

## WORKSHOP SOBRE O IMPACTO DAS FONTES COM INVERSORES NO PAC

26 DE JUNHO

**Influência das GDs (Geração Distribuída) e MMGDs (Micro e Minigeração Distribuída) na Operação do SIN, destacando as consequências de seus desligamentos em grandes eventos.**

<p><b>08:30</b> – <b>09:00</b></p>	<p>Abertura (ONS / CIGRE-B5)</p>	<p>Alexandre Zucarato (Diretor de Planejamento do ONS)</p> <p>Maria Alzira Noli Silveira(Diretora de Assuntos Corporativos do CIGRÉ)</p>	<p>Alexandre Zucarato atua há 20 anos no Setor Elétrico e assumiu a Diretoria de Planejamento do ONS em 17 de maio de 2020. Pela ENGIE Brasil Energia, atuou entre 2016 e 2020 como Gerente de Estratégia e Inovação, responsável pelo planejamento e gestão da estratégia empresarial, pelo do fomento à inovação e pela gestão do programa de P&amp;D. Entre 2014 e 2016 como consultor de desenvolvimento de novos negócios com foco em modelos de negócios inovadores como geração distribuída, armazenamento distribuído e gerenciamento pelo lado da demanda. De 2006 a 2010 atuou na área de assuntos regulatórios e de inteligência de mercado desenvolvendo metodologias e ferramentas de apoio à decisão, de análise de risco e de estratégia comercial. Entre 2010 e 2013 trabalhou na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) à frente da Gerência de Preços de Energia, responsável pelo cálculo semanal do Preço de Liquidação das Diferenças (PLD) e à frente da Gerência de Inteligência de Mercado, responsável por propor aprimoramentos no mercado de energia elétrica brasileiro. Graduado em 2000 como engenheiro eletricista pela Universidade Federal de Santa Catarina, onde também obteve os títulos de Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica, respectivamente em 2003 e 2009, com temas ligados a mercados de energia elétrica. Ao longo deste período, atuou como pesquisador no Laboratório de Planejamento de Sistemas Elétricos de Potência – LabPLan/UFSC nas áreas de pesquisa &amp; desenvolvimento, consultoria e treinamento. Complementou sua formação em 2011 por meio do Programa de Formação em Gestão da Mudança do Instituto EcoSocial.</p> <p>Maria Alzira Noli Silveira graduou-se em Engenharia Elétrica em 1981 na PUC-RJ e obteve o grau de mestre em Engenharia Elétrica em 1998 pela Universidade Federal de Itajubá. Foi de Furnas, EPE e desde 2012 está no ONS na área de planejamento da operação</p>		
--	----------------------------------	--	---	--	--

				elétrica onde atua, principalmente, na área de Interligações. Atual diretora de Assuntos Corporativos do CIGRE-Brasil		
<b>1</b>	<b>09:00 - 09h20</b>	"Visão dos Desafios na Integração de Eólicas e Fotovoltaicas na Operação da Rede Elétrica."	Adel Mendonça Souza de Oliveira	Adel Mendonça Souza de Oliveira, mestre em engenharia elétrica pela Universidade de Brasília (UnB). Atuou na operação em tempo real por onze anos na Eletrobrás e está no Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) desde a criação onde atuou em diversos projetos e cargos gerenciais. Atualmente trabalha como especialista na área de operação em tempo real em Brasília. É sênior member do IEEE e coordenador do comitê de estudos C2 "Operação e Controle de Sistemas" do CIGRE-Brasil.	ONS	<a href="mailto:adel@ons.org.br">adel@ons.org.br</a>
<b>2</b>	<b>09h20 - 09:40</b>	"Desafios para modelagem de fontes de energia renováveis variáveis, nos estudos de planejamento da expansão."	Thaís Teixeira	Thaís Teixeira atua como consultora técnica na Empresa de Pesquisa Energética (EPE). É Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e pós-graduada em Gestão de Projetos pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MG). Atualmente, trabalha na coordenação técnica de estudos de interligação regional e gestão de bases de dados, na Superintendência de Transmissão de Energia. Suas áreas de pesquisa e trabalho incluem planejamento da expansão da transmissão, integração de energias renováveis, armazenamento de energia e prospecção de novas tecnologias.	EPE	<a href="mailto:thais.teixeira@epe.gov.br">thais.teixeira@epe.gov.br</a>
<b>3</b>	<b>09:40 - 10h00</b>	"Consequências dos desligamentos das instalações com fontes com inversores em grandes eventos."	Fabricio Andrade Mourinho	Fabricio Andrade Mourinho: Doutor em Engenharia Elétrica pela COPPE/UFRJ, possui experiência no planejamento da operação elétrica de sistemas interligados e na integração em larga escala de fontes renováveis variáveis e de recursos energéticos distribuídos. Participou ativamente na definição de limites de intercâmbio nas interligações regionais do Brasil, desenvolveu propostas e atualizações para Sistemas Especiais de Proteção, e conduziu estudos voltados à mitigação dos impactos da geração distribuída na operação e segurança elétrica do SIN. Desde janeiro de 2024, ocupa o cargo de Gerente de Planejamento Elétrico do Norte e Nordeste na Diretoria de Planejamento do ONS.	ONS	<a href="mailto:fabricio.mourinho@ons.org.br">fabricio.mourinho@ons.org.br</a>
	<b>10h00 - 10:30</b>	<b>coffee break</b>				
<b>4</b>	<b>10:30 - 11:00</b>	"Desafios na Integração de Grandes Usinas Fotovoltaicas ao SIN: uma abordagem sobre Seletividade lógica, SEP e a importância do SCR para	Paulo Henrique V. Soares (PH)	Paulo Henrique Vieira Soares – Engenheiro Eletricista pelo Centro Universitário do Leste de Minas (UNILESTE), mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) e Especialista em Sistema Fotovoltaicos pela Federal de Viçosa (UFV). Atualmente é Engenheiro na Vale, trabalhando com projetos capitais de energia, mineração e descarbonização.	Planta Solar Sol do Cerrado - Vale S.A.	<a href="mailto:paulo.henrique.v.soares@vale.com">paulo.henrique.v.soares@vale.com</a>

		estabilidade de potência – Estudo de Caso."				
<b>5</b>	<b>11:00 – 11:30</b>	"Casos de Interação de geração a inversores full-scale com o Sistema Interligado: a experiência da Casa dos Ventos	Luis Fernando Ribeiro Ferreira	"Luis Fernando Ferreira é graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI). Atuou durante sete anos na GSI Engenharia e Consultoria, com foco na realização de estudos elétricos em sistemas industriais, bem como em estudos de regime permanente e dinâmico no Sistema Interligado Nacional para acesso de novos geradores e consumidores. Ingressou na Casa dos Ventos em 2021, realizando os estudos de acesso para viabilizar a conexão dos projetos em desenvolvimento. Atualmente compõe o time de engenharia elétrica da Implantação dos parques em construção.	Casa dos Ventos	<a href="mailto:luis.ferreira@casadosventos.com.br">luis.ferreira@casadosventos.com.br</a>
<b>6</b>	<b>11:10 – 11:30</b>	"Laboratório de Smart Grids do CEPEL - Análise do desempenho de IBR por meio de ensaios elétricos e simulação digital em tempo real (RTDS) para avaliação de conformidade e validação dos seus modelos de simulação."	Oscar Solano Rueda	Oscar Solano Rueda obteve o título de engenheiro eletricista (2011) pela Universidad Industrial de Santander -Colômbia, e os títulos de mestre (2014) e doutor (2019) em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), ambos na área de Eletrônica de Potência. Desde 2014 é pesquisador do Centro de Pesquisas de Energia Elétrica – Cepel. Desde 2022 é o responsável técnico do Laboratório de Smart Grid do Cepel, onde são realizados ensaios e pesquisas experimentais nas áreas de geração fotovoltaica e eólica, armazenamento distribuído, simulação digital em tempo-real, ensaios hardware-in-the-loop, modelagem e controle de conversores eletrônicos de potência e microrredes híbridas.	CEPEL	<a href="mailto:oscar@cepel.br">oscar@cepel.br</a>
	<b>11:30 - 12:30</b>	<b>Mesa Redonda – Debates e perguntas</b>				
	<b>12:30 - 14:00</b>	<b><i>Interval para almoço</i></b>				
<b><i>Requisitos Técnicos das fontes renováveis conectadas através de inversores de frequência (IBR – Inverted-Based Resources) necessários para sua conexão (parâmetros dos sistemas de controle e proteção), visando mitigar o impacto na qualidade de energia, e no desempenho dinâmico e transitório da rede.</i></b>						
<b>7</b>	<b>14:00 - 14:30</b>	"Visão do ONS sobre o tema (requisitos do procedimento de rede, controles e modelos para estudo)."	Dilton Serra Seca Vasconcelos Filho	Dilton Serra Seca Vasconcelos Filho graduado em engenharia elétrica pela UFPE em 2018. Trabalha no ONS desde 2019, atuando na gerência de Engenharia do Norte e Nordeste do ONS na realização de estudos pré-operacionais de regime permanente, transitórios eletromecânicos e eletromagnéticos, adicionalmente, realiza análises de conformidade para os Projetos Básicos de empreendimentos de Transmissão. Atualmente sua principal atividade é relacionada aos modelos matemáticos para estudos elétricos de usinas eólicas e fotovoltaicas.	ONS	<a href="mailto:dilton.vasconcelos@ons.org.br">dilton.vasconcelos@ons.org.br</a>

<b>8</b>	<b>14:30</b> – <b>15:00</b>	"Aspectos Críticos da Modelagem de Fontes de Energia com Inversores para Estudos de Desempenho de Sistemas de Proteção."	Prof. Dr. Felipe Lopes	Prof. Felipe Lopes nasceu em 1985, em Campina Grande-PB. Concluiu graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado na Universidade Federal de Campina Grande nos anos de 2009, 2011, 2014 e 2018, respectivamente. Atualmente, é professor do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, onde também atua como membro do Programa de Pós-Graduação em Energias Renováveis. Prof. Felipe é Senior Member do IEEE, é Editor Associado das revistas IEEE Transactions on Power Delivery e Power Engineering Letters, sendo também Bolsista de Produtividade do CNPQ, categoria PQ2. Desde 2017 é membro do comitê de estudos B5 do CIGRE, sendo atualmente coordenador do grupo de trabalho nacional GT02 e secretário do working group B5.55, ambos voltados para estudo de tecnologias baseadas na teoria de ondas viajantes. Nos últimos anos, prof. Felipe tem conduzido pesquisas nas áreas de transitórios eletromagnéticos, modelagem de sistemas elétricos, localização de faltas e proteção de sistemas elétricos com gerações convencionais e não-convencionais.	Univ. Federal da Paraíba (UFPB)	<a href="mailto:felipelopes@cear.ufpb.br">felipelopes@cear.ufpb.br</a>
	<b>15:00 - 15:30</b>	<b>coffee break</b>				
<b>9</b>	<b>15:30 - 16:00</b>	"Conheça a turbina Delta 4k Nordex: uma análise técnica."	Ariel Duarte e Raul Gonçalves Rodrigues	Ariel Vanzetto Duarte – Gerente técnico de projetos pela Nordex Acciona, Graduado em engenharia elétrica pela Poli-USP, MBA em automação industrial pelo PECE/Poli-UPS,  Raul Gonçalves Rodrigues – Engenheiro de Vendas pela Nordex Acciona, Graduado em engenharia de controle e automação pela UNIF	NORDEX	<a href="mailto:aduarte@nordex-online.com">aduarte@nordex-online.com</a>
<b>10</b>	<b>16:00 - 16:30</b>	"Modelagem, controle e proteção dos aerogeradores SIEMENS GAMESA."	André Mirandez e Pedro Mateus	<b>André Mirandez Kernbichler</b> Engenheiro Eletricista pela Universidade Federal de São Carlos. Mestrando em Engenharia Elétrica - Smart Grids (com foco em Pequenas Perturbações) pela Universidade Federal de São Carlos Trabalha com Modelos Elétricos LATAM na SIEMENS GAMESA  <b>Pedro Mateus Pimenta Rodrigues</b> Engenheiro Eletricista pela Universidade Federal do Ceará. Mestrado em Engenharia Elétrica - Energia Eólica (Transitórios Eletromagnéticos em parques eólicos) pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Trabalha como Technical Project Manager na SIEMENS GAMESA.	SIEMENS GAMESA	andre.am.mirandez@siemensgamesa.com pedro.mateus@siemensgamesa.com

	<b>16:30 - 17:30</b>	<b>Mesa Redonda - Debates e perguntas</b>
--	--------------------------	---

## WORKSHOP SOBRE O IMPACTO DAS FONTES COM INVERSORES NO PAC

27 DE JUNHO:

### *Impacto das fontes conectadas através de inversores nos sistemas de proteção dos equipamentos adjacentes ao ponto de conexão.*

<b>1</b>	<b>08:30 – 08:50</b>	"Estudos Dinâmicos com Modelagem da Proteção em Sistemas com Elevada presença de Geração conectada via inversores"	Prof. Glauco Taranto	Glauco Taranto é professor titular da COPPE/UFRJ, secretário do Comitê Técnico de Desempenho Dinâmico de Sistemas de Potência do IEEE Power & Energy Society e Chair da Força-Tarefa "Integrating Relay Models in RMS Dynamic Simulation".	Univ. Federal do Rio de Janeiro - UFRJ	<a href="mailto:tarang@coep.ufrj.br">tarang@coep.ufrj.br</a>
<b>2</b>	<b>08:50 – 09:10</b>	"Impacto da conexão de IBRs na Proteção de Sistemas CA Circunvizinhos".	Prof. Kleber Melo e Silva	Kleber Melo e Silva recebeu os títulos de Engenheiro, Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) em 2004, 2005 e 2009, respectivamente. Desde 2009, é Professor no Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade de Brasília (UnB). Desde 2018, atua como editor associado da IEEE Transactions on Power Delivery. De 2019 a 2020 foi professor visitante na Texas A&M University, College Station, Texas/EUA. Ele também é membro do Comitê de Estudos B5 (Proteção e Automação) do Cigré e membro sênior do IEEE. Tem focado suas pesquisas principalmente nas áreas de proteção de sistemas elétricos de potência, localização de faltas e Transitórios Eletromagnéticos.	Univ. de Brasília -UNB	<a href="mailto:klebermelo@unb.br">klebermelo@unb.br</a>
<b>3</b>	<b>09:10 – 09:30</b>	"Avanços Tecnológicos de Proteções Aplicadas em Sistemas Próximos a Fontes de Energia com Inversores: Cenário Atual e Perspectivas Futuras."	Prof. Felipe Lopes	Prof. Felipe Lopes nasceu em 1985, em Campina Grande-PB. Concluiu graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado na Universidade Federal de Campina Grande nos anos de 2009, 2011, 2014 e 2018, respectivamente. Atualmente, é professor do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, onde também atua como membro do Programa de Pós-Graduação em Energias Renováveis. Prof. Felipe é Senior Member do IEEE, é Editor Associado das revistas IEEE Transactions on Power Delivery e Power Engineering Letters, sendo também Bolsista de Produtividade do CNPQ, categoria PQ2. Desde 2017 é membro do comitê de estudos B5 do CIGRE, sendo atualmente coordenador do grupo de trabalho nacional	Univ. Federal da Paraíba - UFPB	<a href="mailto:felipelopes@cear.ufpb.br">felipelopes@cear.ufpb.br</a>

				GT02 e secretário do working group B5.55, ambos voltados para estudo de tecnologias baseadas na teoria de ondas viajantes. Nos últimos anos, prof. Felipe tem conduzido pesquisas nas áreas de transitórios eletromagnéticos, modelagem de sistemas elétricos, localização de faltas e proteção de sistemas elétricos com gerações convencionais e não-convencionais.		
<b>4</b>	<b>09:30 - 10:00</b>	"Caso real: Ocorrência na Eletrobras Chesf com atuação das proteções de distância de Linhas de Transmissão de Subestação conectada a Complexo Eólico."	Alexandre Luiz de Barros Brito	Formado no IFPE como técnico em eletrotécnica Trabalha na manutenção industrial desde 1994. Concluiu o curso de Engenharia Elétrica na Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco. Especialista em proteção de sistemas elétricos na UNIFEI. Na Eletrobras Chesf trabalhou na Divisão de Proteção e Regulação. Foi Gerente do Departamento de Proteção e Controle. Assumiu a Superintendência de Telecomunicações, Proteção e Automação. E atualmente responde pela Gerência de Estudos e Graduação da Proteção	CHESF	<a href="mailto:albbrito@eletrobras.com">albbrito@eletrobras.com</a>
	<b>10h00 - 10:30</b>	<b>coffee break</b>				
<b>5</b>	<b>10:30 - 10:50</b>	"Estudos de casos devido aos impactos de centrais geradoras conectadas ao sistema elétrico da Energisa Paraíba"	Rusângela Rodrigues Guido Cavalcanti	Especialista de Estudos de Coordenação e Seletividade do Sistema Elétrico da Energisa Paraíba. Já trabalhou no ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico. Participa do Núcleo de Apoio a Projetos de Energias Renováveis (NAPER) da UFPE.	ENERGISA PARAÍBA	<a href="mailto:rusangela@energisa.com.br">rusangela@energisa.com.br</a>
<b>6</b>	10:50 - 11:10	"Impactos nos esquemas e estudos de proteção da CEMIG-D em virtude de gerações conectadas via inversores"	Washington Rodrigues da Silva	Washington Rodrigues da Silva é engenheiro Eletricista formado pela UFMG. Atua na área de Proteção do SEP há mais de 10 anos e atualmente também atua com Controle e Automação, com enfoque na NORMA 61850, na CEMIG Distribuição	CEMIG DISTRIBUIÇÃO	<a href="mailto:washington@cemig.com.br">washington@cemig.com.br</a>
<b>7</b>	<b>11:10 - 11:30</b>	"Experiência internacional da GE & Políticas seguidas por países Europeus."	Hector Leon	Digital Solutions Manager- Latin America – GA LAM	GE	<a href="mailto:hector.leon@ge.com">hector.leon@ge.com</a>
	<b>11:30 - 12:30</b>	<b>Mesa Redonda -- Debates e perguntas</b>				
	<b>12:30 às 14:00</b>	<b>Interval para almoço</b>				
<b>Impacto das fontes conectadas através de inversores nos sistemas de proteção dos equipamentos adjacentes ao ponto de conexão.</b>						
<b>8</b>	<b>14:00 - 14:20</b>	" Soluções propostas pela GE – Novos algoritmos Adaptativos de Proteção de Distância."	Denys Lellys	Denys Lelis graduou-se em Engenharia Elétrica na UFPB em 1981, com pós-Graduação em sistemas	GE VERNOVA	<a href="mailto:denys.lellys@ge.com">denys.lellys@ge.com</a>

				de potência na UFPB em 1983. Foi engenheiro da Eletrobras Chesf: 1983 a 2000; Gerente Regional de Proteção e Controle na Alstom & Areva: 2000 a 2011; Gerente de aplicações técnicas da GE Grid Automation: 2011 a 2023; Gerente de Soluções Digitais na GE Vernova: 2023-2024 e Membro do CIGRÉ desde 1998 – Proteção, Controle e automação com diversas publicações técnicas nos principais eventos do Cigré grupo B5		
<b>9</b>	<b>14:20 - 14:40</b>	"Desafios e soluções na proteção de LTs próximas a fontes baseadas em inversores."	Paulo Lima	Paulo Lima é formado em engenharia elétrica pela Universidade Federal de Itajubá. Em 2012 ingressou SEL como engenheiro de aplicação. Desde 2020 atua como Gerente Técnico Regional para o Brasil. Tem experiência em aplicação, treinamento, integração e testes de relés de proteção	SEL - Schweitzer Engineering Laboratories	<a href="mailto:paulo_lima@selinc.com">paulo_lima@selinc.com</a>
<b>10</b>	<b>14:40 - 15:00</b>	"Detecção de interações subsíncronas na presença de fontes baseadas em inversores"	Ricardo Abboud	Ricardo Abboud formou-se em engenharia elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia em 1992. Em 1993, ingressou na CPFL Energia como engenheiro de proteção. Em 2000, ingressou na SEL como engenheiro de aplicação. Em 2016, foi transferido para a sede da SEL em Pullman como gerente técnico internacional. Atualmente ocupa o cargo de Fellow Engineer na divisão de vendas e serviços ao cliente.	SEL - Schweitzer Engineering Laboratories	<a href="mailto:ricardo_abboud@selinc.com">ricardo_abboud@selinc.com</a>
	<b>15h00 - 15:30</b>	<i>coffee break</i>				
<b>11</b>	<b>15:30 - 15:50</b>	"Impactos e Soluções em um Grid Renovável."	Ricardo Galvão	Ricardo Galvão tem mais de 18 anos de experiência em automação e sistemas de potência. É graduado em Engenharia Elétrica com Ênfase em Energia e Automação e MBA em Automação Industrial, ambos pela Escola Politécnica da USP. Ingressou na Hitachi Energy em 2013 como líder técnico em Automação de Subestações. Após isso, assumiu o cargo de consultor de sistemas de potência e Gerente de Desenvolvimento de Negócios em Power Consulting. Atualmente é o Gerente de Engenharia em Power Consulting, área de consultoria e estudos elétricos da Hitachi Energy, onde colaborou com diversos estudos para parques renováveis, sistema de transmissão e plantas industriais, mais recentemente em plantas de produção de hidrogênio verde. Também é professor de redes de comunicação no Programa de	Hitachi Energy - Grid Integration	<a href="mailto:ricardo.galvao@hitachienergy.com">ricardo.galvao@hitachienergy.com</a>

				Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da USP.		
<b>12</b>	<b>15:50 - 16:10</b>	"Nova proteção de distância no domínio do tempo para linhas conectadas às matrizes renováveis e com compensação série."	Jorge Jacopetti	Jorge Jacopetti tem mais de 12 anos de experiência dedicados a área de proteção e controle, análise de perturbações e realização de testes de proteção utilizando simulador de sistemas de potência RTDS. Possui graduação em engenharia elétrica pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE e especialização em sistemas elétricos de potência pela UNIFEI. Trabalha atualmente como especialista na área de produtos para automação de subestações de energia elétrica na Hitachi Energy para a região da América Latina.	Hitachi Energy - Grid Integration	<a href="mailto:jorge.jacopetti@hitachienergy.com">jorge.jacopetti@hitachienergy.com</a>
	<b>16:10 - 17:15</b>	<b>Mesa redonda – Debates e perguntas</b>				
	<b>17:15 - 17:30</b>	<b>Encerramento</b>				