/2023 que intensifica sinal locacional buscam o equilíbrio econômico entre os segmentos geração e carga, o que não acontecia em metodologia anterior, uma vez que o sinal locacional estando muito inferior, a parcela selo predominava e fazia com que o valor das tarifas médias dos submercados Sim, existem outros modelos que podem apresentar o sinal locacional tarifário adequado. No entanto, deve considerar as características atípicas de nosso sistema de transmissão, como um sistema de diversas fontes de energia e sua grande Atualmente diversas empresas estão desenvolvendo computadores quânticos com diferentes tecnologias. Dentre eles, o que possui o processador mais potente é o Osprey, com capacidade de 433 qubits. É importante ressaltar que a área está passando por uma corrida pelo hardware mais robusto e poderoso, por isso existem notícias sem reais</p>	João Tadeu Alves dos Santos

GTL-019	1541	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec omu nicaç ão para	O futuro da utilização da computação quântica no setor elétrico	O setor elétrico está passando por mudanças de paradigmas associados a transição energética, exigindo novas soluções e abordagens. A utilização de novas tecnologias pode auxiliar essa renovação do setor. Este trabalho teve como foco explorar uma das tecnologias computacionais mais proeminentes, a computação quântica. Foram levantados os aspectos fundamentais que regem a computação quântica, posteriormente as possíveis aplicações e a possibilidade do seu impacto no setor. A conclusão deste trabalho mostra que existem soluções que poderão ser desenvolvidas entregando valor ao setor, embora, existam limitações atuais e desafios tecnológicos que devem ser vencidos para que ela se torne viável e acessível em larga escala.	Sabedores que os recursos financeiros são limitados, dentre as aplicações citadas qual escolheria para ser implementada em um computador quântico?	Avaliando um cenário de recursos limitados e áreas prioritárias do setor elétrico, as aplicações de otimização ou de previsão de eventos climáticos seriam os mais interessantes. No curto prazo, em caráter de pesquisa, a área de otimização de portfólios de geração ou comercialização de energia se mostra viável, por existirem pesquisas nessas linhas e com possibilidade de realização. Sem dúvida a área de criptografia se mostra hoje a mais sensível frente aos avanços da computação quântica. Muitas das técnicas utilizadas hoje, como chaves assimétricas, se mostram seguras pelo fato da fatoração numérica ser computacionalmente inviáveis para os computadores clássicos. Contudo, dado o poder de processamento dos	João Tadeu Alves dos Santos
GTL-019	1541	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec omu nicaç	O futuro da utilização da computação quântica no setor elétrico	O setor elétrico está passando por mudanças de paradigmas associados a transição energética, exigindo novas soluções e abordagens. A utilização de novas tecnologias pode auxiliar essa renovação do setor. Este trabalho teve como foco explorar uma das tecnologias computacionais mais proeminentes, a computação quântica. Foram levantados os aspectos fundamentais que regem a computação quântica, posteriormente as possíveis aplicações e a possibilidade do seu impacto no setor. A conclusão deste trabalho mostra que existem soluções que poderão ser desenvolvidas entregando valor ao setor, embora, existam limitações atuais e desafios tecnológicos que devem ser vencidos para que ela se torne viável e acessível em larga escala.	Do ponto de vista de segurança cibernética, qual o maior impacto esperado que vocês preveem com o advento da computação quântica?		João Tadeu Alves dos Santos

GCR-009	1159	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação	<p>O hidrogênio verde no Brasil e as necessidade de um arcabouço regulatório</p> <p>O hidrogênio é estudado há décadas como potencial forma de fonte de energia para as próximas gerações e atualmente tem se tornado um dos propósitos principais no meio empresarial e lideranças políticas de vários países. Entretanto, para que a indústria do hidrogênio verde se consolide no Brasil faz-se necessário a construção de um arcabouço regulatório atrativo para os investidores. Este trabalho apresenta um panorama de abertura para o debate acerca das políticas públicas e decisões regulatórias que devem ser seguidas com vistas à busca do equilíbrio entre a eficiência do sistema elétrico brasileiro, a modicidade tarifária e o processo de transição energética.</p>	<p>Considerando que há uma perspectiva de baixos preços de energia no mercado brasileiro no curto/médio prazos, já haveria viabilidade econômica para a produção de hidrogênio verde?</p>	<p>Segundo a Clean Energy Latin America (Cela), já é possível produzir hidrogênio verde com custo nivelado entre US\$ 2,87/kg e US\$ 3,56/kg em algumas localidades do país. Estes valores podem, ainda, cair para US\$ 1,69/ kg com aprimoramentos de âmbito tecnológico, concessão de incentivos fiscais e redução dos custos nos projetos (CAPEX). Porém, estes Como apresentado no informe técnico, é necessário que haja uma estrutura bem alinhada de um arcabouço regulatório que proporcione o desenvolvimento em diversos setores para a produção de hidrogênio verde. Alguns países já estão com um sistema regulatório em desenvolvimento e com investimentos em pesquisa e tecnologia que visam diminuir os custos de produção, e assim tornar o mercado de hidrogênio verde mais atrativo. A União Europeia colocou em prática um plano para reduzir a dependência dos combustíveis fósseis da</p>	FRANCISCO RENATO PONTE DA SILVA
GCR-009	1159	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia Elétrica - GCR	<p>O hidrogênio verde no Brasil e as necessidade de um arcabouço regulatório</p> <p>O hidrogênio é estudado há décadas como potencial forma de fonte de energia para as próximas gerações e atualmente tem se tornado um dos propósitos principais no meio empresarial e lideranças políticas de vários países. Entretanto, para que a indústria do hidrogênio verde se consolide no Brasil faz-se necessário a construção de um arcabouço regulatório atrativo para os investidores. Este trabalho apresenta um panorama de abertura para o debate acerca das políticas públicas e decisões regulatórias que devem ser seguidas com vistas à busca do equilíbrio entre a eficiência do sistema elétrico brasileiro, a modicidade tarifária e o processo de transição energética.</p>	<p>2 - O que o Brasil pode aprender com a experiência internacional sobre diretrizes relacionadas ao desenvolvimento da tecnologia e viabilização do hidrogênio verde?</p>	<p>Segundo a Clean Energy Latin America (Cela), já é possível produzir hidrogênio verde com custo nivelado entre US\$ 2,87/kg e US\$ 3,56/kg em algumas localidades do país. Estes valores podem, ainda, cair para US\$ 1,69/ kg com aprimoramentos de âmbito tecnológico, concessão de incentivos fiscais e redução dos custos nos projetos (CAPEX). Porém, estes Como apresentado no informe técnico, é necessário que haja uma estrutura bem alinhada de um arcabouço regulatório que proporcione o desenvolvimento em diversos setores para a produção de hidrogênio verde. Alguns países já estão com um sistema regulatório em desenvolvimento e com investimentos em pesquisa e tecnologia que visam diminuir os custos de produção, e assim tornar o mercado de hidrogênio verde mais atrativo. A União Europeia colocou em prática um plano para reduzir a dependência dos combustíveis fósseis da</p>	FRANCISCO RENATO PONTE DA SILVA

GCR-009	1159	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia	O hidrogênio verde no Brasil e as necessidade de um arcabouço regulatório	<p>O hidrogênio é estudado há décadas como potencial forma de fonte de energia para as próximas gerações e atualmente tem se tornado um dos propósitos principais no meio empresarial e lideranças políticas de vários países. Entretanto, para que a indústria do hidrogênio verde se consolide no Brasil faz-se necessário a construção de um arcabouço regulatório atrativo para os investidores. Este trabalho apresenta um panorama de abertura para o debate acerca das políticas públicas e decisões regulatórias que devem ser seguidas com vistas à busca do equilíbrio entre a eficiência do sistema elétrico brasileiro, a modicidade</p> <p>Os desligamentos de linhas de transmissão provocados por queimadas são frequentes e afetam o fornecimento de energia elétrica. O estudo de fatores que ajudem a compreender esse problema são fundamentais para melhorar o desempenho e orientar futuros projetos desse tipo de instalação. O presente trabalho analisou os inventários florestais da vegetação adjacente a três troncos de linhas de transmissão e calculou suas cargas de incêndio específicas. Os resultados foram comparados com o desempenho dessas instalações e demonstraram uma elevada correlação (<math>R^2=0,9877</math>) entre a carga de incêndio e o número de desligamentos das linhas de transmissão analisadas,</p> <p>Os desligamentos de linhas de transmissão provocados por queimadas são frequentes e afetam o fornecimento de energia elétrica. O estudo de fatores que ajudem a compreender esse problema são fundamentais para melhorar o desempenho e orientar futuros projetos desse tipo de instalação. O presente trabalho analisou os inventários florestais da vegetação adjacente a três troncos de linhas de transmissão e calculou suas cargas de incêndio específicas. Os resultados foram comparados com o desempenho dessas instalações e demonstraram uma elevada correlação (<math>R^2=0,9877</math>) entre a carga de incêndio e o número de desligamentos das linhas de transmissão analisadas, evidenciando a influência da vegetação na operação dessas instalações.</p>	<p>3 - Quais são os principais desafios que os autores veem para o desenvolvimento do hidrogênio verde no Brasil?</p>	<p>No Brasil, o hidrogênio verde possui alguns desafios para que seja impulsionado de forma relevante. O processo de produção de através da eletrólise com fontes renováveis ainda possui custos mais elevados que outras fontes via combustíveis fósseis. Além Entendemos que os novos projetos de linhas de transmissão devem considerar em seus traçados a variável 'carga de incêndio específica'. O trabalho utilizou dados dos inventários florestais para suas análises, isso significa que não são necessários estudos adicionais para esse tipo de ajuste, mas A regulação do serviço de transmissão de energia elétrica prevê descontos de receitas para os casos de indisponibilidades das linhas de transmissão. Contudo, nos casos de desligamentos temporários, situação que abrange diversos desligamentos provocados por incêndios florestais, existe uma isenção desses descontos. Esse é um ponto que, na</p>	FRANCISCO RENATO PONTE DA SILVA
GMA-023	210	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistema	O impacto da carga de incêndio específica no desempenho de linhas de transmissão de energia	<p>Os desligamentos de linhas de transmissão provocados por queimadas são frequentes e afetam o fornecimento de energia elétrica. O estudo de fatores que ajudem a compreender esse problema são fundamentais para melhorar o desempenho e orientar futuros projetos desse tipo de instalação. O presente trabalho analisou os inventários florestais da vegetação adjacente a três troncos de linhas de transmissão e calculou suas cargas de incêndio específicas. Os resultados foram comparados com o desempenho dessas instalações e demonstraram uma elevada correlação (<math>R^2=0,9877</math>) entre a carga de incêndio e o número de desligamentos das linhas de transmissão analisadas,</p> <p>Os desligamentos de linhas de transmissão provocados por queimadas são frequentes e afetam o fornecimento de energia elétrica. O estudo de fatores que ajudem a compreender esse problema são fundamentais para melhorar o desempenho e orientar futuros projetos desse tipo de instalação. O presente trabalho analisou os inventários florestais da vegetação adjacente a três troncos de linhas de transmissão e calculou suas cargas de incêndio específicas. Os resultados foram comparados com o desempenho dessas instalações e demonstraram uma elevada correlação (<math>R^2=0,9877</math>) entre a carga de incêndio e o número de desligamentos das linhas de transmissão analisadas, evidenciando a influência da vegetação na operação dessas instalações.</p>	<p>Com base nos resultados das avaliações, que tipo de medida socioambiental pode ser desenvolvida para controlar/minimizar o risco de ocorrência de incêndios nas áreas estudadas?</p>	<p>Com base nos resultados das avaliações, que tipo de medida socioambiental pode ser desenvolvida para controlar/minimizar o risco de ocorrência de incêndios nas áreas estudadas?</p>	TITO RICARDO VAZ DA COSTA
GMA-023	210	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos	O impacto da carga de incêndio específica no desempenho de linhas de transmissão de energia	<p>Os desligamentos de linhas de transmissão provocados por queimadas são frequentes e afetam o fornecimento de energia elétrica. O estudo de fatores que ajudem a compreender esse problema são fundamentais para melhorar o desempenho e orientar futuros projetos desse tipo de instalação. O presente trabalho analisou os inventários florestais da vegetação adjacente a três troncos de linhas de transmissão e calculou suas cargas de incêndio específicas. Os resultados foram comparados com o desempenho dessas instalações e demonstraram uma elevada correlação (<math>R^2=0,9877</math>) entre a carga de incêndio e o número de desligamentos das linhas de transmissão analisadas, evidenciando a influência da vegetação na operação dessas instalações.</p>	<p>Se as empresas foram multadas pela ANEEL por conta dos desligamentos, é possível informar aproximadamente o valor das multas e fazer alguma reflexão relacionando valor de multas pagas e investimentos necessários em medidas de controle que evitem os incêndios e por conseguinte os desligamentos e as atuações?</p>	<p>Se as empresas foram multadas pela ANEEL por conta dos desligamentos, é possível informar aproximadamente o valor das multas e fazer alguma reflexão relacionando valor de multas pagas e investimentos necessários em medidas de controle que evitem os incêndios e por conseguinte os desligamentos e as atuações?</p>	TITO RICARDO VAZ DA COSTA



GMA-023	210	<p>XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental do Sistema</p> <p>O impacto da carga de incêndio específica no desempenho de linhas de transmissão de energia</p>	<p>Os desligamentos de linhas de transmissão provocados por queimadas são frequentes e afetam o fornecimento de energia elétrica. O estudo de fatores que ajudem a compreender esse problema são fundamentais para melhorar o desempenho e orientar futuros projetos desse tipo de instalação. O presente trabalho analisou os inventários florestais da vegetação adjacente a três troncos de linhas de transmissão e calculou suas cargas de incêndio específicas. Os resultados foram comparados com o desempenho dessas instalações e demonstraram uma elevada correlação (<math>R^2=0,9877</math>) entre a carga de incêndio e o número de desligamentos das linhas de transmissão analisadas,</p> <p>Como o estudo realizado pode contribuir para a tomada de ações que reduzam o impacto das cargas de incêndio nas LT?</p>	<p>Os resultados do estudo podem ser utilizados para uma melhoria da customização das faixas de servidão das linhas de transmissão, com larguras variáveis nas regiões de maior carga de incêndio específica. Outra utilidade do estudo refere-se aos projetos de novas linhas de transmissão, que podem</p>	TITO RICARDO VAZ DA COSTA
---------	-----	--	--	--	---------------------------

GGH-014	1265	I - Grup o de Estud o de Gera ção Hidrá ulica - GGH	O MÉRITO DOS TIRANTES DE APERTO NA CONSOLIDAÇÃO DE NÚCLEOS MAGNÉTICOS	<p>Apresentar-se-ão critérios para a seleção dos materiais dos tirantes e os recursos para o tratamento térmico e benefícios; configurações das roscas e cuidados de fabricação; distinguindo as roscas laminadas e das usinadas; recomendações para o tratamento superficial e controle de qualidade dos dimensionais, ensaios mecânicos e destrutivos recomendados. Serão discutidas a escolha do protocolo das roscas, das porcas e a classe de dureza do material aplicado. Abordar-se-ão a compactação dos núcleos magnéticos por aplicação, os critérios magnéticos e os mecânicos, juntamente com o princípio de dimensionamento dos tirantes, fazendo distinção entre o alongamento por torque, daquele efetuado com o apoio de estirador hidráulico.</p>	<p>Em relação aos ensaios de controle de qualidade citados no IT, quais desses poderiam ser incluídos na rotina de manutenção?</p>	<p>A inspeção visual é um artifício muito utilizado, porém, bastante limitado, em virtude da parte exposta ser a menos solicitada e consequentemente, menos acometida por fenômenos adversos, dessa forma com a inspeção visual do fixador pode-se constatar apenas avarias ou pontos de corrosão que poderão contribuir na ocorrência de danos maiores.</p> <p>Outro recurso é a verificação do torque, ou seja, uma vez montados o conjunto de tirante e porca, podemos conferir a manutenção do torque aplicado no momento da montagem.</p> <p>Em vista a limitação de ensaios no plano de manutenção, a correta montagem do conjunto de fixação do núcleo magnético é vital para o bom funcionamento da máquina que ainda deve</p>	<p>performar para a</p>	JORGE JOHNNY ROCHA ECHEVERRIA
---------	------	---	--	---	--	--	-------------------------	-------------------------------

GGH-014	1265	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	<p>O MÉRITO DOS TIRANTES DE APERTO NA CONSOLIDAÇÃO DE NÚCLEOS MAGNÉTICOS</p> <p>Apresentar-se-ão critérios para a seleção dos materiais dos tirantes e os recursos para o tratamento térmico e benefícios; configurações das roscas e cuidados de fabricação; distinguindo as roscas laminadas e das usinadas; recomendações para o tratamento superficial e controle de qualidade dos dimensionais, ensaios mecânicos e destrutivos recomendados. Serão discutidas a escolha do protocolo das roscas, das porcas e a classe de dureza do material aplicado. Abordar-se-ão a compactação dos núcleos magnéticos por aplicação, os critérios magnéticos e os mecânicos, juntamente com o princípio de dimensionamento dos tirantes, fazendo distinção entre o alongamento por torque, daquele efetuado com o apoio de estirador hidráulico.</p> <p>Os autores poderiam discorrer sobre como a compactação dos núcleos magnéticos afeta o desempenho das máquinas síncronas de polos salientes?</p> <p>Na essência a compactação dos núcleos laminados tem por objetivo emular peças maciças, sólidas, a partir de chapas finas. Ocorre que para se conseguir esse objetivo têm limitações que se obstruem essa necessidade. No caso do núcleo estatórico, por exemplo, não se pode aplicar uma pressão muito elevado sob risco de fraturar a isolamento que reveste às lâminas de 0,5 mm (em geral).</p> <p>Para falar das consequências de um afrouxamento da compactação dos núcleos devemos nos referir especificamente a cada componente.</p> <p>No núcleo do estator a perda de compactação certamente alterará o coeficiente de elasticidade do cilindro de parede fina e, com isso, pode dar lugar a frequências de modo de vibrar não esperadas. Por outro lado, em geral</p>	JORGE JOHNNY ROCHA ECHEVERRIA
---------	------	---	--	-------------------------------

GGH-014	1265	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	O MÉRITO DOS TIRANTES DE APERTO NA CONSOLIDAÇÃO DE NÚCLEOS MAGNÉTICOS	<p>Apresentar-se-ão critérios para a seleção dos materiais dos tirantes e os recursos para o tratamento térmico e benefícios; configurações das roscas e cuidados de fabricação; distinguindo as roscas laminadas e das usinadas; recomendações para o tratamento superficial e controle de qualidade dos dimensionais, ensaios mecânicos e destrutivos recomendados. Serão discutidas a escolha do protocolo das roscas, das porcas e a classe de dureza do material aplicado. Abordar-se-ão a compactação dos núcleos magnéticos por aplicação, os critérios magnéticos e os mecânicos, juntamente com o princípio de dimensionamento dos tirantes, fazendo distinção entre o alongamento por torque, daquele efetuado com o apoio de estirador hidráulico.</p>	<p>Quais são os critérios para a seleção dos materiais utilizados para fabricar os tirantes e como o tratamento térmico pode beneficiá-los?</p> <p>Quais são as configurações das roscas aplicáveis aos tirantes e quais os cuidados necessários no processo de fabricação das roscas, especialmente em relação às roscas laminadas e usinadas?</p>	<p>A seleção de materiais para os tirantes deve levar em consideração a resistência mecânica, o tipo de carregamento e o ambiente corrosivo ou não. A resistência mecânica é parte do memorial do projeto associado ao tipo de carregamento onde pode-se definir a quantidade e a bitola do fixador a ser utilizado, com relação ao ambiente deve-se atentar se durante a utilização, existe a possibilidade de hidrogenação, caso positivo, tanto o critério de fabricação, como proteção superficial, deve ser alterado.</p> <p>Os tratamentos térmicos devem ser escolhidos de acordo com o material e a classe de resistência especificada no projeto para o fixador e tem o objetivo de aumentar a resistência mecânica e a vida à fadiga através da homogeneização e da transformação</p>	JORGE JOHNNY ROCHA ECHEVERRIA
---------	------	---	---	---	---	---	-------------------------------

GMA-027	1350	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de	O papel das hidrelétricas na descarbonização da matriz elétrica brasileira - Estudos da Intensidade de emissões das fontes	<p>O artigo apresenta o Índice de intensidade de emissões da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em comparação com o índice de outras fontes de geração de energia. O Índice de intensidade de emissões deve ser obtido pela relação entre o total das emissões em massa de dióxido de carbono equivalente emitido por um empreendimento gerador de energia e a quantidade de energia gerada no mesmo período. Os resultados demonstram o baixo nível de emissões do reservatório da UHE de Belo Monte em comparação a fontes termelétricas e níveis similares de emissões em comparação às demais fontes de geração de energia renovável.</p> <p>O artigo apresenta o Índice de intensidade de emissões da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em comparação com o índice de outras fontes de geração de energia. O Índice de intensidade de emissões deve ser obtido pela relação entre o total das emissões em massa de dióxido de carbono equivalente emitido por um empreendimento gerador de energia e a quantidade de energia gerada no mesmo período. Os resultados demonstram o baixo nível de emissões do reservatório da UHE de Belo Monte em comparação a fontes termelétricas e níveis similares de emissões em comparação às demais fontes de geração de energia renovável.</p>	Foram realizadas medições in loco, no reservatório?	Silvia Curia de Melo Cabral
GMA-027	1350	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de	O papel das hidrelétricas na descarbonização da matriz elétrica brasileira - Estudos da Intensidade de emissões das fontes	<p>O artigo apresenta o Índice de intensidade de emissões da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em comparação com o índice de outras fontes de geração de energia. O Índice de intensidade de emissões deve ser obtido pela relação entre o total das emissões em massa de dióxido de carbono equivalente emitido por um empreendimento gerador de energia e a quantidade de energia gerada no mesmo período. Os resultados demonstram o baixo nível de emissões do reservatório da UHE de Belo Monte em comparação a fontes termelétricas e níveis similares de emissões em comparação às demais fontes de geração de energia renovável.</p> <p>O artigo apresenta o Índice de intensidade de emissões da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em comparação com o índice de outras fontes de geração de energia. O Índice de intensidade de emissões deve ser obtido pela relação entre o total das emissões em massa de dióxido de carbono equivalente emitido por um empreendimento gerador de energia e a quantidade de energia gerada no mesmo período. Os resultados demonstram o baixo nível de emissões do reservatório da UHE de Belo Monte em comparação a fontes termelétricas e níveis similares de emissões em comparação às demais fontes de geração de energia renovável.</p>	Se sim, qual metodologia utilizada? Quantas campanhas, em que épocas do ano, etc?	Silvia Curia de Melo Cabral
GMA-027	1350	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de	O papel das hidrelétricas na descarbonização da matriz elétrica brasileira - Estudos da Intensidade de emissões das fontes	<p>O artigo apresenta o Índice de intensidade de emissões da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em comparação com o índice de outras fontes de geração de energia. O Índice de intensidade de emissões deve ser obtido pela relação entre o total das emissões em massa de dióxido de carbono equivalente emitido por um empreendimento gerador de energia e a quantidade de energia gerada no mesmo período. Os resultados demonstram o baixo nível de emissões do reservatório da UHE de Belo Monte em comparação a fontes termelétricas e níveis similares de emissões em comparação às demais fontes de geração de energia renovável.</p> <p>O artigo apresenta o Índice de intensidade de emissões da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em comparação com o índice de outras fontes de geração de energia. O Índice de intensidade de emissões deve ser obtido pela relação entre o total das emissões em massa de dióxido de carbono equivalente emitido por um empreendimento gerador de energia e a quantidade de energia gerada no mesmo período. Os resultados demonstram o baixo nível de emissões do reservatório da UHE de Belo Monte em comparação a fontes termelétricas e níveis similares de emissões em comparação às demais fontes de geração de energia renovável.</p>	Os autores poderiam comentar sobre os valores destas medições e a comparação com outras UHEs? E se não foram realizadas, poderiam justificar e explicar se há o planejamento de realizar campanhas de medições?	Silvia Curia de Melo Cabral

GMA-032	692	<p>XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental do Sistema Elétrico - GMA</p> <p>O PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO DA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE FONTE EÓLICA OFFSHORE NO BRASIL: AS REPERCUSSÕES NO AVANÇO DOS PROCESSOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM FUNÇÃO DE INDEFINIÇÕES NO CAMPO REGULATÓRIO</p>	<p>No Brasil, a passagem pela etapa de licenciamento ambiental é obrigatória para viabilização de empreendimentos eólicos offshore. Adicionalmente, a existência de normativas regulatórias sólidas são imprescindíveis para guiar as estratégias e ações dos empreendedores que possuem interesse no setor. Atualmente, ainda há significativas indefinições no campo regulatório do setor eólico offshore que refletem em outras instâncias associadas, como por exemplo, no andamento dos processos de licenciamento ambiental. Apesar de historicamente o licenciamento ambiental ter sido caracterizado como gargalo para o avanço da expansão do setor elétrico, para os empreendimentos eólicos offshore, o gargalo atual parece estar assentado na necessidade de regulamentações sólidas para o setor.</p>	<p>Se o aspecto regulatório fosse resolvido hoje, você acha que o licenciamento ambiental viraria um gargalo, ou no processo ainda existem outros aspectos limitantes para implantação de offshore no Brasil (ex: cadeia de suprimentos, logística, etc.)?</p>	<p>Ainda existem muitos desafios relacionados à implantação de usinas eólicas offshore no Brasil. Questões como fornecimento da cadeia de suprimentos, logística de implantação, melhorias de infraestrutura de portos e das linhas de transmissão de escoamento da energia ainda necessitarão ser equacionadas e solucionadas após a estruturação de um arcabouço regulatório robusto para a fonte, porém, acredito que o input para o equacionamento desses desafios está diretamente relacionado com a definição dos princípios regulatórios. Isso significa dizer que, a partir da definição do arcabouço regulatório, o desenvolvimento da cadeia de suprimentos para o Brasil será impulsionado em função do início da corrida</p>	<p>Rafaela Carla Mattia</p>
---------	-----	--	---	--	--	-----------------------------

GMA-032	692	XI - Grup o de Estud o de Dese mpen ho Ambi ental de Siste mas Elétri cos - GMA	O PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO DA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE FONTE EÓLICA OFFSHORE NO BRASIL: AS REPERCUSSÕES NO AVANÇO DOS PROCESSOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM FUNÇÃO DE INDEFINIÇÕES NO CAMPO REGULATÓRIO	<p>No Brasil, a passagem pela etapa de licenciamento ambiental é obrigatória para viabilização de empreendimentos eólicos offshore. Adicionalmente, a existência de normativas regulatórias sólidas são imprescindíveis para guiar as estratégias e ações dos empreendedores que possuem interesse no setor. Atualmente, ainda há significativas indefinições no campo regulatório do setor eólico offshore que refletem em outras instâncias associadas, como por exemplo, no andamento dos processos de licenciamento ambiental. Apesar de historicamente o licenciamento ambiental ter sido caracterizado como gargalo para o avanço da expansão do setor elétrico, para os empreendimentos eólicos offshore, o gargalo atual parece estar assentado na necessidade de regulamentações sólidas para o setor.</p>	<p>Quais os desafios dos estudos necessários para cumprimento do TR do Ibama?</p>	<p>O Termo de Referência para elaboração de Estudo de Impacto Ambiental para complexos marítimos do Ibama, a princípio, não difere substancialmente de outros Termos de Referência de outras tipologias de empreendimentos em termos de escopo principal. De qualquer forma, os estudos a serem elaborados para esta fonte podem ser complexificados em função do porte dos empreendimentos e da localização onde se pretende implantar (no mar. além das estruturas</p>	<p>Rafaela Carla Mattia</p>
---------	-----	--	---	---	---	--	-----------------------------

GMA-032	692	<p>XI - Grupos de Estudos e Desempenho Ambiental dos Sistemas Elétricos - GMA</p> <p>O PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO DA GERAÇÃO DE ENERGIA A PARTIR DE FONTE EÓLICA OFFSHORE NO BRASIL: AS REPERCUSSÕES NO AVANÇO DOS PROCESSOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM FUNÇÃO DE INDEFINIÇÕES NO CAMPO REGULATÓRIO</p>	<p>No Brasil, a passagem pela etapa de licenciamento ambiental é obrigatória para viabilização de empreendimentos eólicos offshore. Adicionalmente, a existência de normativas regulatórias sólidas são imprescindíveis para guiar as estratégias e ações dos empreendedores que possuem interesse no setor. Atualmente, ainda há significativas indefinições no campo regulatório do setor eólico offshore que refletem em outras instâncias associadas, como por exemplo, no andamento dos processos de licenciamento ambiental. Apesar de historicamente o licenciamento ambiental ter sido caracterizado como gargalo para o avanço da expansão do setor elétrico, para os empreendimentos eólicos offshore, o gargalo atual parece estar assentado na necessidade de regulamentações sólidas para o setor.</p>	<p>Há impactos cumulativos e sinérgicos com outros setores que utilizam o "mar", como pesca e navegação (incluindo navios de cruzeiro turísticos), e a "praia", como comunidades tradicionais, hotéis? Prevê-se que esses impactos sejam considerados?</p>	<p>É possível inferir que haverá impactos cumulativos e sinérgicos tanto em função da implantação de vários complexos eólicos offshore em uma extensão considerável da costa brasileira (caso todos os projetos previstos sejam viabilizados ao longo do tempo), quanto em função da existência de outros usos da costa brasileira (tanto para implantação de outros empreendimentos quanto para usos de navegação e aqueles utilizados por comunidades tradicionais, como a pesca artesanal). O procedimento de licenciamento ambiental, por seu caráter de avaliação de impactos pontuais (realizado por projeto/empreendimento) não costuma envolver análise de impactos cumulativos e sinérgicos com outros empreendimentos, ou seja, cada projeto/empreendimento (independente da sua natureza - eólica offshore</p>	<p>Rafaela Carla Mattia</p>
---------	-----	--	---	--	---	-----------------------------



GLT-006	785	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>O ponto de vista da corrosão sobre estacas helicoidais em fundações de linhas de transmissão</p> <p>O uso de estacas helicoidais aumentou muito nos últimos anos. Porém, se carece de um estudo que avalie o efeito da corrosividade de solos tropicais. Foram estudados diferentes aços em 3 tipos de solos, divididos em duas classes: controlado, mantido no interior do laboratório (monitoramento dos seus parâmetros) e natural, solo sem controle de parâmetros. Em solo controlado e contaminado, o aço carbono e aço patinável apresentaram taxas de corrosão similares, sem diferenças de comportamento. Ainda não há respaldo técnico que justifique o uso do aço patinável enterrado, ele apresentou comportamento similar ao aço carbono. Já o aço galvanizado apresentou o melhor comportamento anticorrosivo.</p>	<p>Você mencionou que a adição de água no solo não contaminado leva a variações de resistividade devido ao transporte mais eficaz de elétrons em meios úmidos, resultando em uma diminuição da resistividade. Em contrapartida, no solo contaminado, são observados valores baixos e com tendência constante de resistividade, o que pode levar a uma corrosão mais acentuada dos metais expostos. Considerando essas diferenças no comportamento da resistividade entre os solos, como essas variações podem influenciar nas taxas de corrosão dos materiais em contato com esses ambientes distintos? E quais estratégias ou medidas podem ser adotadas para mitigar os efeitos da corrosão em condições de solo contaminado?</p>	<p>Certamente a resistividade é um parâmetro que influencia muito na velocidade de corrosão, pois facilita o transporte de íons pelo solo, facilitando o processo corrosivo. Em solos muito agressivos, como o contaminado, recomenda-se o uso do sistema duplex, galvanização mais esquema de pintura. Esse esquema de pintura deve ser compatível com o substrato de aço galvanizado e adequado à imersão no solo e possuir pelo menos 3 demãos de tintas.</p>	Elber Vidigal Bendinelli
GLT-006	785	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>O ponto de vista da corrosão sobre estacas helicoidais em fundações de linhas de transmissão</p> <p>O uso de estacas helicoidais aumentou muito nos últimos anos. Porém, se carece de um estudo que avalie o efeito da corrosividade de solos tropicais. Foram estudados diferentes aços em 3 tipos de solos, divididos em duas classes: controlado, mantido no interior do laboratório (monitoramento dos seus parâmetros) e natural, solo sem controle de parâmetros. Em solo controlado e contaminado, o aço carbono e aço patinável apresentaram taxas de corrosão similares, sem diferenças de comportamento. Ainda não há respaldo técnico que justifique o uso do aço patinável enterrado, ele apresentou comportamento similar ao aço</p>	<p>O trabalho apresenta dados de taxa de corrosão ao longo dos anos. Observa-se para todos os aços a quarta retirada apresenta taxa inferior aos anos anteriores. O autor poderia tecer comentários sobre as prováveis causas para a redução da taxa de corrosão ao longo dos anos?</p>	<p>A redução da taxa de corrosão com o tempo é esperada, pois o acúmulo de produto de corrosão bloqueia parte da superfície do aço e acaba dificultando o processo corrosivo, veja que o produto de corrosão não inibe totalmente a corrosão, apenas reduz sua intensidade quando</p>	Elber Vidigal Bendinelli

GLT-006	785	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	O ponto de vista da corrosão sobre estacas helicoidais em fundações de linhas de transmissão	O uso de estacas helicoidais aumentou muito nos últimos anos. Porém, se carece de um estudo que avalie o efeito da corrosividade de solos tropicais. Foram estudados diferentes aços em 3 tipos de solos, divididos em duas classes: controlado, mantido no interior do laboratório (monitoramento dos seus parâmetros) e natural, solo sem controle de parâmetros. Em solo controlado e contaminado, o aço carbono e aço patinável apresentaram taxas de corrosão similares, sem diferenças de comportamento. Ainda não há respaldo técnico que justifique o uso do aço patinável enterrado, ele apresentou comportamento similar ao aço carbono. Já o aço galvanizado apresentou o melhor	Tendo em vista que há posicionamentos de fabricantes favoráveis à utilização de estacas helicoidais de aço carbono, por meio da demonstração de estimativa de vida útil do material, o autor poderia tecer comentários a respeito dessa suposta vida útil em relação aos estudos apresentados no IT?	Estacas helicoidais de aço carbono não podem ser usadas sem alguma técnica extra de proteção anticorrosiva, seja ela pintura ou galvanização. Claramente é um risco grande para empresa gestora da linha de transmissão ter uma fundação em aço carbono enterrada sem proteção	Elber Vidigal Bendinelli
GPC-029	921	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição,	O uso de RDPs no contexto de Subestações Digitais	Este informe técnico discute o uso do RDP no contexto de Subestações Digitais, onde anomalias na rede de barramento de processo podem causar impacto no Sistema de Proteção, Controle e Supervisão (SPCS), portanto apresentam-se avanços que podem ser feitos em RDPs para que sejam utilizados em sua função primária bem como na análise de rede em diferentes arquiteturas. Dentre os assuntos abordados destacam-se os novos requisitos de monitoração de anormalidade de rede discutidos entre o ONS e agentes do	1-Qual seria a capacidade de monitoramento de GOOSE e SV de cada RDP? Este equipamento já está operacional?	A capacidade de monitoramento de datasets de GOOSE e streams de SVs ainda não está definida. O equipamento não está operacional, mas estamos desenvolvendo uma aplicação no âmbito do desenvolvimento de RDPs	Valmor Zimmer
GPC-029	921	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição,	O uso de RDPs no contexto de Subestações Digitais	Este informe técnico discute o uso do RDP no contexto de Subestações Digitais, onde anomalias na rede de barramento de processo podem causar impacto no Sistema de Proteção, Controle e Supervisão (SPCS), portanto apresentam-se avanços que podem ser feitos em RDPs para que sejam utilizados em sua função primária bem como na análise de rede em diferentes arquiteturas. Dentre os assuntos abordados destacam-se os novos requisitos de monitoração de anormalidade de rede discutidos entre o ONS e agentes do	Um dos objetivos do RDP era ser uma alternativa de coleta de sinais com relação aos próprios reles de proteção. Com a origem sendo comum, MU, será ainda importante ter um RDP para sinais do sistema elétrico?	Sim será importante, pois mesmo que a coleta de sinais seja realizada por uma fonte comum o RDP tem como finalidade auditar e registrar o desempenho da proteção. Neste contexto, o monitoramento da rede de	Valmor Zimmer

GPC-029	921	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	O uso de RDPs no contexto de Subestações Digitais	<p>Este informe técnico discute o uso do RDP no contexto de Subestações Digitais, onde anomalias na rede de barramento de processo podem causar impacto no Sistema de Proteção, Controle e Supervisão (SPCS), portanto apresentam-se avanços que podem ser feitos em RDPs para que sejam utilizados em sua função primária bem como na análise de rede em diferentes arquiteturas. Dentre os assuntos abordados destacam-se os novos requisitos de monitoração de anormalidade de rede discutidos entre o ONS e agentes do setor de energia.</p> <p>O trabalho considera o monitoramento utilizando os diagnosticos de cada dispositivo previstos na IEC 61850 e o monitoramento da rede. Os autores consideram que as duas abordagens são necessárias?</p>	<p>A IEC 61850 preve Logical Nodes de auto-monitoramento dos dispositivos focando na capacidade do dispositivo anunciar seu status operacional diante de diversos modos de falha, incluindo a rede, no entanto estes LNs não são mandatórios e, principalmente, não existe uma padronização sobre como cada auto-monitoramento deveria considerar ter entrado num certo modo de falha. Nesse sentido, nós entendemos que as informações advindas do auto-monitoramento são necessárias e de suma importância para compreender como cada dispositivo se comportou individualmente, mas não são suficientes para compreender os fenômenos num nível de sistema e entender a interação ENTRE dispositivos.</p> <p>Consideremos alguns casos hipotéticos para ilustrar a</p>	Valmor Zimmer
---------	-----	--	---	---	--	---------------

GSE-022	1297	VIII - Grupo de Estudos e Equipamentos	Observatório do Sistema de Acompanhamento da Manutenção (SAM) do ONS	Este trabalho apresenta uma solução eficaz na gestão dos registros de realização de manutenção que são enviados ao Sistema de Acompanhamento da Manutenção (SAM) do Operador Nacional do Sistema (ONS). Utiliza-se uma sistemática capaz de periodicamente extrair, avaliar e processar dados para transformá-los em indicadores de desempenho e apresentá-los em um relatório de Inteligência de Negócio (BI). Os cenários de manutenção são avaliados de maneira holística e planos de ação para corrigir assimetrias são elaborados. Os resultados obtidos são maior transparência, melhoria dos indicadores de manutenção, Este trabalho apresenta uma solução eficaz na gestão dos registros de realização de manutenção que são enviados ao Sistema de Acompanhamento da Manutenção (SAM) do Operador Nacional do Sistema (ONS). Utiliza-se uma sistemática capaz de periodicamente extrair, avaliar e processar dados para transformá-los em indicadores de desempenho e apresentá-los em um relatório de Inteligência de Negócio (BI). Os cenários de manutenção são avaliados de maneira holística e planos de ação para corrigir assimetrias são elaborados. Os resultados obtidos são maior transparência, melhoria dos indicadores de manutenção,	A redução/eliminação dos atrasos constatados trouxe redução de tempo de realização da manutenção, com impacto na qualidade do serviço?	A redução dos indicadores de atrasos foi obtida quando se analisa as periodicidades máximas regulamentares entre duas manutenções subsequentes para o mesmo ativo. Novos trabalhos podem ser feitos no sentido de monitorar as durações das manutenções e assim buscar ganhos de Não. Já ocorrem situações em que o API do ONS permaneceu fora de operação por algumas horas ou mesmo poucos dias. No período de indisponibilidade, a atualização do observatório da manutenção e os envios dos registros de realização de manutenção ficam O planejamento de manutenção em Furnas é feito de forma centralizada e a programação das intervenções de forma descentralizada. O departamento responsável pelo planejamento necessita ter controle total de modificações e, por isso, faz uso do serviço API, garantindo padronização e registros de logs. Por outro, um conjunto de profissionais do processo	DANIEL BRANQUINHO FERREIRA
GSE-022	1297	VIII - Grupo de Estudos e Equipamentos	Observatório do Sistema de Acompanhamento da Manutenção (SAM) do ONS	Este trabalho apresenta uma solução eficaz na gestão dos registros de realização de manutenção que são enviados ao Sistema de Acompanhamento da Manutenção (SAM) do Operador Nacional do Sistema (ONS). Utiliza-se uma sistemática capaz de periodicamente extrair, avaliar e processar dados para transformá-los em indicadores de desempenho e apresentá-los em um relatório de Inteligência de Negócio (BI). Os cenários de manutenção são avaliados de maneira holística e planos de ação para corrigir assimetrias são elaborados. Os resultados obtidos são maior transparência, melhoria dos indicadores de manutenção,	A dependência de API do ONS na gestão da manutenção de Furnas pode ser considerado um risco para o agente?		DANIEL BRANQUINHO FERREIRA
GSE-022	1297	VIII - Grupo de Estudos e Equipamentos de Alta Tensão -	Observatório do Sistema de Acompanhamento da Manutenção (SAM) do ONS	Este trabalho apresenta uma solução eficaz na gestão dos registros de realização de manutenção que são enviados ao Sistema de Acompanhamento da Manutenção (SAM) do Operador Nacional do Sistema (ONS). Utiliza-se uma sistemática capaz de periodicamente extrair, avaliar e processar dados para transformá-los em indicadores de desempenho e apresentá-los em um relatório de Inteligência de Negócio (BI). Os cenários de manutenção são avaliados de maneira holística e planos de ação para corrigir assimetrias são elaborados. Os resultados obtidos são maior transparência, melhoria dos indicadores de manutenção, adequações de cadastros na base de dados e melhoria contínua de processo.	Que vantagem haveria na criação de outros perfis no SAM além do modificador?		DANIEL BRANQUINHO FERREIRA

GOP-018	332	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétri	Operação do 1º Banco de Baterias de Larga Escala do SIN para Controle de Sobrecarga em Linhas de Transmissão	As cargas do Litoral Paulista são caracterizadas por aumentos significativos nos períodos de temporada de verão, apresentando pico anual de carga durante os feriados (principalmente no Réveillon), causando sobrecargas em determinados equipamentos da região. Este Informe Técnico aborda os principais benefícios que a injeção de potência do 1º Banco de Baterias em Larga Escala (BESS) do Sistema Interligado Nacional (SIN) trouxe ao sistema elétrico do Litoral Sul Paulista, assim como os desafios enfrentados na concepção dos procedimentos operativos e da estratégia de operação.	Os autores poderiam explicar um pouco a tecnologia de inversão utilizada para conectar essas bateria na rede CA?	São inversores, que operam nos 04(quatro) quadrantes da potência, portanto, pode ocorrer carregamento e injeção tanto de potência ativa e reativa, ou até mesmo um combinado de ambas. A curva de capacidade basicamente é um círculo de raio 30, operando no	Gabriel Neto Monteiro
GOP-018	332	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétri	Operação do 1º Banco de Baterias de Larga Escala do SIN para Controle de Sobrecarga em Linhas de Transmissão	As cargas do Litoral Paulista são caracterizadas por aumentos significativos nos períodos de temporada de verão, apresentando pico anual de carga durante os feriados (principalmente no Réveillon), causando sobrecargas em determinados equipamentos da região. Este Informe Técnico aborda os principais benefícios que a injeção de potência do 1º Banco de Baterias em Larga Escala (BESS) do Sistema Interligado Nacional (SIN) trouxe ao sistema elétrico do Litoral Sul Paulista, assim como os desafios enfrentados na concepção dos procedimentos operativos e da estratégia de operação.	A CTEEP poderia fornecer uma ordem de grandeza do custo envolvido para a implantação desse projeto (baterias e conjunto)?	Custo total do projeto, o investimento foi em torno de 150 milhões de reais.	Gabriel Neto Monteiro
GOP-018	332	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétri cos - GOP	Operação do 1º Banco de Baterias de Larga Escala do SIN para Controle de Sobrecarga em Linhas de Transmissão	As cargas do Litoral Paulista são caracterizadas por aumentos significativos nos períodos de temporada de verão, apresentando pico anual de carga durante os feriados (principalmente no Réveillon), causando sobrecargas em determinados equipamentos da região. Este Informe Técnico aborda os principais benefícios que a injeção de potência do 1º Banco de Baterias em Larga Escala (BESS) do Sistema Interligado Nacional (SIN) trouxe ao sistema elétrico do Litoral Sul Paulista, assim como os desafios enfrentados na concepção dos procedimentos operativos e da estratégia de operação. Os resultados demonstram que o BESS foi capaz de evitar as sobrecargas, trazendo maior confiabilidade e segurança ao	Uma bateria, como é de conhecimento de todos, com o passar dos anos de operação, vai perdendo a sua capacidade de carregamento normal... Os autores saberiam informar o tempo de vida útil dessas baterias e quando seria necessária a sua troca visto manter o atendimento com qualidade do pico de carga da região?	A vida útil das baterias foi projetada para perdurar durante toda a vigência da RAP, entre 15 e 17 anos (será reavaliado pela ANEEL no futuro). Entretanto, para manter a qualidade e a capacidade de 60MW por 02 horas no decorrer de todo o período, são previstos processos de aumentações. Aumento é um	Gabriel Neto Monteiro

GCR-013	1873	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia Elétrica - GCR	<p>OPORTUNIDADES REGULATÓRIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE USINAS FOTOVOLTAICAS FLUTUANTES</p> <p>A implantação de UFVs sobre espelhos d’água é realidade em diversos países. Diante da exponencial expansão fotovoltaica na matriz brasileira de eletricidade, surgem questionamentos sobre novos meios de aproveitamento solar. Ajustes regulatórios são necessários, além de forte política de incentivos. A presença desse tipo de empreendimento traz consigo dúvidas que devem ser tratadas como oportunidades de aperfeiçoamento regulatório. Neste trabalho avalia-se o estágio da tecnologia no contexto brasileiro e mundial, o atual arcabouço regulatório evidencia-se possíveis entraves para o desenvolvimento da tecnologia, sua implementação em reservatórios em hidrelétricas, além de estudo de caso de uma UFV flutuante implantada pela CEMIG.</p>	<p>Os autores citam que as usinas flutuantes podem auxiliar a manutenção dos reservatórios, pela diminuição da evaporação. Há algum estudo que comprove essa afirmativa? Se sim, há alguma avaliação objetiva desse benefício?</p>	<p>Inicialmente cabe ressaltar que dada a limitação física da extensão do artigo, houve a necessidade de se condensar as informações de forma a possibilitar que cada assunto relevante fosse inserido.</p> <p>A referência 8 do artigo enviado “EPE, Empresa de Pesquisa Energética. Nota Técnica Solar Fotovoltaica Flutuante, 2020. Disponível em: <a href="https://www.epe.gov.br/pt/">https://www.epe.gov.br/pt/</a>. Acesso em 31/05/2023.”, em sua Página 18, apresenta no item ‘d) Evaporação dos Reservatórios’. A argumentação inicial cita o artigo “Combining floating solar photovoltaic power plants and hydropower reservoirs: A virtual battery of great global potential” que apresenta um estudo afirmando que “a cobertura de 25% da superfície de reservatórios de hidrelétricas com FV poderia aumentar em 6 3%”.</p>	ALESSANDRA CHAGAS DANIEL
---------	------	--	--	--	--	--------------------------

GCR-013	1873	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia Elétrica - GCR	<p>OPORTUNIDADES REGULATÓRIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE USINAS FOTOVOLTAICAS FLUTUANTES</p> <p>A implantação de UFVs sobre espelhos d'água é realidade em diversos países. Diante da exponencial expansão fotovoltaica na matriz brasileira de eletricidade, surgem questionamentos sobre novos meios de aproveitamento solar. Ajustes regulatórios são necessários, além de forte política de incentivos. A presença desse tipo de empreendimento traz consigo dúvidas que devem ser tratadas como oportunidades de aperfeiçoamento regulatório. Neste trabalho avalia-se o estágio da tecnologia no contexto brasileiro e mundial, o atual arcabouço regulatório evidencia-se possíveis entraves para o desenvolvimento da tecnologia, sua implementação em reservatórios em hidrelétricas, além de estudo de caso de uma UFV flutuante implantada pela CEMIG</p>	<p>1 - Quais são os principais desafios de O&amp;M de um projeto desse tipo?</p>	<p>Apesar de ser uma tecnologia nova e com poucos estudos nacionais a respeito, é possível inferir vários desafios que incrementam no custo de operação.</p> <p>As usinas fotovoltaicas flutuantes podem se transformar em áreas de pouso de pássaros, conforme citado em alguns artigos. O acúmulo desses dejetos pode impactar nos custos de limpeza ou perdas por sujidade.</p> <p>Possíveis incrustações nas instalações, como sistemas de ancoragem e flutuadores, também podem imputar custos. A maior umidade a que os módulos são expostos</p>	ALESSANDRA CHAGAS DANIEL
GCR-013	1873	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e	<p>OPORTUNIDADES REGULATÓRIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE USINAS FOTOVOLTAICAS FLUTUANTES</p> <p>A implantação de UFVs sobre espelhos d'água é realidade em diversos países. Diante da exponencial expansão fotovoltaica na matriz brasileira de eletricidade, surgem questionamentos sobre novos meios de aproveitamento solar. Ajustes regulatórios são necessários, além de forte política de incentivos. A presença desse tipo de empreendimento traz consigo dúvidas que devem ser tratadas como oportunidades de aperfeiçoamento regulatório. Neste trabalho avalia-se o estágio da tecnologia no contexto brasileiro e mundial, o atual arcabouço regulatório evidencia-se possíveis entraves para o desenvolvimento da tecnologia, sua implementação em reservatórios em hidrelétricas, além de estudo de caso de</p>	<p>2 - O CAPEX da usina já implantada ficou dentro da relação (em %) do apresentado no trabalho comparativamente a um empreendimento onshore?</p>	<p>Apesar de todos os esforços envidados pelos autores para obter essa informação, não logrou-se sucesso na busca até o momento. Continuamos no esforço para obtenção dos dados.</p>	ALESSANDRA CHAGAS DANIEL

GLT-017	137	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Orientações para definição das distâncias de segurança para execução de manutenção em linha viva nas torres de 500 kV tipo cross rope	Os métodos de trabalho com linha viva devem considerar requisitos específicos para análise e definição das distâncias de segurança em torres do tipo cross rope de linhas de transmissão em 500 kV. É essencial avaliar os aspectos construtivos e operacionais, aplicar os conceitos da NR 10, bem como seguir as normas e referências nacionais e internacionais relevantes sobre o assunto. Com o objetivo de fornecer orientações e considerações técnicas, este trabalho tem o propósito de abordar as diretrizes para o cálculo e definição das distâncias mínimas de segurança a serem adotadas durante a realização de manutenção com linha viva	O autor considera que as distâncias atualmente estabelecidas pela literatura estão bem dimensionadas do ponto de vista prático? Com base em sua experiência em campo, há pontos que o autor poderia trazer como contribuição para atualização ou alteração da literatura atual?	As distâncias estão bem definidas, entretanto é importante uma análise abrangente considerando as restrições das instalações e procedimentos executivos empregados em cada empresa. Sabemos que as diretrizes de segurança são similares mas existem variações nos métodos de SIm. Principalmente no que se refere à metodologia de posicionamento de trabalho de linha viva na fase central das linhas com torres cross rope. No caso da Taesa, o método não permite a movimentação de pessoas e materiais entre as fases durante a	luis felipe guajardo semensato
GLT-017	137	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Orientações para definição das distâncias de segurança para execução de manutenção em linha viva nas torres de 500 kV tipo cross rope	Os métodos de trabalho com linha viva devem considerar requisitos específicos para análise e definição das distâncias de segurança em torres do tipo cross rope de linhas de transmissão em 500 kV. É essencial avaliar os aspectos construtivos e operacionais, aplicar os conceitos da NR 10, bem como seguir as normas e referências nacionais e internacionais relevantes sobre o assunto. Com o objetivo de fornecer orientações e considerações técnicas, este trabalho tem o propósito de abordar as diretrizes para o cálculo e definição das distâncias mínimas de segurança a serem	Durante a elaboração do trabalho, chegou-se a uma definição de melhoria nos métodos estabelecidos nas normas?	Os slides 3 e 4 mostram um comparativo entre uma torre estaiada tradicional e uma torre cross rope de duas linhas de transmissão operadas pela taesa. A distância entre fases é de 10 metros em uma LT enquanto que na linha de transmissão com torres	luis felipe guajardo semensato
GLT-017	137	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Orientações para definição das distâncias de segurança para execução de manutenção em linha viva nas torres de 500 kV tipo cross rope	Os métodos de trabalho com linha viva devem considerar requisitos específicos para análise e definição das distâncias de segurança em torres do tipo cross rope de linhas de transmissão em 500 kV. É essencial avaliar os aspectos construtivos e operacionais, aplicar os conceitos da NR 10, bem como seguir as normas e referências nacionais e internacionais relevantes sobre o assunto. Com o objetivo de fornecer orientações e considerações técnicas, este trabalho tem o propósito de abordar as diretrizes para o cálculo e definição das distâncias mínimas de segurança a serem	Poderia o autor apresentar algum detalhamento em termos numéricos sobre diferenças que ocorrem nas distâncias mínimas de segurança da torre cross-rope em comparação com outros tipos de torres?		luis felipe guajardo semensato



GAT-011	294	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas	Os benefícios da tecnologia STATCOM em redes de transmissão com ênfase em análise harmônica	A tecnologia STATCOM (Static Synchronous Compensator) apresenta diversas vantagens em comparação a tecnologia de compensadores estáticos convencionais (tiristores). Algumas das mais difundidas são: curva VI de operação, comportamento harmônico, perdas e espaço necessário na subestação para instalação. Em relação à avaliação harmônica, o STATCOM possibilita a utilização de filtros ativos que além de possuir um impacto reduzido para a ressonância da rede também possibilita um aumento da vida útil dos filtros e equipamentos de rede existentes. Este trabalho apresenta esta aplicação que vem sendo amplamente utilizada em novos projetos devido a sua	Na seção 2.2 foi ilustrado o espectro harmônico de um SVC, como este se compara com o espectro de um STATCOM? Quais seriam os casos em que é necessária filtragem passiva adicional?	Não é possível dizer sem a análise de performance harmônica se vai ser necessária a instalação de filtros para o STATCOM. Geralmente casos que exigem uma atenção especial são : em sistemas que impedância harmônica possui valores muito elevados, quando potencia muito baixa do STATCOM Não necessariamente, uma vez que a especificação estaria demandando uma potência assimétrica e o adicional de potência indutiva seria devido a capacidade intrínseca do equipamento. Geralmente em casos de potência simétrica, os calores de sobrecarga do STATCOM (cerca de 10% por 2-3s - típico) são usados para compensar a vantagem do	Jose Jackson Antunes da Silva Filho
GAT-011	294	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas de Potê	Os benefícios da tecnologia STATCOM em redes de transmissão com ênfase em análise harmônica	A tecnologia STATCOM (Static Synchronous Compensator) apresenta diversas vantagens em comparação a tecnologia de compensadores estáticos convencionais (tiristores). Algumas das mais difundidas são: curva VI de operação, comportamento harmônico, perdas e espaço necessário na subestação para instalação. Em relação à avaliação harmônica, o STATCOM possibilita a utilização de filtros ativos que além de possuir um impacto reduzido para a ressonância da rede também possibilita um aumento da vida útil dos filtros e equipamentos de rede existentes. Este trabalho apresenta esta aplicação que vem sendo amplamente utilizada em novos projetos devido a sua eficácia, praticidade e facilidade de implementação quando comparada as tecnologias convencionais.	O autor propõe que o STATCOM possui desempenho na região indutiva superior a um SVC com especificação assimétrica, porém numa especificação simétrica, apresentaria menor potência reativa disponível em casos de sobretensão. Não seria uma comparação entre ratings distintos? Além disso, como se comparam em termos de sobrecarga?		Jose Jackson Antunes da Silva Filho
GAT-011	294	IV - Grup o de Estud o de Análi se e Técni cas de Siste mas	Os benefícios da tecnologia STATCOM em redes de transmissão com ênfase em análise harmônica	A tecnologia STATCOM (Static Synchronous Compensator) apresenta diversas vantagens em comparação a tecnologia de compensadores estáticos convencionais (tiristores). Algumas das mais difundidas são: curva VI de operação, comportamento harmônico, perdas e espaço necessário na subestação para instalação. Em relação à avaliação harmônica, o STATCOM possibilita a utilização de filtros ativos que além de possuir um impacto reduzido para a ressonância da rede também possibilita um aumento da vida útil dos filtros e equipamentos de rede existentes. Este trabalho apresenta esta aplicação que vem sendo amplamente utilizada em novos projetos devido a sua	Em termos de performance dinâmica no controle de tensão (tempo de subida, etc.), como se comparam os equipamentos STATCOM e SVC?	O STATCOM apresenta um tempo de resposta mais rápido que o SVC convencional uma vez que não necessita esperar a corrente passar pelo zero para fazer o chaveamento. Através do STATCOM é possível ainda implementar o controle Grid Forming.	Jose Jackson Antunes da Silva Filho

GTL-028	1125	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos - Os desafios da Chesf para compor e manter atualizada a Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT	Este trabalho apresenta uma solução baseada em gestão matricial e automatizada para o atendimento às necessidades de intercâmbio dos dados técnicos, contábeis, geográficos e regulatórios entre a empresa e o sistema de gestão disponibilizado pelo ONS. A solução objetiva mitigar os riscos de falha no envio dos dados que irão compor a base de dados das Instalações de Transmissão, responsável pela conformidade regulatória da empresa. A estrutura de dados que deu suporte a concepção do Datalake agregou benefícios ao processo, se mostrando uma ferramenta útil para a gestão de ativos regulado da empresa, onde há a necessidade de análise de um grande conjunto de dados.	O que os autores entendem por gestão matricial?	A área de manutenção da Chesf possui uma estrutura organizacional hierárquica onde a cadeia de comando tem o Diretor de Operação no topo, seguida pela Superintendência de Manutenção e o Gerente de Departamento, sendo bem definido o processo de autoridade.	Renata Araripe de Macedo Barroca
GTL-028	1125	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Os desafios da Chesf para compor e manter atualizada a Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT	Este trabalho apresenta uma solução baseada em gestão matricial e automatizada para o atendimento às necessidades de intercâmbio dos dados técnicos, contábeis, geográficos e regulatórios entre a empresa e o sistema de gestão disponibilizado pelo ONS. A solução objetiva mitigar os riscos de falha no envio dos dados que irão compor a base de dados das Instalações de Transmissão, responsável pela conformidade regulatória da empresa. A estrutura de dados que deu suporte a concepção do Datalake agregou benefícios ao processo, se mostrando uma ferramenta útil para a gestão de ativos regulado da empresa, onde há a necessidade de	Qual o nível de complexidade e ou dificuldade de integrar o sistema desenvolvido com o SAP?	No Projeto de atendimento a BDIT, trabalhou-se com uma gestão matricial pois o Projeto é de responsabilidade de outra Diretoria, o que fez com que os membros da equipe do Departamento de Os passos de integração entre sistemas e o SAP não são diferentes daqueles utilizados em outras integrações. Foi desenvolvido um API para a integração do SAP com os outros sistemas que possibilitou a consolidação e análise de dados técnicos,	Renata Araripe de Macedo Barroca

GTL-028	1125	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Os desafios da Chesf para compor e manter atualizada a Base de Dados das Instalações de Transmissão – BDIT	<p>Este trabalho apresenta uma solução baseada em gestão matricial e automatizada para o atendimento às necessidades de intercâmbio dos dados técnicos, contábeis, geográficos e regulatórios entre a empresa e o sistema de gestão disponibilizado pelo ONS. A solução objetiva mitigar os riscos de falha no envio dos dados que irão compor a base de dados das Instalações de Transmissão, responsável pela conformidade regulatória da empresa. A estrutura de dados que deu suporte a concepção do Datalake agregou benefícios ao processo, se mostrando uma ferramenta útil para a gestão de ativos regulado da empresa, onde há a necessidade de</p> <p>Os autores citam que foi possível aplicar ferramentas lógicas de transformação dos dados. Poderiam citar que ferramentas foram essas?</p> <p>As ferramentas de transformação de dados permitem preparar dados brutos, processando, transformando e refinando dados de fontes diferentes. Foi utilizado neste trabalho bibliotecas especializadas do Python como Pandas e Airflow.</p>	Renata Araripe de Macedo Barroca
---------	------	--	---	----------------------------------

	1239	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Otimização da produção de hidrogênio e amônia verdes em uma planta híbrida UHE + PV por meio de um sistema de gerenciamento de energia multicritério sujeito a restrições
--	------	--	---

Hidrogênio e amônia são utilizados em processos industriais importantes, mas hoje são produzidos majoritariamente a partir do gás natural, cuja comercialização é impactada pela geopolítica culminando numa busca por rotas alternativas para obtê-los, como por exemplo, a eletrólise a partir de energia renovável. Além disso, observa-se outra tendência: o surgimento de instalações que integram geração renovável, tradicional, produção de hidrogênio, amônia e consumidores. Neste contexto é importante uma gestão de energia inteligente. Desenvolveu-se então, no âmbito de um projeto de P&D ANEEL, um EMS otimizador da produção de hidrogênio e amônia “verdes” numa planta fotovoltaica localizada na UHE São Simão, submetendo-o a diferentes cenários.

Pergunta-se: Como otimizar os custos de produção na visão dos autores?

1 – Fator de utilização  
Observando-se o cálculo necessário para se obter o LCOE, LCOH e LCOA, verifica-se que sempre há uma divisão pela quantidade de energia, hidrogênio e amônia (respectivamente) produzida durante a vida útil da usina/planta. Sendo assim, quanto maior a produção, mantendo-se o CAPEX e OPEX, menores serão o LCOE, LCOH e LCOA. A forma de fazer isso é aumentando o fator de utilização da usina/plantas. Inclusive no artigo foi apontado que um aumento de 45% para 85% do fator de utilização da planta de hidrogênio era capaz de diminuir em 37,6% o LCOH. Para aumentar o fator de utilização, devem ser considerados alguns pontos: paradas de manutenção, fornecimento de energia e performance. No caso da usina fotovoltaica, deve-se buscar uma operação em que haja o mínimo de interrupções

Victor Rios Belarmino

	1239	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Otimização da produção de hidrogênio e amônia verdes em uma planta híbrida UHE + PV por meio de um sistema de gerenciamento de energia multicritério sujeito a restrições
--	------	---	---

Hidrogênio e amônia são utilizados em processos industriais importantes, mas hoje são produzidos majoritariamente a partir do gás natural, cuja comercialização é impactada pela geopolítica culminando numa busca por rotas alternativas para obtê-los, como por exemplo, a eletrólise a partir de energia renovável. Além disso, observa-se outra tendência: o surgimento de instalações que integram geração renovável, tradicional, produção de hidrogênio, amônia e consumidores. Neste contexto é importante uma gestão de energia inteligente. Desenvolveu-se então, no âmbito de um projeto de P&D ANEEL, um EMS otimizador da produção de hidrogênio e amônia “verdes” numa planta fotovoltaica localizada na UHE São Simão, submetendo-o a diferentes cenários.

Os autores concluem que melhorias de custo pode ser alcançadas com: "...Isto pode ser conseguido através do uso de plantas fotovoltaicas maiores ou plantas com geração híbrida em que mais fontes renováveis são associadas". Isto está correto? Não aumenta a complexidade e os custos? Por quê?

No excerto retirado do artigo são apresentadas duas ideias:  
 - Usinas fotovoltaicas maiores podem apresentar melhorias nos custos de produção  
 Essa ideia se baseia no efeito de escala. Embora uma usina com grande capacidade apresente custos de investimento (CAPEX) e de O&M (OPEX) maiores quando comparadas a uma usina de menor capacidade, a produção de energia é tão maior que o custo do MWh fica menor. Este LCOE menor acaba por impactar no LCOH e LCOA, diminuindo-os.  
 - Geração híbrida pode diminuir custos de produção  
 Já essa ideia se baseia em manter o fornecimento de energia no eletrolisador e planta de amônia pelo maior tempo possível a fim de se aumentar o fator de utilização e por conseguinte

Victor Rios Belarmino

	1239	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Otimização da produção de hidrogênio e amônia verdes em uma planta híbrida UHE + PV por meio de um sistema de gerenciamento de energia multicritério sujeito a restrições
--	------	---	---

Hidrogênio e amônia são utilizados em processos industriais importantes, mas hoje são produzidos majoritariamente a partir do gás natural, cuja comercialização é impactada pela geopolítica culminando numa busca por rotas alternativas para obtê-los, como por exemplo, a eletrólise a partir de energia renovável. Além disso, observa-se outra tendência: o surgimento de instalações que integram geração renovável, tradicional, produção de hidrogênio, amônia e consumidores. Neste contexto é importante uma gestão de energia inteligente. Desenvolveu-se então, no âmbito de um projeto de P&D ANEEL, um EMS otimizador da produção de hidrogênio e amônia “verdes” numa planta fotovoltaica localizada na UHE São Simão, submetendo-o a diferentes cenários.

Quais as dificuldades antevistas para a implantação das melhorias citadas no modelo ?

Como os autores antevisam um mercado de hidrogênio no sistema brasileiro ?

Foram citadas 4 melhorias no artigo:

1. Possibilidade de decisão entre compra e venda de energia produzida pela usina fotovoltaica;
2. Uso de baterias para armazenamento de energia durante o dia para uso à noite;
3. Compensação de energia;
4. Rotina iterativa para cálculo do LCOH baseado no fator de utilização.

As 3 primeiras foram implementadas. A principal dificuldade encontrada é traduzir a lógica de funcionamento dessas melhorias para o código, implementar ao código que já se tinha e fazer com que o conjunto funcione. Por apresentar maior dificuldade, menor priorização e o tempo entre a escrita do artigo e o final do projeto ser pequeno, a quarta melhoria não foi implementada.

Quanto ao mercado de hidrogênio, é necessário ainda a definição de papéis para que se desenhe um

Victor Rios Belarmino

GAT-006	23	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Otimização de Religamento Monopolar Através de Aterramento do Neutro dos Reatores de Linha com Circuito “Pseudo-ressonante”	Religamento monopolar (RM) é obrigatório para LT’s leiloadas pela ANEEL, exigindo precauções para reduzir o arco secundário. Utiliza-se Reatores de Neutro (RN) para LT’s com compensação reativa em derivação. RN podem não ser suficientes para LT’s de potência natural elevada e longos comprimentos, exigindo requisitos de isolamento de neutro especiais. Eventualmente pode-se não conseguir uma solução com RN. Pode-se injetar corrente na fase em falta, reduzindo o arco secundário. Essa solução exige eletrônica de potência, o que torna financeiramente não atrativa. Pode-se fazer o aterramento com circuito “pseudo-ressonante”, desestabilizando o arco, proporcionando RM com tempo morto inferior aquele conseguido com reatores de neutro.	Foi comentado que no estudo de religamento monopolar não foi utilizada a potência máxima da linha de 3840 MVA pois a abertura angular foi de 62 graus e a queda de tensão de 15%, o que inviabilizaria um eventual religamento tripolar. Informou que foi utilizado o valor de 2840 MVA pois produzia uma queda de tensão de 10%, sem informar a diferença angular, e ao final utilizou o sistema ajustado em 2500 MVA. Qual o critério usado pelo autor de queda de tensão e ângulo para definir o limite da máxima potência operativa a ser utilizada? Do ponto de vista de critério, não seria mais seguro utilizar a potência máxima da linha no estudo de religamento monopolar?	Como o estudo era prospectivo, os valores adotados em regime permanente foram de tensão máxima no terminal emissor de 1.10 pu. A potência ativa transmitida foi de 2500 MW (em torno de 2840 MVA) e não 2500 MVA, com uma defasagem angular entre as subestações de aproximadamente 45 graus. Esses valores não são reais, apenas considerou-se que em carga pesada, dificilmente teríamos 1.10 pu no terminal emissor. As condições de regime não vieram de um estudo real. O objetivo principal era obter maior corrente de arco secundário.	Ricardo André d Andrade Gonçalves
GAT-006	23	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência -	Otimização de Religamento Monopolar Através de Aterramento do Neutro dos Reatores de Linha com Circuito “Pseudo-ressonante”	Religamento monopolar (RM) é obrigatório para LT’s leiloadas pela ANEEL, exigindo precauções para reduzir o arco secundário. Utiliza-se Reatores de Neutro (RN) para LT’s com compensação reativa em derivação. RN podem não ser suficientes para LT’s de potência natural elevada e longos comprimentos, exigindo requisitos de isolamento de neutro especiais. Eventualmente pode-se não conseguir uma solução com RN. Pode-se injetar corrente na fase em falta, reduzindo o arco secundário. Essa solução exige eletrônica de potência, o que torna financeiramente não atrativa. Pode-se fazer o aterramento com circuito “pseudo-ressonante”, desestabilizando o arco, proporcionando RM com tempo morto inferior aquele conseguido com reatores de neutro.	Na Figura 9 a corrente de arco do caso com circuito LC parece ligeiramente superior do que a do reator de neutro puro, mas na Figura 8 aparece invertido. Houve decaimento significativo da corrente entre o tempo 0,5 e 0,6 s?	Visualmente pode-se ter essa impressão. Na realidade ocorre uma componente sub-harmônica de baixíssima frequência que produz um efeito sanfona na envoltória da corrente de arco secundário que, no máximo leva essa corrente a ter valores de pico próximos aqueles da corrente de arco secundário com reator puro e que, no mínimo, faz com que essa	Ricardo André d Andrade Gonçalves

GAT-006	23	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Otimização de Religamento Monopolar Através de Aterramento do Neutro dos Reatores de Linha com Circuito “Pseudo-ressonante”	Religamento monopolar (RM) é obrigatório para LT’s leiloadas pela ANEEL, exigindo precauções para reduzir o arco secundário. Utiliza-se Reatores de Neutro (RN) para LT’s com compensação reativa em derivação. RN podem não ser suficientes para LT’s de potência natural elevada e longos comprimentos, exigindo requisitos de isolamento de neutro especiais. Eventualmente pode-se não conseguir uma solução com RN. Pode-se injetar corrente na fase em falta, reduzindo o arco secundário. Essa solução exige eletrônica de potência, o que torna financeiramente não atrativa. Pode-se fazer o aterramento com circuito “pseudo-ressonante”, desestabilizando o arco, proporcionando RM com tempo morto inferior aquele conseguido com reatores de neutro.	Na aplicação do religamento monopolar com circuito LC de neutro, quando comparado com o reator puro de neutro, mesmo com o mesmo valor da impedância equivalente, houve uma diminuição da corrente de 55 Aef para 49 Aef e foi dada uma explicação sucinta de que se devia “ao fato da falta ser a mais severa”. Pode explicar melhor? Essa redução teria a ver com a distorção da corrente de neutro provocada pelo transitório do circuito LC ainda não amortecido?	O que se pretendia-se dizer é que por ser a falta a mais severa, no terminal emissor, o efeito da introdução de um circuito LC não apresentou uma substancial redução da corrente de arco secundário em relação ao reator puro, apenas de 6 Aef, que comparada com a corrente de arco secundário 55 Aef, seria em torno de 10%. Já para uma falta no meio da LT, a redução é de 2 Aef que comparada a corrente de arco secundário 10 Aef.	Ricardo André d Andrade Gonçalves
GAT-024	1374	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência	Otimização e Validação do regulador de velocidade da UTE Manauara para melhorar a estabilidade de frequência do Sistema de Manaus	O sistema elétrico de Manaus é interligado ao SIN através de duas linhas de transmissão em 500 kV da SE Xingú a SE Lechuga. A geração local é fundamental para evitar Blackout na perda da interligação. Sendo assim, na perda da interligação, deve atuar o ERAC para reduzir a variação de frequência e a regulação primária deve ter uma resposta adequada para manter a estabilidade de frequência até o retorno da interligação. Portanto, este artigo tem por objetivo apresentar o caso da UTE Manauara, onde foi ajustado o regulador de velocidade para melhorar o desempenho do controle de frequência e validar o modelo.	1) Apesar do relé 40 (perda de excitação) estar coordenado com o limitador de subexcitação (UEL), ao observarmos a curva de capacidade os mesmos são bem conservativos, inclusive ambos são ajustados por uma reta vertical, sobretudo para potências intermediárias de operação do gerador. Qual o motivo para esse ajuste conservativo?	Este ajuste foi definido pelo fabricante do gerador, apenas verificamos a coordenação do relé 40 com o limitador de subexcitação (UEL).	Venilton Rodrigues de Oliveira
GAT-024	1374	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência	Otimização e Validação do regulador de velocidade da UTE Manauara para melhorar a estabilidade de frequência do Sistema de Manaus	O sistema elétrico de Manaus é interligado ao SIN através de duas linhas de transmissão em 500 kV da SE Xingú a SE Lechuga. A geração local é fundamental para evitar Blackout na perda da interligação. Sendo assim, na perda da interligação, deve atuar o ERAC para reduzir a variação de frequência e a regulação primária deve ter uma resposta adequada para manter a estabilidade de frequência até o retorno da interligação. Portanto, este artigo tem por objetivo apresentar o caso da UTE Manauara, onde foi ajustado o regulador de velocidade para melhorar o	2) As UTE Ponta Negra e Cristiano Rocha tem basicamente os mesmos equipamentos motores / geradores da UTE Manauara. A solução proposta pelo fabricante e aplicada na UTE Manauara foi também aplicada nessas outras duas usinas?	Esta mesma solução foi aplicada a UTE Cristiano Rocha, a UTE Ponta Negra e na UTE Palmaplan em Roraima. Além disso, este mesmo trabalho foi realizado para a UTE Povoação, UTE Linhares, UTE Viana, UTE Karkey 13, UTE Karkey 19, UTE	Venilton Rodrigues de Oliveira



GAT-024	1374	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de	Otimização e Validação do regulador de velocidade da UTE Manauara para melhorar a estabilidade de frequência do Sistema de Manaus	O sistema elétrico de Manaus é interligado ao SIN através de duas linhas de transmissão em 500 kV da SE Xingú a SE Lechuga. A geração local é fundamental para evitar Blackout na perda da interligação. Sendo assim, na perda da interligação, deve atuar o ERAC para reduzir a variação de frequência e a regulação primária deve ter uma resposta adequada para manter a estabilidade de frequência até o retorno da interligação. Portanto, este artigo tem por objetivo apresentar o caso da UTE Manaura, onde foi ajustado o regulador de velocidade para melhorar o	3) As UTE Ponta Negra e Cristiano Rocha tem basicamente os mesmos equipamentos motores / geradores da UTE Manauara. A solução proposta pelo fabricante e aplicada na UTE Manauara foi também aplicada nessas outras duas usinas?	Esta mesma solução foi aplicada a UTE Cristiano Rocha, a UTE Ponta Negra e na UTE Palmaplan em Roraima. Além disso, este mesmo trabalho foi realizado para a UTE Povoação, UTE Linhares, UTE Viana, UTE Karkey 13, UTE Karkey 19, UTE	Venilton Rodrigues de Oliveira
GGH-003	249	I - Grupo de Estudos de Geração Hidráulica -	Padrões IEC/IEEE novos e aprimorados para testes de isolamento de enrolamentos de rotor e estator	O isolamento elétrico nos enrolamentos do rotor e do estator de grandes motores e geradores é crítico para a operação dessas máquinas. Pesquisas têm mostrado que os problemas de isolamento são uma das razões mais comuns pelas quais as máquinas falham em testes de fábrica ou, em operação, já falham em serviço. Assim muitos testes IEC e IEEE foram desenvolvidos para avaliar a condição da isolação do enrolamento. Embora alguns desses testes sejam bastante antigos, , muitas melhorias estão sendo refletidas nas melhorias desses padrões e normas. Além disso, a nova	Aos autores já possuem ideias (mesmo que iniciais) para definir o aprova/reprova, a partir dos testes on-line e off-line melhorados?	Certamente temos nossas opiniões sobre os critérios apropriados de aprovação e reprovação para cada teste descrito. É por isso que escrevemos o livro da Wiley/IEEE Press, que geralmente fornece critérios explícitos de aprovação/reprovação com	Milene Teixeira
GGH-003	249	I - Grupo de Estudos de Geração Hidráulica - GGH	Padrões IEC/IEEE novos e aprimorados para testes de isolamento de enrolamentos de rotor e estator	O isolamento elétrico nos enrolamentos do rotor e do estator de grandes motores e geradores é crítico para a operação dessas máquinas. Pesquisas têm mostrado que os problemas de isolamento são uma das razões mais comuns pelas quais as máquinas falham em testes de fábrica ou, em operação, já falham em serviço. Assim muitos testes IEC e IEEE foram desenvolvidos para avaliar a condição da isolação do enrolamento. Embora alguns desses testes sejam bastante antigos, , muitas melhorias estão sendo refletidas nas melhorias desses padrões e normas. Além disso, a nova tecnologia exigiu o desenvolvimento de novos padrões e	Qual a influência dessas melhorias dos testes na monitoração das descargas parciais on-line das máquinas?	Se forem utilizados métodos de teste padronizados (ou normalizados), os resultados da medição deverão ser repetíveis entre diferentes profissionais de teste. O monitoramento on-line da DP não consegue detectar todos os possíveis problemas de isolamento.	Milene Teixeira

GGH-003	249	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Padrões IEC/IEEE novos e aprimorados para testes de isolamento de enrolamentos de rotor e estator	<p>O isolamento elétrico nos enrolamentos do rotor e do estator de grandes motores e geradores é crítico para a operação dessas máquinas. Pesquisas têm mostrado que os problemas de isolamento são uma das razões mais comuns pelas quais as máquinas falham em testes de fábrica ou, em operação, já falham em serviço. Assim muitos testes IEC e IEEE foram desenvolvidos para avaliar a condição da isolação do enrolamento. Embora alguns desses testes sejam bastante antigos, , muitas melhorias estão sendo refletidas nas melhorias desses padrões e normas. Além disso, a nova tecnologia exigiu o desenvolvimento de novos padrões e</p>	Os autores já observaram correlação entre os testes de descargas parciais e o fator de dissipação (tip-up) ? Caso positivo, poderiam comentar.	<p>Às vezes há uma boa correlação e às vezes não. Se houver envelhecimento térmico geral do isolamento ou contaminação generalizada, os resultados são congruentes. Mas para alguns problemas, como defeitos de fabricação localizados ou</p>	Milene Teixeira
GTL-023	556	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos - GTL	Pandemia: como superar os desafios de TI e Telecom e garantir a operação do Sistema Interligado Nacional	<p>A pandemia da COVID-19 trouxe inúmeros desafios, impactando na maneira como vivemos, nos relacionamos e trabalhamos. Da noite para o dia, empresas que nem sequer cogitavam a possibilidade de um modelo de home office, se depararam com a necessidade vital de colocar 100% dos seus empregados para trabalhar em casa.O objetivo deste artigo é discorrer sobre essa transição e mostrar a jornada do ONS para garantir a continuidade da Operação do Sistema Interligado Nacional. São relatados aspectos culturais e experiências com ferramentas e tecnologias utilizadas, os desafios e os benefícios, incluindo perspectivas futuras para cenários de contingenciamento similares que potencialmente estão por vir.</p>	O artigo destaca a mudança repentina para o trabalho remoto, a importância das ferramentas de colaboração, como o Microsoft Teams, e como essas ferramentas foram essenciais para manter a produtividade e a comunicação entre as equipes. Além disso, o texto aborda a transformação cultural que ocorreu dentro da organização, levando à adoção de um modelo de trabalho híbrido. Na opinião dos autores, as evoluções decorrentes do período pandêmico seguirão sendo aplicadas de forma consistente, mesmo com os últimos relatos das próprias empresas de tecnologia convocando seus trabalhadores para voltarem para o trabalho presencial?	<p>Em nossa opinião, as mudanças são irreversíveis e o trabalho híbrido já se tornou uma realidade entre os profissionais de tecnologia.</p> <p>As empresas estão percebendo a necessidade de ajustar processos para garantir a efetividade da gestão de trabalhadores remotos.</p>	Jamil de Almeida Silva

GTL-023	556	XV - Grupo de Estudos de Telecom e Sistemas de Informação e	Pandemia: como superar os desafios de TI e Telecom e garantir a operação do Sistema Interligado Nacional	A pandemia da COVID-19 trouxe inúmeros desafios, impactando na maneira como vivemos, nos relacionamos e trabalhamos. Da noite para o dia, empresas que nem sequer cogitavam a possibilidade de um modelo de home office, se depararam com a necessidade vital de colocar 100% dos seus empregados para trabalhar em casa.O objetivo deste artigo é discorrer sobre essa transição e mostrar a jornada do ONS para garantir a continuidade da Operação do Sistema Interligado Nacional. São relatados aspectos culturais e experiências com ferramentas e tecnologias utilizadas, os desafios e os benefícios, incluindo perspectivas futuras para	Dentre os pontos citados no artigo, quais os autores consideram que serão legados para as instituições?	A mudança cultural, a transformação digital e o uso intenso de ferramentas colaborativas.	Jamil de Almeida Silva
GTL-023	556	XV - Grupo de Estudos de Telecom e Sistemas de Informação e	Pandemia: como superar os desafios de TI e Telecom e garantir a operação do Sistema Interligado Nacional	A pandemia da COVID-19 trouxe inúmeros desafios, impactando na maneira como vivemos, nos relacionamos e trabalhamos. Da noite para o dia, empresas que nem sequer cogitavam a possibilidade de um modelo de home office, se depararam com a necessidade vital de colocar 100% dos seus empregados para trabalhar em casa.O objetivo deste artigo é discorrer sobre essa transição e mostrar a jornada do ONS para garantir a continuidade da Operação do Sistema Interligado Nacional. São relatados aspectos culturais e experiências com ferramentas e tecnologias utilizadas, os desafios e os benefícios, incluindo perspectivas futuras para	Como relatado no IT o processo de integração pode ser estressante para os iniciantes. Neste sentido, que atividades vocês consideram benéficas para criar uma cultura de colaboração e feedback para estimular estes recém entrantes?	Comunicação do propósito Alinhamento com o negócio Definição de um "padrinho/madrinha" para a pessoa recém-chegada Uso de ferramentas de comunicação cada Eventos presenciais para fomentar a integração.	Jamil de Almeida Silva
GES-029	1452	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica,	PANORAMA NACIONAL DO HIDROGÊNIO: REGULAÇÃO EXISTENTE NO BRASIL E OPORTUNIDADES DE NEGÓCIO	abrangente do hidrogênio, destacando seu potencial para contribuir com as metas de descarbonização e transição energética em escala global. Serão abordadas as principais rotas tecnológicas de produção e utilização do hidrogênio, bem como a regulação existente no Brasil. Para isso, serão explorados diversos aspectos relevantes, incluindo a Resolução CNPE nº 06/2021, as Propostas de Diretrizes para o Plano Nacional de Hidrogênio, a Resolução CNPE nº	Levando -se em conta que a produção utiliza cerca de 24 litros de H2O/KgH2 pode-se considerar viável a produção em larga escala? É sustentável?	A produção em larga escala do H2V só será viável caso atinja o patamar de 2 US/kg, largamente indicado na literatura internacional. Para isso, é necessário reduzir o custo do eletrolisador em 75% e, adicionalmente, o custo de Basicamente a infraestrutura dedicada para o transporte do H2V atualmente é ínfima comparada à do seu principal concorrente (gás natural). (5.000 km x 3.000.000 km mundialmente). Esse ponto	JOVANIA SILVA DOS SANTOS JÚNIOR
GES-029	1452	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica,	PANORAMA NACIONAL DO HIDROGÊNIO: REGULAÇÃO EXISTENTE NO BRASIL E OPORTUNIDADES DE NEGÓCIO	O objetivo principal deste trabalho é fornecer um panorama abrangente do hidrogênio, destacando seu potencial para contribuir com as metas de descarbonização e transição energética em escala global. Serão abordadas as principais rotas tecnológicas de produção e utilização do hidrogênio, bem como a regulação existente no Brasil. Para isso, serão explorados diversos aspectos relevantes, incluindo a Resolução CNPE nº 06/2021, as Propostas de Diretrizes para o Plano Nacional de Hidrogênio, a Resolução CNPE nº	Quais a principais necessidades em termos de infraestrutura para transporte do H2V? Resoluções e normas técnicas?		JOVANIA SILVA DOS SANTOS JÚNIOR

GES-029	1452	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica,	PANORAMA NACIONAL DO HIDROGÊNIO: REGULAÇÃO EXISTENTE NO BRASIL E OPORTUNIDADES DE NEGÓCIO	O objetivo principal deste trabalho é fornecer um panorama abrangente do hidrogênio, destacando seu potencial para contribuir com as metas de descarbonização e transição energética em escala global. Serão abordadas as principais rotas tecnológicas de produção e utilização do hidrogênio, bem como a regulação existente no Brasil. Para isso, serão explorados diversos aspectos relevantes, incluindo a Resolução CNPE nº 06/2021, as Propostas de Diretrizes para o Plano Nacional de Hidrogênio, a Resolução CNPE nº O programa HarmZs é uma ferramenta fornecida e desenvolvida pelo CEPEL para estudos de comportamento harmônico e análise modal de redes elétricas de grande porte, que tem como objetivo principal a identificação e proposição de soluções de problemas relacionados a harmônicos. O artigo discute a implementação de processamento paralelo em alguns algoritmos ou métodos do programa propícios a esta técnica, como uma etapa natural para melhoria de seu desempenho computacional. O informe técnico apresenta os conceitos teóricos para a paralelização e apresenta os resultados iniciais de desempenho	Qual a opinião dos autores sobre o Plano Trienal de Hidrogênio, recentemente lançado pelo MME ?  Poderiam os autores, estabelecer pesos para os desafios apresentados ?	É um importante avanço na estratégia do H2V nacional, em que pese ser ainda bastante aquém do necessário para a estruturação de uma política viabilizadora do H2V no país.  Não houve a necessidade de se adequar a formulação matemática, uma vez que os métodos que foram paralelizados para este informe técnico são particularmente propícios a este tipo de implementação por realizarem a solução da rede elétrica para cada frequência de forma Não, a pretensão inicial é que o programa recomende o número de threads igual ao de núcleos lógicos do processador do usuário (o próprio programa tem a capacidade de reconhecer quantos destes núcleos existem).	JOVANIA SILVA DOS SANTOS JÚNIOR
GDS-031	535	X - Grupo de Estudos de Desempenho de Sistemas	Paralelização de Procedimentos Necessários para a Análise do Comportamento Harmônico de Sistemas Elétricos de Grande Porte	O programa HarmZs é uma ferramenta fornecida e desenvolvida pelo CEPEL para estudos de comportamento harmônico e análise modal de redes elétricas de grande porte, que tem como objetivo principal a identificação e proposição de soluções de problemas relacionados a harmônicos. O artigo discute a implementação de processamento paralelo em alguns algoritmos ou métodos do programa propícios a esta técnica, como uma etapa natural para melhoria de seu desempenho computacional. O informe técnico apresenta os conceitos teóricos para a paralelização e apresenta os resultados iniciais de desempenho	Houve necessidade de adequar a formulação matemáticas para a paralelização de tarefas do cálculo do lugar geométrico? Em caso afirmativo, quais foram essas adaptações?		Thomas Moreira Campello
GDS-031	535	X - Grupo de Estudos de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Paralelização de Procedimentos Necessários para a Análise do Comportamento Harmônico de Sistemas Elétricos de Grande Porte	O programa HarmZs é uma ferramenta fornecida e desenvolvida pelo CEPEL para estudos de comportamento harmônico e análise modal de redes elétricas de grande porte, que tem como objetivo principal a identificação e proposição de soluções de problemas relacionados a harmônicos. O artigo discute a implementação de processamento paralelo em alguns algoritmos ou métodos do programa propícios a esta técnica, como uma etapa natural para melhoria de seu desempenho computacional. O informe técnico apresenta os conceitos teóricos para a paralelização e apresenta os resultados iniciais de desempenho computacional dos primeiros métodos em que foram aplicados a programação paralela.	Os autores pretendem limitar a quantidade de threads à capacidade de processamento paralelo dos processadores (quantidade de núcleos)? Quais as vantagens e desvantagens para o processo e para o usuário?	Observa-se que aumentar ilimitadamente o número de threads não é necessariamente melhor. Percebe-se uma tendência de crescimento da relação de velocidade entre as implementações com e sem paralelização até se chegar	Thomas Moreira Campello

GDS-031	535	X - Grupo de Estudos de Desempenho de Sistemas Elétricos de Grande Porte	Paralelização de Procedimentos Necessários para a Análise do Comportamento Harmônico de Sistemas Elétricos de Grande Porte	<p>O programa HarmZs é uma ferramenta fornecida e desenvolvida pelo CEPEL para estudos de comportamento harmônico e análise modal de redes elétricas de grande porte, que tem como objetivo principal a identificação e proposição de soluções de problemas relacionados a harmônicos. O artigo discute a implementação de processamento paralelo em alguns algoritmos ou métodos do programa propícios a esta técnica, como uma etapa natural para melhoria de seu desempenho computacional. O informe técnico apresenta os conceitos teóricos para a paralelização e apresenta os resultados iniciais de desempenho</p> <p>Para todos os casos testados até o momento o erro (%) em relação ao caso sem processamento paralelo foi de 0%? Se houve erros significativos, quais foram os motivos identificados?</p> <p>Os erros encontrados em todas as simulações testadas ficaram entre 10 elevado a menos 10 e a menos 14, que é considerado um erro numérico desprezível. Esta elevada precisão se deve ao fato da implementação da paralelização não ter alterado equações ou</p>	Thomas Moreira Campello
---------	-----	--	--	---	-------------------------

GMA-026	1530	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Pegada de Carbono em Empreendimento Hidrelétrico - Resultado de Caso Teste	<p>No âmbito de uma linha de pesquisas sobre estudos de Análise de Ciclo de Vida para empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica no Brasil, apresenta-se os resultados do estudo de pegada de carbono de um empreendimento hidrelétrico. Considerando todas as etapas do ciclo de vida, a pegada de carbono ficou em 18,45 g CO2eq./kWh para vida útil de 55 anos. Comparando as três etapas do ciclo de vida, nota-se a relevância da etapa de operação (84%) devido as emissões do reservatório e da etapa de construção (15%) pela extração de matérias-primas e produção de materiais.</p>	<p>O autor poderia trazer exemplos, mesmo que teóricos, de aplicação de ACV em outras usinas hidrelétricas, ou outros empreendimentos de infraestrutura, para que se tente estabelecer alguma comparação com o resultado da pegada de carbono elaborada para a UHE?</p>	<p>Ao se considerar todas as etapas do ciclo de vida da CGH, a sua pegada de carbono foi contabilizada em 18,45 g CO2eq./kWh, totalizando 4.356,42 kg CO2eq. ao longo da sua vida útil estimada de 55 anos.</p> <p>Um estudo de Pegada de Carbono para usina termelétrica a gás natural (ciclo simples e ciclo combinado) realizado pela mesma equipe técnica, utilizando o mesmo recorte metodológico, apresentou os seguintes resultados: a UTE ciclo simples alcança a marca de 799,45 CO2eq./kWh e o ciclo combinado, 579,51 g CO2eq./kWh, ao longo de uma vida útil estimada em 38 anos.</p> <p>Um estudo de Pegada de Carbono para parque eólico realizado pela mesma equipe técnica, utilizando o mesmo recorte metodológico, apresentou os seguintes resultados: a pegada ficou em 8,87 g CO2eq./kWh ao longo da</p>	Alexandre Mollica Medeiros
---------	------	--	--	--	---	--	----------------------------

GMA-026	1530	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	
---------	------	--	--

No âmbito de uma linha de pesquisas sobre estudos de Análise de Ciclo de Vida para empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica no Brasil, apresenta-se os resultados do estudo de pegada de carbono de um empreendimento hidrelétrico. Considerando todas as etapas do ciclo de vida, a pegada de carbono ficou em 18,45 g CO<sub>2</sub>eq./kWh para vida útil de 55 anos. Comparando as três etapas do ciclo de vida, nota-se a relevância da etapa de operação (84%) devido as emissões do reservatório e da etapa de construção (15%) pela extração de matérias-primas e produção de materiais.

Como as empresas podem internalizar os resultados da ACV? Quais desdobramentos são esperados?

Os resultados dos estudos de ACV podem ser utilizados pelas empresas de diversas formas: A primeira, e a mais importante, remete a utilidade do estudo de ACV quanto a identificação dos impactos dentro do ciclo devida, ou seja, o estudo aponta para as fases em que esses impactos ocorrem com maior intensidade, permitindo assim que a empresa priorize as ações de mitigação de impactos para as fases mais críticas; A segunda remete a possibilidade de identificação de impactos fora da área de atuação direta da empresa. Por exemplo, a fase de obtenção de materiais e matérias primas normalmente está normalmente ligada a cadeia de fornecedores. Um olhar da empresa para esses impactos dificilmente

Alexandre Mollica Medeiros

GMA-026	1530	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	<p>Pegada de Carbono em Empreendimento Hidrelétrico - Resultado de Caso Teste</p> <p>No âmbito de uma linha de pesquisas sobre estudos de Análise de Ciclo de Vida para empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica no Brasil, apresenta-se os resultados do estudo de pegada de carbono de um empreendimento hidrelétrico. Considerando todas as etapas do ciclo de vida, a pegada de carbono ficou em 18,45 g CO<sub>2</sub>eq./kWh para vida útil de 55 anos. Comparando as três etapas do ciclo de vida, nota-se a relevância da etapa de operação (84%) devido as emissões do reservatório e da etapa de construção (15%) pela extração de matérias-primas e produção de materiais.</p> <p>Qual tipo de incerteza associada ao estudo de ACV realizado? É usual fazer uma análise de sensibilidade/incertezas nos estudos de ACV? Como estas análises podem alterar os resultados finais?</p> <p>Uma revisão de literatura indicou que a incerteza na ACV decorre principalmente dos cenários considerados, dos modelos empregados e das entradas e saídas do ICV, sendo esta última a fonte de incerteza mais influente. Existem diversas maneiras de se fazer análise de incerteza para estudos de ACV. Uma alternativa que pode ser adotada no caso de escassez de informação é a utilização da técnica de Matriz de Pedigree para analisar qualitativamente cada uma das entradas e saídas do ICV, com base em um painel de especialistas que avalia um conjunto de cinco indicadores de qualidade: (i) confiabilidade na fonte, (ii) completeza, (iii) correlação temporal, (iv) correlação geográfica e (v) correlação tecnológica. Em seguida, os resultados desse processo alimentam uma simulação de Monte Carlo para quantificar a propagação das incertezas associadas ao ICV nos</p>	Alexandre Mollica Medeiros
---------	------	--	--	----------------------------



GES-001	834	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	Planejamento eficiente de janelas ótimas de manutenção em aerogeradores	O aumento dos custos de operação e manutenção dos parques se tornou um desafio para melhorar os retornos econômicos e a competitividade no mercado. A ocorrência de condições meteorológicas adversas, como chuva forte, descargas atmosféricas e ventos extremos, é um fator fundamental para o agendamento e execução das atividades de operação e manutenção. Para definir uma janela de manutenção ideal, é importante considerar as condições meteorológicas, escolhendo dias com baixos potenciais para tempestades e geração de energia. Um algoritmo de otimização é proposto neste estudo para determinar a melhor janela de manutenção nas usinas, considerando as condições meteorológicas e seus impactos.	Como podem ser introduzidos no modelo, os preços horários de energia praticados no mercado ?  Quais as melhorias já identificadas pelos autores ? Quais as dificuldades para sua implementação ?	Os preços horários de energia praticados no mercado acabam entrando como uma variável no modelo de otimização para identificação das melhores janelas de manutenção e, portanto, utilizando do maior potencial de geração para maior ganho financeiro devido a oportunidades de flutuação do preço horário. Entre as melhorias identificadas, O principal ganho do projeto está associado ao aumento da disponibilidade dos aerogeradores em períodos de alta disponibilidade de ventos, utilizando assim o recurso disponível com alto potencial para geração e gerando maior ganho financeiro. Da mesma forma que a otimização A metodologia depende especificamente dos dados históricos de manutenção, previsão de futuras manutenções e dados climáticos, logo, ao mudar a fabricante do aerogerador, o algoritmo permanece eficaz. Sendo assim, a previsão da janela de manutenção é independente do tipo de	Luciano Ritter Nolasco Junior
GES-001	834	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	Planejamento eficiente de janelas ótimas de manutenção em aerogeradores	O aumento dos custos de operação e manutenção dos parques se tornou um desafio para melhorar os retornos econômicos e a competitividade no mercado. A ocorrência de condições meteorológicas adversas, como chuva forte, descargas atmosféricas e ventos extremos, é um fator fundamental para o agendamento e execução das atividades de operação e manutenção. Para definir uma janela de manutenção ideal, é importante considerar as condições meteorológicas, escolhendo dias com baixos potenciais para tempestades e geração de energia. Um algoritmo de otimização é proposto neste estudo para determinar a melhor janela de manutenção nas usinas, considerando as condições meteorológicas e seus impactos.	Embora não tenha sido tratado de modo explícito no IT, poderiam citar uma ideia de ganho obtido?		Luciano Ritter Nolasco Junior
GES-001	834	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	Planejamento eficiente de janelas ótimas de manutenção em aerogeradores	O aumento dos custos de operação e manutenção dos parques se tornou um desafio para melhorar os retornos econômicos e a competitividade no mercado. A ocorrência de condições meteorológicas adversas, como chuva forte, descargas atmosféricas e ventos extremos, é um fator fundamental para o agendamento e execução das atividades de operação e manutenção. Para definir uma janela de manutenção ideal, é importante considerar as condições meteorológicas, escolhendo dias com baixos potenciais para tempestades e geração de energia. Um algoritmo de otimização é proposto neste estudo para determinar a melhor janela de manutenção nas usinas, considerando as condições meteorológicas e seus impactos.	Há diferença na aplicação da metodologia para diferentes tipos de aerogeradores? Como fica a aplicação com as mudanças do clima?		Luciano Ritter Nolasco Junior

GDI-024	1011	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	Planos de flexibilidade com foco na melhoria da confiabilidade de sistemas de distribuição	Este trabalho apresenta os resultados de dois programas estratégicos para melhoria da confiabilidade e flexibilidade operativa de suprimento de subestações de distribuição e municípios nas áreas de concessão das distribuidoras da CPFL em São Paulo e Rio Grande do Sul. Estes projetos contemplaram diagnóstico de expansão, matriz de risco, priorização, proposição de obras e acompanhamento da melhoria da confiabilidade e flexibilidade com foco em subestações e municípios sem recurso de suprimento na indisponibilidade de um elemento do respectivo sistema de fornecimento, mitigando o risco de eventos de grande impacto, evitando o remanejamento e corte de carga, deslocamento de equipes e utilização de arranjos provisórios.	Nos planos que são desenvolvidos pela empresa com são tratadas as implementações de automação nos projetos visando o ganho com flexibilidade operativa na média e alta tensão?	A implementação de soluções de automação e "smartgrid" são fundamentais para o sucesso dos planos flexibilidade da CPFL, permitindo o telecomando e/ou transferência automática de circuito (TAL) de subestações de distribuição e a reconfiguração rápida do suprimento de municípios	OTAVIO HENRIQUE SALVI VICENTINI
GDI-024	1011	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	Planos de flexibilidade com foco na melhoria da confiabilidade de sistemas de distribuição	Este trabalho apresenta os resultados de dois programas estratégicos para melhoria da confiabilidade e flexibilidade operativa de suprimento de subestações de distribuição e municípios nas áreas de concessão das distribuidoras da CPFL em São Paulo e Rio Grande do Sul. Estes projetos contemplaram diagnóstico de expansão, matriz de risco, priorização, proposição de obras e acompanhamento da melhoria da confiabilidade e flexibilidade com foco em subestações e municípios sem recurso de suprimento na indisponibilidade de um elemento do respectivo sistema de fornecimento, mitigando o risco de eventos de grande impacto, evitando o remanejamento e corte de carga, deslocamento de equipes e utilização de arranjos provisórios.	Nos planos que são desenvolvidos pela empresa com são tratadas as implementações de automação nos projetos visando o ganho com flexibilidade operativa na média e alta tensão?	A implementação de soluções de automação e "smartgrid" são fundamentais para o sucesso dos planos flexibilidade da CPFL, permitindo o telecomando e/ou transferência automática de circuito (TAL) de subestações de distribuição e a reconfiguração rápida do suprimento de municípios	OTAVIO HENRIQUE SALVI VICENTINI

GDI-024	1011	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	<p>Planos de flexibilidade com foco na melhoria da confiabilidade de sistemas de distribuição</p> <p>Este trabalho apresenta os resultados de dois programas estratégicos para melhoria da confiabilidade e flexibilidade operativa de suprimento de subestações de distribuição e municípios nas áreas de concessão das distribuidoras da CPFL em São Paulo e Rio Grande do Sul. Estes projetos contemplaram diagnóstico de expansão, matriz de risco, priorização, proposição de obras e acompanhamento da melhoria da confiabilidade e flexibilidade com foco em subestações e municípios sem recurso de suprimento na indisponibilidade de um elemento do respectivo sistema de fornecimento, mitigando o risco de eventos de grande impacto, evitando o remanejamento e corte de carga, deslocamento de equipes e utilização de arranjos provisórios.</p>	Qual o impacto dos planos de flexibilidade na confiabilidade do sistema de distribuição?	<p>Os planos de flexibilidade implementados pela CPFL impactam diretamente na confiabilidade dos sistemas de distribuição beneficiados, na medida que reduzem a probabilidade de interrupção permanente do serviço de distribuição de energia de subestações de distribuição e municípios localizados na área de concessão das distribuidoras, afetando assim grande número de consumidores até o restabelecimento do sistema de suprimento. As soluções implementadas permitem também a</p>	OTAVIO HENRIQUE SALVI VICENTINI
---------	------	--	--	--	--	---------------------------------

GGT-018	629	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Plataforma Computacional Inteligente para Diagnóstico Energético utilizando o método Machine Learning	<p>A Plataforma Inteligente utilizando o método Machine Learning é uma ferramenta inovadora que vai otimizar a realização de Diagnósticos Energéticos, e será muito utilizado dentro do PEE da Aneel, otimizando e reduzindo as não-conformidades de todo processo, passando pelo levantamento de dados em campo, validação das medidas de eficiência energética e concluindo com a emissão de relatórios. A ferramenta foi desenvolvida para uso em um aplicativo móvel combinado a uma plataforma web, que permite acesso a um sistema integrado que auxilia os profissionais na geração de dados e análises, apontando as soluções de economia de energia, com a opção de análise financeira simplificada ou completa.</p>	<p>No IT é comentado que a ferramenta computacional tem o potencial de aumentar muito a eficiência na realização de diagnósticos energéticos. Como isso se dá? Exemplifique.</p>	<p>A ferramenta conta um aplicativo móvel, concebido de forma a dar agilidade no processo de levantamento de informações em campo, relativas ao diagnóstico energético. O usuário pode fazer o registro de todos os equipamentos, tirar fotos, inserir anotações e gravar áudios para registrar todo o processo de levantamento de dados. O aplicativo está diretamente conectado a uma plataforma web, onde, após a coleta de dados, o usuário pode acessar todas as informações coletadas e editá-las de acordo com sua demanda. A plataforma web é responsável por consolidar as informações coletadas, e permitir que o usuário faça as indicações</p>	Marcio Americo
---------	-----	---	---	---	--	--	----------------

GGT-018	629	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Plataforma Computacional Inteligente para Diagnóstico Energético utilizando o método Machine Learning	<p>A Plataforma Inteligente utilizando o método Machine Learning é uma ferramenta inovadora que vai otimizar a realização de Diagnósticos Energéticos, e será muito utilizado dentro do PEE da Aneel, otimizando e reduzindo as não-conformidades de todo processo, passando pelo levantamento de dados em campo, validação das medidas de eficiência energética e concluindo com a emissão de relatórios. A ferramenta foi desenvolvida para uso em um aplicativo móvel combinado a uma plataforma web, que permite acesso a um sistema integrado que auxilia os profissionais na geração de dados e análises, apontando as soluções de economia de energia, com a opção de análise financeira simplificada ou completa.</p>	Quais foram (ou são) os principais desafios na fase de testes do software/ferramenta/aplicativo?	<p>O processo de desenvolvimento enfrentou vários desafios em diferentes etapas. O primeiro foi a criação de uma solução integrada (App + Web), capaz de operar mesmo em regiões sem conectividade. Assim foi necessário criar um sistema de envio de dados automático após a retomada da conexão. O segundo se deu na necessidade de criar uma base de dados robusta para o algoritmo de recomendação automática. O que demandou a criação de rotinas computacionais. O produto será disponibilizado online mediante a assinatura mensal do serviço para acesso ao sistema. Os valores das assinaturas ainda estão sendo definidos, mas a expectativa é de um valor acessível para todos os tipos de profissionais, desde o iniciante no tema Eficiência Energética até os mais experientes. O valor</p>	Marcio Americo
GGT-018	629	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Plataforma Computacional Inteligente para Diagnóstico Energético utilizando o método Machine Learning	<p>A Plataforma Inteligente utilizando o método Machine Learning é uma ferramenta inovadora que vai otimizar a realização de Diagnósticos Energéticos, e será muito utilizado dentro do PEE da Aneel, otimizando e reduzindo as não-conformidades de todo processo, passando pelo levantamento de dados em campo, validação das medidas de eficiência energética e concluindo com a emissão de relatórios. A ferramenta foi desenvolvida para uso em um aplicativo móvel combinado a uma plataforma web, que permite acesso a um sistema integrado que auxilia os profissionais na geração de dados e análises, apontando as soluções de economia de energia, com a opção de análise financeira simplificada ou completa.</p>	De que forma o produto/ferramenta estará disponível? Há uma previsão de custo para o usuário?		Marcio Americo

GMA-033	257	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de	Plataforma de Certificado de Energia Renovável para a geração renovável no Brasil	<p>O presente trabalho apresenta como o setor elétrico está se transformando, especialmente com o crescimento da movimentação de consumidores de energia elétrica do mercado cativo para o livre. Também é apresentada a evolução na comercialização dos Certificados de Energia Renovável - RECs no Brasil nos últimos anos e como esses avanços implicam na necessidade de governança, que é apresentada mediante a explanação dos pontos a serem tratados. Essa governança é suportada por uma plataforma, que tem suas principais funcionalidades descritas no artigo, fazendo com que, ao final, o conteúdo apresentado nesse</p>	<p>Certificações como a ISO 14.001, aplicação de metodologias como Análise de Ciclo de Vida (pegadas de carbono e hídrica) poderiam agregar valor aos RECs?</p>	<p>Sim, podem agregar valor. Os RECs devem ter requisitos básicos para todos os emissores, garantindo a confiabilidade da certificação, é isso que a plataforma, objetivo desse artigo, se propõe a fazer. A partir deste ponto, cada empresa que emite seu REC pode agregar diferenciais, Os RECs existentes citados na pergunta já buscam as informações de geração das usinas na CCEE, que é a base oficial de toda a geração elétrica brasileira, porém não há um controle dessa utilização, pois é uma comunicação unidirecional. Então, esses RECs existentes se enquadrariam com uma mudança no processo de busca de informação, que passaria a ser uma via dupla de confirmação se aquela geração está disponível para ser certificada.</p>	Ricardo Luis Gedra
GMA-033	257	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Plataforma de Certificado de Energia Renovável para a geração renovável no Brasil	<p>O presente trabalho apresenta como o setor elétrico está se transformando, especialmente com o crescimento da movimentação de consumidores de energia elétrica do mercado cativo para o livre. Também é apresentada a evolução na comercialização dos Certificados de Energia Renovável - RECs no Brasil nos últimos anos e como esses avanços implicam na necessidade de governança, que é apresentada mediante a explanação dos pontos a serem tratados. Essa governança é suportada por uma plataforma, que tem suas principais funcionalidades descritas no artigo, fazendo com que, ao final, o conteúdo apresentado nesse trabalho proporcione uma evolução no mercado de RECs no Brasil.</p>	<p>Tendo como base as funcionalidades propostas pelos autores para a Plataforma de RECs, como os atuais certificados existentes no mercado brasileiro (CEMIG REC, ENGIE-REC, RECFY e REC AES) se enquadrariam? Quais alterações seriam necessárias para que suas regras de emissões se enquadrassem na proposição?</p>		Ricardo Luis Gedra

GMA-033	257	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	<p>Plataforma de Certificado de Energia Renovável para a geração renovável no Brasil</p> <p>O presente trabalho apresenta como o setor elétrico está se transformando, especialmente com o crescimento da movimentação de consumidores de energia elétrica do mercado cativo para o livre. Também é apresentada a evolução na comercialização dos Certificados de Energia Renovável - RECs no Brasil nos últimos anos e como esses avanços implicam na necessidade de governança, que é apresentada mediante a explanação dos pontos a serem tratados. Essa governança é suportada por uma plataforma, que tem suas principais funcionalidades descritas no artigo, fazendo com que, ao final, o conteúdo apresentado nesse trabalho proporcione uma evolução no mercado de RECs no Brasil.</p> <p>Algumas comercializadoras de energia tem emitido declarações baseadas na quantificação das emissões evitadas em tCO<sub>2</sub>eq, para o abatimento das emissões de escopo 2 dos clientes, tendo como base a abordagem market-based e alguns critérios de qualidade do PBGHGP (ex: origem da eletricidade consumida, reivindicação exclusiva e aposentável, temporalidade e limites geográficos). O que os autores pensam a respeito desta prática e como este tipo de declaração seria tratado no contexto da plataforma de REC apresentada no artigo?</p> <p>REC e qualquer outro tipo de ativo/produto relacionado a emissão de carbono evitada são produtos totalmente distintos e não fungíveis. Um REC assegura que um MWh foi gerado a partir de fonte renovável, que, analisado de forma independente, não significa nada em relação a emissão de carbono evitada. Um trabalho que está em andamento no momento, e poderá ser objeto de um artigo futuro, aborda justamente de como tratar esse tipo de auto-declaração, para evitar o problema de dupla</p>	Ricardo Luis Gedra
---------	-----	--	--	--------------------

GAE-030	1107	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	PLATAFORMA DE INOVAÇÃO DA ELETRONORTE	<p>A plataforma de inovação é uma ferramenta que, além de disponibilizar acesso ao repositório de soluções inovadoras já desenvolvidas pela Eletronorte, permite a interação com os colaboradores e unidades da Empresa por meio de um canal direto para prospecção de demandas e ideias de projetos a serem executados, maximizando a criatividade entre as equipes. É um meio capaz de contribuir com a disseminação das informações e com a organização dos dados, de modo que a Eletronorte consiga ter domínio – de forma facilitada – sobre sua atuação e os resultados com foco na inovação.</p>	Quais as mudanças em termos de ambiente de inovação foram percebidas na ELETRONORTE após a adoção da "Plataforma de Inovação"?	<p>Como exemplo de mudanças adotadas no ambiente de inovação em função do desenvolvimento da Plataforma que já se encontram disponibilizadas via intranet para acesso, temos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Base de pesquisa das soluções alcançadas, rica e acessível a todos na Empresa, a partir de um repositório específico para acesso a inovações (P&amp;D ou melhorias de empregados), bem como dados das patentes concedidas e softwares já registrados. Além disso, a base ainda possibilita: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Visualização de produtos já alcançados internamente, que pode evitar a duplicidade de esforços na execução de projetos;</li> <li>o Replicação de soluções tecnológicas nas unidades da Empresa, a partir da “vitrine” das inovações já desenvolvidas e disponibilizadas na Plataforma;</li> <li>o Disseminação do</li> </ul> </li> </ul>	JULIANE ARAUJO DO PRADO PAIVA
---------	------	---	---------------------------------------	---	--	--	-------------------------------



GAE-030	1107	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	PLATAFORMA DE INOVAÇÃO DA ELETRONORTE
---------	------	---	---------------------------------------

A plataforma de inovação é uma ferramenta que, além de disponibilizar acesso ao repositório de soluções inovadoras já desenvolvidas pela Eletronorte, permite a interação com os colaboradores e unidades da Empresa por meio de um canal direto para prospecção de demandas e ideias de projetos a serem executados, maximizando a criatividade entre as equipes. É um meio capaz de contribuir com a disseminação das informações e com a organização dos dados, de modo que a Eletronorte consiga ter domínio – de forma facilitada – sobre sua atuação e os resultados com foco na inovação.

Cite exemplos dos benefícios para sua organização já mensurados advindos dessa Plataforma.

A expectativa de benefícios, até o momento, possui atributos considerados intangíveis partindo-se do princípio que estamos lidando com a cultura de inovação. A divulgação da ferramenta durante eventos e reuniões atrai a atenção dos colaboradores para a existência de uma plataforma concebida para ouvi-los, entender suas dores e encontrar uma solução.

Para que houvesse maior efetividade na utilização da plataforma foram imprescindíveis ajustes na ferramenta após sua entrega pelo fornecedor contratado, incluindo a previsão de novos módulos. A equipe de Soluções de TI da Eletronorte foi acionada, em virtude de sua expertise e dedicou-se no

JULIANE ARAUJO DO PRADO PAIVA

GAE-030	1107	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	PLATAFORMA DE INOVAÇÃO DA ELETRONORTE	<p>A plataforma de inovação é uma ferramenta que, além de disponibilizar acesso ao repositório de soluções inovadoras já desenvolvidas pela Eletronorte, permite a interação com os colaboradores e unidades da Empresa por meio de um canal direto para prospecção de demandas e ideias de projetos a serem executados, maximizando a criatividade entre as equipes. É um meio capaz de contribuir com a disseminação das informações e com a organização dos dados, de modo que a Eletronorte consiga ter domínio – de forma facilitada – sobre sua atuação e os resultados com foco na inovação.</p>	<p>Além da Plataforma, há outras ações correlatas para incentivar a inovação na ELETRONORTE?</p>	<p>Uma ação de iniciativa da Eletronorte criada para estimular o empregado a pensar em soluções inovadoras é a Semana Eletronorte do Conhecimento e Inovação – SECI, que ocorre desde 2007 com a missão de integrar boas práticas corporativas e contribuir para o desenvolvimento da cultura de compartilhamento de conhecimentos e de O projeto em questão foi financiado por recursos provenientes do Programa de Eficiência Energética da distribuidora, que segue o manual do ProPEE/ANEEL, em que os critérios utilizados para validação das propostas estão relacionados ao fator RCB, (Relação Custo-benefício). Nesse sentido, ações muito inovadoras não conseguem comprovar um RCB permitido na chamada e</p>	JULIANE ARAUJO DO PRADO PAIVA
GGT-016	47	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	Política integral de gestão energética baseada em eficiência energética e mini geração distribuída em prédios públicos: estudo de caso para a Universidade de Brasília.	<p>Em outubro de 2016, a Agência Nacional de Energia Elétrica tornou pública a Chamada nº 001/2016 do Projeto Prioritário de Eficiência Energética e Estratégico de Pesquisa &amp; Desenvolvimento: Eficiência Energética e Minigeração em Instituições Públicas de Educação Superior. A CEB Distribuição S.A. e a Universidade de Brasília (UnB) participaram desta chamada com a proposta de projeto intitulada “Eficiência Energética e Minigeração na UnB”. A proposta foi concebida com o intuito de desenvolver uma política integral de gestão energética para a infraestrutura de prédios públicos da UnB que possa subsidiar o fomento de iniciativas similares no setor público.</p>	<p>No que diz respeito à implantação de micro ou minigeração de energia elétrica, quais as tecnologias e sistema são considerados?</p>	<p>Jorge Andrés Cormane Angarita</p>	

GGT-016	47	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Política integral de gestão energética baseada em eficiência energética e mini geração distribuída em prédios públicos: estudo de caso para a Universidade de Brasília.	Em outubro de 2016, a Agência Nacional de Energia Elétrica tornou pública a Chamada nº 001/2016 do Projeto Prioritário de Eficiência Energética e Estratégico de Pesquisa & Desenvolvimento: Eficiência Energética e Minigeração em Instituições Públicas de Educação Superior. A CEB Distribuição S.A. e a Universidade de Brasília (UnB) participaram desta chamada com a proposta de projeto intitulada “Eficiência Energética e Minigeração na UnB”. A proposta foi concebida com o intuito de desenvolver uma política integral de gestão energética para a infraestrutura de prédios públicos da UnB que possa subsidiar o fomento de iniciativas similares no setor público.	As tecnologias e sistemas de armazenamento energético também poderiam ser consideradas na política de gestão energética? Quais seriam os desafios e as contribuições?	A tecnologia de armazenamento energético vem sendo objeto de análises tanto nas questões de gestão energética como para melhoras indicadores de qualidade, porém não foi considerada no projeto por não ter uma relação de custo-benefício exigida na chamada pública.	Jorge Andrés Cormane Angarita
GGT-016	47	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Política integral de gestão energética baseada em eficiência energética e mini geração distribuída em prédios públicos: estudo de caso para a Universidade de Brasília.	Em outubro de 2016, a Agência Nacional de Energia Elétrica tornou pública a Chamada nº 001/2016 do Projeto Prioritário de Eficiência Energética e Estratégico de Pesquisa & Desenvolvimento: Eficiência Energética e Minigeração em Instituições Públicas de Educação Superior. A CEB Distribuição S.A. e a Universidade de Brasília (UnB) participaram desta chamada com a proposta de projeto intitulada “Eficiência Energética e Minigeração na UnB”. A proposta foi concebida com o intuito de desenvolver uma política integral de gestão energética para a infraestrutura de prédios públicos da UnB que possa subsidiar o fomento de iniciativas similares no setor público.	Quanto ao foco em prédios destinados aos órgãos públicos, existem muitas iniciativas e aplicações acerca da eficiência energética no Brasil? Comente.	Alguns órgãos públicos já vêm aplicando conceitos relacionadas a eficiência energética, geração de energia, monitoramento, otimização de contratos de energia, e demais ações. Porém não se vê de forma clara uma política de eficiência energética, e sim ações isoladas, como pode ser visto em muitas Universidades, órgãos federais, estaduais e municipais.	Jorge Andrés Cormane Angarita

GTL-017	74	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec	Potencial do padrão de arquitetura CQRS/ES aplicado no setor elétrico, várias visualizações com uma fonte de dados	O setor elétrico é composto por domínios: geração, transmissão, distribuição e comercialização. Cada domínio possui seus objetos de observação e existem vários agentes que compõem o setor. A finalidade desses objetivos é fornecer os melhores indicadores de desempenho. Nesse contexto, a existência de uma quantidade massiva de ações, processos, conversas, relatórios, comandos, análises é inevitável. Grande parte dessas informações são obrigatoriamente armazenadas para auditoria. Por isso, implementar um sistema que receba essas informações e as armazene de forma atômica, consistente, isolada e durável é indispensável. Logo, propõe-se o uso do padrão de	DE fato, o CQRS se mostra como um padrão de arquitetura de elevado potencial. Os autores tem alguma previsão e colocar em prática a proposta de fonte única de informação baseada na comunicação verbal, conforme sugerido no IT?	Atualmente está em desenvolvimento um sistema de auditoria voltado para o mercado financeiro e para o setor elétrico que explora os conceitos do padrão de arquitetura CQRS/ES. Foi selecionado esse padrão para o produto de auditoria, pois tem potencial de ser flexível. Por ser altamente escalável e agnóstico, o padrão de arquitetura CQRS/ES é passível de ser implementado em qualquer contexto que se mostra compatível, ou seja, para domínios com abundância de eventos e com necessidade de persistir informações de forma imutável, confiável e Muito bem observado, o padrão CQRS/ES é geralmente implementado em uma parte específica para um determinado contexto, entretanto, por ser facilmente escalável, basta mapear novos eventos e gerar novas visualizações conforme desejado. Citando um exemplo, no setor elétrico,	Matheus Nascimento Soares Marques de Lima
GTL-017	74	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec	Potencial do padrão de arquitetura CQRS/ES aplicado no setor elétrico, várias visualizações com uma fonte de dados	O setor elétrico é composto por domínios: geração, transmissão, distribuição e comercialização. Cada domínio possui seus objetos de observação e existem vários agentes que compõem o setor. A finalidade desses objetivos é fornecer os melhores indicadores de desempenho. Nesse contexto, a existência de uma quantidade massiva de ações, processos, conversas, relatórios, comandos, análises é inevitável. Grande parte dessas informações são obrigatoriamente armazenadas para auditoria. Por isso, implementar um sistema que receba essas informações e as armazene de forma atômica, consistente, isolada e durável é indispensável. Logo, propõe-se o uso do padrão de	Qual a complexidade em ampliar o uso da técnica para outras áreas do setor elétrico?		Matheus Nascimento Soares Marques de Lima
GTL-017	74	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec	Potencial do padrão de arquitetura CQRS/ES aplicado no setor elétrico, várias visualizações com uma fonte de dados	O setor elétrico é composto por domínios: geração, transmissão, distribuição e comercialização. Cada domínio possui seus objetos de observação e existem vários agentes que compõem o setor. A finalidade desses objetivos é fornecer os melhores indicadores de desempenho. Nesse contexto, a existência de uma quantidade massiva de ações, processos, conversas, relatórios, comandos, análises é inevitável. Grande parte dessas informações são obrigatoriamente armazenadas para auditoria. Por isso, implementar um sistema que receba essas informações e as armazene de forma atômica, consistente, isolada e durável é indispensável. Logo, propõe-se o uso do padrão de	O CQRS geralmente pode ser implementado em uma parte específica da aplicação para um determinado conjunto de dados apenas. Você acredita que essa implementação de apenas parte do conjunto de dados poderia ser benéfica de alguma forma para o setor?		Matheus Nascimento Soares Marques de Lima

GMA-004	271	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistema	Precisamos falar de Justiça Climática.	<p>Ações decorrentes das MC, provocarão alterações na economia e na sobrevivência de parcelas expressivas da população mundial. Apresentam-se conceitos sobre diferentes dimensões da Justiça Climática na busca de condições que permitam de forma justa, o equilíbrio das consequências e do custeio das políticas relacionadas a MC. Envolve ainda a dimensão de litigações, que suplantam os milhares de processos e começam a prosperar em tribunais internacionais. Este artigo visa dar visibilidade ao tema apresentando ampla revisão bibliográfica e as principais discussões filosóficas e econômicas que envolvem a precificação intergeracional apresentando ainda estatísticas</p> <p>Ações decorrentes das MC, provocarão alterações na economia e na sobrevivência de parcelas expressivas da população mundial. Apresentam-se conceitos sobre diferentes dimensões da Justiça Climática na busca de condições que permitam de forma justa, o equilíbrio das consequências e do custeio das políticas relacionadas a MC. Envolve ainda a dimensão de litigações, que suplantam os milhares de processos e começam a prosperar em tribunais internacionais. Este artigo visa dar visibilidade ao tema apresentando ampla revisão bibliográfica e as principais discussões filosóficas e econômicas que envolvem a precificação intergeracional apresentando ainda estatísticas</p>	<p>Que desafios e oportunidades podem ser colocados para o setor elétrico no campo da justiça climática e como as empresas de energia elétrica podem começar a incluir a Justiça Climática em seus negócios?</p>	<p>Negócios devem ser entendidos como oportunidades e riscos, não se preocupar com a questão da justiça climáticas representa um risco aos negócios. Podemos exemplificar com as empresas de tabaco que foram envolvidas em indenizações milionárias.</p>	FERNANDO AMARAL DE ALMEIDA PRADO JUNIOR
GMA-004	271	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistema	Precisamos falar de Justiça Climática.	<p>Ações decorrentes das MC, provocarão alterações na economia e na sobrevivência de parcelas expressivas da população mundial. Apresentam-se conceitos sobre diferentes dimensões da Justiça Climática na busca de condições que permitam de forma justa, o equilíbrio das consequências e do custeio das políticas relacionadas a MC. Envolve ainda a dimensão de litigações, que suplantam os milhares de processos e começam a prosperar em tribunais internacionais. Este artigo visa dar visibilidade ao tema apresentando ampla revisão bibliográfica e as principais discussões filosóficas e econômicas que envolvem a precificação intergeracional apresentando ainda estatísticas</p>	<p>Que benefícios a incorporação do conceito de justiça climática poderiam trazer na interação entre o setor elétrico e a sociedade, mais especificamente as comunidades atingidas?</p>	<p>As empresas de energia representam a face mais representativa de serviços públicos democratizados no Brasil. Nenhum serviço público tem a sua penetração. O risco de imagem é iminente. Mesmo que no Brasil o principal drive das mudanças climáticas sejam o uso da terra e a indústria agrícola,</p>	FERNANDO AMARAL DE ALMEIDA PRADO JUNIOR

GMA-004	271	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	<p>Precisamos falar de Justiça Climática.</p> <p>Ações decorrentes das MC, provocarão alterações na economia e na sobrevivência de parcelas expressivas da população mundial. Apresentam-se conceitos sobre diferentes dimensões da Justiça Climática na busca de condições que permitam de forma justa, o equilíbrio das consequências e do custeio das políticas relacionadas a MC. Envolve ainda a dimensão de litigações, que suplantam os milhares de processos e começam a prosperar em tribunais internacionais. Este artigo visa dar visibilidade ao tema apresentando ampla revisão bibliográfica e as principais discussões filosóficas e econômicas que envolvem a precificação intergeracional apresentando ainda estatísticas das litigações em tribunais ao longo de todo o mundo.</p>	<p>O efeito rebote produzido em reação à pressão do consumidor parece significar apenas um choque de realidade, ou seja, o ajuste de um discurso fantasioso de promessas não cumpridas para posicionamentos mais tímidos, porém realizados. O comportamento do consumidor parece contraditório, pois em tese, a influência do consumidor continuaria a ser exercida, privilegiando as empresas cumpridoras de metas mais ousadas e preterindo as empresas com metas tímidas e fraudes. O pressuposto é que o comportamento do consumidor seja pautado por princípios éticos. Por que o protagonismo do consumidor ficaria reduzido diante da falta de credibilidade?</p>	<p>Discordamos que o consumidor tenha reduzido seu protagonismo em relação a falta de credibilidade. Essa irá em um mercado plenamente competitivo, onde os critérios de seleção não serão meramente econômicos poderá ser fator decisivo na escolha do cliente.</p>	FERNANDO AMARAL DE ALMEIDA PRADO JUNIOR
---------	-----	--	--	--	--	---

GGT-026	521	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	Preenchendo a lacuna: análise de impacto regulatório para a regulação da eficiência energética das edificações no Brasil	<p>A avaliação do impacto da regulamentação da Política Nacional de Conservação de Energia para o segmento de edificações no Brasil examinou os avanços dos programas, normas e legislação em vigor no país e no mundo, notadamente do Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações que, desde 2009, identifica a classe de consumo de energia dos imóveis e estabelece referência para determinação de índices mínimos de eficiência. Para a mensuração dos resultados, o estudo propõe um cenário de implementação, no qual os benefícios econômicos superam o investimento necessário sob a ótica do governo e contribuem para acelerar a transição energética no setor de edificações.</p>	<p>Num cenário de crescente descarbonização, afetando também o suprimento e o uso de energia em edificações, quais serão os principais desafios no Brasil, tendo também em vista as diferenças regionais e sub-regionais?</p>	<p>A transição energética em curso, motivada pela economia de baixo carbono, decorrente da premente necessidade por mitigação e adaptação às mudanças climáticas, impõe desafios à segurança energética, com impactos no suprimento e uso de energia em todos os setores, inclusive edificações. A principal solução empregada para a substituição de combustíveis fósseis por energia renovável é o aumento da capacidade instalada de fontes renováveis intermitentes, notadamente eólica e solar, o que aumenta a exposição do Sistema Interligado Nacional (SIN) e dificulta a segurança energética, trazendo desafios adicionais para a operação do sistema.</p> <p>No Brasil, nos últimos 5 anos observou-se um aumento superior a 1000% do incremento da capacidade instalada de energia solar, sendo que</p>	Estefânia Neiva de Mello
---------	-----	--	--	---	---	--	--------------------------

GGT-026	521	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	<p>Preenchendo a lacuna: análise de impacto regulatório para a regulação da eficiência energética das edificações no Brasil</p> <p>A avaliação do impacto da regulamentação da Política Nacional de Conservação de Energia para o segmento de edificações no Brasil examinou os avanços dos programas, normas e legislação em vigor no país e no mundo, notadamente do Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações que, desde 2009, identifica a classe de consumo de energia dos imóveis e estabelece referência para determinação de índices mínimos de eficiência. Para a mensuração dos resultados, o estudo propõe um cenário de implementação, no qual os benefícios econômicos superam o investimento necessário sob a ótica do governo e contribuem para acelerar a transição energética no setor de edificações.</p> <p>Comparativamente às principais iniciativas internacionais como se posiciona a estruturação e operacionalidade das ações de conservação e eficientização energética das edificações no Brasil?</p> <p>Ate o ano de 2030, projeta-se um aumento de aproximadamente 15% na área construída global, equivalente à área total das construções existentes na América do Norte atualmente. É esperado que cerca de 80% desse crescimento ocorra em mercados emergentes e economias em desenvolvimento. Para impulsionar o progresso na dissociação entre o consumo de energia e a expansão da área construída, é imperativo avançar na eficiência energética.</p> <p>A Agência Internacional de Energia (IEA, 2022) alerta que o setor de construção não está seguindo o rumo necessário para alcançar as metas globais de descarbonização. Para atender a essas metas, a intensidade energética do setor de construção deve diminuir quase cinco vezes mais rapidamente na próxima década em comparação com a década</p>	Estefânia Neiva de Mello
---------	-----	---	---	--------------------------



GGT-026	521	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Preenchendo a lacuna: análise de impacto regulatório para a regulação da eficiência energética das edificações no Brasil	<p>A avaliação do impacto da regulamentação da Política Nacional de Conservação de Energia para o segmento de edificações no Brasil examinou os avanços dos programas, normas e legislação em vigor no país e no mundo, notadamente do Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações que, desde 2009, identifica a classe de consumo de energia dos imóveis e estabelece referência para determinação de índices mínimos de eficiência. Para a mensuração dos resultados, o estudo propõe um cenário de implementação, no qual os benefícios econômicos superam o investimento necessário sob a ótica do governo e contribuem para acelerar a transição energética no setor de edificações.</p>	<p>No IT/trabalho menciona-se que os resultados foram encaminhados aos órgãos responsáveis pela tomada de decisão em dezembro de 2022. Há desdobramentos e evolução dessa iniciativa? Quais e como estão?</p>	<p>Em dezembro de 2022 os resultados da análise de impacto regulatório e o plano para a implementação da regulamentação de índice mínimo de eficiência energética para as edificações no Brasil foi apresentado para o Comitê Gestor de Indicadores de Eficiência Energética – CGIEE, responsável pela implementação da Política Nacional de Conservação de Energia, coordenado pelo MME. Na ocasião os membros do comitê designaram a instalação de uma força-tarefa para viabilizar a regulamentação. Os resultados desse estudo deverão ser revisados pelo comitê e a proposta final de regulamentação será colocada em consulta. As melhorias que este sistema de previsão poderia trazer seriam:</p> <p>1. Otimização da Geração Solar: O sistema proposto pode fornecer estimativas mais precisas da quantidade de radiação solar disponível em um determinado momento, permitindo que os operadores do sistema elétrico otimizem o funcionamento dos painéis</p>	Estefânia Neiva de Mello
GES-011	1423	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	PREVISÃO DA IRRADIÂNCIA HORIZONTAL GLOBAL DE ENERGIA SOLAR PARA CURTO PRAZO USANDO MODELOS DE MACHINE LEARNING NO SEMIÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO	<p>Este estudo valida a aplicação de modelos tradicionais de machine learning para prever a irradiância global horizontal em Petrolina, PE. Os modelos incluíram Light Gradient Boosting Machine (LGBM), Gradient Boosting, Random Forest, XGBoost, Ada Boost, Extra Trees e Bagging. O LGBM e o Gradient Boosting tiveram melhor desempenho geral. O aumento do horizonte de previsão afetou negativamente o desempenho dos modelos. Os resultados destacam o potencial dos modelos de ML para previsão de energia solar a curto prazo. Limitações identificadas sugerem melhorias futuras, como otimização de hiperparâmetros e inclusão de variáveis como índice de claridade e cobertura de nuvens.</p>	<p>Qual a melhoria que estes modelos poderiam trazer para aplicação em plantas conectadas a rede de energia elétrica?</p>	<p>Arthur Lúcido Cotta Weyll</p>	Arthur Lúcido Cotta Weyll

GES-011	1423	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais	PREVISÃO DA IRRADIÂNCIA HORIZONTAL GLOBAL DE ENERGIA SOLAR PARA CURTO PRAZO USANDO MODELOS DE MACHINE LEARNING NO SEMIÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO	Este estudo valida a aplicação de modelos tradicionais de machine learning para prever a irradiância global horizontal em Petrolina, PE. Os modelos incluíram Light Gradient Boosting Machine (LGBM), Gradient Boosting, Random Forest, XGBoost, Ada Boost, Extra Trees e Bagging. O LGBM e o Gradient Boosting tiveram melhor desempenho geral. O aumento do horizonte de previsão afetou negativamente o desempenho dos modelos. Os resultados destacam o potencial dos modelos de ML para previsão de energia solar a curto prazo. Limitações identificadas sugerem melhorias futuras, como otimização de hiperparâmetros e inclusão de variáveis como índice de claridade e cobertura de nuvens.	Poderia ser utilizado para previsão de contratos de venda de energia?	Sim, caberia apenas saber se existem variáveis preditoras disponíveis e uma série de dados observados com amostras o suficiente para treinar os modelos e testar.	Arthur Lúcido Cotta Weyll
GES-011	1423	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais	PREVISÃO DA IRRADIÂNCIA HORIZONTAL GLOBAL DE ENERGIA SOLAR PARA CURTO PRAZO USANDO MODELOS DE MACHINE LEARNING NO SEMIÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO	Este estudo valida a aplicação de modelos tradicionais de machine learning para prever a irradiância global horizontal em Petrolina, PE. Os modelos incluíram Light Gradient Boosting Machine (LGBM), Gradient Boosting, Random Forest, XGBoost, Ada Boost, Extra Trees e Bagging. O LGBM e o Gradient Boosting tiveram melhor desempenho geral. O aumento do horizonte de previsão afetou negativamente o desempenho dos modelos. Os resultados destacam o potencial dos modelos de ML para previsão de energia solar a curto prazo. Limitações identificadas sugerem melhorias futuras, como otimização de hiperparâmetros e inclusão de variáveis como índice de claridade e cobertura de nuvens.	Quais os desafios a serem enfrentados para incorporar melhorias nos modelos para possibilitar melhor tratamento da intermitência das nuvens e previsões de mais longo prazo ?	Os desafios para prover melhoria nos modelos estão na dificuldade de incorporar uma variável de condição das nuvens, essa variável seria muito valiosa para o aumento do desempenho dos modelos. Incorporar um sistema de combinação final que receba a previsão dos modelos e uma previsão precisa da condição de	Arthur Lúcido Cotta Weyll

GPL-022	837	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Previsão de cenários para o ambiente de mercado futuro de eletricidade por processos estocásticos
---------	-----	---	---

Neste artigo é proposto um modelo estocástico para descrever a evolução da curva dos preços forward para o submercado sudeste. Para tanto, incorpora-se reversão a média, saltos e parâmetros tempo-dependentes. Além disso, o modelo conta com um fator que incorpora o impacto dos níveis de reservatórios no preço. Assim, o modelo proposto ainda conta com um módulo para a previsão dos níveis dos reservatórios, com base no histórico, que incorpora efeitos sazonais e tendência. A capacidade preditiva do modelo é ilustrada através de testes numéricos com dados reais e sua estimação é feita de modo a evitar sobreajuste (overfitting).

O modelo proposto considera o nível dos reservatórios no instante  $t$  (momento em que os contratos são firmados), e não em  $T$  (momento que se deseja estimar o preço). Os autores poderiam discorrer sobre essa escolha?

A previsão do nível do reservatório, para  $T$ , poderia ter relevância apenas se obtida no momento,  $t$ , em que os contratos são firmados, incorporando, deste modo, a visão de futuro do agente de mercado ao negociar o produto. Entretanto, a série histórica prevista de nível de reservatório não é algo trivial. Ademais, de um lado incorporaria ruído ao modelo e de outro lado a série histórica utilizada já incorpora a sazonalidade necessária ao modelo. Num estudo de correlação de Pearson, observou-se que a correlação entre os preços

Raul Tintaya Marcavillaca

GPL-022	837	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	<p>Previsão de cenários para o ambiente de mercado futuro de eletricidade por processos estocásticos</p> <p>Neste artigo é proposto um modelo estocástico para descrever a evolução da curva dos preços forward para o submercado sudeste. Para tanto, incorpora-se reversão a média, saltos e parâmetros tempo-dependentes. Além disso, o modelo conta com um fator que incorpora o impacto dos níveis de reservatórios no preço. Assim, o modelo proposto ainda conta com um módulo para a previsão dos níveis dos reservatórios, com base no histórico, que incorpora efeitos sazonais e tendência. A capacidade preditiva do modelo é ilustrada através de testes numéricos com dados reais e sua estimação é feita de modo a evitar sobreajuste (overfitting).</p> <p>As fontes renováveis variáveis possuem uma relevância cada vez maior no SIN, mas a metodologia não considera a sua produção como um parâmetro para a projeção de preços. Como os autores avaliam a necessidade dessa representação?</p> <p>O toco deste trabalho e o submercado sudeste, e é considerada a questão de importação e exportação de energia entre os submercados, o que abarca, de certa forma, o impacto das fontes renováveis. Entretanto, cabe sim como estudo futuro a incorporação de maneira direta da relevância das fontes renováveis. No entanto, a correlação entre os níveis de reservatórios e os preços de contratos forward são ainda muito altas. Portanto, numa primeira análise, considerar os níveis de reservatórios já permite uma boa aproximação das características do mercado. Além disso, o intuito desse tipo de estudo é compreender quais são as variáveis que mais interferem no preço do contrato forward do submercado sudeste. Deste modo, para fazer esse estudo, que é feito com base em séries temporais, é necessário ter acesso a</p>	Raul Tintaya Marcavillaca
---------	-----	---	--	---------------------------

GPL-022	837	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Previsão de cenários para o ambiente de mercado futuro de eletricidade por processos estocásticos
---------	-----	---	---

Neste artigo é proposto um modelo estocástico para descrever a evolução da curva dos preços forward para o submercado sudeste. Para tanto, incorpora-se reversão a média, saltos e parâmetros tempo-dependentes. Além disso, o modelo conta com um fator que incorpora o impacto dos níveis de reservatórios no preço. Assim, o modelo proposto ainda conta com um módulo para a previsão dos níveis dos reservatórios, com base no histórico, que incorpora efeitos sazonais e tendência. A capacidade preditiva do modelo é ilustrada através de testes numéricos com dados reais e sua estimação é feita de modo a evitar sobreajuste (overfitting).

A medida que a mudança de composição do parque gerador e o balanço entre oferta e demanda se alteram, a dinâmica de preço também tende a se alterar. Como a metodologia proposta captura essa dinâmica?

A questão é muito relevante, pois o balanço entre oferta e demanda será a cada dia mais relevante na dinâmica do preço. Esse comportamento aparece de forma direta na nossa metodologia pois usamos dados históricos, os quais são atualizados periodicamente. Assim, o comportamento oferta x demanda não necessariamente precisa estar explícito no modelo, pois ele aparece nos dados (preços de negociação). Além disso, a metodologia incorpora a sazonalidade nos preços. através da

Raul Tintaya Marcavillaca

GES-012	1623	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	PREVISÕES DA RADIAÇÃO SOLAR EM CURTO PRAZO COM OS MODELOS WRF E WRF-SOLAR EM PETROLINA-PE COM CORREÇÃO DE ERROS SISTEMÁTICOS BASEADA EM MACHINE LEARNING	O objetivo do estudo foi avaliar abordagens de machine learning (ML) na correção das previsões de radiação solar do modelo WRF em Petrolina-PE nos meses de março, junho, agosto e outubro de 2020. Foram usadas as previsões GFS como condições iniciais e de contorno nas previsões de 48 horas dos modelos WRF e WRF-Solar. Os resultados globais evidenciam a vantagem do WRF-Solar (BIAS = 80 W/m²) em comparação ao WRF padrão (BIAS = 130 W/m²). O WRF mostrou dificuldade em prever valores máximos de GHI observados, sugerindo que o modelo de céu claro precisa ser calibrado.	Podem os autores comentar a necessidade de melhoria nos métodos para melhorar a representação física dos processos atmosféricos ?	A otimização da representação física dos processos atmosféricos em modelos é crucial para o avanço do setor de energia solar fotovoltaica, especialmente em regiões tropicais. Esta necessidade é acentuada em locais como o semiárido brasileiro, onde o potencial solar é significativo, mas a disponibilidade de dados públicos para validação é limitada, muitas vezes restringida a informações privadas. Dada a diferença nas características atmosféricas tropicais em comparação com latitudes médias, onde a maioria dos modelos é desenvolvida, aprimorar as parametrizações de Os ajustes para o modelo de céu claro podem ter impactos diretos e indiretos significativos na projeção de geração de uma planta solar fotovoltaica. Diretamente, a precisão do modelo de céu claro influencia a estimativa da irradiância solar incidente na superfície dos painéis solares. Se o modelo não refletir com precisão as condições específicas do local, como cobertura de nuvens, umidade atmosférica e outros	Diogo Nunes da Silva Ramos
GES-012	1623	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos	PREVISÕES DA RADIAÇÃO SOLAR EM CURTO PRAZO COM OS MODELOS WRF E WRF-SOLAR EM PETROLINA-PE COM CORREÇÃO DE ERROS SISTEMÁTICOS BASEADA EM MACHINE LEARNING	O objetivo do estudo foi avaliar abordagens de machine learning (ML) na correção das previsões de radiação solar do modelo WRF em Petrolina-PE nos meses de março, junho, agosto e outubro de 2020. Foram usadas as previsões GFS como condições iniciais e de contorno nas previsões de 48 horas dos modelos WRF e WRF-Solar. Os resultados globais evidenciam a vantagem do WRF-Solar (BIAS = 80 W/m²) em comparação ao WRF padrão (BIAS = 130 W/m²). O WRF mostrou dificuldade em prever valores máximos de GHI observados, sugerindo que o modelo de céu claro precisa ser calibrado.	Qual o impacto em termos de projeção de geração de uma planta, quando se fala de ajustes para o modelo de céu claro?		Diogo Nunes da Silva Ramos

GES-012	1623	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	<p>PREVISÕES DA RADIAÇÃO SOLAR EM CURTO PRAZO COM OS MODELOS WRF E WRF-SOLAR EM PETROLINA-PE COM CORREÇÃO DE ERROS SISTEMÁTICOS BASEADA EM MACHINE LEARNING</p> <p>O objetivo do estudo foi avaliar abordagens de machine learning (ML) na correção das previsões de radiação solar do modelo WRF em Petrolina-PE nos meses de março, junho, agosto e outubro de 2020. Foram usadas as previsões GFS como condições iniciais e de contorno nas previsões de 48 horas dos modelos WRF e WRF-Solar. Os resultados globais evidenciam a vantagem do WRF-Solar (<math>\text{BIAS} = 80 \text{ W/m}^2</math>) em comparação ao WRF padrão (<math>\text{BIAS} = 130 \text{ W/m}^2</math>). O WRF mostrou dificuldade em prever valores máximos de GHI observados, sugerindo que o modelo de céu claro precisa ser calibrado.</p> <p>Conforme citado pelos autores há necessidade de pesquisas e validações em outras regiões do Brasil. O que falta ou o que é necessário para que isso seja feito de modo a se apurar modelos?</p> <p>validar modelos atmosféricos em regiões tropicais, como o Brasil, é fundamental para aprimorar a simulação e previsão da irradiação solar em ferramentas computacionais como o WRF ou GFS. Esse processo requer conjuntos abrangentes de dados que abordem parâmetros meteorológicos e de radiação solar, incluindo medições de alta qualidade da Irradiância Global Horizontal (GHI), aerossóis atmosféricos, vapor d'água, cobertura de nuvens e albedo da superfície. Esses dados precisam considerar as especificidades do clima tropical, como alta umidade, desenvolvimento de nuvens convectivas e variações sazonais. Nos Estados Unidos, a National Solar Radiation Database (NSRDB) da Laboratório Nacional de Energias Renováveis (NREL) reúne um banco de dados</p>	Diogo Nunes da Silva Ramos
---------	------	---	--	----------------------------

GLT-016	539	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	PRIMEIRA MANUTENÇÃO EM LINHA ENERGIZADA EM 800 kV CC NO BRASIL	<p>A partir da instalação dos sistemas de 800kV CC no Brasil, surgiu a necessidade de aprimorar ainda mais as antigas metodologias, visando poupar desgaste físico excessivo, diminuir custos de manutenção e a quantidade de ferramentas, sem diminuir a margem de segurança dos trabalhadores e das instalações, preservando a mais alta disponibilidade do sistema de transmissão. Este trabalho mostrará os primeiros serviços de manutenção em uma linha de transmissão de 800kV CC energizada no Brasil e executados pela equipe da Xingu Rio Transmissora de Energia. Mostrará também que os estudos do P&amp;D em conjunto com o CEPEL foram imprescindíveis para o desenvolvimento das técnicas aplicadas.</p>	<p>Pergunta relacionada à seção 6.0 (Considerações Finais): Quais foram os principais resultados, conquistas e impactos observados após a execução da primeira manutenção em linha viva de 800 kV CC no Brasil pela equipe da XRTE/SGBH, considerando o uso da metodologia desenvolvida através do projeto P &amp; D em conjunto com o CEPEL?</p>	<p>O primeiro, e talvez mais importante, impacto foi o domínio da técnica, permitindo submeter os técnicos ao potencial sem nenhuma dúvida quanto às condições necessárias para sua execução. Através dos resultados do P&amp;D, temos certeza quanto a distância mínima de aproximação, número mínimo de isoladores íntegros, efeitos Até a presente data, substituímos 41 isoladores usando a técnica em tela. Embora essa quantidade seja pequena, já pudemos observar os ganhos. Em função da redução do material necessário e da simplificação da manobra, pudemos diminuir a quantidade de pessoas. A instalação dos jugos e bastões para backup é uma medida adotada como padrão. A ferramenta hidráulica foi testada e aprovada em laboratório para suportar a carga total na cadeia, mas em função da segurança das pessoas e das instalações, estamos mantendo todo o aparato</p>	Fabiano Faria
GLT-016	539	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	PRIMEIRA MANUTENÇÃO EM LINHA ENERGIZADA EM 800 kV CC NO BRASIL	<p>A partir da instalação dos sistemas de 800kV CC no Brasil, surgiu a necessidade de aprimorar ainda mais as antigas metodologias, visando poupar desgaste físico excessivo, diminuir custos de manutenção e a quantidade de ferramentas, sem diminuir a margem de segurança dos trabalhadores e das instalações, preservando a mais alta disponibilidade do sistema de transmissão. Este trabalho mostrará os primeiros serviços de manutenção em uma linha de transmissão de 800kV CC energizada no Brasil e executados pela equipe da Xingu Rio Transmissora de Energia. Mostrará também que os estudos do P&amp;D em conjunto com o CEPEL foram imprescindíveis para o desenvolvimento das técnicas aplicadas.</p>	<p>Os autores mencionam no trabalho que há redução de tempo de execução da atividade. Os autores podem citar em números absolutos sobre essa redução de tempo de execução?</p>	<p>Embora essa quantidade seja pequena, já pudemos observar os ganhos. Em função da redução do material necessário e da simplificação da manobra, pudemos diminuir a quantidade de pessoas. A instalação dos jugos e bastões para backup é uma medida adotada como padrão. A ferramenta hidráulica foi testada e aprovada em laboratório para suportar a carga total na cadeia, mas em função da segurança das pessoas e das instalações, estamos mantendo todo o aparato</p>	Fabiano Faria
GLT-016	539	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	PRIMEIRA MANUTENÇÃO EM LINHA ENERGIZADA EM 800 kV CC NO BRASIL	<p>A partir da instalação dos sistemas de 800kV CC no Brasil, surgiu a necessidade de aprimorar ainda mais as antigas metodologias, visando poupar desgaste físico excessivo, diminuir custos de manutenção e a quantidade de ferramentas, sem diminuir a margem de segurança dos trabalhadores e das instalações, preservando a mais alta disponibilidade do sistema de transmissão. Este trabalho mostrará os primeiros serviços de manutenção em uma linha de transmissão de 800kV CC energizada no Brasil e executados pela equipe da Xingu Rio Transmissora de Energia. Mostrará também que os estudos do P&amp;D em conjunto com o CEPEL foram imprescindíveis para o desenvolvimento das técnicas aplicadas.</p>	<p>A instalação de jugos e bastões de backup para a troca de isoladores foi uma medida de segurança adotada apenas para a primeira troca ou será um procedimento permanente? Esse sistema de backup é também tracionado?</p>	<p>A instalação de jugos e bastões de backup para a troca de isoladores foi uma medida de segurança adotada apenas para a primeira troca ou será um procedimento permanente? Esse sistema de backup é também tracionado?</p>	Fabiano Faria



GPL-027	1075	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Procedimento Competitivo para Contratação das Margens de Transmissão por Geradores na Rede Básica do SIN	<p>Diante do cenário de crescente demanda por acesso dos agentes geradores e esgotamento físico da capacidade de escoamento do sistema de transmissão, no qual o critério de ordem cronológica deixa de ser adequado para a alocação das margens de transmissão remanescentes, este trabalho apresenta uma proposta baseada na adoção de mecanismos competitivos para a concessão de acesso à Rede Básica do SIN aos agentes de geração, permitindo assim, através de um processo simples, transparente, que melhor acomode a atual realidade do setor, aprimorar a eficiência alocativa do processo, maximizar o uso da rede e diminuir o risco de restrições na fase de acesso e operação.</p> <p>Conforme proposto pelo autor, os leilões para cada barramento serão baseados em um formato aberto ascendente, no qual os participantes deverão indicar, dentro de um intervalo de tempo pré-estabelecido, sua permanência no leilão aos preços correntes (em R\$/kW). Esses preços correntes serão pré-calculados e estarão sujeitos a um "valor mínimo" ou serão de livre proposição dos empreendedores de geração? Em ambos os casos, solicitamos que o autor explicita o motivo da escolha.</p> <p>Os preços correntes serão determinados pelo sistema conforme critério de incremento de preços previamente estabelecido. Caberá aos participantes apenas indicar sua permanência no leilão aos valores da rodada em andamento (neste aspecto, trata-se de uma aplicação direta do formato que conhece como Ascending Clock Auction).</p> <p>A opção por incrementos de preços pré-determinados está diretamente relacionada ao formato escolhido para o procedimento e aos resultados desejados com essa escolha, principalmente no que diz respeito à revelação de informações dos participantes ao longo dos leilões, à possibilidade de ajuste das estratégias durante o certame e à redução do risco de “maldição do vencedor”, aspectos cruciais para a</p>	LAERCIO FLAVIO DE MENESES GUEDES
---------	------	---	--	---	----------------------------------

GPL-027	1075	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Procedimento Competitivo para Contratação das Margens de Transmissão por Geradores na Rede Básica do SIN	Diante do cenário de crescente demanda por acesso dos agentes geradores e esgotamento físico da capacidade de escoamento do sistema de transmissão, no qual o critério de ordem cronológica deixa de ser adequado para a alocação das margens de transmissão remanescentes, este trabalho apresenta uma proposta baseada na adoção de mecanismos competitivos para a concessão de acesso à Rede Básica do SIN aos agentes de geração, permitindo assim, através de um processo simples, transparente, que melhor acomode a atual realidade do setor, aprimorar a eficiência alocativa do processo, maximizar o uso da rede e diminuir o risco de restrições na fase de acesso e operação.	Há outras iniciativas em andamento no setor que visam alterar a regulamentação de acesso ou que possuem influência nesse processo como é o caso da Consulta Pública 15/23 (tratamento excepcional para rescisão amigável dos CUST) a Consulta Pública 52/22 (que trata do acesso aos sistemas de transmissão). Como a proposta do artigo se relaciona com essas iniciativas em andamento e como a proposta do artigo pode ser influenciada por essas iniciativas?	<p>A Consulta Pública nº 15/23 resultou na publicação da REN nº 1.065/2023 que trata dos requisitos e procedimentos para adoção de um mecanismo excepcional para ANISTIA E REGULARIZAÇÃO de centrais geradoras. Trata-se de um mecanismo de caráter conjuntural para: (i) revogação de outorgas de centrais de geração e a rescisão dos seus respectivos CUST celebrados ou (ii) postergação do prazo de implantação previsto na outorga de geração. Entendemos que é um mecanismo pontual e extraordinário, que não tem conexão com o problema principal a ser endereçado pelo PCM (podendo ainda agravá-lo, ao criar um problema de moral hazard a partir da expectativa de que se possa recorrer novamente a esse tipo de solução no futuro).</p> <p>Já a Consulta Pública nº 52/22 resultou na</p>	LAERCIO FLAVIO DE MENESES GUEDES
---------	------	---	--	---	---	--	----------------------------------

GPL-027	1075	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Procedimento Competitivo para Contratação das Margens de Transmissão por Geradores na Rede Básica do SIN	Diante do cenário de crescente demanda por acesso dos agentes geradores e esgotamento físico da capacidade de escoamento do sistema de transmissão, no qual o critério de ordem cronológica deixa de ser adequado para a alocação das margens de transmissão remanescentes, este trabalho apresenta uma proposta baseada na adoção de mecanismos competitivos para a concessão de acesso à Rede Básica do SIN aos agentes de geração, permitindo assim, através de um processo simples, transparente, que melhor acomode a atual realidade do setor, aprimorar a eficiência alocativa do processo, maximizar o uso da rede e diminuir o risco de restrições na fase de acesso e operação.	Conforme mencionado no artigo, esse procedimento deveria ser adotado como um processo perene. Qual a periodicidade que o autor sugere para sua realização e como esse processo se relaciona com os leilões de geração com cálculo de margem?	Em um primeiro momento entendemos ser razoável a utilização de temporadas de acesso com periodicidade quadrimestral, contemplando todas as etapas desde o cadastramento dos projetos, elaboração e publicação do Mapa da Margem, realização do certame e emissão dos Diagnósticos Preliminares do Acesso – DPAs. A partir da realização sistemática dos leilões, considerando os ganhos obtidos através da experiência e eficiência processual, sua periodicidade pode ser reavaliada, a fim de se avaliar reduções nas janelas	LAERCIO FLAVIO DE MENESES GUEDES
GPL-028	1697	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Procedimento Competitivo por Margem (PCM): estamos prontos?	Mundialmente, a demanda por acesso à rede de energia elétrica por projetos das fontes solar e eólica tem sido muito superior à capacidade dos sistemas de transmissão. Esses desbalanços resultam do descompasso entre os prazos para se planejar e construir um sistema de transmissão, 7 a 10 anos, e os prazos para que as usinas se desenvolvam, 2 a 5 anos. Procedimentos competitivos têm sido estruturados em diversas localidades para selecionar as usinas que terão acesso à rede. Avaliando as condições necessárias para que um procedimento competitivo seja implantado, conclui-se que ainda há muito a ser feito no Brasil, ou seja, não estamos prontos.	O autor propõe que a disputa pela Margem se dê com base no maior valor de recursos a ser aportado como Garantia de Fiel Cumprimento. Nesse caso, como o autor avalia a possibilidade de ocorrência de uma concentração das margens de escoamento em poucos agentes com grande poder econômico? O autor entende que um eventual "monopólio" do acesso poderia ocorrer nessa proposta?	O poder econômico será importante, mas há uma ponderação pela capacidade execução. Se o projeto não for executado, a garantia não será devolvida ao agente. Logo, devem prevalecer aportes para projetos que realmente vão se viabilizar.	Donato da Silva Filho

GPL-028	1697	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	<p>Procedimento Competitivo por Margem (PCM): estamos prontos?</p> <p>Mundialmente, a demanda por acesso à rede de energia elétrica por projetos das fontes solar e eólica tem sido muito superior à capacidade dos sistemas de transmissão. Esses desbalanços resultam do descompasso entre os prazos para se planejar e construir um sistema de transmissão, 7 a 10 anos, e os prazos para que as usinas se desenvolvam, 2 a 5 anos. Procedimentos competitivos têm sido estruturados em diversas localidades para selecionar as usinas que terão acesso à rede. Avaliando as condições necessárias para que um procedimento competitivo seja implantado, conclui-se que ainda há muito a ser feito no Brasil, ou seja, não estamos prontos.</p>	<p>O autor propõe que a Margem de escoamento a ser leiloadada seja calculada considerando a probabilidade dos eventos sendo, portanto, um cálculo menos restritivo que o adotado na metodologia atual. No caso específico da realização de um leilão de margens, no qual o empreendedor de geração aporta garantias financeiras visando sua concretização do acesso, a utilização de critérios menos restritivos não poderá aumentar a incerteza sobre a efetiva margem disponível? Nesse sentido, o próprio resultado do leilão não poderá afetar as estimativas das margens calculadas?</p>	<p>Os critérios menos restritivos seriam estabelecidos com base em avanços metodológicos. Hoje utilizamos ferramentas que não enxergam a evolução dos sistemas e acabam por ser muito conservadoras.</p>	Donato da Silva Filho
---------	------	---	--	---	--	-----------------------

GPL-028	1697	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	<p>Procedimento Competitivo por Margem (PCM): estamos prontos?</p> <p>Mundialmente, a demanda por acesso à rede de energia elétrica por projetos das fontes solar e eólica tem sido muito superior à capacidade dos sistemas de transmissão. Esses desbalanços resultam do descompasso entre os prazos para se planejar e construir um sistema de transmissão, 7 a 10 anos, e os prazos para que as usinas se desenvolvam, 2 a 5 anos. Procedimentos competitivos têm sido estruturados em diversas localidades para selecionar as usinas que terão acesso à rede. Avaliando as condições necessárias para que um procedimento competitivo seja implantado, conclui-se que ainda há muito a ser feito no Brasil, ou seja, não estamos prontos.</p>	<p>O autor elencou ao longo de todo o texto possibilidades de melhoria nos processo de acesso e nas metodologias de cálculo das margens. Além disso, aponta a necessidade de migrar de um processo de "fila" para um processo mais robusto de acesso. Em todo o artigo não foram elencadas impossibilidades de alteração de regulamentações ou processos vigentes. Sendo assim, por que não estamos prontos para o PCM? Caso adotadas as proposições elencadas no artigo, estaríamos prontos?</p>	<p>Não estamos prontos porque passos fundamentais, como a disponibilização dos dados de carregamento, a otimização do uso da margem existente, e a flexibilização da demanda contratada de renováveis etc. ainda não foram tomados.</p>	Donato da Silva Filho
GOP-023	940	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	<p>Processamento de linguagem natural aplicado a Ligações para Validação da Mudança de Estado em Centros de Operação</p> <p>Diversos estados são registrados no Sistema de Apuração de Dados da Geração (SAGER) do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). Os dados são compartilhados com os agentes de geração, que validam as informações para contabilização. Engenheiros de pós-operação desempenham um papel crucial na verificação da conformidade entre os registros internos e os dados fornecidos pelo ONS. Para agilizar esse processo, é apresentado um módulo de mudança de estado. A ferramenta utiliza processamento de linguagem natural (NLP) e aprendizado de máquina para transcrever e correlacionar as ligações das operações de geração, identificando possíveis discrepâncias nos registros.</p>	<p>Existe alguma automação para a coleta de dados do SAGER? (ex: robot, api, etc..)</p>	<p>A coleta de dados do SAGER é automatizada. A integração dos dados foi estabelecida mediante consultas automatizadas a uma API. Essa integração foi cuidadosamente planejada e implantada para assegurar a eficiência e a precisão na coleta de dados. Um pipeline de integração de dados foi criado para automatizar a tarefa de coleta e agregação dos</p>	Camila Barbosa Gomes de Araújo

GOP-023	940	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas Elétri	Processamento de linguagem natural aplicado a Ligações para Validação da Mudança de Estado em Centros de Operação	Diversos estados são registrados no Sistema de Apuração de Dados da Geração (SAGER) do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). Os dados são compartilhados com os agentes de geração, que validam as informações para contabilização. Engenheiros de pós-operação desempenham um papel crucial na verificação da conformidade entre os registros internos e os dados fornecidos pelo ONS. Para agilizar esse processo, é apresentado um módulo de mudança de estado. A ferramenta utiliza processamento de linguagem natural (NLP) e aprendizado de máquina para transcrever e correlacionar as ligações das operações de geração,	O algoritmo de processamento de linguagem natural foi desenvolvido pela própria Engie (ou equipe do P&D), ou faz parte de um recurso provido pelo serviço de nuvem? Poderia passar mais detalhes sobre essa etapa do desenvolvimento?	A proposta apresentada foi elaborada pela equipe do PD&D, composta por uma combinação de técnicas reconhecidas na literatura técnica e customizações necessárias para se adequar à aplicação em questão. Este método utilizou técnicas e modelos de processamento de Ainda não conseguimos fornecer uma estimativa precisa do tempo poupado durante a apuração após a implementação da proposta. Contudo, é possível afirmar que, com a utilização da plataforma, houve uma significativa melhoria na experiência de análise dos dados pelos usuários. Uma das principais vantagens da plataforma foi a unificação de todos os dados para serem analisados em um único lugar, o que simplificou o	Camila Barbosa Gomes de Araújo
GOP-023	940	IX - Grupo de Estudos de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Processamento de linguagem natural aplicado a Ligações para Validação da Mudança de Estado em Centros de Operação	Diversos estados são registrados no Sistema de Apuração de Dados da Geração (SAGER) do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). Os dados são compartilhados com os agentes de geração, que validam as informações para contabilização. Engenheiros de pós-operação desempenham um papel crucial na verificação da conformidade entre os registros internos e os dados fornecidos pelo ONS. Para agilizar esse processo, é apresentado um módulo de mudança de estado. A ferramenta utiliza processamento de linguagem natural (NLP) e aprendizado de máquina para transcrever e correlacionar as ligações das operações de geração, identificando possíveis discrepâncias nos registros.	Em média, quanto tempo passou a ser economizado no processo de apuração do SAGER após a implantação da proposta apresentada?		Camila Barbosa Gomes de Araújo
GGT-021	722	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Processo de Certificação IREC da UHE Tucuruí	As variáveis Ambientais, Sociais e de Governança (ESG) continuam a crescer em relevância acadêmica e empresarial. Essas variáveis são forças direcionadoras dos negócios do Setor Elétrico. Nesse contexto, o compromisso das organizações no combate as mudanças climáticas, em especial a preocupação com as emissões de gases de efeito estufa (GEE) levou a materialização de um mercado para comercialização de certificados de energia renovável. Assim, este trabalho se concentra na análise do processo de Certificação Internacional de Energia Renovável (I-REC) da UHE Tucuruí, uma das maiores hidrelétricas do mundo, com	Não há perguntas. Indicado para reprovação.		FABIO COELHO NETTO SANTOS E SILVA

GGT-021	722	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	Processo de Certificação IREC da UHE Tucuruí	As variáveis Ambientais, Sociais e de Governança (ESG) continuam a crescer em relevância acadêmica e empresarial. Essas variáveis são forças direcionadoras dos negócios do Setor Elétrico. Nesse contexto, o compromisso das organizações no combate as mudanças climáticas, em especial a preocupação com as emissões de gases de efeito estufa (GEE) levou a materialização de um mercado para comercialização de certificados de energia renovável. Assim, este trabalho se concentra na análise do processo de Certificação Internacional de Energia Renovável (I-REC) da UHE Tucuruí, uma das maiores hidrelétricas do mundo, com	Não há perguntas. Indicado para reprovação.	FABIO COELHO NETTO SANTOS E SILVA	
GGT-021	722	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	Processo de Certificação IREC da UHE Tucuruí	As variáveis Ambientais, Sociais e de Governança (ESG) continuam a crescer em relevância acadêmica e empresarial. Essas variáveis são forças direcionadoras dos negócios do Setor Elétrico. Nesse contexto, o compromisso das organizações no combate as mudanças climáticas, em especial a preocupação com as emissões de gases de efeito estufa (GEE) levou a materialização de um mercado para comercialização de certificados de energia renovável. Assim, este trabalho se concentra na análise do processo de Certificação Internacional de Energia Renovável (I-REC) da UHE Tucuruí, uma das maiores hidrelétricas do mundo, com	Não há perguntas. Indicado para reprovação.	FABIO COELHO NETTO SANTOS E SILVA	
GGT-021	133	II - Grupo de Estudo de Geração Térm	Processo de esfoliação (OGE) em caldeiras de recuperação (HRSG) - Estudo de caso da UTE Araucária	Estudo de caso do processo de esfoliação (OGE) nos tubos da caldeira da UTE Araucária, estudo iniciado após detecção de partículas erosivas (SPE) encontradas na Turbina a Vapor durante a grande inspeção de 50k EOH. Análise dos fenômenos físicos, químicos e metalurgia que podem desencadear o processo de esfoliação e também discussão de abordagens necessárias para mitigação do processo.	Qual é a principal contribuição do trabalho desenvolvido para a compreensão acerca do mecanismo de OGE/esfoliação?	A principal contribuição é a provocação que o trabalho fará com que outros "Owners" de termoeletricas passem a investigar suas unidades, quanto a presença de OGE, uma vez que o assunto é conhecido Sim foram alterados	Luiz Fernando Cortez
GGT-021	133	II - Grupo de Estudo de Geração Térm	Processo de esfoliação (OGE) em caldeiras de recuperação (HRSG) - Estudo de caso da UTE Araucária	Estudo de caso do processo de esfoliação (OGE) nos tubos da caldeira da UTE Araucária, estudo iniciado após detecção de partículas erosivas (SPE) encontradas na Turbina a Vapor durante a grande inspeção de 50k EOH. Análise dos fenômenos físicos, químicos e metalurgia que podem desencadear o processo de esfoliação e também discussão de abordagens necessárias para mitigação do processo.	Para a UTE considerada, os principais desenvolvimentos e resultados do trabalho têm sido implantados e/ou utilizados para redução dos problemas relatados?	procedimentos de partida, parada e rampas de carga. E também foram criados guias de inspeções periódicas para melhorar monitoramento do processo de OGE.	Luiz Fernando Cortez

GGT-021	133	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica -	<p>Processo de esfoliação (OGE) em caldeiras de recuperação (HRSR) - Estudo de caso da UTE Araucária</p> <p>Estudo de caso do processo de esfoliação (OGE) nos tubos da caldeira da UTE Araucária, estudo iniciado após detecção de partículas erosivas (SPE) encontradas na Turbina a Vapor durante a grande inspeção de 50k EOH. Análise dos fenômenos físicos, químicos e metalurgia que podem desencadear o processo de esfoliação e também discussão de abordagens necessárias para mitigação do processo.</p> <p>Análises microestruturais e modelagem microestrutural acerca dos materiais envolvidos/utilizados nos equipamentos (caldeiras) não poderiam contribuir com os desenvolvimentos do trabalho?</p> <p>Com certeza a análise metalográfica seria necessária através de ensaios DWD, FRX e DRX , mas nos esbarramos nas decisões do PLH e Owners, uma vez que estes ensaios são destrutivos e todos os procedimentos de validação</p>	Luiz Fernando Cortez
---------	-----	---	--	----------------------



GGT-034	1317	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	<p>Programa Aliança: Desenvolvimento da estratégia para a criação do Centro de Excelência em Eficiência Energética Industrial no Brasil</p> <p>Este Informe Técnico expõe os três principais momentos do desenho da estratégia de criação do Centro de Excelência em Eficiência Energética Industrial no Brasil, a fim de mostrar os resultados e benefícios sociais a alcançar mediante a implementação de políticas públicas aprovado na segunda edição do Plano de Aplicação de Recursos do Procel. O primeiro momento foi a pesquisa de projetos similares e correlatos em âmbito internacional. Já o segundo trata da seleção de programas de pós-graduação brasileiros candidatos a participar dessa malha regional do Programa Aliança. Por fim, o terceiro momento, se pesquisou a melhor prática para transferir esse conhecimento metodológico do Programa Aliança.</p>	<p>Quanto à etapa da pesquisa internacional quais as foram as principais tendências, procedimentos e segmentos industriais identificados? Como os resultados são aproveitados na concepção do Centro de Excelência em Eficiência Energética Industrial no Brasil?</p>	<p>Foram identificadas dezoito estratégias principais na pesquisa internacional, a saber: (1) diagnósticos; (2) Financiamento; (3) Acordos voluntários e participação de associações industriais; (4) Benchmarking e/ou Banco de Dados; (5) Cobrança/Redução de impostos; (6) Centro de eficiência; (7) Eficiência energética em processos; (8) Eficiência energética em utilidades; (9) Eficiência energética em pequenas e médias indústrias; (10) Eficiência energética em indústrias energointensivas; (11) Vínculo com a pesquisa acadêmica; (12) Uso de ferramentas computacionais; (13) Protocolo bem definido de avaliação; (14) Descentralização técnica; (15) Trabalho em cooperação com outros países; (16) Fechamento de empresas; (17) Orientação em energia térmica; (18) Orientação</p>	George Camargo dos Santos
---------	------	---	---	---	--	---------------------------

GGT-034	1317	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	Programa Aliança: Desenvolvimento da estratégia para a criação do Centro de Excelência em Eficiência Energética Industrial no Brasil	Este Informe Técnico expõe os três principais momentos do desenho da estratégia de criação do Centro de Excelência em Eficiência Energética Industrial no Brasil, a fim de mostrar os resultados e benefícios sociais a alcançar mediante a implementação de políticas públicas aprovado na segunda edição do Plano de Aplicação de Recursos do Procel. O primeiro momento foi a pesquisa de projetos similares e correlatos em âmbito internacional. Já o segundo trata da seleção de programas de pós-graduação brasileiros candidatos a participar dessa malha regional do Programa Aliança. Por fim, o terceiro momento, se pesquisou a melhor prática para transferir esse conhecimento metodológico do Programa Aliança.	Como as instituições com cursos ativos de pós-graduação que aderiram ao projeto/centro atuam/atuarão na prática? Como isso se relaciona com o uso das fontes de recursos para os desenvolvimentos atuais e futuros?	Houve uma pesquisa dos PPGs brasileiros em Engenharia Química, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e Engenharia de Materiais ou Metalúrgica. Os critérios de seleção foram: (1) corpo técnico, (2) experiência de campo, (3) experiência de software e (4) localização. Para executar tal empreitada foi utilizado um método de tomada de decisão multicritério, denominado de Analytic As orientações foram extraídas de um estudo de tropicalização das dezoito estratégias principais de acordos internacionais. Essas orientações subsidiam o impulsionamento de serviços nas cinco regiões brasileiras por meio da metodologia do Programa Aliança. É interessante frisar que, uma das lacunas do Programa Aliança 1.0 foi De fato, foram realizados outros experimentos como estudo de caso para a metodologia proposta com uma subestação de médio porte (49 equipamentos na rede básica do ONS). Todavia o caso aqui relatado é muito mais representativo da eficiência da metodologia uma vez	George Camargo dos Santos
GGT-034	1317	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	Programa Aliança: Desenvolvimento da estratégia para a criação do Centro de Excelência em Eficiência Energética Industrial no Brasil	Este Informe Técnico expõe os três principais momentos do desenho da estratégia de criação do Centro de Excelência em Eficiência Energética Industrial no Brasil, a fim de mostrar os resultados e benefícios sociais a alcançar mediante a implementação de políticas públicas aprovado na segunda edição do Plano de Aplicação de Recursos do Procel. O primeiro momento foi a pesquisa de projetos similares e correlatos em âmbito internacional. Já o segundo trata da seleção de programas de pós-graduação brasileiros candidatos a participar dessa malha regional do Programa Aliança. Por fim, o terceiro momento, se pesquisou a melhor prática para transferir esse conhecimento metodológico do Programa Aliança.	Quais as perspectivas de desenvolvimento para as dez orientações tropicalizadas para o Centro de Excelência que foram sugeridas? Esse desenvolvimento tem sido uniforme ou algumas têm se sobressaído?	Essas orientações subsidiam o impulsionamento de serviços nas cinco regiões brasileiras por meio da metodologia do Programa Aliança. É interessante frisar que, uma das lacunas do Programa Aliança 1.0 foi De fato, foram realizados outros experimentos como estudo de caso para a metodologia proposta com uma subestação de médio porte (49 equipamentos na rede básica do ONS). Todavia o caso aqui relatado é muito mais representativo da eficiência da metodologia uma vez	George Camargo dos Santos
GSE-021	561	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos	Programação Eficiente da Manutenção dos Ativos de Transmissão do Setor Elétrico Brasileiro	Este trabalho propõe uma metodologia para resolver o problema da gestão de manutenção dos equipamentos de transmissão baseada na relação confiabilidade/custo para obter as melhores sequências de execução destas atividades. Apresenta-se um modelo matemático para a confecção de um calendário de manutenção viável, respeitando as restrições operacionais do sistema elétrico para a programação de manutenção dos ativos de transmissão. A metodologia de otimização proposta é fundamentada em uma combinação de regras heurísticas e programação dinâmica para encontrar as melhores soluções considerando	Os autores apresentaram somente 1 estudo de caso para comparação de caso real com o método proposto. Foram realizados outros comparativos para melhor explorar os resultados do método?		José Evangelista Araujo Neto

GSE-021	561	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos	Programação Eficiente da Manutenção dos Ativos de Transmissão do Setor Elétrico Brasileiro	Este trabalho propõe uma metodologia para resolver o problema da gestão de manutenção dos equipamentos de transmissão baseada na relação confiabilidade/custo para obter as melhores sequências de execução destas atividades. Apresenta-se um modelo matemático para a confecção de um calendário de manutenção viável, respeitando as restrições operacionais do sistema elétrico para a programação de manutenção dos ativos de transmissão. A metodologia de otimização proposta é fundamentada em uma combinação de regras heurísticas e programação	Nos casos reais documentados, pode haver imprevistos que causam atrasos e/ou sobrecustos. Como considerar imprevistos reais em uma comparação com solução teórica?	Foram adotadas hipóteses para uma comparação justa do caso real com as simulações computacionais da execução da metodologia. Por exemplo, para simular possíveis atrasos e sobrecustos foi considerada a realização de uma possível frequência de	José Evangelista Araujo Neto
GSE-021	561	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos	Programação Eficiente da Manutenção dos Ativos de Transmissão do Setor Elétrico Brasileiro	Este trabalho propõe uma metodologia para resolver o problema da gestão de manutenção dos equipamentos de transmissão baseada na relação confiabilidade/custo para obter as melhores sequências de execução destas atividades. Apresenta-se um modelo matemático para a confecção de um calendário de manutenção viável, respeitando as restrições operacionais do sistema elétrico para a programação de manutenção dos ativos de transmissão. A metodologia de otimização proposta é fundamentada em uma combinação de regras heurísticas e programação	No método de solução, os autores apresentaram heurística constritiva com restrição do espaço de busca a equipamentos com tempo de vida útil inferior a 37 dias. Como chegaram a esse número? Qual seria o impacto da variação desse parâmetro nos resultados?	Este número foi obtido de maneira empírica através de testes computacionais durante o período de desenvolvimento da metodologia. Já o aumento deste acarretaria num maior custo computacional de para resolução do problema (maior tempo	José Evangelista Araujo Neto
GMA-007	1331	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Programas ambientais do meio socioeconômico no licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia hidrelétrica na Amazônia, Brasil - Abordagem sobre as experiências da Santo Antônio Energia com as comunidades tradicionais.	A priorização de energias renováveis é destaque nas discussões da agenda 2030 sobre o aumento da geração versus a descarbonização da matriz energética no contexto global. Classificada como energia de fonte renovável, as hidrelétricas protagonizam importante papel no atendimento ao ODS 7 “energia acessível e limpa”. Entretanto, é importante que as questões socioambientais sejam priorizadas e atendidas, especialmente em regiões como a Amazônia. O presente informe, visa abordar as experiências da Santo Antônio Energia com as comunidades tradicionais do entorno da Hidrelétrica Santo Antônio no âmbito dos programas do meio socioeconômico que compõem o plano básico ambiental vinculado ao licenciamento.	Como se deu o trabalho com os Ribeirinhos? O resultado do diagnóstico participativo amparou as ações de mitigação e de interação com as comunidades?	A Santo Antônio Energia montou uma equipe multidisciplinar que foi responsável pela comunicação social e interação com as comunidades tradicionais ribeirinhas localiza das no médio e baixo rio Madeira desde a concepção do empreendimento na fase do EIA/Rima. Inicialmente levando informação e posteriormente desenvolvendo uma série de ações previstas no Programa de Ações a Jusante.	BETÂNIA MARIA FILHA SOARES BACELAR

GMA-007	1331	<p>XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA</p> <p>Programas ambientais do meio socioeconômico no licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia hidrelétrica na Amazônia, Brasil - Abordagem sobre as experiências da Santo Antônio Energia com as comunidades tradicionais.</p>	<p>A priorização de energias renováveis é destaque nas discussões da agenda 2030 sobre o aumento da geração versus a descarbonização da matriz energética no contexto global. Classificada como energia de fonte renovável, as hidrelétricas protagonizam importante papel no atendimento ao ODS 7 “energia acessível e limpa”. Entretanto, é importante que as questões socioambientais sejam priorizadas e atendidas, especialmente em regiões como a Amazônia. O presente informe, visa abordar as experiências da Santo Antônio Energia com as comunidades tradicionais do entorno da Hidrelétrica Santo Antônio no âmbito dos programas do meio socioeconômico que compõem o plano básico ambiental vinculado ao licenciamento.</p>	<p>Os programas ambientais foram monitorados e avaliados quanto à efetividade das ações implantadas, em especial para monitorar a evolução dos resultados dos Programas nas comunidades tradicionais? Por quantos anos estes Programas foram monitorados?</p>	<p>As famílias que tiveram que ser remanejadas passaram por um extenso monitoramento com o objetivo de manter ou melhorar a qualidade de vida das pessoas. Trabalho que se estendeu por mais de mais de 3 anos envolvendo equipe de Consultores especialistas que apoiaram o empreendimento com a indicação de oportunidades de melhoria frente as ações que já estavam sendo desenvolvidas no âmbito do Programa de Remanejamento da População atingida. Sendo importante destacar que os</p>	<p>BETÂNIA MARIA FILHA SOARES BACELAR</p>
---------	------	---	--	---	--	---

GMA-007	1331	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	<p>Programas ambientais do meio socioeconômico no licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia hidrelétrica na Amazônia, Brasil - Abordagem sobre as experiências da Santo Antônio Energia com as comunidades tradicionais.</p> <p>A priorização de energias renováveis é destaque nas discussões da agenda 2030 sobre o aumento da geração versus a descarbonização da matriz energética no contexto global. Classificada como energia de fonte renovável, as hidrelétricas protagonizam importante papel no atendimento ao ODS 7 “energia acessível e limpa”. Entretanto, é importante que as questões socioambientais sejam priorizadas e atendidas, especialmente em regiões como a Amazônia. O presente informe, visa abordar as experiências da Santo Antônio Energia com as comunidades tradicionais do entorno da Hidrelétrica Santo Antônio no âmbito dos programas do meio socioeconômico que compõem o plano básico ambiental vinculado ao licenciamento.</p>	Como preparar a equipe para a realizar e manter atualizado o mapeamento de atores, incluindo a avaliação da influência, dinâmica, desses atores frente os empreendimentos?	<p>A Santo Antônio Energia possui um Sistema de Gestão Integrada baseado nas normas internacionais ISO 14001 e 45001 que tem como requisito o mapeamento das expectativas das partes interessadas, incluindo as comunidades do entorno. Este Sistema passa com um ciclo de melhoria contínua que precisa estar em constante evolução com relação aos aspectos socioambientais.</p>	BETÂNIA MARIA FILHA SOARES BACELAR
GAE-023	161	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	<p>Programas de Inovação Aberta e de Investimentos em startups: A experiência da Companhia Paranaense de Energia com o Copel VOLT e o início do Copel VENTURES (Corporate Venture Capital)</p> <p>A Copel atuou em 2021/2022 com o programa Volt no qual conectou a companhia em novos produtos e serviços através de startups. O principal objetivo do programa é que as startups desenvolvam POCs para enfrentar os desafios levantados (R\$ 1.500.000,00). Com o resultado das POC's pode-se manter a parceria com algumas startups escolhidas pelas áreas de negócio das 4 SI's. Como resultado deste acultramento, encontram-se em andamento a estruturação do Volt New Journey 2022/2023 bem como o veículo de investimento em startups através de um CVC onde a companhia é a única cotista de um FIP de R\$150milhões.</p>	Dentre as diversas possibilidades de investimento em inovação, por exemplo, Hackatons, Prêmios e desafios, Parcerias estratégicas, Incubação de startups, etc. a COPEL optou pela via de aceleração de startups e investimento em inovação por meio de "corporate venture capital". Que motivos levaram a COPEL em decidir por estas modalidades?	<p>Importante ressaltar que a Copel possui (além do CVC) outras iniciativas e investimentos em inovação. Como por exemplo, o P&amp;D Regulatório Aneel; programas de hackatons da Copel Distribuição já realizados em duas edições; programas de desafios internos das subsidiárias integrais; parcerias com empresas parceiras; além de incubação e aceleração de startups como é o caso do Copel+ e Copel Volt citado no artigo. Ou seja, a COPEL como grupo possui iniciativas diversas de inovação aberta</p>	CARLOS DIEGO DO VALLE PEDROSO

GAE-023	161	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Programas de Inovação Aberta e de Investimentos em startups: A experiência da Companhia Paranaense de Energia com o Copel VOLT e o início do Copel VENTURES (Corporate Venture Capital)	<p>A Copel atuou em 2021/2022 com o programa Volt no qual conectou a companhia em novos produtos e serviços através de startups. O principal objetivo do programa é que as startups desenvolvam POCs para enfrentar os desafios levantados (R\$ 1.500.000,00). Com o resultado das POC's pode-se manter a parceria com algumas startups escolhidas pelas áreas de negócio das 4 SI's. Como resultado deste acultramento, encontram-se em andamento a estruturação do Volt New Journey 2022/2023 bem como o veículo de investimento em startups através de um CVC onde a companhia é a única cotista de um FIP de R\$150milhões.</p>	<p>Nos anos 70 as iniciativas de P&amp;D e inovação ficaram a cargo de grandes centros de desenvolvimento, como LACTEC e CEPEL, entre outros, criados com este objetivo. Hoje, meio século mais tarde, percebe-se que a agilidade e velocidade necessárias ao desenvolvimento e à internalização da inovação com foco em tecnologias digitais necessita de outras estruturas mais ágeis, como as startups. Na visão dos autores, considerando-se esta nova realidade, qual o papel será reservado aos centros tradicionais de P&amp;D e inovação?</p>	<p>O P&amp;D continua tendo uma função de formação acadêmica, desenvolvimento científico. É mais uma peça do quebra-cabeça para fomento da inovação. Os centros tradicionais de P&amp;D e inovação desempenham importante papel no desenvolvimento de projetos de maior complexidade que demandam recursos substanciais e período mais longo de pesquisa. Entendemos que esses centros deverão se adaptar a essa nova realidade, buscando colaborar em</p>	CARLOS DIEGO DO VALLE PEDROSO
---------	-----	---	---	---	---	--	-------------------------------

GAE-023	161	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Programas de Inovação Aberta e de Investimentos em startups: A experiência da Companhia Paranaense de Energia com o Copel VOLT e o início do Copel VENTURES (Corporate Venture Capital)	<p>A Copel atuou em 2021/2022 com o programa Volt no qual conectou a companhia em novos produtos e serviços através de startups. O principal objetivo do programa é que as startups desenvolvam POCs para enfrentar os desafios levantados (R\$ 1.500.000,00). Com o resultado das POC's pode-se manter a parceria com algumas startups escolhidas pelas áreas de negócio das 4 SI's. Como resultado deste acultramento, encontram-se em andamento a estruturação do Volt New Journey 2022/2023 bem como o veículo de investimento em startups através de um CVC onde a companhia é a única cotista de um FIP de R\$150milhões.</p>	<p>Segundo o IT, a atual via de inovação definida pela COPEL vem apresentando bons resultados, que proporcionaram a oportunidade de implantação de novas práticas, produtos ou processos na camada de negócios da empresa. Na visão dos autores, quais as perspectivas futuras desta prática de aceleração de startups como motor do pilar inovação? Já se identifica no horizonte outras possíveis práticas futuras para garantir a continuidade dos ciclos de inovação?</p>	<p>Corporate Venture Capital (CVC) representa o mecanismo pelo qual grandes corporações estabelecem sinergias e parcerias com agentes externos do mercado, predominantemente através de investimentos financeiros estratégicos. Essa abordagem abarca diversas modalidades de investimento, incluindo a criação de fundos de investimento especializados em segmentos específicos e a participação ativa em rodadas de financiamento de startups, todas devidamente alinhadas com os objetivos estratégicos da organização. O êxito do CVC enquanto estratégia reside na maturidade organizacional exigida para sua implementação, demandando a clareza de processos relacionados à inovação e a plena compreensão, tanto por parte dos colaboradores quanto dos gestores, da natureza desses mecanismos e de como eles</p>	CARLOS DIEGO DO VALLE PEDROSO
---------	-----	---	---	---	---	---	-------------------------------

GLT-011	951	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>PROJETO 1000 KV CA EM CIRCUITO SIMPLES, COORDENAÇÃO DE ISOLAMENTO, CAPACIDADES E BENEFÍCIOS, E COMPENSAÇÕES DE REATIVOS OTIMIZADAS</p> <p>Este trabalho apresenta uma proposta de expansão do sistema elétrico em 1000 kV CA com torres em Circuito Simples, substituindo a construção de vários circuitos em 500 kV. Este projeto fundamenta-se nas premissas básicas da expansão do Sistema Interligado Nacional (SIN): aumento de capacidade, redução das perdas elétricas, aumento da confiabilidade, otimização, ganhos econômicos e ambientais. Atenção especial foi dada aos aspectos de não violação dos critérios relacionados aos efeitos eletromagnéticos, desempenho frente a descargas atmosféricas satisfatório, confiabilidade operacional, redução significativa das perdas elétricas, projetos das torres condizentes com critérios técnicos e expectativas econômicas, propiciando uma alternativa adequada para</p>	<p>Os autores podem comentar sobre a confiabilidade sistêmica da substituição das linhas de 500 kV por linhas de 1000 kV. Nesse cenário, em eventual saída de operação de uma linha 1000 kV é certo afirmar que a abrangência de desligamentos de contingência será maior que no caso de desligamentos de linhas 500 kV? Há formas para evitar esse cenário?</p>	<p>Nossa proposta é sempre construir duas linhas paralelas, em circuito simples, 1000 kV CA. Cada circuito, neste caso, terá capacidade acima de 9000 MVA. Os carregamentos otimizados serão, porém, da ordem de 4500 MVA a 6000 MVA. Os isolamentos das fases em 1000 kV CA permitem garantir taxas de falhas abaixo de 0.3. Este trabalho avaliou peso das estruturas e a robustez das linhas. Os quantitativos de materiais permitem afirmar que uma LT 1000 kV substitui 4 circuitos 500 kV. Com certeza, os custos de materiais e das faixas de passagem auferem vantagens significativas para um sistema 1000 kV CA. Não levantamos os custos. Não apresentamos os cálculos de desempenho. Levantamos os históricos de linhas existentes na China. Entendemos que, pela grandiosidade de um sistema 1000 kV CA, os aterramentos devem ser bem feitos, buscando obter resistências de pés de torre inferiores a 5 ohms, quando possível. Se houver locais</p>	VANDERLEI GUIMARÃES MACHADO
GLT-011	951	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>PROJETO 1000 KV CA EM CIRCUITO SIMPLES, COORDENAÇÃO DE ISOLAMENTO, CAPACIDADES E BENEFÍCIOS, E COMPENSAÇÕES DE REATIVOS OTIMIZADAS</p> <p>Este trabalho apresenta uma proposta de expansão do sistema elétrico em 1000 kV CA com torres em Circuito Simples, substituindo a construção de vários circuitos em 500 kV. Este projeto fundamenta-se nas premissas básicas da expansão do Sistema Interligado Nacional (SIN): aumento de capacidade, redução das perdas elétricas, aumento da confiabilidade, otimização, ganhos econômicos e ambientais. Atenção especial foi dada aos aspectos de não violação dos critérios relacionados aos efeitos eletromagnéticos, desempenho frente a descargas atmosféricas satisfatório, confiabilidade operacional, redução significativa das perdas elétricas, projetos das torres condizentes com critérios técnicos e expectativas</p>	<p>Avaliou-se o percentual de redução de custo do sistema como um todo ao transmitir em tensões de 1000kV em comparação com 500kV?</p>	<p>Este trabalho avaliou peso das estruturas e a robustez das linhas. Os quantitativos de materiais permitem afirmar que uma LT 1000 kV substitui 4 circuitos 500 kV. Com certeza, os custos de materiais e das faixas de passagem auferem vantagens significativas para um sistema 1000 kV CA. Não levantamos os custos. Não apresentamos os cálculos de desempenho. Levantamos os históricos de linhas existentes na China. Entendemos que, pela grandiosidade de um sistema 1000 kV CA, os aterramentos devem ser bem feitos, buscando obter resistências de pés de torre inferiores a 5 ohms, quando possível. Se houver locais</p>	VANDERLEI GUIMARÃES MACHADO
GLT-011	951	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>PROJETO 1000 KV CA EM CIRCUITO SIMPLES, COORDENAÇÃO DE ISOLAMENTO, CAPACIDADES E BENEFÍCIOS, E COMPENSAÇÕES DE REATIVOS OTIMIZADAS</p> <p>Este trabalho apresenta uma proposta de expansão do sistema elétrico em 1000 kV CA com torres em Circuito Simples, substituindo a construção de vários circuitos em 500 kV. Este projeto fundamenta-se nas premissas básicas da expansão do Sistema Interligado Nacional (SIN): aumento de capacidade, redução das perdas elétricas, aumento da confiabilidade, otimização, ganhos econômicos e ambientais. Atenção especial foi dada aos aspectos de não violação dos critérios relacionados aos efeitos eletromagnéticos, desempenho frente a descargas atmosféricas satisfatório, confiabilidade operacional, redução significativa das perdas elétricas, projetos das torres condizentes com critérios técnicos e expectativas</p>	<p>Foram realizados estudos de desempenho frente a descargas atmosféricas para a série de torre proposta? Em caso positivo, os autores podem descrever os parâmetros e critérios adotados, como por exemplo características da frente de onda aplicada e do aterramento, bem como os resultados e limites adotados para essa análise?</p>	<p>Nossa proposta é sempre construir duas linhas paralelas, em circuito simples, 1000 kV CA. Cada circuito, neste caso, terá capacidade acima de 9000 MVA. Os carregamentos otimizados serão, porém, da ordem de 4500 MVA a 6000 MVA. Os isolamentos das fases em 1000 kV CA permitem garantir taxas de falhas abaixo de 0.3. Este trabalho avaliou peso das estruturas e a robustez das linhas. Os quantitativos de materiais permitem afirmar que uma LT 1000 kV substitui 4 circuitos 500 kV. Com certeza, os custos de materiais e das faixas de passagem auferem vantagens significativas para um sistema 1000 kV CA. Não levantamos os custos. Não apresentamos os cálculos de desempenho. Levantamos os históricos de linhas existentes na China. Entendemos que, pela grandiosidade de um sistema 1000 kV CA, os aterramentos devem ser bem feitos, buscando obter resistências de pés de torre inferiores a 5 ohms, quando possível. Se houver locais</p>	VANDERLEI GUIMARÃES MACHADO



GSE-015	1912	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos	Projeto de Subestações de Alta Tensão Utilizando Ferramentas BIM	O modelo 3D BIM de subestação de energia elétrica envolve um modelo gráfico 3D autoexplicativo que auxilia os profissionais de projeto de engenharia a efetivamente planejar, projetar e construir. Este modelo 3D inclui elementos que fornecem as informações junto com os atributos de dados, com propriedades geométricas e funcionais. Este artigo apresenta detalhes e lições aprendidas no desenvolvimento de um modelo 3D BIM no programa computacional Aveva E3D, considerando uma subestação na tensão 138 kV, com arranjo em barra simples seccionada,	Qual a principal diferença entre o Arranjo físico da figura 3 elaborado em 2D e o da figura 10 do modelo 3D?	É o mesmo arranjo. Na figura 3 é o projeto que foi executado pela empresa contratada utilizando o 2D tradicional. Na figura 10 é o mesmo desenho 2D extraído do 3D através da ferramenta da BIM.	Thiago Trezza Borges
GSE-015	1912	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Projeto de Subestações de Alta Tensão Utilizando Ferramentas BIM	O modelo 3D BIM de subestação de energia elétrica envolve um modelo gráfico 3D autoexplicativo que auxilia os profissionais de projeto de engenharia a efetivamente planejar, projetar e construir. Este modelo 3D inclui elementos que fornecem as informações junto com os atributos de dados, com propriedades geométricas e funcionais. Este artigo apresenta detalhes e lições aprendidas no desenvolvimento de um modelo 3D BIM no programa computacional Aveva E3D, considerando uma subestação na tensão 138 kV, com arranjo em barra simples seccionada, duas entradas de linha e dois transformadores 138-13,8kV.	Sendo a planta da empresa tão extensa e multidisciplinar, não foi pensada a utilização de uma ferramenta com mais recursos e intercambialidade para desenvolvimento dos modelos de subestações e usinas, visando um sistema predisposto à futura gestão dos ativos nos âmbitos do projeto, financeiro, regulação e manutenção?	A escolha do AVEVA 3D como ferramenta de projeto 3D teve esse objetivo. Como foi dito no artigo, essas ferramentas foram muito desenvolvidas para um seguimento específico e depois foram migrando para demais disciplinas. No caso do AVEVA ela é bem desenvolvida para para a parte de tubulação e vasos. A parte de elétrica ainda não está tão desenvolvida ainda. A grande vantagem do AVEVA é que ele pode Nos projetos que estão sendo licitados já está sendo exigido que o projeto seja desenvolvido em BIM. O nosso desafio e exigir que a empresa que vá executar o projeto realmente faça o projeto de forma integrada. É muito comum a empresa fazer todo o projeto de	Thiago Trezza Borges
GSE-015	1912	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos	Projeto de Subestações de Alta Tensão Utilizando Ferramentas BIM	O modelo 3D BIM de subestação de energia elétrica envolve um modelo gráfico 3D autoexplicativo que auxilia os profissionais de projeto de engenharia a efetivamente planejar, projetar e construir. Este modelo 3D inclui elementos que fornecem as informações junto com os atributos de dados, com propriedades geométricas e funcionais. Este artigo apresenta detalhes e lições aprendidas no desenvolvimento de um modelo 3D BIM no programa computacional Aveva E3D, considerando uma subestação na tensão 138 kV, com arranjo em barra simples seccionada,	Existe alguma previsão de prazo para implementação da modelagem BIM em todos os projetos eletromecânicos, civis e SPCS de subestações de forma integrada?		Thiago Trezza Borges

GGT-012	681	II - Grup o de Estud o de Gera ção Térmi ca - GGT	PROMOÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA AMAZÔNIA	O Plano de Aplicação dos Recursos (PAR) conta com oito subprogramas, dentre eles o Procel Reluz que vem implementando projetos de Iluminação Pública (IP) com tecnologia LED (Light-Emiting Diode), de modo que as prefeituras podem submeter projetos para atualizar seus parques de IP. Desde o seu lançamento, o PAR Procel já conta com mais de 198 prefeituras beneficiadas, destas apenas 9 são da Região Norte. Dessa forma, este artigo pretende apresentar as ações de divulgação do tema eficiência energética aplicada a IP na Amazônia, sendo a principal forma	Quais têm sido os principais desafios no âmbito do convênio Neipa? Como eles têm sido tratados e solucionados?	Em relação aos cursos e capacitações, a principal dificuldade foi contactar as prefeituras, uma vez que as informações de contato disponibilizadas em seus sites eram, em sua maioria, desatualizadas. Durante o curso houve dificuldade em reter os alunos	Nadine da Fonseca Araujo dos Santos
GGT-012	681	II - Grup o de Estud o de Gera ção Térmi ca - GGT	PROMOÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA AMAZÔNIA	O Plano de Aplicação dos Recursos (PAR) conta com oito subprogramas, dentre eles o Procel Reluz que vem implementando projetos de Iluminação Pública (IP) com tecnologia LED (Light-Emiting Diode), de modo que as prefeituras podem submeter projetos para atualizar seus parques de IP. Desde o seu lançamento, o PAR Procel já conta com mais de 198 prefeituras beneficiadas, destas apenas 9 são da Região Norte. Dessa forma, este artigo pretende apresentar as ações de divulgação do tema eficiência energética aplicada a IP na Amazônia, sendo a principal forma	Por que a atualização/modernização da Iluminação Pública (IP) com tecnologia LED na Região Norte tem despertado pouco interesse por parte das prefeituras?	Em linhas gerais, as prefeituras da Região Norte são pequenas, tendo pouco pessoal capacitado atuando nas áreas de IP, muitas vezes não possuindo em seu quadro de funcionários Engenheiros Eletricistas. Isso contribui para que não tenham o conhecimento	Nadine da Fonseca Araujo dos Santos
GGT-012	681	II - Grup o de Estud o de Gera ção Térmi ca - GGT	PROMOÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA AMAZÔNIA	O Plano de Aplicação dos Recursos (PAR) conta com oito subprogramas, dentre eles o Procel Reluz que vem implementando projetos de Iluminação Pública (IP) com tecnologia LED (Light-Emiting Diode), de modo que as prefeituras podem submeter projetos para atualizar seus parques de IP. Desde o seu lançamento, o PAR Procel já conta com mais de 198 prefeituras beneficiadas, destas apenas 9 são da Região Norte. Dessa forma, este artigo pretende apresentar as ações de divulgação do tema eficiência energética aplicada a IP na Amazônia, sendo a principal forma	No IT comenta-se que o curso de capacitação teve uma primeira edição via EAD e a segunda foi presencial. A manutenção de uma opção por EAD, em conjunto com a presencial, não contribuiria para aumentar o alcance da iniciativa? Isso está previsto?	A equipe do eAmazônia tem se planejado para que as ações do Neipa continuem. Todo o conteúdo do curso EAD está sendo reestruturado para que em breve seja disponibilizado ao público. Além da execução de cursos na modalidade presencial.	Nadine da Fonseca Araujo dos Santos

GAE-005	1259	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Proposição de modelos de estruturas organizacionais para SPEs de transmissão de energia no Brasil	<p>Os projetos de transmissão oriundos dos leilões de transmissão ANEEL, vêm sendo um importante segmento da economia brasileira, atraindo dezenas de investidores com diferentes origens e características distintas. Entretanto, observa-se que estes investidores possuem alguma dificuldade, em diferentes graus, de criar e organizar uma estrutura organizacional que torne possível realizar a gestão otimizada destes projetos, para atender os prazos, orçamentos e garantir a lucratividade dos mesmos. Desta forma, este Informe Técnico, propõe apresentar uma proposta de estrutura organizacional escalável para suportar projetos de transmissão de energia elétrica de diversos portes: pequenos, médios e grandes, através da análise de, no mínimo, seis estudos de caso.</p>	<p>Seu informe técnico apresenta diferentes tipos de estruturas organizacionais, seis estudos de caso, com análise SWOT, de diferentes portes de empresas no segmento de transmissão, para então propor modelos de organização para a gestão de projetos de empresas de pequeno, médio e grande porte. Caracterize o que foi considerado pelos autores nas definições de empresas de pequeno, médio e grande porte.</p>	<p>R: Considerando que cada projeto de transmissão pela regulação se configura em uma empresa de transmissão denominada SPE (Sociedade de Propósito Específico) formando assim uma empresa com CNPJ específico, para determinar o porte da empresa, consideramos em algumas situações um projeto específico ou a gestão de um portfólio de projetos. Partindo dessa premissa consideramos o porte de um projeto ou um grupo de projetos, sendo de pequeno, médio ou grande porte que possuam as seguintes características:  Pequeno Porte: Até 300 km de linhas de transmissão em 230 kV e acima.  Médio Porte: Acima de 400 km de linhas de transmissão</p>	Rogério Pereira de Camargo
---------	------	---	---	---	---	--	----------------------------

GAE-005	1259	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Proposição de modelos de estruturas organizacionais para SPEs de transmissão de energia no Brasil	<p>Os projetos de transmissão oriundos dos leilões de transmissão ANEEL, vêm sendo um importante segmento da economia brasileira, atraindo dezenas de investidores com diferentes origens e características distintas. Entretanto, observa-se que estes investidores possuem alguma dificuldade, em diferentes graus, de criar e organizar uma estrutura organizacional que torne possível realizar a gestão otimizada destes projetos, para atender os prazos, orçamentos e garantir a lucratividade dos mesmos. Desta forma, este Informe Técnico, propõe apresentar uma proposta de estrutura organizacional escalável para suportar projetos de transmissão de energia elétrica de diversos portes: pequenos, médios e grandes, através da análise de, no mínimo, seis estudos de caso.</p>	<p>Como os autores consideraram que a estrutura organizacional deve se organizar para implantar projetos de elevada complexidade (e por complexidade podem ser considerados tanto aspectos como inovações tecnológicas quanto como questões ambientais) ?</p>	<p>R: Consideramos alta complexidade, diversos fatores, entre eles a logística e dificuldade de acesso ao local do empreendimento, pois sendo o projeto de transmissão, um empreendimento linear, podendo em alguns casos, atravessar diversos estados da federação, biomas e realidades socioeconômicas distintas, os fatores: logística, sensibilidade ambiental, custos fundiários, somado a</p>	Rogério Pereira de Camargo
---------	------	---	---	---	---	---	----------------------------

GAE-005	1259	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Proposição de modelos de estruturas organizacionais para SPEs de transmissão de energia no Brasil	<p>Os projetos de transmissão oriundos dos leilões de transmissão ANEEL, vêm sendo um importante segmento da economia brasileira, atraindo dezenas de investidores com diferentes origens e características distintas. Entretanto, observa-se que estes investidores possuem alguma dificuldade, em diferentes graus, de criar e organizar uma estrutura organizacional que torne possível realizar a gestão otimizada destes projetos, para atender os prazos, orçamentos e garantir a lucratividade dos mesmos. Desta forma, este Informe Técnico, propõe apresentar uma proposta de estrutura organizacional escalável para suportar projetos de transmissão de energia elétrica de diversos portes: pequenos, médios e grandes, através da análise de, no mínimo, seis estudos de caso.</p>	<p>Com relação às propostas realizadas para estrutura de gestão de projetos de pequeno, médio e grande porte, os autores possuem experiências de sucesso dessas propostas ? Podem compartilhar lições aprendidas na gestão de projetos de transmissão com estruturas diferentes das propostas para projetos de médio e grande porte?</p>	<p>R: A ideia principal deste informe técnico foi apresentar uma proposta e não uma solução fechada, a estrutura proposta foi baseada na experiência prática dos autores na gestão de diversos projetos e principalmente de investidores com características diferentes. Entre as lições aprendidas na gestão dos projetos, destacamos que não existe uma formula pronta, o excesso de gestão e controle pode causar conflitos, falta de objetividade e morosidade na tomada de decisão, por outro lado a equipe muito pequena e mal dimensionada e com pouca experiência pode colocar o projeto em risco. O dimensionamento da equipe deve olhar sempre para a complexidade do projeto, uma equipe grande com muitas “profissionais estrelas” com excesso de controle e gestão, podem causar um efeito oposto, como a falta de controle e</p>	Rogério Pereira de Camargo
---------	------	---	---	---	--	--	----------------------------

GGH-025	560	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Proposta de arcabouço regulatório para prestação de serviços ancilares e de flexibilidade por Pequenas Centrais Elétricas (PCH) baseado em benchmarking internacional.	<p>Será exposto, por meio de algumas experiências internacionais, que a elevada penetração da Geração Distribuída Solar tende a provocar redução da confiabilidade da rede elétrica e aumento dos custos de O&amp;M das redes de distribuição, o que, por consequência, resulta em aumentos tarifários aos consumidores finais de energia elétrica. O repasse desses custos aos consumidores pode ser evitados a partir da adoção do Non-wires alternatives, acoplados a serviços ancilares e de flexibilidade prestados por pequenas centrais hidrelétricas localizadas nas regiões elétricas de influência para a postergação dos investimentos na rede de distribuição.</p>	<p>A grande questão abordada pelo artigo é sobre as necessidades do Sistema Interligado Nacional, com destaque para a flexibilidade, e o atendimento dessas necessidades pelas usinas hidrelétricas ou PCH, as quais não possuem a remuneração compatível com esse valor que agregam ao SIN. Esse debate não é novo e parece não evoluir. O artigo apresenta até uma revisão internacional dos desenhos de mercado, mas as análises são superficiais e parecem desconsiderar os fundamentos que levaram à elaboração de tais desenhos. O problema da falta de flexibilidade do sistema, causada pelo aumento da participação das eólicas e solares, tem origem em algo mais profundo que passa pelo processo de formação de preços. A partir do momento que o sistema passa a carecer de flexibilidade, o preço deveria sinalizar essa carência aumentando seu valor e fazendo o oposto quando não carecer. Em outras palavras, o preço deveria ser elevado nos momentos em que não existe geração eólica e solar (menor oferta) e reduzido nos momentos</p>	<p>A sua pergunta menciona o sinais de preço na formação de preço spot no atacado. Não existem dúvidas por parte dos autores das questões mencionadas na ausência do sinal para flexibilidade e os problemas no MRE.</p> <p>O artigo visa justamente estabelecer os sinais técnicos e econômicos para mensurar a escassez de flexibilidade em nível de distribuição.</p> <p>Repare que o artigo estabelece as condições de valoração da escassez da flexibilidade e serviços ancilares por meio da sugestão da implantação do ADMS e DERMS bem como em sistemas de comunicação entre as distribuidoras em um novo contexto de DSO e o ONS .</p> <p>Face ao exposto, respondendo suas pergunta: a formação do preço na distribuição passa a ser dado pelo ADMS e</p>	Victor Hugo Ribeiro dos Santos
---------	-----	---	--	--	--	---	--------------------------------

GGH-025	560	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Proposta de arcabouço regulatório para prestação de serviços ancilares e de flexibilidade por Pequenas Centrais Elétricas (PCH) baseado em benchmarking internacional.	Será exposto, por meio de algumas experiências internacionais, que a elevada penetração da Geração Distribuída Solar tende a provocar redução da confiabilidade da rede elétrica e aumento dos custos de O&M das redes de distribuição, o que, por consequência, resulta em aumentos tarifários aos consumidores finais de energia elétrica. O repasse desses custos aos consumidores pode ser evitados a partir da adoção do Non-wires alternatives, acoplados à serviços ancilares e de flexibilidade prestados por pequenas centrais hidrelétricas localizadas nas regiões elétricas de influência para a postergação dos investimentos na rede de distribuição.	Qual o parecer dos autores sobre a implantação de um método de sinalização de preços, para resolver o problema da distribuição da remuneração ao longo da cadeia produtiva de energia?	Face ao exposto acima, respondendo suas pergunta: a formação do preço na distribuição passa a ser dado pelo ADMS e DERMS e por meio das plataformas de negociação de flexibilidade.	Victor Hugo Ribeiro dos Santos
GGH-025	560	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Proposta de arcabouço regulatório para prestação de serviços ancilares e de flexibilidade por Pequenas Centrais Elétricas (PCH) baseado em benchmarking internacional.	Será exposto, por meio de algumas experiências internacionais, que a elevada penetração da Geração Distribuída Solar tende a provocar redução da confiabilidade da rede elétrica e aumento dos custos de O&M das redes de distribuição, o que, por consequência, resulta em aumentos tarifários aos consumidores finais de energia elétrica. O repasse desses custos aos consumidores pode ser evitados a partir da adoção do Non-wires alternatives, acoplados à serviços ancilares e de flexibilidade prestados por pequenas centrais hidrelétricas localizadas nas regiões elétricas de influência para a postergação dos investimentos na rede de distribuição.	O artigo menciona a possibilidade de utilizar Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) para fornecer serviços ancilares e flexibilidade à rede elétrica. Quais são os exemplos internacionais desses serviços prestados por PCHs, e como eles podem ajudar a reduzir os impactos tarifários para os consumidores de energia elétrica?	O artigo menciona vários exemplos de serviços ancilares prestados de regulação de tensão e de frequência por PCH na Alemanha Grã-Bretanha e de black start nos EUA.	Victor Hugo Ribeiro dos Santos

GCR-006	102	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia	PROPOSTA DE EVOLUÇÃO DA COMERCIALIZAÇÃO PELO CONSUMIDOR NO MERCADO DE CURTO PRAZO DE ENERGIA ELÉTRICA	Esse artigo propõe um estudo do comportamento do consumidor na comercialização de energia elétrica no ambiente de contratação livre, através de cessões de montantes de energia, e apresenta uma proposta de evolução desse mecanismo a partir dos comportamentos observados. Em sequência, discute-se os impactos da abertura do mercado e da micro e minigeração distribuída no mercado livre de energia elétrica, a possibilidade de novos modelos de mercado e os desafios a serem enfrentados. Por fim, para que essa evolução ocorra em um modelo sustentável e seguro, este trabalho analisa as propostas de evolução de segurança de mercado focadas no consumidor e seus riscos associados.	As condições atípicas de venda de mais de 100% do consumo são observadas em meses seguidos em um mesmo consumidor? Se não forem, ou seja, se são observações esporádicas em diversos consumidores, não poderiam ser decorrentes de uma conjunção de sazonalização de contrato muito descasada do consumo em determinado mês?	As condições apresentadas são diversas, não havendo um padrão sobre a operação ser isolada ou constante. São observadas vendas acima de 100% do consumo em meses seguidos de alguns consumidores, e observadas como uma venda isolada dentro do histórico de operação em outros consumidores. Como estratégia para evitar uma possível poluição dos dados com condições atípicas de operação, foi aplicado o comparativo do consumo mensal com a Foi verificado que o comportamento não era tão presente no início do uso do mecanismo, considerando também que a quantidade de consumidores que utilizavam o mecanismo apresentou um crescimento gradativo. Com a estabilidade do uso, considerando a janela de 2020 em diante, a quantidade de cessões identificadas acima de 100% do consumo	Matheus Bernardo Menossi
GCR-006	102	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Merc	PROPOSTA DE EVOLUÇÃO DA COMERCIALIZAÇÃO PELO CONSUMIDOR NO MERCADO DE CURTO PRAZO DE ENERGIA ELÉTRICA	Esse artigo propõe um estudo do comportamento do consumidor na comercialização de energia elétrica no ambiente de contratação livre, através de cessões de montantes de energia, e apresenta uma proposta de evolução desse mecanismo a partir dos comportamentos observados. Em sequência, discute-se os impactos da abertura do mercado e da micro e minigeração distribuída no mercado livre de energia elétrica, a possibilidade de novos modelos de mercado e os desafios a serem enfrentados. Por fim, para que essa evolução ocorra em um modelo sustentável e seguro, este trabalho analisa as propostas de evolução de segurança de mercado focadas no consumidor e seus riscos associados.	1 - O comportamento avaliado mostra-se consistente em um período de tempo superior ao que foi analisado?		Matheus Bernardo Menossi



GCR-006	102	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de Energia Elétrica - GCR	<p>PROPOSTA DE EVOLUÇÃO DA COMERCIALIZAÇÃO PELO CONSUMIDOR NO MERCADO DE CURTO PRAZO DE ENERGIA ELÉTRICA</p> <p>Esse artigo propõe um estudo do comportamento do consumidor na comercialização de energia elétrica no ambiente de contratação livre, através de cessões de montantes de energia, e apresenta uma proposta de evolução desse mecanismo a partir dos comportamentos observados. Em sequência, discute-se os impactos da abertura do mercado e da micro e minigeração distribuída no mercado livre de energia elétrica, a possibilidade de novos modelos de mercado e os desafios a serem enfrentados. Por fim, para que essa evolução ocorra em um modelo sustentável e seguro, este trabalho analisa as propostas de evolução de segurança de mercado focadas no consumidor e seus riscos associados.</p>	<p>3 - Quais são os principais desafios (técnicos e regulatórios) para a implementação da proposta do artigo?</p>	<p>Para discutirmos os principais desafios, podemos dividir a proposta em duas frentes, como apresentadas no artigo: (i) para os consumidores aderidos diretamente no mercado livre, e (ii) para os consumidores representados por agentes varejistas.</p> <p>Para o caso dos consumidores aderidos diretamente no mercado livre, onde propõe-se o desincentivo a cessões muito acima do consumo verificado, com possibilidade de aplicação de sanção ao uso da cessão de energia diferente do objetivo inicial do mecanismo, o principal desafio é estabelecer métricas que possam indicar uma conduta atípica. Os consumidores aderidos à CCEE representam diversas operações comerciais e industriais, e variadas tipicidades de curvas de consumo.</p> <p>Assim, para esse tipo de</p>	Matheus Bernardo Menossi
---------	-----	--	--	---	--	--------------------------

GCR-020	649	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação do Mercado de	Proposta de Geração Cooperada de Energia Renovável entre as Distribuidoras e Consumidores	O Brasil busca uma matriz elétrica mais limpa. O crescimento da energia solar em áreas urbanas gera conflitos entre distribuidoras e consumidores-geradores, especialmente em relação à regulamentação e tarifas. Um projeto de lei em tramitação visa prorrogar o prazo para instalação de geradores solares com isenção de tarifas, buscando equilibrar os interesses das partes. Propõe-se a geração cooperativa, onde distribuidoras e consumidores se associam para gerar energia conjuntamente, trazendo benefícios mútuos. No entanto, existem desafios regulatórios e técnicos a serem superados. O estudo busca iniciar uma discussão para tornar a geração cooperativa uma realidade no setor elétrico, ampliando as perspectivas dos reguladores e distribuidoras.	Ao realizar os investimentos propostos, a distribuidora teria uma redução do consumo representado pela geração própria das unidades residenciais e ainda teria um excedente para atendimento ao outros consumidores. Levando a proposta ao extremo, ou seja, aplicando-a a toda a área de concessão, teríamos um grande investimento e um volume excedente de energia sem que houvesse consumidores para atender. Como resolver essa situação contraditória?	Ao considerar a implementação em todo o Brasil como uma premissa extrema, o excedente de energia gerada pode ser exportado para mercados internacionais de energia ou utilizada para estabelecer contratos com o setor industrial. No entanto, é importante reconhecer que algumas regiões do país podem oferecer condições mais favoráveis do que outras, o que poderia resultar na priorização das áreas mais lucrativas como ponto de partida. Na análise inicial, foi feita uma comparação com base no pressuposto do valor médio do Preço de Liquidação das Diferenças (PLD) para a venda do excedente. Os custos relacionados à aquisição de equipamentos e à implementação não incluíram possíveis reduções que poderiam	KLEYTON PONTES COTTA
GCR-020	649	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e	Proposta de Geração Cooperada de Energia Renovável entre as Distribuidoras e Consumidores	O Brasil busca uma matriz elétrica mais limpa. O crescimento da energia solar em áreas urbanas gera conflitos entre distribuidoras e consumidores-geradores, especialmente em relação à regulamentação e tarifas. Um projeto de lei em tramitação visa prorrogar o prazo para instalação de geradores solares com isenção de tarifas, buscando equilibrar os interesses das partes. Propõe-se a geração cooperativa, onde distribuidoras e consumidores se associam para gerar energia conjuntamente, trazendo benefícios mútuos. No entanto, existem desafios regulatórios e técnicos a serem superados. O estudo busca iniciar uma discussão para tornar a geração cooperativa uma realidade no setor elétrico,	A análise do resultado do investimento comparou o custo de compra desse excedente de usinas solares distribuídas com o custo de compra de energia de usinas solares centralizadas em leilões, em que a energia tem os mesmos atributos de sustentabilidade, mas tende a ser mais barata devido aos ganhos de escala?		KLEYTON PONTES COTTA

GCR-020	649	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regul	Proposta de Geração Cooperada de Energia Renovável entre as Distribuidoras e Consumidores	<p>O Brasil busca uma matriz elétrica mais limpa. O crescimento da energia solar em áreas urbanas gera conflitos entre distribuidoras e consumidores-geradores, especialmente em relação à regulamentação e tarifas. Um projeto de lei em tramitação visa prorrogar o prazo para instalação de geradores solares com isenção de tarifas, buscando equilibrar os interesses das partes. Propõe-se a geração cooperativa, onde distribuidoras e consumidores se associam para gerar energia conjuntamente, trazendo benefícios mútuos. No entanto, existem desafios regulatórios e técnicos a serem superados. O estudo busca iniciar uma discussão para tornar a geração cooperativa uma realidade no setor elétrico, ampliando as perspectivas dos reguladores e distribuidoras.</p>	<p>2 - Como a distribuidora, no atual modelo de concessão, poderia estruturar esse modelo de negócio?</p>	<p>No atual modelo de concessão, a aplicação desse modelo de negócios é mais desafiadora. No entanto, seria viável realizar um estudo ou um projeto piloto, financiado por verbas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&amp;D), com o objetivo de reduzir as perdas não técnicas, conforme mencionado no informe técnico. Isso Sistema Isolado é toda localidade que por razões técnicas ou econômicas não está interligada ao SIN. O estudo em questão buscou avaliar para quais sistemas isolados a interligação pode ser uma realidade, visto que barreiras técnicas e econômicas já foram ultrapassadas. Dessa forma, a substituição da geração termelétrica local, contratada em leilão com suprimento por 15</p>	KLEYTON PONTES COTTA
GPL-024	969	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Proposta de Interligação de Sistemas Isolados do Amazonas	<p>O Amazonas é o estado com maior número de Sistemas Isolados (SISOL), somente 7 possuem previsão de interligação ao SIN nos próximos anos, outras 90 continuarão dependentes de geração local – de elevado custo e poluente. O presente estudo buscou identificar os SISOL do Amazonas próximos às localidades que já estão conectadas ao SIN; estimar as obras necessárias para a interligação e os seus custos; e comparar esses custos com o valor esperados de geração. Concluiu-se, que a interligação faz sentido para algumas localidades com potencial de reduzir o valor a ser desembolsado pela CCC para atendimento a essas localidades.</p>	<p>A Autora poderia explicitar se foram avaliadas alternativas de atendimento que não necessariamente envolvem a utilização de geração termelétrica para as localidades onde a interligação não se mostrou viável economicamente? Outros arranjos envolvendo fontes renováveis, armazenamento ou outras tecnologias poderiam se mostrar viáveis tecnicamente para essas regiões?</p>		Michele Almeida de Souza

GPL-024	969	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Proposta de Interligação de Sistemas Isolados do Amazonas	O Amazonas é o estado com maior número de Sistemas Isolados (SISOL), somente 7 possuem previsão de interligação ao SIN nos próximos anos, outras 90 continuarão dependentes de geração local – de elevado custo e poluente. O presente estudo buscou identificar os SISOL do Amazonas próximos às localidades que já estão conectadas ao SIN; estimar as obras necessárias para a interligação e os seus custos; e comparar esses custos com o valor esperados de geração. Concluiu-se, que a interligação faz sentido para algumas localidades com potencial de reduzir o valor a ser desembolsado pela CCC para atendimento a essas localidades.	Para avaliação das interligações dos sistemas isolados analisados foram utilizados fatores de sobrecustos nos preços referenciais em regiões alagadiças e em travessias de corpos d'água. Esses sobrecustos foram estimados pela própria autora ou obtidos com a Distribuidora local? Como foi realizada essa estimativa de sobrecustos?	- Os sobrecustos considerados no estudo são valores usuais considerados na análise do planejamento da transmissão pela EPE. Contudo, uma abordagem mais conservadora foi utilizada para alguns trechos, considerados como travessias, mas que podem ser consideradas como regiões alagadiças, dependendo de maior conhecimento da região	Michele Almeida de Souza
GPL-024	969	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas	Proposta de Interligação de Sistemas Isolados do Amazonas	O Amazonas é o estado com maior número de Sistemas Isolados (SISOL), somente 7 possuem previsão de interligação ao SIN nos próximos anos, outras 90 continuarão dependentes de geração local – de elevado custo e poluente. O presente estudo buscou identificar os SISOL do Amazonas próximos às localidades que já estão conectadas ao SIN; estimar as obras necessárias para a interligação e os seus custos; e comparar esses custos com o valor esperados de geração. Concluiu-se, que a interligação faz sentido para algumas localidades com potencial de reduzir o valor a ser	A metodologia de análise aplicada nesse estudo poderia ser replicada para outras regiões do país que também possuem sistemas isolados? A autora vislumbra algum aprimoramento na metodologia adotada?	- Sim, com exceção de sistemas isolados em ilhas. Considerando o objetivo de identificar interligações que podem ser interessantes e instigar a distribuidora a apresentar uma avaliação mais detalhada para a interligação proposta.	Michele Almeida de Souza
GES-007	584	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais	Proposta de Intervenção Regulatória para Acolhimento da Solução de Suprimento de Serviços Auxiliares de Subestações da Rede Básica por BESS.	Este trabalho surgiu dada a constatação da falta de amparo técnico-regulatório sobre Sistema de Armazenamento de Energia por Baterias (BESS - Battery Energy Storage System) no arcabouço nacional. A análise foi realizada em bases de dados mundiais, de arranjos de sistemas híbridos de armazenamento de energia. Assim, o roteiro apresenta um estudo de intervenção regulatória para o emprego de uma fonte híbrida (placa fotovoltaica de 700 kW e um HBESS Íon-Li PbC) para o suprimento da instalação de Serviços Auxiliares da SE 500 kV Messias. O conjunto de dados técnico-regulatório proposto auxilia no entendimento para intervenções nos Procedimentos de Rede, e no arcabouço	Na visão dos autores, quais são os principais entraves para a adoção desta tecnologia de RED?	Recursos Energéticos Distribuídos (RED, ou Distributed Energy Resources – DER em inglês) são definidos como tecnologias de geração e/ou armazenamento de energia elétrica. Esta tecnologia, é relativamente recente, e possui algumas barreiras, são elas: Não especificação, restrição	Nithyane Rayssa Pires Barros

GES-007	584	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	<p>Proposta de Intervenção Regulatória para Acolhimento da Solução de Suprimento de Serviços Auxiliares de Subestações da Rede Básica por BESS.</p> <p>Este trabalho surgiu dada a constatação da falta de amparo técnico-regulatório sobre Sistema de Armazenamento de Energia por Baterias (BESS - Battery Energy Storage System) no arcabouço nacional. A análise foi realizada em bases de dados mundiais, de arranjos de sistemas híbridos de armazenamento de energia. Assim, o roteiro apresenta um estudo de intervenção regulatória para o emprego de uma fonte híbrida (placa fotovoltaica de 700 kW e um HBESS Íon-Li PbC) para o suprimento da instalação de Serviços Auxiliares da SE 500 kV Messias. O conjunto de dados técnico-regulatório proposto auxilia no entendimento para intervenções nos Procedimentos de Rede, e no arcabouço regulatório ANEEL.</p> <p>Supondo avanço na aplicação e uso de BESS, quais seriam os principais pontos a serem pensados em termos de descomissionamento e reciclagem dado que devido a diversidade de tecnologias há dificuldades em termos de reciclagem?</p> <p>O Instituto de Tecnologia Edson Mororó Moura – ITEM, esteve presente no desenvolvimento desta pesquisa, e conta com novas unidades de metalurgia para reciclagem de metais. A fabricante de Belo Jardim (PE) aplica R\$ 600 milhões na unidade que fortalecerá o ciclo de logística reversa da empresa. Prevista para iniciar atividades em dezembro de 2023, a operação dobrará a produção de baterias recicladas da empresa, como também dará sustentação a novos negócios na área de armazenamento de energia. Garantir o retorno da</p>	Nithyane Rayssa Pires Barros
---------	-----	---	---	------------------------------

GES-007	584	XIV - Grupo de Estudos de Geração, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	<p>Proposta de Intervenção Regulatória para Acolhimento da Solução de Suprimento de Serviços Auxiliares de Subestações da Rede Básica por BESS.</p> <p>Este trabalho surgiu dada a constatação da falta de amparo técnico-regulatório sobre Sistema de Armazenamento de Energia por Baterias (BESS - Battery Energy Storage System) no arcabouço nacional. A análise foi realizada em bases de dados mundiais, de arranjos de sistemas híbridos de armazenamento de energia. Assim, o roteiro apresenta um estudo de intervenção regulatória para o emprego de uma fonte híbrida (placa fotovoltaica de 700 kW e um HBESS (ion-Li PbC) para o suprimento da instalação de Serviços Auxiliares da SE 500 kV Messias. O conjunto de dados técnico-regulatório proposto auxilia no entendimento para intervenções nos Procedimentos de Rede, e no arcabouço regulatório ANEEL.</p> <p>Nos Procedimentos de Rede vigentes é colocada a necessidade de 1 fonte externa e duas fontes internas (grupos geradores) para suprimento aos serviços auxiliares. Na opinião dos autores, esta fonte sugerida pode substituir qual das requisitadas ? Como comparar o grau de confiabilidade ?</p> <p>Caso a subestação não tenha unidade transformadora de potência (fonte interna), terciário disponível, sistema de armazenamento de energia elétrica por baterias ou por arranjo híbrido de recursos energéticos distribuídos com sistemas de armazenamento de energia elétrica por baterias, ou a localização da subestação não seja acessível por fonte externa de distribuidora local.</p> <p>O agente responsável pelo empreendimento deve submeter proposta alternativa ao ONS para avaliação, visando a sua aprovação, contendo pelo menos duas fontes de alimentação CA independentes, conforme descrito no Submódulo 7.3 - Verificação da conformidade das instalações de transmissão aos requisitos.</p> <p>A solução tecnológica das baterias integrantes do</p>	Nithyane Rayssa Pires Barros
---------	-----	---	---	------------------------------

GCR-026	801	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Econ	Proposta de modelo à análise técnica aplicada ao mercado de curto prazo de energia elétrica	O uso de estratégias de análise técnica para a comercialização de energia elétrica no Brasil ainda é uma prática pouco explorada. Embora bem empregada em outros setores da economia, no comércio de energia elétrica elas têm gerado resultados pouco satisfatórios. Neste artigo propomos um modelo de aprendizado de máquina que usufrui de métricas geradas por diversas estratégias de análise técnica. Com base nas operações reais da BBCE, o modelo desenvolvido apresentou uma acurácia de 70% na geração de sinais de compra e venda. A avaliação do modelo	As metodologias empregadas conseguem apresentar sugestões adequadas de negócios nas condições atuais de mercado, com baixa volatilidade e tendência de quedas de preços?	Com o preço no piso, valor mínimo estabelecido, qualquer metodologia para indicação de tendência fica prejudicada. Baixa volatilidade também atrapalha bastante. As estratégias aplicadas no artigo são tão melhores quanto maduro é o	Raphael Paulo Beal Piovezan
GCR-026	801	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Econ	Proposta de modelo à análise técnica aplicada ao mercado de curto prazo de energia elétrica	O uso de estratégias de análise técnica para a comercialização de energia elétrica no Brasil ainda é uma prática pouco explorada. Embora bem empregada em outros setores da economia, no comércio de energia elétrica elas têm gerado resultados pouco satisfatórios. Neste artigo propomos um modelo de aprendizado de máquina que usufrui de métricas geradas por diversas estratégias de análise técnica. Com base nas operações reais da BBCE, o modelo desenvolvido apresentou uma acurácia de 70% na geração de sinais de compra e venda. A avaliação do modelo	1 - Quais foram as premissas utilizadas no estudo (ex: capex, opex, financiamento, etc)?	O estudo trata apenas do intervalo de 924 dias de evolução do preço spot no ambiente da BBCE, através do VWAP. Dessa forma, não incorpora o CAPEX, o OPEX ou o DESSEX.	Raphael Paulo Beal Piovezan
GCR-026	801	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Econ	Proposta de modelo à análise técnica aplicada ao mercado de curto prazo de energia elétrica	O uso de estratégias de análise técnica para a comercialização de energia elétrica no Brasil ainda é uma prática pouco explorada. Embora bem empregada em outros setores da economia, no comércio de energia elétrica elas têm gerado resultados pouco satisfatórios. Neste artigo propomos um modelo de aprendizado de máquina que usufrui de métricas geradas por diversas estratégias de análise técnica. Com base nas operações reais da BBCE, o modelo desenvolvido apresentou uma acurácia de 70% na geração de sinais de compra e venda. A avaliação do modelo	3 - Quais são os principais desafios (técnicos e regulatórios) para a implementação da proposta do artigo?	O modelo não possui restrição regulatória para operar, utiliza preços de mercado fornecidos pela BBCE e tratados em VWAP, ele pode ser incorporado para o ambiente de negociações, sendo este o objetivo do estudo, fornecer uma ferramenta	Raphael Paulo Beal Piovezan

GPL-025	1669	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Proposta de Nova Interligação Brasil-Paraguai-Argentina: Aspectos Técnicos e Comerciais	As interligações fronteiriças têm apresentado vantagens aos países. Neste contexto, a expansão do sistema paraguaio possibilitou a sua operação interligada aos sistemas argentino e uruguaio. Esta operação, em vigor desde dezembro/2022, interliga quatro países, quando considerado o elo CC de Furnas conectando o SIN-BR. Ocorre que o Paraguai apresenta altas taxas de crescimento e estimativas indicam total absorção de Itaipu 50Hz até 2032. Assim, com objetivo de buscar usos para o elo CC, propõe-se nova interligação entre Brasil/Paraguai/Argentina através de uma linha entre Foz do Iguaçu e San Isidro, na Argentina. Este trabalho analisa técnica e comercialmente as implicações dessa nova interligação.	Os autores possuem alguma avaliação com relação ao custo da proposta apresentada frente às alternativas já estudadas e também apresentadas no artigo?	Não possuímos uma estimativa de custo detalhada, muito embora a proposta se resume apenas a construção de uma linha em 500kV (cujos custos são bem estabelecidos na literatura) e de um dispositivo de controle de fluxo de potência. A proposta realizada no artigo se dá num contexto de obsolescência do Elo de Corrente de Furnas, em função do crescimento do consumo de energia elétrica pelo Paraguai. Nesse mesmo contexto, uma alternativa foi Em tese, o Tratado de Itaipu prevê em seu Artigo 13º que a energia produzida pela usina deve ser “dividida em partes iguais, sendo reconhecido a cada país o direito de aquisição da energia que não seja utilizada pelo outro país para seu próprio consumo”. Assim, é vedado aos países a venda da energia elétrica gerada em Itaipu a terceiros países pois o uso desta energia pressupõe exclusivamente o atendimento do “próprio	Claudio Augusto Gomes Silva Mota
GPL-025	1669	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Proposta de Nova Interligação Brasil-Paraguai-Argentina: Aspectos Técnicos e Comerciais	As interligações fronteiriças têm apresentado vantagens aos países. Neste contexto, a expansão do sistema paraguaio possibilitou a sua operação interligada aos sistemas argentino e uruguaio. Esta operação, em vigor desde dezembro/2022, interliga quatro países, quando considerado o elo CC de Furnas conectando o SIN-BR. Ocorre que o Paraguai apresenta altas taxas de crescimento e estimativas indicam total absorção de Itaipu 50Hz até 2032. Assim, com objetivo de buscar usos para o elo CC, propõe-se nova interligação entre Brasil/Paraguai/Argentina através de uma linha entre Foz do Iguaçu e San Isidro, na Argentina. Este trabalho analisa técnica e comercialmente as implicações dessa nova interligação.	Quais mudanças no tratado de Itaipu seriam necessárias para garantir a viabilização da proposta apresentada?		Claudio Augusto Gomes Silva Mota



GPL-025	1669	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico	Proposta de Nova Interligação Brasil-Paraguai-Argentina: Aspectos Técnicos e Comerciais	As interligações fronteiriças têm apresentado vantagens aos países. Neste contexto, a expansão do sistema paraguaio possibilitou a sua operação interligada aos sistemas argentino e uruguaio. Esta operação, em vigor desde dezembro/2022, interliga quatro países, quando considerado o elo CC de Furnas conectando o SIN-BR. Ocorre que o Paraguai apresenta altas taxas de crescimento e estimativas indicam total absorção de Itaipu 50Hz até 2032. Assim, com objetivo de buscar usos para o elo CC, propõe-se nova interligação entre Brasil/Paraguai/Argentina através de uma linha entre Foz do Iguaçu e San Isidro, na Argentina. Este trabalho analisa técnica e comercialmente as implicações dessa nova	Para viabilização da proposta em assunto, seriam necessários reforços ou expansão no SIN?	No SIN-BR não. A proposta consiste em utilizar uma infraestrutura já existente e com capacidade ociosa crescente. A dificuldade vislumbrada decorre do fato do Elo de Corrente Continua de Furnas estar conectado diretamente ao principal centro de carga do Brasil. Nesse arranjo é razoável supor que o	Claudio Augusto Gomes Silva Mota
GPC-014	613	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e	PROTEÇÃO DE DISTÂNCIA IMUNE À SATURAÇÃO DE TC ATRAVÉS DE RECONSTRUÇÃO DO SINAL DE CORRENTE DISTORCIDO EMBUTIDO NO RELÉ	Neste informe técnico, os autores descrevem a implementação e avaliação em hardware de uma metodologia de detecção de início e fim da saturação de corrente secundária de um TC, com a posterior reconstrução do sinal distorcido em tempo real. A forma de onda corrigida é utilizada no processo de estimação fasorial e, posteriormente, empregado nos algoritmos de proteção de distância de um relé comercial. Os resultados obtidos nas simulações demonstram que as funções de proteção sem a reconstrução do sinal distorcido foram comprometidas, observando desempenho quase idêntico destas em	2- Foram mostradas no trabalho as diferenças nos tempos de atuação das funções de distância quando utilizados os algoritmos desenvolvidos. Você pode comentar sobre os benefícios relacionados à localização de faltas ?	Resposta: Sim, os algoritmos implementados e avaliados no RTDS contemplam cada uma das etapas de processamento de sinal que um relé de proteção convencional executa, além dos específicos para a correção do sinal distorcido da corrente em tempo real. O Na etapa atual ainda não trabalhamos com a	Luis Guzman Garcete Alderete
GPC-014	613	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e	PROTEÇÃO DE DISTÂNCIA IMUNE À SATURAÇÃO DE TC ATRAVÉS DE RECONSTRUÇÃO DO SINAL DE CORRENTE DISTORCIDO EMBUTIDO NO RELÉ	Neste informe técnico, os autores descrevem a implementação e avaliação em hardware de uma metodologia de detecção de início e fim da saturação de corrente secundária de um TC, com a posterior reconstrução do sinal distorcido em tempo real. A forma de onda corrigida é utilizada no processo de estimação fasorial e, posteriormente, empregado nos algoritmos de proteção de distância de um relé comercial. Os resultados obtidos nas simulações demonstram que as funções de proteção sem a reconstrução do sinal distorcido foram comprometidas, observando desempenho quase idêntico destas em	1-Os algoritmos desenvolvidos foram aplicados ao RTDS , poderiam facilmente serem aplicados em dispositivos de proteção convencionais?	somente monitoramos o local do defeito obtido da função de distância, que não é precisa. O local do defeito identificado pelo relé sem correção da distorção do sinal de corrente apresentou um	Luis Guzman Garcete Alderete

GPC-014	613	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em	PROTEÇÃO DE DISTÂNCIA IMUNE À SATURAÇÃO DE TC ATRAVÉS DE RECONSTRUÇÃO DO SINAL DE CORRENTE DISTORCIDO EMBUTIDO NO RELÉ	Neste informe técnico, os autores descrevem a implementação e avaliação em hardware de uma metodologia de detecção de início e fim da saturação de corrente secundária de um TC, com a posterior reconstrução do sinal distorcido em tempo real. A forma de onda corrigida é utilizada no processo de estimação fasorial e, posteriormente, empregado nos algoritmos de proteção de distância de um relé comercial. Os resultados obtidos nas simulações demonstram que as funções de proteção sem a reconstrução do sinal distorcido foram comprometidas, observando desempenho quase idêntico destas em comparação ao que seriam em condições ideais (sem saturação do TC) para casos de reconstrução.	Qual a viabilidade de aplicação do algoritmo de detecção da saturação e correção do sinal distorcido nos relés comerciais? Poder haver algum comprometimento do tempo de atuação da função de proteção?	É viável implementar algoritmos de detecção e reconstrução da saturação de um TC em relés comerciais. Os resultados apresentados no artigo mostram que em situações em que não se tem reconstrução do sinal distorcido da corrente, os elementos de proteção, dependendo do nível da saturação, foram afetados em menor ou maior grau. Não foi realizada simulações envolvendo HVDC.	Luis Guzman Garcete Alderete
GPC-016	343	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em Siste	PROTEÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO UTILIZANDO ONDAS VIAJANTES E SUA INFLUÊNCIA SOBRE A ESTABILIDADE TRANSITÓRIA DO SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA	Este artigo tem como objetivo apresentar análise de estabilidade transitória do Sistema Interligado Nacional (SIN) comparando-se tempos de atuação de proteção baseada em ondas viajantes (TWP) e proteção baseada em estimação fasorial (PEF). Dos resultados obtidos, identificam-se os desafios decorrentes da implementação de TWP face as características do sistema elétrico interligado.	1-A literatura recomenda a eliminação de faltas o mais rapidamente possível em linhas adjacentes a Sistemas HVDC, por conta das falhas de comutação, que podem levar a outras consequências no sistema. Os autores consideram ser esta proteção baseada em ondas viajantes, uma boa solução para estes casos? Chegaram a fazer simulações utilizando esta proteção para linhas adjacentes a sistemas HVDC ?	O objetivo é apresentar um comparativo do impacto na estabilidade transitória do sistema quando utilizado proteções baseadas no domínio do tempo e frequência em termos de tempo de atuação, considerando tempo de abertura de disjuntor e resposta inercial da máquina.	Rafael Cesar Jabor Fagundes Nogueira

GPC-016	343	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em Siste	PROTEÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO UTILIZANDO ONDAS VIAJANTES E SUA INFLUÊNCIA SOBRE A ESTABILIDADE TRANSITÓRIA DO SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA	Este artigo tem como objetivo apresentar análise de estabilidade transitória do Sistema Interligado Nacional (SIN) comparando-se tempos de atuação de proteção baseada em ondas viajantes (TWP) e proteção baseada em estimacão fasorial (PEF). Dos resultados obtidos, identificam-se os desafios decorrentes da implementação de TWP face as características do sistema elétrico interligado.	2-Considerando o impacto nas proteções com principio de ondas viajantes de falhas com alta impedância e para falhas evolutivas, torna-se imprescindível seu uso acompanhado de funções de proteção complementares. Nos testes efetuados se comprovou este comportamento? Qual o máximo valor de impedância em que a função perde sensibilidade nos testes efetuados?	Não é objetivo do artigo a avaliação em detalhes da resposta do sistema de proteção baseada em ondas viajantes. Os comentários feitos foram de uma forma geral baseados em artigos publicados anteriormente e seus resultados, onde se comprova que a proteção baseada em fasores complementa o sistema de proteção neste caso.	Rafael Cesar Jabor Fagundes Nogueira
GPC-016	343	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em	PROTEÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO UTILIZANDO ONDAS VIAJANTES E SUA INFLUÊNCIA SOBRE A ESTABILIDADE TRANSITÓRIA DO SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA	Este artigo tem como objetivo apresentar análise de estabilidade transitória do Sistema Interligado Nacional (SIN) comparando-se tempos de atuação de proteção baseada em ondas viajantes (TWP) e proteção baseada em estimacão fasorial (PEF). Dos resultados obtidos, identificam-se os desafios decorrentes da implementação de TWP face as características do sistema elétrico interligado.	Conforme a proposta original do IT, apesar da indicação da necessidade de mais simulações em outros cenários, qual a conclusão dos autores sobre a contribuição que a aplicação das proteções baseadas em OV podem trazer para a melhoria da estabilidade transitória do SEP?	A proteção baseada em ondas viajantes com sua atuação extremamente rápida contribui para diminuir a aceleração das máquinas, porém considerando todo o sistema, incluindo tempo de abertura do disjuntor e resposta inercial da máquina, a atuação rápida da proteção baseada no domínio do tempo poderá não impactar diretamente o O T2F apresenta possui quando comparado à sistemas de distribuição trifásicos convencionais por apresentar reduções significativas em seus custos de implementação e economias em cruzetas, ferragens, isoladores e	Rafael Cesar Jabor Fagundes Nogueira
GDS-010	963	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste	Qualidade da Energia Elétrica em Sistema de Distribuição Trifásico à dois Fios	O sistema de distribuição de energia elétrica trifásico de dois fios é uma rede não convencional que se propõe a transmitir energia elétrica trifásica usando apenas dois cabos aéreos e a terra como condutor para a terceira fase. O sistema em questão apresenta desequilíbrio de tensão, resultante das diferenças de impedância entre fases. Este estudo estuda a viabilidade da implementação de um sistema trifásico a dois fios, analisando as possibilidades de uso do modelo dentro dos limites de qualidade de energia. O sistema proposto é capaz de operar dentro dos parâmetros aceitáveis de	Qual a principal vantagem da utilização do T2F ?		Leonardo de Freitas Silveira

GDS-010	963	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos	Qualidade da Energia Elétrica em Sistema de Distribuição Trifásico à dois Fios	<p>O sistema de distribuição de energia elétrica trifásico de dois fios é uma rede não convencional que se propõe a transmitir energia elétrica trifásica usando apenas dois cabos aéreos e a terra como condutor para a terceira fase. O sistema em questão apresenta desequilíbrio de tensão, resultante das diferenças de impedância entre fases. Este estudo estuda a viabilidade da implementação de um sistema trifásico a dois fios, analisando as possibilidades de uso do modelo dentro dos limites de qualidade de energia. O sistema proposto é capaz de operar dentro dos parâmetros aceitáveis de desequilíbrio de tensão para a grande maioria dos cenários considerados.</p>	<p>Quais os valores adotados para a impedância de aterramento <math>Z_g</math>? Os resultados de desbalanço variam muito conforme este parâmetro?</p>	<p>Para os valores de impedância de aterramento no sistema implementado foram considerados os máximos valores admissíveis para transformadores de distribuição presentes na orientação técnica GED-185. Nesta normativa, para transformadores operando em 13,8 kV, são definidos Existem diversas metodologias que visam quantificar o desequilíbrio em sistemas trifásicos. Durante a pesquisa em questão foram considerados os seguintes métodos: Método IEEE, que leva em consideração o máximo desvio entre os níveis de tensão do sistema trifásico. Método NEMA, que estima o desequilíbrio a partir da razão do máximo desvio entre as tensões de linha pelo seu valor médio. Método das componentes Simétricas, que quantifica o desbalanço através da razão entre os módulos das sequências de fase negativa e positiva, provenientes da decomposição das tensões</p>	Leonardo de Freitas Silveira
GDS-010	963	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Qualidade da Energia Elétrica em Sistema de Distribuição Trifásico à dois Fios	<p>O sistema de distribuição de energia elétrica trifásico de dois fios é uma rede não convencional que se propõe a transmitir energia elétrica trifásica usando apenas dois cabos aéreos e a terra como condutor para a terceira fase. O sistema em questão apresenta desequilíbrio de tensão, resultante das diferenças de impedância entre fases. Este estudo estuda a viabilidade da implementação de um sistema trifásico a dois fios, analisando as possibilidades de uso do modelo dentro dos limites de qualidade de energia. O sistema proposto é capaz de operar dentro dos parâmetros aceitáveis de desequilíbrio de tensão para a grande maioria dos cenários considerados.</p>	<p>As eqs 1 e 2 mostram o cálculo do fator de DT com base na fórmula que considera apenas as magnitudes das tensões fase-fase. Existe outra fórmula no Prodist que considera o desequilíbrio como a razão entre a componente de sequência negativa dividida pela componente de sequência positiva. Verificaram os resultados de simulação com esta fórmula?</p>	<p>Para os valores de impedância de aterramento no sistema implementado foram considerados os máximos valores admissíveis para transformadores de distribuição presentes na orientação técnica GED-185. Nesta normativa, para transformadores operando em 13,8 kV, são definidos Existem diversas metodologias que visam quantificar o desequilíbrio em sistemas trifásicos. Durante a pesquisa em questão foram considerados os seguintes métodos: Método IEEE, que leva em consideração o máximo desvio entre os níveis de tensão do sistema trifásico. Método NEMA, que estima o desequilíbrio a partir da razão do máximo desvio entre as tensões de linha pelo seu valor médio. Método das componentes Simétricas, que quantifica o desbalanço através da razão entre os módulos das sequências de fase negativa e positiva, provenientes da decomposição das tensões</p>	Leonardo de Freitas Silveira

GDS-016	889	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétr cos - GDS	REATORES SHUNT DE LINHAS DE TRANSMISSÃO – OSCILAÇÕES LIVRES DE SOBRECORRENTE S E SOBRETENSÕES, SOLICITAÇÕES TRANSITÓRIAS E SUPORTABILIDAD E FRENTE ÀS MANOBRAS DA LINHA	<p>Durante manobras de desenergizações de linha, os seus reatores, fixos ou manobráveis, são expostos à sobretensões e sobrecorrentes geradas por oscilações livres de energia resultantes da interação entre o componente indutivo (reator) e o capacitivo (linha de transmissão), podendo, sobretudo durante o tempo morto em religamentos tripolares, comprometer a suportabilidade desses reatores. Este fenômeno pode trazer impacto à especificação da suportabilidade térmica e dielétrica de reatores de linha. Este trabalho apresenta estudos de transitórios eletromagnéticos de manobra de uma linha de transmissão, que constata elevadas solicitações durante o processo de abertura tripolar da mesma, violando os limites de suportabilidade informados pelo fabricante.</p>	<p>1. Os autores recomendariam a modelagem dos TCs em estudos futuros para análise da influencia da saturação nos registros de campo ?</p>	<p>Sim, conforme verificado nas figuras do paper as variações no amortecimento das correntes são significativas quando modelamos os TCs.</p>	Fabio Vieira
GDS-016	889	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétr cos - GDS	REATORES SHUNT DE LINHAS DE TRANSMISSÃO – OSCILAÇÕES LIVRES DE SOBRECORRENTE S E SOBRETENSÕES, SOLICITAÇÕES TRANSITÓRIAS E SUPORTABILIDAD E FRENTE ÀS MANOBRAS DA LINHA	<p>Durante manobras de desenergizações de linha, os seus reatores, fixos ou manobráveis, são expostos à sobretensões e sobrecorrentes geradas por oscilações livres de energia resultantes da interação entre o componente indutivo (reator) e o capacitivo (linha de transmissão), podendo, sobretudo durante o tempo morto em religamentos tripolares, comprometer a suportabilidade desses reatores. Este fenômeno pode trazer impacto à especificação da suportabilidade térmica e dielétrica de reatores de linha. Este trabalho apresenta estudos de transitórios eletromagnéticos de manobra de uma linha de transmissão, que constata elevadas solicitações durante o processo de abertura tripolar da mesma, violando os limites de suportabilidade informados pelo fabricante.</p>	<p>2. Foi discutido com o fabricante a suportabilidade térmica x tempo do reator em questão ?</p>	<p>Sim, o fabricante comentou que para os resultados enviados ao mesmo não apresentam problemas quanto a suportabilidade térmica, pois a suportabilidade térmica informada (a priori) era teórica.</p>	Fabio Vieira

GDS-016	889	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	REATORES SHUNT DE LINHAS DE TRANSMISSÃO – OSCILAÇÕES LIVRES DE SOBRECORRENTE E SOBRETENSÕES, SOLICITAÇÕES TRANSITÓRIAS E SUPORTABILIDADE FRENTE ÀS MANOBRAS DA LINHA	<p>Durante manobras de desenergizações de linha, os seus reatores, fixos ou manobráveis, são expostos à sobretensões e sobrecorrentes geradas por oscilações livres de energia resultantes da interação entre o componente indutivo (reator) e o capacitivo (linha de transmissão), podendo, sobretudo durante o tempo morto em religamentos tripolares, comprometer a suportabilidade desses reatores. Este fenômeno pode trazer impacto à especificação da suportabilidade térmica e dielétrica de reatores de linha. Este trabalho apresenta estudos de transitórios eletromagnéticos de manobra de uma linha de transmissão, que constata elevadas solicitações durante o processo de abertura tripolar da mesma, violando os limites de suportabilidade informados pelo fabricante.</p>	3. Com relação aos demais reatores instalados, há algum registro de possível falha devido às questões térmicas ?	Sim, existem suspeitas, entretanto, não houve análises conclusivas dessas suspeitas.	Fabio Vieira
GGT-006	542	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Redução das emissões em termelétricas por meio de hibridização com hidrogênio e implantação de sistemas de captura, armazenagem e utilização de gases de efeito estufa (CCUS) e estratégias de sector coupling.	<p>Os autores do presente artigo sugerem plano de descarbonização composto em empreendimentos termelétricos por meio da utilização de tecnologias de produção de hidrogênio e captura de carbono com o objetivo de preservar a confiabilidade eletroenergética dos sistemas elétricos permitindo maior penetração das fontes de geração renováveis intermitentes não síncronas.</p>	As usinas hidrelétricas reversíveis (UHR) quando combinadas com a geração intermitente renovável apresentam potencial para contribuir para a confiabilidade do sistema integrado nacional? Há perspectivas de se explorar essa relação no Brasil?	É perfeitamente viável a inserção das UHRs . Será preciso discutir os critérios regulatórios: por exemplo, não faz sentido MRE e Garantia Física. É necessário remunerar o atendimento à rampa e a capacidade. Bem como serviços ancilares. Existem P&Ds ANEEL nessa área: desde a elaboração de um manual de inventário até ferramentas de avaliação econômica de potenciais.	Victor Hugo Ribeiro dos Santos

GGT-006	542	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Redução das emissões em termelétricas por meio de hibridização com hidrogênio e implantação de sistemas de captura, armazenagem e utilização de gases de efeito estufa (CCUS) e estratégias de sector coupling.	Os autores do presente artigo sugerem plano de descarbonização composto em empreendimentos termelétricos por meio da utilização de tecnologias de produção de hidrogênio e captura de carbono com o objetivo de preservar a confiabilidade eletroenergética dos sistemas elétricos permitindo maior penetração das fontes de geração renováveis intermitentes não síncronas.	Ao que parece o “sector coupling” está nos cenários de desenvolvimento energético e industrial no Brasil, ainda que de forma não muito clara e num ritmo lento. Dada as dificuldades em termos de investimento quais seriam as principais iniciativas para acelerar esse processo no Brasil?	Um primeiro passo é regulamentar sandboxes regulatórios conjuntos entre ANP e ANEEL, visando acelerar a discussão de alguns itens.	Victor Hugo Ribeiro dos Santos
GGT-006	542	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Redução das emissões em termelétricas por meio de hibridização com hidrogênio e implantação de sistemas de captura, armazenagem e utilização de gases de efeito estufa (CCUS) e estratégias de sector coupling.	Os autores do presente artigo sugerem plano de descarbonização composto em empreendimentos termelétricos por meio da utilização de tecnologias de produção de hidrogênio e captura de carbono com o objetivo de preservar a confiabilidade eletroenergética dos sistemas elétricos permitindo maior penetração das fontes de geração renováveis intermitentes não síncronas.	Em termos de inserção de tecnologias e sistemas de CCSU, quais foram os considerados no trabalho/IT? E em quais perspectivas de custos?	Dois caminhos são possíveis: inicialmente os agentes realizam P&Ds ou Sandboxes regulatórios para identificação de custos bem como tropicalização da tecnologia e formação de mão de obra. Outro caminho é estabelecer um produto específico em leilões de capacidade prevendo um delta CVU para termelétricas com Hidrogênio e/ou CCUS	Victor Hugo Ribeiro dos Santos

GDS-002	1437	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétri cos -	Reflexões Associadas com a Proposição de Protocolo para Aplicação de Metodologias de Compartilhament o de Responsabilidade s Harmônicas	Os sistemas elétricos se apresentam constituídos por vários componentes com propriedades operacionais exercendo fortes impactos sobre os indicadores da qualidade da energia elétrica, incluindo as distorções harmônicas. Tais fenômenos possuem limites regulamentados e a violação destes requerem medidas mitigatórias. Objetivando a busca da identificação das parcelas de contribuição dos agentes envolvidos, surge a temática do compartilhamento das responsabilidades, neste caso, sobre as distorções harmônicas de tensão. Esta área tem sido alvo de avanços científicos na forma de proposições metodológicas, todavia, ainda com expressivos desafios no estabelecimento de protocolos para suas implementações em campo, sendo esta	Como os autores avaliam a viabilidade técnica financeira das técnicas descritas no IT?	Neste tocante, tendo em vista que medidas mitigatórias vinculadas às distorções harmônicas são, em geral, sistemas de filtragem harmônica e considerando, ainda, que tais equipamentos possuem custos elevados de implantação, rateios financeiros dos custos com a aplicação das técnicas voltadas para o Seria possível e é recomendado que se utilize os equipamentos disponíveis para facilitar o processo e aumentar a viabilidade econômica. Uma dificuldade poderia ocorrer se o filtro harmônico possuir uma dessintonia que não o torne dominante frente as demais impedâncias do sistema.	Bárbara Morais Giancesini
GDS-002	1437	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétri	Reflexões Associadas com a Proposição de Protocolo para Aplicação de Metodologias de Compartilhament o de Responsabilidade s Harmônicas	Os sistemas elétricos se apresentam constituídos por vários componentes com propriedades operacionais exercendo fortes impactos sobre os indicadores da qualidade da energia elétrica, incluindo as distorções harmônicas. Tais fenômenos possuem limites regulamentados e a violação destes requerem medidas mitigatórias. Objetivando a busca da identificação das parcelas de contribuição dos agentes envolvidos, surge a temática do compartilhamento das responsabilidades, neste caso, sobre as distorções harmônicas de tensão. Esta área tem sido alvo de avanços científicos na forma de proposições metodológicas, todavia, ainda com expressivos desafios no estabelecimento de	Os parques eólicos, em sua maioria possuem bancos de capacitores e filtros harmônicos, seria possível utilizar estes equipamentos dentro das metodologias? Quais as dificuldades?		Bárbara Morais Giancesini



GDS-002	1437	X - Grupo de Estudos de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Reflexões Associadas com a Proposição de Protocolo para Aplicação de Metodologias de Compartilhamento de Responsabilidades Harmônicas
---------	------	--	---

Os sistemas elétricos se apresentam constituídos por vários componentes com propriedades operacionais exercendo fortes impactos sobre os indicadores da qualidade da energia elétrica, incluindo as distorções harmônicas. Tais fenômenos possuem limites regulamentados e a violação destes requerem medidas mitigatórias. Objetivando a busca da identificação das parcelas de contribuição dos agentes envolvidos, surge a temática do compartilhamento das responsabilidades, neste caso, sobre as distorções harmônicas de tensão. Esta área tem sido alvo de avanços científicos na forma de proposições metodológicas, todavia, ainda com expressivos desafios no estabelecimento de protocolos para suas implementações em campo, sendo esta discussão a essência deste trabalho científico.

Quais os próximos passos para que o ONS adote um protocolo para o estabelecimento de responsabilidade por distorção harmônica?

De forma geral, hoje possuímos procedimentos mais maduros para o cálculo das contribuições harmônicas. Então, a questão passa a ser como adequar tais processos de modo a incorporá-los às normas existente de regulamentação da QEE no Brasil.

Assim, no IT foram apresentadas as metodologias promissoras para aplicação prática do compartilhamento de responsabilidades harmônicas, e também procurou-se levantar as considerações técnicas a serem observadas na proposição do protocolo, ou seja, quais critérios deveriam ser ponderados antes de efetivamente aplicar essas metodologias na prática. Contudo, ainda é preciso definir todas as orientações, características e particularidades dessa

Bárbara Morais Giancesini

GGH-005	866	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Refusão por TIG de revestimentos aspergidos utilizando liga SMA ANCr, resistente à cavitação para recuperação de rotores de hidrelétricas	Rotores de turbinas hidráulicas muitas vezes operam submetidos ao fenômeno da cavitação, que pode vir a causar perda de massa superficial. Uma técnica para redução deste desgaste seria a aplicação de revestimentos que atuam como barreira de sacrifício ou com taxas de erosão menores se comparado ao material do substrato. O objetivo deste trabalho é estudar a refusão, através do processo TIG, de ligas Fe-Mn-Cr-Si-Ni, aspergidas a arco elétrico em substrato de aço carbono, e comparar a resistência ao desgaste da liga refundida, com a mesma liga na condição de “como aspergida”.	Que resultados esperar se for utilizado como substrato ou metal base aço martensítico CA6NM, utilizado na fabricação de rotores?	O resultado esperado de melhoramento das propriedades de resistência à cavitação deverá ser similar ao encontrado para o substrato de aço carbono porém, espera-se alteração de composição química do revestimento e metalúrgica da interface revestimento substrato, levando em consideração as propriedades do material CA6NM. Além de que, com	Romildo Tristante
GGH-005	866	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Refusão por TIG de revestimentos aspergidos utilizando liga SMA ANCr, resistente à cavitação para recuperação de rotores de hidrelétricas	Rotores de turbinas hidráulicas muitas vezes operam submetidos ao fenômeno da cavitação, que pode vir a causar perda de massa superficial. Uma técnica para redução deste desgaste seria a aplicação de revestimentos que atuam como barreira de sacrifício ou com taxas de erosão menores se comparado ao material do substrato. O objetivo deste trabalho é estudar a refusão, através do processo TIG, de ligas Fe-Mn-Cr-Si-Ni, aspergidas a arco elétrico em substrato de aço carbono, e comparar a resistência ao desgaste da liga refundida, com a mesma liga na condição de “como aspergida”.	Em que fase está o desenvolvimento destas ligas experimentais dentro da cadeia de inovação tecnológica da ANEEL? (Cabeça de Série, Lote Pioneiro....)	Cabeça de Série	Romildo Tristante
GGH-005	866	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Refusão por TIG de revestimentos aspergidos utilizando liga SMA ANCr, resistente à cavitação para recuperação de rotores de hidrelétricas	Rotores de turbinas hidráulicas muitas vezes operam submetidos ao fenômeno da cavitação, que pode vir a causar perda de massa superficial. Uma técnica para redução deste desgaste seria a aplicação de revestimentos que atuam como barreira de sacrifício ou com taxas de erosão menores se comparado ao material do substrato. O objetivo deste trabalho é estudar a refusão, através do processo TIG, de ligas Fe-Mn-Cr-Si-Ni, aspergidas a arco elétrico em substrato de aço carbono, e comparar a resistência ao desgaste da liga refundida, com a mesma liga na condição de “como aspergida”.	Qual seriam os principais fatores que levaram ao substancial ganho no desempenho a cavitação das ligas experimentais submetidas à refusão? Aumento da dureza, eliminação de poros e óxidos, alteração da estrutura lamelar, outros)	Eliminação da presença dos óxidos interlamelares e poros, assim como promoção de união metalúrgica permitindo uma melhora na aderência do revestimento ao substrato, melhorando as propriedades à cavitação significativamente.	Romildo Tristante

GTM-012	1183	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores	Reparo Não Convencional de Autotransformadores de Potência Realizados em Campo - Experiência de FURNAS	O objetivo desse trabalho é mostrar a atuação de FURNAS nas atividades de manutenção corretiva de autotransformadores, realizadas em campo, apresentando consequências e resultados obtidos a partir da ocorrência de um curto-circuito no serviço auxiliar da subestação, afetando drasticamente um banco de autotransformadores (345 / 138 / 13,8 kV – 400 MVA) que alimentava este circuito, culminando em curto-circuito interno de duas fases.	Com a aplicação de manutenção preditiva nos transformadores de Furnas, foram excluídas as manutenções preventivas sistemáticas?	De forma alguma, todas as preventivas continuam sendo realizadas da mesma forma e com todo empenho das equipes de manutenções das áreas regionais. Este caso de manutenção corretiva foi um caso atípico e que demandou O ensaio de SFRA é realizado em quase todos os transformadores e reatores. Os novos nós temos tomado como prática de realizar o ensaio antes da entrada em operação e os antigos nós temos tentado realizado sempre em desligamentos A análise de gases foi realizada e o apontamento	Alessandro Freire Nunes
GTM-012	1183	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores	Reparo Não Convencional de Autotransformadores de Potência Realizados em Campo - Experiência de FURNAS	O objetivo desse trabalho é mostrar a atuação de FURNAS nas atividades de manutenção corretiva de autotransformadores, realizadas em campo, apresentando consequências e resultados obtidos a partir da ocorrência de um curto-circuito no serviço auxiliar da subestação, afetando drasticamente um banco de autotransformadores (345 / 138 / 13,8 kV – 400 MVA) que alimentava este circuito, culminando em curto-circuito interno de duas fases.	Em Furnas é realizado o ensaio de Análise de Resposta de Varredura de Frequência em todos os novos transformadores?	dado foi para descarga elétrica de alta energia, mas o prognóstico como um todo foi dado com a junção de todos os ensaios em conjunto. O tempo de reparo foi elevado, em torno de 2	Alessandro Freire Nunes
GTM-012	1183	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores	Reparo Não Convencional de Autotransformadores de Potência Realizados em Campo - Experiência de FURNAS	O objetivo desse trabalho é mostrar a atuação de FURNAS nas atividades de manutenção corretiva de autotransformadores, realizadas em campo, apresentando consequências e resultados obtidos a partir da ocorrência de um curto-circuito no serviço auxiliar da subestação, afetando drasticamente um banco de autotransformadores (345 / 138 / 13,8 kV – 400 MVA) que alimentava este circuito, culminando em curto-circuito interno de duas fases.	Qual sistema (ferramenta) foi utilizado para o prognóstico da falha segundo o a análise cromatográfica? Qual o tempo de reparo dos transformadores?		Alessandro Freire Nunes

GPL-006	537	VII - Grupo de Estudos de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Representação da Geração Solar nos Estudos Elétricos de Médio Prazo	Este trabalho apresenta a metodologia para definição dos despachos de geração e demonstra que essas novas premissas proporcionaram uma análise mais eficiente e realista da rede de transmissão. Dessa forma, permitiu-se uma otimização da capacidade do sistema de transmissão, principalmente, nas regiões em que a geração solar concorre com as usinas eólicas pelos mesmos meios de transmissão. Como resultado desse trabalho, verificou-se a importância de adoção, nos estudos do planejamento elétrico, de fatores de capacidade horários da geração solar. Além da condição de carga, também foram consideradas as curvas de permanência da geração solar para realizar a definição dos fatores de capacidade apresentados.	Com a adoção da metodologia proposta no artigo, foi possível identificar cenários mais críticos para a representação de geração renovável solar nos estudos elétricos. Parte da criticidade do cenário identificado está relacionado à composição da curva de carga com o despacho horário da geração. Neste contexto, como o autor avalia o impacto da representação de MMGD solar no perfil de carga da região Nordeste para a aplicação da metodologia adotada?	A MMGD já apresenta impacto significativo na curva de carga no Nordeste, embora inferior ao que se verifica no Sudeste. Para os próximos anos a tendência já identificada nos estudos de médio prazo é de um acréscimo significativo da MMGD no Nordeste. Tal cenário, trará uma mudança significativa na forma de operar o sistema, com possibilidade de excedente de energia e escassez intra-diário se analisada apenas uma região. Ressalta-se que a	ROSEANE DE SOUZA NUNES
GPL-006	537	VII - Grupo de Estudos de Planejamento de Sistemas	Representação da Geração Solar nos Estudos Elétricos de Médio Prazo	Este trabalho apresenta a metodologia para definição dos despachos de geração e demonstra que essas novas premissas proporcionaram uma análise mais eficiente e realista da rede de transmissão. Dessa forma, permitiu-se uma otimização da capacidade do sistema de transmissão, principalmente, nas regiões em que a geração solar concorre com as usinas eólicas pelos mesmos meios de transmissão. Como resultado desse trabalho, verificou-se a importância de adoção, nos estudos do planejamento elétrico, de fatores de capacidade horários da geração solar. Além da condição de carga, também foram consideradas as curvas de permanência	A metodologia adotada poderia ser utilizada para compor cenários de geração com outras fontes renováveis como a geração eólica? Seria necessário fazer adaptações na metodologia para incluir esse ou outro tipo de fonte?	A metodologia também é utilizada para a fonte eólica, que assim como a geração solar apresenta uma variabilidade natural devido às variações das condições meteorológicas.	ROSEANE DE SOUZA NUNES

GPL-006	537	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Representação da Geração Solar nos Estudos Elétricos de Médio Prazo	<p>Este trabalho apresenta a metodologia para definição dos despachos de geração e demonstra que essas novas premissas proporcionaram uma análise mais eficiente e realista da rede de transmissão. Dessa forma, permitiu-se uma otimização da capacidade do sistema de transmissão, principalmente, nas regiões em que a geração solar concorre com as usinas eólicas pelos mesmos meios de transmissão. Como resultado desse trabalho, verificou-se a importância de adoção, nos estudos do planejamento elétrico, de fatores de capacidade horários da geração solar. Além da condição de carga, também foram consideradas as curvas de permanência da geração solar para realizar a definição dos fatores de capacidade apresentados.</p>	<p>As curvas de permanência utilizadas para as avaliações deste artigo foram obtidas a partir dos dados históricos de medições de projetos já implantados. Esses tempos de permanência e as próprias curvas de geração podem se alterar a depender do quantitativo de novos projetos que venham a se implantar em determinada região. Nesse sentido, qual seria o intervalo ideal para atualização dos dados de entrada que determinam os tempos de permanência?</p>	<p>Anualmente, o ONS adota uma janela móvel de cinco anos. Dessa forma, o histórico recente é considerado, contribuindo para uma melhor representatividade das usinas futuras cujos dados serão utilizados para os estudos elétricos de médio prazo.</p>	ROSEANE DE SOUZA NUNES
GPL-011	1573	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Representação da Persistência Temporal dos Ventos na Metodologia de Geração Integrada de Séries Sintéticas Mensais de Velocidades do Vento e Afluências	<p>Na metodologia atualmente desenvolvida para a modelagem da incerteza da produção eólica no problema de despacho de operação, resolvido pelo algoritmo PDDE do modelo NEWAVE, a velocidade mensal do vento em um parque eólico é modelada por uma componente explicativa (equação de regressão) mais um ruído aleatório. Na implementação atual, a componente explicativa é a própria média da velocidade. Neste trabalho, a equação de regressão passa a incluir parcelas relacionadas às velocidades do vento nos meses anteriores, representando explicitamente as possíveis correlações temporais das velocidades por modelos autorregressivos periódicos - PAR(p) e utilizando distribuições Weibull tri-paramétricas para a modelagem dos ruídos correlacionados.</p>	<p>O IT utiliza para geração de cenários sintéticos de ventos a mesma metodologia utilizada para geração de cenários sintéticos de vazões (modelos PAR(p)). Essa escolha ocorreu para fins de viabilizar na mesma ferramenta a possibilidade de representação dos dois fenômenos ou, na visão dos autores, eles seguem o mesmo padrão autorregressivo periódico?</p>	<p>E comum que séries temporais de variáveis da natureza em cada intervalo de tempo apresentem uma dependência temporal com valores passados da mesma variável. Este é o caso das vazões afluentes mensais a reservatórios de hidrelétricas e também se verificou para as velocidades de ventos mensais em diversos parques eólicos. As ordens dos modelos auto-regressivos tendem a ser mais elevadas no caso das vazões, possivelmente maiorada pela presença de</p>	Maria Elvira Piñeiro Maceira

GPL-011	1573	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos -	Representação da Persistência Temporal dos Ventos na Metodologia de Geração Integrada de Séries Sintéticas Mensais de Velocidades do Vento e Afluências	Na metodologia atualmente desenvolvida para a modelagem da incerteza da produção eólica no problema de despacho de operação, resolvido pelo algoritmo PDDE do modelo NEWAVE, o a velocidade mensal do vento em um parque eólico é modelada por uma componente explicativa (equação de regressão) mais um ruído aleatório. Na implementação atual, a componente explicativa é a própria média da velocidade. Neste trabalho, a equação de regressão passa a incluir parcelas relacionadas às velocidades do vento nos meses anteriores, representando explicitamente as possíveis correlações temporais das velocidades por modelos autorregressivos periódicos - PAR(p) e utilizando distribuições Weibull tri-paramétricas para a modelagem dos ruídos	Na metodologia proposta, é possível considerar possíveis efeitos de mudanças climáticas, que possam alterar a média e/ou desvio padrão do regime de ventos?	Sim. Por exemplo, no modelo de geração de cenários de afluências, desenvolvido pelo Cepel, está implementado uma funcionalidade que representa o fenômeno de El Niño nas equações de regressão do modelo PAR(p) e, por conseguinte, também pode ser incorporado às equações de regressão do PAR(p) A metodologia aqui apresentada teve como objetivo gerar cenários futuros de afluências e velocidades de vento em escala mensal e mostrou-se muito eficaz. Em estudos em escala semanal, o modelo também foi aplicado e novamente mostrou-se promissor. Em escala horária, atualmente a programação da operação trabalha	Maria Elvira Piñeiro Maceira
GPL-011	1573	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Representação da Persistência Temporal dos Ventos na Metodologia de Geração Integrada de Séries Sintéticas Mensais de Velocidades do Vento e Afluências	Na metodologia atualmente desenvolvida para a modelagem da incerteza da produção eólica no problema de despacho de operação, resolvido pelo algoritmo PDDE do modelo NEWAVE, o a velocidade mensal do vento em um parque eólico é modelada por uma componente explicativa (equação de regressão) mais um ruído aleatório. Na implementação atual, a componente explicativa é a própria média da velocidade. Neste trabalho, a equação de regressão passa a incluir parcelas relacionadas às velocidades do vento nos meses anteriores, representando explicitamente as possíveis correlações temporais das velocidades por modelos autorregressivos periódicos - PAR(p) e utilizando distribuições Weibull tri-paramétricas para a modelagem dos ruídos correlacionados.	Além da incerteza em escala mensal, um dos grandes desafios para o planejamento da expansão e operação de sistemas elétricos com elevada participação eólica é a incerteza de curto prazo (escalas horárias por exemplo). Como os autores enxergam essa questão? A metodologia apresentada pode ser adaptada para este fim?		Maria Elvira Piñeiro Maceira

GAT-001	860	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Representação e validação dos modelos WECC de usinas fotovoltaicas e sistemas de armazenamento em estudos de estabilidade eletromecânica no ANATEM	Muitos países estabeleceram requisitos técnicos para conexão de fontes renováveis em seus respectivos procedimentos de rede, como limitação de taxas de rampas de potência ativa, respostas de frequência e capacidade de controle de potência reativa, sendo necessário modelos adequados para análise. Este artigo apresenta a implementação e validação dos modelos WECC de usinas fotovoltaicas (UFV) e sistemas de armazenamento com baterias (SAEB) no programa de simulação de transitórios eletromecânicos Anatem, com o objetivo de avaliar os controles e a conexão de UFV e SAEB em redes de distribuição e transmissão. Os resultados foram compatíveis com testes realizados em outros programas comerciais.	Nos resultados dos casos A, B e C, apresentados na Tabela 2 do IT, é possível observar que para um afundamento de tensão de 0,5 pu há uma significativa redução da potência ativa da fonte, no entanto apenas um pequeno aumento na potência reativa, levando a fonte a fornecer uma contribuição de potência reativa para recuperação da tensão do sistema abaixo de sua corrente nominal. Esse fato é consequência dos ajustes utilizados no modelo para o modo fault ride-through ou é uma limitação intrínseca do equipamento?	<p>Os Casos A, B e C variam entre si pelo modo de operação, conforme Tabela 2. Pode ser observado que as respostas de potência reativa são distintas entre si de acordo com o modo do controlador e se está gerenciando a nível local ou de planta.</p> <p>No Caso A, o modo de controle é de potência reativa constante e pode ser notado na figura 10b que o controlador buscou minimizar o desvio de potência reativa da condição inicial. Este modo está realizando o controle local de Q constante.</p> <p>No caso B, o modo de operação é o controle local coordenado de Q/V e pode ser observado através da figura 11b que houve um aumento significativo e prioridade na geração de potência reativa. O inversor buscou contribuir o máximo possível com geração de potência reativa zerando a potência ativa. No entanto foi ativado o modo "fault ride-through" (controle de</p>	Andre Fernando Schiochet
---------	-----	---	--	---	--	--	--------------------------

GAT-001	860	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de	Representação e validação dos modelos WECC de usinas fotovoltaicas e sistemas de armazenamento em estudos de estabilidade eletromecânica no ANATEM	Muitos países estabeleceram requisitos técnicos para conexão de fontes renováveis em seus respectivos procedimentos de rede, como limitação de taxas de rampas de potência ativa, respostas de frequência e capacidade de controle de potência reativa, sendo necessário modelos adequados para análise. Este artigo apresenta a implementação e validação dos modelos WECC de usinas fotovoltaicas (UFV) e sistemas de armazenamento com baterias (SAEB) no programa de simulação de transitórios eletromecânicos Anatem, com o objetivo de avaliar os controles e a conexão de UFV e SAEB em redes de distribuição e transmissão. Os resultados foram compatíveis com testes realizados em outros programas comerciais. Muitos países estabeleceram requisitos técnicos para conexão de fontes renováveis em seus respectivos procedimentos de rede, como limitação de taxas de rampas de potência ativa, respostas de frequência e capacidade de controle de potência reativa, sendo necessário modelos adequados para análise. Este artigo apresenta a implementação e validação dos modelos WECC de usinas fotovoltaicas (UFV) e sistemas de armazenamento com baterias (SAEB) no programa de simulação de transitórios eletromecânicos Anatem, com o objetivo de avaliar os controles e a conexão de UFV e SAEB em redes de distribuição e transmissão. Os resultados foram compatíveis com testes realizados em outros programas comerciais.	Nos resultados apresentados na Figura 11 é possível observar um aumento, praticamente instantâneo, da potência reativa quando a planta opera em “modo de controle local coordenado”. Isso é uma consequência da presença do BESS, ou o próprio controle local coordenado sem o BESS seria capaz de prover uma resposta desse tipo?	Nesta situação é o próprio controle local da UFV que consegue apresentar esta resposta. Caso o BESS também estivesse em modo de controle local e tivesse carga, poderia apresentar um suporte de reativo também. Se os dois sistemas tivessem apenas um controlador a nível de planta (REPC), poderia haver um controle	Andre Fernando Schiochet
GAT-001	860	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas de Sistemas de	Representação e validação dos modelos WECC de usinas fotovoltaicas e sistemas de armazenamento em estudos de estabilidade eletromecânica no ANATEM	Muitos países estabeleceram requisitos técnicos para conexão de fontes renováveis em seus respectivos procedimentos de rede, como limitação de taxas de rampas de potência ativa, respostas de frequência e capacidade de controle de potência reativa, sendo necessário modelos adequados para análise. Este artigo apresenta a implementação e validação dos modelos WECC de usinas fotovoltaicas (UFV) e sistemas de armazenamento com baterias (SAEB) no programa de simulação de transitórios eletromecânicos Anatem, com o objetivo de avaliar os controles e a conexão de UFV e SAEB em redes de distribuição e transmissão. Os resultados foram compatíveis com testes realizados em outros programas comerciais.	Os modelos de UFV e BESS no Anatem foram implementados utilizando o modelo de fonte shunt controlada de tensão ou corrente?	Os modelos de UFV e BESS foram modelados utilizando a função DFNT através de fonte shunt controlada de tensão, conforme figura 4.	Andre Fernando Schiochet
GTM-004	777	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, e	Requisitos mínimos para especificação de transformadores aplicados em inversores	Os transformadores inversores, aplicados a sistemas de geração eólica e fotovoltaica são submetidos a fatores como: Influência de harmônicas e corrente DC, operação diária com potência máxima e temperatura ambiente elevada, típica de país tropical (30grC), sobretensão durante o período noturno no caso de planta fotovoltaica e ocorrência frequente de curto-circuito. Dada à constatação da falta de requisitos técnicos claros para a projetar e ensaiar transformadores para este tipo de aplicação, e o elevado número de falhas, este trabalho tem como objetivo apresentar as principais características, requisitos, normas aplicáveis que podem ser especificadas para a compra, fabricação, transporte e	Quanto aos materiais para alta temperatura. Além dos isolantes tradicionais, como estão sendo especificados os componentes e buchas?	Deve se ter cuidado em especificar vedações que suportam alta temperatura para todos os acessório e materiais classe F para núcleo e acessórios internos. O limite de temperatura do óleo deverá ser limitado ao material aplicado, portanto o material isolante dos enrolamentos e utilizados	ROSANA TIKAKO ISHII



GTM-004	777	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias	Requisitos mínimos para especificação de transformadores aplicados em inversores	Os transformadores inversores, aplicados a sistemas de geração eólica e fotovoltaica são submetidos a fatores como: Influência de harmônicas e corrente DC, operação diária com potência máxima e temperatura ambiente elevada, típica de país tropical (30grC), sobretensão durante o período noturno no caso de planta fotovoltaica e ocorrência frequente de curto-circuito. Dada à constatação da falta de requisitos técnicos claros para a projetar e ensaiar transformadores para este tipo de aplicação, e o elevado número de falhas, este trabalho tem como objetivo apresentar as principais características, requisitos, normas aplicáveis que podem ser especificadas para a compra, fabricação, transporte e comissionamento de transformadores para inversores.	Os transformadores de 34,5 kV são padronizados pela ABNT/NBR 12454, para transformadores de distribuição e que são tratados pelo COBEI/ ABNT no CE 14.14. Qual a solução normativa proposta pelos autores?	Transformadores que operam em plantas fotovoltaicas e eólicas são submetidos às condições extremas de temperatura ambiente e operação diária com carga máxima. Além dos frequentes desligamentos, são submetidos às componentes DC dos inversores, harmônicas, assim como curto-circuitos frequentes devido às conexões de cabo que são aterradas e muitas vezes são danificadas por animais. Ensaio de cromatografia antes e após os ensaios dielétricos de fábrica; ensaios de comissionamento de campo; cromatografia e físico-químico em campo; ensaio de induzida com medição de descargas parciais, neste caso o transformador deverá ser livre de DP; energização a	ROSANA TIKAKO ISHII
GTM-004	777	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias	Requisitos mínimos para especificação de transformadores aplicados em inversores	Os transformadores inversores, aplicados a sistemas de geração eólica e fotovoltaica são submetidos a fatores como: Influência de harmônicas e corrente DC, operação diária com potência máxima e temperatura ambiente elevada, típica de país tropical (30grC), sobretensão durante o período noturno no caso de planta fotovoltaica e ocorrência frequente de curto-circuito. Dada à constatação da falta de requisitos técnicos claros para a projetar e ensaiar transformadores para este tipo de aplicação, e o elevado número de falhas, este trabalho tem como objetivo apresentar as principais características, requisitos, normas aplicáveis que podem ser especificadas para a compra, fabricação, transporte e	Os autores podem sugerir ensaios de aceitação não especificados pela ABNT/NBR 12454 mas que deveriam ser exigidos para estas aplicações? Quais os requisitos de aprovação nesses ensaios?		ROSANA TIKAKO ISHII

<p>GOP-007</p>	<p>510</p>	<p>IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP</p>	<p>Resposta da demanda com deslocamento da carga na programação diária da operação, aplicada ao sistema elétrico brasileiro</p>	<p>Este trabalho propõe um modelo para representação das ofertas de redução de demanda, utilizando programação inteira e com recursos disponíveis na ferramenta utilizada oficialmente no Brasil para programação diária da operação e cálculo do preço (programa DESSEM). O modelo baseia-se nos parâmetros de volume, duração e preço ofertados por um consumidor individual, bem como a possibilidade de deslocamento da carga. Através de facilidades disponíveis no DESSEM, as restrições do modelo são representadas implicitamente, sem necessidade de inserção explícita de novos componentes na formulação do problema. Analisam-se os impactos de um programa de RD, considerando o deslocamento de carga, durante a crise hídrica no sistema brasileiro.</p>	<p>Quais as diferenças, vantagens e desvantagens da abordagem proposta no artigo, em relação aquela proposta no CT PMO/PLD?</p>	<p>Como principais diferenças, o modelo apresentado neste Informe Técnico (IT) utiliza unidades geradoras termelétricas, restrições elétricas especiais, baterias e contratos de exportação de energia elétrica para representar as ofertas de resposta da demanda com restrição de duração fixa no despacho de uma oferta e a possibilidade de associar uma oferta ao deslocamento da demanda, enquanto o modelo proposto no CT PMO/PLD utiliza uma abordagem mais simples, a partir de apenas unidades geradoras termelétricas e definindo os períodos de disponibilidade destas unidades de acordo com a grade horária definida pelo ONS para o despacho de ofertas de resposta da demanda. Quanto às vantagens do modelo proposto no IT, a formulação do modelo é menos restrita, permitindo aperfeiçoamentos na operacionalização do programa atual de resposta</p>	<p>Gabriel Miguez Longhi</p>
----------------	------------	---	---	---	---	--	------------------------------

GOP-007	510	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Resposta da demanda com deslocamento da carga na programação diária da operação, aplicada ao sistema elétrico brasileiro
---------	-----	--	--

Este trabalho propõe um modelo para representação das ofertas de redução de demanda, utilizando programação inteira e com recursos disponíveis na ferramenta utilizada oficialmente no Brasil para programação diária da operação e cálculo do preço (programa DESSEM). O modelo baseia-se nos parâmetros de volume, duração e preço ofertados por um consumidor individual, bem como a possibilidade de deslocamento da carga. Através de facilidades disponíveis no DESSEM, as restrições do modelo são representadas implicitamente, sem necessidade de inserção explícita de novos componentes na formulação do problema. Analisam-se os impactos de um programa de RD, considerando o deslocamento de carga, durante a crise hídrica no sistema brasileiro.

Como foi estimado o potencial de redução de carga adotado como dado de entrada?

Foram selecionados os consumidores livres conectados à Rede Básica do sistema brasileiro no dia do estudo de caso e relacionados aos setores industriais destes consumidores, através dos dados de consumo disponibilizados à sociedade pela CCEE. Então, considera-se que cada setor possui um nível mínimo de carga que se pode chegar a qualquer momento sem afetar o processo produtivo desta indústria, definido por um percentual da sua potência instalada (ou carga máxima) – este nível mínimo ( $S_{min}$ ) estimado de acordo com referências internacionais. Através dos dados reais de consumo, foram identificados o valor de carga máxima ( $P_{carga}$ -instalada) e o valor de carga mínima ( $P_{min}$ ) historicamente para cada consumidor livre. Assim, para encontrar o seu valor do potencial de redução de forma conservadora para

Gabriel Miguez Longhi

GOP-007	510	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP	Resposta da demanda com deslocamento da carga na programação diária da operação, aplicada ao sistema elétrico brasileiro	<p>Este trabalho propõe um modelo para representação das ofertas de redução de demanda, utilizando programação inteira e com recursos disponíveis na ferramenta utilizada oficialmente no Brasil para programação diária da operação e cálculo do preço (programa DESSEM). O modelo baseia-se nos parâmetros de volume, duração e preço ofertados por um consumidor individual, bem como a possibilidade de deslocamento da carga. Através de facilidades disponíveis no DESSEM, as restrições do modelo são representadas implicitamente, sem necessidade de inserção explícita de novos componentes na formulação do problema. Analisam-se os impactos de um programa de RD, considerando o deslocamento de carga, durante a crise hídrica no sistema brasileiro.</p>	<p>No Caso 1, qual o motivo para o não despacho de todas as ofertas de RD, uma vez que elas possuem custo nulo?</p>	<p>No caso base, após aproximadamente 7 horas da manhã, as curvas de CMO por subsistema da região SECO/S e NE/N apresentam um descolamento, no qual as regiões NE e N ficam com custos marginais inferiores. Isso indica que há restrições no sistema que impedem o escoamento de energia do NE e N para o SECO e S, onde se concentram as cargas do sistema. No cenário com a resposta da demanda (caso 1), região NE apresenta a maior parte da rejeição das ofertas ao custo nulo. O despacho de resposta da demanda no NE ocorre apenas no horário da manhã, antes das 7 horas da manhã. Quando a</p>	Gabriel Miguez Longhi
GCR-008	1677	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia	Resposta da Demanda no Mercado de Capacidade: Proposta de participação do consumidor brasileiro a partir de experiências internacionais	<p>O artigo propõe a criação de um mecanismo de Resposta da Demanda para o Mercado de Capacidade Brasileiro com base em experiências internacionais bem sucedidas que certamente ajudará a mitigar as necessidades de expansão da capacidade do sistema no longo prazo, com a participação cada vez mais ativa dos consumidores. Esta proposta beneficiará não somente os consumidores que conseguirem reduzir sua demanda nas horas de pico coincidente e pagarão um valor menor pelo encargo de capacidade, mas também os demais consumidores, na medida a necessidade de contratação de capacidade futura será menor e todos os</p>	<p>Os autores têm alguma ideia de quanto seria o valor a ser pago à demanda para que sua participação no mecanismo fosse efetiva?</p>	<p>De acordo com o mecanismo proposto neste trabalho, o valor a ser pago à demanda deve estar vinculado ao valor do encargo de capacidade anual, que será estipulado nos leilões para a contratação de capacidade quando ocorrer a separação entre lastro e energia.</p>	Fabiano Lucio Fuga

GCR-008	1677	VI - Grupo de Estudo de Capacidade: Proposta de participação do consumidor brasileiro a partir de experiências internacionais	Resposta da Demanda no Mercado de Capacidade: O artigo propõe a criação de um mecanismo de Resposta da Demanda para o Mercado de Capacidade Brasileiro com base em experiências internacionais bem sucedidas que certamente ajudará a mitigar as necessidades de expansão da capacidade do sistema no longo prazo, com a participação cada vez mais ativa dos consumidores. Esta proposta beneficiará não somente os consumidores que conseguirem reduzir sua demanda nas horas de pico coincidente e pagarão um valor menor pelo encargo de capacidade, mas também os demais consumidores, na medida a necessidade de contratação de capacidade futura será menor e todos os	2 - Quais seriam os impactos para os consumidores de energia (na sua conta final)?	O impacto na conta de energia será proporcional ao o peso do encargo de capacidade na conta final multiplicado pelo o percentual de redução voluntária da demanda de acordo com a disponibilidade do consumidor no horário em que o pico anual ocorreu. Na medida em haja a separação entre lastro e energia com a consequente criação do encargo de capacidade a ser pago pelos consumidores, os próximos passos da pesquisa indicam que será necessário avaliar se a sinalização econômica para os consumidores deverá ser regionalizada ou Não há restrições no uso dessa metodologia quanto ao tamanho da planta; a lógica de análise é independente das capacidades nominais do equipamento. Plantas com vários equipamentos do mesmo modelo devem ter análises individuais. A extrapolação de um modelo de equipamento para outro só é admissível com validação, uma vez que	Fabiano Lucio Fuga
GCR-008	1677	VI - Grupo de Estudo de Capacidade: Proposta de participação do consumidor brasileiro a partir de experiências internacionais	Resposta da Demanda no Mercado de Capacidade: O artigo propõe a criação de um mecanismo de Resposta da Demanda para o Mercado de Capacidade Brasileiro com base em experiências internacionais bem sucedidas que certamente ajudará a mitigar as necessidades de expansão da capacidade do sistema no longo prazo, com a participação cada vez mais ativa dos consumidores. Esta proposta beneficiará não somente os consumidores que conseguirem reduzir sua demanda nas horas de pico coincidente e pagarão um valor menor pelo encargo de capacidade, mas também os demais consumidores, na medida a necessidade de contratação de capacidade futura será menor e todos os	3 - Quais são os próximos passos da pesquisa?		Fabiano Lucio Fuga
GES-016	573	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	RESULTADOS PRELIMINARES DO USO DA LÓGICA FUZZY NA IMPLEMENTAÇÃO DE MANUTENÇÃO PREDITIVA NA PLANTA DE HIDROGÊNIO VERDE DA UHE ITUMBIARA O estudo visa apresentar os resultados preliminares da utilização de Lógica Fuzzy na manutenção preditiva de um eletrolisador na planta de hidrogênio verde na UHE Itumbiara, criando um modelo para o reconhecimento de falhas e predição de manutenção do Chiller. Os sensores de pressão e temperatura do Chiller foram selecionados para monitoramento. O modelo Fuzzy, com funções de pertinência e regras de implicação, apresenta resultados satisfatórios na identificação de necessidade de manutenção preditiva. Isso permite reduzir os custos de manutenção e aumentar a eficiência do eletrolisador. Os resultados indicam a possibilidade de transferência tecnológica tendo o modelo exatidão de 96,61%.	A aplicação desenvolvida pode ser utilizada em diferentes tipos e portes de planta de produção de H2V? Quais seriam as restrições?		Diogo Machado de Souza

GES-016	573	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais	RESULTADOS PRELIMINARES DO USO DA LÓGICA FUZZY NA IMPLEMENTAÇÃO DE MANUTENÇÃO PREDITIVA NA PLANTA DE HIDROGÊNIO VERDE DA UHE ITUMBIARA	O estudo visa apresentar os resultados preliminares da utilização de Lógica Fuzzy na manutenção preditiva de um eletrolisador na planta de hidrogênio verde na UHE Itumbiara, criando um modelo para o reconhecimento de falhas e predição de manutenção do Chiller. Os sensores de pressão e temperatura do Chiller foram selecionados para monitoramento. O modelo Fuzzy, com funções de pertinência e regras de implicação, apresenta resultados satisfatórios na identificação de necessidade de manutenção preditiva. Isso permite reduzir os custos de manutenção e aumentar a eficiência do eletrolisador. Os resultados indicam a possibilidade de transferência tecnológica tendo o modelo exatidão de 96,61%.	Além de permitir evitar a interrupção de produção de H2, que outros aspectos podem ter benefícios? Segurança? Custos?	Além da economia financeira proporcionada, há benefícios em termos de segurança dos equipamentos. Identificar um defeito de forma precoce pode prevenir desgastes em outros sistemas do equipamento. Ademais, um equipamento que recebe manutenção regular tende a ter menores custos para manter sua vida útil. Sim, é possível modelar o processo de descálculo de um sensor, por exemplo, para auxiliar no mapeamento do fim da vida útil dos equipamentos. As dificuldades a serem superadas incluem a necessidade de lidar com a grande quantidade de dados provenientes de todos os sensores do equipamento e a condição	Diogo Machado de Souza
GES-016	573	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais	RESULTADOS PRELIMINARES DO USO DA LÓGICA FUZZY NA IMPLEMENTAÇÃO DE MANUTENÇÃO PREDITIVA NA PLANTA DE HIDROGÊNIO VERDE DA UHE ITUMBIARA	O estudo visa apresentar os resultados preliminares da utilização de Lógica Fuzzy na manutenção preditiva de um eletrolisador na planta de hidrogênio verde na UHE Itumbiara, criando um modelo para o reconhecimento de falhas e predição de manutenção do Chiller. Os sensores de pressão e temperatura do Chiller foram selecionados para monitoramento. O modelo Fuzzy, com funções de pertinência e regras de implicação, apresenta resultados satisfatórios na identificação de necessidade de manutenção preditiva. Isso permite reduzir os custos de manutenção e aumentar a eficiência do eletrolisador. Os resultados indicam a possibilidade de transferência tecnológica tendo o modelo exatidão de 96,61%.	Esta metodologia pode ser incrementada para auxiliar na gestão da vida útil da planta ? Quais as dificuldades a serem superadas ?		Diogo Machado de Souza

GGT-020	1738	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	RETROFIT DE SISTEMAS DE EXCITAÇÃO EM GRANDES TERMELÉTRICAS USANDO TECNOLOGIA NACIONAL: AINDA EXISTE ESPAÇO PARA EVOLUÇÃO? LIÇÕES APRENDIDAS EM UMA MÁQUINA DE 411MVA	<p>Mesmo em meio à renovação da matriz energética mundial, as centrais termelétricas representam um percentual considerável na geração de energia elétrica em muitos países. No Brasil, muitas plantas foram construídas antes dos anos 2000, e se faz necessária a modernização tecnológica de alguns equipamentos. Um deles é o Sistema de Excitação, fundamental para o correto funcionamento do gerador. A utilização de tecnologia desenvolvida e fabricada no Brasil é uma opção interessante, tanto sob o aspecto técnico como econômico. Ferramentas que facilitem a operação e manutenção são desejáveis, garantindo menores períodos de unidade parada. Detalhes da modernização em um gerador de 411 MVA serão apresentados.</p> <p>Dada a indicação do IT de que as ferramentas de apoio ao comissionamento, operação e manutenção são pontos relevantes para evolução, como isso se relaciona com as tendências de automação e digitalização?</p> <p>A nova tecnologia empregada, oferece total integração do sistema com o supervisório da usina através da interface por rede de comunicação, possibilitando uma supervisão e controle completa do sistema de excitação. As ferramentas e funções acessadas via IHM ou notebook apresentam uma interface mais amigável e intuitiva.</p>	Cristiano Bühler
GGT-020	1738	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	RETROFIT DE SISTEMAS DE EXCITAÇÃO EM GRANDES TERMELÉTRICAS USANDO TECNOLOGIA NACIONAL: AINDA EXISTE ESPAÇO PARA EVOLUÇÃO? LIÇÕES APRENDIDAS EM UMA MÁQUINA DE 411MVA	<p>Mesmo em meio à renovação da matriz energética mundial, as centrais termelétricas representam um percentual considerável na geração de energia elétrica em muitos países. No Brasil, muitas plantas foram construídas antes dos anos 2000, e se faz necessária a modernização tecnológica de alguns equipamentos. Um deles é o Sistema de Excitação, fundamental para o correto funcionamento do gerador. A utilização de tecnologia desenvolvida e fabricada no Brasil é uma opção interessante, tanto sob o aspecto técnico como econômico. Ferramentas que facilitem a operação e manutenção são desejáveis, garantindo menores períodos de unidade parada. Detalhes da modernização em um gerador de 411 MVA serão apresentados.</p> <p>Como a modernização considerada no trabalho/IT, com substituições somente nas partes de controle, pode ser avaliada em termos de custos e de contribuição ao incremento no desempenho da planta?</p> <p>A modernização somente da parte de controle proporcionou uma economia da ordem de 40% se comparada a troca total do sistema, sem considerar o tempo necessário para instalação e comissionamento ser menor. Com relação ao desempenho da planta, a troca da parte de controle por uma tecnologia atualizada, resultou em aumento da velocidade de</p>	Cristiano Bühler

GGT-020	1738	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	RETROFIT DE SISTEMAS DE EXCITAÇÃO EM GRANDES TERMELÉTRICAS USANDO TECNOLOGIA NACIONAL: AINDA EXISTE ESPAÇO PARA EVOLUÇÃO? LIÇÕES APRENDIDAS EM UMA MÁQUINA DE 411MVA	<p>Mesmo em meio à renovação da matriz energética mundial, as centrais termelétricas representam um percentual considerável na geração de energia elétrica em muitos países. No Brasil, muitas plantas foram construídas antes dos anos 2000, e se faz necessária a modernização tecnológica de alguns equipamentos. Um deles é o Sistema de Excitação, fundamental para o correto funcionamento do gerador. A utilização de tecnologia desenvolvida e fabricada no Brasil é uma opção interessante, tanto sob o aspecto técnico como econômico. Ferramentas que facilitem a operação e manutenção são desejáveis, garantindo menores períodos de unidade parada. Detalhes da modernização em um gerador de 411 MVA serão apresentados.</p>	<p>Além da atualização tecnológica implementada no caso reportado quais outras atualizações poderiam contribuir quanto aos aspectos de economicidade, operação e sustentabilidade ou adequação ambiental?</p>	<p>Entendemos que a implementação de um sistema de monitoramento e diagnóstico, aplicando IA, poderia auxiliar na operação e manutenção do sistema, principalmente na avaliação de sua resposta em eventos sistêmicos e durante falha de um de seus componentes.</p>	Cristiano Bühler
GGT-030	713	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	Revisão da modelagem de envelhecimento do GNL durante armazenamento e transporte	<p>Com cada vez mais terminais de regaseificação de GNL sendo construídos no Brasil, o GNL se tornou um produto de interesse e, portanto, sua modelagem e monitoramento são estratégicos para o negócio. Por se tratar de um líquido criogênico, um problema inerente à produção, armazenamento e transporte é a evaporação do líquido formando BOG, acarretando na perda e descaracterização do produto devido ao envelhecimento. A presente revisão realiza um levantamento bibliográfico amplo com o intuito de identificar as melhores técnicas para a modelagem do processo de envelhecimento e geração do BOG em sistemas de armazenamento de GNL, fornecendo uma base técnica para aplicação.</p>	<p>O IT/artigo tem seu foco na análise bibliográfica acerca das técnicas para modelagem do processo de envelhecimento e geração do BOG. Nesse sentido, nas efetivas práticas industriais, tem-se seguido a literatura pertinente? Como os modelos acerca do BOG têm sido usados na indústria?</p>	<p>Essa revisão teve início, justamente, para servir de referência em um projeto da indústria, mas especificamente, da geração de energia por meio do gás natural. Os modelos pesquisados e apresentados no informe técnico serviram de referência para equipe do projeto decidir quais escolhas seriam apropriadas ou não de se Utilização de dados reais na validação dos modelos. Na grande maioria, os estudos simplificam o GNL, que é uma mistura de gases, aplicando apenas metano, principal componente do combustível, nos testes em relação ao modelo. Nos experimentos práticos, observa-se algo</p>	Breno Alves Machado
GGT-030	713	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	Revisão da modelagem de envelhecimento do GNL durante armazenamento e transporte	<p>Com cada vez mais terminais de regaseificação de GNL sendo construídos no Brasil, o GNL se tornou um produto de interesse e, portanto, sua modelagem e monitoramento são estratégicos para o negócio. Por se tratar de um líquido criogênico, um problema inerente à produção, armazenamento e transporte é a evaporação do líquido formando BOG, acarretando na perda e descaracterização do produto devido ao envelhecimento. A presente revisão realiza um levantamento bibliográfico amplo com o intuito de identificar as melhores técnicas para a modelagem do processo de envelhecimento e geração do BOG em sistemas</p>	<p>Quais têm sido os principais desafios para se modelar o processo de envelhecimento do líquido/GNL?</p>	<p>Essa revisão teve início, justamente, para servir de referência em um projeto da indústria, mas especificamente, da geração de energia por meio do gás natural. Os modelos pesquisados e apresentados no informe técnico serviram de referência para equipe do projeto decidir quais escolhas seriam apropriadas ou não de se Utilização de dados reais na validação dos modelos. Na grande maioria, os estudos simplificam o GNL, que é uma mistura de gases, aplicando apenas metano, principal componente do combustível, nos testes em relação ao modelo. Nos experimentos práticos, observa-se algo</p>	Breno Alves Machado



GGT-030	713	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Revisão da modelagem de envelhecimento do GNL durante armazenamento e transporte	<p>Com cada vez mais terminais de regaseificação de GNL sendo construídos no Brasil, o GNL se tornou um produto de interesse e, portanto, sua modelagem e monitoramento são estratégicos para o negócio. Por se tratar de um líquido criogênico, um problema inerente à produção, armazenamento e transporte é a evaporação do líquido formando BOG, acarretando na perda e descaracterização do produto devido ao envelhecimento. A presente revisão realiza um levantamento bibliográfico amplo com o intuito de identificar as melhores técnicas para a modelagem do processo de envelhecimento e geração do BOG em sistemas</p>	Em termos de custos relacionados ao BOG, seja para uma planta ou para regiões e países, quais são os dados/informações disponíveis?	<p>A conta sobre o custo do BOG, geralmente, é realizada a partir da quantidade em energia do BOG gerado que poderia ser convertida em energia se o combustível não tivesse envelhecido.</p>	Breno Alves Machado
---------	-----	---	--	---	---	--	---------------------

GPC-008	1570	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em Siste mas de Potê ncia - GPC	Revisão dos Critérios de Ajustes da Eletrobras CGT Eletrosul para as Funções Diferencial de Transformadores
---------	------	--	--

Neste trabalho aborda-se um estudo de revisão dos critérios de ajustes da Eletrobras CGT Eletrosul das funções diferencial. São levadas em consideração as evoluções ocorridas nos transformadores de potência, bem como os novos algoritmos das funções diferencial e terra restrita e de detecção de corrente de inrush presentes nos IED modernos.

1-Poderia explicar melhor a vantagem do uso do bloqueio por 2ª harmônica de forma cruzada entre as fases (cross-block) ?

Existe uma serie de pros e contras tanto para o uso do bloqueio cruzado quanto independente por fase. As principais residem nos aspectos de segurança para a energização sem falta e na confiabilidade para a energização sob falta, notadamente monofásica. No caso do bloqueio cruzado há uma maior segurança que não haveria uma atuação acidental da proteção durante a energização, porém, poderia adicionar um atraso no disparo da proteção diferencial no caso de energização sob falta. O oposto acontece para o bloqueio independente, onde teríamos uma menor segurança com relação a eventuais atuações acidentais e um maior confiabilidade e velocidade de operação no caso de faltas internas. Considerando o sistema de proteção como um conjunto de funções de proteção, sendo que as

TIAGO FERNANDES BARBOSA

GPC-008	1570	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência -	Revisão dos Critérios de Ajustes da Eletrobras CGT Eletrosul para as Funções Diferencial de Transformadores	Neste trabalho aborda-se um estudo de revisão dos critérios de ajustes da Eletrobras CGT Eletrosul das funções diferencial. São levadas em consideração as evoluções ocorridas nos transformadores de potência, bem como os novos algoritmos das funções diferencial e terra restrita e de detecção de corrente de inrush presentes nos IED modernos.	2- A função diferencial percentual (87) e com restrição ou bloqueio para correntes de magnetização (inrush) e sobreeexcitação é uma função obrigatória para transformadores da Rede Básica.. Em que casos é utilizada a função irrestrita ou instantânea nos transformadores da Eletros	A função irrestrita, de modo geral, realiza somente a comparação de um ajuste com o valor da corrente de operação calculada, sendo essa a soma fasorial das correntes que entram e saem do transformador. O ajuste deve ser superior à máxima corrente eficaz de inrush esperada, valor esse que deve ser fornecido pelo setor de estudos elétricos, acrescido de uma margem de segurança de 10%, e inferior os níveis de curto-circuito nos lados de AT e MT do transformador. não A equipe de estudos e análise das proteções da CGT Eletrosul tem por hábito promover a discussão das filosofias antes da sua implementação. Essa discussão ainda não aconteceu, porém, em	TIAGO FERNANDES BARBOSA
GPC-008	1570	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição,	Revisão dos Critérios de Ajustes da Eletrobras CGT Eletrosul para as Funções Diferencial de Transformadores	Neste trabalho aborda-se um estudo de revisão dos critérios de ajustes da Eletrobras CGT Eletrosul das funções diferencial. São levadas em consideração as evoluções ocorridas nos transformadores de potência, bem como os novos algoritmos das funções diferencial e terra restrita e de detecção de corrente de inrush presentes nos IED modernos.	A nova proposta de critério de ajustes para as funções ANSI 87T e 87N foi ou será adotada pela CGT Eletrosul?		TIAGO FERNANDES BARBOSA

GAE-028	1064	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Robô de Monitoramento de Subestações: um caso de sucesso de gestão de projetos cooperados de P&D ANEEL	Apresentação dos procedimentos de gerenciamento do programa de P&D ANEEL por empresas que se associaram em modo cooperado para desenvolver projetos de acordo com a regulação. Os projetos de P&D foram contratados considerando o caráter de inovação técnica e capacidade de obtenção de um produto/equipamento. Os contratos de desenvolvimento consideram que a Executora seja responsável pelos procedimentos dos regulamentos ANEEL, tudo controlado através de Relatórios Mensais Técnicos e Financeiros, O projeto de sucesso foi o Sistema Robotizado de Monitoramento de Subestações, capaz de realizar rondas automáticas e telecomandadas nas subestações, monitorando os equipamentos de alta tensão com imagens visuais e termográficas.	Quais foram os maiores desafios verificados na execução e gestão do projeto cooperado?	O projeto cooperado foi bastante desafiador para a Executora Lactec. Como se partiu de um desenvolvimento "do zero" de um veículo elétrico completo, todas as etapas de desenvolvimento de engenharia mecânica e automotiva tiveram que ser vencidas. Desde a especificação dos sistemas de tração, suspensão, direção, baterias, carregadores, até os sistemas de automação e mapeamento autônomo foram desenvolvidos e adaptados para projeto. Além disso, definiu-se os sistemas de comunicação. O veículo está testado com as funcionalidades básicas de fornecer imagens visuais e termográficas, gravação de sons e movimentação autônoma no pátio de subestações.	FRANCISCO ROBERTO HOPKER
GAE-028	1064	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Robô de Monitoramento de Subestações: um caso de sucesso de gestão de projetos cooperados de P&D ANEEL	Apresentação dos procedimentos de gerenciamento do programa de P&D ANEEL por empresas que se associaram em modo cooperado para desenvolver projetos de acordo com a regulação. Os projetos de P&D foram contratados considerando o caráter de inovação técnica e capacidade de obtenção de um produto/equipamento. Os contratos de desenvolvimento consideram que a Executora seja responsável pelos procedimentos dos regulamentos ANEEL, tudo controlado através de Relatórios Mensais Técnicos e Financeiros, O projeto de sucesso foi o Sistema Robotizado de Monitoramento de Subestações, capaz de realizar rondas automáticas e telecomandadas nas subestações, monitorando os equipamentos de alta tensão com imagens	Além da viabilidade econômica e a diminuição da exposição dos operadores a áreas de riscos, os autores podem citar outros resultados de utilidades que foram agregadas ao longo do processo de pesquisa e desenvolvimento com a utilização de robôs?	O robô serve de plataforma de suporte para várias aplicações que estão sendo concebidas, tais como: - rondas automáticas pré-programadas com tarefas e	FRANCISCO ROBERTO HOPKER

GAE-028	1064	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Robô de Monitoramento de Subestações: um caso de sucesso de gestão de projetos cooperados de P&D ANEEL	Apresentação dos procedimentos de gerenciamento do programa de P&D ANEEL por empresas que se associaram em modo cooperado para desenvolver projetos de acordo com a regulação. Os projetos de P&D foram contratados considerando o caráter de inovação técnica e capacidade de obtenção de um produto/equipamento. Os contratos de desenvolvimento consideram que a Executora seja responsável pelos procedimentos dos regulamentos ANEEL, tudo controlado através de Relatórios Mensais Técnicos e Financeiros, O projeto de sucesso foi o Sistema Robotizado de Monitoramento de Subestações, capaz de realizar rondas automáticas e telecomandadas nas subestações, Com a entrada de novas fontes de energia aumentou-se a demanda por operações flexíveis de turbinas, levando a uma operação diversificada com partidas/paradas frequentes e operação em baixa carga. Operações com turbinas Francis em baixa carga são bastante desafiadoras e exigem rotores Francis mais robustos. Para atendimento a demanda atual de mercado, a Andritz Hydro desenvolveu um projeto com rotores otimizados para diferentes cenários de operação, incluindo toda faixa operativa de 0 a 100%. Tais rotores podem ser aplicados em usinas existentes ou novas. Esse artigo destaca o processo de projeto dos rotores modernos e	Além da utilização do robô pelas empresas cooperadas, houve a comercialização ou cessão da tecnologia para outra empresa?	Com as etapas desenvolvidas até o momento, encerrou-se o desenvolvimento experimental, com a construção de um protótipo que demonstrou todas as funcionalidades previstas no projeto. Em seguida serão desenvolvidas as ações de otimização do produto e Sim, é possível ter operação em carga parcial utilizando apenas aeração natural. Faz parte da análise calcular o escoamento, os carregamentos e a análise dos ciclos de carga estocástica avaliando a necessidade de aeração ou não. Não é completamente descartada a necessidade	FRANCISCO ROBERTO HOPKER
GGH-017	1067	I - Grupo de Estudos de Geração Hidráulica - GGH	Rotores Francis para operação de 0-100%	Com a entrada de novas fontes de energia aumentou-se a demanda por operações flexíveis de turbinas, levando a uma operação diversificada com partidas/paradas frequentes e operação em baixa carga. Operações com turbinas Francis em baixa carga são bastante desafiadoras e exigem rotores Francis mais robustos. Para atendimento a demanda atual de mercado, a Andritz Hydro desenvolveu um projeto com rotores otimizados para diferentes cenários de operação, incluindo toda faixa operativa de 0 a 100%. Tais rotores podem ser aplicados em usinas existentes ou novas. Esse artigo destaca o processo de projeto dos rotores modernos e	É possível a operação em carga parcial somente utilização aeração natural?		Carlos Murilo Mendes da Silva
GGH-017	1067	I - Grupo de Estudos de Geração Hidráulica - GGH	Rotores Francis para operação de 0-100%	Com a entrada de novas fontes de energia aumentou-se a demanda por operações flexíveis de turbinas, levando a uma operação diversificada com partidas/paradas frequentes e operação em baixa carga. Operações com turbinas Francis em baixa carga são bastante desafiadoras e exigem rotores Francis mais robustos. Para atendimento a demanda atual de mercado, a Andritz Hydro desenvolveu um projeto com rotores otimizados para diferentes cenários de operação, incluindo toda faixa operativa de 0 a 100%. Tais rotores podem ser aplicados em usinas existentes ou novas. Esse artigo destaca o processo de projeto dos rotores modernos e	Em operação à carga parcial existe a formação de vórtices inter-channel, é possível a operação contínua nesta condição, sem danos ao cone do rotor?	A operação em carga parcial com a formação de vórtices entre as pás é levada em conta nas análises instacionárias e desconhecemos os danos no cone/coroa do rotor até o presente momento.	Carlos Murilo Mendes da Silva

GGH-017	1067	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Rotores Francis para operação de 0-100%	Com a entrada de novas fontes de energia aumentou-se a demanda por operações flexíveis de turbinas, levando a uma operação diversificada com partidas/paradas frequentes e operação em baixa carga. Operações com turbinas Francis em baixa carga são bastante desafiadoras e exigem rotores Francis mais robustos. Para atendimento a demanda atual de mercado, a Andritz Hydro desenvolveu um projeto com rotores otimizados para diferentes cenários de operação, incluindo toda faixa operativa de 0 a 100%. Tais rotores podem ser aplicados em usinas existentes ou novas. Esse artigo destaca o processo de projeto dos rotores modernos e O presente trabalho apresenta os desafios e as dificuldades no desenvolvimento do projeto para a recapacitação da subestação Bongí 230/69 kV, cuja construção teve início na década de 1950. Atualmente, a subestação Bongí possui 400 MVA de potência instalada distribuída em quatro transformadores 230-69 kV de 100 MVA, cada, na configuração barra principal e transferência no 230 kV e no 69 kV, e atende às cargas da Neoenergia Pernambuco no município de Recife-PE, além do consumidor industrial Açonorte. Com o processo de recapacitação a subestação	Comparativamente a uma máquina normal, qual o custo de uma máquina para operação 0-100%?	O nível de robustez da máquina pode variar dependendo das características da usina e das garantias exigidas em termos de faixa operativa, conforme estipulado em cada contrato. Sendo assim, para projetos Greenfield o desenvolvimento da turbina já terá como condições de O contrato foi assinado em 05/2023 e tem prazo de execução de 31 meses. Atualmente o empreendimento está na fase de elaboração dos projetos executivos, fabricação dos equipamentos e planejamento detalhado O planejamento inicial para verificação da viabilidade das movimentações foi realizado com equipamentos padrão da Chesf (de mesma potência/tensão e com maiores dimensões dentre os fabricantes). O planejamento detalhado	Carlos Murilo Mendes da Silva
GSE-012	31	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos	SE Bongí: desafios para a recapacitação de uma subestação 230/69 kV na região metropolitana do Recife	no desenvolvimento do projeto para a recapacitação da subestação Bongí 230/69 kV, cuja construção teve início na década de 1950. Atualmente, a subestação Bongí possui 400 MVA de potência instalada distribuída em quatro transformadores 230-69 kV de 100 MVA, cada, na configuração barra principal e transferência no 230 kV e no 69 kV, e atende às cargas da Neoenergia Pernambuco no município de Recife-PE, além do consumidor industrial Açonorte. Com o processo de recapacitação a subestação	1.O que foi executado? Quantos equipamentos foram substituídos e quantos deverão ser substituídos em 2025?		Fabio Nepomuceno Fraga
GSE-012	31	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos	SE Bongí: desafios para a recapacitação de uma subestação 230/69 kV na região metropolitana do Recife	no desenvolvimento do projeto para a recapacitação da subestação Bongí 230/69 kV, cuja construção teve início na década de 1950. Atualmente, a subestação Bongí possui 400 MVA de potência instalada distribuída em quatro transformadores 230-69 kV de 100 MVA, cada, na configuração barra principal e transferência no 230 kV e no 69 kV, e atende às cargas da Neoenergia Pernambuco no município de Recife-PE, além do consumidor industrial Açonorte. Com o processo de recapacitação a subestação	2.O planejamento das intervenções e elaboração das rotas para movimentação de equipamentos utilizando tecnologia BIM teve participação dos fabricantes no tocante ao fornecimento de modelo dos equipamentos existentes e a instalar?		Fabio Nepomuceno Fraga

GSE-012	31	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos	SE Bongi: desafios para a recapacitação de uma subestação 230/69 kV na região metropolitana do Recife	O presente trabalho apresenta os desafios e as dificuldades no desenvolvimento do projeto para a recapacitação da subestação Bongi 230/69 kV, cuja construção teve início na década de 1950. Atualmente, a subestação Bongi possui 400 MVA de potência instalada distribuída em quatro transformadores 230-69 kV de 100 MVA, cada, na configuração barra principal e transferência no 230 kV e no 69 kV, e atende às cargas da Neoenergia Pernambuco no município de Recife-PE, além do consumidor industrial Açonorte. Com o processo de recapacitação a subestação passará a disponibilizar 900 MVA de potência instalada	3. Considerando que a subestação teve e terá ainda necessidade de substituição e/ou recapacitação de equipamentos, não foi considerado a substituição total da subestação com a utilização de tecnologia GIS ou Híbrido, que possibilitaria a substituição dos equipamentos em etapas?	Foi realizada análise para a utilização de tecnologias GIS/HIS/MTS entretendo os custos envolvidos tornariam o projeto inviável	Fabio Nepomuceno Fraga
GTL-008	1161	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicações	Segurança Cibernética Industrial – Remodelagem, monitoramento, detecção e gestão de vulnerabilidades da rede Operativa – Caso Santo Antonio	Redes de operação tem um comportamento muito previsível, ou seja, equipamentos se comunicam diretamente, através de protocolos e portas pré-definidos utilizados e existe uma hierarquia pouco flexível definida pelo Modelo de Purdue. Esta característica é fundamental para identificar ameaças cibernéticas que, na maioria das vezes, criam fluxos de comunicação novos e utilizam protocolos incomuns numa rede de operação. O desafio em detectar ameaças já instaladas é implementar um controle que, ao mesmo tempo, seja capaz de monitorar cada pacote de comunicação e faça isso de forma não intrusiva.	Como vocês mantêm os dispositivos conectados à rede operativa atualizados quanto aos aspectos de segurança? Há algum ambiente de homologação para testes antes de aplicar tais correções nos dispositivos em operação?	Sim, dispomos de ambiente de homologação para algumas aplicações Toolbox, Terminais de Engenharia Windows, Terminais Operacionais CentOS e IHMs IoT windows 10. Apenas depois de validarmos replicamos na planta.	Daliane Lanzarin
GTL-008	1161	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicações	Segurança Cibernética Industrial – Remodelagem, monitoramento, detecção e gestão de vulnerabilidades da rede Operativa – Caso Santo Antonio	Redes de operação tem um comportamento muito previsível, ou seja, equipamentos se comunicam diretamente, através de protocolos e portas pré-definidos utilizados e existe uma hierarquia pouco flexível definida pelo Modelo de Purdue. Esta característica é fundamental para identificar ameaças cibernéticas que, na maioria das vezes, criam fluxos de comunicação novos e utilizam protocolos incomuns numa rede de operação. O desafio em detectar ameaças já instaladas é implementar um controle que, ao mesmo tempo, seja capaz de monitorar cada pacote de comunicação e faça isso de forma não intrusiva.	Há uma rotina de revisão dos planos de resposta à incidentes implantados?	Nossa política tem vigência de 2 anos, no entanto sempre que detectamos uma possibilidade ou necessidade de melhoria aplicamos antes deste prazo.	Daliane Lanzarin

GTL-008	1161	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicações	Segurança Cibernética Industrial – Remodelagem, monitoramento, detecção e gestão de vulnerabilidades da rede Operativa – Caso Santo Antonio	<p>Redes de operação tem um comportamento muito previsível, ou seja, equipamentos se comunicam diretamente, através de protocolos e portas pré-definidos utilizados e existe uma hierarquia pouco flexível definida pelo Modelo de Purdue. Esta característica é fundamental para identificar ameaças cibernéticas que, na maioria das vezes, criam fluxos de comunicação novos e utilizam protocolos incomuns numa rede de operação. O desafio em detectar ameaças já instaladas é implementar um controle que, ao mesmo tempo, seja capaz de monitorar cada pacote de comunicação e faça isso de forma não intrusiva.</p>	<p>O trabalho definiu níveis de maturidade de segurança cibernética? Em caso afirmativo, quais foram?</p>	<p>Sim, trabalhando os controles de Governança e Monitoramento, Segurança de Borda, Proteção da Rede Industrial, Proteção das Instalações Físicas, Controle de Malware, Segurança de Dados e Educação e Conscientização, definimos os níveis de 0 a 5, em nossa última avaliação. A integração do sensor com órgão de fiscalização não foi utilizada no projeto. Porém em casos de aplicação do sensor em áreas externas, por exemplo em captação de água para consumo humano, ecossistemas sensíveis a presença de óleo, etc., existe a possibilidade de integrar o sensor a órgãos de atendimento a emergências</p>	Daliane Lanzarin
GGH-011	30	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Sensoriamento óptico para detecção de óleo na superfície da água no poço de drenagem da usina hidrelétrica Salto Osório (UHSO)	<p>Foi empregado neste trabalho o conceito de fluorescência para monitoramento digital de manchas de óleo no poço de drenagem da Usina hidrelétrica Salto Osório, através da utilização de sensoriamento óptico, obtendo como resultado os seguintes pontos:-Implementação de níveis de alarmes e monitoramento contínuo de fluorescência;-Alteração das cotas de operação das bombas;-Diminuição do tempo de resposta das equipes da usina e aprimoramento dos procedimentos para contingenciamento da UHE Salto Osório;- Maior efetividade e redução de risco na inspeção do poço de drenagem quando da suspeita de vazamento de óleo.</p>	<p>IT 30 SENSORIAMENTO ÓPTICO PARA DETECÇÃO DE ÓLEO NA SUPERFÍCIE DA ÁGUA NO POÇO DE DRENAGEM DA USINA HIDRELÉTRICA SALTO OSÓRIO (UHSO)</p> <p>P1. A integração do sensor implantado com órgãos de fiscalização não seria uma forma de gerar uma ingerência perigosa na gestão da operação da usina Salto Osório?</p>		Acácio da Silva Jacinto



GGH-011	30	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Sensoriamento óptico para detecção de óleo na superfície da água no poço de drenagem da usina hidrelétrica Salto Osório (UHSO)	Foi empregado neste trabalho o conceito de fluorescência para monitoramento digital de manchas de óleo no poço de drenagem da Usina hidrelétrica Salto Osório, através da utilização de sensoriamento óptico, obtendo como resultado os seguintes pontos:-Implementação de níveis de alarmes e monitoramento contínuo de fluorescência;-Alteração das cotas de operação das bombas;-Diminuição do tempo de resposta das equipes da usina e aprimoramento dos procedimentos para contingenciamento da UHE Salto Osório;-Maior efetividade e redução de risco na inspeção do poço de drenagem quando da suspeita de vazamento de óleo.	Além de monitorar as manchas de óleo, que outras ações foram propostas no artigo para mitigar os impactos ambientais de um possível vazamento de óleo na usina hidrelétrica?	Além de monitorar a presença de óleo, o projeto conta com automatismo no acionamento das motobombas em caso de presença de óleo com objetivo de manter o óleo condicionado dentro do poço de drenagem, sem que o óleo seja despejado a jusante da Usina até que seja recolhido. Ao longo da Casa de Máquinas existem kits de emergência para ser utilizado em caso de Os resultados obtidos Atendem os objetivos, pois o sinal de fluorescência está disponível de forma online no sistema de supervisão digital da UHSO, permitindo ao operador acessar a informação de fluorescência do poço de drenagem Basicamente o sensor pode ser instalado em qualquer ambiente que esteja vulnerável à derramamento	Acácio da Silva Jacinto
GGH-011	30	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Sensoriamento óptico para detecção de óleo na superfície da água no poço de drenagem da usina hidrelétrica Salto Osório (UHSO)	Foi empregado neste trabalho o conceito de fluorescência para monitoramento digital de manchas de óleo no poço de drenagem da Usina hidrelétrica Salto Osório, através da utilização de sensoriamento óptico, obtendo como resultado os seguintes pontos:-Implementação de níveis de alarmes e monitoramento contínuo de fluorescência;-Alteração das cotas de operação das bombas;-Diminuição do tempo de resposta das equipes da usina e aprimoramento dos procedimentos para contingenciamento da UHE Salto Osório;-Maior efetividade e redução de risco na inspeção do poço de drenagem quando da suspeita de vazamento de óleo.	Quais foram os resultados obtidos com a implantação do projeto de sensoriamento óptico no poço de drenagem da Usina hidrelétrica Salto Osório? Além da Usina hidrelétrica Salto Osório, em que outros locais estratégicos esse tipo de sensor de detecção de óleo poderia ser aplicado para fins de proteção ambiental?		Acácio da Silva Jacinto

GGT-004	1014	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Serviços de Manutenções Especializadas dos tipos "Hot Section Inspection" e "Major Inspection" em Turbinas a Gás LM6000 da UTE Aparecida, em Manaus	A UTE Aparecida hoje é um parque térmico com 04 unidades geradoras, composta por turbinas aero derivadas LM6000 de fabricação GE, onde temos o grande desafio de grandes manutenções, por este motivo foi desenvolvido um modelo de manutenção baseada em Hot Section Exchange (HSE), que trata da substituição da seção quente no próprio site por outra seção reserva, em seguida encaminha-se à oficina especializada apenas a seção substituída. Além de reduzir o custo com logística, complexidade e tempo esperado para a manutenção, temos uma melhora direta nos indicadores e custos de operação da planta.	Para o caso da UTE considerada no trabalho/IT quais foram (ou tem sido) os ganhos quantitativos em termos de reduções de custo e de tempo para a manutenção?	os valores contratuais por questões de segurança corporativa não pode ser expressos em Reais, mas para efeito comparativo, o valor final do contrato de manutenção foi assinado aproximadamente 50% abaixo do valor inicial orçado pela empresas, sendo mantidas as qualidades técnicas e Além dos ganhos diretos obtidos, como redução de custos por manutenção, previsibilidade, garantia de disponibilidade, e tempo reduzido de manutenção, o modelo trouxe ganhos indiretos como a participação do pessoal do quadro próprio e especialização da equipe de manutenção.	ANTONIO INALDO DE AQUINO MEDEIROS
GGT-004	1014	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Serviços de Manutenções Especializadas dos tipos "Hot Section Inspection" e "Major Inspection" em Turbinas a Gás LM6000 da UTE Aparecida, em Manaus	A UTE Aparecida hoje é um parque térmico com 04 unidades geradoras, composta por turbinas aero derivadas LM6000 de fabricação GE, onde temos o grande desafio de grandes manutenções, por este motivo foi desenvolvido um modelo de manutenção baseada em Hot Section Exchange (HSE), que trata da substituição da seção quente no próprio site por outra seção reserva, em seguida encaminha-se à oficina especializada apenas a seção substituída. Além de reduzir o custo com logística, complexidade e tempo esperado para a manutenção, temos uma melhora direta nos indicadores e custos de operação da planta.	O atual estágio e procedimento de manutenção da UTE pode ser considerado o ápice em termos de manutenção de grande porte na unidade/UTE?		ANTONIO INALDO DE AQUINO MEDEIROS
GGT-004	1014	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Serviços de Manutenções Especializadas dos tipos "Hot Section Inspection" e "Major Inspection" em Turbinas a Gás LM6000 da UTE Aparecida, em Manaus	A UTE Aparecida hoje é um parque térmico com 04 unidades geradoras, composta por turbinas aero derivadas LM6000 de fabricação GE, onde temos o grande desafio de grandes manutenções, por este motivo foi desenvolvido um modelo de manutenção baseada em Hot Section Exchange (HSE), que trata da substituição da seção quente no próprio site por outra seção reserva, em seguida encaminha-se à oficina especializada apenas a seção substituída. Além de reduzir o custo com logística, complexidade e tempo esperado para a manutenção, temos uma melhora direta nos indicadores e custos de operação da planta.	Quais são/foram os principais desafios e requisitos para implementação da manutenção baseada em HSE?	Treinamento de pessoal, aprovação de custos à longo prazo, sendo necessário revisar o plano de negócios da empresa, considerando o horizonte de contratação superior ao projeto no plano.	ANTONIO INALDO DE AQUINO MEDEIROS

GDI-025	1518	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição -	Simplificando o controle de bancos de capacitores e o monitoramento de perdas com sensores de corrente wireless	Neste artigo, é apresentada uma introdução teórica sobre energia reativa em redes de distribuição, comparando métodos de controle em malha aberta e malha fechada. Uma abordagem inovadora é proposta, substituindo os transformadores de corrente convencionais por sensores de corrente wireless no controle de bancos de capacitores. Essa tecnologia simplifica a implementação, reduz custos e abre novas possibilidades. Uma análise comparativa de custos entre as abordagens é realizada, visando auxiliar as concessionárias de energia na tomada de decisão sobre a instalação de controles em malha fechada, considerando as	No trabalho e demonstrado planejamento de elevação de instalação de banco de capacitores automatizados até o ano 2028. A empresa já avaliou a o custo/benefício com a manutenção desse equipamento em longo prazo?	Por se tratar de uma tecnologia nova, a EDP não consegue estimar de forma exata os custos com a manutenção deste equipamento. Porém, como a instalação é muito facilitada entende-se que gastaremos menos em dinheiro e em custo. Além disso, o controle monitora a O erro é de 2% com 10A de medição, e para correntes menores do que isso apresenta uma curva exponencial de erro que chega ao máximo de 4,5A para 2A de corrente. Lembrando que o mínimo de corrente para a alimentação do sensor é de O fornecedor usa sensores como este em aplicações variadas desde 2017 sem histórico de falhas. Além disso se trata de um equipamento IP67 e suportabilidade de até 85º para 600A de corrente de carga, e 60º para 1000A de corrente de carga. Por fim,	Nilton de Oliveira Branco
GDI-025	1518	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição	Simplificando o controle de bancos de capacitores e o monitoramento de perdas com sensores de corrente wireless	Neste artigo, é apresentada uma introdução teórica sobre energia reativa em redes de distribuição, comparando métodos de controle em malha aberta e malha fechada. Uma abordagem inovadora é proposta, substituindo os transformadores de corrente convencionais por sensores de corrente wireless no controle de bancos de capacitores. Essa tecnologia simplifica a implementação, reduz custos e abre novas possibilidades. Uma análise comparativa de custos entre as abordagens é realizada, visando auxiliar as concessionárias de energia na tomada de decisão sobre a	Qual a exatidão de medição obtida com o sensores wireless informados no trabalho ?		Nilton de Oliveira Branco
GDI-025	1518	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição	Simplificando o controle de bancos de capacitores e o monitoramento de perdas com sensores de corrente wireless	Neste artigo, é apresentada uma introdução teórica sobre energia reativa em redes de distribuição, comparando métodos de controle em malha aberta e malha fechada. Uma abordagem inovadora é proposta, substituindo os transformadores de corrente convencionais por sensores de corrente wireless no controle de bancos de capacitores. Essa tecnologia simplifica a implementação, reduz custos e abre novas possibilidades. Uma análise comparativa de custos entre as abordagens é realizada, visando auxiliar as concessionárias de energia na tomada de decisão sobre a	Qual a confiabilidade dos sensores de corrente sem fio?		Nilton de Oliveira Branco

GGT-028	1044	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Simulações Computacionais em Indústria Química para aumento da eficiência térmica de processos
---------	------	---	--

Este trabalho teve como objetivo a realização de um diagnóstico energético dos sistemas térmicos de uma indústria química localizada no estado de São Paulo. Os principais objetos de estudo foram os fornos a gás natural, a caldeira, cujo combustível é o cavaco, e o sistema de distribuição de vapor. Além disso, visando a gestão energética, foi implementada a metodologia MT&R para identificar o ponto de operação desses equipamentos, com relação ao consumo de combustível e o nível de produção, a fim de mensurar a redução dos desperdícios de energia advindos das futuras ações de eficiência energéticas que serão implementadas.

No IT/artigo indica-se que as premissas de experiência prática também foram base para o diagnóstico energético efetuado. Explique e contextualize essa questão.

No IT/artigo, menciona-se que as premissas de experiência prática também foram a base para o diagnóstico energético realizado. Isso significa que, ao realizar um diagnóstico energético preliminar, é essencial considerar certas suposições ou cenários, especialmente quando a indústria em questão não realiza medições adequadas de variáveis dependentes e independentes. No Brasil, no geral, essas medições são imprecisas ou insuficientes. Nesses casos, a experiência prática desempenha um papel fundamental na elaboração dessas premissas. A experiência prática se torna um guia para identificar as variáveis que deveriam ser medidas, mas que podem não estar disponíveis devido à falta de equipamentos de medição apropriados ou ao alto custo associado à sua aquisição e instalação. Comparando com os

Marcio Americo

GGT-028	1044	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	Simulações Computacionais em Indústria Química para aumento da eficiência térmica de processos	<p>Este trabalho teve como objetivo a realização de um diagnóstico energético dos sistemas térmicos de uma indústria química localizada no estado de São Paulo. Os principais objetos de estudo foram os fornos a gás natural, a caldeira, cujo combustível é o cavaco, e o sistema de distribuição de vapor. Além disso, visando a gestão energética, foi implementada a metodologia MT&amp;R para identificar o ponto de operação desses equipamentos, com relação ao consumo de combustível e o nível de produção, a fim de mensurar a redução dos desperdícios de energia advindos das futuras ações de eficiência energéticas que serão implementadas.</p>	<p>Considerando-se que os desenvolvimentos relatados no IT são um diagnóstico energético preliminar, quais seriam as próximas etapas para se atuar na redução de perdas e no incremento da eficiência energética da unidade fabril considerada?</p>	<p>Considerando que os desenvolvimentos relatados no IT são um diagnóstico energético preliminar, as próximas etapas para atuar na redução de perdas e no incremento da eficiência energética da unidade fabril podem ser divididas em dois grupos principais: a implementação imediata de ações óbvias e viáveis e a posterior elaboração e implementação de ações mais complexas e técnicas. Primeiramente, as ações óbvias e viáveis, como o isolamento completo do forno e o isolamento térmico das tubulações de vapor, devem ser implementadas imediatamente. Além de melhorar a eficiência energética, essas medidas são necessárias por questões de segurança no local de trabalho. No entanto, é importante ressaltar que, mesmo para ações aparentemente triviais como o isolamento térmico, é crucial empregar o conhecimento técnico na</p>	Marcio Americo
---------	------	--	--	---	---	---	----------------

GGT-028	1044	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	<p>Simulações Computacionais em Indústria Química para aumento da eficiência térmica de processos</p> <p>Este trabalho teve como objetivo a realização de um diagnóstico energético dos sistemas térmicos de uma indústria química localizada no estado de São Paulo. Os principais objetos de estudo foram os fornos a gás natural, a caldeira, cujo combustível é o cavaco, e o sistema de distribuição de vapor. Além disso, visando a gestão energética, foi implementada a metodologia MT&amp;R para identificar o ponto de operação desses equipamentos, com relação ao consumo de combustível e o nível de produção, a fim de mensurar a redução dos desperdícios de energia advindos das faturas ações de eficiência energéticas que serão implementadas.</p>	<p>Comente em termos de custos relativos ao desenvolvimento e implementação do trabalho relatado no IT.</p>	<p>Em primeiro lugar, na custos associados ao diagnóstico energético, que incluem a coleta de dados, medições, análises e o emprego de técnicas de análise energética. Isso implica em despesas com equipamentos de medição, software de análise, custos de mão de obra especializada e, em alguns casos, despesas de viagem para visitar a unidade fabril em questão.</p> <p>A implementação das ações de melhoria também gera custos, como a compra de materiais, contratação de serviços de construção, instalação de equipamentos e treinamento de pessoal. Além disso, a manutenção das melhorias ao longo do tempo requer investimentos contínuos. Para a implementação de ações mais técnicas e sofisticadas, como a operação em malha fechada ou mudanças nos processos de combustão, é necessário investir em treinamento e capacitação</p>	Marcio Americo
---------	------	--	---	---	--	----------------

GCR-027	1560	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e	Simulador de longo prazo para mercados hidrotérmicos baseados em ofertas com estudos de caso no sistema brasileiro	A representação de agentes estratégicos considerando restrições intertemporais e incertezas traz complexidade adicional para o problema de oferta ótima. Propomos um simulador que aborda efetivamente esses desafios para sistemas hidrotérmicos larga-escala. Demonstramos a eficácia da metodologia em estudos de casos com dados reais do Brasil. Mostramos os efeitos da concentração de mercado, como contratos podem ser usados para mitigá-los e como o poder de mercado pode afetar a configuração atual no Brasil. O método desenvolvido pode beneficiar significativamente formuladores de políticas, monitores e designers de mercado, pois as simulações podem ser usadas para entender sistemas	A obrigatoriedade de contratação antecipada se mostrou efetiva para reduzir/eliminar efeitos indesejados do poder de mercado. Essa contratação deveria ser antecipada por quanto tempo - por exemplo, os contratos devem ser firmados pelos menos um ano antes da entrega?	A contratação analisada nesse artigo foi análoga a uma contratação 3 anos a frente. Por limitação de tempo e espaço, outras variações não foram testadas. Como os reservatórios brasileiros tem capacidade de regularização de alguns meses a alguns anos, espera-se que os contratos Métricas similares ou mesmo iguais as utilizadas previamente por BARROSO podem ser usadas para evidenciar a concentração. Neste estudo, focamos em mostrar possíveis futuros para concentrações pré-fixadas e representadas pela capacidade pertencente a cada agente. As medidas de concentração buscam indicar possibilidades de Uma versão do modelo desenvolvida em P&D ANEEL está disponível para uso no site: <a href="https://www.engie.com.br/inovacao/inovacao-e-pd/projetos/formacao-de-preco-por-oferta/">https://www.engie.com.br/inovacao-e-pd/projetos/formacao-de-preco-por-oferta/</a> (ver item 10). Versões mais avançadas vem sendo desenvolvidas pela PSR e podem ser	Joaquim Dias Garcia
GCR-027	1560	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regul	Simulador de longo prazo para mercados hidrotérmicos baseados em ofertas com estudos de caso no sistema brasileiro	A representação de agentes estratégicos considerando restrições intertemporais e incertezas traz complexidade adicional para o problema de oferta ótima. Propomos um simulador que aborda efetivamente esses desafios para sistemas hidrotérmicos larga-escala. Demonstramos a eficácia da metodologia em estudos de casos com dados reais do Brasil. Mostramos os efeitos da concentração de mercado, como contratos podem ser usados para mitigá-los e como o poder de mercado pode afetar a configuração atual no Brasil. O método desenvolvido pode beneficiar significativamente formuladores de políticas, monitores e designers de mercado, pois as simulações podem ser usadas para entender sistemas existentes e experimentar políticas alternativas.	Em trabalhos anteriores de BARROSO, havia o cálculo de métricas para evidenciar a concentração e, consequentemente, o poder de mercado. É possível atualizar esses cálculos para termos uma medida objetiva?		Joaquim Dias Garcia
GCR-027	1560	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e	Simulador de longo prazo para mercados hidrotérmicos baseados em ofertas com estudos de caso no sistema brasileiro	A representação de agentes estratégicos considerando restrições intertemporais e incertezas traz complexidade adicional para o problema de oferta ótima. Propomos um simulador que aborda efetivamente esses desafios para sistemas hidrotérmicos larga-escala. Demonstramos a eficácia da metodologia em estudos de casos com dados reais do Brasil. Mostramos os efeitos da concentração de mercado, como contratos podem ser usados para mitigá-los e como o poder de mercado pode afetar a configuração atual no Brasil. O método desenvolvido pode beneficiar significativamente formuladores de políticas, monitores e designers de mercado, pois as simulações podem ser usadas para entender sistemas	3 - Haverá a disponibilização da ferramenta aos agentes de mercado?		Joaquim Dias Garcia

GTM-008	266	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Sinistros em Reatores de Linha 500kV e critérios adotados pela TPT para definição de Buchas RIP 500kV	Diante da crescente taxa de falhas em Reatores Shunts 500kV instalados nas linhas de transmissão, a TPT (Teles Pires Transmission) iniciou uma série de estudos e análises das possíveis causas das falhas. Os resultados indicaram que as Buchas H1 eram as responsáveis pelos sinistros. Com base nos resultados obtidos e nas avaliações de compatibilidade mecânicas e elétricas, optou-se pela substituição das Buchas H1 com tecnologia OIP (Oil Impregnated Paper) por buchas com tecnologia RIP (Resine Impregnated Paper), buchas essas com nível SIL e SIL superiores às atualmente instaladas, conferindo maior suportabilidade a condições mais severas e	Algumas buchas tem o CT pocket nominal maior que a parte metálica externa do flange. Qual o CT pocket nominal da bucha instalada (dado de placa)?	As novas buchas RIP possuem “CT pocket” de 300mm, compatíveis com às dimensões internas dos reatores. Essa equidade dimensional foi um dos pilares adotados para a avaliação de compatibilidade mecânica das novas buchas	Jhony Duque
GTM-008	266	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais Sinistros em Reatores de Linha 500kV e critérios adotados pela TPT para definição de Buchas RIP 500kV	Diante da crescente taxa de falhas em Reatores Shunts 500kV instalados nas linhas de transmissão, a TPT (Teles Pires Transmission) iniciou uma série de estudos e análises das possíveis causas das falhas. Os resultados indicaram que as Buchas H1 eram as responsáveis pelos sinistros. Com base nos resultados obtidos e nas avaliações de compatibilidade mecânicas e elétricas, optou-se pela substituição das Buchas H1 com tecnologia OIP (Oil Impregnated Paper) por buchas com tecnologia RIP (Resine Impregnated Paper), buchas essas com nível SIL e SIL superiores às atualmente instaladas, conferindo maior suportabilidade a condições mais severas e variações mais intensas do sistema elétrico.	Para a substituição, foram adotados níveis de isolamento mais elevados. Considerando os impactos da parcela variável e o regime de trabalho dos reatores (potencia nominal todo o tempo) quais as considerações foram feitas com relação à corrente nominal e às condições de temperatura e estabilidade térmica da bucha?	A capacidade de condução de corrente nominal da nova bucha é 25% maior em relação à bucha OIP original, além disso, adotou-se a tecnologia RIP (Resina Impregnada em Papel) para a construção da bucha, conferindo-lhe maior estabilidade térmica, pois este tipo de tecnologia pode operar em temperatura ambiente de -	Jhony Duque
GTM-008	266	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Sinistros em Reatores de Linha 500kV e critérios adotados pela TPT para definição de Buchas RIP 500kV	Diante da crescente taxa de falhas em Reatores Shunts 500kV instalados nas linhas de transmissão, a TPT (Teles Pires Transmission) iniciou uma série de estudos e análises das possíveis causas das falhas. Os resultados indicaram que as Buchas H1 eram as responsáveis pelos sinistros. Com base nos resultados obtidos e nas avaliações de compatibilidade mecânicas e elétricas, optou-se pela substituição das Buchas H1 com tecnologia OIP (Oil Impregnated Paper) por buchas com tecnologia RIP (Resine Impregnated Paper), buchas essas com nível SIL e SIL superiores às atualmente instaladas, conferindo maior suportabilidade a condições mais severas e	Os autores executam alguma prática de coleta de óleo das buchas como rodina de manutenção? Quais ensaios foram executados nas buchas substituídas antes da ocorrência de falha?	O plano de manutenção do fabricante e regulatório não versam sobre a obrigatoriedade de execução de teses preventivos no óleo das Buchas OIP, apenas para o óleo do “Reator”. Entretanto, após a primeira explosão em 2018, foi sugerido pelo fabricante a	Jhony Duque



GLT-019	1146	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>Sistema automatizado de detecção e classificação de defeitos em linhas de transmissão de alta tensão com uso de técnicas de inteligência artificial e análise exploratória de dados</p> <p>A detecção de falhas em linhas de transmissão (LTs) de alta tensão é uma preocupação constante para as empresas de energia elétrica. A detecção e classificação de padrões de defeitos em LTs é uma tarefa crucial, que pode ajudar a prevenir falhas na rede elétrica. O uso de métodos de IA oferece vantagens em relação a métodos convencionais de detecção e diagnóstico. Tendo em vista o potencial dos métodos de IA, é apresentado o desenvolvimento de um sistema de detecção e classificação de defeitos em linhas de transmissão, capaz de identificar padrões de descargas parciais e classificá-los em diferentes categorias.</p> <p>Pergunta sobre a seção 3.0 (Conjunto de Dados Utilizado): Quais foram os critérios utilizados para selecionar as amostras do conjunto de dados e quais as vantagens da redução na quantidade de dados para a validação da metodologia proposta?</p> <p>Na seção 3.0 do artigo, os critérios utilizados para selecionar as amostras do conjunto de dados incluem a representação do sinal de tensão de um alimentador em uma linha de transmissão, com cada amostra contendo 800.000 elementos e sendo adquirida a cada 20 milissegundos??. Além disso, o conjunto de dados inclui informações sobre o estado da linha de transmissão, com um atributo "target" indicando operação normal ou a presença de defeito. Para a pesquisa, foram selecionadas 664 amostras, divididas igualmente entre aquelas com descargas parciais e sem descargas parciais, e apenas os primeiros 200.000 elementos de cada amostra foram usados. Essa seleção e redução na quantidade de dados foram necessárias devido ao alto custo computacional exigido para a validação da metodologia empregada??.</p>	Daniel Carrijo Polonio Araujo
---------	------	---	--	-------------------------------

GLT-019	1146	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>Sistema automatizado de detecção e classificação de defeitos em linhas de transmissão de alta tensão com uso de técnicas de inteligência artificial e análise exploratória de dados</p> <p>A detecção de falhas em linhas de transmissão (LTs) de alta tensão é uma preocupação constante para as empresas de energia elétrica. A detecção e classificação de padrões de defeitos em LTs é uma tarefa crucial, que pode ajudar a prevenir falhas na rede elétrica. O uso de métodos de IA oferece vantagens em relação a métodos convencionais de detecção e diagnóstico. Tendo em vista o potencial dos métodos de IA, é apresentado o desenvolvimento de um sistema de detecção e classificação de defeitos em linhas de transmissão, capaz de identificar padrões de descargas parciais e classificá-los em diferentes categorias.</p> <p>Os autores poderiam esclarecer sobre a possibilidade da utilização desse modelamento para detecção de defeitos em tempo real, como informado no texto, visto ter sido afirmado que há grande custo computacional para obtenção dos dados finais?</p> <p>Embora o artigo afirme que há um grande custo computacional para obtenção dos dados finais, a viabilidade de usar essa metodologia para detecção de defeitos em tempo real parece ser promissora. É possível que a redução na quantidade de dados, como mencionado anteriormente, tenha sido uma estratégia para tornar a metodologia mais gerenciável em termos de</p>	Daniel Carrijo Polonio Araujo
---------	------	---	---	-------------------------------

GLT-019	1146	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Sistema automatizado de detecção e classificação de defeitos em linhas de transmissão de alta tensão com uso de técnicas de inteligência artificial e análise exploratória de dados	<p>A detecção de falhas em linhas de transmissão (LTs) de alta tensão é uma preocupação constante para as empresas de energia elétrica. A detecção e classificação de padrões de defeitos em LTs é uma tarefa crucial, que pode ajudar a prevenir falhas na rede elétrica. O uso de métodos de IA oferece vantagens em relação a métodos convencionais de detecção e diagnóstico. Tendo em vista o potencial dos métodos de IA, é apresentado o desenvolvimento de um sistema de detecção e classificação de defeitos em linhas de transmissão, capaz de identificar padrões de descargas parciais e classificá-los em diferentes categorias.</p>	<p>Sendo a metodologia promissora, como descrito no IT, portanto em fase de proposição, podem os autores descrever as etapas necessárias para se chegar a colocá-la em prática nas LTs do sistema elétrico?</p>	<p>Sensoriamento da Linha: Instalação de sensores apropriados nas LTs para obter os dados. Aquisição das Medidas: Coleta contínua de dados pelos sensores instalados. Transmissão e Armazenamento das Medidas: Transmissão dos dados coletados para um sistema centralizado e armazenamento seguro dos mesmos para análise posterior. Pré-processamento do Sinal: Tratamento dos dados de tensão coletados, incluindo filtragem para atenuar ou eliminar componentes indesejados de baixa frequência. Extração de Atributos Relevantes dos Dados: Uso de algoritmos avançados como o MiniRocket para extrair atributos.</p>	Daniel Carrijo Polonio Araujo
GTM-025	1637	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reat	Sistema Baseado em Instrumentação Modular para Medição de Transitórios Eletromagnéticos em Subestações de Alta Tensão	<p>Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de medição modular e portátil para medição de transitórios eletromagnéticos em subestações de alta tensão. O sistema foi desenvolvido de modo a atender os requisitos necessários para a sua aplicação como capacidade de operar em ambientes com interferência eletromagnética e capacidade de condicionar sinais de elevada amplitude. Além das principais características do sistema, este trabalho apresenta resultados obtidos na sua aplicação em duas subestações de alta tensão, onde foram aquiritados dezenas de sinais de</p>	<p>1) Como foram feitas as montagens dos circuitos no campo para se medir os transitórios de tensão? É necessário desligar parte dos equipamentos?</p>	<p>Em ambas as aplicações em campo, dadas as topologias das subestações e os ponto de interesse para medição, os circuitos foram montados utilizando divisor de alta tensão como dispositivo para condicionamento dos sinais. Para tanto, foi sim</p>	DICKSON SILVA DE SOUZA

GTM-025	1637	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e	Sistema Baseado em Instrumentação Modular para Medição de Transitórios Eletromagnéticos em Subestações de Alta Tensão	Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de medição modular e portátil para medição de transitórios eletromagnéticos em subestações de alta tensão. O sistema foi desenvolvido de modo a atender os requisitos necessários para a sua aplicação como capacidade de operar em ambientes com interferência eletromagnética e capacidade de condicionar sinais de elevada amplitude. Além das principais características do sistema, este trabalho apresenta resultados obtidos na sua aplicação em duas subestações de alta tensão, onde foram aquisitados dezenas de sinais de diferentes origens.	2) as buchas dos transformadores e reatores de alta tensão podem ser utilizadas no campo para se medir sobretensões até quais faixas de frequência? Essa medição pode ser compartilhada com outros sistemas de medição (exemplos de capacitância, tg. delta, descargas parciais) eventualmente utilizados via os mesmos derivadores capacitivos?	As buchas podem sim ser utilizadas para medições em campo desde que a unidade secundária, acoplada ao TAP da bucha, seja propriamente projetada para isso. A faixa de frequência de banda plana dependerá do modelo da bucha e do projeto da unidade secundária. No entanto, para se obter uma banda maior, pode se utilizar. Depende das características da bucha e este é um ponto de atenção a ser estudado em trabalhos futuros. Características inclusive de condições ambientais podem alterar a resposta da bucha, tanto em função da amplitude quanto em função da frequência. Em pesquisas que fiz não identifiquei literatura que tenham aplicado impulsos ou técnicas que comprovem a linearidade destas buchas em função da tensão aplicada. No entanto, a aferição com	DICKSON SILVA DE SOUZA
GTM-025	1637	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emer	Sistema Baseado em Instrumentação Modular para Medição de Transitórios Eletromagnéticos em Subestações de Alta Tensão	Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de medição modular e portátil para medição de transitórios eletromagnéticos em subestações de alta tensão. O sistema foi desenvolvido de modo a atender os requisitos necessários para a sua aplicação como capacidade de operar em ambientes com interferência eletromagnética e capacidade de condicionar sinais de elevada amplitude. Além das principais características do sistema, este trabalho apresenta resultados obtidos na sua aplicação em duas subestações de alta tensão, onde foram aquisitados dezenas de sinais de diferentes origens.	3) Para a verificação das formas de onda e amplitudes dos impulsos de tensão, o sistema foi “aferido” utilizando-se um impulso cortado com 180 kV de amplitude. No campo, sinais transitórios podem chegar a valores bem maiores. Existe linearidade nas amplitudes de tensão para se medir sinais superiores a 180 kV? Se sim, até que níveis de pico de tensão o sistema pode ser utilizado? Se não, pode ser feita uma “aferição” com impulsos de tensão de maior amplitude?		DICKSON SILVA DE SOUZA

GSE-010	310	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos	Sistema de acompanhamento da deterioração de para-raios	Para-raios são a linha de frente em proteções contra surtos de tensão. A perda da eficácia protetiva dos para-raios impõe ao sistema elétrico de potência acidentes e paradas não programadas. Implicando diretamente na interrupção do fornecimento de energia e aplicações de multas sobre as entidades prestadoras do serviço. Este trabalho propõe uma metodologia de monitoramento online utilizando-se da técnica de análise de resposta em frequência. O sistema é composto por hardware e firmware, permitindo acompanhar a degradação do para-raios monitorado, o monitoramento alinhado com o uso de ferramentas estatísticas aplicadas no	Os fabricantes dos equipamentos existentes e dos a adquirir foram envolvidos no processo?	Sim. Foi o desenvolvimento de um protótipo do próprio INSTITUTO GNARUS.	Tiago Gonçalves Zacarias
GSE-010	310	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos	Sistema de acompanhamento da deterioração de para-raios	Para-raios são a linha de frente em proteções contra surtos de tensão. A perda da eficácia protetiva dos para-raios impõe ao sistema elétrico de potência acidentes e paradas não programadas. Implicando diretamente na interrupção do fornecimento de energia e aplicações de multas sobre as entidades prestadoras do serviço. Este trabalho propõe uma metodologia de monitoramento online utilizando-se da técnica de análise de resposta em frequência. O sistema é composto por hardware e firmware, permitindo acompanhar a degradação do para-raios monitorado, o monitoramento alinhado com o uso de ferramentas estatísticas aplicadas no	Qual contribuição?	O trabalho permite seguir por uma nova linha de monitoramento de condição na área de para-raios, utilizando-se do FRA (Análise de resposta em frequência). O protótipo desenvolvido permite a caracterização dielétrica do para-raios de forma online.	Tiago Gonçalves Zacarias
GSE-010	310	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos	Sistema de acompanhamento da deterioração de para-raios	Para-raios são a linha de frente em proteções contra surtos de tensão. A perda da eficácia protetiva dos para-raios impõe ao sistema elétrico de potência acidentes e paradas não programadas. Implicando diretamente na interrupção do fornecimento de energia e aplicações de multas sobre as entidades prestadoras do serviço. Este trabalho propõe uma metodologia de monitoramento online utilizando-se da técnica de análise de resposta em frequência. O sistema é composto por hardware e firmware, permitindo acompanhar a degradação do para-raios monitorado, o monitoramento alinhado com o uso de ferramentas estatísticas aplicadas no	O prazo para execução foi conforme leilão?	Não se aplica.	Tiago Gonçalves Zacarias
GOP-028	946	IX - Grupo de Estudos de Operação	SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DA PARCELA VARIÁVEL DO SISTEMA ELETROBRAS	O objetivo deste artigo é apresentar uma visão geral do acompanhamento de desempenho operacional e da Parcela Variável das empresas Eletrobras, ao longo do ano para o cumprimento das metas estabelecidas e pactuadas, e monitorar as iniciativas das empresas subsidiárias da Eletrobras para minimizar os descontos de Parcela Variável.	Os dados da PV são inseridos manualmente ou automaticamente em arquivo a ser utilizado pelo Cubo de PV?	Hoje os dados são inseridos manualmente, um projeto junto a equipe de TI de automatizar a inserção dos dados de PV que são provenientes dos Relatórios do AMSE do ONS.	Mariana Garcia Leal

GOP-028	946	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétr icos - GOP	SISTEMA DE ACOMPANHAME NTO DA PARCELA VARIÁVEL DO SISTEMA ELETROBRAS	O objetivo deste artigo é apresentar uma visão geral do acompanhamento de desempenho operacional e da Parcela Variável das empresas Eletrobras, ao longo do ano para o cumprimento das metas estabelecidas e pactuadas, e monitorar as iniciativas das empresas subsidiárias da Eletrobras para minimizar os descontos de Parcela Variável.	Quando há contestação sobre a PV calculada pelo ONS e este ainda está avaliando, o sistema mostra o montante em processo de contestação?	Os valores de PV utilizados para o cálculo do indicador são aqueles já contabilizados pelo ONS na apuração do mês, e já descontados através do Aviso de Crédito (AVC) dos agentes. Caso exista algum evento que já esteja contabilizado pelo ONS e o agente ainda não concorde com a forma de apuração, o mesmo ainda pode solicitar Sim, pois as informações de desconto de PV	Mariana Garcia Leal
GOP-028	946	IX - Grup o de Estud o de Oper ação	SISTEMA DE ACOMPANHAME NTO DA PARCELA VARIÁVEL DO SISTEMA ELETROBRAS	O objetivo deste artigo é apresentar uma visão geral do acompanhamento de desempenho operacional e da Parcela Variável das empresas Eletrobras, ao longo do ano para o cumprimento das metas estabelecidas e pactuadas, e monitorar as iniciativas das empresas subsidiárias da Eletrobras para minimizar os descontos de Parcela Variável.	O sistema também apresenta o eventual desconto em PV devido indisponibilidade de equipamentos reserva remunerados?	apresentadas pelo ONS nos Relatórios que utilizamos levam em consideração todos os tipos de eventos que são passíveis de Com a atuação dos alertas antes dos alarmes que são padrões do fabricantes, e muitas vezes não refletem a realidade local, a atuação da operação/manutenção fica muito mais efetiva e os custos com delisgamentos forçados e indiponibilidade dos equipamentos fica No começo não foi dado a devida	Mariana Garcia Leal
GGT-019	1838	II - Grup o de Estud o de Gera ção Tér m ica - GGT	Sistema de Alertas por Voz para Alarmes Prioritários na sala de controle da UTE Mauá 3	O em tela busca melhorar a gestão de alarmes de sistemas supervisórios. Frente à complexidade de monitorar inúmeros sensores, a proposta é implementar alertas de voz para alarmes críticos, contribuindo para identificação precoce de variáveis fora dos padrões normais. A ideia é que qualquer variável ou resultado de cálculos possa ser monitorado, com alertas personalizados. Este projeto pioneiro possibilita um monitoramento mais ágil e eficiente, melhora a comunicação entre a equipe, aprimora a segurança da usina e contribui para a redução de custos, destacando-se como um avanço	No IT/trabalho comenta-se sobre as possibilidades de redução de custos com a introdução dos sistema de alerta por voz. Há alguns resultados nesse sentido? Em quais casos e em que níveis?	atenção/importância mas a medida que o sistema de alertas por voz foi alertando se tornou um elemento fundamental na rotina diária ocorre de ter alguma falha de operação já ocorre o questionametno	Leonardo Caldas Rocha
GGT-019	1838	II - Grup o de Estud o de Gera ção Tér m ica - GGT	Sistema de Alertas por Voz para Alarmes Prioritários na sala de controle da UTE Mauá 3	O em tela busca melhorar a gestão de alarmes de sistemas supervisórios. Frente à complexidade de monitorar inúmeros sensores, a proposta é implementar alertas de voz para alarmes críticos, contribuindo para identificação precoce de variáveis fora dos padrões normais. A ideia é que qualquer variável ou resultado de cálculos possa ser monitorado, com alertas personalizados. Este projeto pioneiro possibilita um monitoramento mais ágil e eficiente, melhora a comunicação entre a equipe, aprimora a segurança da usina e contribui para a redução de custos, destacando-se como um avanço	Como têm sido os resultados em termos de envolvimento e receptividade da equipe de operação e controle dos alertas em salas de operação?,		Leonardo Caldas Rocha

GGT-019	1838	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Sistema de Alertas por Voz para Alarmes Prioritários na sala de controle da UTE Mauá 3
---------	------	---	--

O em tela busca melhorar a gestão de alarmes de sistemas supervisórios. Frente à complexidade de monitorar inúmeros sensores, a proposta é implementar alertas de voz para alarmes críticos, contribuindo para identificação precoce de variáveis fora dos padrões normais. A ideia é que qualquer variável ou resultado de cálculos possa ser monitorado, com alertas personalizados. Este projeto pioneiro possibilita um monitoramento mais ágil e eficiente, melhora a comunicação entre a equipe, aprimora a segurança da usina e contribui para a redução de custos, destacando-se como um avanço importante para a indústria 4.0.

Quais as perspectivas de novos desenvolvimentos dos sistema de alerta por voz para aplicações em outras áreas industriais?

Fomos feito desde seuqencia de operação de equipamentos e sistemas até de status dos equipamentos . O interessante é o aviso em tempo real com a leitura de um texto prédefinido com valores obtidos com sistema de monitoramento. Qualquer ponto de um processo industrial que tenha um monitoramento e necessite de uma mensagem de voz personalizada pode ser aplicado com sistema desenvolvido. Não necessariamente a pessoal precise estar na fente do computador para ler alguma mensagem ou ouvir um audio genérico de alarme simplesmente tem-se a leitura de uma mensagem pre-definida que retrata o que esta ocorrendo de forma preventiva com parametros de maximos, mínimos, quando valores reduzem e etc. Além dos aspectos técnicos pode ser utilizado para a inclusão de pessoas

Leonardo Caldas Rocha

GGH-002	1035	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Sistema de Aquisição Online de Descargas Parciais na UHE de Tucuruí
---------	------	---	---

O monitoramento de máquinas elétricas é essencial para garantir a segurança e eficiência do sistema elétrico. O método de detecção de descargas parciais é destacado como uma técnica importante para identificar problemas em geradores, transformadores e subestações blindadas a gás. Porém, ainda não existe um sistema de monitoramento online em tempo real, o que causa atrasos na tomada de decisão dos engenheiros. Este PD&I resultou no desenvolvimento de uma Plataforma Online de Monitoramento de ativos do SEP, utilizando três placas eletrônicas distintas para aquisição de sinais capacitivos, acústicos e UHF. O sistema demonstrou eficiência nos testes realizados em laboratório e na UHE de Tucuruí.

Os autores fizeram comparação deste sistema com o sistema desenvolvido por outras empresas, particularmente pelo CEPEL? 2 Caso tenham feito essa comparação, é possível citar as grandes diferenças e vantagens em adotar o equipamento desenvolvido neste artigo?

Inicialmente, é importante destacar que o sistema descrito neste artigo representa um avanço significativo em relação às soluções convencionais. Muitas soluções comerciais comuns fazem uso de equipamentos genéricos para aquisição de dados, bem como computadores industriais para o processamento, o que frequentemente resulta na inclusão de periféricos e recursos desnecessários que, muitas vezes, permanecem subutilizados. Além disso, esses equipamentos genéricos de aquisição são projetados para atender a uma ampla variedade de aplicações, o que os torna subótimos para uma finalidade específica. O cenário atual se baseia no engenheiro ter que ir até a usina hidrelétrica, fazer a medição com aparelho comercial, exportar os dados em pen-drive, e quando em posse de uma estação de trabalho, fazer a

Giancarlo Marchesini



GGH-002	1035	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Sistema de Aquisição Online de Descargas Parciais na UHE de Tucuruí	<p>O monitoramento de máquinas elétricas é essencial para garantir a segurança e eficiência do sistema elétrico. O método de detecção de descargas parciais é destacado como uma técnica importante para identificar problemas em geradores, transformadores e subestações blindadas a gás. Porém, ainda não existe um sistema de monitoramento online em tempo real, o que causa atrasos na tomada de decisão dos engenheiros. Este PD&amp;I resultou no desenvolvimento de uma Plataforma Online de Monitoramento de ativos do SEP, utilizando três placas eletrônicas distintas para aquisição de sinais capacitivos,</p>	Esse sistema consegue tratar dados obtidos por outro sistema de medição de descargas parciais?	Como o sistema foi projetado para ser totalmente integrado de ponta a ponta, outros sistemas de medição de descargas parciais, como funcionam de maneira offline, deverão exportar os arquivos em formato definido para o banco de dados da Eletronorte.	Giancarlo Marchesini
---------	------	---	---	--	--	--	----------------------

GGH-002	1035	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Sistema de Aquisição Online de Descargas Parciais na UHE de Tucuruí
---------	------	---	---

O monitoramento de máquinas elétricas é essencial para garantir a segurança e eficiência do sistema elétrico. O método de detecção de descargas parciais é destacado como uma técnica importante para identificar problemas em geradores, transformadores e subestações blindadas a gás. Porém, ainda não existe um sistema de monitoramento online em tempo real, o que causa atrasos na tomada de decisão dos engenheiros. Este PD&I resultou no desenvolvimento de uma Plataforma Online de Monitoramento de ativos do SEP, utilizando três placas eletrônicas distintas para aquisição de sinais capacitivos, acústicos e UHF. O sistema demonstrou eficiência nos testes realizados em laboratório e na UHE de Tucuruí.

Esse sistema tem uma influência importante nas decisões da área de manutenção?

A implementação de um sistema de monitoramento em tempo real, apoiado pela inteligência artificial, desempenha um papel fundamental na otimização das operações de manutenção em uma hidrelétrica. Essa abordagem oferece uma série de benefícios significativos, impactando positivamente a tomada de decisões na área de manutenção e na gestão global da instalação. Uma das vantagens mais notáveis da manutenção preditiva baseada em IA é a capacidade de identificar potenciais problemas antes que eles causem falhas graves. Isso significa que as equipes de manutenção podem antecipar problemas, evitando paradas não planejadas e reduzindo o tempo de inatividade. Isso, por sua vez, resulta em economia de dinheiro e recursos, uma vez que evita a necessidade de intervenções emergenciais dispendiosas.

Giancarlo Marchesini

GGT-024	312	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	<p>Sistema de Gerenciamento de Informações da Planta (PIMS) com aplicação de técnicas de Ciência de Dados na UTE Mauá 3</p> <p>O Sistema de Gerenciamento de Informações da Planta (PIMS) da UTE Mauá 3 busca otimizar a operação, integrando dados de diversas fontes para tomadas de decisão inteligentes. A aplicação de técnicas de Ciência de Dados permite identificar tendências, padrões e anomalias em tempo real, contribuindo para intervenções preventivas e otimização do desempenho de ativos. Com o PIMS, equações matemáticas, relatórios de monitoramento e consulta de dados são facilitados, sendo acessíveis em tempo real. Essa iniciativa impacta na redução de custos operacionais, melhoria da segurança, aumento da confiabilidade da usina e na competitividade da empresa no mercado.</p>	<p>Para a UTE considerada quais foram (ou tem sido) os principais ganhos com a implantação do PIMS segundo a abordagem do trabalho?</p>	<p>Monitoramento em tempo real de muitas variáveis que muitas vezes é mais difícil para a equipe de operação avaliar todas as telas do supervisorio em comparação com a velocidade de sistemas automatizados. Outro aspecto é a possibilidade de gerar alertas personalizados, cálculos matemáticos e também agregar inteligência artificial nas análises e tomadas de decisão.</p> <p>De forma mais detalhada:</p> <p>Aumento da Eficiência Operacional: Com o monitoramento em tempo real e a integração de dados, a operação da usina tornou-se mais eficiente.</p> <p>Melhor Tomada de Decisões: A geração de relatórios e alertas automáticos melhorou a capacidade de tomar decisões informadas e em tempo hábil.</p> <p>Otimização de Processos: O</p>	Leonardo Caldas Rocha
---------	-----	---	--	---	---	-----------------------

GGT-024	312	II - Grupo de Estudos de Geração Térmica - GGT	<p>Sistema de Gerenciamento de Informações da Planta (PIMS) com aplicação de técnicas de Ciência de Dados na UTE Mauá 3</p> <p>O Sistema de Gerenciamento de Informações da Planta (PIMS) da UTE Mauá 3 busca otimizar a operação, integrando dados de diversas fontes para tomadas de decisão inteligentes. A aplicação de técnicas de Ciência de Dados permite identificar tendências, padrões e anomalias em tempo real, contribuindo para intervenções preventivas e otimização do desempenho de ativos. Com o PIMS, equações matemáticas, relatórios de monitoramento e consulta de dados são facilitados, sendo acessíveis em tempo real. Essa iniciativa impacta na redução de custos operacionais, melhoria da segurança, aumento da confiabilidade da usina e na competitividade da empresa no mercado.</p> <p>Para uma dada usina/planta termelétrica quais são os principais requisitos e desafios para implantação do sistema/PIMS?</p>	<p>Sempre vai ser a questão do acesso aos dados e a proteção de acesso indevidos. Nos aspectos de requisito e desafiador é de conectar sistemas isolados e gerar informação com o dado obtido agregando valor para a tomada de decisão.</p> <p>De forma mais detalhada:</p> <p>Requisitos:</p> <p>Infraestrutura de Rede: A planta precisa de uma rede robusta e segura para facilitar a coleta e transmissão de dados em tempo real.</p> <p>Software: Desenvolvimento de scripts próprios ou aquisição de sistemas já disponíveis no mercado.</p> <p>Equipe Qualificada: É necessário ter uma equipe treinada em áreas análise de dados.</p> <p>Segurança de Dados: Medidas de segurança devem ser implementadas para proteger contra o acesso não autorizado ou</p>	Leonardo Caldas Rocha
---------	-----	--	---	---	-----------------------

GGT-024	312	II - Grupo de Estudo de Geração Térmica - GGT	Sistema de Gerenciamento de Informações da Planta (PIMS) com aplicação de técnicas de Ciência de Dados na UTE Mauá 3	O Sistema de Gerenciamento de Informações da Planta (PIMS) da UTE Mauá 3 busca otimizar a operação, integrando dados de diversas fontes para tomadas de decisão inteligentes. A aplicação de técnicas de Ciência de Dados permite identificar tendências, padrões e anomalias em tempo real, contribuindo para intervenções preventivas e otimização do desempenho de ativos. Com o PIMS, equações matemáticas, relatórios de monitoramento e consulta de dados são facilitados, sendo acessíveis em tempo real. Essa iniciativa impacta na redução de custos operacionais, melhoria da segurança, aumento da confiabilidade da usina e na competitividade da empresa no mercado.	Em que o uso de Python e a integração com o EPM contribuíram para o projeto?	O python é uma linguagem de programação simples e versátil, podendo ser utilizado em programas simples e também em ciência de dados com um volume de dados muito grande. A quantidade de bibliotecas que facilita a conexão com diversos sistemas. A utilização de scripts permite a personalização do sistema, se comparado com	Leonardo Caldas Rocha
GDI-001	861	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Sistema de gerenciamento de redes com a presença de recursos renováveis validado através da plataforma de testes RTDS	A solução PV-BESS combina geração fotovoltaica e armazenamento de energia, visando reduzir emissões e melhorar a qualidade energética. Sua adoção como backup em microrredes pode diminuir as emissões no sistema elétrico brasileiro, promovendo o debate sobre o uso de baterias. Além disso, substituir geradores a diesel por PV-BESS reduz custos, aumenta a confiabilidade e gerencia a geração intermitente. A solução requer validação em ambiente controlado. O sistema supervisorio Elipse Power é essencial para monitorar o funcionamento complexo e garantir o abastecimento de serviços essenciais, mostrando sua importância. Os resultados apresentados destacam as	Foi avaliado o custo deste tipo de sistema e o retorno que poderia trazer às concessionárias em relação à redução de interrupções? Os custos são justificados em quais situações?	Sim, foi avaliado. Os custos são justificados em situações que o sistema a ser instalado seja operacionalizado para atender situações de ativos de alto risco.	Jonas Villela de Souza
GDI-001	861	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Sistema de gerenciamento de redes com a presença de recursos renováveis validado através da plataforma de testes RTDS	A solução PV-BESS combina geração fotovoltaica e armazenamento de energia, visando reduzir emissões e melhorar a qualidade energética. Sua adoção como backup em microrredes pode diminuir as emissões no sistema elétrico brasileiro, promovendo o debate sobre o uso de baterias. Além disso, substituir geradores a diesel por PV-BESS reduz custos, aumenta a confiabilidade e gerencia a geração intermitente. A solução requer validação em ambiente controlado. O sistema supervisorio Elipse Power é essencial para monitorar o funcionamento complexo e garantir o abastecimento de serviços essenciais, mostrando sua importância. Os resultados apresentados destacam as	Como é a vida útil de sistemas como o que foi simulado?	A vida útil esta em torno de 20 anos.	Jonas Villela de Souza

GDI-001	861	XII - Grupo de Estudo de Sistemas de Distribuição - GDI	Sistema de gerenciamento de redes com a presença de recursos renováveis validado através da plataforma de testes RTDS	A solução PV-BESS combina geração fotovoltaica e armazenamento de energia, visando reduzir emissões e melhorar a qualidade energética. Sua adoção como backup em microrredes pode diminuir as emissões no sistema elétrico brasileiro, promovendo o debate sobre o uso de baterias. Além disso, substituir geradores a diesel por PV-BESS reduz custos, aumenta a confiabilidade e gerencia a geração intermitente. A solução requer validação em ambiente controlado. O sistema supervisorio Elipse Power é essencial para monitorar o funcionamento complexo e garantir o abastecimento de serviços essenciais, mostrando sua importância. Os resultados apresentados destacam as	Qual a confiabilidade da solução PV+BESS em diferentes cenários de suprimento e carga?	O sistema apresenta uma alta confiabilidade.	Jonas Villela de Souza
GLT-030	352	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Sistema de Monitoramento de Torres Estaiadas Baseado em IoT	Este trabalho propõe um sistema para monitoramento remoto de movimento, tensões e deformação de torres estaiadas, dificultando rupturas dos cabos ou quedas. É utilizada comunicação Wi-SUN e redes neurais para processar dados de múltiplos sensores (acelerômetros, sensores de tensão e meteorológicos). O sistema monitora ameaças ambientais através de análise histórica de ações de longo prazo da natureza (afrouxamento dos cabos, deslocamento e vibrações) e em tempo real, permitindo ações imediatas. Testes demonstraram 100% de acurácia na detecção de vibrações anômalas e localização do cabo danificado, e 94% na estimativa de severidade. É uma metodologia promissora, Este trabalho propõe um sistema para monitoramento	O sistema desenvolvido foi aplicado em um caso real em campo? A autora pode explicar melhor quais foram os cenários simulados e esclarecer se a rede neural executa análise em tempo real ou dos dados previamente armazenados?	O sistema de monitoramento foi instalado em ambiente operativo. Atualmente ele está instalado em 33 torres estaiadas na subestação da Taesa de Assis-SP. O módulo de predição ainda não foi acoplado ao sistema que está em operação, sendo previsto como um trabalho futuro. Os módulos e sensores são	Larissa Medeiros de Almeida
GLT-030	352	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	Sistema de Monitoramento de Torres Estaiadas Baseado em IoT	remoto de movimento, tensões e deformação de torres estaiadas, dificultando rupturas dos cabos ou quedas. É utilizada comunicação Wi-SUN e redes neurais para processar dados de múltiplos sensores (acelerômetros, sensores de tensão e meteorológicos). O sistema monitora ameaças ambientais através de análise histórica de ações de longo prazo da natureza (afrouxamento dos cabos, deslocamento e vibrações) e em tempo real, permitindo ações imediatas. Testes demonstraram 100% de acurácia na detecção de vibrações anômalas e localização do cabo danificado, e 94% na estimativa de severidade. É uma metodologia promissora,	O sistema de comunicação em propostas de monitoramento de ativos é, frequentemente, um grande desafio. A autora pode detalhar melhor como é feita a alimentação dos sensores e dos módulos de transmissão de dados e quais as dificuldades vislumbradas para aplicação do sistema como um todo?	alimentados por uma bateria, carregada através de um painel solar. O painel foi orientado, durante a instalação, de forma a ter uma média anual de coleta de energia otimizada. A maior dificuldade que enfrentamos foi a realização de testes das primeiras versões do	Larissa Medeiros de Almeida

GLT-030	352	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	<p>Sistema de Monitoramento de Torres Estaiadas Baseado em IoT</p> <p>Este trabalho propõe um sistema para monitoramento remoto de movimento, tensões e deformação de torres estaiadas, dificultando rupturas dos cabos ou quedas. É utilizada comunicação Wi-SUN e redes neurais para processar dados de múltiplos sensores (acelerômetros, sensores de tensão e meteorológicos). O sistema monitora ameaças ambientais através de análise histórica de ações de longo prazo da natureza (afrouxamento dos cabos, deslocamento e vibrações) e em tempo real, permitindo ações imediatas. Testes demonstraram 100% de acurácia na detecção de vibrações anômalas e localização do cabo danificado, e 94% na estimativa de severidade. É uma metodologia promissora,</p>	<p>Para efeito de atuação das equipes de manutenção, é previsto algum sistema de alarme nas situações em que os parâmetros de monitoramento exijam essa atuação?</p>	<p>O sistema atual coleta, armazena e apresenta as informações dos sensores e não há nenhuma análise automática para a geração de alarmes e alertas de intervenção de equipe de manutenção.</p>	Larissa Medeiros de Almeida
---------	-----	---	---	--	---	-----------------------------

GDI-031	778	XII - Grupo de Estudos de Sistemas de Distribuição - GDI	<p>SISTEMA DE PRIORIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS NA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA CONSIDERANDO ASPECTOS REGULATÓRIOS</p>	<p>A priorização de obras em sistemas de distribuição envolve a seleção de um conjunto de projetos que proporcione o máximo benefício para a empresa, levando-se em conta a disponibilidade de recursos, restrições operacionais e atendimento aos requisitos técnicos e regulatórios. Este artigo apresenta uma ferramenta computacional para resolver este problema, utilizando-se a otimização multiobjetivos integrada com um método de decisão multicritérios. Considerou-se como critérios de decisão o custo, número de consumidores e a receita projetada para cada obra. Este último critério considera aspectos regulatórios relacionados com a possível instalação da obra. Resultados preliminares demonstram que a metodologia proposta consegue encontrar portfólios ótimos de obras.</p>	<p>Na análise multicritério para investimento descrita no trabalho a ferramenta computacional utiliza algum critério para perdas técnicas e não técnicas? se sim com é esse critério processado?</p>	<p>Sim. As perdas não técnicas são consideradas na modelagem. Nesse caso o cálculo deve ser feito por MWh,</p> <p>O adicional de receitas em função da redução de perdas não técnicas pode ser calculado pela seguinte equação:</p> $?_{pnt} = \{ ?PNT_{(f,t)} \times r + ?_{(t=t?_i)}^{(t_r)} \} \cdot d^t$ $[ ?PNT_{(f,t)} \times R_f + ?PNo_{(f,t)} \times R_n ] \cdot ? \times ?rec\_med?_B + \{ ?PNT_{(f,t)} \times r + ?_{(t=t?_i)}^{(t_u)} \} \cdot d^t$ $[ ?PNT_{(f,t)} \times R_f + ?PNo_{(f,t)} \times R_n ] \cdot ? \times ( ?rec\_med?_{energia} + rec\_med\_perdas )$ <p>Onde,</p> <p><math>?_{pnt}</math>: adicional de receita em função da redução de perdas não técnicas;</p> <p><math>?PNT_{(f,t)}</math>: volume anual de perdas não técnicas reduzido exclusivamente</p>	<p>Raimundo Celeste Ghizoni Teive</p>
---------	-----	--	---	---	--	--	---------------------------------------



GDI-031	778	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã o - GDI	SISTEMA DE PRIORIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS NA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA CONSIDERANDO ASPECTOS REGULATÓRIOS	A priorização de obras em sistemas de distribuição envolve a seleção de um conjunto de projetos que proporcione o máximo benefício para a empresa, levando-se em conta a disponibilidade de recursos, restrições operacionais e atendimento aos requisitos técnicos e regulatórios. Este artigo apresenta uma ferramenta computacional para resolver este problema, utilizando-se a otimização multiobjetivos integrada com um método de decisão multicritérios. Considerou-se como critérios de decisão o custo, número de consumidores e a receita projetada para cada obra. Este último critério considera aspectos regulatórios relacionados com a possível instalação da obra.	Qual a melhor estratégia para ajustar os pesos das funções objetivo?	No sistema computacional desenvolvido, existe três formas de ajuste de pesos. Duas formas de ajuste são manuais e uma automática, envolvendo o método do pesos ROC (Rank order Centroid), o qual precisa apenas que o decisor indique a preferência ordinal dos critérios, sendo portando a melhor A otimização deve ocorrer antes da etapa multicritérios, pois ela gera diversas soluções ótimas no sentido de Pareto, a partir do algoritmo genético multi-objetivos . Cabe a análise multicritérios então executar o ranqueamento destas soluções, utilizando os pesos dos critérios definidos pelo decisor, ou	Raimundo Celeste Ghizoni Teive
GDI-031	778	XII - Grup o de Estud o de Siste mas de Distri buiçã o - GDI	SISTEMA DE PRIORIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS NA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA CONSIDERANDO ASPECTOS REGULATÓRIOS	A priorização de obras em sistemas de distribuição envolve a seleção de um conjunto de projetos que proporcione o máximo benefício para a empresa, levando-se em conta a disponibilidade de recursos, restrições operacionais e atendimento aos requisitos técnicos e regulatórios. Este artigo apresenta uma ferramenta computacional para resolver este problema, utilizando-se a otimização multiobjetivos integrada com um método de decisão multicritérios. Considerou-se como critérios de decisão o custo, número de consumidores e a receita projetada para cada obra. Este último critério considera aspectos regulatórios relacionados com a possível instalação da obra.	Como integrar a etapa de otimização com a análise multicritérios?		Raimundo Celeste Ghizoni Teive

GES-032	653	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos - GES	Sistema elétrico de coleta e exportação para plantas eólicas offshore: modelagem automatizada para dimensionamento de custos entre alternativas HVAC e HVDC
---------	-----	---	---

A modelagem dos sistemas de coleta e exportação de plantas eólicas offshore é uma oportunidade para otimizar soluções para reduzir custos de implantação do projeto. O presente trabalho apresenta uma metodologia automatizada de dimensionamento de alternativas de projeto e custos para análise de conexão em corrente alternada (HVAC) ou corrente contínua (HVDC). O dimensionamento automatizado permite o cálculo de cenários de decisões de projeto com agilidade para a avaliação do projetista. Como resultado, os limites de aplicabilidade entre sistemas HVAC e HVDC variam em relação aos parâmetros de projeto, tamanho e localização da planta, bem como da alocação de compensação reativa.

Quais as melhorias necessárias na metodologia ?

A partir de que potência a ser transmitida, a opção HVDC se torna mais econômica ?

A metodologia, em geral, apresenta robustez para auxiliar na escolha de qual tecnologia de exportação utilizar entre HVAC e HVDC. Entretanto, estão previstas algumas melhorias para o roteamento do sistema de coleta, de forma a restringir que cada turbina tenha apenas um circuito de entrada e outro de saída, além de informar ao usuário as bitolas dos cabos escolhidas para cada trecho. Também se pretende otimizar o posicionamento da subestação offshore, pois atualmente dependendo da distribuição das turbinas a subestação pode ser alocada no mesmo espaço físico de uma turbina.

A viabilidade econômica da solução HDVC depende, além da potência a ser transmitida, da distância que o parque eólico

Kristie Kaminski Küster

GES-032	653	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	Sistema elétrico de coleta e exportação para plantas eólicas offshore: modelagem automatizada para dimensionamento de custos entre alternativas HVAC e HVDC	A modelagem dos sistemas de coleta e exportação de plantas eólicas offshore é uma oportunidade para otimizar soluções para reduzir custos de implantação do projeto. O presente trabalho apresenta uma metodologia automatizada de dimensionamento de alternativas de projeto e custos para análise de conexão em corrente alternada (HVAC) ou corrente contínua (HVDC). O dimensionamento automatizado permite o cálculo de cenários de decisões de projeto com agilidade para a avaliação do projetista. Como resultado, os limites de aplicabilidade entre sistemas HVAC e HVDC variam em relação aos parâmetros de projeto, tamanho e localização da planta, bem como da alocação de compensação reativa.	Poderia citar um ganho em termos R\$/MW em comparação com os sistemas on shore?	Não foi escopo do trabalho a realização de comparação da solução offshore com a solução onshore. De forma geral a solução offshore é mais cara devido a necessidade de construção de plataformas, utilização de cabos submarinos e necessidade alta compensação reativa à medida que o parque está mais distante da costa. Por outro lado, a solução offshore possibilita a	Kristie Kaminski Küster
GES-032	653	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos	Sistema elétrico de coleta e exportação para plantas eólicas offshore: modelagem automatizada para dimensionamento de custos entre alternativas HVAC e HVDC	A modelagem dos sistemas de coleta e exportação de plantas eólicas offshore é uma oportunidade para otimizar soluções para reduzir custos de implantação do projeto. O presente trabalho apresenta uma metodologia automatizada de dimensionamento de alternativas de projeto e custos para análise de conexão em corrente alternada (HVAC) ou corrente contínua (HVDC). O dimensionamento automatizado permite o cálculo de cenários de decisões de projeto com agilidade para a avaliação do projetista. Como resultado, os limites de aplicabilidade entre sistemas HVAC e HVDC variam em relação aos parâmetros de projeto, tamanho e localização da planta, bem como da alocação de compensação reativa.	Qual a principal dificuldade para avaliação dos limites de aplicabilidade entre sistemas HVAC e HVDC sem ferramenta que permitam automatização de cálculos e cenários?	Atualmente existem vários fatores que podem influenciar nos custos da solução HVAC e HVDC dependendo dos interesses do usuário. Por exemplo, dependendo da quantidade de subestações offshore definidas, a quantidade de reatores de compensação reativa considerada, as diferentes bitolas de condutores, tensão nominal disponível para exportação, entre outros, tem-se	Kristie Kaminski Küster

GOP-010	1719	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétr icos -	Sistema Hidrometeorológ ico de Previsão Sazonal de Chuva e Vazão para todos os empreendiment s do SIN	A Companhia de Energia Elétrica do Paraná (COPEL GeT), o Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR) e a RHAMA Consultoria realizaram o projeto de pesquisa PD-6491-0503/2018, o qual consistiu na análise da previsão hidrometeorológica sazonal para reservatórios brasileiros. O projeto, patrocinado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) em seu programa de pesquisa e desenvolvimento, visa a previsão de vazões, em escalas temporais que variam de 1 a 270 dias, em empreendimentos hidrelétricos do Sistema Interligado (SIN). Apresentamos neste trabalho o framework construído para os resultados deste projeto, que integra informações hidrometeorológicas	Os autores mencionam que o sistema utiliza vários modelos de previsão: MGB-AS, HBV, GR4J, HYMOD e SMAP. Quais as conclusões dos autores com relação a acurácia da previsão fornecida por cada um destes modelos, para as diversas bacias do Sistema Interligado Nacional?	O modelo MGB-AS é comparativamente superior aos demais modelos na maioria das bacias do SIN, sendo inferior ao SMAP em algumas bacias do subsistema SE/CO. No entanto, é importante mencionar que em várias situações e locais, como é o caso da bacia do Tocantins, os modelos conceituais O desempenho das previsões de vazões é bastante influenciado pela qualidade das previsões de chuva. Dado este fato, avaliamos que a previsão de chuva tem um bom desempenho no curto-médio prazo, mas nos demais períodos sazonais (sub e sazonal) o desempenho não é bom, sendo pior à medida que a O lag temporal é de 1 dia para todos os horizontes. No entanto, para fins de verificação, os valores foram também agregados com diferentes discretizações, sendo sete dias para os prazos curto-médio e subsazonal e trinta dias para sazonal. Os valores médios das vazões nestas agregações foram
GOP-010	1719	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétr icos - GOP	Sistema Hidrometeorológ ico de Previsão Sazonal de Chuva e Vazão para todos os empreendiment s do SIN	A Companhia de Energia Elétrica do Paraná (COPEL GeT), o Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR) e a RHAMA Consultoria realizaram o projeto de pesquisa PD-6491-0503/2018, o qual consistiu na análise da previsão hidrometeorológica sazonal para reservatórios brasileiros. O projeto, patrocinado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) em seu programa de pesquisa e desenvolvimento, visa a previsão de vazões, em escalas temporais que variam de 1 a 270 dias, em empreendimentos hidrelétricos do Sistema Interligado (SIN). Apresentamos neste trabalho o framework construído para os resultados deste projeto, que integra informações hidrometeorológicas e previsões de vazões previstas por modelos hidrológicos	Quais as conclusões dos autores em relação ao desempenho dos sistemas previsores de chuva e vazão para cada um dos três horizontes sazonais (curto-médio prazo; sub sazonal e sazonal)?	Reinaldo Bomfim da Silveira
GOP-010	1719	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétr icos -	Sistema Hidrometeorológ ico de Previsão Sazonal de Chuva e Vazão para todos os empreendiment s do SIN	A Companhia de Energia Elétrica do Paraná (COPEL GeT), o Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR) e a RHAMA Consultoria realizaram o projeto de pesquisa PD-6491-0503/2018, o qual consistiu na análise da previsão hidrometeorológica sazonal para reservatórios brasileiros. O projeto, patrocinado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) em seu programa de pesquisa e desenvolvimento, visa a previsão de vazões, em escalas temporais que variam de 1 a 270 dias, em empreendimentos hidrelétricos do Sistema Interligado (SIN). Apresentamos neste trabalho o framework construído para os resultados deste projeto, que integra informações hidrometeorológicas	Que discretizações temporais podem ser consideradas nas previsões fornecidas pelo sistema?	Reinaldo Bomfim da Silveira

GGH-006	522	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	<p>Sistema Inteligente de Detecção, Identificação e Redução de Cavitação por Injeção de Ar em Turbinas Francis – Monitoramento de vibração e emissão acústica - Estudo de Caso UHE Ilha Solteira</p> <p>Esse trabalho consiste em um projeto de desenvolvimento de uma metodologia e dispositivo para detectar, monitorar e analisar a cavitação em turbinas do tipo Francis. A parte teórica incluiu a criação de softwares, a definição de acelerômetros de alta frequência, sensores de emissão acústica e outros equipamentos. Na parte prática, os itens foram instalados em uma turbina da UHE Ilha Solteira, e realizados ensaios operacionais com coleta e análise de dados em várias condições. Os resultados mostraram a eficácia da metodologia e equipamento na detecção e redução da cavitação, permitindo estudos futuros e melhorias no sistema de aeração.</p>	Para a unidade geradora em questão, qual seria a potência instalada necessária para os compressores?	Para a UHE de Ilha Solteira foi utilizado os compressores do sistema de rebaixamento, mas em caso de um sistema específico para esse fim, é recomendado um compressor com vazão de 0,3% a vazão nominal da turbina que equivale a 1,2 m³/s a pressão atmosférica. Isso equivale a um compressor de aproximadamente 500 kW de potência.	Murilo Trettel Mariano
GGH-006	522	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	<p>Sistema Inteligente de Detecção, Identificação e Redução de Cavitação por Injeção de Ar em Turbinas Francis – Monitoramento de vibração e emissão acústica - Estudo de Caso UHE Ilha Solteira</p> <p>Esse trabalho consiste em um projeto de desenvolvimento de uma metodologia e dispositivo para detectar, monitorar e analisar a cavitação em turbinas do tipo Francis. A parte teórica incluiu a criação de softwares, a definição de acelerômetros de alta frequência, sensores de emissão acústica e outros equipamentos. Na parte prática, os itens foram instalados em uma turbina da UHE Ilha Solteira, e realizados ensaios operacionais com coleta e análise de dados em várias condições. Os resultados mostraram a eficácia da metodologia e equipamento na detecção e redução da cavitação, permitindo estudos futuros e melhorias no sistema de aeração.</p>	É necessário alterar os pontos de injeção na tampa, ou seria possível utilizar somente os existentes?	O ideal é ter um ponto de injeção de ar comprimido para cada palheta diretriz. Em algumas máquinas já existem esses pontos, porém para Ilha Solteira como esses pontos não estavam disponíveis resolvemos utilizar os disponíveis do sistema de rebaixamento.	Murilo Trettel Mariano

GGH-006	522	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Sistema Inteligente de Detecção, Identificação e Redução de Cavitação por Injeção de Ar em Turbinas Francis – Monitoramento de vibração e emissão acústica - Estudo de Caso UHE Ilha Solteira	Esse trabalho consiste em um projeto de desenvolvimento de uma metodologia e dispositivo para detectar, monitorar e analisar a cavitação em turbinas do tipo Francis. A parte teórica incluiu a criação de softwares, a definição de acelerômetros de alta frequência, sensores de emissão acústica e outros equipamentos. Na parte prática, os itens foram instalados em uma turbina da UHE Ilha Solteira, e realizados ensaios operacionais com coleta e análise de dados em várias condições. Os resultados mostraram a eficácia da metodologia e equipamento na detecção e redução da cavitação, permitindo estudos futuros e melhorias no sistema de aeração.	Qual estimativa de custo para instalação/alteração do sistema?	A instalação do sistema irá variar muito de acordo com o tamanho da unidade, devido o custo dos compressores, mas a estimativa de custo para os equipamentos com instalação sem considerar os compressores é de R\$ 1.000.000,00	Murilo Trettel Mariano
GOP-029	240	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	Sistema para apuração, cálculo e gestão de Indicadores de Teleassistência	A evolução da teleassistência de instalações tem sido acompanhada pelo agente regulador e pelos operadores estabelecendo requisitos mínimos e indicadores de desempenho desse modelo alternativo à assistência local. Esse cenário impõe novos desafios não só para a teleassistência, mas também para a apuração constante desse modelo em Pós Operação buscando a disponibilidade satisfatória dos recursos necessários à efetiva teleassistência (supervisão e controle a partir de um centro de operação ou outra instalação). Para esse cenário desafiador, foi desenvolvido um Sistema de cálculo e acompanhamento dos Indicadores da Teleassistência da Operação Remota das	O sistema SIT está implantado para considerar todas as instalações telecomandadas da empresa?	Sim. A lista de instalações pode ser atualizada a qualquer momento, dependendo da fonte de dados que são consultadas pelo sistema.	Poliana Carvalho de Oliveira
GOP-029	240	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	Sistema para apuração, cálculo e gestão de Indicadores de Teleassistência	A evolução da teleassistência de instalações tem sido acompanhada pelo agente regulador e pelos operadores estabelecendo requisitos mínimos e indicadores de desempenho desse modelo alternativo à assistência local. Esse cenário impõe novos desafios não só para a teleassistência, mas também para a apuração constante desse modelo em Pós Operação buscando a disponibilidade satisfatória dos recursos necessários à efetiva teleassistência (supervisão e controle a partir de um centro de operação ou outra instalação). Para esse cenário desafiador, foi desenvolvido um Sistema de cálculo e acompanhamento dos Indicadores da Teleassistência da Operação Remota das	Qual foi a redução de tempo na realização de análises e de divulgação dos resultados com o novo sistema?	A redução estimada foi de aproximadamente 15 dias para a consolidação dos dados e divulgação dos resultados.	Poliana Carvalho de Oliveira

GOP-029	240	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	Sistema para apuração, cálculo e gestão de Indicadores de Teleassistência	A evolução da teleassistência de instalações tem sido acompanhada pelo agente regulador e pelos operadores estabelecendo requisitos mínimos e indicadores de desempenho desse modelo alternativo à assistência local. Esse cenário impõe novos desafios não só para a teleassistência, mas também para a apuração constante desse modelo em Pós Operação buscando a disponibilidade satisfatória dos recursos necessários à efetiva teleassistência (supervisão e controle a partir de um centro de operação ou outra instalação). Para esse cenário desafiador, foi desenvolvido um Sistema de cálculo e acompanhamento dos Indicadores da Teleassistência da Operação Remota das	Pode citar algumas das novas funcionalidades previstas e em que facilitará a vida dos usuários?	integração com o Inqtel, que está em desenvolvimento; Salvamento de dados em períodos fixos, após o cálculo, facilitando o acesso a informação para os usuários menos familiarizados com o tema; Implementação do módulo de acompanhamento da eficácia de Telecomandos.	Poliana Carvalho de Oliveira
GMA-022	79	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOREFERENCIADAS (SIG's) VOLTADOS A AVALIAÇÃO CLIMÁTICA; A DETECÇÃO DE ÁREAS ELETRICAMENTE ATIVAS E ÁREAS COM QUEIMADAS; NO ÂMBITO DOS CENTROS DE OPERAÇÕES DA ELETRONORTE	Apresentar as ferramentas computacionais desenvolvidas para o Centro de Operações de Sistemas Elétricos da ELB/ELN que visam a detecção da situação no polígono das linhas de transmissão da Eletronorte com a verificação de queimadas, situação climática, densidade de raios, precipitação, etc. Para tal, deve existir a integração do monitoramento de informações meteorológicas georreferenciadas (SIG) que detectam tempestades, chuvas, queimadas e descargas atmosféricas com a localização georreferenciada das torres de transmissão das linhas de transmissão para que se tenham melhores informações que auxiliem na tomada de decisões pela área de operação, notadamente, o Centro de Operações do Sistema Elétrico.	Vocês conseguem estimar os benefícios do sistema com otimização do tempo e custos para detecção de ocorrências nas linhas?		DIRCEU ALMEIDA

GMA-022	79	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	<p>SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOREFERENCIADAS (SIG's) VOLTADOS A AVALIAÇÃO CLIMÁTICA; A DETECÇÃO DE ÁREAS ELETRICAMENTE ATIVAS E ÁREAS COM QUEIMADAS; NO ÂMBITO DOS CENTROS DE OPERAÇÕES DA ELETRONORTE</p> <p>Apresentar as ferramentas computacionais desenvolvidas para o Centro de Operações de Sistemas Elétricos da ELB/ELN que visam a detecção da situação no polígono das linhas de transmissão da Eletronorte com a verificação de queimadas, situação climática, densidade de raios, precipitação, etc. Para tal, deve existir a integração do monitoramento de informações meteorológicas georreferenciadas (SIG) que detectam tempestades, chuvas, queimadas e descargas atmosféricas com a localização georreferenciada das torres de transmissão das linhas de transmissão para que se tenham melhores informações que auxiliem na tomada de decisões pela área de operação, notadamente, o Centro de Operações do Sistema Elétrico.</p> <p>Ventos extremos tem causado problemas em algumas linhas de transmissão no Brasil e no mundo. Além dos aspectos climáticos mencionados o sistema possibilita também o acompanhamento das medições anemométricas, incluindo ventos extremos, para avaliação da necessidade de reforços estruturais de torres?</p>	DIRCEU ALMEIDA
GMA-022	79	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	<p>SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOREFERENCIADAS (SIG's) VOLTADOS A AVALIAÇÃO CLIMÁTICA; A DETECÇÃO DE ÁREAS ELETRICAMENTE ATIVAS E ÁREAS COM QUEIMADAS; NO ÂMBITO DOS CENTROS DE OPERAÇÕES DA ELETRONORTE</p> <p>Apresentar as ferramentas computacionais desenvolvidas para o Centro de Operações de Sistemas Elétricos da ELB/ELN que visam a detecção da situação no polígono das linhas de transmissão da Eletronorte com a verificação de queimadas, situação climática, densidade de raios, precipitação, etc. Para tal, deve existir a integração do monitoramento de informações meteorológicas georreferenciadas (SIG) que detectam tempestades, chuvas, queimadas e descargas atmosféricas com a localização georreferenciada das torres de transmissão das linhas de transmissão para que se tenham melhores informações que auxiliem na tomada de decisões pela área de operação, notadamente, o Centro de Operações do Sistema Elétrico.</p> <p>O conhecimento da climatologia do local de passagem das LT é essencial para o projeto estrutural das torres da linha, de modo a se ter o menor número possível de paradas e manutenções corretivas. A coleta e análise de informações históricas de uma região utilizando o sistema poderiam auxiliar também na fase de projeto de novas linhas para definições estruturais das torres ou ainda na escolha de traçados para linhas na fase de planejamento?</p>	DIRCEU ALMEIDA



GSE-002	976	VIII - Grupo de Estudos e Subestações e Equipamentos	Sistematização da gestão e execução da atividade de manutenção termografia infravermelha na área de Transmissão da CEMIG GT	O trabalho apresenta a sistematização da termografia infravermelha na área de Transmissão da CEMIG GT, por meio do Sistema de Monitoramento da Condição por Termografia Infravermelha – SMT, e os resultados positivos obtidos com essa técnica não invasiva, cuja relevância de aplicação foi destacada no trabalho WG A3.32/CIRED.O SMT foi desenvolvido utilizando a linguagem “R”, tendo como dados de entrada os ativos, as informações da inspeção e o termograma. Através dessas informações um relatório é disponibilizado no SMT caracterizando uma eventual anomalia térmica, a partir dos Critérios de Engenharia	Foi buscada a integração do SMT com o SAP visando buscar as ordens de serviço de inspeção termográfica periódicas e a base de ativos a ser inspecionada?	Desde a sua concepção o SMT utiliza a base de ativos do SAP para orientar as inspeções termográficas e eventual abertura dos registros de anomalia térmica.	Alexsandro Teixeira Gomes
GSE-002	976	VIII - Grupo de Estudos e Subestações e Equipamentos	Sistematização da gestão e execução da atividade de manutenção termografia infravermelha na área de Transmissão da CEMIG GT	O trabalho apresenta a sistematização da termografia infravermelha na área de Transmissão da CEMIG GT, por meio do Sistema de Monitoramento da Condição por Termografia Infravermelha – SMT, e os resultados positivos obtidos com essa técnica não invasiva, cuja relevância de aplicação foi destacada no trabalho WG A3.32/CIRED.O SMT foi desenvolvido utilizando a linguagem “R”, tendo como dados de entrada os ativos, as informações da inspeção e o termograma. Através dessas informações um relatório é disponibilizado no SMT caracterizando uma eventual	A extração automática de dados de imagens térmicas com extensão JPEG 14 bits realmente funciona para qualquer fabricante de câmera termográfica? Exemplifique para alguns fabricantes?	A área de transmissão da CEMIG GT possui termovisores atualmente de apenas um fabricante, que tradicionalmente disponibiliza as imagens térmicas no padrão JPG radiométrico.	Alexsandro Teixeira Gomes
GSE-002	976	VIII - Grupo de Estudos e Subestações e Equipamentos	Sistematização da gestão e execução da atividade de manutenção termografia infravermelha na área de Transmissão da CEMIG GT	O trabalho apresenta a sistematização da termografia infravermelha na área de Transmissão da CEMIG GT, por meio do Sistema de Monitoramento da Condição por Termografia Infravermelha – SMT, e os resultados positivos obtidos com essa técnica não invasiva, cuja relevância de aplicação foi destacada no trabalho WG A3.32/CIRED.O SMT foi desenvolvido utilizando a linguagem “R”, tendo como dados de entrada os ativos, as informações da inspeção e o termograma. Através dessas informações um relatório é disponibilizado no SMT caracterizando uma eventual anomalia térmica, a partir dos Critérios de Engenharia parametrizados no sistema.	Como está estruturado o processo de qualificação e certificação dos profissionais de termografia da CEMIG G&T? O SMT incorpora algum controle de validade e/ou nível de certificações?	A CEMIG GT tem por padrão a Certificação de Pessoal por 1ª parte para a termografia infravermelha, com treinamento ministrado pela própria empresa, em conformidade com os requisitos das Diretivas ISO / IEC Parte 2 Clausula 33.1.  No SMT os usuários são	Alexsandro Teixeira Gomes

GOP-013	707	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétr icos - GOP	SOLUÇÃO DA UHE BALBINA PARA MITIGAR OS RISCOS DE BLECAUTE E AUMENTAR A EFICIÊNCIA NO PROCESSO DE RECOMPOSIÇÃO APÓS PERTURBAÇÕES NO SIN
---------	-----	---	---

A UHE Balbina é uma usina de auto restabelecimento integral de grande importância para o fornecimento de energia elétrica para o SIN (Sistema Interligado Nacional) por meio das recomposições fluentes e coordenada. Ao longo dos anos de sua operação, a usina enfrentou dificuldades após perturbações oriundas do SIN com consequentes impactos em blecautes e necessárias ações de recomposição. Nesse contexto, após análises criteriosas de ocorrências passadas, optou-se pela implantação de um novo esquema de proteção batizado “Sistema de Alívio de Geração” com a inclusão da função de sub frequência para mitigar os riscos de blecautes e aumentar a eficiência no processo de recomposição após perturbações.

No segundo parágrafo após a figura 01 os autores falam de um esquema de proteção... Qual é o esquema de proteção utilizado? Favor descrever esse esquema.

O esquema de proteção concebido no início de operação da UHE Balbina em 1989, operava nas condições de abertura simultânea das duas linhas de transmissão de 230 KV, por meio das aberturas dos disjuntores BADJ6-05, BADJ6-06, BADJ6-08 e BADJ6-09 da SE-BAL quando em decorrência de alguma perturbação. Nessa situação, uma unidade geradora permanecia com status de EXCITADA, disponibilizando alimentação elétrica para todo o serviço auxiliar da usina no quadro BAQM2-01, e as demais unidades desligavam por atuação de

Rômulo Bastos Solano e Silva

<p>GOP-013</p>	<p>707</p>	<p>IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos - GOP</p>	<p>SOLUÇÃO DA UHE BALBINA PARA MITIGAR OS RISCOS DE BLECAUTE E AUMENTAR A EFICIÊNCIA NO PROCESSO DE RECOMPOSIÇÃO APÓS PERTURBAÇÕES NO SIN</p>	<p>A UHE Balbina é uma usina de auto restabelecimento integral de grande importância para o fornecimento de energia elétrica para o SIN (Sistema Interligado Nacional) por meio das recomposições fluentes e coordenada. Ao longo dos anos de sua operação, a usina enfrentou dificuldades após perturbações oriundas do SIN com consequentes impactos em blecautes e necessárias ações de recomposição. Nesse contexto, após análises criteriosas de ocorrências passadas, optou-se pela implantação de um novo esquema de proteção batizado “Sistema de Alívio de Geração” com a inclusão da função de sub frequência para mitigar os riscos de blecautes e aumentar a eficiência no processo de recomposição após perturbações.</p>	<p>No terceiro parágrafo da página 05, a aplicação de um esquema de subfrequência retirando máquinas de Balbina não irá piorar a questão da frequência por já estar baixa e desligar ainda mais os serviços auxiliares?</p>	<p>A UHE Balbina no Amazonas está conectada a dois subsistemas em Manaus, o Subsistema Manaus e o Subsistema Mauá. Para o Subsistema Mauá, a frequência de retaguarda do 5º estágio de atuação do ERAC é 57,20 Hz. Para o subsistema Manaus, a frequência de retaguarda do 5º estágio de atuação do ERAC é um pouco menor em 57 Hz. Em caso de agravamento da queda da frequência, existe a possibilidade de parada das unidades geradoras da UHE Balbina por atuação da proteção de impedância além de ocorrência de trips em razão de relés de comando danificados. Nessas condições, o risco de blecaute aumenta consideravelmente à medida que unidades geradoras deixam de alimentar os serviços auxiliares. Outra questão a se observar é que em determinadas ocorrências a UHE Balbina se torna</p>	<p>Rômulo Bastos Solano e Silva</p>
----------------	------------	---	---	--	---	--	-------------------------------------

GOP-013	707	IX - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos -	SOLUÇÃO DA UHE BALBINA PARA MITIGAR OS RISCOS DE BLECAUTE E AUMENTAR A EFICIÊNCIA NO PROCESSO DE RECOMPOSIÇÃO APÓS PERTURBAÇÕES NO SIN	<p>A UHE Balbina é uma usina de auto restabelecimento integral de grande importância para o fornecimento de energia elétrica para o SIN (Sistema Interligado Nacional) por meio das recomposições fluentes e coordenada. Ao longo dos anos de sua operação, a usina enfrentou dificuldades após perturbações oriundas do SIN com consequentes impactos em blecautes e necessárias ações de recomposição. Nesse contexto, após análises criteriosas de ocorrências passadas, optou-se pela implantação de um novo esquema de proteção batizado “Sistema de Alívio de Geração” com a inclusão da função de sub frequência para mitigar os riscos de blecautes e aumentar a eficiência no processo de recomposição após</p>	<p>Estes valores utilizados para o ajuste de subfrequência foram coordenados com os outros esquemas de frequência do SIN como o ERAC, por exemplo?</p>	<p>Conforme detalhado na questão anterior, os ajustes de subfrequência para a UHE Balbina levaram em consideração os estágios de acionamento do ERAC dos subsistemas Manaus e Mauá no Amazonas bem como nos ajustes inseridos nos SEPs instalados na área de Macapá. Os relés de frequência foram ajustados A Construtor utilizou traço especial com retardador de Pega devido o risco de interrupção da concretagem em função das dificuldades climáticas e de operação dos helicópteros.</p>
GLT-005	363	III - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão - GLT	SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO EM TUBULÃO ESCAVADO EM ROCHA PARA A TORRE ESPECIAL LOCALIZADA NA SERRA DO RIO DO RASTRO/SC – LT 525 kV SIDERÓPOLIS 2 - ABDON BATISTA CD	<p>O presente trabalho tem por objetivo apresentar as considerações de análise, dimensionamento e execução da solução de fundação da torre autoportante, implantada na Serra do Rio do Rastro. Essa fundação, além de submetida a esforços elevados, foi instalada em local de difícil acesso, o que implicou no transporte via helicóptero dos equipamentos e insumos. Concluídas em 2021, as fundações foram concebidas em tubulões escavados em rocha, com desmonte controlado à fogo e com acompanhamento geológico/geotécnico a cada metro de perfuração.</p>	<p>Tendo em vista que não foi possível o transporte da totalidade de concreto para finalizar o tubulão, qual tipo de processo foi utilizado para inibir o início de pega em 24 horas, de modo a retomar no dia seguinte o processo de concretagem?</p>	<p>Combinou-se a utilização de dois aditivos, o mid range MIRA FLOW® 940 para a dar manutenção de abatimento acima de 6 horas e estar dentro do fator A/C menor de 0,5 e água máxima de 185 litros e o estabilizador de hidratação RECOVER® BLUE para controlar o início e fim de pega, sem trazer retardo nos ganhos de resistência aos 3 dias de igual ou maior que 16,5 Mpa. Por fim, um transporte tão</p>

GLT-005	363	III - Grupo de Estudos de Transmissão - GLT	SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO EM TUBULÃO ESCAVADO EM ROCHA PARA A TORRE ESPECIAL LOCALIZADA NA SERRA DO RIO DO RASTRO/SC – LT 525 kV SIDERÓPOLIS 2 - ABDON BATISTA CD	<p>O presente trabalho tem por objetivo apresentar as considerações de análise, dimensionamento e execução da solução de fundação da torre autoportante, implantada na Serra do Rio do Rastro. Essa fundação, além de submetida a esforços elevados, foi instalada em local de difícil acesso, o que implicou no transporte via helicóptero dos equipamentos e insumos. Concluídas em 2021, as fundações foram concebidas em tubulões escavados em rocha, com desmonte controlado à fogo e com acompanhamento geológico/geotécnico a cada metro de perfuração.</p>	Qual foi a produtividade da escavação no trecho em rocha?	Nos trechos em rocha, o avanço médio foi em torno de 0,50m dia. pela dificuldade de transporte e execução dos furos para aplicação do Pyroblast.	Fabiano de Lima Ribeiro
GLT-005	363	III - Grupo de Estudos de Transmissão - GLT	SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO EM TUBULÃO ESCAVADO EM ROCHA PARA A TORRE ESPECIAL LOCALIZADA NA SERRA DO RIO DO RASTRO/SC – LT 525 kV SIDERÓPOLIS 2 - ABDON BATISTA CD	<p>O presente trabalho tem por objetivo apresentar as considerações de análise, dimensionamento e execução da solução de fundação da torre autoportante, implantada na Serra do Rio do Rastro. Essa fundação, além de submetida a esforços elevados, foi instalada em local de difícil acesso, o que implicou no transporte via helicóptero dos equipamentos e insumos. Concluídas em 2021, as fundações foram concebidas em tubulões escavados em rocha, com desmonte controlado à fogo e com acompanhamento geológico/geotécnico a cada metro de perfuração.</p>	Poderiam os autores apresentar detalhes sobre os ensaios geofísicos de eletrorresistividade e sísmico de refração realizados em substituição aos ensaios de SPT? Que equipamentos são empregados?	Na impossibilidade de execução de Ensaios de investigação geotécnica rotativos com a recuperação de material para descrição, utilizou-se o processamento e a análise geofísica do subsolo por meio dos métodos elétrico – eletrorresistividade (técnica de Sondagem Elétrica Vertical) e sísmico (Sísmica de Refração). O estudo geofísico foi realizado com o intuito de determinar a profundidade dos horizontes de solo e das camadas litológicas na área de interesse.	Fabiano de Lima Ribeiro

GMA-028	848	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Subprograma de Monitoramento de Resíduos Sólidos e PCB	Este informe técnico tem por objetivo apresentar as experiências da Copel Geração e Transmissão de Energia S.A. com o Subprograma de Monitoramento de Resíduos Sólidos e PCB que integra o Programa de Gestão Ambiental da Companhia, enunciando o delineamento das principais atividades e das ferramentas e práticas que são utilizadas e que permitiram uma evolução do processo de gestão de resíduos na Companhia, abrangendo todas as suas unidades operacionais. Os principais objetivos do Subprograma consistem em: promover o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos, desde a geração até a destinação final, prevenir impactos ambientais associados, atender plenamente requisitos legais e condicionantes do licenciamento ambiental dos empreendimentos.	Como são realizados os treinamentos? São obrigatórios ou voluntários? Qual a frequência?	Os treinamentos voltados à gestão dos resíduos das unidades são realizados por grupos de empreendimentos, os quais possuem práticas semelhantes, sendo realizados no formato presencial, híbrido ou virtual. O alinhamento prévio é realizado com as gerências das unidades operacionais, sendo obrigatório aos responsáveis ou facilitadores da	Letícia Ferreira da Silva Pinto
GMA-028	848	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas	Subprograma de Monitoramento de Resíduos Sólidos e PCB	Este informe técnico tem por objetivo apresentar as experiências da Copel Geração e Transmissão de Energia S.A. com o Subprograma de Monitoramento de Resíduos Sólidos e PCB que integra o Programa de Gestão Ambiental da Companhia, enunciando o delineamento das principais atividades e das ferramentas e práticas que são utilizadas e que permitiram uma evolução do processo de gestão de resíduos na Companhia, abrangendo todas as suas unidades operacionais. Os principais objetivos do Subprograma consistem em: promover o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos, desde a geração até a destinação final, prevenir impactos ambientais associados, atender plenamente requisitos legais e condicionantes do	Desde a implantação do Subprograma de Monitoramento de Resíduos Sólidos e PCB foi possível identificar ações para reduzir a geração de resíduos e/ou ampliar a reutilização ou reciclagem?	Desde a implantação do Subprograma de Monitoramento de Resíduos Sólidos e PCB na Copel GeT, principalmente no maior desenvolvimento voltado às práticas de gestão, as unidades puderam observar os seus resultados refletidos nos Indicadores do Subprograma e somado ao desempenho ambiental da	Letícia Ferreira da Silva Pinto

GMA-028	848	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Subprograma de Monitoramento de Resíduos Sólidos e PCB	<p>Este informe técnico tem por objetivo apresentar as experiências da Copel Geração e Transmissão de Energia S.A. com o Subprograma de Monitoramento de Resíduos Sólidos e PCB que integra o Programa de Gestão Ambiental da Companhia, enunciando o delineamento das principais atividades e das ferramentas e práticas que são utilizadas e que permitiram uma evolução do processo de gestão de resíduos na Companhia, abrangendo todas as suas unidades operacionais. Os principais objetivos do Subprograma consistem em: promover o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos, desde a geração até a destinação final, prevenir impactos ambientais associados, atender plenamente requisitos legais e condicionantes do licenciamento ambiental dos empreendimentos.</p>	<p>Como estes indicadores evoluíram ao longo do tempo? Há metas corporativas associadas aos mesmos com o objetivo de melhoria contínua da gestão dos resíduos?</p>	<p>Sobre a evolução dos indicadores do Subprograma da Copel GeT, no ano de 2021 havia o indicador “Índice de Recuperação de Resíduos”, este foi acompanhado nas Reuniões de Análise Críticas da Divisão de Meio Físico e Fauna (VMFF), a fim de verificar a sua aplicabilidade aos processos da Copel GeT. Concluiu-se que se tratava de uma excelente ferramenta e após pequenas alterações de terminologias, em consoante a metodologia GRI, originou-se o indicador “Taxa de Destinação de Resíduos”. No ano seguinte, além deste indicador foi implantado o indicador</p>	Letícia Ferreira da Silva Pinto
GTM-007	566	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes	Substituição de todas as luvas de acoplamento de bronze dos comutadores de todos transformadores conversores do Sistema HVDC por material de aço inoxidável	<p>Este trabalho apresenta a experiência da Eletrobras Eletronorte na substituição das luvas de acoplamento de bronze dos comutadores dos transformadores conversores do Sistema HVDC por material de aço inoxidável. A causa da falha de sinistro em transformador conversor foi devido à quebra de luva de acoplamento do sistema de transferência de torque do comutador, por defeito de fabricação da luva. A substituição das luvas de acoplamento dos comutadores dos transformadores conversores garantiu a disponibilidade e confiabilidade dos ativos do Sistema HVDC da Eletronorte e evitou perdas financeiras (Receita, Parcela Variável) devido ao risco real de novos sinistros em transformadores conversores.</p>	<p>O autor expõe os altos custos das parcelas variáveis e seu impacto financeiro. Neste caso, o autor poderia esclarecer como o impacto negativo da parcela variável afeta a especificação dos equipamentos e a adição de margem de segurança nos itens especificados dos equipamentos (por exemplo, especificação de maior potência nominal, maior corrente de comutação, menores temperaturas de elevação permitidas, maiores níveis de isolamento) ?</p>	<p>A indisponibilidade do ativo e a parcela variável traduz em risco empresarial que pode ser bloqueado com especificação técnica que exija controle de qualidade de componentes de transferência de torque, tais como Certificado de análise química, metalografia, líquido penetrante e radiografia;</p>	LUIS CLAUDIO SANTOS

GTM-007	566	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais	Substituição de todas as luvas de acoplamento de bronze dos comutadores de todos transformadores conversores do Sistema HVDC por material de aço inoxidável	Este trabalho apresenta a experiência da Eletrobras Eletronorte na substituição das luvas de acoplamento de bronze dos comutadores dos transformadores conversores do Sistema HVDC por material de aço inoxidável. A causa da falha de sinistro em transformador conversor foi devido à quebra de luva de acoplamento do sistema de transferência de torque do comutador, por defeito de fabricação da luva. A substituição das luvas de acoplamento dos comutadores dos transformadores conversores garantiu a disponibilidade e confiabilidade dos ativos do Sistema HVDC da Eletronorte e evitou perdas financeiras (Receita, Parcela Variável) devido ao risco real de novos sinistros em transformadores conversores.	A luva se mostrou um ponto fraco que rompeu durante a operação. Como o autor avaliou os demais componentes e a transferência do ponto mais fraco para outra parte do conjunto?	Os outros componentes não apresentaram avarias e estavam intactos, no sinistro houve a constatação de que a luva de bronze rompeu devido a problemas de fabricação.	LUIS CLAUDIO SANTOS
GTM-007	566	XIII - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e	Substituição de todas as luvas de acoplamento de bronze dos comutadores de todos transformadores conversores do Sistema HVDC por material de aço inoxidável	Este trabalho apresenta a experiência da Eletrobras Eletronorte na substituição das luvas de acoplamento de bronze dos comutadores dos transformadores conversores do Sistema HVDC por material de aço inoxidável. A causa da falha de sinistro em transformador conversor foi devido à quebra de luva de acoplamento do sistema de transferência de torque do comutador, por defeito de fabricação da luva. A substituição das luvas de acoplamento dos comutadores dos transformadores conversores garantiu a disponibilidade e confiabilidade dos ativos do Sistema HVDC da Eletronorte e evitou perdas financeiras (Receita, Parcela Variável) devido ao risco real de novos sinistros em transformadores conversores.	Luvas de bronze/ latão são amplamente utilizadas. Foi dada uma explicação para a falha deste lote específico? Pela experiência deste caso, existe uma recomendação da Eletronorte para especificar apenas braçadeiras de aço inox em todos os seus novos empreendimentos?	A Eletrobras Eletronorte ainda não obteve retorno do fabricante, mas ficou comprovado por meio de ensaios que houve problemas de fabricação que causou regiões heterogêneas na luva com fragilização do material da luva de bronze. Para este caso específico dos transformadores conversores, os novos sobressalentes, serão luvas Há esforços sendo feitos	LUIS CLAUDIO SANTOS
GSE-034	1332	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta	Substituição do gás SF6: novas tecnologias de isolamento em equipamentos de subestações, panorama Internacional e impactos no Brasil	O Hexafluoreto de Enxofre (SF6) é um gás com excelentes propriedades físicas e químicas, e elevada capacidade dielétrica, sendo, por isso, amplamente utilizado em equipamentos elétricos de subestações na extinção de arcos voltaicos e também em isolações elétricas. Apesar do seu indiscutível sucesso, o SF6 possui um potencial de aquecimento global (GWP) muito elevado em termos de tonelada equivalente de CO2. O artigo trás uma análise de novas tecnologias de isolamento em equipamentos elétricos em substituição ao SF6, bem como discussões sobre as leis em desenvolvimento no exterior, principalmente da Comunidade Europeia, para atender as metas dos tratados climáticos.	Os autores apresentam a tecnologia com disjuntores a vácuo como opção para substituição do gás SF6. Considerando as dificuldades de sua aplicação a níveis de tensão de transmissão (245 kV e acima), pode-se dizer que a solução Clean-air é limitada a níveis de distribuição (até 145 kV)?	em oferecer soluções técnicas para a substituição do SF6 até o ano de 2030 nos equipamentos elétricos, de forma escalonada por nível de tensão. No momento, a solução Clean-air está disponível comercialmente para até 145 kV. As últimas	Airton Violin



GSE-034	1332	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos	Substituição do gás SF6: novas tecnologias de isolamento em equipamentos de subestações, panorama Internacional e impactos no Brasil	<p>O Hexafluoreto de Enxofre (SF6) é um gás com excelentes propriedades físicas e químicas, e elevada capacidade dielétrica, sendo, por isso, amplamente utilizado em equipamentos elétricos de subestações na extinção de arcos voltaicos e também em isolações elétricas. Apesar do seu indiscutível sucesso, o SF6 possui um potencial de aquecimento global (GWP) muito elevado em termos de tonelada equivalente de CO2. O artigo trás uma análise de novas tecnologias de isolamento em equipamentos elétricos em substituição ao SF6, bem como discussões sobre as leis em desenvolvimento no exterior, principalmente da</p>	<p>Considerando que a solução Clean-air ocupa, segundo os autores, um espaço 30% maior que a GIS convencional, como seria possível viabilizar uma substituição tecnológica em GIS existentes, visto que são utilizadas, em geral, em condições de limitação do espaço físico?</p>	<p>A solução Clean-air exige maior área quando comparada com a solução atual, GIS em SF6. Para uma nova subestação não haveria problema, dado que a solução continua a ser compacta. Existe opção mais compacta, oferecida pelo fabricante que utiliza TC's e TP's de baixa Escape de gás SF6 em equipamentos elétricos, GIS principalmente, é inerente à tecnologia, pois eles operam submetidos à pressão nos compartimentos estanques, formando a configuração elétrica da subestação. Neste processo existem vários tipos de materiais envolvidos que envelhecem e se degradam ao longo do tempo, possibilitando os vazamentos de gás para a atmosfera. Atrasos em manutenções, reparos mal executados e o manuseio do gás também podem contribuir para estes vazamentos a taxas elevadas. Portanto, o procedimento é controlar o escape de gás, mantendo-o</p>	Airton Violin
GSE-034	1332	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Substituição do gás SF6: novas tecnologias de isolamento em equipamentos de subestações, panorama Internacional e impactos no Brasil	<p>O Hexafluoreto de Enxofre (SF6) é um gás com excelentes propriedades físicas e químicas, e elevada capacidade dielétrica, sendo, por isso, amplamente utilizado em equipamentos elétricos de subestações na extinção de arcos voltaicos e também em isolações elétricas. Apesar do seu indiscutível sucesso, o SF6 possui um potencial de aquecimento global (GWP) muito elevado em termos de tonelada equivalente de CO2. O artigo trás uma análise de novas tecnologias de isolamento em equipamentos elétricos em substituição ao SF6, bem como discussões sobre as leis em desenvolvimento no exterior, principalmente da Comunidade Europeia, para atender as metas dos tratados climáticos.</p>	<p>Eventuais custos futuros sobre emissões de SF6 das instalações elétricas poderiam ser contornados com esforços e investimentos para evitar o vazamento?</p>	<p>Neste processo existem vários tipos de materiais envolvidos que envelhecem e se degradam ao longo do tempo, possibilitando os vazamentos de gás para a atmosfera. Atrasos em manutenções, reparos mal executados e o manuseio do gás também podem contribuir para estes vazamentos a taxas elevadas. Portanto, o procedimento é controlar o escape de gás, mantendo-o</p>	Airton Violin

GPC-030	1237	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	Técnica de Medição Combinada para Garantia de Precisão das Medidas Fornecidas por um Transformador de Corrente Óptico	Os transformadores de corrente (TCs) ópticos, vem cada vez mais se mostrando como uma alternativa viável e segura. Aliado a isto há o fato de serem naturalmente aderentes aos conceitos da norma IEC 61850. Por conta das suas características construtivas, se por um lado os TCs ópticos possuem inúmeras vantagens com a sua utilização, por outro trazem consigo desafios com relação a estabilidade das medições, principalmente no que diz respeito a variações de temperatura e de potência luminosa. Este documento apresenta uma técnica alternativa que permite de forma simples e eficiente aplicar a compensação das variações e manter a precisão das medidas.	1- Conforme citado, este TC com esta correção nas medidas já se encontra instalado num projeto piloto. O autor pode comentar sobre os principais problemas e a análise de desempenho das medidas obtidas deste equipamento nesta operação assistida? Este equipamento se encontra alimentando alguma proteção? Em caso positivo, foi efetuada comparação do desempenho desta proteção com TC convencional e este TC ótico?	Em uma primeira fase de ensaios (relativo aos equipamentos produzidos na etapa de desenvolvimento experimental), os equipamentos permaneceram instalados por mais de 5 anos. Nesta fase os sensores eram conectados a duas merging units redundantes. Cada MU possuía fontes de luz independentes e sua eletrônica de processamento de sinais dos sensores opticos e geração de SVs. Uma delas instalada na sala de controle e outra em um painel no pátio da SE. A experiência mostrou que a MU que ficava no pátio apresentou uma perda considerável de potencia luminosa em função do envelhecimento precoce da fibra. Até então não foram realizados estudos específicos sobre o efeito do envelhecimento da fibra óptica. Entretanto, em função da utilização do sistema de compensação descrito no artigo, modificações em toda a cadeia de medição que interfiram diretamente nos	Carlos Alberto Dutra
GPC-030	1237	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC	Técnica de Medição Combinada para Garantia de Precisão das Medidas Fornecidas por um Transformador de Corrente Óptico	Os transformadores de corrente (TCs) ópticos, vem cada vez mais se mostrando como uma alternativa viável e segura. Aliado a isto há o fato de serem naturalmente aderentes aos conceitos da norma IEC 61850. Por conta das suas características construtivas, se por um lado os TCs ópticos possuem inúmeras vantagens com a sua utilização, por outro trazem consigo desafios com relação a estabilidade das medições, principalmente no que diz respeito a variações de temperatura e de potência luminosa. Este documento apresenta uma técnica alternativa que permite de forma simples e eficiente aplicar a compensação das variações e	O trabalho abordou as questões de temperatura e potência do emissor. Poderiam comentar aspectos com relação ao envelhecimento da fibra ótica (e possível atenuação)?		Carlos Alberto Dutra

GPC-030	1237	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto	Técnica de Medição Combinada para Garantia de Precisão das Medidas Fornecidas por um Transformador de Corrente Óptico	Os transformadores de corrente (TCs) ópticos, vem cada vez mais se mostrando como uma alternativa viável e segura. Aliado a isto há o fato de serem naturalmente aderentes aos conceitos da norma IEC 61850. Por conta das suas características construtivas, se por um lado os TCs ópticos possuem inúmeras vantagens com a sua utilização, por outro trazem consigo desafios com relação a estabilidade das medições, principalmente no que diz respeito a variações de temperatura e de potência luminosa. Este documento apresenta uma técnica alternativa que permite de forma simples e eficiente aplicar a compensação das variações e manter a precisão das medidas.	Qual a dificuldade atual para aplicação imediata de TC óticos nas subestações digitais?	A utilização dos TCs ópticos passa pelo amadurecimento da aplicação das subestações digitais e pela formalização regulatória. Do ponto de vista regulatório, os procedimentos de rede estão sendo atualizados para permitir a sua aplicação. Uma vez que o pessoal técnico esteja	Carlos Alberto Dutra
GGH-035	465	I - Grup o de Estud o de Gera ção Hidrá ulica -	Técnica para Aumento da Sensibilidade de Sensoriamento Acústico Distribuído Aplicado no Monitoramento de Barragens	Este artigo apresenta resultados de uma nova técnica de instrumentação de barragens a partir de cabos ópticos com fibras dispostas em forma de helicoide. A fibra helicoidal surge como alternativa para suprir a fraca sensibilidade da fibra óptica disposta na forma horizontal às ondas mecânicas perpendiculares. A partir dos resultados encontrados é possível a comparação entre a sensibilidade de uma fibra reta e uma fibra helicoidal à deformação induzida com diferentes ângulos de propagação.	Quais foram os resultados e conclusões obtidos na caracterização metrológica dos cabos óticos retos e helicoidais apresentados no artigo?		Jean Carlos Cardozo da Silva
GGH-035	465	I - Grup o de Estud o de Gera ção Hidrá ulica -	Técnica para Aumento da Sensibilidade de Sensoriamento Acústico Distribuído Aplicado no Monitoramento de Barragens	Este artigo apresenta resultados de uma nova técnica de instrumentação de barragens a partir de cabos ópticos com fibras dispostas em forma de helicoide. A fibra helicoidal surge como alternativa para suprir a fraca sensibilidade da fibra óptica disposta na forma horizontal às ondas mecânicas perpendiculares. A partir dos resultados encontrados é possível a comparação entre a sensibilidade de uma fibra reta e uma fibra helicoidal à deformação induzida com diferentes ângulos de propagação.	Quais são os benefícios do uso de cabos óticos helicoidais em comparação com cabos óticos retos para o monitoramento de barragens?		Jean Carlos Cardozo da Silva

GGH-035	465	I - Grup o de Estud o de Gera ção Hidrá ulica -	Técnica para Aumento da Sensibilidade de Sensoriamento Acústico Distribuído Aplicado no Monitoramento de Barragens	Este artigo apresenta resultados de uma nova técnica de instrumentação de barragens a partir de cabos ópticos com fibras dispostas em forma de helicóide. A fibra helicoidal surge como alternativa para suprir a fraca sensibilidade da fibra óptica disposta na forma horizontal às ondas mecânicas perpendiculares. A partir dos resultados encontrados é possível a comparação entre a sensibilidade de uma fibra reta e uma fibra helicoidal à deformação induzida com diferentes ângulos de propagação.	Como funciona o sensoriamento acústico distribuído (DAS) e como ele é aplicado no monitoramento de barragens e Qual é o papel da reflexão de Rayleigh no sensoriamento acústico distribuído?	Jean Carlos Cardozo da Silva	
GPC-007	833	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e	Técnicas de Aplicação de Proteção de Reatores	Este trabalho tem o objetivo de apresentar algumas das técnicas de aplicação de proteção de reatores refrigerados à óleo e também os refrigerados à núcleo de ar, que puderam ser elaboradas, testadas e implantadas em alguns reatores do sistema, com comprovadas melhorias de confiabilidade e segurança dos ativos. A experiência operacional e prática nas aplicações conduziu a um aprimoramento de algumas técnicas, totalmente respaldadas pelos requisitos regulatórios, mas flexibilizados por estes, permitindo que os agentes detalhem suas aplicações da forma que considerem melhor e mais segura. Espera-se, portanto, que este trabalho	Os autores apresentam a importância de aplicar sincronizadores tanto na abertura quanto no fechamento do disjuntor. Quais os principais motivos?	Sim, o uso de sincronizadores para a abertura de disjuntor de reator tem a finalidade de evitar o fenômeno de chaveamento de Pequenas Correntes Indutivas (PCI). Por se tratar de um equipamento manobrável, deve-se utilizar o sincronizador também para	RAFAEL DE OLIVEIRA FERNANDES
GPC-007	833	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e	Técnicas de Aplicação de Proteção de Reatores	Este trabalho tem o objetivo de apresentar algumas das técnicas de aplicação de proteção de reatores refrigerados à óleo e também os refrigerados à núcleo de ar, que puderam ser elaboradas, testadas e implantadas em alguns reatores do sistema, com comprovadas melhorias de confiabilidade e segurança dos ativos. A experiência operacional e prática nas aplicações conduziu a um aprimoramento de algumas técnicas, totalmente respaldadas pelos requisitos regulatórios, mas flexibilizados por estes, permitindo que os agentes detalhem suas aplicações da forma que considerem melhor e mais segura. Espera-se, portanto, que este trabalho	Considerando a recomendação dos autores quanto à necessidade de realização de simulações para a precisa parametrização das funções de proteção de reatores, que dificuldades foram enfrentadas quanto à modelagem necessária no software de simulação?	A principal dificuldade foi por não existir um modelo pronto nos softwares de simulação para que os casos de faltas internas fossem simulados. A solução foi solicitar ao fabricante que nos fornecesse as indutâncias por fase, para cada falta, de forma que pudéssemos	RAFAEL DE OLIVEIRA FERNANDES

GPC-007	833	V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e	Técnicas de Aplicação de Proteção de Reatores	Este trabalho tem o objetivo de apresentar algumas das técnicas de aplicação de proteção de reatores refrigerados à óleo e também os refrigerados à núcleo de ar, que puderam ser elaboradas, testadas e implantadas em alguns reatores do sistema, com comprovadas melhorias de confiabilidade e segurança dos ativos. A experiência operacional e prática nas aplicações conduziu a um aprimoramento de algumas técnicas, totalmente respaldadas pelos requisitos regulatórios, mas flexibilizados por estes, permitindo que os agentes detalhem suas aplicações da forma que considerem melhor e mais segura. Espera-se, portanto, que este trabalho Estimam-se US\$ 9,97 milhões são gastos, anualmente no	Qual software foi utilizado nas simulações deste IT?	No caso da XRTE foram feitos estudos em RTDS e no caso da STE os casos foram simulados com ATP com base nas configurações de indutância fornecidas pelo fabricante, para posterior aplicação nos relés pelas caixas de teste.	RAFAEL DE OLIVEIRA FERNANDES
GGH-007	1392	I - Grup o de Estud o de Gera ção Hidrá ulica - GGH	Tintas dopadas com nanopartículas: uma potencial alternativa para prevenção da fixação o mexilhão dourado em sistema de resfriamento de usinas hidrelétricas	Brasil, com monitoramento e manutenção para controle do mexilhão-dourado. Prejuízos com perda de receita podem ultrapassar US\$ 120 milhões. Algumas estratégias para controle já foram testadas, utilizando principalmente rotas químicas e físicas. Este trabalho propõe uma alternativa para controle do mexilhão-dourado em sistemas de resfriamento de usinas hidrelétricas, através da dopagem de revestimentos aplicados nas superfícies dos componentes desses sistemas com nanopartículas de diferentes metais. Resultados preliminares indicam um aumento expressivo da adesão das tintas às suas superfícies de aplicação e distintos comportamentos no desenvolvimento das larvas de mexilhão- Estimam-se US\$ 9,97 milhões são gastos, anualmente no	O trabalho afirma que as “bioboxes” recebem água do sistema de resfriamento. Deduzimos que o sistema encontrava-se à jusante do filtro principal. Durante o período experimental, havia algum sistema de combate ao mexilhão ativo? Em caso afirmativo, o experimento pode levar a falsas conclusões?	Sim, os bioboxes recebem a mesma água utilizada no sistema de resfriamento da máquina, através de uma captura proveniente a montante da tubulação do filtro de água bruta. Desse modo, não há nenhum outro sistema de combate ao mexilhão ativo associado ou que possa causar interferência nos resultados do trabalho proposto. Não foram realizados ensaios do tipo pull-off segundo STDM D4541 ou aderência em corte, segundo a NBR11003. Em laboratório verificou-se por microscopia ótica que os corpos de prova que receberam os revestimentos incorporados com nanopartículas apresentaram melhor estabilidade coloidal, maior	Guilherme Moreno Taveira
GGH-007	1392	I - Grup o de Estud o de Gera ção Hidrá ulica - GGH	Tintas dopadas com nanopartículas: uma potencial alternativa para prevenção da fixação o mexilhão dourado em sistema de resfriamento de usinas hidrelétricas	Brasil, com monitoramento e manutenção para controle do mexilhão-dourado. Prejuízos com perda de receita podem ultrapassar US\$ 120 milhões. Algumas estratégias para controle já foram testadas, utilizando principalmente rotas químicas e físicas. Este trabalho propõe uma alternativa para controle do mexilhão-dourado em sistemas de resfriamento de usinas hidrelétricas, através da dopagem de revestimentos aplicados nas superfícies dos componentes desses sistemas com nanopartículas de diferentes metais. Resultados preliminares indicam um aumento expressivo da adesão das tintas às suas superfícies de aplicação e distintos comportamentos no desenvolvimento das larvas de mexilhão-	O trabalho afirma que os revestimentos tiveram “ótima adesão” na superfície do aço. Questionamos se foi realizado algum ensaio, segundo normas (Por exemplo, teste “pull-off” segundo ASTM D4541 ou aderência em corte, segundo NBR 11003? e quais os resultados obtidos?		Guilherme Moreno Taveira

GGH-007	1392	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	<p>Tintas dopadas com nanopartículas: uma potencial alternativa para prevenção da fixação o mexilhão dourado em sistema de resfriamento de usinas hidrelétricas</p> <p>Estimam-se US\$ 9,97 milhões são gastos, anualmente no Brasil, com monitoramento e manutenção para controle do mexilhão-dourado. Prejuízos com perda de receita podem ultrapassar US\$ 120 milhões. Algumas estratégias para controle já foram testadas, utilizando principalmente rotas químicas e físicas. Este trabalho propõe uma alternativa para controle do mexilhão-dourado em sistemas de resfriamento de usinas hidrelétricas, através da dopagem de revestimentos aplicados nas superfícies dos componentes desses sistemas com nanopartículas de diferentes metais. Resultados preliminares indicam um aumento expressivo da adesão das tintas às suas superfícies de aplicação e distintos comportamentos no desenvolvimento das larvas de mexilhão-dourado quando expostas a esses revestimentos modificados.</p> <p>O trabalho não apresenta conclusões a respeito da eficácia dos revestimentos com relação a aderência de mexilhões nos corpos de prova e o seu desenvolvimento ao longo do tempo. Questiona-se se não houve tempo hábil para a verificação. Se houve, quais foram as conclusões?</p> <p>O trabalho está em desenvolvimento. Periodicamente são feitas medições dos corpos de prova que estão submersos nos bioboxes em relação à incrustação de indivíduos de mexilhão dourado. As medições seguirão até fevereiro de 2024 e a partir de uma análise da ocupação de área dos diferentes corpos de provas (obtidas pelos registros fotográficos feitos periodicamente), pretende-</p>	Guilherme Moreno Taveira
---------	------	---	---	--------------------------

GTL-022	1769	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec omu nicaç ão para Siste mas Elétr icos - GTL	Título: Um modelo de transição tecnológica convergente para as redes ópticas OTN - Optical Transport Network de alta capacidade para suporte as futuras demandas do SIN – Sistema Interligado Nacional	<p>Um modelo de transição tecnológica convergente para as redes ópticas de telecomunicações de alta capacidade em convergência com as futuras demandas do SIN – Sistema Interligado NacionalEste trabalho tem por objetivo, apresentar as empresas que compõem o SIN, uma ideia de como as redes de transporte ópticas de alta capacidades podem convergir a luz dos Procedimentos de Rede do ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico. Relacionando as tecnologias de transporte para sistemas de telecomunicações suas vantagens e desvantagens além de alinhar as melhores estratégias para eventuais migrações futuras de tecnologia de trsnporte, oriundas de redes ópticas legadas como e. g. redes SDH - Synchronous Digital Hierarchy.</p>	<p>Conforme vemos no IT, há uma evolução na tecnologia dos sistemas de transporte acontecendo em ciclos aproximados de 10 anos. Considerando que as redes OTN começaram a ganhar mercado por volta de 2010, os autores consideram que a migração das redes SDH para uma nova tecnologia deveria já estar mais avançada no setor elétrico brasileiro?</p>	<p>E tato que a adoção de novas tecnologias encontram fortes barreiras para sua adoção em alguns cenários, pois na maioria dos vezes custo inicial de adoção de uma nova tecnologia, pode por vezes ser um grande impeditivo a sua adesão massiva. Também não podemos desconsiderar, o processo de maturação "natural" para adoção de novas tecnologias ao SIN (Sistema Interligado Nacional), que em função de toda regulamentação vigente e a imposição de critérios rígidos de disponibilidade, não permitem apostas "arriscadas". Ainda seria possível destacar, a oferta de serviços/interfaces clientes que a tecnologia deve ser capaz de atender.</p>	<p>Alexandre Jansen de Souza Catanho</p>
---------	------	--	--	---	--	---	--

GTL-022	1769	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas	Título: Um modelo de transição tecnológica convergente para as redes ópticas OTN - Optical Transport Network de alta capacidade para suporte as futuras demandas do SIN – Sistema Interligado Nacional	Um modelo de transição tecnológica convergente para as redes ópticas de telecomunicações de alta capacidade em convergência com as futuras demandas do SIN – Sistema Interligado NacionalEste trabalho tem por objetivo, apresentar as empresas que compõem o SIN, uma ideia de como as redes de transporte ópticas de alta capacidades podem convergir a luz dos Procedimentos de Rede do ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico. Relacionando as tecnologias de transporte para sistemas de telecomunicações suas vantagens e desvantagens além de alinhar as melhores estratégias para eventuais migrações futuras de tecnologia de trsnporte, oriundas de redes ópticas legadas como e. g. redes SDH - Synchronous Digital Hierarchy.	Qual a expectativa de futuro para a tecnologia SDH, na opinião dos autores. Ainda é possível manter esse legado com segurança por mais uma década, mesmo com o aumento consistente de demanda por maior throughput pelas aplicações operativas?	<p>Talvez a resposta mais natural para a pergunta seja não. Porém, a realização de previsões de longo prazo quando tratamos estamos tratando de tecnologia sempre é um exercício muito complexo. No entanto, acreditamos que o aumento das aplicações operativas em tempo real demandará taxas de transmissão maior dos sistemas de transporte e este aspecto junto os os outras anteriormente mencionados impulsionaram</p>	Alexandre Jansen de Souza Catanho
GTL-022	1769	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas	Título: Um modelo de transição tecnológica convergente para as redes ópticas OTN - Optical Transport Network de alta capacidade para suporte as futuras demandas do SIN – Sistema Interligado Nacional	Um modelo de transição tecnológica convergente para as redes ópticas de telecomunicações de alta capacidade em convergência com as futuras demandas do SIN – Sistema Interligado NacionalEste trabalho tem por objetivo, apresentar as empresas que compõem o SIN, uma ideia de como as redes de transporte ópticas de alta capacidades podem convergir a luz dos Procedimentos de Rede do ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico. Relacionando as tecnologias de transporte para sistemas de telecomunicações suas vantagens e desvantagens além de alinhar as melhores estratégias para eventuais migrações futuras de tecnologia de trsnporte, oriundas de redes ópticas legadas como e. g. redes SDH - Synchronous Digital Hierarchy.	Considerando o processo de retorno do investimento vigente, baseado em atos autorizativos (PAR/PMI), como os autores vem a compatibilização do custo necessário para realização da modernização do sistema de tranporte de dados pelos agentes do setor frente ao retorno financeiro obtido via RAP/Revisão Tarifária?	<p>Acreditamos que as melhores estratégias, sejam a substituição gradual de enlaces SDH a medida que eventuais seccionamentos e/ou ampliações forem sendo aplicadas ao sistema. Além disso, os aspectos de obsolescência devem ser considerados para uma programação gradual de substituição dos ativos.</p>	Alexandre Jansen de Souza Catanho



GLT-027	46	III - Grup o de Estud o de Linha s de Trans missã	TORRE DE EMERGÊNCIA MÓVEL TRACIONADA UTILIZANDO MECANISMOS HIDRÁULICOS	O objetivo do projeto foi desenvolver um equipamento móvel tracionado com a utilização de mecanismos hidráulicos, capaz de substituir provisoriamente e de forma emergencial uma torre ou poste de transmissão sinistrado no sistema elétrico de potência nas tensões de 69 ou 138 kV em zona urbana ou rural, não necessitando mobilizar equipamentos e estruturas não disponíveis no momento do sinistro possibilitando assim uma rápida recomposição do sistema quando comparada ao procedimento convencional, até que o mesmo seja	Com relação ao afirmado pelos autores que a utilização da torre móvel tem potencial de redução nos índices de continuidade (DIC, FIC, DMIC), foi realizado estudo que possam trazer dados objetivos sobre essa redução?	As atividades realizadas em campo, mostram que com a Torre de emergência móvel acionada por mecanismos hidráulicos, é possível reduzir em aproximadamente em 80% o tempo de recomposição do sistema. Essa redução O caminhão deve estar aterrado como qualquer caminhão que realiza atividades de manutenção em redes. Tratando-se a torre de emergência como uma torre normal, ou seja, aterrada e isolamento dos cabos quando energizados É possível ser utilizado para atender mais de uma	Guilherme Rachelle Hernaski
GLT-027	46	III - Grup o de Estud o de Linha s de Trans missã	TORRE DE EMERGÊNCIA MÓVEL TRACIONADA UTILIZANDO MECANISMOS HIDRÁULICOS	O objetivo do projeto foi desenvolver um equipamento móvel tracionado com a utilização de mecanismos hidráulicos, capaz de substituir provisoriamente e de forma emergencial uma torre ou poste de transmissão sinistrado no sistema elétrico de potência nas tensões de 69 ou 138 kV em zona urbana ou rural, não necessitando mobilizar equipamentos e estruturas não disponíveis no momento do sinistro possibilitando assim uma rápida recomposição do sistema quando comparada ao procedimento convencional, até que o mesmo seja	É necessário algum tipo de aterramento especial do veículo quando do acoplamento aos cabos condutores energizados?	É possível admitir a possibilidade de expandir a utilização da torre de emergência móvel para situações não pontuais, ou seja, situações em que haja diversas torres da LT sinistradas por eventos de tormentas severas?	Guilherme Rachelle Hernaski
GLT-027	46	III - Grup o de Estud o de Linha s de Trans missã	TORRE DE EMERGÊNCIA MÓVEL TRACIONADA UTILIZANDO MECANISMOS HIDRÁULICOS	O objetivo do projeto foi desenvolver um equipamento móvel tracionado com a utilização de mecanismos hidráulicos, capaz de substituir provisoriamente e de forma emergencial uma torre ou poste de transmissão sinistrado no sistema elétrico de potência nas tensões de 69 ou 138 kV em zona urbana ou rural, não necessitando mobilizar equipamentos e estruturas não disponíveis no momento do sinistro possibilitando assim uma rápida recomposição do sistema quando comparada ao procedimento convencional, até que o mesmo seja	Este artigo aborda aspectos observados pelo Operado	Na opinião dos autores, como pode ser incentivada e fomentada a interação entre os agentes para identificar problemas semelhantes e, em conjunto, desenvolver soluções em conjunto para ser apresentada à ONS?	Guilherme Rachelle Hernaski
GLT-026	1301	III - Grup o de Estud o de Linha s de Trans missã o - GLT	TRAÇADOS DE NOVAS LINHAS DE TRANSMISSÃO E AS INTERAÇÕES COM LINHAS E SUBESTAÇÕES EXISTENTES	Nacional do Sistema Elétrico (ONS) durante as análises dos traçados de linhas de transmissão (LT) contidos nos projetos básicos dos empreendimentos de transmissão de energia elétrica licitados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). O objetivo deste trabalho é descrever riscos em potencial identificados em projetos básicos e apresentar soluções alternativas para elaboração dos traçados das linhas que minimizem os riscos para operação e para expansão da transmissão. O estudo tem foco nos locais mais vulneráveis da instalação, tais como cruzamentos entre linhas de		No setor elétrico existem diversos grupos e ocasiões onde os Agentes podem se relacionar tecnicamente, tais como os comitês técnicos, associações, seminários e etc. E quando de soluções específicas, os mesmos podem/devem se aproximar para desenvolver uma engenharia que atenda	Luiz Filipe Alvarenga

GLT-026	1301	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	TRAÇADOS DE NOVAS LINHAS DE TRANSMISSÃO E AS INTERAÇÕES COM LINHAS E SUBESTAÇÕES EXISTENTES	Este artigo aborda aspectos observados pelo Operado Nacional do Sistema Elétrico (ONS) durante as análises dos traçados de linhas de transmissão (LT) contidos nos projetos básicos dos empreendimentos de transmissão de energia elétrica licitados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). O objetivo deste trabalho é descrever riscos em potencial identificados em projetos básicos e apresentar soluções alternativas para elaboração dos traçados das linhas que minimizem os riscos para operação e para expansão da transmissão. O estudo tem foco nos locais mais vulneráveis da instalação, tais como cruzamentos entre linhas de	Como os autores avaliam as situações já existentes relativas ao entorno das subestações em que o ilhamento encontra-se configurado? É possível alguma ação no sentido de reverter esse ilhamento e melhorar as condições para futuras expansões?	É algo preocupante, uma vez que isso pode limitar o acesso nas subestações existentes limitando até a entrada de novas fontes de energia no sistema. Quanto a solução, é uma questão estrutural que pode partir do Ministério de Minas e Energia através dos estudos de planejamento	Luiz Filipe Alvarenga
GLT-026	1301	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	TRAÇADOS DE NOVAS LINHAS DE TRANSMISSÃO E AS INTERAÇÕES COM LINHAS E SUBESTAÇÕES EXISTENTES	Este artigo aborda aspectos observados pelo Operado Nacional do Sistema Elétrico (ONS) durante as análises dos traçados de linhas de transmissão (LT) contidos nos projetos básicos dos empreendimentos de transmissão de energia elétrica licitados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). O objetivo deste trabalho é descrever riscos em potencial identificados em projetos básicos e apresentar soluções alternativas para elaboração dos traçados das linhas que minimizem os riscos para operação e para expansão da transmissão. O estudo tem foco nos locais mais vulneráveis da instalação, tais como cruzamentos entre linhas de	No caso de cruzamento de uma linha em projeto com outra existente de mesma tensão, os Procedimentos de Rede prescrevem a travessia da linha em projeto sobre a existente, o que requer estruturas com alturas adequadas a esse propósito. Há situações em que essa regra pode ser flexibilizada?	O exemplo apresentado necessita de mais elementos para se determinar a posição de cruzamento (sob ou sobre). Porém qualquer flexibilização de requisitos previstos no Submódulo 2.7 dos Procedimentos de Rede deve ser submetido à aprovação da ANEEL. Nos últimos eventos	Luiz Filipe Alvarenga
GSE-008	75	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos - GSE	Transferência de Conhecimentos Técnicos em Engenharia de Subestações: Cenário Brasileiro Levantado Através de Pesquisa do CE-B3	O presente trabalho apresentará o cenário brasileiro em relação a transferência de conhecimento através de um questionário elaborado no âmbito do comitê de estudo de subestações e instalações elétricas brasileiro (CE-B3). O questionário desenvolvido no Brasil partiu do questionário desenvolvido pelo comitê internacional SCB3 e foram realizadas adaptações a realidade brasileira. O questionário possui 25 perguntas e foi distribuído usando "Google Forms" para membros do CE B3. Os membros do CE B3 também compartilharam com outros envolvidos na engenharia, operação e manutenção de subestações. Resultados gerais serão apresentados e será realizada uma análise dos	Tendo em vista que nas respostas para as questões 9 e 10 houveram destaques para o conhecimento dos aposentados e a mentoria/experiência como meios mais eficazes para transferência de conhecimento, que propostas podem ser feitas com base nestas constatações?	internacionais do Cigré (bienal, seminários do B3, Colóquios, etc.) de 2022 foram apresentados trabalhos do Japão, Austrália, Irlanda, etc. onde algumas sugestões/apresentação de resultados foram mostradas. Programas de mentoria	Fabio Nepomuceno Fraga

GSE-008	75	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de	Transferência de Conhecimentos Técnicos em Engenharia de Subestações: Cenário Brasileiro Levantado Através de Pesquisa do CE-B3	<p>O presente trabalho apresentará o cenário brasileiro em relação a transferência de conhecimento através de um questionário elaborado no âmbito do comitê de estudo de subestações e instalações elétricas brasileiro (CE-B3). O questionário desenvolvido no Brasil partiu do questionário desenvolvido pelo comitê internacional SCB3 e foram realizadas adaptações a realidade brasileira. O questionário possui 25 perguntas e foi distribuído usando “Google Forms” para membros do CE B3. Os membros do CE B3 também compartilharam com outros envolvidos na engenharia, operação e manutenção de subestações. Resultados gerais serão apresentados e será realizada uma análise dos</p> <p>O presente trabalho apresentará o cenário brasileiro em relação a transferência de conhecimento através de um questionário elaborado no âmbito do comitê de estudo de subestações e instalações elétricas brasileiro (CE-B3). O questionário desenvolvido no Brasil partiu do questionário desenvolvido pelo comitê internacional SCB3 e foram realizadas adaptações a realidade brasileira. O questionário possui 25 perguntas e foi distribuído usando “Google Forms” para membros do CE B3. Os membros do CE B3 também compartilharam com outros envolvidos na engenharia, operação e manutenção de subestações. Resultados gerais serão apresentados e será realizada uma análise dos</p>	<p>A Tabela 3 mostra uma inversão quase simétrica entre as respostas do WG e brasileira para a questão 6. Que incentivos as empresas estrangeiras oferecem e/ou você julga importante serem dados aos profissionais para promover a retenção?</p>	<p>As empresas estrangeiras estão investindo em capacitação, em clareza de definição de carreiras técnicas valorizadas e adequação dos modelos de trabalho ao perfil de profissionais das novas gerações. Entendo que esse seria o melhor caminho.</p>	Fabio Nepomuceno Fraga
GSE-008	75	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de	Transferência de Conhecimentos Técnicos em Engenharia de Subestações: Cenário Brasileiro Levantado Através de Pesquisa do CE-B3	<p>O presente trabalho apresentará o cenário brasileiro em relação a transferência de conhecimento através de um questionário elaborado no âmbito do comitê de estudo de subestações e instalações elétricas brasileiro (CE-B3). O questionário desenvolvido no Brasil partiu do questionário desenvolvido pelo comitê internacional SCB3 e foram realizadas adaptações a realidade brasileira. O questionário possui 25 perguntas e foi distribuído usando “Google Forms” para membros do CE B3. Os membros do CE B3 também compartilharam com outros envolvidos na engenharia, operação e manutenção de subestações. Resultados gerais serão apresentados e será realizada uma análise dos</p>	<p>Diante das dificuldades legais para alteração de grades curriculares nos cursos de graduação, não seria mais profícuo incentivar a criação de especializações voltadas para os conhecimentos de Engenharia de Subestações? Como o CREA e outras entidades de classe podem ajudar neste processo?</p>	<p>Com certeza a criação de especializações e cursos de extensão voltados para a engenharia de Subestações pode ser um caminho para aproximar a universidade das necessidades na área. O CREA e demais entidades de classe também podem contribuir promovendo treinamentos e aproximando empresas e as</p>	Fabio Nepomuceno Fraga
GLT-007	447	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão -	Tratamento de corrosão em Torres de Transmissão com partes submersíveis.	<p>A corrosão em torres de transmissão sujeitas a alagamentos é uma preocupação comum, uma vez que a exposição à água e umidade pode acelerar o processo de corrosão do metal. O presente informe tem por objetivo apresentar a efetividade da realização de tratamento anticorrosivo, a partir de procedimento descrito em norma técnica, em torres da Linha de Transmissão Porto Velho - Abunã no estado de Rondônia. A partir estudo de caso com duração de 12 meses, criou-se uma metodologia de manutenção corretiva aplicada em todas as unidades da linha sujeitas ao alagamento do lago de</p>	<p>Nas conclusões os autores citam uma possível falha na galvanização quando da fabricação das torres. Está prevista investigação dessa provável causa raiz?</p>	<p>Sim, desde que seja interesse do Grupo Eletrobras.</p>	Frederico Nicolau Cesarino

GLT-007	447	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - Tratamento de corrosão em Torres de Transmissão com partes submersíveis.	<p>A corrosão em torres de transmissão sujeitas a alagamentos é uma preocupação comum, uma vez que a exposição à água e umidade pode acelerar o processo de corrosão do metal. O presente informe tem por objetivo apresentar a efetividade da realização de tratamento anticorrosivo, a partir de procedimento descrito em norma técnica, em torres da Linha de Transmissão Porto Velho - Abunã no estado de Rondônia. A partir estudo de caso com duração de 12 meses, criou-se uma metodologia de manutenção corretiva aplicada em todas as unidades da linha sujeitas ao alagamento do lago de</p> <p>A corrosão em torres de transmissão sujeitas a alagamentos é uma preocupação comum, uma vez que a exposição à água e umidade pode acelerar o processo de corrosão do metal. O presente informe tem por objetivo apresentar a efetividade da realização de tratamento anticorrosivo, a partir de procedimento descrito em norma técnica, em torres da Linha de Transmissão Porto Velho - Abunã no estado de Rondônia. A partir estudo de caso com duração de 12 meses, criou-se uma metodologia de manutenção corretiva aplicada em todas as unidades da linha sujeitas ao alagamento do lago de</p>	<p>O autor pode dar mais detalhes sobre o critério de escolha pelo procedimento 01 em detrimento aos demais? Não foi considerada a possibilidade da execução dos 03 procedimentos para fins de comparação e seleção daquele mais efetivo de com melhor execução?</p>	<p>O procedimento 01 já havia sido utilizado em outros trabalhos, com sucesso. Este foi o fator de escolha.</p>	Frederico Nicolau Cesarino
GLT-007	447	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - Tratamento de corrosão em Torres de Transmissão com partes submersíveis.	<p>A corrosão em torres de transmissão sujeitas a alagamentos é uma preocupação comum, uma vez que a exposição à água e umidade pode acelerar o processo de corrosão do metal. O presente informe tem por objetivo apresentar a efetividade da realização de tratamento anticorrosivo, a partir de procedimento descrito em norma técnica, em torres da Linha de Transmissão Porto Velho - Abunã no estado de Rondônia. A partir estudo de caso com duração de 12 meses, criou-se uma metodologia de manutenção corretiva aplicada em todas as unidades da linha sujeitas ao alagamento do lago de</p>	<p>Considerando que o período de observação da proteção por pintura foi de apenas um ciclo de cheia do lago, como os autores avaliam a previsibilidade da efetividade dessa proteção pelo tempo de vida útil restante da LT?</p>	<p>A torre utilizada como protótipo estará sempre 01 ciclo à frente das demais estruturas, e será utilizada como parâmetro preditivo.</p>	Frederico Nicolau Cesarino

GLT-004	825	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Três anos de revisão da NBR 7117 - Aquisição de dados mais confiáveis para projetos de aterramento de linhas de transmissão	<p>A demanda pela melhoria do desempenho de linhas de transmissão (LT) tem estimulado a comunidade de profissionais envolvidos com estes projetos a dimensionar sistemas de aterramento mais confiáveis. Uma boa campanha geofísica para o levantamento das resistividades do solo ao longo do traçado da LT, é uma das bases para o sucesso do projeto, reduzindo o risco de retrabalho após a instalação dos cabos contrapeso. De encontro nisso a revisão de 2020 da NBR-7117 incluiu novas alternativas em termos de equipamentos e de técnicas de sondagem geofísica, ampliando os recursos disponíveis para a condução deste tipo de campanha.</p> <p>"Ressalta-se a importância dos procedimentos de segurança para evitar acidentes com estes equipamentos de maior potência."</p> <p>A segurança se tornou uma área de suma importância nas empresas que atuam no setor elétrico, dada a natureza de risco das atividades executadas. Mais que isso a segurança, e junto com ela o meio ambiente, passaram a ser gerências estratégicas em todas as áreas de negócios. Por motivos que dispensam justificativas. Com isto em mente, é justo dizer que a integração de um equipamento de maior potência e corrente nas medições deve requerer revisão intensa nos procedimentos de segurança das equipes de campo? Qual a colaboração que a 7117 pode dar nesse sentido?</p> <p>Sem dúvida, a utilização de um equipamento de maior potência traz os benefícios de medições mais confiáveis, porém, exige uma equipe de campo mais bem qualificada, tanto no uso do equipamento como na utilização de EPI adequado e de procedimentos de segurança.</p>	ADILSON JOSE CORRÊA JUNIOR
---------	-----	---	---	---	----------------------------

GLT-004	825	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Três anos de revisão da NBR 7117 - Aquisição de dados mais confiáveis para projetos de aterramento de linhas de transmissão	A demanda pela melhoria do desempenho de linhas de transmissão (LT) tem estimulado a comunidade de profissionais envolvidos com estes projetos a dimensionar sistemas de aterramento mais confiáveis. Uma boa campanha geofísica para o levantamento das resistividades do solo ao longo do traçado da LT, é uma das bases para o sucesso do projeto, reduzindo o risco de retrabalho após a instalação dos cabos contrapeso. De encontro nisso a revisão de 2020 da NBR-7117 incluiu novas alternativas em termos de equipamentos e de técnicas de sondagem geofísica, ampliando os recursos disponíveis para a condução deste tipo de campanha.	É notável a diferença de medição entre as duas técnicas apresentadas no trabalho (terrômetro versus resistivímetro), não só em valores mas também com relação ao comportamento das curvas. Essa diferença, na opinião dos autores, pode ser atribuída única e exclusivamente à diferença dos equipamentos, ou há outras características que podem explicar as diferenças apresentadas?	O elemento preponderante na diferença dos resultados obtidos com terrômetros e resistivímetros é a potência destes últimos, que permite a injeção no solo de correntes de medição mais elevadas que propiciam uma melhor relação sinal/ruído. Há que se observar que no âmbito da geofísica, não se utilizam os terrômetros, devido às suas limitações, especialmente no que diz respeito à baixa O custo da implementação de eletrodos verticais é elevado, de modo que a sua aplicação fica restrita especialmente a situações em que não se dispõe de espaço físico para o lançamento de uma malha de aterramento convencional ou de contrapesos para o	ADILSON JOSE CORRÊA JUNIOR
GLT-004	825	III - Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão - GLT	Três anos de revisão da NBR 7117 - Aquisição de dados mais confiáveis para projetos de aterramento de linhas de transmissão	A demanda pela melhoria do desempenho de linhas de transmissão (LT) tem estimulado a comunidade de profissionais envolvidos com estes projetos a dimensionar sistemas de aterramento mais confiáveis. Uma boa campanha geofísica para o levantamento das resistividades do solo ao longo do traçado da LT, é uma das bases para o sucesso do projeto, reduzindo o risco de retrabalho após a instalação dos cabos contrapeso. De encontro nisso a revisão de 2020 da NBR-7117 incluiu novas alternativas em termos de equipamentos e de técnicas de sondagem geofísica, ampliando os recursos disponíveis para a condução deste tipo	Considerando as incertezas inerentes à complexa composição dos solos, é possível definir um nível de resistividade no qual as soluções amplamente utilizadas de eletrodos horizontais não sejam efetivas, devendo-se partir para soluções com eletrodos verticais profundos?		ADILSON JOSE CORRÊA JUNIOR

GMA-012	192	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	UHE BELO MONTE: ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO PLANEJAMENTO SOCIOAMBIENTAL PARA O TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA À LUZ DE PADRÕES GRI, ODS, LICENÇA SOCIAL PARA OPERAR E PRINCÍPIOS DO EQUADOR	<p>Nos estudos ambientais da UHE Belo Monte (rio Xingu, Pará), propôs-se um hidrograma para liberar vazões para o ‘trecho de vazão reduzida’, aprovado pelo Ibama nas licenças ambientais. Nessa região residem famílias não indígenas e indígenas, em um ecossistema vinculado ao pulso hidrológico sazonal. Analisa-se a evolução do planejamento das ações nesse território, buscando mitigar os impactos da operação. A análise é feita para dois temas dos Global Reporting Initiative Standards 2016 - Gestão Socioambiental e Comunidades Locais -, exclusivamente com informações públicas e considerando fatores que influenciam a legitimização social, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e padrões de desempenho da International Finance Corporation</p>	<p>Como os dois temas materiais selecionados a partir da GRI, forma de gestão socioambiental adotada e comunidades locais, e as variáveis propostas a partir destes temas para a análise dos conteúdos das ações, se relacionam com os padrões e diretrizes internacionais considerados no artigo? Como foi feita esta interrelação?</p>	<p>A análise detalhada de como os dois temas materiais selecionados a partir da GRI, bem como suas respectivas variáveis, se relacionam com padrões e diretrizes internacionais (ODS, variáveis que influenciam a Licença Social para Operar e Princípios do Equador) é apresentada na Tabela 01 do item 4.0 do artigo. De qualquer forma, em linhas gerais, se considerarmos apenas a ótica dos padrões de desempenho da International Finance Corporation (IFC) que, ao fim e ao cabo, são os grandes orientadores das diretrizes dos Princípios do Equador, verificaremos que em todos os padrões verifica-se a preocupação com a forma como as ações desenvolvidas no âmbito dos projetos, e que têm consequências socioambientais e culturais, são geridas e como essa</p>	Delfim José Leite Rocha
---------	-----	---	--	--	--	---	-------------------------

GMA-012	192	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental do Sistema Elétrico - GMA	<p>UHE BELO MONTE: ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO PLANEJAMENTO SOCIOAMBIENTAL PARA O TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA À LUZ DE PADRÕES GRI, ODS, LICENÇA SOCIAL PARA OPERAR E PRINCÍPIOS DO EQUADOR</p>	<p>Nos estudos ambientais da UHE Belo Monte (rio Xingu, Pará), propôs-se um hidrograma para liberar vazões para o 'trecho de vazão reduzida', aprovado pelo Ibama nas licenças ambientais. Nessa região residem famílias não indígenas e indígenas, em um ecossistema vinculado ao pulso hidrológico sazonal. Analisa-se a evolução do planejamento das ações nesse território, buscando mitigar os impactos da operação. A análise é feita para dois temas dos Global Reporting Initiative Standards 2016 - Gestão Socioambiental e Comunidades Locais -, exclusivamente com informações públicas e considerando fatores que influenciam a legitimização social, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e padrões de desempenho da International Finance Corporation</p>	<p>As ações propostas e implementadas pelo Plano de Fortalecimento Comunitário (PFC) voltadas para o protagonismo e a participação social da comunidade na gestão de seus territórios, aliadas às ações do Plano de Ação Xingu+ consolidado a partir do Termo de Compromisso Ambiental firmado com o Ibama para a melhoria das condições de vida das famílias no Trecho de Vazão Reduzida foram efetivas para o engajamento e participação da comunidade? Existem mecanismos de monitoramento da efetividade dessas ações bem como de retorno desta avaliação para a comunidade?</p>	<p>Contorne explicitado na Tabela 01 do item 4.0 do artigo, considera-se que tanto as ações do PFC, quanto aquelas do Plano de Ação Xingu+, materializam um plano de melhorias contínuas que tem resultado em benefícios para o engajamento e participação da comunidade. Nesse sentido, com relação ao PFC, destacam-se as Oficinas Participativas, que vieram suprir a lacuna antes existente de dar a devolutiva às comunidades dos resultados dos monitoramentos e ações do empreendedor, em fóruns menores do que o Fórum de Acompanhamento Social da UHE Belo Monte (FASBM) e com maiores possibilidades de adequação de linguagem e consequente compreensão. Isso além de representarem uma evolução das pesquisas de percepção do Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Comunidades da Volta</p>	Delfim José Leite Rocha
---------	-----	---	---	--	--	---	-------------------------



GMA-012	192	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	UHE BELO MONTE: ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO PLANEJAMENTO SOCIOAMBIENTAL PARA O TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA À LUZ DE PADRÕES GRI, ODS, LICENÇA SOCIAL PARA OPERAR E PRINCÍPIOS DO EQUADOR	Nos estudos ambientais da UHE Belo Monte (rio Xingu, Pará), propôs-se um hidrograma para liberar vazões para o 'trecho de vazão reduzida', aprovado pelo Ibama nas licenças ambientais. Nessa região residem famílias não indígenas e indígenas, em um ecossistema vinculado ao pulso hidrológico sazonal. Analisa-se a evolução do planejamento das ações nesse território, buscando mitigar os impactos da operação. A análise é feita para dois temas dos Global Reporting Initiative Standards 2016 - Gestão Socioambiental e Comunidades Locais -, exclusivamente com informações públicas e considerando fatores que influenciam a legitimização social, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e padrões de desempenho da International Finance Corporation	Implementar as recomendações formuladas ao final do Informe Técnico representa uma elevação significativa dos custos socioambientais? Poderia fazer considerações sobre o custo-benefício do estreitamento da relação com a comunidade atingida?	Considera-se que as recomendações apresentadas no item 5.0 implicam, em geral, em custos socioambientais pouco relevantes em função dos recursos operacionais não sofisticados que estão envolvidos no aprimoramento do sistema de gestão da Central Belo Monte, na análise sugerida a partir da Rede de Comunicação Popular, na alimentação dos Núcleos de Informação no TVR com informações atualizadas sobre o projeto, no desenvolvimento de novas ferramentas de comunicação para melhor se apropriar dos recursos da internet satelital, na elaboração de materiais informativos mais adequados aos diferentes níveis de vulnerabilidade social e na realização de	Delfim José Leite Rocha
GSE-020	555	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos	UM DESAFIO DA MANUTENÇÃO: FERRAMENTA DE CONFIABILIDADE DE ATIVOS BASEADA NA CONDIÇÃO	O presente trabalho tem por objetivo mostrar uma filosofia de manutenção em ativos de subestações baseada na confiabilidade e voltada à predição de defeitos. Para tanto, foi desenvolvida uma ferramenta para detecção de parâmetros específicos através do monitoramento e coleta de dados, tanto online quanto offline, capazes de indicar o risco de ocorrência de uma falha. Inicialmente esta ferramenta e seus respectivos procedimentos foram desenvolvidos e aplicados às famílias de Banco de Capacitores e Disjuntores e já, em seus momentos iniciais, detectando a necessidade de intervenção em 15 Bancos de	Quais critérios definiram como Desenvolvimento Futuro para monitoramento o uso de câmera termográfica fixa e medição de descargas parciais em disjuntores? Poderia exemplificar uma aplicação e as justificativas?		Fernando Neves de Souza Costa

GSE-020	555	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos	UM DESAFIO DA MANUTENÇÃO: FERRAMENTA DE CONFIABILIDADE DE ATIVOS BASEADA NA CONDIÇÃO	<p>O presente trabalho tem por objetivo mostrar uma filosofia de manutenção em ativos de subestações baseada na confiabilidade e voltada à predição de defeitos. Para tanto, foi desenvolvida uma ferramenta para detecção de parâmetros específicos através do monitoramento e coleta de dados, tanto online quanto offline, capazes de indicar o risco de ocorrência de uma falha. Inicialmente esta ferramenta e seus respectivos procedimentos foram desenvolvidos e aplicados às famílias de Banco de Capacitores e Disjuntores e já, em seus momentos iniciais, detectando a necessidade de intervenção em 15 Bancos de</p> <p>O presente trabalho tem por objetivo mostrar uma filosofia de manutenção em ativos de subestações baseada na confiabilidade e voltada à predição de defeitos. Para tanto, foi desenvolvida uma ferramenta para detecção de parâmetros específicos através do monitoramento e coleta de dados, tanto online quanto offline, capazes de indicar o risco de ocorrência de uma falha. Inicialmente esta ferramenta e seus respectivos procedimentos foram desenvolvidos e aplicados às famílias de Banco de Capacitores e Disjuntores e já, em seus momentos iniciais, detectando a necessidade de intervenção em 15 Bancos de</p> <p>O desgaste de contato dos disjuntores (<math>It^2</math>) é calculado na ferramenta de Analytics ou é já fornecidos pelos IED's? Quais eventos e tempos são efetivamente considerados para esse cálculo?</p>	Fernando Neves de Souza Costa
GSE-020	555	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos	UM DESAFIO DA MANUTENÇÃO: FERRAMENTA DE CONFIABILIDADE DE ATIVOS BASEADA NA CONDIÇÃO	<p>O presente trabalho tem por objetivo mostrar uma filosofia de manutenção em ativos de subestações baseada na confiabilidade e voltada à predição de defeitos. Para tanto, foi desenvolvida uma ferramenta para detecção de parâmetros específicos através do monitoramento e coleta de dados, tanto online quanto offline, capazes de indicar o risco de ocorrência de uma falha. Inicialmente esta ferramenta e seus respectivos procedimentos foram desenvolvidos e aplicados às famílias de Banco de Capacitores e Disjuntores e já, em seus momentos iniciais, detectando a necessidade de intervenção em 15 Bancos de</p> <p>Quais valores elétricos de ensaios (Figura 7) são usados na ferramenta analítica para os disjuntores e capacitores? Apenas a rigidez dielétrica (do óleo)? Nas ordens de serviço preventivas não são executados outros ensaios elétricos?</p>	Fernando Neves de Souza Costa
GPC-002	1372	V - Grupo de Estudos de Proteção, Medição, Contr	Um novo olhar sobre proteção de reatores shunt na prática	<p>A maioria das faltas no reator começa como faltas entre espiras de baixa intensidade (ou seja, com uma espira ou poucas espiras curto-circuitadas) e, quando não detectadas e não eliminadas, podem envolver mais espiras ou evoluir para faltas fase-terra ou até mesmo faltas entre fases. Detectar e eliminar rapidamente uma falta no reator é essencial para limitar os danos, especialmente em reatores imersos em óleo com possíveis riscos de incêndio. Este artigo avalia os limites da proteção de reatores shunt considerando as diferenças nas características magnéticas e físicas entre reatores de</p> <p>Existe um historico de eventos em função de não aplicar a solução apresentada?</p> <p>Sim. O trabalho mostra eventos reais de campo para situações que a função não estava aplicada. Especialmente nos casos de reatores do núcleo de ar, pelas características construtivas, as faltas entre espiras são as mais prováveis e requerem</p>	Paulo Silva Lima

GPC-002	1372	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Contr	Um novo olhar sobre proteção de reatores shunt na prática	A maioria das faltas no reator começa como faltas entre espiras de baixa intensidade (ou seja, com uma espira ou poucas espiras curto-circuitadas) e, quando não detectadas e não eliminadas, podem envolver mais espiras ou evoluir para faltas fase-terra ou até mesmo faltas entre fases. Detectar e eliminar rapidamente uma falta no reator é essencial para limitar os danos, especialmente em reatores imersos em óleo com possíveis riscos de incêndio. Este artigo avalia os limites da proteção de reatores shunt considerando as diferenças nas características magnéticas e físicas entre reatores de	A Tabela 1 traz sugestões de ajustes para funções de sobrecorrente somente. Nos casos estudados a função diferencial também poderia ser aplicada?	A função diferencial não é capaz de detectar faltas entre espiras em reatores, pois não gera nenhuma corrente diferencial. Para prover proteção completa para faltas entre fases, fase-terra e entre espiras, deve-se aplicar o elemento diferencial de O maior impacto na segurança desta função é sem dúvida o comportamento dos TCs durante a energização do reator, desta forma, o trabalho propõe um critério mínimo para especificação do TC e então os ajustes propostos tomam como princípio que este critério foi respeitado. A redundância será implementada através de três provedores distintos, com a seguinte composição:	Paulo Silva Lima
GPC-002	1372	V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Auto	Um novo olhar sobre proteção de reatores shunt na prática	A maioria das faltas no reator começa como faltas entre espiras de baixa intensidade (ou seja, com uma espira ou poucas espiras curto-circuitadas) e, quando não detectadas e não eliminadas, podem envolver mais espiras ou evoluir para faltas fase-terra ou até mesmo faltas entre fases. Detectar e eliminar rapidamente uma falta no reator é essencial para limitar os danos, especialmente em reatores imersos em óleo com possíveis riscos de incêndio. Este artigo avalia os limites da proteção de reatores shunt considerando as diferenças nas características magnéticas e físicas entre reatores de núcleo de ar e reatores de núcleo de ferro.	A escolha da relação de TC parece ser um item crítico para o bom desempenho da proteção para falta entre espiras de reatores. Os autores encontraram em sua pesquisa registros de falhas dessa proteção devido a uma escolha incorreta dessa RTC?		Paulo Silva Lima
GTL-001	1041	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Siste	UMA ANÁLISE DO PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DAS REDES WAN UTILIZANDO REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE DO ONS EM PARCERIA COM A RNP	O projeto de modernização das redes do ONS através de SDN é pela necessidade de evolução e transformação nos serviços de telecomunicações em prol da manutenção e desenvolvimento eficientes da operação do setor. O aumento da demanda por largura de banda, crescimento do tráfego, exigência de disponibilidade, qualidade, interoperabilidade de novos equipamentos de rede e a proliferação de dispositivos móveis trouxeram questões de complexidade operacional e de gerenciamento para arquiteturas de redes tradicionais de WAN. Este é um grande passo em direção à transformação digital através do SD-WAN que permite o gerenciamento centralizado, seguro e automatizado das redes, simplificando a operação e conectividade em nuvem.	Os autores mencionam que a nova rede proposta pelo ONS em parceria com a RNP terá cinco links de comunicação dedicados, cada um deles com um provedor diferente. Poderiam esclarecer como a redundância é implementada nesse contexto e como a solução SD-WAN lida com a comutação automática entre esses links em caso de falha?	Provedor 1 > 2 links físicos com meio de transmissão fibra ótica; Provedor 2 > 2 links físicos com meio de transmissão fibra ótica; Provedor 3 > 1 link satelital de baixa órbita  O orquestrador SD-WAN permite centralizar a configuração e controle do	Jessica Marie Maciel

GTL-001	1041	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos - GTL	UMA ANÁLISE DO PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DAS REDES WAN UTILIZANDO REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE DO ONS EM PARCERIA COM A RNP
---------	------	--	---

O projeto de modernização das redes do ONS através de SDN é pela necessidade de evolução e transformação nos serviços de telecomunicações em prol da manutenção e desenvolvimento eficientes da operação do setor. O aumento da demanda por largura de banda, crescimento do tráfego, exigência de disponibilidade, qualidade, interoperabilidade de novos equipamentos de rede e a proliferação de dispositivos móveis trouxeram questões de complexidade operacional e de gerenciamento para arquiteturas de redes tradicionais de WAN. Este é um grande passo em direção à transformação digital através do SD-WAN que permite o gerenciamento centralizado, seguro e automatizado das redes, simplificando a operação e conectividade em nuvem.

Em relação à implementação da SD-WAN na rede do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), como exatamente o SD-WAN proporciona uma melhoria na eficiência e desempenho da rede? Você poderia explicar mais detalhadamente como a solução monitora e gerencia os recursos de rede para otimizar o transporte de dados?

SD-WAN, é uma tecnologia que proporciona melhorias significativas na eficiência e desempenho das redes empresariais. Ele faz isso otimizando o transporte de dados através de uma série de técnicas avançadas e recursos de gerenciamento. Aqui estão alguns dos principais benefícios e funcionalidades do SD-WAN:

1. Utilização Eficiente de Links de Rede:  
O SD-WAN monitora a qualidade da conexão em tempo real, incluindo latência, perda de pacotes e largura de banda disponível. Ele pode rotear o tráfego através dos links de rede disponíveis com base nas condições em tempo real. Por exemplo, se uma conexão de Internet está ficando lenta, o SD-WAN pode transferir o tráfego para uma conexão mais rápida e estável automaticamente.
2. Balanceamento de Carga:  
O SD-WAN distribui o tráfego de forma

Jessica Marie Maciel

GTL-001	1041	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicações	UMA ANÁLISE DO PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DAS REDES WAN UTILIZANDO REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE DO ONS EM PARCERIA COM A RNP	<p>O projeto de modernização das redes do ONS através de SDN é pela necessidade de evolução e transformação nos serviços de telecomunicações em prol da manutenção e desenvolvimento eficientes da operação do setor. O aumento da demanda por largura de banda, crescimento do tráfego, exigência de disponibilidade, qualidade, interoperabilidade de novos equipamentos de rede e a proliferação de dispositivos móveis trouxeram questões de complexidade operacional e de gerenciamento para arquiteturas de redes tradicionais de WAN. Este é um grande passo em direção à transformação digital através do SD-WAN que permite o gerenciamento centralizado, seguro e automatizado das redes, simplificando</p>	Em termos de Segurança Cibernética, houve algum avanço na utilização da nova topologia da rede?	Sim. O próprio uso do SD-WAN traz recursos adicionais de segurança à rede, além do fato de termos incluído o anti-DDos na nova topologia de rede.	Jessica Marie Maciel
GDS-015	1548	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	UMA DESCRIÇÃO SOBRE RESULTADOS OBTIDOS EM MEDIÇÕES DE EVENTOS TRANSITÓRIOS DURANTE MANOBRAS DE DISJUNTORES E RELATO DE CASOS DE SOBRETENSÕES ANORMAIS	<p>As medições de qualidade de energia objetivam normalmente apurar os indicadores, avaliando-se os parâmetros obtidos em relação aos limites, os quais geralmente consideram o comportamento do sistema em regime permanente. Serão apresentados os conceitos envolvidos e os modos de instalação de medidores, com diversos resultados de medições para os casos de manobras em sistemas elétricos. Esse trabalho tem o objetivo principal de apresentar, com base em dados históricos de medições, comportamentos típicos e atípicos, visando servir de referência para a inclusão de eventos transitórios no contexto da qualidade de energia, além de discussão técnica sobre a validação de resultados e comportamentos em determinadas condições operacionais.</p>	A figura 11 apresenta a manifestação transitória na tensão do sistema de 34,5 kV. Trata-se de manobras de energização de disjuntores a vácuo ou de forma mais clara, trata-se de manobras de energização de cabos isolados e/ou transformadores através de disjuntores a vácuo?	<p>A Figura 11 apresenta alguns dos resultados obtidos em medições de manobras de um sistema elétrico de distribuição industrial, resultando em diversas falhas de transformadores com meio isolante sólido (a seco) e tensão de operação de 34,5 kV.</p> <p>As sobretensões de altas frequências apresentadas referem-se as manobras do sistema com disjuntores a vácuo, instalados em painéis de distribuição</p>	NELSON CLODOALDO DE JESUS

GDS-015	1548	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	<p>UMA DESCRIÇÃO SOBRE RESULTADOS OBTIDOS EM MEDIÇÕES DE EVENTOS TRANSITÓRIOS DURANTE MANOBRAS DE DISJUNTORES E RELATO DE CASOS DE SOBRETENSÕES ANORMAIS</p> <p>As medições de qualidade de energia objetivam normalmente apurar os indicadores, avaliando-se os parâmetros obtidos em relação aos limites, os quais geralmente consideram o comportamento do sistema em regime permanente. Serão apresentados os conceitos envolvidos e os modos de instalação de medidores, com diversos resultados de medições para os casos de manobras em sistemas elétricos. Esse trabalho tem o objetivo principal de apresentar, com base em dados históricos de medições, comportamentos típicos e atípicos, visando servir de referência para a inclusão de eventos transitórios no contexto da qualidade de energia, além de discussão técnica sobre a validação de resultados e comportamentos em determinadas condições operacionais.</p> <p>Na figura 12 foram apresentadas sobretensões transitórias durante a operação de um forno a arco. Com o intuito de explicar o motivo das sobretensões, essa energização ocorreu com o transformador a vazio ou trata-se de energização simultânea com a carga, que seria o forno a arco?</p> <p>As manobras de chaveamentos do transformador e forno ocorre sem ou com a operação de modo simultâneo com a carga do forno, representada pelos eletrodos a partir dos enrolamentos secundários. No caso da figura 12 a operação ocorreu de modo simultâneo com a operação da carga. Na realidade, a medição foi instalada na saída do alimentador responsável pela operação do transformador e do próprio forno a arco, portanto, a operação do forno pode ocorrer com a energização do transformador, sem ou com a inclusão da carga em</p>	NELSON CLODOALDO DE JESUS
---------	------	---	--	---------------------------

GDS-015	1548	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	<p>UMA DESCRIÇÃO SOBRE RESULTADOS OBTIDOS EM MEDIÇÕES DE EVENTOS TRANSITÓRIOS DURANTE MANOBRAS DE DISJUNTORES E RELATO DE CASOS DE SOBRETENSÕES ANORMAIS</p>	<p>As medições de qualidade de energia objetivam normalmente apurar os indicadores, avaliando-se os parâmetros obtidos em relação aos limites, os quais geralmente consideram o comportamento do sistema em regime permanente. Serão apresentados os conceitos envolvidos e os modos de instalação de medidores, com diversos resultados de medições para os casos de manobras em sistemas elétricos. Esse trabalho tem o objetivo principal de apresentar, com base em dados históricos de medições, comportamentos típicos e atípicos, visando servir de referência para a inclusão de eventos transitórios no contexto da qualidade de energia, além de discussão técnica sobre a validação de resultados e comportamentos em determinadas condições operacionais.</p>	<p>Podem ser citadas algumas das dificuldades encontradas em campo além do uso de transdutores? Quais cuidados foram tomados com relação aos TCs e TP's utilizados para medição destes fenômenos de alta frequência?</p>	<p>Podemos citar também as dificuldades naturais quanto a possíveis modificações no arranjo da medição, pois as instalações já estão totalmente montadas e em operação. Em algumas das medições pode-se complementar a análise de alguns eventos transitórios a partir das respostas em frequência dos transdutores, assim como se faz para os componentes harmônicos individuais. O ideal seria corrigir os resultados com as repostas em frequência dos TP's e TC's em média tensão, mas até essa informação é de difícil obtenção. Uma atenção especial deve ser dada especialmente quanto aos resultados das tensões, sendo recomendado solicitar as respostas em frequência dos TP's. Diante desse fato, pode-se sugerir a utilização de um módulo com divisores capacitivos nessas medições, de modo a corrigir adequadamente os</p>	NELSON CLODOALDO DE JESUS
---------	------	---	--	---	--	--	---------------------------

GPL-002	1744	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Uma nova abordagem para representação das restrições hidráulicas operativas nos modelos de planejamento de médio e longo prazo	Este trabalho apresenta uma alternativa de representação das restrições operativas das UHE no problema de planejamento da operação de médio-longo prazo de sistemas hidrotérmicos. A abordagem proposta considera o histórico de operação para definir valores equivalentes de vazão defluente mínima e a geração hidrelétrica mínima como dados de entrada nos modelos, visando trazer maior aderência com a realidade operativa dos reservatórios, dispensando alterações metodológicas e sem aumento do custo computacional. Os resultados mostram a operação do sistema com níveis de armazenamento mais baixos e uma menor disponibilidade de potência hidrelétrica, influenciando os requisitos sistêmicos para fins de planejamento da expansão da geração centralizada.	Os autores citam a importância de "segregar as restrições conjunturais daquelas estruturais" para os estudos de planejamento da expansão. Como essa separação foi feita na metodologia apresentada?	Como a metodologia se baseia em dados verificados da operação das usinas, a primeira forma de trabalhar com uma visão estrutural é avaliar o maior histórico de geração possível, desde que a configuração hidrelétrica do sistema permaneça praticamente a mesma neste período. Essa condição inicial permite caracterizar situações que se repetem com grande frequência, as quais podem ser classificadas como Entendemos que sim. Primeiramente, os autores entendem que o que pode ser gerida é o que você conhece, que no caso seriam as restrições oficiais, as quais o planejamento pode se preparar e eventualmente avaliar (em conjunto com outras instituições) eventuais flexibilizações. Como a metodologia proposta visa internalizar as "restrições do mundo real operativo" que, na nossa visão,	Caio Monteiro Leocádio
GPL-002	1744	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	Uma nova abordagem para representação das restrições hidráulicas operativas nos modelos de planejamento de médio e longo prazo	Este trabalho apresenta uma alternativa de representação das restrições operativas das UHE no problema de planejamento da operação de médio-longo prazo de sistemas hidrotérmicos. A abordagem proposta considera o histórico de operação para definir valores equivalentes de vazão defluente mínima e a geração hidrelétrica mínima como dados de entrada nos modelos, visando trazer maior aderência com a realidade operativa dos reservatórios, dispensando alterações metodológicas e sem aumento do custo computacional. Os resultados mostram a operação do sistema com níveis de armazenamento mais baixos e uma menor disponibilidade de potência hidrelétrica, influenciando os requisitos sistêmicos para fins de planejamento da expansão da geração centralizada.	A possibilidade de gestão sobre as restrições operativas é uma importante informação para o planejamento. Na visão dos autores, é possível separar restrições possíveis de serem geridas daquelas sem possibilidade de gestão com a metodologia apresentada?		Caio Monteiro Leocádio



GPL-002	1744	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétri	Uma nova abordagem para representação das restrições hidráulicas operativas nos modelos de planejamento de médio e longo prazo	<p>Este trabalho apresenta uma alternativa de representação das restrições operativas das UHE no problema de planejamento da operação de médio-longo prazo de sistemas hidrotérmicos. A abordagem proposta considera o histórico de operação para definir valores equivalentes de vazão defluente mínima e a geração hidrelétrica mínima como dados de entrada nos modelos, visando trazer maior aderência com a realidade operativa dos reservatórios, dispensando alterações metodológicas e sem aumento do custo computacional. Os resultados mostram a operação do sistema com níveis de armazenamento mais baixos e uma menor disponibilidade de potência hidrelétrica, influenciando</p>	<p>A metodologia apresentada no IT basicamente trabalha com dados verificados. Como os autores avaliam a possibilidade de mudanças nas restrições operativas devido, por exemplo, em alterações nos outros usos da água e seus impactos no trabalho apresentado?</p>	<p>De fato, essa tendência de aumento dos usos múltiplos da água existe e deve ser monitorada pelo planejamento. Como a metodologia trabalha com dados verificados, é fundamental que a atualização dessas restrições seja periódica, preferencialmente a cada ano, incorporando na sua Algumas empresas do setor elétrico, sem se limitar à Transmissão, têm buscado, nos últimos anos, a certificação nas normas ISO 50.000, e a partir disso, a consolidação de práticas, e posteriormente, o aprimoramento. Essas, têm aprendido sobre a importância de desenvolver todas as equipes multidisciplinares no conteúdo e cultura organizacional. Algumas ações interessantes nesse sentido envolvem fóruns, ferramentas de aprendizagem e reuniões de negócios com ênfase na intensificação do uso dos conceitos de gestão de ativos. Infelizmente, poucas empresas têm praticado ações integradas, envolvendo todas as áreas e níveis hierárquicos.</p>	Caio Monteiro Leocádio
GAE-009	1594	XVI - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais - GAE	Uma visão Prospectiva da Gestão de Ativos aplicada na Transmissão: Impactos Técnicos e Econômicos para a Sociedade	<p>O artigo abordará a atual conjuntura da Transmissão no Brasil considerando a situação dos ativos físicos, a regulação vigente, a construção de uma nova visão prospectiva e abordagens empresariais e regulatórias, utilizando-se de uma transformação tecnológica visando a adequada prestação do serviço público de transmissão de energia elétrica.</p>	<p>O artigo traz uma abordagem teórica sobre as vantagens da aplicação do conceito de gestão de ativos pelas transmissoras e esboça cenários para a evolução da cultura organizacional para atingir a maturidade desta modalidade de gestão. Os autores poderiam dar algum exemplo prático de implantação por transmissoras de uma política de gestão de ativos e a trajetória definida de implantação?</p>	<p>Luiz Henrique Silva Duarte</p>	

GAE-009	1594	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Uma visão Prospectiva da Gestão de Ativos aplicada na Transmissão: Impactos Técnicos e Econômicos para a Sociedade	O artigo abordará a atual conjuntura da Transmissão no Brasil considerando a situação dos ativos físicos, a regulação vigente, a construção de uma nova visão prospectiva e abordagens empresariais e regulatórias, utilizando-se de uma transformação tecnológica visando a adequada prestação do serviço público de transmissão de energia elétrica.	Um dos elementos basilares da gestão de ativos é a incorporação de uma gestão de riscos para dos ativos da empresa. No caso de transmissoras, quais os maiores desafios para a implantação da gestão de riscos?	Sim, a incorporação de riscos de maneira estruturada é fundamental para a eficácia dos processos de gestão de ativos. Para várias empresas, o desafio, infelizmente, ainda é absorver e praticar os conceitos de risco nos seus processos e decisões. Algumas empresas adotam diagnósticos que abordam riscos técnicos de ativos sem se considerar o contexto pertinente, por exemplo, a visão do risco da Função de Transmissão (FT) e respectivas receita associada, penalidades, risco sistêmico, ônus do restabelecimento da FT.	Luiz Henrique Silva Duarte
---------	------	---	--	--	---	--	----------------------------

GAE-009	1594	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Uma visão Prospectiva da Gestão de Ativos aplicada na Transmissão: Impactos Técnicos e Econômicos para a Sociedade
---------	------	---	--

O artigo abordará a atual conjuntura da Transmissão no Brasil considerando a situação dos ativos físicos, a regulação vigente, a construção de uma nova visão prospectiva e abordagens empresariais e regulatórias, utilizando-se de uma transformação tecnológica visando a adequada prestação do serviço público de transmissão de energia elétrica.

Para além da gestão de riscos tem-se o conceito da resiliência, já bastante discutido no setor elétrico mundial a nível da operação de sistema. Observa-se, entretanto, que ainda existe uma lacuna de conceitos e práticas para implantação de conceitos de resiliência para as instalações de transmissão, em caso de ocorrência de eventos tipo "High Impact Low Frequency" (HLF), os quais não podem ser cobertos pelos critérios usuais de confiabilidade devido aos extremamente elevados custos resultantes. Os autores poderiam comentar sobre a possibilidade de evolução do conceito de gestão de ativos de forma a englobar conceitos de resiliência das instalações?

De fato, o conceito de resiliência vai além da gestão de riscos, mas pode ser integrado, e possui grande sinergia com o conceito de Gestão de Ativos. Um plano de gestão de ativos pode, e recomenda-se, contemplar os conceitos e práticas de resiliência do sistema elétrico e negócio associado. Temos no setor boas práticas fragmentadas e/ou parciais, nesse sentido, como os planos de segurança de barragens. Mas se faz necessário avançar para contemplar as várias lacunas do amplo conceito de resiliência, e certamente, a Gestão de Ativos é um caminho para tal. Por exemplo, alguns conceitos poderiam ser mais bem explicitados em normas, tais como planos de contingência e plano de continuidade operativa. Também, os riscos relativos a desastres naturais, introdução de fontes de

Luiz Henrique Silva Duarte

GTL-009	378	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas	Uma visão sistemática da resiliência das Redes de Comunicação Operativa utilizadas no Sistema Elétrico de Potência, suas vulnerabilidades e métodos de proteção e mitigação frente a ataques cibernéticos	Ataques cibernéticos ao Sistema Elétrico de Potência (SEP) são substanciais e crescentes, com ações cada vez mais sofisticadas, tanto na identificação de vulnerabilidades quanto na capacidade destrutiva, impulsionando a criação de ações consistentes para aumentar a resiliência desse sistema. O crescimento no número de dispositivos conectados e de recursos energéticos distribuídos aumenta substancialmente a conectividade em todo o sistema elétrico, expandindo a sua superfície a ataques cibernéticos. Esse trabalho aborda as principais infraestruturas de comunicação aplicadas às funções operativas do SEP, suas vulnerabilidades e um mapeamento das atuais técnicas de segurança cibernética utilizadas para combater as ações de ataques aos sistemas de suprimento de energia.	Considerando as novas regulamentações do ONS e ANEEL sobre segurança cibernética de infraestruturas críticas para o Setor, como os autores vem a evolução dos Agentes neste tema? Avanços significativos já foram observados?	Obrigado pela pergunta. Tendo em vista os prazos definidos pela Rotina Operacional CB-BR01 do ONS e pela Resolução 964 da ANEEL, os agentes de geração, transmissão e distribuição estão criando e/ou adequando as suas respectivas Políticas de Segurança Cibernética, aplicadas aos processos operativos, avançando com a implementação dos controles mínimos de segurança. Contudo, percebem-se diferenças. Obrigado pela pergunta. As redes de comunicação 5G são potencialmente habilitadora para diferentes funções operativas do SEP - Medição e sensoriamento de múltiplos pontos, e serviços críticos que demandam elevada largura de banda e/ou baixa latência.	Leonardo Henrique de Melo Leite
GTL-009	378	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos - GTL	Uma visão sistemática da resiliência das Redes de Comunicação Operativa utilizadas no Sistema Elétrico de Potência, suas vulnerabilidades e métodos de proteção e mitigação frente a ataques cibernéticos	Ataques cibernéticos ao Sistema Elétrico de Potência (SEP) são substanciais e crescentes, com ações cada vez mais sofisticadas, tanto na identificação de vulnerabilidades quanto na capacidade destrutiva, impulsionando a criação de ações consistentes para aumentar a resiliência desse sistema. O crescimento no número de dispositivos conectados e de recursos energéticos distribuídos aumenta substancialmente a conectividade em todo o sistema elétrico, expandindo a sua superfície a ataques cibernéticos. Esse trabalho aborda as principais infraestruturas de comunicação aplicadas às funções operativas do SEP, suas vulnerabilidades e um mapeamento das atuais técnicas de segurança cibernética utilizadas para combater as ações de ataques aos sistemas de suprimento de energia.	Como os autores avaliam a segurança cibernética para o setor elétrico considerando as redes 5G?	Há avanços consideráveis da Segurança Cibernética em Redes 5G em relação aos padrões anteriores de rede móvel, em especial no que tange ao Network Slicing: Isolamento Lógico, Requisitos de conectividade Personalizados e Alocação Dinâmica de Recursos. Contudo, os dispositivos IoT conectados à rede 5G	Leonardo Henrique de Melo Leite

GTL-009	378	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos	Uma visão sistemática da resiliência das Redes de Comunicação Operativa utilizadas no Sistema Elétrico de Potência, suas vulnerabilidades e métodos de proteção e mitigação frente a ataques cibernéticos	Ataques cibernéticos ao Sistema Elétrico de Potência (SEP) são substanciais e crescentes, com ações cada vez mais sofisticadas, tanto na identificação de vulnerabilidades quanto na capacidade destrutiva, impulsionando a criação de ações consistentes para aumentar a resiliência desse sistema. O crescimento no número de dispositivos conectados e de recursos energéticos distribuídos aumenta substancialmente a conectividade em todo o sistema elétrico, expandindo a sua superfície a ataques cibernéticos. Esse trabalho aborda as principais infraestruturas de comunicação aplicadas às funções operativas do SEP, suas vulnerabilidades e um mapeamento das atuais técnicas de segurança cibernética utilizadas para combater as ações de ataques aos sistemas de suprimento de energia.	Qual a visão dos autores sobre a regulamentação da segurança cibernética no Brasil?	Obrigado pela pergunta. Frameworks e Normatização Internacionais de Segurança Cibernética para infraestrutura de energia encontram-se em evolução: NIST, NIS, C2M2, NERC CIP, ISO, ISA, IEC, IEEE.. e podem ser referência para as empresas de energia brasileira	Leonardo Henrique de Melo Leite
GCR-015	1316	VI - Grupo de Estudos de Comercialização, Econômica	USINA DE ITAIPU: O PAPEL NO MERCADO A PARTIR DE 2023, A INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA E GEOPOLÍTICA	O objetivo do artigo é a análise do papel da usina hidrelétrica de Itaipu no mercado de energia elétrica brasileiro (sob "modernização), na integração energética e no contexto geopolítico, a partir de 2023 , com a revisão do Anexo C do Tratado (após 50 anos de sua assinatura). Essa análise deve contribuir para a ampliação da reflexão sobre o mercado de energia elétrica e a participação da usina, em face dos aspectos e desafios verificados na avaliação. O tema é relevante em razão de Itaipu ser resultado de uma estruturação jurídica, comercial, econômico, financeira,	Houve várias diretivas nos documentos do Mercosul para integração energética que não se realizaram. A autora acha que o Brasil utilizará o momento da revisão do tratado de Itaipu para evoluir nessa integração?	O arcabouço regulatório e normativo de Segurança Cibernética no Brasil para o SEP é ainda incipiente, com publicações recentes de controles de Segurança. Acredito que as duas questões serão tratadas em separado, com priorização para a revisão do Anexo C do Tratado de Itaipu. A discussão das diretivas do Mercosul dependem de vários países, diferentemente do Tratado de Itaipu, que envolve	Solange Mendes Geraldo Ragazi David
GCR-015	1316	VI - Grupo de Estudos de Comercialização, Econômica	USINA DE ITAIPU: O PAPEL NO MERCADO A PARTIR DE 2023, A INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA E GEOPOLÍTICA	O objetivo do artigo é a análise do papel da usina hidrelétrica de Itaipu no mercado de energia elétrica brasileiro (sob "modernização), na integração energética e no contexto geopolítico, a partir de 2023 , com a revisão do Anexo C do Tratado (após 50 anos de sua assinatura). Essa análise deve contribuir para a ampliação da reflexão sobre o mercado de energia elétrica e a participação da usina, em face dos aspectos e desafios verificados na avaliação. O tema é relevante em razão de Itaipu ser resultado de uma estruturação jurídica, comercial, econômico, financeira, técnica, diplomática e política e de sua participação na matriz	2 - Como a revisão do Anexo C pode contribuir para novas integrações eletroenergéticas na América do Sul?	.A revisão do Anexo C certamente representará um movimento importante na América do Sul, pois definirá novas condições e preços de negociação da energia gerada pela usina, considerando: (a) a evolução dos 50 anos desde a assinatura do Tratado;	Solange Mendes Geraldo Ragazi David

GCR-015	1316	VI - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação	USINA DE ITAIPU: O PAPEL NO MERCADO A PARTIR DE 2023, A INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA E GEOPOLÍTICA	O objetivo do artigo é a análise do papel da usina hidrelétrica de Itaipu no mercado de energia elétrica brasileiro (sob "modernização), na integração energética e no contexto geopolítico, a partir de 2023 , com a revisão do Anexo C do Tratado (após 50 anos de sua assinatura). Essa análise deve contribuir para a ampliação da reflexão sobre o mercado de energia elétrica e a participação da usina, em face dos aspectos e desafios verificados na avaliação. O tema é relevante em razão de Itaipu ser resultado de uma estruturação jurídica, comercial, econômico, financeira, técnica, diplomática e política e de sua participação na matriz elétrica.	3 - Quais são os principais desafios para a negociação do Anexo C?	Os principais desafios são: (a) horizonte de vigência das novas condições; (b) como definir os custos de operação e manutenção da usina; (c) preço de venda da energia não consumida pelo Paraguai; (d) eventual interesse do Paraguai em negociar no mercado livre e/ou fazer intercâmbio comercial com outros países, desde que	Solange Mendes Geraldo Ragazi David
GGH-023	1589	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Usina Hidrelétrica 4.0, uma experiência prática de utilização de Gêmeos Digitais	Este trabalho descreve a implantação de uma solução integrada de gestão de ativos em uma Usina Hidrelétrica na Colômbia. A solução permite a visualização dos dados de operação e manutenção, incluindo Realidade Aumentada e Diagnóstico Automático de Falhas. Além de um gêmeo digital completo, uma cópia virtual de uma entidade física conectada em tempo real, fornecendo uma visão detalhada do ativo e a otimização da gestão dos ativos; representado com alto nível de detalhe, assim facilitando a manutenção. Através de capacetes de Realidade Aumentada e outros dispositivos, os especialistas podem oferecer	Foi percebida redução no número e gravidade das falhas em plantas onde esse sistema já está operando?	O Sistema está em fase final de implantação na UHE Alto Anchicayá. Esperamos dentro do período de 12 meses, após sua implantação completa, em janeiro de 2024, ter esses resultados disponíveis.	Hélio Ricardo Teles de Azevedo
GGH-023	1589	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Usina Hidrelétrica 4.0, uma experiência prática de utilização de Gêmeos Digitais	Este trabalho descreve a implantação de uma solução integrada de gestão de ativos em uma Usina Hidrelétrica na Colômbia. A solução permite a visualização dos dados de operação e manutenção, incluindo Realidade Aumentada e Diagnóstico Automático de Falhas. Além de um gêmeo digital completo, uma cópia virtual de uma entidade física conectada em tempo real, fornecendo uma visão detalhada do ativo e a otimização da gestão dos ativos; representado com alto nível de detalhe, assim facilitando a manutenção. Através de capacetes de Realidade Aumentada e outros dispositivos, os especialistas podem oferecer suporte remoto e tomar decisões precisas com base nos dados em tempo real.	É possível detalhar qualitativamente a um dos resultados verificados que consta do item 4.0: “Melhoria na operação das Unidades Geradoras e no processo de Manutenção Preditiva;”?	As melhorias atingidas até este momento, relativas à operação das UGs e no processo de Manutenção Preditiva dos ativos da Usina, estão relacionadas à grande facilidade das equipes técnicas e gestores de Manutenção e Operação em poder correlacionar dados provenientes de vários grupos de grandezas monitoradas e facilmente visualizar e analisar maior	Hélio Ricardo Teles de Azevedo

GGH-023	1589	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Usina Hidrelétrica 4.0, uma experiência prática de utilização de Gêmeos Digitais	Este trabalho descreve a implantação de uma solução integrada de gestão de ativos em uma Usina Hidrelétrica na Colômbia. A solução permite a visualização dos dados de operação e manutenção, incluindo Realidade Aumentada e Diagnóstico Automático de Falhas. Além de um gêmeo digital completo, uma cópia virtual de uma entidade física conectada em tempo real, fornecendo uma visão detalhada do ativo e a otimização da gestão dos ativos; representado com alto nível de detalhe, assim facilitando a manutenção. Através de capacetes de Realidade Aumentada e outros dispositivos, os especialistas podem oferecer suporte remoto e tomar decisões precisas com base nos dados em tempo real.	Como essa aplicação poderia auxiliar a análise de contingências na unidade geradora?	Dentre as características da tecnologia de Gêmeos Digitais, com a utilização do conceito de Realidade Mista (Realidade Virtual e Realidade Aumentada), que é o conceito utilizado no nosso Projeto, podemos destacar pelo menos duas que podem auxiliar a análise de contingências de UGs: 1- Segurança: A Realidade Mista permite simular situações de emergência e auxiliar no treinamento de pessoal de operação e Riscos para implantação da usinas fotovoltaicas flutuantes - UFF: 1 - Risco regulatório e político: Mudanças nas legislação; 2 - Risco ambiental: Impacto ambiental, licença ambiental; 3 - Risco de localização: Questões geográficas; 4 - Risco técnico: Problemas de engenharia, durabilidade dos flutuadores; 5 - Risco financeiro: Viabilidade econômica, variação no preço dos materiais importados e nos custos de instalação. Não se verifica a necessidade de incentivos	Hélio Ricardo Teles de Azevedo
GES-020	1902	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais Recursos Energéticos Distribuídos -	USINAS FOTOVOLTAICAS FLUTUANTES: UMA VISÃO DA TECNOLOGIA	A tecnologia solar fotovoltaica vem ganhando notoriedade por ser uma fonte limpa e sustentável de energia elétrica. Dentro os diversos tipos de sistema, a instalação sobre lâminas d'água, conhecidas como Sistemas Fotovoltaicos Flutuantes (SFF's), é uma alternativa viável principalmente para países que possuem um quantitativo reduzido de terras produtivas, com aproveitamento de áreas ociosas em lagos, represas e regiões costeiras. No Brasil, números da Agência Nacional de Águas indicam a existência do quantitativo de 240.899 massas d'água, com uma área superficial total de 173.749,56km², onde cerca de 66.732 ou 27,6% são classificadas como de origem natural, evidenciando o potencial de aplicação da tecnologia.	Considerando o caso Brasil, podem os autores estabelecer pesos para os riscos delineados ?  Na visão dos autores que incentivos financeiros e regulatórios poderiam contribuir para a implementação , em larga escala, de usinas solares flutuantes ?		VALERIO OSCAR ALBUQUERQUE

GES-020	1902	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e	USINAS FOTOVOLTAICAS FLUTUANTES: UMA VISÃO DA TECNOLOGIA	A tecnologia solar fotovoltaica vem ganhando notoriedade por ser uma fonte limpa e sustentável de energia elétrica. Dentro os diversos tipos de sistema, a instalação sobre lâminas d'água, conhecidas como Sistemas Fotovoltaicos Flutuantes (SFF's), é uma alternativa viável principalmente para países que possuem um quantitativo reduzido de terras produtivas, com aproveitamento de áreas ociosas em lagos, represas e regiões costeiras. No Brasil, números da Agência Nacional de Águas indicam a existência do quantitativo de 240.899 massas d'água, com uma área superficial total de 173.749,56km², onde cerca de 66.732 ou 27,6% são	Com todos os problemas citados no item "durabilidade e desempenho" é factível o que foi apontado na conclusão afirmando que são mais baratas no longo prazo? Explique!	Ressalta-se que sistemas fotovoltaicos flutuantes conseguem ser 11% mais eficientes em relação a projetos de solo, consequentemente mesmo com um custo de instalação em torno de 15% superior, no longo prazo o sistema flutuante é mais barato devido ao ganho médio de O uso de sistemas de armazenamento combinados, envolvendo baterias e hidrogênio, com sistemas fotovoltaicos flutuantes pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a flexibilidade e a confiabilidade da geração de energia solar no Brasil. Para viabilizar projetos de A precisão foi melhorada ao longo do tempo através da coleta de mais imagens dos elementos de diferentes ângulos e condições de luz. Foram também testadas novas redes neuronais. Foi também utilizada uma camada de aumento sintético para aumentar a quantidade de dados, a variação de tamanho, a rotação e o brilho das imagens originalmente obtidas. Os dados recolhidos pelos veículos no	VALERIO OSCAR ALBUQUERQUE
GES-020	1902	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e	USINAS FOTOVOLTAICAS FLUTUANTES: UMA VISÃO DA TECNOLOGIA	A tecnologia solar fotovoltaica vem ganhando notoriedade por ser uma fonte limpa e sustentável de energia elétrica. Dentro os diversos tipos de sistema, a instalação sobre lâminas d'água, conhecidas como Sistemas Fotovoltaicos Flutuantes (SFF's), é uma alternativa viável principalmente para países que possuem um quantitativo reduzido de terras produtivas, com aproveitamento de áreas ociosas em lagos, represas e regiões costeiras. No Brasil, números da Agência Nacional de Águas indicam a existência do quantitativo de 240.899 massas d'água, com uma área superficial total de 173.749,56km², onde cerca de 66.732 ou 27,6% são	Como os autores visualizam o uso de sistemas de armazenamento combinado, usando baterias e hidrogênio ?		VALERIO OSCAR ALBUQUERQUE
GTL-012	1022	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicação para	Uso da Inteligência Artificial para Desenvolvimento de Uma Plataforma de Identificação de Falhas em Elementos da Rede Elétrica	O presente projeto se refere ao desenvolvimento de uma nova metodologia aplicada ao processo de inspeção de redes aéreas de distribuição de energia. Ela se dá através da combinação de várias técnicas de automação, sendo esta realizada durante o deslocamento de veículos terrestres com apenas um tripulante, monitorando simultaneamente os elementos da rede nos dois lados da via. O projeto tem como objetivo a redução de tempo e custo do processo de inspeção da rede e consequentemente aumento da capacidade das concessionárias em inspecionar a totalidade de suas redes, garantindo uma maior confiabilidade e qualidade na prestação dos serviços de distribuição de energia.	O texto apresenta informações interessantes sobre o desenvolvimento de uma nova metodologia para inspeção de redes aéreas de distribuição de energia elétrica. Os autores mencionam o uso de algoritmos de aprendizado profundo, como YOLO, para a detecção de elementos elétricos. Poderiam fornecer mais detalhes sobre como a precisão da detecção foi aprimorada ao longo do tempo?		Camila de Freitas Albertin



GTL-012	1022	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para	Uso da Inteligência Artificial para Desenvolvimento de Uma Plataforma de Identificação de Falhas em Elementos da Rede Elétrica	<p>O presente projeto se refere ao desenvolvimento de uma nova metodologia aplicada ao processo de inspeção de redes aéreas de distribuição de energia. Ela se dá através da combinação de várias técnicas de automação, sendo esta realizada durante o deslocamento de veículos terrestres com apenas um tripulante, monitorando simultaneamente os elementos da rede nos dois lados da via. O projeto tem como objetivo a redução de tempo e custo do processo de inspeção da rede e consequentemente aumento da capacidade das concessionárias em inspecionar a totalidade de suas redes, garantindo uma maior confiabilidade e qualidade na prestação dos serviços de distribuição de energia.</p>	Os autores mencionam o uso de pares de câmeras ópticas e termográficas para capturar imagens simultaneamente. Como exatamente essas duas modalidades de imagem são combinadas e processadas para identificar problemas na rede elétrica?	<p>Nas primeiras versões, identificávamos os elementos pela imagem RGB, portanto, havia a necessidade de sincronização entre as câmeras para detectar a temperatura do elemento na segunda câmara. Para isso foi necessária a sincronização entre as duas câmeras, onde uma aciona a outra quando a imagem é coletada, obtendo pares de imagens sincronizadas. Depois disso, as imagens</p>	Camila de Freitas Albertin
GTL-012	1022	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e	Uso da Inteligência Artificial para Desenvolvimento de Uma Plataforma de Identificação de Falhas em Elementos da Rede Elétrica	<p>O presente projeto se refere ao desenvolvimento de uma nova metodologia aplicada ao processo de inspeção de redes aéreas de distribuição de energia. Ela se dá através da combinação de várias técnicas de automação, sendo esta realizada durante o deslocamento de veículos terrestres com apenas um tripulante, monitorando simultaneamente os elementos da rede nos dois lados da via. O projeto tem como objetivo a redução de tempo e custo do processo de inspeção da rede e consequentemente aumento da capacidade das concessionárias em inspecionar a totalidade de suas redes, garantindo uma maior confiabilidade e qualidade na</p>	Quantas imagens foram usadas para obter os dados da tabela 2?	<p>Número de imagens utilizadas para o aprendizado de máquina: 400-900 por elemento para um mAp &gt; 90%. Número de relatórios gerados para os resultados da tabela 3. Para 37 Kms de Linha, estimamos 38 postes/km, sendo um relatório por poste: total:</p>	Camila de Freitas Albertin

GTL-020	655	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicações para Sistemas Elétricos - GTL	Uso de Novas Tecnologias e Serviços de Satélites para Atendimento a Comunicações de Missão Crítica	<p>A diversidade de novas opções de serviços de comunicação por satélite permite atender eficazmente aplicações de comunicações de missão crítica cumprindo os requisitos de rapidez, baixa latência, largura de banda, cobertura, baixo custo, segurança e alta disponibilidade. Neste trabalho, discutem-se as novas tecnologias e serviços para uso dos satélites e sua adequação para redes de missão crítica e atendimento aos parâmetros requeridos de QoS, disponibilidade e custo.</p>	<p>O estudo oferece uma visão abrangente das oportunidades e desafios relacionados ao uso de tecnologias de satélite para atender às necessidades de comunicação crítica no setor elétrico. Ele enfatiza a importância de uma análise cuidadosa e da escolha das soluções adequadas para garantir a eficiência e a confiabilidade das operações no setor elétrico. Baseado nos estudos realizados, o autor entende ser aplicável o uso dessa tecnologia para comunicação primária com o ONS, seguindo os parâmetros de disponibilidade determinados pelo submódulo 2.15 dos Procedimentos de Rede?</p>	<p>Sim. Para os serviços de classes A, B e C, há sistemas de satélites atuais GEO, MEO e LEO que atendem aos critérios de disponibilidade determinados pelo submódulo 2.15 dos Procedimentos de Rede, especialmente quando se considera o uso de diversidade em sistemas diferentes de satélites (GEO e LEO, por exemplo, ou dois operadores de sistemas LEO). Embora a disponibilidade dos sistemas individuais dependa de fatores externos (como o clima, especialmente em bandas de RF de frequência mais alta), um projeto com diversidade de sistemas permite alcançar valores da ordem de 99,9% em sistemas de banda larga fixa. Em um sistema de satélites LEO, espera-se que a disponibilidade do serviço seja muito alta, visto que há uma redundância inerente devido ao grande número de satélites. Quanto aos</p>	Cristiano Henrique Ferraz
---------	-----	---	--	--	--	---	---------------------------

GTL-020	655	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicações para Sistemas Elétricos - GTL	Uso de Novas Tecnologias e Serviços de Satélites para Atendimento a Comunicações de Missão Crítica	A diversidade de novas opções de serviços de comunicação por satélite permite atender eficazmente aplicações de comunicações de missão crítica cumprindo os requisitos de rapidez, baixa latência, largura de banda, cobertura, baixo custo, segurança e alta disponibilidade. Neste trabalho, discutem-se as novas tecnologias e serviços para uso dos satélites e sua adequação para redes de missão crítica e atendimento aos parâmetros requeridos de QoS, disponibilidade e custo.	O estudo discute como as novas tecnologias de satélite podem atender às necessidades do setor elétrico, incluindo comunicação entre sensores distribuídos, automação de subestações, segurança patrimonial, vigilância remota de linhas de transmissão e comunicação de voz e dados para equipes móveis. Na opinião do autor, a tecnologia apresentada tende a reduzir o custo de utilização, podendo chegar a ser a principal forma de conexão no médio/longo prazo?	Sim: pode constituir a forma principal, secundária ou complementar. Segundo os estudos, há indicações de que o custo decrescente do lançamento dos satélites, a produção em grande número dos terminais, a concorrência entre os sistemas e a crescente adoção dos serviços irá viabilizar preços mais competitivos pelo serviço se comparado com serviços baseados em transmissão terrestre, particularmente onde os clientes estão localizados em áreas remotas ou dispersos espacialmente e não apresentam atrativo econômico que justifiquem os grandes investimentos requeridos pela cobertura móvel ou fixa com redes terrestres. Em muitos casos, o serviço por satélites irá complementar	Cristiano Henrique Ferraz
---------	-----	--	--	---	---	---	---------------------------

GTL-020	655	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos - GTL	Uso de Novas Tecnologias e Serviços de Satélites para Atendimento a Comunicações de Missão Crítica	A diversidade de novas opções de serviços de comunicação por satélite permite atender eficazmente aplicações de comunicações de missão crítica cumprindo os requisitos de rapidez, baixa latência, largura de banda, cobertura, baixo custo, segurança e alta disponibilidade. Neste trabalho, discutem-se as novas tecnologias e serviços para uso dos satélites e sua adequação para redes de missão crítica e atendimento aos parâmetros requeridos de QoS, disponibilidade e custo.	Como os autores avaliam a questão da latência da comunicação por satélite para as aplicações do setor elétrico?	Os satélites geoestacionários (GEO) têm a latência determinada pela distância percorrida pelos sinais, de RF que é de aproximadamente 73 mil km entre os pontos de transmissão e recepção na superfície da Terra. Portanto, um salto ("hop") representa aproximadamente uma latência de 250 milissegundos. No caso de duplo salto (mensagem transmitida recebida num ponto de convergência, o "hub", do serviço e retransmitida do "hub" ao destino), a latência é de 500 ms, o que excede a tolerância permissível para muitas aplicações de missão crítica. Entretanto, os satélites de baixa órbita novos (LEO) localizados a uma altitude de cerca de O maior ponto de aprendizado na adoção do Scrum foi a quebra de paradigmas cultural na condução de projetos para as pessoas envolvidas, que conheciam apenas o método tradicional. Por ser algo pioneiro na engenharia da Chesf e pela equipe não ter conhecimento do	Cristiano Henrique Ferraz
GAE-013	1473	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Uso do Scrum no Gerenciamento de Projetos de Modernização do SPCS de Subestações na Chesf	Este artigo descreve a experiência da equipe do Plano de Digitalização de Subestações da Chesf na adoção do Scrum, um framework ágil, para gerenciar a modernização de seus Sistemas de Proteção, Controle e Supervisão. O Scrum facilitou a flexibilidade, comunicação, colaboração e entrega rápida, beneficiando stakeholders e reduzindo custos. No entanto, desafios foram enfrentados, incluindo uma mudança de cultura, potenciais problemas de comunicação e a necessidade de disciplina e compromisso contínuos da equipe. O artigo conclui com recomendações para implementar o Scrum na Chesf, incluindo duração de sprints,	Frente aos desafios vivenciados na implementação do Scrum, qual as principais lições que podem ser citadas pelos autores?		Pablo Mascarenhas de Araújo

GAE-013	1473	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Uso do Scrum no Gerenciamento de Projetos de Modernização do SPCS de Subestações na Chesf	Este artigo descreve a experiência da equipe do Plano de Digitalização de Subestações da Chesf na adoção do Scrum, um framework ágil, para gerenciar a modernização de seus Sistemas de Proteção, Controle e Supervisão. O Scrum facilitou a flexibilidade, comunicação, colaboração e entrega rápida, beneficiando stakeholders e reduzindo custos. No entanto, desafios foram enfrentados, incluindo uma mudança de cultura, potenciais problemas de comunicação e a necessidade de disciplina e compromisso contínuos da equipe. O artigo conclui com recomendações para implementar o Scrum na Chesf, incluindo duração de sprints, Este artigo descreve a experiência da equipe do Plano de Digitalização de Subestações da Chesf na adoção do Scrum, um framework ágil, para gerenciar a modernização de seus Sistemas de Proteção, Controle e Supervisão. O Scrum facilitou a flexibilidade, comunicação, colaboração e entrega rápida, beneficiando stakeholders e reduzindo custos. No entanto, desafios foram enfrentados, incluindo uma mudança de cultura, potenciais problemas de comunicação e a necessidade de disciplina e compromisso contínuos da equipe. O artigo conclui com recomendações para implementar o Scrum na Chesf, incluindo duração de sprints,	A partir das recomendações informadas, qual o fator preponderante para que o êxito na adoção do Scrum pela CHESF?	O fator preponderante para o êxito na adoção do Scrum é o comprometimento da liderança em implementar o framework, de demanda tempo, treinamento e disciplina. Também é importante avaliar em que cenários/projetos o Scrum é indicado, assim como estabelecer um framework Rápida adaptação das diretrizes no surgimento de mudanças durante o projeto; Interação constante entre a equipe e os stakeholders; Maior eficiência eliminando atividades desnecessárias e focando nas prioritárias; Melhoria contínua por meio de avaliação constante da	Pablo Mascarenhas de Araújo
GAE-013	1473	XVI - Grupo de Estudos de Aspectos Empresariais - GAE	Uso do Scrum no Gerenciamento de Projetos de Modernização do SPCS de Subestações na Chesf	Este artigo descreve a experiência da equipe do Plano de Digitalização de Subestações da Chesf na adoção do Scrum, um framework ágil, para gerenciar a modernização de seus Sistemas de Proteção, Controle e Supervisão. O Scrum facilitou a flexibilidade, comunicação, colaboração e entrega rápida, beneficiando stakeholders e reduzindo custos. No entanto, desafios foram enfrentados, incluindo uma mudança de cultura, potenciais problemas de comunicação e a necessidade de disciplina e compromisso contínuos da equipe. O artigo conclui com recomendações para implementar o Scrum na Chesf, incluindo duração de sprints,	No entendimento dos autores, quais são os benefícios mais expressivos do Scrum para a modernização dos Sistemas de Proteção, Controle e Supervisão das subestações da Chesf		Pablo Mascarenhas de Araújo

GPL-008	1137	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Utilização de Análise de Região de Segurança para avaliação do impacto da penetração de geração fotovoltaica em sistemas elétricos de potência: caso de estudo da região Nordeste do Mato Grosso do Sul	A penetração de fontes renováveis tem trazido avanços significativos para o Setor Elétrico Brasileiro, entretanto, verifica-se também alterações relevantes na dinâmica de operação e planejamento dos sistemas de potência, desafiando engenheiros a implementar novas metodologias e ferramentas nas suas análises. Nesse sentido, o artigo estudou o desempenho do sistema nordeste do Mato Grosso do Sul frente a conexão de parques fotovoltaicos, utilizando a metodologia de Região de Segurança (RS) em conjunto com nuvem de pontos de geração histórica. Conclui-se que a abordagem proporciona o mapeamento de restrições elétricas da região de interesse em diversos cenários operativos associados ao histórico operativo do sistema.	O autor poderia detalhar como foi considerada a geração sazonal utilizando biomassa?	As térmicas à biomassa instaladas na região em análise têm sua produção predominantemente associada a queima do bagaço da cana de açúcar, dessa forma, com sazonalidade bem definida, conforme o período de safra e entressafra. De acordo com o histórico operativo das térmicas à biomassa da região em análise, entre os meses de maio e novembro (período da safra da cana de açúcar) verificam-se montantes elevados de geração sendo injetados na rede. Por outro lado, entre os meses de dezembro e abril (período da entressafra da cana de açúcar) as usinas térmicas da região permanecem com Sim, foram simuladas regiões de segurança estáticas e dinâmicas. Contudo, o artigo apresentou apenas a análise estática, dado que não foram identificadas violações dinâmicas na região, e o fato de a região de segurança estática ser suficiente para a visualização através dos nomogramas e nuvem de pontos, das restrições elétricas para escoamento da geração fotovoltaica prevista para região	Cleber Jacuniak Mazon
GPL-008	1137	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Utilização de Análise de Região de Segurança para avaliação do impacto da penetração de geração fotovoltaica em sistemas elétricos de potência: caso de estudo da região Nordeste do Mato Grosso do Sul	A penetração de fontes renováveis tem trazido avanços significativos para o Setor Elétrico Brasileiro, entretanto, verifica-se também alterações relevantes na dinâmica de operação e planejamento dos sistemas de potência, desafiando engenheiros a implementar novas metodologias e ferramentas nas suas análises. Nesse sentido, o artigo estudou o desempenho do sistema nordeste do Mato Grosso do Sul frente a conexão de parques fotovoltaicos, utilizando a metodologia de Região de Segurança (RS) em conjunto com nuvem de pontos de geração histórica. Conclui-se que a abordagem proporciona o mapeamento de restrições elétricas da região de interesse em diversos cenários operativos associados ao histórico operativo do sistema.	Foram feitas análises em regime dinâmico?		Cleber Jacuniak Mazon

GPL-008	1137	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Utilização de Análise de Região de Segurança para avaliação do impacto da penetração de geração fotovoltaica em sistemas elétricos de potência: caso de estudo da região Nordeste do Mato Grosso do Sul	<p>A penetração de fontes renováveis tem trazido avanços significativos para o Setor Elétrico Brasileiro, entretanto, verifica-se também alterações relevantes na dinâmica de operação e planejamento dos sistemas de potência, desafiando engenheiros a implementar novas metodologias e ferramentas nas suas análises. Nesse sentido, o artigo estudou o desempenho do sistema nordeste do Mato Grosso do Sul frente a conexão de parques fotovoltaicos, utilizando a metodologia de Região de Segurança (RS) em conjunto com nuvem de pontos de geração histórica. Conclui-se que a abordagem proporciona o mapeamento de restrições elétricas da região de interesse em diversos cenários operativos associados ao histórico operativo do sistema.</p>	<p>A metodologia poderia ser utilizada em regiões com acentuada participação de geração eólica?</p>	<p>Sim, a mesma metodologia poderia ser utilizada em regiões com acentuada participação de geração eólica.</p> <p>Contudo, cabe observar que seria necessário mapear os períodos do dia com estimativa de maior geração das eólicas na região em análise.</p> <p>Para a geração fotovoltaica esse mapeamento é simplificado, dado que a geração está bem caracterizada no período diurno.</p>	Cleber Jacuniak Mazon
GPL-012	746	VII - Grupo de Estudos de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Utilização de Aprendizado de Máquina para aperfeiçoar a metodologia de previsão de geração de usinas de Biomassa e Pequenas Centrais Hidrelétricas	<p>O objetivo é mostrar como a utilização de modelos de aprendizado de máquina podem aprimorar a metodologia utilizada na previsão de geração pelo ONS. O processo de estimativa da geração de usinas Tipo IIB e IIC (Térmicas e Hidráulicas) e Tipo III, para atendimento à Programação Diária Eletroenergética, utiliza uma metodologia que tem apresentado erro absoluto elevado para usinas de Biomassa e Pequenas Centrais Hidrelétricas. Existem indícios que estes erros de previsão estão relacionados ao efeito da precipitação e componente sazonal que não são considerados atualmente. Esta metodologia poderá ser aperfeiçoada com a utilização das variáveis sazonalidade e precipitação em modelos de aprendizado de máquina.</p>	<p>O trabalho utilizou 4 conjuntos de dados: dados cadastrais de usinas, dados cadastrais de estações meteorológicas, dados de precipitação e dados de geração. Porém, a geração a biomassa e PCH são resultado de fenômenos e processos distintos. Como os autores justificam o uso dos mesmos tipos de dados representativos para prever o comportamento de duas fontes tão diferentes?</p>		Luciano Arantes Pinto

GPL-012	746	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos -	Utilização de Aprendizado de Máquina para aperfeiçoar a metodologia de previsão de geração de usinas de Biomassa e Pequenas Centrais Hidrelétricas	O objetivo é mostrar como a utilização de modelos de aprendizado de máquina podem aprimorar a metodologia utilizada na previsão de geração pelo ONS. O processo de estimativa da geração de usinas Tipo IIB e IIC (Térmicas e Hidráulicas) e Tipo III, para atendimento à Programação Diária Eletroenergética, utiliza uma metodologia que tem apresentado erro absoluto elevado para usinas de Biomassa e Pequenas Centrais Hidrelétricas. Existem indícios que estes erros de previsão estão relacionados ao efeito da precipitação e componente sazonal que não são considerados atualmente. Esta metodologia poderá ser aperfeiçoada com a utilização das variáveis sazonalidade e precipitação em modelos de aprendizado de máquina. O objetivo é mostrar como a utilização de modelos de aprendizado de máquina podem aprimorar a metodologia utilizada na previsão de geração pelo ONS. O processo de estimativa da geração de usinas Tipo IIB e IIC (Térmicas e Hidráulicas) e Tipo III, para atendimento à Programação Diária Eletroenergética, utiliza uma metodologia que tem apresentado erro absoluto elevado para usinas de Biomassa e Pequenas Centrais Hidrelétricas. Existem indícios que estes erros de previsão estão relacionados ao efeito da precipitação e componente sazonal que não são considerados atualmente. Esta metodologia poderá ser aperfeiçoada com a utilização das variáveis sazonalidade e precipitação em modelos de aprendizado de máquina.	A geração das PCH também é impactada pela operação de outras usinas que estejam na mesma cascata, incluindo usinas com despacho controlado pelo ONS. Como os autores avaliam esse impacto? A metodologia apresentada captura esse efeito?	Luciano Arantes Pinto
GPL-012	746	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos -	Utilização de Aprendizado de Máquina para aperfeiçoar a metodologia de previsão de geração de usinas de Biomassa e Pequenas Centrais Hidrelétricas	O objetivo é mostrar como a utilização de modelos de aprendizado de máquina podem aprimorar a metodologia utilizada na previsão de geração pelo ONS. O processo de estimativa da geração de usinas Tipo IIB e IIC (Térmicas e Hidráulicas) e Tipo III, para atendimento à Programação Diária Eletroenergética, utiliza uma metodologia que tem apresentado erro absoluto elevado para usinas de Biomassa e Pequenas Centrais Hidrelétricas. Existem indícios que estes erros de previsão estão relacionados ao efeito da precipitação e componente sazonal que não são considerados atualmente. Esta metodologia poderá ser aperfeiçoada com a utilização das variáveis sazonalidade e precipitação em modelos de aprendizado de máquina. O hidrogênio verde é um combustível com enorme potencial para a transição energética. Entretanto, um dos principais desafios é a garantia do quão limpa é a energia gerada para produzir o hidrogênio. Dessa forma, torna-se essencial a discussão sobre o rastreamento da origem do hidrogênio, sendo que a tecnologia blockchain pode ser uma ferramenta importante para validação e acompanhamento da cadeia de suprimento de hidrogênio. Nesse contexto, este trabalho propõe alguns modelos de negócio e de rastreamento da cadeia de suprimento de hidrogênio utilizando blockchains. Os modelos são adaptados às especificidades brasileiras.	Poderiam, por favor, discorrer mais sobre os resultados, especialmente na comparação com o método oficial?	Luciano Arantes Pinto
GES-030	1411	XIV - Grupo de Estudo de Processos Comerciais e de Controle na Cadeia de Suprimentos do Hidrogênio Verde	Utilização de Blockchain na Modelagem de		Uma vez desenvolvidos formatos de registros, rastreamento e certificação em blockchain, diferentes modelos de negócios poderão surgir assim como a regulação pode ser aperfeiçoada a partir de um mecanismo de monitoramento e controle mais seguro e eficaz.	Leonardo Lima Gomes



GES-030	1411	XIV - Grupo de Estudos de Processos Comerciais e de Controle na Cadeia de Suprimentos do Hidrogênio Verde	Utilização de Blockchain na Modelagem de Processos Comerciais e de Controle na Cadeia de Suprimentos do Hidrogênio Verde	O hidrogênio verde é um combustível com enorme potencial para a transição energética. Entretanto, um dos principais desafios é a garantia do quão limpa é a energia gerada para produzir o hidrogênio. Dessa forma, torna-se essencial a discussão sobre o rastreamento da origem do hidrogênio, sendo que a tecnologia blockchain pode ser uma ferramenta importante para validação e acompanhamento da cadeia de suprimento de hidrogênio. Nesse contexto, este trabalho propõe alguns modelos de negócio e de rastreamento da cadeia de suprimento de hidrogênio utilizando blockchains. Os modelos são adaptados às especificidades brasileiras,	Qual principal benefício? Haveria possibilidade de se realizar operações sem utilizar a CCEE?	O principal benefício é o efetivo rastreamento em toda a cadeia de suprimento independente da diferente rota do hidrogênio. Haveria a possibilidade de fazer sem a CCEE, mas, o mais interessante seria a CCEE utilizar blockchain para incrementar a sua Um mercado livre de hidrogênio ainda está muito longe. Primeiro é preciso gerar escala e economicidade na produção. Alguns subsídios podem ser pertinentes, como um desconto na TUSD para a produção de hidrogênio. O plano por sua vez está bem estruturado e aborda o fortalecimento das bases tecnológicas, Foi identificado uma dependência dos índices SCR, MIF e IDP ao cenário em que é calculado. Logo, existe um ganho de qualidade nas informações que se obtém ao aumentar o número de cenários. A ideia da ponderação surge da necessidade de dar maior peso aos cenários com maior permanência. No caso foi utilizada uma ponderação unitária devido aos cenários criados serem apenas ilustrativos.	Leonardo Lima Gomes
GES-030	1411	XIV - Grupo de Estudos de Processos Comerciais e de Controle na Cadeia de Suprimentos do Hidrogênio Verde	Utilização de Blockchain na Modelagem de Processos Comerciais e de Controle na Cadeia de Suprimentos do Hidrogênio Verde	O hidrogênio verde é um combustível com enorme potencial para a transição energética. Entretanto, um dos principais desafios é a garantia do quão limpa é a energia gerada para produzir o hidrogênio. Dessa forma, torna-se essencial a discussão sobre o rastreamento da origem do hidrogênio, sendo que a tecnologia blockchain pode ser uma ferramenta importante para validação e acompanhamento da cadeia de suprimento de hidrogênio. Nesse contexto, este trabalho propõe alguns modelos de negócio e de rastreamento da cadeia de suprimento de hidrogênio utilizando blockchains. Os modelos são adaptados às especificidades brasileiras, indicando processos e produtos.	Como os autores vislumbram a implantação de um mercado livre de hidrogênio no sistema brasileiro ?  Quais os incentivos financeiros e regulatórios necessários ?  Como os autores analisam o Plano Trienal de Hidrogênio, recentemente lançado pelo MME ?		Leonardo Lima Gomes
GPL-018	1148	VII - Grupo de Estudos de desempenho elétrico em ferramentas gráficas para a prospecção de alternativas de pontos de conexão para elos de corrente contínua	Utilização de índices de desempenho elétrico em ferramentas gráficas para a prospecção de alternativas de pontos de conexão para elos de corrente contínua	A expansão do sistema de transmissão é um processo complexo constituídos de várias etapas. Inclui o diagnóstico de problemas, proposição de soluções e análise de custo da alternativa mais econômica. Quando relacionado a elos de corrente contínua em Alta tensão (CCAT) exige esforço humano e computacional significativo, limitando as alternativas a serem testadas. Nesse contexto, este trabalho apresenta uma metodologia inovadora, utilizando índices de desempenho elétrico organizados em camadas no programa QGIS. Essa técnica, proporciona uma visão abrangente do sistema, otimizando a seleção de candidatos para conexão de novos pontos para estudos de elos de corrente contínua.	No estudo apresentado foram utilizados 5 cenários para o cálculo do índice denominado IDP e sobre esses cenários foi aplicada uma ponderação unitária. Quais seriam as vantagens e desvantagens de se adotar um quantitativo maior de cenários para obtenção desse índice e o quanto a adoção de fatores de ponderação diferentes do unitário influenciaria os valores encontrados para o índice IDP?		Rodrigo Rodrigues Cabral

GPL-018	1148	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - CCAT	Utilização de índices de desempenho elétrico em ferramentas gráficas para a prospecção de alternativas de pontos de conexão para elos de corrente contínua	A expansão do sistema de transmissão é um processo complexo constituídos de várias etapas. Inclui o diagnóstico de problemas, proposição de soluções e análise de custo da alternativa mais econômica. Quando relacionado a elos de corrente contínua em Alta tensão (CCAT) exige esforço humano e computacional significativo, limitando as alternativas a serem testadas. Nesse contexto, este trabalho apresenta uma metodologia inovadora, utilizando índices de desempenho elétrico organizados em camadas no programa QGIS. Essa técnica, proporciona uma visão abrangente do sistema, otimizando a seleção de candidatos para conexão de novos pontos para estudos de elos de corrente contínua.	O cálculo da distância entre os pontos de origem e destino realizado na etapa de simulação de perdas é realizado de forma automática a partir das coordenadas geográficas considerando-se a distância em linha reta ou há algum refinamento nessa estimativa de extensão da linha CC?	Antes de realizar os cálculos do índice IDP, o programa recebe diversas informações, incluindo as coordenadas geográficas das subestações candidatas. Isso permite uma estimativa simples da distância entre as subestações, sem a necessidade de cálculos geodésicos complicados.	Rodrigo Rodrigues Cabral
GPL-018	1148	VII - Grupo de Estudo de Planejamento do Sistema Elétrico - GPL	Utilização de índices de desempenho elétrico em ferramentas gráficas para a prospecção de alternativas de pontos de conexão para elos de corrente contínua	A expansão do sistema de transmissão é um processo complexo constituídos de várias etapas. Inclui o diagnóstico de problemas, proposição de soluções e análise de custo da alternativa mais econômica. Quando relacionado a elos de corrente contínua em Alta tensão (CCAT) exige esforço humano e computacional significativo, limitando as alternativas a serem testadas. Nesse contexto, este trabalho apresenta uma metodologia inovadora, utilizando índices de desempenho elétrico organizados em camadas no programa QGIS. Essa técnica, proporciona uma visão abrangente do sistema, otimizando a seleção de candidatos para conexão de novos pontos para estudos de elos de corrente contínua.	Qual o impacto da adoção de diferentes "Valores N" utilizados para o cálculo do IDP no resultado final do índice? Há algum valor ótimo a ser considerado?	A metodologia considera um grande número de subestações candidatas e de cenários. Assim como a ponderação visa suavizar a influência de um cenário específico na determinação do índice, o valor N visa atenuar a relevância das combinações. Portanto, um valor baixo de N pode erroneamente sugerir que uma combinação de saída e chegada é um ponto de O mérito do empreendimento do 3º Banco de Autotransformadores na SE Messias com respeito ao SGBDIT foi a aprovação antes da energização permitindo a emissão de TLD com 100% RAP e com apenas uma revisão de ressalvas (qualidade do preenchimento). A	Rodrigo Rodrigues Cabral
GSE-023	757	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos	Utilização de métodos ágeis para gestão de ativos no horizonte do novo conforme construído	O cadastro de informações dos ativos do Sistema de transmissão para atendimento aos órgãos reguladores sofreu alterações substanciais, tendo como consequência a necessidade de coordenar dados oriundos de atividades dinâmicas paralelas com responsáveis das áreas de projeto; fiscalização; qualidade; regulação; tecnologia e informática, dentro do horizonte do cronograma de obras. Portanto, a utilização de conceitos de métodos ágeis pode ajudar na rotina de cadastro e aprovação do requisito do conforme construído de forma eficiente. O objetivo é mostrar aprendizados e o quanto o planejamento e acompanhamento pode proporcionar melhores indicadores de desempenho	Gráfico Período do envio do cadastro até aprovação SGBDIT X Quantidade de revisões na Figura 4 apresenta uma exponencial decrescente do período de envio até aprovação. Como concluir que o projeto Messias foi um sucesso tendo este o período mais longo em dias?		Cinthia Souza dos Santos Xavier

GSE-023	757	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de	Utilização de métodos ágeis para gestão de ativos no horizonte do novo conforme construído	<p>O cadastro de informações dos ativos do Sistema de transmissão para atendimento aos órgãos reguladores sofreu alterações substanciais, tendo como consequência a necessidade de coordenar dados oriundos de atividades dinâmicas paralelas com responsáveis das áreas de projeto; fiscalização; qualidade; regulação; tecnologia e informática, dentro do horizonte do cronograma de obras. Portanto, a utilização de conceitos de métodos ágeis pode ajudar na rotina de cadastro e aprovação do requisito do conforme construído de forma eficiente. O objetivo é mostrar aprendizados e o quanto o planejamento e acompanhamento pode proporcionar melhores indicadores de desempenho</p>	<p>Pull planning se mostrou o método mais adequado. Foram utilizados outros métodos para comparação?</p>	<p>Ainda não testamos outros métodos, mas observamos que algumas áreas participantes precisam conhecer e se conscientizar da importância do seu papel, dos prazos de entrega e de análise do ONS, tudo no horizonte do SGBDIT.</p> <p>Inicialmente realizamos treinamentos do processo. Esse foi um estudo experimental da área de engenharia aplicada motivada pela evidente necessidade de planejamento e acompanhamento de todas as etapas dos empreendimentos SGBDIT na obtenção da aprovação do conforme construído em tempo, o qual proporcionou um conhecimento mais detalhado do volume de trabalho, complexidade de algumas informações, alterações de cronogramas outrora contratados, cadastro antecipado e real acompanhamento desde</p>	Cinthia Souza dos Santos Xavier
GSE-023	757	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Utilização de métodos ágeis para gestão de ativos no horizonte do novo conforme construído	<p>O cadastro de informações dos ativos do Sistema de transmissão para atendimento aos órgãos reguladores sofreu alterações substanciais, tendo como consequência a necessidade de coordenar dados oriundos de atividades dinâmicas paralelas com responsáveis das áreas de projeto; fiscalização; qualidade; regulação; tecnologia e informática, dentro do horizonte do cronograma de obras. Portanto, a utilização de conceitos de métodos ágeis pode ajudar na rotina de cadastro e aprovação do requisito do conforme construído de forma eficiente. O objetivo é mostrar aprendizados e o quanto o planejamento e acompanhamento pode proporcionar melhores indicadores de desempenho para o cadastro aprovado dos empreendimentos em tempo, garantindo a remuneração integral.</p>	<p>o pull planning foi utilizado somente no projeto Messias? Chesf pretende utilizar esse método nos próximos projetos?</p>	<p>o pull planning foi utilizado somente no projeto Messias? Chesf pretende utilizar esse método nos próximos projetos?</p>	Cinthia Souza dos Santos Xavier

GOP-019	948	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétr icos - GOP	Utilização de regiões de segurança na operação em tempo real de Itaipu	<p>A supervisão de limites operacionais e estados dos equipamentos é fundamental para assegurar que a operação em tempo real do sistema elétrico seja segura. O monitoramento de uma grande quantidade de variáveis, como os limites e estados de equipamentos, pode sobrecarregar as equipes de tempo real, podendo levar a violação dos limites ou ainda ocasionar falhas humanas. Para auxiliar as equipes de tempo real na tomada de decisão e no aumento da consciência situacional, foram desenvolvidos gráficos com regiões de segurança com objetivo de agrupar essa grande quantidade de informação de forma simples e intuitiva em uma única região de segurança calculada em tempo real.</p>	<p>Foi considerado algum limite de estabilidade eletromecânica nessas regiões, visto que emergências podem levar o sistema à instabilidade?</p>	<p>Para a definição das regiões, os limites de estabilidade utilizados são resultados de estudos elétricos realizados offline e definidos nas instruções entre as empresas interligadas Itaipu, ENBPar, Ande, Furnas e ONS. Esses limites de estabilidade dependem da topologia da rede e são atualizadas em tempo real a cada 5 O valor mínimo em IPU/ENBPar50 é calculado pela configuração dos conversores no Elo CC e é calculada pelo produto do número de conversores por 100MW, informação em definido em instrução e definido em etapa de estudos elétricos entre as empresas interligadas</p>	Rodrigo García
GOP-019	948	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétr icos	Utilização de regiões de segurança na operação em tempo real de Itaipu	<p>A supervisão de limites operacionais e estados dos equipamentos é fundamental para assegurar que a operação em tempo real do sistema elétrico seja segura. O monitoramento de uma grande quantidade de variáveis, como os limites e estados de equipamentos, pode sobrecarregar as equipes de tempo real, podendo levar a violação dos limites ou ainda ocasionar falhas humanas. Para auxiliar as equipes de tempo real na tomada de decisão e no aumento da consciência situacional, foram desenvolvidos gráficos com regiões de segurança com objetivo de agrupar essa grande quantidade de informação de forma simples e intuitiva em uma única região de segurança calculada em tempo real.</p>	<p>Na Figura 2, qual foi o valor mínimo considerado para o conversor em IPU/ENBPar50?</p>	<p>O valor mínimo em IPU/ENBPar50 é calculado pela configuração dos conversores no Elo CC e é calculada pelo produto do número de conversores por 100MW, informação em definido em instrução e definido em etapa de estudos elétricos entre as empresas interligadas</p>	Rodrigo García
GOP-019	948	IX - Grup o de Estud o de Oper ação de Siste mas Elétr icos	Utilização de regiões de segurança na operação em tempo real de Itaipu	<p>A supervisão de limites operacionais e estados dos equipamentos é fundamental para assegurar que a operação em tempo real do sistema elétrico seja segura. O monitoramento de uma grande quantidade de variáveis, como os limites e estados de equipamentos, pode sobrecarregar as equipes de tempo real, podendo levar a violação dos limites ou ainda ocasionar falhas humanas. Para auxiliar as equipes de tempo real na tomada de decisão e no aumento da consciência situacional, foram desenvolvidos gráficos com regiões de segurança com objetivo de agrupar essa grande quantidade de informação de forma simples e intuitiva em uma única região de segurança calculada em tempo real.</p>	<p>O Organon é uma ferramenta computacional bastante conhecida também pelas suas análises de regiões de segurança. Os autores chegaram a comparar os resultados das análises desenvolvidas neste artigo com resultados no organon?</p>	<p>Não, não foram comparados porque o Organon não é utilizado na Itaipu.</p>	Rodrigo García

GTL-013	1229	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicações	Utilização de técnicas de inteligência artificial e geoprocessamento para prospecção de propriedades rurais e urbanas com potencial energético de matriz renovável.	<p>A implementação de políticas para estimular a geração de energia distribuída (GD) através de fontes renováveis é crucial para combater crises energéticas. No entanto, a prospecção de propriedades para projetos fotovoltaicos enfrenta desafios como a irregularidade fundiária e a falta de informações confiáveis. Para superar essas dificuldades, uma plataforma online foi desenvolvida, agregando informações consolidadas de propriedades pré-analisadas por especialistas. Seu objetivo é reduzir o tempo de desenvolvimento de projetos solares, mitigar riscos e direcionar investidores para projetos de maior valor. Inicialmente focada na prospecção fotovoltaica, a plataforma busca se tornar uma ferramenta integrada de desenvolvimento para a expansão da GD no contexto nacional.</p> <p>A utilização do sistema utilizado no estudo é gratuita? Caso negativo, como é feito o licenciamento para uso da tecnologia?</p>	<p>O sistema apresentado no artigo atende ambas as versões, paga e gratuita, sendo que esta última embora apresente todas as funcionalidades, conforme descrito no artigo, é limitada para o uso em apenas uma cidade pré-definida. Utilizando a versão paga, o usuário pode desfrutar de todas as funcionalidades para a localidade que desejar no O modelo Random Forest foi selecionado devido a sua simplicidade de implementação, o que permite a reprodutibilidade facilitada do modelo, bem como sua implementação sem custos computacionais extras. Além disso, o modelo random forest consiste em um modelo de inteligente bem estabelecido na literatura da área, tendo sido</p>	Gabriel de Souza Pereira Gomes
GTL-013	1229	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicações	Utilização de técnicas de inteligência artificial e geoprocessamento para prospecção de propriedades rurais e urbanas com potencial energético de matriz renovável.	<p>A implementação de políticas para estimular a geração de energia distribuída (GD) através de fontes renováveis é crucial para combater crises energéticas. No entanto, a prospecção de propriedades para projetos fotovoltaicos enfrenta desafios como a irregularidade fundiária e a falta de informações confiáveis. Para superar essas dificuldades, uma plataforma online foi desenvolvida, agregando informações consolidadas de propriedades pré-analisadas por especialistas. Seu objetivo é reduzir o tempo de desenvolvimento de projetos solares, mitigar riscos e direcionar investidores para projetos de maior valor. Inicialmente focada na prospecção fotovoltaica, a plataforma busca se tornar uma ferramenta integrada de desenvolvimento para a expansão da GD no contexto nacional.</p> <p>Qual os motivos da escolha do Random Forest?</p>	<p>O sistema apresentado no artigo atende ambas as versões, paga e gratuita, sendo que esta última embora apresente todas as funcionalidades, conforme descrito no artigo, é limitada para o uso em apenas uma cidade pré-definida. Utilizando a versão paga, o usuário pode desfrutar de todas as funcionalidades para a localidade que desejar no O modelo Random Forest foi selecionado devido a sua simplicidade de implementação, o que permite a reprodutibilidade facilitada do modelo, bem como sua implementação sem custos computacionais extras. Além disso, o modelo random forest consiste em um modelo de inteligente bem estabelecido na literatura da área, tendo sido</p>	Gabriel de Souza Pereira Gomes

GTL-013	1229	<p>XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicação para</p> <p>Utilização de técnicas de inteligência artificial e geoprocessamento para prospecção de propriedades rurais e urbanas com potencial energético de matriz renovável.</p>	<p>A implementação de políticas para estimular a geração de energia distribuída (GD) através de fontes renováveis é crucial para combater crises energéticas. No entanto, a prospecção de propriedades para projetos fotovoltaicos enfrenta desafios como a irregularidade fundiária e a falta de informações confiáveis. Para superar essas dificuldades, uma plataforma online foi desenvolvida, agregando informações consolidadas de propriedades pré-analisadas por especialistas. Seu objetivo é reduzir o tempo de desenvolvimento de projetos solares, mitigar riscos e direcionar investidores para projetos de maior valor. Inicialmente focada na prospecção fotovoltaica, a plataforma busca se tornar uma ferramenta integrada de desenvolvimento para a expansão da GD no contexto nacional.</p>	<p>O nível de acurácia obtido pode ser considerado satisfatório?</p>	<p>O nível de acurácia do modelo random forest utilizado para tarefa de classificação de terras no artigo foi de 89%. De acordo com o estudo de Talukdar et. al de 2020, que revisou diversos métodos inteligentes aplicados para esta mesma tarefa de classificação, o nível máximo de acurácia verificado entre os métodos foi de 89%, atingido pelo modelo de Random Forest. Desta forma, verifica-se que Com base no conceito e nas propriedades do elemento gyrator-capacitor pode-se facilmente modelar transformadores com múltiplos enrolamentos, sendo necessário incluir os demais domínios elétricos e magnéticos entre os vários enrolamentos, sendo essa a próxima etapa de continuidade do estudo do modelo utilizado nesse trabalho.</p>	Gabriel de Souza Pereira Gomes
GDS-022	1190	<p>X - Grupo de Estudos de Desenvolvimento de Sistemas Elétricos - GDS</p> <p>Utilização do conceito gyrator-capacitor na modelagem de transformadores: Comparação com os modelos tradicionais</p>	<p>Na análise de circuitos magnéticos, as relutâncias tem sido geralmente modeladas como resistências, e as forças magnetomotrizes como forças eletromotrizes. A modelagem da relutância, que é um componente reativo, por resistência, que é um componente com perdas, é fundamentalmente errado. Em 1948, Tellegen propôs o conceito de gyrator como um elemento do circuito aplicado à modelagem de componentes magnéticos para resolver o problema acima mencionado. No entanto, essa abordagem de modelagem nunca foi amplamente utilizada. Esse IT tem como objetivo mostrar a aplicação do conceito de gyrator-capacitor na modelagem de transformadores, e estimular o desenvolvimento dessa modelagem no ensino da Engenharia Elétrica.</p>	<p>1. Qual o grau de complexidade para aplicação do modelo proposto em transformadores de múltiplos enrolamentos ?</p>		HERIVELTO DE SOUZA BRONZEADO

GDS-022	1190	X - Grup o de Estud o de Dese mpen ho de Siste mas Elétri cos - GDS	
---------	------	--	--

Na análise de circuitos magnéticos, as relutâncias tem sido geralmente modeladas como resistências, e as forças magnetomotrizes como forças eletromotrizes. A modelagem da relutância, que é um componente reativo, por resistência, que é um componente com perdas, é fundamentalmente errado. Em 1948, Tellegen propôs o conceito de gyrator como um elemento do circuito aplicado à modelagem de componentes magnéticos para resolver o problema acima mencionado. No entanto, essa abordagem de modelagem nunca foi amplamente utilizada. Esse IT tem como objetivo mostrar a aplicação do conceito de gyrator-capacitor na modelagem de transformadores, e estimular o desenvolvimento dessa modelagem no ensino da Engenharia Elétrica.

2. Qual o principal ganho da utilização desse modelo em estudos de regime permanente e/ou transitórios ?

A principal contribuição no uso do modelo gyrator-capacitor, com a analogia permeância-capacitância, é que este modelo retrata de maneira fidedigna o processo físico de armazenamento de energia magnética em circuitos magnéticos e transformadores, sendo importante ressaltar a sua relevância no emprego como suporte ao ensino de circuitos magnéticos nas escolas. O modelo tradicional apresenta inconsistências físicas conceituais, pois a simples representação da relutância como resistência é inconsistente em termos de energia. Uma vez que a

HERIVELTO DE SOUZA BRONZEADO

GDS-022	1190	X - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos - GDS	Utilização do conceito gyrator-capacitor na modelagem de transformadores: Comparação com os modelos tradicionais	<p>Na análise de circuitos magnéticos, as relutâncias tem sido geralmente modeladas como resistências, e as forças magnetomotrizes como forças eletromotrizes. A modelagem da relutância, que é um componente reativo, por resistência, que é um componente com perdas, é fundamentalmente errado. Em 1948, Tellegen propôs o conceito de gyrator como um elemento do circuito aplicado à modelagem de componentes magnéticos para resolver o problema acima mencionado. No entanto, essa abordagem de modelagem nunca foi amplamente utilizada. Esse IT tem como objetivo mostrar a aplicação do conceito de gyrator-capacitor na modelagem de transformadores, e estimular o desenvolvimento dessa modelagem no ensino da Engenharia Elétrica.</p>	<p>3. Além dos artigos citados na referencia com foco maior em eletrônica , os autores conhecem literatura na área de sistema de potencia que apresenta aplicação esse modelo ? Aplicação é mais utilizada na área de eletrônica e estudo de eletromagnetismo ?</p>	<p>O conceito fundamental do gyrator e gyrator-capacitor tem sido mais utilizado na área de eletrônica, mas pode ser utilizado também na área de sistema de potência. Geralmente o modelo é utilizado na aplicação e análise de equipamentos que utilizam meios elétricos e circuitos magnéticos complexos, mas difundidos em aplicações de eletrônica e eletrônica de potência. O propósito deste Informe Técnico é de alertar que os conceitos propostos caracterizam importantes pontos para o direcionamento no ensino da engenharia elétrica na área de circuitos magnéticos e transformadores, como suporte técnico aos alunos e engenheiros praticantes para o entendimento adequado dos fenômenos eletromagnéticos. A utilização do conceito do elemento gyrator apresenta possibilidades de modelagem de diversos</p>	HERIVELTO DE SOUZA BRONZEADO
---------	------	---	--	--	---	--	------------------------------



GAT-002	1568	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência - GAT	Validação com os ensaios de campo do modelo do inversor e PPC da UVF Paracatu	<p>A Central Fotovoltaica Paracatu (CFPA) é composta pelas UVF Paracatu I, II, III e IV com 33 MW cada, localizada no município de Paracatu, MG. A CFPA está conectada a SE Coletora e ligada ao SIN através da LT 138 kV UVF Paracatu – Paracatu 4. Devido a quantidade elevada de usinas eólicas e solares no SIN, é fundamental que os modelos estejam validados com os ensaios de campo para que as simulações estejam de acordo com o comportamento real. Portanto, é imprescindível a validação dos modelos. Além disso, o agente precisa obter a DAPR-D, que só é obtida após a aprovação da validação dos modelos.</p>	<p>Na seção 3.1.1 foram apresentados dois modos de controle de potência ativa, Potência ativa constante (Pref) e Potência ativa com estatismo de frequência (Pord1). No entanto, foi afirmado que o inversor opera normalmente em modo potência constante. Da mesma forma, na seção 3.1.2, são apresentados os modos de controle de tensão, potência reativa e fator de potência. No entanto, também se afirma que o inversor normalmente operara em modo potência reativa constante. Há uma razão explícita para tal operação como injeção de potência ativa/reativa constante?</p>	<p>Estes controles estavam definidos desta forma pelo fabricante e foi mantido no modelo o mesmo modo de controle dos equipamentos instalados em campo.</p>	Venilton Rodrigues de Oliveira
GAT-002	1568	IV - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de	Validação com os ensaios de campo do modelo do inversor e PPC da UVF Paracatu	<p>A Central Fotovoltaica Paracatu (CFPA) é composta pelas UVF Paracatu I, II, III e IV com 33 MW cada, localizada no município de Paracatu, MG. A CFPA está conectada a SE Coletora e ligada ao SIN através da LT 138 kV UVF Paracatu – Paracatu 4. Devido a quantidade elevada de usinas eólicas e solares no SIN, é fundamental que os modelos estejam validados com os ensaios de campo para que as simulações estejam de acordo com o comportamento real. Portanto, é imprescindível a validação dos modelos. Além disso, o agente precisa obter a DAPR-D, que só é obtida após a aprovação da</p>	<p>Quais são as principais diferenças entre as malhas type 3 e type 1 e 2-BDEW da corrente em quadratura?</p>	<p>O modo de controle tipo 3 inclui um regulador de potência reativa e um regulador de tensão terminal. Quando configurado no modo Tipo 1, o inversor para de disparar durante eventos LVRT e HVRT e não produzem corrente se a</p>	Venilton Rodrigues de Oliveira

GAT-002	1568	IV - Grupo de Estudos de Análise e Técnicas	Validação com os ensaios de campo do modelo do inversor e PPC da UVF Paracatu	<p>A Central Fotovoltaica Paracatu (CFPA) é composta pelas UVF Paracatu I, II, III e IV com 33 MW cada, localizada no município de Paracatu, MG. A CFPA está conectada a SE Coletora e ligada ao SIN através da LT 138 kV UVF Paracatu – Paracatu 4. Devido a quantidade elevada de usinas eólicas e solares no SIN, é fundamental que os modelos estejam validados com os ensaios de campo para que as simulações estejam de acordo com o comportamento real. Portanto, é imprescindível a validação dos modelos. Além disso, o agente</p>	<p>Nas Figuras 5.4, 5.7, 5.11 e 5.12 há a presença de flutuações de curto período com amplitudes não-negligíveis. O autor teria mais informações sobre qual a origem desse fenômeno?</p>	<p>No ensaio 2, Figura 5.4 e 5.7 foi aplicado um degrau de aproximadamente 40MW, como controle estava em controle de potência reativa houve uma variação da tensão no 138 kV.</p>	Venilton Rodrigues de Oliveira
GSE-004	1143	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão	Validação da Modelagem de Descargas Parciais Internas em Equipamentos Elétricos por meio do Método dos Elementos Finitos	<p>A detecção de Descargas Parciais (DPs) interna é uma das principais variáveis buscadas pelas concessionárias de energia, principalmente para evitar falhas severas nos equipamentos elétricos. Em meio a isso, este trabalho objetiva validar modelos de DPs internas por meio do método dos elementos finitos, buscando obter resultados mais próximos da realidade. O desenvolvimento dos modelos de DPs internas em equipamentos do sistema elétrico foram realizados no MATLAB/SIMULINK e os resultados foram comparados com as simulações no Finite Element Method Magnetics (FEMM). Para cada cenário de simulação, a análise focou na intensidade do campo elétrico presente no vazio e na carga elétrica aparente da DP.</p>	<p>Poderia explicar melhor os gráficos "c" e "d" da Figura 6? Por que o intensidade do campo elétrico não decresce conforme se avança para a base dos equipamentos?</p>	<p>No ensaio 7A, Figura 5.11 e O comportamento da intensidade do campo elétrico dependerá diretamente do problema que será simulado no FEMM. Neste estudo, foi considerado e abordado um problema eletrostático, ou seja, o campo elétrico não decresce de forma abrupta/linear conforme avança a base do equipamento (por mais que o módulo da tensão Os valores CA, CB e CC não foram retirados completamente da referência 13. Os valores do capacitor de acoplamento e medição, bem como os componentes que modelam o circuito detector (RLC) foram retirados da referência 13. As capacitâncias do modelo “ABC” foram previamente calculadas realizando simplificações nas geometrias do equipamento do TC e do TPC da subestação de Candiota-RS. Por meio das</p>	Juliano Silva Damiani
GSE-004	1143	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Validação da Modelagem de Descargas Parciais Internas em Equipamentos Elétricos por meio do Método dos Elementos Finitos	<p>A detecção de Descargas Parciais (DPs) interna é uma das principais variáveis buscadas pelas concessionárias de energia, principalmente para evitar falhas severas nos equipamentos elétricos. Em meio a isso, este trabalho objetiva validar modelos de DPs internas por meio do método dos elementos finitos, buscando obter resultados mais próximos da realidade. O desenvolvimento dos modelos de DPs internas em equipamentos do sistema elétrico foram realizados no MATLAB/SIMULINK e os resultados foram comparados com as simulações no Finite Element Method Magnetics (FEMM). Para cada cenário de simulação, a análise focou na intensidade do campo elétrico presente no vazio e na carga elétrica aparente da DP.</p>	<p>Os valores de Ca, Cb e Cc da Tabela 3 (tomados da referência 13) são, de fato, condizentes com as capacitâncias reais do TC e TPC modelados?</p>	<p>No ensaio 2, Figura 5.4 e 5.7 foi aplicado um degrau de aproximadamente 40MW, como controle estava em controle de potência reativa houve uma variação da tensão no 138 kV.</p>	Juliano Silva Damiani

GSE-004	1143	VIII - Grupo de Estudos de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão - GSE	Validação da Modelagem de Descargas Parciais Internas em Equipamentos Elétricos por meio do Método dos Elementos Finitos	<p>A detecção de Descargas Parciais (DPs) interna é uma das principais variáveis buscadas pelas concessionárias de energia, principalmente para evitar falhas severas nos equipamentos elétricos. Em meio a isso, este trabalho objetiva validar modelos de DPs internas por meio do método dos elementos finitos, buscando obter resultados mais próximos da realidade. O desenvolvimento dos modelos de DPs internas em equipamentos do sistema elétrico foram realizados no MATLAB/SIMULINK e os resultados foram comparados com as simulações no Finite Element Method Magnetics (FEMM). Para cada cenário de simulação, a análise focou na intensidade do campo elétrico presente no vazio e na carga elétrica aparente da DP.</p>	Quais as justificativas para as diferenças de valores de carga aparente (q) entre ambos os métodos (ABC e MEF)? De que forma os métodos se complementam para melhorar a análise?	<p>E importante ressaltar que o FEMM realiza uma simulação eletrostática do fenômeno, enquanto o modelo "abc" representa um fenômeno com transientes, ou seja, os métodos assumem premissas diferentes de análise. Enquanto o MEF busca representar a intensidade do campo elétrico como se fosse uma "foto" do fenômeno, o modelo "ABC" visa esboçar o que acontece internamente com o Sim, é possível realizar a hibridização de diversos algoritmos a fim de melhorar o desempenho e eficiência do sistema. Do ponto de vista dos algoritmos condutância incremental e perturba e observa, o incremento da referência deve ser ajustado, ou seja, otimizado para melhor desempenho</p>	Juliano Silva Damiani
GES-022	1889	XIV - Grupo de Estudos de Geração Eólica, Solar e demais	Validação de Algoritmos MPPT Tradicionais e Bioinspirados Utilizando Simulador em Tempo Real	<p>Neste trabalho foi realizado a implementação de três algoritmos tradicionais: o Perturbe e Observe (P&amp;O), Condutância incremental (CI) e Tensão Constante através do Real Time Digital Simulator (RTDS), utilizando o microcontrolador F28069M da marca Texas Instruments. Os resultados encontrados foram compatíveis com softwares de simulação convencionais, validando tanto o RTDS como ambiente de testes para otimização de sistemas de geração intermitentes sem a necessidade de construir conversores CC-CC físico para a realização de testes. Embora os testes sejam condizentes com os esperados, esse trabalho demonstra que o problema de sobreamento parcial ainda afeta os</p>	<p>Na opinião dos autores, é possível combinar os algoritmos estudados ?</p> <p>Que melhorias devem ser implementadas para melhor tratar a questão do sobreamento parcial ?</p>		Fábio José Rodrigues

GES-022	1889	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais	Validação de Algoritmos MPPT Tradicionais e Bioinspirados Utilizando Simulador em Tempo Real	Neste trabalho foi realizado a implementação de três algoritmos tradicionais: o Perturbe e Observe (P&O), Condutância incremental (CI) e Tensão Constante através do Real Time Digital Simulator (RTDS), utilizando o microcontrolador F28069M da marca Texas Instruments. Os resultados encontrados foram compatíveis com softwares de simulação convencionais, validando tanto o RTDS como ambiente de testes para otimização de sistemas de geração intermitentes sem a necessidade de construir conversores CC-CC físico para a realização de testes. Embora os testes sejam condizentes com os esperados, esse trabalho demonstra que o problema de sombreamento parcial ainda afeta os algoritmos tradicionais na localização do ponto de máxima	Como seriam aplicados os algoritmos bioinspirados e pq a indústria não os utiliza?	Os algoritmos bioinspirados seriam aplicados de forma similar aos tradicionais, com uma mudança do código. Porém, alguns deles precisam ser treinados, como seria o caso de redes neurais artificiais. Já quanto a falta de sua aplicação de forma convencional, justamente essa necessidade de treinamento do algoritmo	Fábio José Rodrigues
GES-022	1889	XIV - Grupo de Estudo de Geração Eólica, Solar e demais	Validação de Algoritmos MPPT Tradicionais e Bioinspirados Utilizando Simulador em Tempo Real	Neste trabalho foi realizado a implementação de três algoritmos tradicionais: o Perturbe e Observe (P&O), Condutância incremental (CI) e Tensão Constante através do Real Time Digital Simulator (RTDS), utilizando o microcontrolador F28069M da marca Texas Instruments. Os resultados encontrados foram compatíveis com softwares de simulação convencionais, validando tanto o RTDS como ambiente de testes para otimização de sistemas de geração intermitentes sem a necessidade de construir conversores CC-CC físico para a realização de testes. Embora os testes sejam condizentes com os esperados, esse trabalho demonstra que o problema de sombreamento parcial ainda afeta os	Como fica a questão de normatização nesse caso?	Não se aplica neste caso. Não há uma normatização referente aos algoritmos.	Fábio José Rodrigues
GSE-007	181	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta	Validação em laboratório de sistema de armazenamento por baterias e geração fotovoltaica para aumento de confiabilidade nos sistemas auxiliares de subestações	Este Informe Técnico trata da validação, mediante ensaios experimentais, de proposta para aumento da confiabilidade nos sistemas auxiliares de subestações, que utiliza geração fotovoltaica em conjunto com sistema de armazenamento por baterias. Um sistema representativo da rede objeto de estudo em escala reduzida foi desenvolvido combinando fontes chaveadas, inversor utilizado em campo, cargas controláveis e instrumentação. Este sistema foi ensaiado para três cenários operativos considerando variação da geração fotovoltaica, distúrbios na rede elétrica, variações na carga dos serviços auxiliares e diferentes condições de operação do sistema BESS. A análise de resultados se fundamenta em medições de valores eficazes e de formas de onda.	A validação dos testes de laboratório são suficientes para que os órgãos reguladores reconheçam o aumento na confiabilidade do suprimento dos serviços auxiliares da Subestação?	As tecnologias de armazenamento de energia por baterias estão maduras e consolidadas, de maneira que seu emprego tem agregado versatilidade em diversas soluções já em operação. O convencimento na adoção de tecnologias alternativas para problemas não convencionais premeia várias etapas, das quais a	Oscar Antonio Solano Rueda

GSE-007	181	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta	Validação em laboratório de sistema de armazenamento por baterias e geração fotovoltaica para aumento de confiabilidade nos sistemas auxiliares de subestações	Este Informe Técnico trata da validação, mediante ensaios experimentais, de proposta para aumento da confiabilidade nos sistemas auxiliares de subestações, que utiliza geração fotovoltaica em conjunto com sistema de armazenamento por baterias. Um sistema representativo da rede objeto de estudo em escala reduzida foi desenvolvido combinando fontes chaveadas, inversor utilizado em campo, cargas controláveis e instrumentação. Este sistema foi ensaiado para três cenários operativos considerando variação da geração fotovoltaica, distúrbios na rede elétrica, variações na carga dos serviços auxiliares e diferentes condições de operação do sistema BESS. A análise de resultados se fundamenta em medições de valores eficazes e de formas de onda.	Está prevista alguma etapa de elaboração de estudo de confiabilidade que mensure o percentual de índice de falhas do grid forming proposto em comparação ao antigo fornecimento dos serviços auxiliares com as fontes 69 kV, 13,8 kV e GMG.	Sim. Após a implantação do sistema, o ativo deve se tornar um laboratório para avaliação de ações em quatro pilares fundamentais: ambiental; tecnológico; regulatório e operativo. Também são previstas ações periféricas que tem tomado notoriedade com o advento da digitalização do sistema elétrico, como por A princípio não. No entanto, observando a perspectiva de similaridade de aplicação de baterias com GMGs em caso de backup na recomposição do sistema, temos um pontapé inicial para valorar a base remunerativa. Adicionalmente, pretende-se extrapolar a análise regulatória a fim de atribuir mais funcionalidades ao	Oscar Antonio Solano Rueda
GSE-007	181	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta	Validação em laboratório de sistema de armazenamento por baterias e geração fotovoltaica para aumento de confiabilidade nos sistemas auxiliares de subestações	Este Informe Técnico trata da validação, mediante ensaios experimentais, de proposta para aumento da confiabilidade nos sistemas auxiliares de subestações, que utiliza geração fotovoltaica em conjunto com sistema de armazenamento por baterias. Um sistema representativo da rede objeto de estudo em escala reduzida foi desenvolvido combinando fontes chaveadas, inversor utilizado em campo, cargas controláveis e instrumentação. Este sistema foi ensaiado para três cenários operativos considerando variação da geração fotovoltaica, distúrbios na rede elétrica, variações na carga dos serviços auxiliares e diferentes condições de operação do sistema BESS. A análise de resultados se fundamenta em medições de valores eficazes e de formas de onda.	Os procedimentos de rede vigentes possibilitam alguma remuneração que reembolsem o investimento feito no sistema a longo prazo?		Oscar Antonio Solano Rueda

GPL-032	1244	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos - GPL	<p>Valoração da flexibilidade hidrelétrica</p> <p>O sistema elétrico requer flexibilidade do parque gerador para ajustar a geração agregada às variações da carga sazonal, semanal, horária e aleatória por meio do controle de frequência. Com a ampliação da participação de fontes de geração não controlável na matriz elétrica, aumenta-se a demanda por modulação. A geração hidrelétrica é a fonte mais apropriada para prover flexibilidade dada a sua versatilidade e baixo custo. A partir de simulações da operação de curto prazo, avalia-se a provisão ótima de modulação e estima-se o custo incremental da provisão de modulação hidrelétrica. Também avalia-se a capacidade do parque hidrelétrico atender demanda por flexibilidade nos próximos dez anos.</p>	<p>Os autores partem da premissa de que as UHE são as melhores tecnologias para o provimento de flexibilidade. Entretanto, novas tecnologias como hidrelétricas reversíveis, baterias e até mesmo termelétricas de partida rápida também podem prestar esse serviço. Na visão dos autores, seria possível fazer uma avaliação que considere todas as opções tecnológicas e valore o serviço independentemente de qual será o recurso para atendê-lo?</p>	<p>É possível, e necessário, fazer uma avaliação considerando todas as opções tecnológicas de provimento de flexibilidade no futuro. Esse informe técnico se concentrou na análise da flexibilidade provida pela geração controlável hidráulica e térmica existente no presente.</p>	Richard Lee Hochstetler
GPL-032	1244	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos	<p>Valoração da flexibilidade hidrelétrica</p> <p>O sistema elétrico requer flexibilidade do parque gerador para ajustar a geração agregada às variações da carga sazonal, semanal, horária e aleatória por meio do controle de frequência. Com a ampliação da participação de fontes de geração não controlável na matriz elétrica, aumenta-se a demanda por modulação. A geração hidrelétrica é a fonte mais apropriada para prover flexibilidade dada a sua versatilidade e baixo custo. A partir de simulações da operação de curto prazo, avalia-se a provisão ótima de modulação e estima-se o custo incremental da provisão de modulação hidrelétrica. Também avalia-se a capacidade do parque hidrelétrico atender demanda por flexibilidade nos próximos dez anos.</p>	<p>A avaliação de custo apresentada está relacionada à configuração do sistema de 2021. Na visão dos autores, mudanças de características do parque gerador, por exemplo reduzindo a "carga de energia" atendida pelas UHE para que possam prover mais flexibilidade, podem alterar as conclusões?</p>	<p>As conclusões foram obtidas para a configuração do sistema de 2021 e podem se alterar em virtude de mudanças na característica do parque gerador. Reduzir a "carga de energia" atendida pelas UHE para prover maior flexibilidade precisaria levar em conta o aumento de custo representado pela Ao longo dos anos, o crescimento das restrições operativas hidráulicas devido aos usos múltiplos da água tem reduzido o provimento de flexibilidade pelas UHE, vindo de encontro com as necessidades crescentes de flexibilidade no SIN advindas do aumento da</p>	Richard Lee Hochstetler
GPL-032	1244	VII - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas	<p>Valoração da flexibilidade hidrelétrica</p> <p>O sistema elétrico requer flexibilidade do parque gerador para ajustar a geração agregada às variações da carga sazonal, semanal, horária e aleatória por meio do controle de frequência. Com a ampliação da participação de fontes de geração não controlável na matriz elétrica, aumenta-se a demanda por modulação. A geração hidrelétrica é a fonte mais apropriada para prover flexibilidade dada a sua versatilidade e baixo custo. A partir de simulações da operação de curto prazo, avalia-se a provisão ótima de modulação e estima-se o custo incremental da provisão de modulação hidrelétrica. Também avalia-se a capacidade do</p>	<p>As restrições para operação dos reservatórios devido aos outros usos da água têm crescido ao longo dos anos. Na visão dos autores, como essas restrições podem impactar a capacidade das UHE em prover flexibilidade de curto prazo?</p>		Richard Lee Hochstetler

GGH-026	1901	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	VALORAÇÃO DE ATRIBUTOS DE USINAS HIDRELÉTRICAS
---------	------	---	--

A inserção expressiva de geração elétrica intermitente na matriz exige mudanças na lógica do planejamento e operação, protagonizando a flexibilidade e despachabilidade de usinas hidrelétricas com reservatórios. Além disso, UHEs apresentam diversos benefícios de usos múltiplos do reservatório, fornecendo valores intangíveis para a sociedade, porém imputam custos e perdas de receita. Paradoxalmente, são penalizadas em momentos de grande disponibilidade de ventos e radiação. Neste contexto, evidencia-se a necessidade de remuneração adequada das hidrelétricas e propõe-se identificação dos benefícios fornecidos pelas usinas, análise de benchmarkings internacionais, simulações e metodologias de precificação, aprimoramento de arcabouço regulatório, consideração de mecanismos de remuneração adequada e viabilidade de implementação.

A grande questão abordada pelo artigo é sobre as necessidades do Sistema Interligado Nacional, com destaque para a flexibilidade, e o atendimento dessas necessidades pelas usinas hidrelétricas ou PCH, as quais não possuem a remuneração compatível com esse valor que agregam ao SIN. Esse debate não é novo e parece não evoluir. O artigo apresenta até uma revisão internacional dos desenhos de mercado, mas as análises são superficiais e parecem desconsiderar os fundamentos que levaram à elaboração de tais desenhos. O problema da falta de flexibilidade do sistema, causada pelo aumento da participação das eólicas e solares, tem origem em algo mais profundo que passa pelo processo de formação de preços. A partir do momento que o sistema passa a carecer de flexibilidade, o preço deveria sinalizar essa carência aumentando seu valor e fazendo o oposto quando não carecer. Em outras palavras, o preço deveria ser elevado nos momentos em que não existe geração eólica e solar (menor oferta) e reduzido nos momentos

Inicialmente cabe ressaltar que, dada a limitação física da extensão do artigo, houve a necessidade de se condensar as informações de forma a possibilitar que cada assunto relevante fosse inserido.

De fato, a flexibilidade em países que funcionam com oferta de preços com precificação mais granular e dinâmica, é remunerada através dos mercados diários e intradiários, conforme foi apresentado no âmbito deste trabalho.

No entanto, a experiência prática nestes mesmos países, demonstrou que a sinalização de preços pode não ser suficiente para estimular a expansão de recursos flexíveis, e dessa forma são muitas vezes adotados mecanismos complementares para remunerar esse serviço, como ocorre na Califórnia e Portugal.

Assim, além da evolução do

ALESSANDRA CHAGAS DANIEL

GGH-026	1901	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	VALORAÇÃO DE ATRIBUTOS DE USINAS HIDRELÉTRICAS	<p>A inserção expressiva de geração elétrica intermitente na matriz exige mudanças na lógica do planejamento e operação, protagonizando a flexibilidade e despachabilidade de usinas hidrelétricas com reservatórios. Além disso, UHEs apresentam diversos benefícios de usos múltiplos do reservatório, fornecendo valores intangíveis para a sociedade, porém imputam custos e perdas de receita. Paradoxalmente, são penalizadas em momentos de grande disponibilidade de ventos e radiação. Neste contexto, evidencia-se a necessidade de remuneração adequada das hidrelétricas e propõe-se identificação dos benefícios fornecidos pelas usinas, análise de benchmarkings internacionais, simulações e metodologias de precificação, aprimoramento de arcabouço regulatório, consideração de mecanismos de remuneração adequada e viabilidade de implementação.</p>	<p>Qual o parecer dos autores sobre a implantação de um método de sinalização de preços, para resolver o problema da distribuição da remuneração ao longo da cadeia produtiva de energia?</p>	<p>Considerando a resposta anterior, como objetivo de médio e longo prazo, deve-se buscar o maior acoplamento entre operação e custos, conferindo maior granularidade às etapas de planejamento.</p> <p>Deve-se buscar também maior responsabilização nos dados de entrada dos agentes e um possível mercado vinculante, de forma a refletir melhor as consequências da geração ou carga diferente do programado.</p> <p>Ainda, deve-se buscar o amadurecimento dos mercados de energia, capacidade e serviços ancilares, promovendo os incentivos aos agentes de forma adequada e</p>	ALESSANDRA CHAGAS DANIEL
---------	------	---	--	---	---	--	--------------------------



GGH-026	1901	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	VALORAÇÃO DE ATRIBUTOS DE USINAS HIDRELÉTRICAS	<p>A inserção expressiva de geração elétrica intermitente na matriz exige mudanças na lógica do planejamento e operação, protagonizando a flexibilidade e despachabilidade de usinas hidrelétricas com reservatórios. Além disso, UHEs apresentam diversos benefícios de usos múltiplos do reservatório, fornecendo valores intangíveis para a sociedade, porém imputam custos e perdas de receita. Paradoxalmente, são penalizadas em momentos de grande disponibilidade de ventos e radiação. Neste contexto, evidencia-se a necessidade de remuneração adequada das hidrelétricas e propõe-se identificação dos benefícios fornecidos pelas usinas, análise de benchmarkings internacionais, simulações e metodologias de precificação, aprimoramento de arcabouço regulatório, consideração de mecanismos de remuneração adequada e viabilidade de implementação.</p>	<p>Os autores poderiam discutir brevemente sobre a metodologia de precificação utilizada na pesquisa.</p>	<p>A metodologia de valoração que está sendo desenvolvida emprega uma abordagem histórica, considerando os registros de 2018 a 2022. Algumas avaliações utilizam simulações computacionais desse mesmo período, considerando alternativas de atendimento aos requisitos (cenários contrafactuais). Outras análises avaliam o atendimento histórico dos requisitos e suas eventuais correlações com os preços de energia.</p> <p>Reserva Operativa</p> <p>A partir da simulação do histórico considera-se as restrições de atendimento aos requisitos de reserva operativa do SIN, possibilitando obter os custos marginais (variáveis duais) associados às restrições e assim estimar a receita proveniente da prestação dos serviços como o produto entre esses custos marginais e o</p>	ALESSANDRA CHAGAS DANIEL
---------	------	---	--	---	---	---	--------------------------

GPC-004	911	<p>V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em Siste mas de Potê ncia - GPC</p> <p>Vantagens e desvantagens do uso de TCs dentro de ligações delta em terciários de bancos de autotransformad ores monofásicos de alta potência e o uso do somatório de TCs de bucha Ho e suas implicações no desempenho da proteção diferencial de três enrolamentos monofásicos YYD com fase reserva.</p>	<p>Houve um aumento substancial de banco de autotransformadores de altam potencia monofásicos pelos agentes de transmissão. Em muitos caso as ligações em delta das unidades monofásicas desses bancos os TCs do terciario das buchas desse enrolamento acabam ficando dentro da ligação delta dessa configuração gerando problemas na solução da função diferencial que necessita medir as correntes dos tres enrolamentos e trata-las em PU em relação às tensoes dos respectivos enrolamentos para calcular a corrente diferencial. Todavia estando os TCs dentro do delta é necessario modificar o circuito secundario dos TCs antes de entrarem nos reles 87 ou reajustar a proteção.</p>	<p>Os autores comentam que a aplicação de diferentes fabricantes dificulta uma solução de padronização. Quais seriam estas dificuldades?</p>	<p>Em sua maioria, os fabricantes sempre tratam os TCs do terciário fora do delta, são poucos que propõem uma solução e quando essa solução é gravada em um manual ela considera que é conhecida a polaridade dos TCs dentro do delta, polaridade essa que na maioria das vezes tem que ser feito medição de ângulo com carga e exige comissionamento especial.</p>	Marcos Baeta Miranda
---------	-----	--	--	--	---	----------------------

GPC-004	911	<p>V - Grup o de Estud o de Prote ção, Medi ção, Contr ole e Auto maçã o em Siste mas de Potê ncia - GPC</p> <p>Vantagens e desvantagens do uso de TCs dentro de ligações delta em terciários de bancos de autotransformad ores monofásicos de alta potência e o uso do somatório de TCs de bucha Ho e suas implicações no desempenho da proteção diferencial de três enrolamentos monofásicos YYD com fase reserva.</p>	<p>Houve um aumento substancial de banco de autotransformadores de altam potencia monofásicos pelos agentes de transmissão. Em muitos caso as ligações em delta das unidades monofásicas desses bancos os TCs do terciario das buchas desse enrolamento acabam ficando dentro da ligação delta dessa configuração gerando problemas na solução da função diferencial que necessita medir as correntes dos tres enrolamentos e trata-las em PU em relação às tensoes dos respectivos enrolamentos para calcular a corrente diferencial. Todavia estando os TCs dentro do delta é necessario modificar o circuito secundario dos TCs antes de entrarem nos reles 87 ou reajustar a proteção.</p>	<p>A simples conexão dos secundários dos TCs em delta não seria suficiente para resolver esse problema?</p>	<p>Essa solução foi aplicada nos primórdios das proteções analógicas, quando é feito essa solução em reles digitais , e se houver um secundário de tC aberto a ligação dos secundários dos TCs dentro do delta não é detectado o TC aberto.</p>	<p>Marcos Baeta Miranda</p>
---------	-----	--	--	---	---	-----------------------------

GPC-004	911	<p>V - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência - GPC</p> <p>Vantagens e desvantagens do uso de TCs dentro de ligações delta em terciários de bancos de autotransformadores monofásicos de alta potência e o uso do somatório de TCs de bucha e suas implicações no desempenho da proteção diferencial de três enrolamentos monofásicos YYD com fase reserva.</p>	<p>Houve um aumento substancial de banco de autotransformadores de alta potência monofásicos pelos agentes de transmissão. Em muitos casos as ligações em delta das unidades monofásicas desses bancos os TCs do terciário das buchas desse enrolamento acabam ficando dentro da ligação delta dessa configuração gerando problemas na solução da função diferencial que necessita medir as correntes dos três enrolamentos e tratá-las em PU em relação às tensões dos respectivos enrolamentos para calcular a corrente diferencial. Todavia estando os TCs dentro do delta é necessário modificar o circuito secundário dos TCs antes de entrarem nos relés 87 ou reajustar a proteção.</p>	<p>Na solução final proposta para o ajuste da função 87 os autores recomendam a manutenção da polaridade invertida para os TCs dentro do Delta. Como essa recomendação é transmitida e verificada pelas equipes de projeto e comissionamento?</p>	<p>Não há atualmente uma maneira eficaz de detectar a polaridade correta dos TCs com a medição de ângulo com corrente de carga, porque normalmente essa corrente é muito baixa. Logo a solução proposta no trabalho garante que a sequência zero será filtrada mesmo não conhecendo a polaridade dos TCs dentro do delta. Em caso de falta externa no terciário foi criada uma outra unidade de sobrecorrente para garantir o trip para faltas em caso do TC dentro do delta ficar invertido.</p>	Marcos Baeta Miranda
---------	-----	---	--	---	---	----------------------

GTM-024	1841	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes - GTM	Verificação do sistema de medição para Impulso Atmosférico garantindo a confiabilidade dos equipamentos conectados ao SIN.	A inspeção técnica desempenha um papel importante no âmbito da confiabilidade dos equipamentos conectados ao Sistema Interligado Nacional (SIN), representando a fase final do processo em fábrica é essencial para atestar a qualidade do equipamento conforme projeto, evitando despesas adicionais não previstas decorrentes de não conformidades encontradas em campo. O objetivo deste trabalho consiste em descrever uma abordagem prática para a avaliação de conformidade do sistema de medição de impulso atmosférico, visando assegurar a confiabilidade do equipamento que será conectado ao Sistema Interligado Nacional (SIN). Além disso, serão apresentados os resultados obtidos a partir de um estudo de caso específico.	Na conclusão, os autores sinalizam que deve ser utilizado nos ensaios um divisor de tensão adequado. No trabalho realizado foi utilizado um divisor de tensão puramente capacitivo? Esse divisor pode ser utilizado para sinais de tensão até quais faixas de frequência? Considerando que existem também divisores do tipo resistivo, do tipo misto-série e do tipo misto-paralelo, pergunta-se se estes outros tipos de divisores poderiam ser utilizados no trabalho apresentado no artigo. Se sim, quais seriam os cuidados que se deve ter para sua verificação de desempenho? Se não, em quais outros tipos de ensaios esses divisores de tensão podem ser utilizados?	Quando citamos que se faz necessário um divisor de tensão adequado, nos referimos a suportabilidade de leitura para o nível de tensão que está sendo aplicado, para evitar distorções na saída do divisor. Então deve ser usado uma unidade secundária no divisor de tensão que suporte o valor de onda que está sendo aplicado. Os divisores usados são mistos, como são unidades blindadas não temos acesso a sua forma construtiva. Esse tipo de divisor é usado pela HAEFELY, referência mundial em instrumentos de medição.	Tarso Moura Dias
GTM-024	1841	XIII - Grupo de Estudos de Transformadores, Reatores, Materiais	Verificação do sistema de medição para Impulso Atmosférico garantindo a confiabilidade dos equipamentos conectados ao SIN.	A inspeção técnica desempenha um papel importante no âmbito da confiabilidade dos equipamentos conectados ao Sistema Interligado Nacional (SIN), representando a fase final do processo em fábrica é essencial para atestar a qualidade do equipamento conforme projeto, evitando despesas adicionais não previstas decorrentes de não conformidades encontradas em campo. O objetivo deste trabalho consiste em descrever uma abordagem prática para a avaliação de conformidade do sistema de medição de impulso atmosférico, visando assegurar a confiabilidade do equipamento que será conectado ao Sistema Interligado Nacional (SIN). Além disso, serão apresentados os resultados obtidos a partir de um estudo de caso específico.	Para uma verificação experimental do fator de escala que está sendo considerado para do divisor, pode ser utilizado um gap esfera-esfera, cujas curvas de disparo são bem conhecidas e apresentam um erro da ordem de 3%. Em quais casos, essa verificação laboratorial poderia ser considerada para os inspetores de ensaios de impulso de tensão?	Nosso trabalho não busca encontrar valor experimental do Fator de Escala e sim usar o valor encontrado pelo órgão competente que realizou a calibração do sistema e com isso obter um menor erro possível nas medições.	Tarso Moura Dias

GTM-024	1841	XIII - Grupo de Estudos de Impulso Atmosférico Transformatores, Reatores,	Verificação do sistema de medição para Impulso Atmosférico garantindo a confiabilidade dos equipamentos conectados ao SIN.	A inspeção técnica desempenha um papel importante no âmbito da confiabilidade dos equipamentos conectados ao Sistema Interligado Nacional (SIN), representando a fase final do processo em fábrica é essencial para atestar a qualidade do equipamento conforme projeto, evitando despesas adicionais não previstas decorrentes de não conformidades encontradas em campo. O objetivo deste trabalho consiste em descrever uma abordagem prática para a avaliação de conformidade do sistema de medição de impulso atmosférico, visando assegurar a confiabilidade do equipamento que será conectado ao Sistema Interligado	Qual é a razão pela qual o sistema de medição de impulso é verificado com impulsos de polaridade negativa, conforme apresentado no artigo? Qual é a razão pela qual o fator de escala é calculado a partir dos resultados de maior nível de tensão aplicado?	O sistema de medição de impulso é calibrado para a polaridade positiva e negativa. No ensaio afim de avaliar a isolação interna do equipamento é aplicado impulso de polaridade negativa, por esse motivo apresentamos gráficos e tabelas com a polaridade negativa. Para correta compreensão do fenômeno era importante estimar o tempo em que cada animal havia entrado em órbita, o que permitiria relacionar impactos com a operação da usina com dados de parâmetros como OD% e TDG%. O objetivo do estudo de carcaças era, portanto, estabelecer a relação entre as características gerais da carcaça e o tempo em que elas surgem. A raridade de	Tarso Moura Dias
GMA-014	1299	XI - Grupo de Estudos de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Vertedouros, Supersaturação gasosa e peixes amazônicos: a investigação do caso da UHE Colíder.	Um fenômeno de morte de peixes junto à UHE Colíder ensejou investigação que trouxe suspeita de embolia gasosa por supersaturação de gases pela operação do vertedouro. A caracterização desse complexo fenômeno dependeu de uma série de ações como: monitoramento a jusante da usina com registros e análise de eventos, catalogação e análises de série de dados de vazões e manobras operativas, obtenção de dados de OD% e TDG% em tempo real, modelagem computacional de TDG, análises de especialistas, constituição e comissão interna para análises e deliberações. Estes estudos foram fundamentais para implantação de medidas efetivas de mitigação do fenômeno.	São raros os estudos de decomposição de carcaças de peixes. Vocês continuam realizando esse estudo? O objetivo está mais relacionado a identificação dos problemas por TDG ou outros tipos de causas também? Vocês pretendem publicar os resultados?		Fernando Cesar Alves da Silva Ferreira

GMA-014	1299	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de Sistemas Elétricos - GMA	Vertedouros, Supersaturação gasosa e peixes amazônicos: a investigação do caso da UHE Colíder.	Um fenômeno de morte de peixes junto à UHE Colíder ensejou investigação que trouxe suspeita de embolia gasosa por supersaturação de gases pela operação do vertedouro. A caracterização desse complexo fenômeno dependeu de uma série de ações como: monitoramento a jusante da usina com registros e análise de eventos, catalogação e análises de série de dados de vazões e manobras operativas, obtenção de dados de OD% e TDG% em tempo real, modelagem computacional de TDG, análises de especialistas, constituição e comissão interna para análises e deliberações. Estes estudos foram fundamentais para implantação de medidas efetivas de mitigação do fenômeno.	Há varias UHEs em operação no rio Teles Pires, com a participação de diferentes concessionárias. Há registros de outras mortantandades de peixe no rio, não extamente pelas mesmas causas. Caso semelhante ao que foi relatado no IT foi detectado em outras usinas do Teles Pires? Foi realizada alguma interação, ou estudo para identificar e avaliar impactos cumulativos e sinérgicos e desenvolver ações e medidas que necessitam de uma maior cooperação no campo ambiental entre as concessionárias?	Foi registrada situação similar com a UHE Sinop, a montante da UHE Colíder. Houve interação entre as concessionárias de ambas as usinas sobre o tema. Como o caso de Colíder foi anterior e a Copel já estava trabalhando sobre ele, houve principalmente apoio por parte da Copel para com a concessionária da UHE Sinop, além da troca de experiências. Houve também interação entre as duas concessionárias e o órgão ambiental licenciador de ambos os experimentos, SEMA-MT, a fim de expor e discutir a questão em Os resultados foram apresentados e discutidos no 1º Simpósio Nacional sobre Saturação Gasosa em Vertedouro, ocorrido entre 14 e 15 de fevereiro de 2023 em Sinop - MT, um evento presencial e on-line envolvendo diferentes concessionárias do Brasil, a Academia e órgãos	Fernando Cesar Alves da Silva Ferreira
GMA-014	1299	XI - Grupo de Estudo de Desempenho Ambiental de	Vertedouros, Supersaturação gasosa e peixes amazônicos: a investigação do caso da UHE Colíder.	Um fenômeno de morte de peixes junto à UHE Colíder ensejou investigação que trouxe suspeita de embolia gasosa por supersaturação de gases pela operação do vertedouro. A caracterização desse complexo fenômeno dependeu de uma série de ações como: monitoramento a jusante da usina com registros e análise de eventos, catalogação e análises de série de dados de vazões e manobras operativas, obtenção de dados de OD% e TDG% em tempo real, modelagem computacional de TDG, análises de especialistas, constituição e comissão interna para análises e deliberações. Estes estudos foram fundamentais para implantação de medidas	O resultado dos estudos foi apresentado e discutido em fóruns locais e regionais, como o Comitê de Bacias do rio Teles Pires?		Fernando Cesar Alves da Silva Ferreira

GGH-020	862	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Viabilidade da conversão de turbinas Francis em unidade reversível para estabilização da operação de usinas hidrelétricas – caso de estudo UHE Tucuruí	Trata-se de um estudo de conversão de unidades geradoras que operam como compensador síncrono da Casa de força 1 da UHE Tucuruí para operação como turbina bomba reversível em curto-circuito hidráulico. O objetivo principal é reduzir as elevadas flutuações diárias de potência, com operações de bombeamento através consumo de potência residual em horários fora de ponta. Consequentemente, é obtida uma redução do número de partidas e paradas de unidades geradoras não convertidas. Níveis mínimos de jusante podem ser mantidos com ganhos ambientais intangíveis. Sob a ótica de O&M uma expressiva redução de custos poderá ser observada com uma operação “flat” da	Esse investimento é para reduzir os danos em uma instalação, danos esses provocados por uma política energética definida posteriormente a concepção da usina. Por isso pergunto: existe uma compensação financeira que cubra a implantação desse investimento?	Angelo Torres Madureira
GGH-020	862	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Viabilidade da conversão de turbinas Francis em unidade reversível para estabilização da operação de usinas hidrelétricas – caso de estudo UHE Tucuruí	Trata-se de um estudo de conversão de unidades geradoras que operam como compensador síncrono da Casa de força 1 da UHE Tucuruí para operação como turbina bomba reversível em curto-circuito hidráulico. O objetivo principal é reduzir as elevadas flutuações diárias de potência, com operações de bombeamento através consumo de potência residual em horários fora de ponta. Consequentemente, é obtida uma redução do número de partidas e paradas de unidades geradoras não convertidas. Níveis mínimos de jusante podem ser mantidos com ganhos ambientais intangíveis. Sob a ótica de O&M uma expressiva redução de custos poderá ser observada com uma operação “flat” da	Qual é o consumo percentual (em relação a potência nominal do gerador) do processo de bombeamento? Esse consumo será contemplado nos serviços ancilares?	Angelo Torres Madureira
GGH-020	862	I - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica - GGH	Viabilidade da conversão de turbinas Francis em unidade reversível para estabilização da operação de usinas hidrelétricas – caso de estudo UHE Tucuruí	Trata-se de um estudo de conversão de unidades geradoras que operam como compensador síncrono da Casa de força 1 da UHE Tucuruí para operação como turbina bomba reversível em curto-circuito hidráulico. O objetivo principal é reduzir as elevadas flutuações diárias de potência, com operações de bombeamento através consumo de potência residual em horários fora de ponta. Consequentemente, é obtida uma redução do número de partidas e paradas de unidades geradoras não convertidas. Níveis mínimos de jusante podem ser mantidos com ganhos ambientais intangíveis. Sob a ótica de O&M uma expressiva redução de custos poderá ser observada com uma operação “flat” da	Por que foram consideradas apenas as máquinas que podem operar como compensados síncrono? Essa característica introduz vantagens construtivas e econômicas (por exemplo, custo)?	Angelo Torres Madureira



GTL-024	985	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec	Videowall Dinâmico para Centros de Operação	<p>A necessidade de uma interface amigável que promova principalmente uma tomada de decisão assertiva dentro da sala de controle, necessita levar em consideração múltiplos fatores. Entre eles, podemos mencionar principalmente a eficiência operacional. Este projeto apresenta uma arquitetura para o Videowall, ferramenta amplamente utilizada em diversos centros de operação, que hoje apresenta dados de forma estática e que passará a exibir informações de forma dinâmica à operação mediante o contexto operativo, através de remodelagem da visualização de informações, para tornar conteúdo mais interativo e para permitir a realização do gerenciamento da dinâmica dos</p> <p>A necessidade de uma interface amigável que promova principalmente uma tomada de decisão assertiva dentro da sala de controle, necessita levar em consideração múltiplos fatores. Entre eles, podemos mencionar principalmente a eficiência operacional. Este projeto apresenta uma arquitetura para o Videowall, ferramenta amplamente utilizada em diversos centros de operação, que hoje apresenta dados de forma estática e que passará a exibir informações de forma dinâmica à operação mediante o contexto operativo, através de remodelagem da visualização de informações, para tornar conteúdo mais interativo e para permitir a realização do gerenciamento da dinâmica dos</p> <p>A necessidade de uma interface amigável que promova principalmente uma tomada de decisão assertiva dentro da sala de controle, necessita levar em consideração múltiplos fatores. Entre eles, podemos mencionar principalmente a eficiência operacional. Este projeto apresenta uma arquitetura para o Videowall, ferramenta amplamente utilizada em diversos centros de operação, que hoje apresenta dados de forma estática e que passará a exibir informações de forma dinâmica à operação mediante o contexto operativo, através de remodelagem da visualização de informações, para tornar conteúdo mais interativo e para</p>	<p>O dinamismo proposto para o videwall é uma abordagem que traz um potencial bastante rico. Contudo, tal evolução não pode trazer um risco à supervisão do sistema, visto que a maior complexidade do sistema (uso de gateways e managers, por exemplo) pode levar a falhas até então inexistentes?</p> <p>Em que pese o potencial inquestionável que um painel dinâmico pode trazer para a consciência situacional do sistema, os autores consideram que o aumento de informações exibidas no videwall pode ter um aspecto negativo nos operadores, que serão submetidos a um conjunto maior de informações?</p> <p>O sistema desenvolvido é escalável e adaptável para outras empresas?</p>	<p>A infraestrutura do Videowall é um canal de somente leitura alheio aos sistemas principais. Em caso de anomalias, quedas e mau funcionamento do Videowall em si, os operadores continuarão contando com suas ferramentas do dia-a-dia. Lembrando que a ferramenta em si é feita Essa é sempre uma possibilidade, o Videowall não é fixo, é construído e atualizado junto aos Operadores e responsáveis pela sala de operação em tempo real, nessas etapas são coletadas as necessidades de visualização de acordo com o que seria útil para os operadores. Após a Sim. O trabalho relata que a construção de arquitetura foi realizada para atender sistemas da forma mais agnóstica possível, tornando o sistema adaptável. Entretanto, a portabilidade não é direta, devido às possíveis diferenças de tecnologia entre empresas.</p>	FERNANDO DE OLIVEIRA LIMA
GTL-024	985	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec	Videowall Dinâmico para Centros de Operação	<p>A necessidade de uma interface amigável que promova principalmente uma tomada de decisão assertiva dentro da sala de controle, necessita levar em consideração múltiplos fatores. Entre eles, podemos mencionar principalmente a eficiência operacional. Este projeto apresenta uma arquitetura para o Videowall, ferramenta amplamente utilizada em diversos centros de operação, que hoje apresenta dados de forma estática e que passará a exibir informações de forma dinâmica à operação mediante o contexto operativo, através de remodelagem da visualização de informações, para tornar conteúdo mais interativo e para permitir a realização do gerenciamento da dinâmica dos</p> <p>A necessidade de uma interface amigável que promova principalmente uma tomada de decisão assertiva dentro da sala de controle, necessita levar em consideração múltiplos fatores. Entre eles, podemos mencionar principalmente a eficiência operacional. Este projeto apresenta uma arquitetura para o Videowall, ferramenta amplamente utilizada em diversos centros de operação, que hoje apresenta dados de forma estática e que passará a exibir informações de forma dinâmica à operação mediante o contexto operativo, através de remodelagem da visualização de informações, para tornar conteúdo mais interativo e para</p>	<p>O dinamismo proposto para o videwall é uma abordagem que traz um potencial bastante rico. Contudo, tal evolução não pode trazer um risco à supervisão do sistema, visto que a maior complexidade do sistema (uso de gateways e managers, por exemplo) pode levar a falhas até então inexistentes?</p> <p>Em que pese o potencial inquestionável que um painel dinâmico pode trazer para a consciência situacional do sistema, os autores consideram que o aumento de informações exibidas no videwall pode ter um aspecto negativo nos operadores, que serão submetidos a um conjunto maior de informações?</p> <p>O sistema desenvolvido é escalável e adaptável para outras empresas?</p>	<p>A infraestrutura do Videowall é um canal de somente leitura alheio aos sistemas principais. Em caso de anomalias, quedas e mau funcionamento do Videowall em si, os operadores continuarão contando com suas ferramentas do dia-a-dia. Lembrando que a ferramenta em si é feita Essa é sempre uma possibilidade, o Videowall não é fixo, é construído e atualizado junto aos Operadores e responsáveis pela sala de operação em tempo real, nessas etapas são coletadas as necessidades de visualização de acordo com o que seria útil para os operadores. Após a Sim. O trabalho relata que a construção de arquitetura foi realizada para atender sistemas da forma mais agnóstica possível, tornando o sistema adaptável. Entretanto, a portabilidade não é direta, devido às possíveis diferenças de tecnologia entre empresas.</p>	FERNANDO DE OLIVEIRA LIMA
GTL-024	985	XV - Grup o de Estud o de Siste mas de Infor maçã o e Telec	Videowall Dinâmico para Centros de Operação	<p>A necessidade de uma interface amigável que promova principalmente uma tomada de decisão assertiva dentro da sala de controle, necessita levar em consideração múltiplos fatores. Entre eles, podemos mencionar principalmente a eficiência operacional. Este projeto apresenta uma arquitetura para o Videowall, ferramenta amplamente utilizada em diversos centros de operação, que hoje apresenta dados de forma estática e que passará a exibir informações de forma dinâmica à operação mediante o contexto operativo, através de remodelagem da visualização de informações, para tornar conteúdo mais interativo e para permitir a realização do gerenciamento da dinâmica dos</p> <p>A necessidade de uma interface amigável que promova principalmente uma tomada de decisão assertiva dentro da sala de controle, necessita levar em consideração múltiplos fatores. Entre eles, podemos mencionar principalmente a eficiência operacional. Este projeto apresenta uma arquitetura para o Videowall, ferramenta amplamente utilizada em diversos centros de operação, que hoje apresenta dados de forma estática e que passará a exibir informações de forma dinâmica à operação mediante o contexto operativo, através de remodelagem da visualização de informações, para tornar conteúdo mais interativo e para</p>	<p>O dinamismo proposto para o videwall é uma abordagem que traz um potencial bastante rico. Contudo, tal evolução não pode trazer um risco à supervisão do sistema, visto que a maior complexidade do sistema (uso de gateways e managers, por exemplo) pode levar a falhas até então inexistentes?</p> <p>Em que pese o potencial inquestionável que um painel dinâmico pode trazer para a consciência situacional do sistema, os autores consideram que o aumento de informações exibidas no videwall pode ter um aspecto negativo nos operadores, que serão submetidos a um conjunto maior de informações?</p> <p>O sistema desenvolvido é escalável e adaptável para outras empresas?</p>	<p>A infraestrutura do Videowall é um canal de somente leitura alheio aos sistemas principais. Em caso de anomalias, quedas e mau funcionamento do Videowall em si, os operadores continuarão contando com suas ferramentas do dia-a-dia. Lembrando que a ferramenta em si é feita Essa é sempre uma possibilidade, o Videowall não é fixo, é construído e atualizado junto aos Operadores e responsáveis pela sala de operação em tempo real, nessas etapas são coletadas as necessidades de visualização de acordo com o que seria útil para os operadores. Após a Sim. O trabalho relata que a construção de arquitetura foi realizada para atender sistemas da forma mais agnóstica possível, tornando o sistema adaptável. Entretanto, a portabilidade não é direta, devido às possíveis diferenças de tecnologia entre empresas.</p>	FERNANDO DE OLIVEIRA LIMA

GTL-018	411	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos - GTI	Virtualização da Infraestrutura Operativa do Centro de Operação da Geração e Transmissão	Este estudo de caso tem por objetivo demonstrar as vantagens do uso de sistemas de virtualização em ambiente críticos, usando como referência, a experiência no processo executado no Centro de Comando da EDP Energias do Brasil. As plataformas de virtualização permitem que exista uma independência de hardware para os softwares/sistemas que necessita em seu ambiente. Além disso, como máquinas virtuais são, efetivamente, arquivos na plataforma, seu backup e versionamento, tornam-se mais simples, auxiliando em uma mais rápida recuperação do ambiente na ocorrência de falhas, sem a necessidade de uma profissional muito especializado na solução em si	O estudo fornece uma visão detalhada sobre a virtualização de sistemas em ambientes críticos. Menciona a importância da proteção contra ameaças digitais, como criptografia criminosa e roubo de dados. Nesse sentido, no que tange às medidas de segurança específicas implementadas no ambiente virtualizado para mitigar riscos, quais estratégias de backup e recuperação foram adotadas para proteger os dados contra ransomware? Além disso, como a virtualização afetou a estratégia de segurança global do Centro de Comando?	Um sistema de backup, centralizado e automatizado, compatível com a solução de virtualização e integrado a ferramenta de gravação em mídia externa, está em implantação. Este sistema consegue realizar a cópia incremental de uma máquina virtual (VM), enquanto ainda em execução. Suas tarefas são periódicas, inclusive para gravação em mídia externa seguindo a metodologia 3, 2 1. Ter uma cópia fora da rede e em local seguro é a melhor solução hoje para lidar com as pragas virtuais que criptografam dados. O atual ambiente SCADA é, desde da concepção do projeto, desenhado para operar em ambiente virtualizado e em cluster de alta disponibilidade. Sendo os maiores desafios, o equilíbrio entre o melhor custo-benefício e a compatibilidade entre as soluções de software	Eduardo Colnago Gonçalves
GTL-018	411	XV - Grupo de Estudos de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos - GTI	Virtualização da Infraestrutura Operativa do Centro de Operação da Geração e Transmissão	Este estudo de caso tem por objetivo demonstrar as vantagens do uso de sistemas de virtualização em ambiente críticos, usando como referência, a experiência no processo executado no Centro de Comando da EDP Energias do Brasil. As plataformas de virtualização permitem que exista uma independência de hardware para os softwares/sistemas que necessita em seu ambiente. Além disso, como máquinas virtuais são, efetivamente, arquivos na plataforma, seu backup e versionamento, tornam-se mais simples, auxiliando em uma mais rápida recuperação do ambiente na ocorrência de falhas, sem a necessidade de uma profissional muito especializado na solução em si	Quais foram os principais desafios enfrentados durante a implementação da virtualização e como eles foram superados no Centro de Comando da EDP Energias do Brasil?		Eduardo Colnago Gonçalves

GTL-018	411	XV - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos - GTL	Virtualização da Infraestrutura Operativa do Centro de Operação da Geração e Transmissão	<p>Este estudo de caso tem por objetivo demonstrar as vantagens do uso de sistemas de virtualização em ambiente críticos, usando como referência, a experiência no processo executado no Centro de Comando da EDP Energias do Brasil. As plataformas de virtualização permitem que exista uma independência de hardware para os softwares/sistemas que necessita em seu ambiente. Além disso, como máquinas virtuais são, efetivamente, arquivos na plataforma, seu backup e versionamento, tornam-se mais simples, auxiliando em uma mais rápida recuperação do ambiente na ocorrência de falhas, sem a necessidade de uma profissional muito especializado na solução em si</p>	Considerando os sistemas críticos, e que a virtualização pode falhar, existe alguma alternativa caso isso ocorra?	<p>Nosso sistema critico e virtualizado como um cluster em 4 servidores físicos, operando com 30% de sua capacidade, o que permite uma falha de 50% dos servidores sem gerar indisponibilidade do ambiente, no caso de falha de algum servidor físico. Nesta situação, as máquinas serão migradas, em execução, para os demais em funcionamento. Os recursos de hardware serão ajustados para as máquinas segundo sua disponibilidade. Considerando que a ferramenta não conseguisse migrar estas VMs, dentro deste cluster, aquelas redundantes estão duplicadas e, em execução, em máquinas físicas distintas. Na prática, dentro do cluster, tenho 2 servidores SCADA em execução em servidores físicos diferentes, notando</p>	Eduardo Colnago Gonçalves
GSE-014	1705	VIII - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos	Visão integrada para implementação da metodologia BIM no setor de transmissão de energia	<p>Este informe técnico apresenta uma visão integrada da implementação da metodologia BIM para o setor de transmissão de energia elétrica através da modelagem de uma subestação padrão 230/138kV do Sistema Interligado Nacional (SIN) utilizando o processo colaborativo openBIM para troca de informação entre os diferentes agentes de transmissão: ANEEL, ONS, empresas proprietárias e empresas acessantes. A subestação padrão é criada no formato aberto IFC contendo conjuntos de propriedades (PropertySets) exigidos pela ANEEL e ONS . Por fim, é apresentado as possibilidades, desafios e vantagens de uma modelagem não-</p>	O autor conhece, interagiu ou pesquisou publicações do Grupo de Estudo GT B3-01 - Aplicação de tecnologia BIM na gestão de ativos de subestações de energia elétrica?	<p>Conheço o Grupo de Estudo GT B3-01 - Aplicação de tecnologia BIM na gestão de ativos de subestações de energia elétrica. Tenho a intenção de participar do grupo, pois acredito que tem total aderência com o artigo apresentado e é um tema que tenho bastante interesse. Apesar disso, não</p>	RODRIGO ALVES DE AGUIAR

GSE-014	1705	VIII - Grupo de Estudos e Equipamentos	Visão integrada para implementação da metodologia BIM no setor de transmissão de energia	Este informe técnico apresenta uma visão integrada da implementação da metodologia BIM para o setor de transmissão de energia elétrica através da modelagem de uma subestação padrão 230/138kV do Sistema Interligado Nacional (SIN) utilizando o processo colaborativo openBIM para troca de informação entre os diferentes agentes de transmissão: ANEEL, ONS, empresas proprietárias e empresas acessantes. A subestação padrão é criada no formato aberto IFC contendo conjuntos de propriedades (PropertySets) exigidos pela ANEEL e ONS . Por fim, é apresentado as possibilidades, desafios e vantagens de uma modelagem não-	O autor considera que deva ter uma padronização de modelagem para facilitar troca de informação entre transmissora e acessante ou entre transmissora e fabricante, para troca de equipamento, por exemplo?	Considero muito importante ter uma padronização para facilitar a troca de informações BIM no setor de transmissão de energia. Penso que, assim como existem os procedimentos de rede para demais áreas, possuir os requisitos de informação BIM do setor elétrico	RODRIGO ALVES DE AGUIAR
GSE-014	1705	VIII - Grupo de Estudos e Equipamentos	Visão integrada para implementação da metodologia BIM no setor de transmissão de energia	Este informe técnico apresenta uma visão integrada da implementação da metodologia BIM para o setor de transmissão de energia elétrica através da modelagem de uma subestação padrão 230/138kV do Sistema Interligado Nacional (SIN) utilizando o processo colaborativo openBIM para troca de informação entre os diferentes agentes de transmissão: ANEEL, ONS, empresas proprietárias e empresas acessantes. A subestação padrão é criada no formato aberto IFC contendo conjuntos de propriedades (PropertySets) exigidos pela ANEEL e ONS . Por fim, é apresentado as possibilidades, desafios e vantagens de uma modelagem não-	O autor sabe a posição da ANEEL ou ONS sobre utilização e padronização da utilização de BIM no SIN?	Não tenho conhecimento da posição oficial da ANEEL ou ONS sobre utilização e padronização da utilização de BIM no SIN. A intenção deste trabalho é justamente promover a discussão, mostrando um caminho através do OpenBIM, para abrir os olhos do setor para esta	RODRIGO ALVES DE AGUIAR