

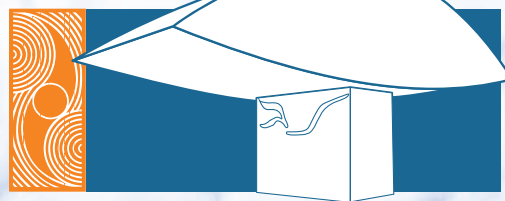
Setembro de 2016 | n° 1

Resumos

Envie seu resumo
até 24 de outubro
PÁG. 06

Curitiba aguarda
você de braços
abertos
PÁG. 07

Grupos de estudo
em detalhes
PÁG. 09



XXIV SNPTEE

Seminário Nacional de Produção e
Transmissão de Energia Elétrica

22 a 25 de outubro de 2017 | Curitiba - PR



SNPTEE

o setor elétrico reunido em um só lugar

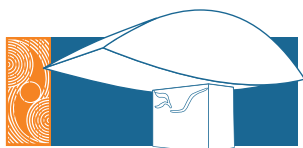
Promoção



Coordenação



Organização



XXIV SNPTEE

Seminário Nacional de Produção e
Transmissão de Energia Elétrica

Patrocínio



SECCIONAL



Comitê de Gestão Administrativa:

Antonio Simões Pires – CIGRÉ- Brasil

José Henrique M. Fernandes – CIGRÉ- Brasil

Celso Villar Torino – Itaipu – Coordenador do XXIII SNPTEE

Cintia de Carvalho Toledo – Copel – Coordenadora do XXIV SNPTEE

Comissão Organizadora:

Coordenação Geral:

Cintia de Carvalho Toledo

Coordenação Técnica:

José Carlos Soares

José Roberto Pinto da Silva

Assessoria Geral:

Robson Luiz Schiefler

Financeiro:

Alessandro Batista de Lima

Comunicação Social:

Ana Sílvia Laurindo da Cruz

Patrocínios:

Ilmar da Silva Moreira

Contratos:

Larissa de Moraes Gonçalves

Tecnologia da Informação:

Victor Frederico Muller Junior

Logística:

Aclélio Rocha de Camargo Junior

Comissão Técnica:

Sidney C. Santana Júnior - Cigré (Coordenador)

José Carlos Soares - Copel (Vice-coordenador)

Armando Temporal Neto - Chesf

Débora Dias Jardim Penna - Cepel

José Roberto Pinto da Silva - Copel

Mauro Pereira Muniz - ONS

Nilo Sérgio Soares Ribeiro - Eletronorte

Rui Jovita G. C. da Silva - ITAIPU Binacional

Sérgio do Espírito Santo - Furnas



Índice

04

MENSAGENS

Copel no SNPTEE | Comissão Técnica

06

EVENTO

Tudo sobre o XXIV SNPTEE

09

GRUPOS DE ESTUDO

- 09 Grupo 1 - GGH - Geração Hidráulica
- 12 Grupo 2 - GPT - Produção Térmica e Fontes Não Convencionais
- 14 Grupo 3 - GLT - Linhas de Transmissão
- 17 Grupo 4 - GAT - Análise e Técnicas de Sistemas de Potência
- 19 Grupo 5 - GPC - Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência
- 21 Grupo 6 - GCR - Comercialização, Economia e Regulação de Energia Elétrica
- 23 Grupo 7 - GPL - Planejamento de Sistemas Elétricos
- 26 Grupo 8 - GSE - Subestações e Equipamentos de Alta Tensão
- 29 Grupo 9 - GOP - Operação de Sistemas Elétricos
- 33 Grupo 10 - GDS - Desempenho de Sistemas Elétricos
- 35 Grupo 11 - GIA - Impactos Ambientais
- 37 Grupo 12 - GMI - Aspectos Técnicos e Gerenciais de Manutenção
- 39 Grupo 13 - GTM - Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes
- 41 Grupo 14 - GET - Eficiência Energética e da Gestão da Inovação Tecnológica
- 43 Grupo 15 - GTL - Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos
- 45 Grupo 16 - GEC - Aspectos Empresariais e de Gestão Corporativa

EXPEDIENTE

Projeto Gráfico
ImagineNation Cultura Criativa

Designer Gráfico
Nancy Marchioro

Logomarca do Evento
Lucas Santos Meneghin

Jornalista Responsável
Ana Sílvia Laurindo da Cruz - DRT/PR 5644
Assessoria de Comunicação Copel

Fotografias
Acervo Copel

Colaboradores
Coordenação do XXIV SNPTEE

Impressão
Gráfica Capital

Tiragem
2000 exemplares

Saiba mais em:

www.xxivsnptee.com.br
contato@xxivsnptee.com.br

Copel no SNPTEE 2017

Em 2017, a Copel voltará a sediar o Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica (SNPTEE), o mais importante evento da área, ao reunir, num mesmo fórum de debates e atualização técnica, dirigentes e profissionais de concessionárias e órgãos reguladores, pesquisadores, estudiosos, fabricantes e fornecedores de materiais, equipamentos e serviços para usinas e sistemas de transporte de energia.

Pela quarta vez, caberá à Copel sediar o SNPTEE, tendo organizado as edições de 1975, 1989 e 2005. Pouco mais de uma década se passou desde a última reunião destes profissionais em Curitiba, e muito nos orgulhamos de poder mostrar aos visitantes nesta oportunidade, tanto quanto uma cidade que continua se destacando por sua qualidade de vida, uma companhia de energia que ampliou bastante seu escopo de atuação no período, reforçando seu protagonismo entre as maiores e mais inovadoras empresas do setor elétrico das Américas.

O SNPTEE será ocasião para que o setor testemunhe a transformação por que vem passando a Copel em praticamente todas as suas áreas de atuação nos anos recentes: seus empreendimentos que

hoje alcançam dez estados brasileiros serão responsáveis por praticamente dobrar a extensão atual de linhas de transmissão da Copel até 2021, e seu forte investimento em usinas eólicas acrescentará mais de 643 MW de energia limpa ao portfólio de geração até 2018.

Paralelamente, a Copel também ganha destaque por seu forte investimento em pesquisa e inovação, com mais de R\$ 120 milhões aportados em projetos entre todas as suas subsidiárias, e por seus experimentos avançados em smart grids, além de uma avançada rede de telecomunicações por fibras ópticas, já presente nos 399 municípios do Estado.

O Paraná promove, assim, as condições para viabilizar a renovação que ora assistimos nos modelos convencionais de gerar, transmitir, distribuir, armazenar, comercializar e utilizar energia: promessas de um futuro que se constrói a partir das discussões ocorridas no SNPTEE, tradicional fórum para o intercâmbio de conhecimento e uma verdadeira instituição do setor elétrico nacional.

Luiz Fernando Leone Vianna
Presidente da Companhia Paranaense de Energia - Copel

Mensagem da Comissão Técnica

Temos o prazer de anunciar o início das atividades técnicas do XXIV SNPTEE com a publicação desta primeira revista do Seminário.

A evolução tecnológica do setor, as questões regulatórias, o mercado, as tendências futuras e todas as áreas do conhecimento relacionadas a sistemas de potência serão tratadas nos dezesseis grupos de estudo estruturados pela comissão para o SNPTEE 2017. A seleção de temas para discussão também levou em consideração o aprendizado do último evento.

Todo o trabalho de análise e seleção de conteúdos visa atingir um dos principais objetivos do evento, que é permitir o intercâmbio técnico e gerencial por meio da maximização das oportunidades entre os agentes que atuam no setor de produção e transmissão de energia elétrica.

Estamos ansiosos para conhecer os trabalhos que serão apresentados na 24ª edição do Seminário, já que o sucesso do evento, do ponto de vista técnico, depende fundamentalmente dos apresentadores de informes técnicos. Estimular, conhecer e divulgar novas ideias, pesquisas, propostas para solução dos problemas que envolvem o complexo setor em que atuamos – é isso que nos move.

Com a melhor das expectativas, convidamos todos os profissionais e pesquisadores a entrarem no site do XXIV SNPTEE, conhecerem os grupos de estudos, submeterem seus resumos e aproveitarem a oportunidade única que um evento dessa magnitude proporciona à projeção pessoal e empresarial.

Bom trabalho a todos e nos vemos em Curitiba!

Comissão técnica do XXIV SNPTEE

XXIV SNPTEE

O XXIV SNPTEE acontecerá somente em outubro do ano que vem, mas os trabalhos que antecedem a realização desse grande evento já estão a todo vapor. No final de julho de 2016, lançamos o *call for papers* e, agora, estamos em pleno período de mobilização para que pessoas interessadas no desenvolvimento do setor elétrico brasileiro submetam os resumos de seus trabalhos e pesquisas à avaliação da comissão técnica do Seminário.

Como a vida é feita de oportunidades, saber fazer de cada uma delas um degrau para o sucesso é, sem dúvida, um grande diferencial. E o SNPTEE abre um leque de oportunidades para diversos setores – profissionais que atuam nas áreas de produção, transmissão e distribuição de energia elétrica, de empresas de engenharia

e projetistas de empreendimentos do setor, fornecedores de insumos e equipamentos, estudantes, pesquisadores – todos têm no SNPTEE um espaço privilegiado para adquirir conhecimento, trocar informações e ampliar as redes de relacionamento.

Estamos cuidando de todos os detalhes para criar um ambiente propício e atrativo para esse intercâmbio de ideias – o local do evento, a programação, formas de divulgação, o atendimento aos participantes, tudo sendo preparado para que tenham uma experiência única.

E a primavera de Curitiba certamente criará um cenário ainda mais atrativo para o SNPTEE. Contamos com a presença de todos!

Comissão Organizadora do XXIV SNPTEE

Programe-se

22 de agosto de 2016	Início do cadastro dos resumos
24 de outubro de 2016	Prazo final para envio dos resumos
23 de janeiro de 2017	Divulgação dos resumos aprovados
24 de março de 2017	Encerramento do recebimento dos informes técnicos
07 de julho de 2017	Divulgação dos informes técnicos aprovados
22 a 25 de outubro de 2017	Realização do XXIV SNPTEE



SNPTEE em Curitiba: inovações a cada passo

Curitiba vai receber de braços abertos, pela quarta vez, o maior evento do setor elétrico brasileiro: o SNPTEE. A última vez que a capital paranaense sediou o Seminário, em 2005, os participantes ficaram impressionados com a beleza desta cidade. Em 2017, certamente, o encantamento permanecerá para todos os visitantes.

A cada ano Curitiba vem atraindo mais turistas e pessoas que viajam a negócios. A cidade moderna, organizada, charmosa e que não para de crescer é resultado do talento de urbanistas e da vontade da população de viver com qualidade.

Enchem os olhos dos visitantes os imensos parques e bosques da capital, os modernos monumentos, as manifestações da rica variedade étnica. A cultura ocupa lugar central na vida da cidade. A programação é sempre rica e distribuída num complexo de teatros, cinemas, salas de exposição, portais étnicos, memoriais e museus.

Das feiras de rua à alta gastronomia, Curitiba é uma cidade que agrada a todos os paladares. Do marco zero ao mais distante bairro, poesia e concreto se misturam, gerando o encontro do presente com o futuro.



Foto: Arquivo Expo Unimed

O maior evento merece uma estrutura à altura

O local escolhido para a realização do XXIV SNPTEE é o Expo Unimed Curitiba - uma grande estrutura localizada no interior da Universidade Positivo, a 15 minutos do Centro da cidade e a 15 minutos do Aeroporto Internacional Afonso Pena, pelo Contorno Sul. O espaço conta com infraestrutura impecável, preparado para receber eventos com ampla programação simultânea em ambientes diferentes que somam 11,5 mil m² de área construída, distribuídos em dois pisos. São quinze entradas independentes e mais de 2 mil vagas de estacionamento, com serviços de apoio completos.

O campus abriga, ainda, o Teatro Positivo - Grande Auditório, com capacidade para 2,4 mil pessoas, que é o maior do Paraná e um dos mais bem equipados do Brasil, com infraestrutura que o transformou em referência no calendário de grandes espetáculos culturais do país. O projeto arquitetônico, inspirado no Teatro Grego Epidaurus, do século IV a.C., é mundialmente conhecido por oferecer aos espectadores visão e audição perfeitas em qualquer lugar da plateia.



Foto: Arquivo Universidade Positivo

Grupo 1

GGH - Grupo de Estudo de Geração Hidráulica

Escopo:

Estudos de viabilidade, concepção, especificação, projeto, construção, fabricação, instalação, ensaios, operação, manutenção, monitoramento, modernização, repotenciação e desempenho de equipamentos para usinas hidrelétricas (exceto transformadores e equipamentos de manobra). Estudos de viabilidade para empreendimentos de geração hidráulica. Sistemas de regulação de tensão e velocidade. Materiais isolantes. Estudos técnicos para especificação, projeto e instalação de serviços auxiliares em corrente alternada e corrente contínua em usinas hidrelétricas. Aspectos de confiabilidade e segurança operativa e estrutural de usinas hidrelétricas. Questões relacionadas à legislação pertinente e novas tecnologias.

Temário:

1. Aproveitamentos hidrelétricos de pequena, média ou elevada potência:
 - Técnicas de projeto e fabricação de hidrogeradores, inclusive geradores de indução, conexão unitária, turbina de elevada velocidade específica;
 - Novos desenvolvimentos para a extensão da capacidade de grandes geradores;
 - Aplicabilidade de máquinas tipo bulbo e kaplan;
 - Influência das especificações e solicitações do Operador Nacional do Sistema na operação, projeto e custo dos geradores;
 - Métodos de simulação e medição de perdas, desempenho térmico e técnicas de resfriamento;
 - Avanços, limites e aplicações do CFD (Computational Fluid Dynamics) nos estudos de geradores e turbinas;
 - Estratégias para viabilização de usinas plataforma na região amazônica;
 - Influência da operação intermitente no desempenho e projeto da turbina e gerador;
 - Estrutura civil – impacto na



performance de turbinas e geradores;

- Evolução no projeto de turbinas hidráulicas;
- Eficiência, operação, controle e projeto de motores para subestações de geração e seus efeitos na geração distribuída;
- Viabilidade, custo e estratégias para a implantação de usinas reversíveis;
- Influência de sistemas de excitação e regulação de velocidade no desempenho de geradores;
- Qualidade da água dos rios

brasileiros e impactos no projeto de equipamentos.

2. Pequenas Centrais Hidráulicas:

- Concepção, projeto, implantação, operação e manutenção;
- Experiência operativa e de manutenção com ou sem uso de sistemas de monitoramento;
- Uso de máquinas hidrocínéticas;
- Impacto da lei federal nº 12.783/2013 na operação e implantação de novas PCHs.

3. Modernização, repotenciação de usinas hidrelétricas e equipamentos de geração:

- Critérios de avaliação econômica;
 - Flexibilização de limites operacionais e melhoria de desempenho;
 - Implantação de sistemas de monitoramento, controle e supervisão digitalizados;
 - Experiência em usinas desassistidas;
 - Uso de novas tecnologias em lubrificação de mancais de geradores e turbinas;
 - Desenhos em 3D para montagem virtual;
 - Impacto da lei federal nº 12.783/2013 nos programas de modernização e repotenciação de usinas hidroelétricas.
4. Experiência e monitoramento de desempenho de estruturas hidráulicas:
- Necessidade de grandes reservatórios para usinas hidrelétricas como critério de confiabilidade e segurança sistêmica;
 - Aspectos de confiabilidade e segurança;
 - Desenvolvimento de materiais isolantes;
 - Metodologias de medição de descargas parciais em geradores;
 - Tecnologias disponíveis na medição de entreferro;
 - Medição de temperatura com o uso de fibra ótica;
 - Experiência em monitoramento do rendimento da máquina e otimização do consumo de água;
 - Experiência em sistemas de monitoramento, diagnóstico e prognóstico em unidades geradoras;
5. Aspectos de manutenção de hidrogeradores:
- Integração dos sistemas de monitoramento das barragens com os sistemas de monitoramento das máquinas;
 - Uso de simulações numéricas para antever problemas de cavitação, instabilidades e ressonâncias hidráulicas;
 - Experiência em sistemas de aeração;
 - Resultados de análises e estudos de descargas parciais, entreferro e water gap.
6. Contratação do tipo EPC (Engineering, Procurement and Construction Contracts) para bens e serviços:
- Desgaste de máquinas hidrelétricas devido a partidas e paradas frequentes;
 - Estado da arte e experiência com inspeções robóticas;
 - Controle de desgaste de escovas e do anel coletor;
 - Controle do desgaste da junta de vedação;
 - Instalação de sistema anti-incêndio;
 - Sistema de diagnóstico e avaliação da vida remanescente dos equipamentos;
 - Influência dos sistemas de monitoramento na gestão da manutenção.
 - Projeto, modelagem, especificação, contratação, qualidade, preço e fiscalização;
 - Garantia da instalação; segurança da instalação e dos empregados.

Grupo 2

GPT - Grupo de Estudo de Produção Térmica e Fontes Não Convencionais

Escopo:

Tecnologias e concepção geral de usinas para geração termelétrica (óleo, carvão, gás, nuclear etc.), cogeração, processos não convencionais para geração (biomassa, células a combustível, solar, eólica, maremotriz, geotérmica etc.). Especificação, projeto, fabricação, instalação, operação e modernização de usinas termelétricas, sistemas componentes e equipamentos em geral (exceto transformadores e equipamentos de manobra). Estudos de viabilidade. Aspectos de confiabilidade e segurança operacional e física. Estudos técnicos para especificação de equipamentos das usinas termelétricas, incluindo estudos de compatibilidade das especificações dos equipamentos com os requisitos do sistema interligado. Combustíveis (fósseis, renováveis e nucleares): inventário, caracterização, compra, transporte, recebimento, manuseio, estocagem, técnicas de combustão e disposição/uso de rejeitos e resíduos. Sistemas e equipamentos para controle e redução de emissões. Geração distribuída. Sistemas de armazenamento de energia.

Temário:

1. Fontes Renováveis de Energia – biomassa (uso direto, biodigestores, gaseificadores, álcool, biodiesel etc.), biogás e resíduos sólidos urbanos, eólica, solar (térmica e fotovoltaica), maremotriz, ondas, geotérmica, hidrogênio e célula a combustível, queima de rejeitos por tecnologia do plasma:
 - Viabilidade técnico-econômica e ambiental;
 - Projeto, construção e operação
- de empreendimentos para atendimento de sistemas elétricos isolados e interligados;
 - Levantamento da disponibilidade de biomassa em cada região do Brasil, em especial, bagaço de cana, óleos vegetais, casca de arroz e casca de frutos típicos da região amazônica, uso de vinhoto como combustível para acionamento de grupos geradores. Armazenadores de energia. Prever possíveis integrações dessas fontes

- renováveis ao smart grid. Prever a integração de recuperação energética nos Programas de Gerenciamento de Resíduos, por meio de PPP (Parceria Público-Privada);
 - Políticas públicas de incentivo ao aproveitamento energético por meio de UTE de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos);
 - Relação otimizada de uso entre fontes renováveis de energia e fontes despacháveis;
 - Desenvolvimento de técnicas de armazenamento de energia;
 - Pesquisa, desenvolvimento e inovação associados ao tema.
2. Geração distribuída, cogeração (bagaço de cana, palha de arroz, lixo urbano, gás de alto forno etc.), células a combustível, microturbinas e células fotovoltaicas:
- Aspectos técnicos, econômicos e ambientais;
 - Projeto e implementação;
 - Sistemas híbridos autônomos, parâmetros de regime permanente e transitório;
 - Tecnologias de geração viáveis de conexão (para integração) ao smart grid;
 - Pesquisa, desenvolvimento e inovação associados ao tema.
 - Integração de geração distribuída ao sistema elétrico brasileiro;
 - Armazenamento de energia aplicado em geração distribuída.
3. Usinas Termelétricas (UTE) interligadas ao sistema elétrico – gás natural, gás de xisto, carvão e nuclear:
- Análise de desempenho e regime operacional, métodos de revitalização e repotenciação;
 - Sistema isolado com óleo diesel, biodiesel e logística de suprimentos;
 - Técnicas para preservação de UTE em paradas de longo prazo;
 - Testes hidrostáticos e testes de comprovação de disponibilidade de UTE. Comparação e custos;
 - Experiência com sistemas de proteção, controle ambiental e tratamento de rejeitos, monitoração on-line de UTE, controle da vida remanescente de tubulações por meio da espessura da camada de óxidos;
 - UTEs integradas à exploração das reservas e produção de GN (gás natural) do “pré-sal”;
 - UTEs associadas à logística para importação de GNL (gás natural liquefeito).
4. Aspectos associados a máquinas térmicas, compreendendo motores, turbinas e geradores e seus sistemas de proteção, auxiliares e regulação de tensão e de velocidade:
- Especificação, projeto, fabricação, instalação e ensaios;
 - Operação, manutenção, monitoramento, modernização e desempenho;
5. Redução de emissão de CO₂:
- Regulamentação do mercado de carbono no Brasil;
 - Redução das emissões desses gases de efeito estufa em usinas termelétricas incluindo captação e armazenamento de CO₂;
 - Novas tecnologias de combustão.

Grupo 3

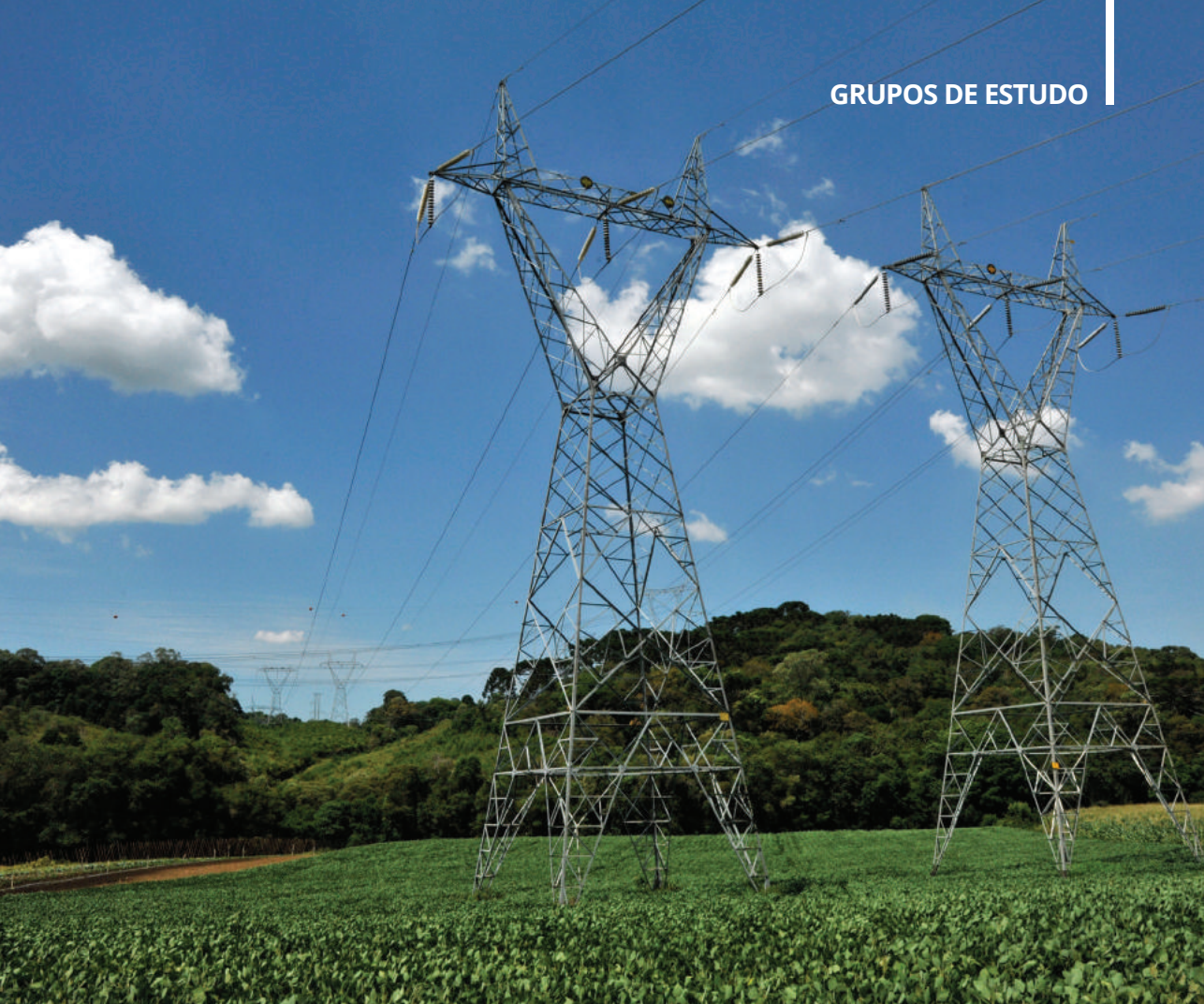
GLT - Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão

Escopo:

Estudos técnicos para definição das características das linhas de transmissão (LTs). Projeto, construção, desempenho e operação de LTs aéreas e subterrâneas. Aspectos relativos aos impactos socioambientais, efeitos eletrostáticos e eletromagnéticos e aos aspectos de invasão de área de servidão. Estudos para avaliação do desempenho de LTs com definição das características básicas dos equipamentos e materiais usados. Ensaio e inspeção de equipamentos e materiais. Estudos técnicos e econômicos para os projetos elétrico, mecânico e estrutural de LTs, incluindo aspectos relacionados com manutenção em linha viva e da aplicação de novas tecnologias de equipamentos, materiais e serviços. Custos e comparações técnicas e econômicas de alternativas. Aspectos de confiabilidade e segurança.

Temário:

1. Novas concepções e tecnologias para LTs CA e CC, incluindo componentes:
 - Aspectos relativos a comparações técnicas, econômicas e de segurança;
 - Métodos para redução do impacto visual de LTs;
 - Técnicas para redução do impacto na construção de novas LTs;
 - Experiência e desenvolvimento de novos materiais em LTs;
 - Projeto e implantação de LT com soluções não convencionais (extra alta tensão, novos tipos de condutores, elevado feixe de condutores, etc.);
 - Aspectos de manutenção em LTs energizadas a serem considerados nas fases de concepção e projeto;
 - Aplicação do conceito de H/w no estabelecimento de tração dos cabos condutores em LT e implantação em diferentes tipos de cabos.
2. Uso e ocupação das faixas de passagem de LTs:
 - Aspectos técnicos, legais e de segurança;
 - Invasão, desmatamento e preservação das faixas, metodologias e práticas;



- Poda seletiva em áreas de proteção ambiental;
 - Compartilhamento com outras instalações;
 - Experiência na expansão, projeto, construção, operação e manutenção de LTs em áreas urbanas;
 - Experiência no uso e compartilhamento de redes smart grid nas faixas de passagem de LTs.
3. LTs CA e CC e os campos elétricos e magnéticos:
- Aspectos relativos às metodologias de cálculo, aos critérios e atendimento a normas e leis;
 - Limites admissíveis de campos elétrico e magnético segundo as regulamentações nacionais e internacionais;
 - Alternativas para redução de valores e medições de campo.
4. Aumento da segurança, da confiabilidade e da disponibilidade das LTs:
- Impactos no projeto e na manutenção de LTs diante de alterações em parâmetros meteorológicos, bem como a modelagem desses comportamentos;

- Níveis de confiabilidade estrutural para projeto de LTs de UAT;
 - Procedimentos e critérios de manutenção e métodos de monitoramento e de diagnóstico;
 - Coleta de dados em LTs implantadas como subsídio para avaliação do desempenho operacional e para futuros projetos;
 - Experiência no restabelecimento da transmissão após eventos permanentes e ações contra vandalismo;
 - Novas técnicas, recursos e procedimentos de inspeção de LTs;
 - Impacto da parcela variável no projeto, nos componentes e nos procedimentos de manutenção;
 - Experiência no restabelecimento de LTs pós eventos climatológicos de grande intensidade.
5. Estudos e projetos especiais:
- Aspectos técnicos, econômicos e construtivos. Novos materiais e experiência de grandes travessias;
 - Estabelecimento da tração de regulação de condutores visando minimizar efeitos de vibrações eólicas, tanto em casos de cabos singelos quanto em feixes. Experiências com projeto e manutenção de LT com cabos isolados, subterrâneos e subaquáticos;
 - Uso de novas tecnologias para verificação da vida útil de equipamentos e materiais.
6. Manutenção, recapacitação e repotenciação de LTs:
- Critérios, procedimentos de avaliação e de tomada de decisão, ensaios, novas tecnologias e procedimentos de fabricação de componentes, readequação de materiais e de componentes, técnicas construtivas, custos de manutenção, avaliação de vida útil, descarte de materiais e remuneração do investimento;
 - Técnicas para aumentar a capacidade de transporte de energia;
 - Uso de novas tecnologias para inspeção de LTs.
7. Estudos de desempenho em LTs aéreas e subterrâneas:
- Aspectos relativos a comparações técnicas e econômicas na construção, operação, inspeção e manutenção;
 - Reavaliação de conceitos, parâmetros, projetos e materiais que se mostraram inadequados à expectativa de vida útil, economicidade, segurança, entre outros aspectos;
 - Experiências na implantação de LTs em áreas densamente ocupadas.

Grupo 4

GAT - Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência

Escopo:

Estudos de modelos e ferramentas para avaliação do desempenho de sistemas de potência CA e CC, bem como definição das características elétricas dos componentes. Avaliação do desempenho dos equipamentos elétricos CA e CC nos sistemas de potência. Ensaio das instalações e/ou equipamentos que integram os sistemas elétricos. Métodos de simulação para determinação das condições dos sistemas de potência. Estudo, análise e aplicação de métodos e/ou equipamentos CA e CC para melhorar o desempenho do sistema em regime permanente, transitório e dinâmico (compensação reativa, regulação de tensão, religamento e eletrônica de potência).

Temário:

1. Métodos, modelos e ferramentas para estudos de sistemas de potência envolvendo:
 - Sistemas de transmissão CA, elos CC e equipamentos FACTS;
 - A inserção em sistemas de transmissão de novos agentes e novas tecnologias, por exemplo: geração térmica a gás a ciclo combinado, fontes renováveis de energia e fontes conversoras de tensão (VSC);
 - Sistemas de medição fasorial sincronizada.
2. Dinâmica de sistemas de potência:
 - Estudo, simulação e análise da estabilidade angular;
3. Controle aplicado a sistemas de potência, considerando novas técnicas:
 - Estabilidade de frequência e estabilidade de tensão;
 - Ferramentas híbridas para simulação ampliada na escala de tempo;
 - Análise da segurança dinâmica;
 - Identificação e modelagem da carga, parâmetros de geradores e controladores.
3. Controle aplicado a sistemas de potência, considerando novas técnicas:
 - Modelagem e otimização de controladores visando maior economia e segurança, assim como menor interação adversa;
 - Técnicas, critérios e desempenho de controle de tensão e potência



reativa de sistemas interligados e de transmissão à longa distância;

- Procedimento para a recuperação do SIN após perda intempestiva das injeções de grandes blocos de potência dos empreendimentos amazônicos;
 - Controle para operação de elos CC, incluindo esquemas multi-terminais;
 - Normatização de requisitos de sistemas de controle de equipamentos integrados aos sistemas de transmissão.
4. Análise do desempenho de sistemas de potência:
- Considerando a interação entre elos CC eletricamente próximos e operando em redes com baixo nível de curto-circuito;
 - Com múltiplos elos de corrente contínua convergindo na mesma região elétrica (DC Multi-infeed);
 - Na presença de múltiplos equipamentos de compensação reativa série e paralelo num tronco de transmissão;
 - Com o aumento da participação de geração não despachável (eólica, por exemplo) no SIN;
 - Com o uso de simuladores de tempo real nos estudos CA/CC,

com destaque na escolha dos equivalentes e sua validade para os estudos do SIN;

- Durante comissionamentos e testes;
 - Com o incremento de geração conectada via inversores nas redes de AT, MT e BT, visando a avaliação do impacto sistêmico da geração distribuída.
5. Grandes perturbações no SIN:
- Análise da perturbação e a reprodução por simulação;
 - Comparação dos registros das unidades de medição fasorial e registradores de longa duração com resultados de simulação;
 - Impactos no planejamento, operação e recomposição do sistema;
 - Análise do desempenho dos esquemas especiais de proteção e esquemas regionais de alívio de carga.
6. Métodos e critérios probabilísticos aplicados à operação de sistemas de potência:
- Para gerenciamento da confiabilidade do sistema de geração e transmissão;
 - Para gerenciamento da carga.

Grupo 5

GPC - Grupo de Estudo de Proteção, Medição, Controle e Automação em Sistemas de Potência

Escopo:

Princípios, projetos, modernizações, aplicações, desempenho e gerenciamento de sistemas de proteção, medição, controle e automação de subestações e equipamentos, além de sistemas para controle remoto.

Temário:

1. Sistemas locais de proteção, automação, controle e medição, incluindo elos CC a dois e multiterminais:
 - Novos desenvolvimentos, metodologias e algoritmos;
 - Projetos, implantações e modernizações relevantes;
 - Integração funcional, redundância e confiabilidade;
 - Estudos e filosofias para ajustes, coordenações e configurações;
 - Equipamentos, técnicas e experiências com ensaios, modelos e simulações;
 - Experiências e novos recursos para análise de perturbações; análise automática de faltas;
 - Testes de sistemas e funções distribuídas e dispositivos inteligentes;
 - Análise do desempenho, estatísticas e indicadores;
 - Manutenção, automonitoramento, tratamento de falhas ocultas, gerenciamento de registros oscilográficos;
 - Ferramentas computacionais, bancos de dados e integração de bases de dados.
2. Proteção sistêmica:
 - Estudos, filosofias, coordenação e modernização;
 - Ensaios, modelos e simulações.
3. Esquemas especiais de proteção:



- Desenvolvimentos, experiências e procedimentos para a implantação e revisão;
 - Arquiteturas, redundância e confiabilidade;
 - Ensaios, modelos e simulações;
 - Desempenho, estatísticas e indicadores;
 - Aplicações a sistemas de gerações variáveis e a grandes consumidores.
4. Aplicações da norma IEC 61850:
- Projetos, implantações e manutenção;
 - Modernizações e ampliações em instalações existentes;
 - Arquiteturas, redundância e confiabilidade, incluindo as redes de comunicação;
 - Segurança cibernética;
 - Perspectivas e experiências com merging units e barramentos de processo;
 - Aplicações da troca de informações entre subestações.
5. Sistemas de medição sincrofasorial:
- Aplicações e benefícios para proteção e controle.
 - Arquiteturas e requisitos de comunicação;
 - Integração funcional, ensaios e requisitos de desempenho das unidades de medição sincrofasorial;
 - Requisitos funcionais, expansibilidade e ensaios dos concentradores de dados;
6. Smart grids:
- Perspectivas e experiências;
 - Impactos nos sistemas de proteção, automação, controle e medição;
 - Proteção, automação, controle e medição de sistemas de geração distribuída – eólica, solar, PV e armazenamento.
7. Perturbações relevantes:
- Análise de distúrbios atípicos, lições aprendidas e propostas para não recorrência.

Grupo 6

GCR - Grupo de Estudo de Comercialização, Economia e Regulação de Energia Elétrica

Escopo:

Comercialização de energia elétrica: mercados – classificação e estruturas, tipos de mercado do curto ao longo prazo e respectivas operações; aspectos especiais do mercado “spot” ou de balcão, mecanismos de estabilização de preços; mercado de futuros, opções e derivativos; contratos de pré-venda (PPAs); instituições, agentes e contratos de comercialização, custos das transações; avaliação e gestão do risco, métodos e ferramentas aplicadas às transações de mercado; interação entre os mercados de energia elétrica e outras formas de energia; e-negócio/e-comercialização; gestão pelo lado da demanda; hedgings, comercialização em mercado secundário. Economia do setor de energia elétrica: estruturas de capital societário; fontes de capital para investimento e operações; investimento e financiamento do setor de energia elétrica: estruturas de funding aplicadas à energia elétrica; avaliação do desempenho das empresas de geração e transmissão, comercializadoras e distribuidoras; agentes da operação interligada, do mercado de comercialização e de planejamento; regulação, salvaguardas e garantias, mecanismos de proteção e supervisão financeira; classificações de credit rating e o impacto nas operações financeiras setoriais. Regulação do setor de energia elétrica: objetos da regulação técnica e econômica e gerencial, extensão e limites; acesso à rede, sinalização econômica e congestionamento da transmissão; conceituação dos negócios, atendimento aos objetivos ambientais e de segurança, adequação, integridade e confiabilidade, recursividade na regulamentação, arbitragem, monitoramento da oferta, responsabilidade social; tipos de regulação; métodos, mecanismos e instrumentos de regulação; arcabouço legal, legislação e regulamentação; harmonização da regulação em mercados integrados, autorregulação. Regulação e regulamentação econômica e financeira do capital social.

Temário:

1. Comercialização de Energia Elétrica:
 - Produtos e serviços para o mercado livre;
 - Gestão de risco;
 - Mecanismos para formação de preços;
 - Impacto da lei federal 12783/2013 na formação de preços;
 - Produtos para aumento da liquidez na comercialização;
 - Comercialização no varejo, com foco em smart grid.
2. Economia de energia elétrica:
 - Preços e competitividade mundial do Brasil;
 - Integração com outras commodities (gás, óleo, etanol, etc);
 - Influência do meio ambiente;
 - Performance, governança e rentabilidade das empresas do setor elétrico;
 - Impactos do baixo armazenamento dos reservatórios no Brasil;
 - Gestão de consumo e venda de energia.
3. Regulação:
 - Experiência internacional em formação de preços e leilões de energia;
 - Aperfeiçoamento regulatório e institucional no Brasil;
 - Eficiência dos leilões de geração e de transmissão;
4. Inserção de fontes renováveis de energia:
 - Estratégias para participação em leilões de geração e de transmissão;
 - Revisão tarifária;
 - Renovação das concessões;
 - Estratégias de antecipação de obras de geração e transmissão;
 - Licenciamento e desapropriações em áreas com grande densidade populacional;
 - Bandeiras tarifárias.
5. Redes inteligentes (smart grids):
 - Mecanismos de incentivo;
 - Impacto nos preços de energia, no meio ambiente e nos custos de transmissão;
 - Modelos de comercialização.
6. Aspectos associados à introdução de geradores no SIN:
 - Regulamentação de redes inteligentes;
 - Aspectos regulatórios e econômicos para incentivar o desenvolvimento;
 - Tratamento da integração com fontes renováveis de energia e com o mercado livre.
6. Aspectos associados à introdução de geradores no SIN:
 - Considerando as características de operação e manutenção;
 - Adequação aos procedimentos de rede do ONS e resoluções da ANEEL.

Grupo 7

GPL - Grupo de Estudo de Planejamento de Sistemas Elétricos

Escopo:

Estudos de planejamento da expansão dos sistemas de potência, envolvendo os aspectos de mercado, energéticos, elétricos, de composição do parque gerador e aspectos ambientais. Aspectos técnicos e econômicos do uso de fontes não convencionais e de cogeração no planejamento. Métodos e modelos de planejamento integrado geração/transmissão e de previsão do mercado de energia elétrica. Compatibilização do planejamento da rede básica com a rede de subtransmissão. Uso de critérios de confiabilidade na expansão do sistema. Definição das ampliações das grandes interligações regionais e internacionais. Definição da topologia do sistema de transmissão, inclusive modos CA e/ou CC de transporte de energia elétrica. Estudos para suprimento de grandes centros urbanos. Impacto de desenvolvimentos futuros no planejamento de sistemas elétricos.

Temário:

1. Metodologias para previsão de mercado de energia elétrica.
2. Planejamento da oferta considerando a diversificação da matriz energética:
 - Metodologias para o planejamento integrado da geração e transmissão;
 - Avaliação dos impactos da inserção e de complementariedade de diferentes fontes renováveis de energia na matriz energética;
 - Melhorias na representação das pequenas usinas nos modelos de simulação e otimização energética;
 - Repotenciação e a modernização de usinas hidrelétricas à luz da lei federal nº 12.783/2013;
 - Ampliação da geração de base para atendimento à demanda de energia elétrica do SIN;
 - Possibilidade do uso da energia nuclear para a geração de base com o esgotamento do potencial hidrelétrico brasileiro;
 - Metodologias e propostas para



valorar a disponibilidade de potência das usinas hidrelétricas para atendimento à demanda de ponta do sistema elétrico brasileiro;

- Abordagem sobre a real capacidade de geração de energia elétrica do parque gerador brasileiro para garantir a segurança energética;
- Expansão da rede elétrica em grandes centros urbanos no médio e longo prazo: aumento da capacidade de transmissão dos corredores existentes versus

incentivos para expansão de redes inteligentes.

3. Planejamento da transmissão considerando incertezas:

- Participação dos diversos agentes no processo de planejamento, incluindo alternativas para um modelo participativo;
- Discussão dos critérios de planejamento da transmissão considerando aspectos probabilísticos e de confiabilidade;

- Influência do fator de potência nas fronteiras na expansão do sistema;
 - Planejamento de sistemas de transmissão inteligentes;
 - Aprimoramento do planejamento da transmissão considerando os aspectos próprios das fontes de geração renovável intermitentes;
 - Aperfeiçoamentos para harmonizar o planejamento da expansão da transmissão com os resultados dos leilões de compra de energia;
 - Propostas de melhorias para se evitar o descasamento entre o planejamento da expansão da transmissão e o planejamento da expansão da distribuição;
 - Otimização do uso da rede elétrica existente considerando novas tecnologias.
4. Desafios na integração de grandes blocos de geração:
- Novos desenvolvimentos em transmissão à longa distância;
 - Uso de novas tecnologias na transmissão para melhoria do desempenho, redução de custos e perdas do sistema;
5. Tarificação da transmissão e da distribuição, valoração das perdas e custos de referência:
- Vantagens e desvantagens na alocação de fatores de perdas do sistema de transmissão nos empreendimentos de geração;
 - Futuro da regulamentação de uso das redes básica e de subtransmissão, em termos de tarifa de uso;
 - Vantagens e desvantagens da sinalização locacional nas tarifas
- de uso da rede elétrica;
- Sugestões de aprimoramento da metodologia de definição dos custos de referência das instalações de transmissão usados nos processos licitatórios;
 - Consequências do término da vida útil regulatória dos equipamentos na rede básica, em função do elevado número de ativos nesta situação.
6. Novas metodologias para avaliação e monitoramento de impactos socioambientais:
- O reflexo das ações e programas socioambientais (Ibama, Iphan, Funai, Ministério da Saúde, etc.) nos custos dos projetos de transmissão de energia elétrica, com proposições de metodologias que possibilitem a precificação nas avaliações de planejamento;
 - A influência do custo fundiário no planejamento da expansão das linhas de transmissão e metodologias para a sua consideração nas avaliações econômicas;
 - Identificação de questões ambientais que mais impactam a implantação de empreendimentos de transmissão.
7. Integração eletroenergética na América Latina:
- Benefícios, obstáculos técnicos e aspectos regulatórios;
 - Novos projetos de médio e longo prazo;
 - Ampliação das interligações entre as regiões e com outros países.

Grupo 8

GSE - Grupo de Estudo de Subestações e Equipamentos de Alta Tensão

Escopo:

Concepção geral, estudos técnicos e econômicos para definição das características dos equipamentos (abrigado, ao tempo ou SF6), projetos civil, elétrico e mecânico, construção, desempenho, supervisão e operação de subestações de potência, industriais ou de sistemas de geração e transmissão, incluindo conversoras CA/CC. Aspectos de confiabilidade e segurança. Especificação, projeto, fabricação, instalação, ensaios, operação, monitoramento e desempenho de equipamentos para subestações como: capacitores, equipamentos de manobra, conversores, filtros, pára-raios e outros (exceto geradores, transformadores e reatores). Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas. Aspectos de projeto relativos a aterramento e compatibilidade eletromagnética.

Temário:

1. Subestações e Equipamentos de UAT (maior ou igual a 1000 kV AC):
 - Normatização, especificação, projeto, construção, testes e desafios para implantação de instalações de ultra alta tensão.
2. Equipamentos elétricos de alta tensão – ensaios, novas tecnologias e avaliação de superação:
 - Desenvolvimento de novos equipamentos para T&D;
 - Gerenciamento da vida útil e envelhecimento de equipamentos para T&D;
 - Equipamentos para atender condições emergentes nos sistemas de T&D;
 - Função da inteligência em equipamentos elétricos – técnicas computacionais para direcionamento da manutenção preditiva em disjuntores, uso

- de dispositivos para controle (posição, torque e velocidade) e monitoramento de chaves seccionadoras de alta tensão;
 - Monitoramento on-line para equipamentos;
 - Experiência nas especificações, projeto e operação de equipamentos modernos de controle de tensão como o compensador estático avançado (Statcom);
 - Sistemas de sincronismo para manobras controladas de energização de linhas de transmissão e de transformadores;
 - Técnicas de mitigação de superação de equipamentos por meio da instalação de dispositivos limitadores de corrente de curto-circuito;
 - Impacto das novas condições de sobrecarga em transformadores no projeto de novas subestações e as necessidades de adequação em instalações existentes;
 - Comparações de resultados de simulações digitais e testes de campo para equipamentos de subestações;
 - Experiência em recapitações e modernizações de equipamentos de subestações;
 - Avaliação de isoladores e para-raios poliméricos, naturalmente envelhecidos;
 - Sistematização da análise de superação de equipamentos no Sistema Elétrico de Potência;
 - Critérios de análise e experiência das empresas quanto à superação de características nominais dos equipamentos e instalações;
 - Aplicação de técnicas preditivas da degradação das características elétricas dos equipamentos;
 - Aplicação de novas tecnologias em equipamentos e subestações;
 - Técnicas de ensaios em campo.
3. Subestações ao tempo e abrigadas:
- Renovação, refurbishment, ampliação e up-rating de subestações;
 - Soluções inovadoras para subestações, ao tempo e abrigadas, em relação aos aspectos de projeto e manutenção. Aplicação de novas tecnologias e otimização de projetos;
 - Avaliação de projetos considerando o custo do ciclo de vida (LCC, Life Cycle Costing);
 - Avaliação de valores de campos elétricos e magnéticos e impactos nos projetos das subestações;
 - Diagnóstico de defeitos e falhas em subestações isoladas a SF6;
 - Desafios para projeto e construção de subestações com grandes potências instaladas (acima de 2.000 MVA);
 - Técnicas de manutenção, com ou sem acesso ao potencial;
 - Compatibilidade eletromagnética em instalações de alta e extra-alta tensão;
 - Contratação de bens e serviços em contratos do tipo EPC (Engineering, Procurement and Construction Contracts);
 - Experiência operativa de equipamentos em condições ambientais desfavoráveis;



- Gestão de projetos para evitar atrasos na implantação.
4. Subestações conversoras CA/CC e CC/CA e respectivos equipamentos:
 - Normalização, especificação, projeto, construção, testes e experiência operativa;
 - Desafios de implantação de conversoras CA/CC e CC/CA.
 5. Introdução de subestações no SIN:
 - Compartilhamento de subestações pelos diversos agentes: aspectos regulatórios e casos práticos;
 - Análises de impactos causados nas subestações e equipamentos do SIN pelos acessos de vários tipos de geração (térmica, eólica, solar, etc.).
 - Otimização do arranjo físico, implantação em zonas urbanas, tecnologias de compactação e modernização de subestações existentes;
 - Ambiente sustentável de equipamentos HV;
 - Estratégia de uso de equipamentos reserva em subestações considerando o modelo regulatório brasileiro.
 6. Análise de equipamentos de alta tensão:
 - Correntes prospectivas de curto-circuito em sistemas de potência superiores ao limite da norma (63kA) e medidas mitigatórias;
 - Superação de equipamentos, com enfoque em TRT;
 - Transmissão em UHV – acima de 1.000kVac e 800kVdc (AC e DC);
 - Tecnologias avançadas para melhorias dos quesitos confiabilidade e gestão de life-cycle de equipamentos de alta tensão (Advanced Technologies: Reliability and Lifetime of HV Equipment);
 - Smart grid aplicado no segmento de transmissão;
 - Tecnologias para equipamentos de manobra ambientalmente amigáveis;
 - Dispositivos limitadores de corrente de curto-circuito (tecnologia e estudos);
 - Requisitos de correntes de curto-circuito com zeros atrasados.

Grupo 9

GOP - Grupo de Estudo de Operação de Sistemas Elétricos

Escopo:

Estudos para operação de sistemas de potência abrangendo os pontos de vista tecnológico, econômico, hidrometeorológico, energético e elétrico; garantia de suprimento; estratégias de operação; critérios e hipóteses ressaltando práticas operativas; métodos de simulação; segurança do sistema; abordagens de problemas operativos verificados e previstos; influência de estratégias de controle no desempenho dos sistemas. Operação econômica e de múltiplos usos. O impacto da Parcela Variável (PV) na operação do Sistema Interligado Nacional. Integração entre o planejamento e a operação em tempo real. Concepção e especificação de métodos de recomposição da operação do sistema após desligamentos. Centros de Operação do Sistema (despacho): concepção geral, critérios e processos operativos, aplicação de software em tempo real e de simuladores. Integração de sistemas isolados.

Temário:

1. Uso de sistemas informatizados para:
 - Visualizações de dados em sistemas de supervisão e controle;
 - Previsão de carga considerando fatores climatológicos;
 - Monitoramento de carregamentos de linhas e equipamentos de transmissão;
 - Apoio à tomada de decisão em tempo real relativa ao sistema de potência e às instalações;
 - Avaliação de mau funcionamento e detecção de erros em sistemas de supervisão e controle;
 - Integração de sistemas de informações operacionais e sistemas corporativos de gestão.
2. Operação do sistema de potência em condições normais e em contingências:
 - Em condições próximas aos seus limites operativos;
 - Aperfeiçoamento dos



- mecanismos de segurança para a operação do sistema elétrico;
- Influência de componentes harmônicos da Rede Básica e nas DIT (Demais Instalações de Transmissão) na segurança operativa do SIN (Sistema Interligado Nacional);
- Aspectos operativos da análise de perturbações;
- Indicadores relacionados às perturbações;
- Análise de desligamentos programados;
- Operação integrada em um ambiente de múltiplos agentes;
- Integração de sistemas isolados ao SIN;
- Operação de interligações internacionais com o Brasil: benefícios, barreiras técnicas e regulatórias;
- Planos de contingência para centros de operação,

- subestações e usinas;
 - Critérios de segurança elétrica e energética;
 - Medidas mitigadoras das consequências de contingências múltiplas, consideradas críveis.
3. Recomposição do sistema de potência:
- Modelagem e simulações;
 - Uso de sistemas especialistas;
 - Critérios e tratamento estatístico;
 - Uso de técnicas de inteligência artificial para tratamento de alarmes dos sistemas de supervisão e controle;
 - Medidas para agilizar o processo de recomposição, em condições adversas e com segurança, em um ambiente de múltiplos agentes;
 - Indicadores relacionados a recomposições do sistema elétrico;
4. Operação em ambiente competitivo:
- Planejamento energético, serviços ancilares, análises de risco, inserção de novos agentes e controle de carga e frequência;
 - Impacto da geração distribuída, autoprodução e cogeração na operação de sistemas elétricos;
 - Congestionamento da transmissão: gestão e medidas preventivas;
 - Alocação de reserva de potência girante e definição das áreas de controle;
 - Aspectos operacionais e tecnológicos decorrentes da expansão das fronteiras do SIN em direção à região Amazônica;
 - Incremento da interdependência
- energética dos subsistemas e da participação da geração termelétrica;
 - Incremento da exploração das fontes alternativas de energia e da geração distribuída;
 - Exploração dos intercâmbios internacionais de energia e da integração energética na América do Sul;
 - Conflitos entre ambiente cooperativo e ambiente competitivo.
5. Gestão da informação e qualidade na operação:
- Implantação de sistemas de gestão da qualidade;
 - Uso de sistemas especialistas para possibilitar treinamento contínuo na otimização da gestão da operação;
 - Experiência na teleassistência de subestações e usinas e na integração dos processos da operação com a manutenção;
 - Gestão operacional de centros de controle, subestações e usinas, incluindo o interrelacionamento e o compartilhamento entre diferentes agentes;
 - Gestão de processos operativos e dos fluxos de informação da operação em tempo real;
 - Gestão de informações meteorológicas para avaliação da segurança e identificação de eventos climatológicos extremos;
 - Gestão da diversidade de regras operativas com o uso da tecnologia da informação;
 - Auditorias operacionais.
6. Planejamento e programação da operação:

- Planejamento da operação energética de médio prazo, curto prazo e programação da operação;
 - Integração entre as atividades de planejamento e de operação em tempo real, e integração das informações eletroenergéticas para a gestão da operação do SIN;
 - Metodologias para avaliação do risco de racionamento e/ou desabastecimento do SIN;
 - Metodologias para melhorar a representação da incerteza nas vazões afluentes às usinas hidroelétricas;
 - Impactos dos condicionantes ambientais e de usos múltiplos da água no planejamento e operação SIN;
 - Modelos computacionais para a previsão de vazões e controle de cheias;
 - Modelos para previsão de carga no curto e médio prazo;
 - Técnicas de otimização para a operação eficiente das usinas hidroelétricas, termoeletricas e outras fontes alternativas de energia;
 - Técnicas para melhoria do desempenho computacional das estratégias de solução aplicadas aos problemas de planejamento e programação hidrotérmica;
 - Incorporação de contingências e aspectos relacionados à estabilidade de tensão e suporte de reativo na programação do despacho energético;
 - Consideração de outros recursos energéticos como o GNL, energia eólica e energia solar nos modelos para o planejamento e programação da operação do SIN;
 - Indicadores de segurança energética.
 - Impactos do aumento da geração eólica na programação de geração, reserva de potência, etc;
 - Análise do comportamento da operação do sistema com variação de intercâmbio de energia da região Amazônica para as regiões Sudeste e Nordeste, face à elevada sazonalidade na geração das usinas a fio d'água;
 - Gestão de riscos na operação;
 - Perspectivas de curto, médio e longo prazo da operação do SIN.
7. Disponibilidade de ativos e penalidades:
- Impactos decorrentes das indisponibilidades programadas ou intempestivas das unidades geradoras e outras não conformidades nos resultados empresariais do segmento geração;
 - Impactos decorrentes das indisponibilidades programadas ou intempestivas das FT (função de transmissão) e outras não conformidades nos resultados empresariais do segmento transmissão;
 - Indicação de necessidade de aprimoramentos da regulamentação visando o equilíbrio dos ganhos de qualidade da prestação de serviços pelos agentes de geração e transmissão;
 - Conflitos entre modicidade tarifária e segurança operacional no compartilhamento de instalações.

Grupo 10

GDS - Grupo de Estudo de Desempenho de Sistemas Elétricos

Escopo:

Estudos, desenvolvimentos e recomendações de métodos, ferramentas e instrumentos para análise, medição e avaliação do desempenho de sistemas elétricos relacionado com qualidade da energia elétrica, compatibilidade eletromagnética, descargas atmosféricas e coordenação de isolamento.

Temário:

1. Qualidade da energia elétrica:
 - Técnicas e procedimentos para diagnóstico e mitigação de problemas de qualidade de energia, curvas de sensibilidade e suportabilidade de equipamentos e processos industriais, impactos econômicos associados, procedimentos de ressarcimentos a danos, técnicas para diagnóstico de emissões individuais de distúrbios, regulamentação, indicadores e gestão, estudos de caso;
 - Protocolos de medição, influência dos transdutores para medição de fenômenos de qualidade, técnicas de processamento de sinais e gerenciamento de banco de dados;
 - Impacto da integração de instalações não lineares – como as de fontes renováveis alternativas e geração distribuída, particularmente de centrais geradoras eólicas e fontes solares, elos CC e equipamentos FACTS – na qualidade do sistema elétrico, tratamento dos requisitos relativos à qualidade de energia, dimensionamento de filtros de harmônicas, estudos de caso;
 - Impacto das redes inteligentes (smart grids);
 - Sistemas de monitoramento em tempo real para a QEE.
2. Modelos e ferramentas para análise de desempenho de sistemas de potência:
 - Desenvolvimento de modelos de linhas de transmissão, subestações e equipamentos para aplicação em estudos de transitórios eletromagnéticos, estudos de caso;

- Modelagem de cargas lineares e não lineares; obtenção de equivalentes do sistema para análises dinâmicas e transitórias, estudos de caso;
 - Modelos para estudos dinâmicos e transitórios da integração de fontes renováveis alternativas, particularmente de usinas eólicas e solares no sistema de transmissão, estudos de caso;
 - Simulações híbridas paralelas usando técnicas de integração do domínio do valor eficaz com o de valor instantâneo;
 - Experiência com o uso de simuladores digitais em tempo real;
 - Desenvolvimento e disponibilização de modelos computacionais de equipamentos e instalações especiais;
 - Experiência no desenvolvimento e aplicação de PMU. Comparação de resultados de simulação com medições de campo, estudos de caso.
3. Descargas atmosféricas, sobretensões transitórias e coordenação de isolamento:
- Estudos e pesquisas do impacto das descargas atmosféricas no desempenho de sistemas elétricos. Aplicação de para-raios em linhas de transmissão, desenvolvimento de modelos e metodologia para análise do desempenho de linhas e subestações frente a descargas atmosféricas diretas e indiretas, mitigação dos problemas, critérios e medidas corretivas, comparação de desempenho real e resultados de simulação, estudos de caso;
 - Análise das causas e efeitos de sobretensões temporárias e transitórias nos sistemas elétricos de potência em instalações e equipamentos, métodos para controle de sobretensões, impacto das sobretensões transitórias no desempenho dos equipamentos e instalações, métodos para avaliação destes impactos, análise de ocorrências relacionadas com falhas em equipamentos;
- Requisitos de sistema impostos a equipamentos e instalações de sistemas CA e CC e avaliação de critérios para especificação de equipamentos CA e CC, estudos de caso;
 - Aplicação de dispositivos para controle de sobretensões, novas tecnologias na coordenação do isolamento, medição de transitórios eletromagnéticos, ensaios com ondas não padronizadas;
 - Definições de parâmetros relevantes das descargas atmosféricas (canal líder, modelo eletrogeométrico, forma de onda das descargas);
4. Compatibilidade eletromagnética:
- Campos elétrico e magnético provenientes de instalações CA e CC do sistema elétrico, efeitos dos campos elétricos e magnéticos sobre instalações, metodologias para cálculo, medição e mitigação dos efeitos adversos, limites admissíveis, estudo de fenômenos tipo corona e efeitos associados;
 - Interferências em baixa e alta frequência, procedimentos para análise, medição e mitigação dos problemas, critérios e medidas corretivas, impacto da regulamentação, estudos de caso;
 - Interferências causadas por fenômenos naturais, procedimentos para análise, medição e mitigação dos problemas, estudos de caso.

Grupo 11

GIA - Grupo de Estudo de Impactos Ambientais

Escopo:

Avaliação de desempenho ambiental de empreendimentos. Planejamento e gestão socioambiental dos empreendimentos. Sustentabilidade corporativa e empresarial, aspectos ambientais e sociais. Mudanças climáticas: compromissos e implicações para as empresas do setor elétrico. Boas práticas e avaliação de experiências no trato de problemas relacionados com impactos ambientais. Influências na degradação e recuperação do meio ambiente. Aspectos associados ao licenciamento ambiental. Conservação da biodiversidade (flora, fauna íctica e terrestre). Interação com a sociedade e comunicação socioambiental.

Temário:

1. Experiências e boas práticas para a melhoria do processo de planejamento e da gestão socioambiental dos empreendimentos de geração e de transmissão, destacando:
 - Desafios e boas práticas socioambientais para a expansão da transmissão: implantação de LTs em áreas urbanas, aspectos regulatórios versus requisitos do processo de licenciamento ambiental, avaliação da qualidade dos estudos prévios à licitação – relatórios R3;
 - Desafios e boas práticas no planejamento, licenciamento e gestão ambiental de empreendimentos de geração hidráulica, térmica tradicional (carvão, óleos combustíveis e gás), eólica, solar e biomassa.
2. Experiência das empresas do setor elétrico com relação à preservação da biodiversidade:
 - Unidades de conservação, programas de proteção e de estudos da flora, fauna íctica e terrestre nas áreas de influência dos empreendimentos.
3. Populações indígenas e outras populações tradicionais:
 - Estudos e programas voltados para evitar, reduzir ou compensar interferências causadas pelos empreendimentos do setor;



- Interação com órgãos intervenientes no processo de licenciamento ambiental (Funai, Iphan, Fundação Cultural Palmares, etc.).
- 4. Interação com a sociedade e comunicação socioambiental.
- 5. Mudanças Climáticas e as implicações para o setor elétrico:
 - Inventário de emissões;
 - Iniciativas para redução das emissões;
 - Adaptações às mudanças climáticas;
 - Estimativas de emissões de GEE em reservatórios de UHEs;
 - Avaliação da vulnerabilidade dos empreendimentos do setor elétrico às mudanças climáticas.
- 6. Gestão da sustentabilidade empresarial:
 - Estratégias, inovação, indicadores, comunicação;
 - Gerenciamento de insumos (água, energia, combustível, papel, etc.) e de resíduos sólidos e perigosos.
- 7. Custos socioambientais:
 - Acompanhamento e análise;
 - Custos socioambientais dos empreendimentos de G&T em operação frente às crescentes demandas da administração pública;
 - Análise da efetividade dos programas socioambientais.

Grupo 12

GMI - Grupo de Estudo de Aspectos Técnicos e Gerenciais de Manutenção

Escopo:

Aspectos técnicos e gerenciais da manutenção em sistemas de potência. Políticas e técnicas de manutenção, incluindo manutenção em partes energizadas, envolvendo a organização de atividades de execução e de engenharia, incluindo ensaios, comissionamento de instalações, segurança, periodicidade, contratação e/ou terceirização de serviços, bem como relacionamento com as áreas de planejamento, projeto, construção e operação. Capacitação de recursos humanos. Filosofias de manutenção relativas ao envelhecimento, extensão de vida útil, modernização e repotenciação de equipamentos e instalações. Qualidade nos serviços de manutenção. Sistemas informatizados para gerenciamento de recursos da manutenção, sobressalentes, custos, pessoal próprio e terceiros, indicadores de desempenho, confiabilidade, manutenção e disponibilidade das instalações e equipamentos. Análise de riscos ambientais e planos emergenciais mitigadores de riscos. Gestão de ativos. Legislação e normas regulamentadoras relacionadas à segurança do trabalho.

Temário:

1. Gestão da manutenção de equipamentos:
 - Planejamento e controle da manutenção;
 - Apropriação e gestão dos custos de manutenção, custo operacional estimado versus custo contábil;
 - Organização da documentação usada na manutenção;
 - Qualidade e confiabilidade dos bancos de dados da manutenção;
 - Políticas e critérios no gerenciamento do envelhecimento e obsolescência de equipamentos e instalações;
 - Metodologias de gestão da manutenção, incluindo MCC (Manutenção Centrada na Confiabilidade), TPM (Manutenção Produtiva Total) e RBM (Manutenção Baseada em Risco);
 - Integração das áreas de

- manutenção e operação;
 - ISO-9000, NBR 17025 e outras: impacto dos programas de qualidade e certificação na manutenção;
 - Estado atual e desafios na gestão de ativos;
 - Impacto da redução de custos no desempenho e confiabilidade dos equipamentos.
2. Métodos quantitativos aplicados à manutenção:
- Otimização por modelos probabilísticos;
 - Uso e análise de indicadores de desempenho de confiabilidade, manutenção e disponibilidade;
 - Métodos de avaliação dos riscos de descontinuidade operacional e reflexos no negócio;
 - Métodos de dimensionamento de sobressalentes e equipes;
 - Técnicas de inteligência artificial aplicadas à manutenção;
 - Inovações metodológicas no tratamento dos dados de manutenção;
 - Programa de gestão de ativos a partir de sistemas de monitoramento;
 - Uso de ferramentas metodológicas para predição de falhas e otimização de programas de manutenção.
3. Impactos da legislação, normas regulamentadoras e outros regulamentos na atuação da manutenção:
- Norma PAS 55;
 - Normas regulamentadoras NR-10, NR-13, NR-33;
 - Resoluções da Aneel;
 - Procedimentos de rede do ONS;
 - Aspectos legais na atuação da manutenção;
 - Normas ISO 14000; ISO 55000 e OHSAS 18001.
4. O fator humano na manutenção:
- Treinamento e capacitação;
 - Confiabilidade humana e acidentes;
 - Valorização das equipes de manutenção;
 - Modelos aplicados de gestão e retenção do conhecimento.
5. Técnicas manutenção:
- Técnicas específicas de manutenção executiva de equipamentos e instalações;
 - Impacto da atualização tecnológica e modernização de equipamentos e instalações;
 - Experiências com sistemas de monitoramento e diagnóstico;
 - Aquisição automática de informações relevantes através de sensores e chips dedicados em equipamentos e instrumentos;
 - Inovações introduzidas na manutenção executiva de equipamentos e instalações.
6. Manutenção sustentável sob os aspectos econômicos, sociais e ambientais:
- Garantia da continuidade do negócio;
 - Gestão de grandes acidentes e contingências;
 - Avaliação de impactos ambientais das atividades de manutenção, ou decorrentes da falta de manutenção;
 - Uso de técnicas com redução de custos e mão de obra.

Grupo 13

GTM - Grupo de Estudo de Transformadores, Reatores, Materiais e Tecnologias Emergentes

Escopo:

Projeto, construção, fabricação e operação de todos os tipos de transformadores, incluindo transformadores conversores, de uso industrial e os chamados *phase-shifters*, além de todos os tipos de reatores e componentes de transformadores como buchas, comutadores, etc. Novos materiais e ensaios, aspectos associados a ocorrências em transformadores, técnicas de ensaio, medição, monitoramento e diagnóstico.

Temário:

1. Ocorrências em transformadores:

- Transitórios de alta frequência, ressonâncias, solicitações resultantes da interação do transformador com o sistema elétrico;
- Desempenho de diferentes tipos de enrolamentos;
- Prevenção e mitigação de incêndio;
- Análise de ocorrências e técnicas de monitoramento e diagnóstico;
- Casos de sucesso de monitoramento on-line;

- Acidentes durante transporte e técnicas para identificação de seus efeitos;

- Estatísticas de falhas.

2. Especificação de transformadores:

- Requisitos dos transformadores e reatores para aplicação em transmissão de corrente contínua;
- Design review, cálculo do custo durante o ciclo de vida sob a perspectiva do processo de compra;
- Requisitos de manutenção;
- Inclusão de sistemas de monitoramento e diagnóstico.



3. Novos Materiais aplicados ao setor elétrico:
 - Uso de materiais isolantes para altas temperaturas;
 - Supercondutores;
 - Nanomateriais;
 - Desempenho de óleos vegetais isolantes;
 - Experiências com novos materiais e tecnologias aplicados em transformadores.
4. Novas técnicas de ensaio, medição, monitoramento, diagnóstico, bem como processamento e gestão de resultados aplicados a transformadores, reatores e

sistemas isolantes em alta tensão:

- Técnicas de ensaio e medição em ultra-alta tensão;
- FRA (análise de resposta em frequência) e identificação de faltas internas (núcleos, enrolamentos, ligações, aterramentos etc.);
- Desempenho de sistemas de monitoramento on-line;
- Calibração de sistemas de monitoramento on-line;
- Técnicas para avaliação de desempenho e expectativa de vida útil de isoladores poliméricos.

Grupo 14

GET - Grupo de Estudo de Eficiência Energética e da Gestão da Inovação Tecnológica

Escopo:

Aspectos de legislação, normas, procedimentos e financiamentos que contribuem para o aumento da eficiência energética de equipamentos, processos, serviços e obras de engenharia. Políticas e técnicas de conservação de energia envolvendo a organização de atividades de execução e de engenharia, incluindo ensaios, projetos, custos, análise de desempenho e comunicação social. Programas de Eficiência Energética. Métodos, técnicas e ferramentas para auditorias energéticas e análises econômicas voltadas para a conservação de energia. Eficiência energética nos diversos segmentos de consumidores e implementação de projetos de conservação de energia. Políticas e estratégias para a inovação e desenvolvimento tecnológico e fomento à integração entre universidades, indústrias, concessionárias e centros de pesquisa visando à capacitação técnica e o desenvolvimento tecnológico do setor elétrico. Gestão da tecnologia, da inovação e do conhecimento nas empresas, universidades e centros de pesquisa, considerando a gestão das informações, desenvolvimento de projetos tecnológicos e experiências no uso de linhas de financiamento, fomento e incentivos fiscais para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D+I). Planejamento estratégico tecnológico e cadeia de inovação tecnológica. Planos Diretores de Inovações Tecnológicas. Governança e sustentabilidade na pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Gestão do conhecimento em P&D+I nas empresas de energia elétrica. Gestão da pesquisa, desenvolvimento, capacitação, inovação e melhoria de processos e produtos nas empresas do setor elétrico.

Temário:

1. Regulação, políticas públicas e programas de eficiência energética:
 - Estudos de caso de eficiência energética relacionados com os diversos segmentos de consumidores e de empresas da indústria de energia;
 - Perdas de energia em equipamentos;
 - Acompanhamento dos programas de eficiência energética;
 - Desenvolvimento de casos práticos de implantação de Medição e Verificação (M&V) por programa e por projeto de eficiência energética, novas metodologias de medição e verificação de projetos de eficiência energética;
 - Agentes públicos e privados de promoção da eficiência energética;
 - Efeitos e impactos da lei federal nº 12.783/2013 e Decreto 7.805/2012 nos programas de eficiência energética e gestão do conhecimento sob a óptica da redução dos quadros técnicos; impacto da municipalização da gestão da iluminação pública em cidades de até 30 mil habitantes (Resoluções Aneel 414/2010 e 479/2012);
 - Eficiência energética como fator de redução do impacto da redução de receita das empresas do setor elétrico;
 - Procel – desafios de fortalecimento.
2. Métodos, técnicas e ferramentas visando à ampliação da eficiência energética de sistemas, processos e produtos.
3. Políticas e experiências de planejamento estratégico tecnológico nas empresas do setor elétrico – gestão do Programa de P&D e Eficiência Energética da Aneel e outros P&D+I:
 - Avaliação e valoração de resultados de projetos de Eficiência Energética e P&D+I;
 - Transferência dos resultados dos projetos de P&D+I interna e externamente às empresas;
 - Desenvolvimento e aplicação da norma ISO 50001.
4. Políticas e experiências na gestão da inovação tecnológica no setor elétrico.
 - Captação, avaliação e tratamento de ideias e sugestões para a inovação tecnológica;
 - Estudo de mecanismos que venham a promover a cultura da inovação em empresas de energia elétrica.
5. Gestão do conhecimento nas empresas:
 - Uso de redes sociais e novas mídias para a gestão de conhecimento e fóruns de temas técnicos específicos para compartilhar conhecimento;
 - Desafios para preservação da memória técnica das empresas.

Grupo 15

GTL - Grupo de Estudo de Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos

Escopo:

Concepção geral, estudos, projetos, implantação, gerenciamento, operação e manutenção de sistemas de informação e de telecomunicações, envolvendo neste último: meios de transmissão de comunicação baseados no uso de linhas, cabos, rádios, fibras óticas e/ou circuitos alugados e redes integradas de comunicação de voz e dados. Conceitos e estruturas de sistemas de informação e de telecomunicações para satisfazer os requisitos operativos, gerais e estratégicos de sistemas de potência. Estudos de compartilhamento com outros sistemas. Estudos de desempenho do sistema de comunicação e sua influência na confiabilidade do sistema elétrico. Sistemas de informação para atividades operacionais e de negócios envolvendo serviços, meios de comunicação e redes.

Temário:

1. Soluções de comunicação para suporte às equipes de campo:
 - Atendimento às equipes de manutenção de linhas de transmissão;
 - Comunicação sem fio em ambientes de subestações e usinas;
 - Mobilidade, cobertura, facilidades;
 - Compatibilidade eletromagnética;
 - Comunicação para as equipes de campo durante uma ocorrência ao longo das linhas de transmissão.
2. Convergência tecnológica e aplicações IP para telecomunicações, informática e automação:
 - Organização e gestão das equipes técnicas;
 - Integração de procedimentos, projetos e processos;
 - Capacitação e perfil das equipes;

- Telefonia;
 - Dados corporativos e operativos;
 - Vídeo, aplicações do padrão IEC 61850;
 - Qualidade de Serviço (QoS);
 - Aplicações de teleproteção e proteção diferencial de linha via rede IP;
 - Perspectiva de aplicações futuras e tráfego na rede;
 - Rede unificada – vantagens e desvantagens.
3. Aplicações de novas tecnologias e soluções nos sistemas de informação e telecomunicações:
- Aspectos de integração dos sistemas de gerência de telecomunicações e de informação;
 - Resultados de projetos de pesquisas e desenvolvimento;
 - Smart grids – impactos nos sistemas de telecomunicações;
 - Otimização de recursos de hardware, software, espaço físico e energia para sistemas de telecomunicações;
 - Virtualização do sistema de supervisão e de telecomunicações;
 - Videomonitoramento para suporte à operação do sistema elétrico na teleassistência das subestações.
4. Segurança dos sistemas de telecomunicações e sistemas de informação:
- Tecnologia da informação e automação;
 - Confiabilidade, disponibilidade, integridade, privacidade e autenticidade;
 - Segurança física e patrimonial;
 - Impacto nas redes de telecomunicações/informática com a implantação de smart grids e rede de sincrofasores.
 - Requisitos operacionais de um centro de controle cibernético;
 - Propostas de arquitetura de rede para redes seguras;
 - Time de resposta a incidentes de segurança cibernética.
5. Negócios de telecomunicações e terceirização de serviços:
- Comparação de desempenho entre sistema próprio e operador de telecomunicações;
 - Desempenho de serviços terceirizados.
 - Acordos de níveis de serviço – SLA para serviços operativos;
 - Interação com Anatel, Telebras, Aneel;
 - Integração entre equipes de telecomunicação, proteção e informática – vantagens e desvantagens.
6. Aspectos de inovação na manutenção e operação dos sistemas de informação e telecomunicações.
- Sistemas de suporte à operação e ao negócio (OSS/BSS);
 - Sistemas de inventário de telecomunicações;
 - Gestão dos ativos de telecomunicações;
 - Soluções adotadas em situações de contingência;
 - Acompanhamento de Indicadores de operação e manutenção.

Grupo 16

GEC - Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais e de Gestão Corporativa

Escopo:

Estudos, modelos e técnicas de gestão empresarial, inclusive métodos e processos em nível setorial e de concessionárias de energia elétrica. Aspectos administrativos, humanos, de materiais, de informações, financeiros, legais, desempenho, desenvolvimento tecnológico, segurança do trabalho, capacitação profissional e sistemas de transporte das empresas do setor elétrico. Estudos e técnicas de gestão corporativa.

Temário:

1. Agregação da inteligência aos sistemas e gestão de energia elétrica brasileiros, contemplando:
 - Redes Inteligentes de energia / energia elétrica;
 - Redes Inteligentes e a interligação com “cidades inteligentes”;
 - Internet das coisas e sistemas compartilhados aplicados aos sistemas de energia elétrica no país;
 - Modos de gestão a serem usados na integração da geração distribuída de larga escala no setor elétrico brasileiro;
 - Conteúdo nacional de equipamentos, componentes, sistemas e outros elementos inteligentes necessários;
 - Qualificação de quadros para a gestão inteligente nas empresas de energia elétrica.
2. Resiliência do setor de energia elétrica brasileiro:
 - Desenvolvimento de planos de resiliência de empresas de energia elétrica;
 - Integração de iniciativas empresariais existentes em planos de resiliência;
 - Redes inteligentes e redes

- resilientes de energia elétrica;
 - Exemplos de tratamento de ocorrências de ruptura e da solução de resiliência ocorridos no setor elétrico brasileiro.
3. A Importância do capital intelectual para o sucesso e a sustentabilidade das empresas de energia elétrica, incluindo:
- Gestão do conhecimento, da inovação, da sustentabilidade e da responsabilidade social das empresas e negócios de energia e associados;
 - Estruturas empresariais inteligentes;
 - Renovação de quadro versus envelhecimento crescente do quadro de pessoal;
 - Programas de jovens talentos – como atraí-los e mantê-los;
 - Saúde dos integrantes dos quadros;
 - Educação à distância e outras formas de educação inovadora;
 - Segurança de trabalho em tempo real.
4. A experiência das empresas na gestão e regulação setorial nacional
- Novo modelo regulatório para viabilizar próximo ciclo de crescimento setorial sustentável. Alongamento dos períodos de concessão e depreciação;
 - Novo modo de regulação para viabilizar o licenciamento ambiental de empreendimentos setoriais;
 - Regulação nacional básica para o licenciamento de renováveis;
 - Modos de regulação para cobrir a gestão do envelhecimento e obsolescência dos ativos
- setoriais de transmissão e distribuição;
- Estratégias e ações para viabilizar a gestão de empresas de bases móveis de ativos;
 - Reformulação dos modelos de leilões diante dos problemas apresentados e potencial exaustão de proponentes;
 - Modos de regulação para interligações e intercâmbios internacionais. Mercado aberto latino-americano.
5. Governança no setor de energia elétrica brasileiro
- Uso de fundações para o tratamento de questões específicas setoriais, como aposentadorias, planos de saúde, meio ambiente, participação no funding, etc. – como se integram nos processos corporativos, questões e desafios principais de suas viabilidades, programas inovadores experimentados e desafios;
 - Nova governança e gestão setorial de desempenho no contexto de um próximo ciclo de desenvolvimento setorial, formas de tratar e mitigar os riscos;
 - Impactos e soluções de um novo modelo setorial na transformação da gestão e operações das empresas de energia elétrica no país;
 - Estruturas de capitais das empresas e a gestão de conglomerados empresariais no setor de energia elétrica brasileiro – compromissos estratégicos e da gestão da realização dos negócios, capacidades e alavancagens

financeiras, estruturas de funding, experiência com SPes e outras formas participativas;

- Indicadores de desempenho de sustentabilidade, responsabilidade social, resultados para os acionistas.

6. Implantação de empreendimentos de geração, transmissão e distribuição:

- Análise crítica da gestão da implantação de grandes empreendimentos de geração e transmissão e distribuição;
- Novas modalidades licitatórias e de leilões para aprimorar e corrigir os problemas e dificuldades apresentadas no sistema vigente. Como tratar atrasos e penalizações. Garantias estendidas, fornecimento de combustíveis e outros aspectos essenciais;
- Estratégias de licitações e execução de sistemas de transmissão de grandes usinas ou parques geradores concentrados no país. Como assegurar compatibilidade da disponibilidade das redes de distribuição para as conexões indispensáveis da geração distribuída;
- Experiências, diretrizes e ações complementares necessárias para a implementação em larga escala de geração distribuída no país.



**Sua marca no
maior evento
do setor elétrico!**



XXIV SNPTEE

Seminário Nacional de Produção e
Transmissão de Energia Elétrica

**Seja um patrocinador
do XXIV SNPTEE**

Informações:

www.xxivsnptee.com.br

contato@xxivsnptee.com.br

Promoção



Coordenação

