



SENDI2018

FORTALEZA

XXIII SEMINÁRIO NACIONAL DE
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

TEMÁRIO DOS
TRABALHOS TÉCNICOS E
PÔSTERES

COORDENAÇÃO



REALIZAÇÃO



ABRADEE
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA

1 TÉCNICO

1.1 LINHAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ALTA TENSÃO 69 A 138 kV (LDAT)

1.1.1 Projeto e Padrões Construtivos:

- Estudos técnicos para definição das características das linhas de distribuição de alta tensão;
- Projeto de linhas de distribuição de alta tensão aéreas e subterrâneas;
- Aspectos relativos a impactos ambientais, efeitos eletrostáticos e eletromagnéticos;
- Normatização Técnica;
- Revisão NBR 5422;
- Estudos técnicos e econômicos para o projeto elétrico de linhas de distribuição de alta tensão;
- Avaliação de critérios para especificação de equipamentos, planejamento e operação.
- Custos e comparações técnicas e econômicas de alternativas;
- Aspectos de confiabilidade e segurança;
- Regulamentação ANEEL;
- Aplicação de condutores especiais de alta temperatura e baixa flecha;
- Aplicação de para-raios em Linhas de Distribuição de Alta Tensão;
- Novas concepções e tecnologias para linhas de distribuição de alta tensão;
- Aspectos relativos a comparações técnicas, econômicas e de segurança;
- Uso e ocupação das Faixas de Passagem de Linhas de Distribuição de Alta Tensão – Aspectos técnicos, legais e de segurança.
- Estudos e Projetos de Linhas Compactas para Ambiente Urbano – Aspectos Técnicos, econômicos e construtivos. Novos materiais e experiência.
- Aumento da segurança, da confiabilidade e da disponibilidade das Linhas de Distribuição de Alta Tensão;
- Estudos e Projetos de Travessias em Linha de Distribuição de Alta Tensão – Aspectos técnicos, econômicos e construtivos;
- Recapacitação e Repotenciação de Linhas de Distribuição de Alta Tensão – Critérios, procedimentos de avaliação e de tomada de decisão, técnicas construtivas, avaliação de vida útil e remuneração do investimento;
- Envelhecimento e ciclo de vida de soluções;
- Sinalização noturna de linhas aéreas para segurança de vôos noturnos de pequenas aeronaves;
- Métodos de acoplamento de linhas aéreas / subterrâneas / sublacustres / submarinas.

1.1.2 Construção e Manutenção

- Construção de linhas de distribuição de alta tensão aéreas e subterrâneas;
- Manutenção em linha viva;
- Uso e ocupação das Faixas de Passagem de Linhas de Distribuição de Alta Tensão – Invasão, desmatamento e preservação das faixas, metodologias, monitoramento, mitigação e práticas;

- Procedimentos e critérios de manutenção e métodos de monitoramento e de diagnóstico.
- Restabelecimento de emergências e ações contra vandalismos;
- Construção de Grandes Travessias em Linha de Distribuição de Alta Tensão;
- Uso de robôs nas atividades de manutenção em linha viva e outros serviços ao potencial.
- Filosofias de manutenção relativas ao envelhecimento, extensão de vida útil, modernização e repotenciação de equipamentos e instalações.

1.1.3 Estudos de Linha de Distribuição de Alta Tensão

- Desenvolvimento de modelos de linhas de distribuição de alta tensão para aplicação em estudos de transitórios eletromagnéticos;
- Estudo de casos de coordenação de isolamento;
- Novas tecnologias na coordenação do isolamento;
- Estudos com ondas não padronizadas;
- Estudos e pesquisas do impacto das descargas atmosféricas e do aterramento no desempenho de sistemas elétricos;
- Estudos para avaliação do desempenho de linhas de distribuição de alta tensão
- Estudo de aterramento para melhoria de desempenho frente às descargas atmosféricas;
- Desenvolvimento de modelos e metodologia para análise e mitigação dos problemas relativos às descargas atmosféricas e ao aterramento;
- Estudos de compatibilidade eletromagnética relativas às Interferências em baixa e alta frequência;
- Procedimentos para análise, medição e mitigação dos problemas relativa a compatibilidade eletromagnética;
- Efeitos dos campos elétricos e magnéticos sobre instalações;
- Aspectos relativos às Metodologias de cálculo, aos critérios e atendimento a Normas e Leis, alternativas para redução de valores, medições de campo, e mitigação dos efeitos adversos;
- Estudo de fenômenos tipo corona e seus efeitos associados;
- Estudos de ampacidade.

1.1.4 Equipamentos, Materiais e Ferramental

- Novas tecnologias associadas a linhas de distribuição de alta tensão aéreas / subterrâneas / sublacustres / submarinas;
- Novos equipamentos / materiais / ferramental para linhas compactas para ambiente urbano – Aspectos Técnicos, econômicos e construtivos.
- Ensaios e inspeções em equipamentos / materiais / ferramental de alta tensão.

1.2 SUBESTAÇÕES ATÉ 138 KV

1.2.1 Projeto e Padrões Construtivos

- Concepção geral;
- Estudos técnicos e econômicos para definição das características dos equipamentos (abrigado, ao tempo ou SF6);
- Projetos civil, elétrico e mecânico;
- Aspectos de confiabilidade e segurança.
- Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.
- Aspectos de projeto relativos a aterramento e compatibilidade eletromagnética;
- Emprego de dispositivos limitadores de curto-circuito;
- Possíveis interações com sistemas de proteção existentes.
- Otimização de arranjos físicos de Subestações ao tempo e abrigadas;
- Implantação de SED em zonas urbanas;
- Tecnologias de compactação de SED;
- Modernização de subestações existentes.
- Regulamentação ANEEL;
- Avaliação de Malhas de Aterramento em Subestações Energizadas – Metodologia, Aspectos de Segurança e Experiência das Concessionárias;
- Acesso ao Sistema de Transmissão: Impacto do compartilhamento e transferência da propriedade entre agentes no projeto, especificação, construção, comissionamento, operação e manutenção da instalação;
- Subestações, transformadores e bay's móveis.

1.2.2 Construção e Manutenção

- Construção de SED;
- Monitoramento, diagnóstico, avaliação e controle da vida remanescente e técnicas de manutenção em equipamentos energizados.
- Manutenção em linha viva;
- Procedimentos e critérios de manutenção e métodos de monitoramento e de diagnóstico.
- Restabelecimento de emergências e ações contra vandalismos;
- Uso de robôs nas atividades de manutenção em linha viva e outros serviços ao potencial.
- Filosofias de manutenção relativas ao envelhecimento, extensão de vida útil, modernização e repotenciação de equipamentos e instalações.
- Monitoramento de Descargas Parciais em de Subestações;
- Ensaios em equipamentos elétricos de alta tensão. Realização de ensaios em pátio de subestações.
- Calibração.

- Sistemas de avaliação de características dielétricas de materiais e equipamentos.
- Manutenção baseada na confiabilidade dos componentes.

1.2.3 Estudos de Subestações

- Desenvolvimento de modelos de SED para aplicação em estudos de transitórios eletromagnéticos;
- Estudo de casos de coordenação de isolamento;
- Novas tecnologias na coordenação do isolamento;
- Estudos com ondas não padronizadas;
- Estudos e pesquisas do impacto das descargas atmosféricas e do aterramento no desempenho de sistemas elétricos;
- Estudo de aterramento para melhoria de desempenho frente às descargas atmosféricas;
- Desenvolvimento de modelos e metodologia para análise e mitigação dos problemas relativos às descargas atmosféricas e ao aterramento;
- Estudos de compatibilidade eletromagnética relativas às Interferências em baixa e alta frequência;
- Procedimentos para análise, medição e mitigação dos problemas relativa a compatibilidade eletromagnética;
- Efeitos dos campos elétricos e magnéticos sobre instalações;
- Aspectos relativos às Metodologias de cálculo, aos critérios e atendimento a Normas e Leis, alternativas para redução de valores, medições de campo, e mitigação dos efeitos adversos;
- Estudo de fenômenos tipo corona e seus efeitos associados;
- Estudos de ampacidade.

1.2.4 Equipamentos, Materiais e Ferramental

- Novas tecnologias associadas a SED aéreas e abrigada;
- Novas Tecnologias Aplicadas a Transformadores e Reatores, incluindo acessórios (comutadores e buchas), novos materiais e sistemas de isolamento (fluidos e sólidos), melhorias nos aspectos mecânicos e sistemas de monitoramento e diagnósticos de transformadores (sensores, detectores e dispositivos);
- Equipamentos com múltiplas funções;
- Novos equipamentos / materiais / ferramental para SED compacta;
- Novas técnicas de ensaios e inspeções em equipamentos / materiais / ferramental de SED;
- Calibração de equipamento de proteção, monitoramento e medição.
- Sistemas de avaliação de características dielétricas de materiais e equipamentos.
- Confiabilidade e Avaliação do Risco de Transformadores em Operação, técnicas de mitigação do enxofre corrosivo, interação transformador e reator com o sistema, segurança contra incêndio e aplicação de carga em transformadores: expectativa de vida e riscos associados.

1.3 REDE DE DISTRIBUIÇÃO ATÉ 34,5 KV

1.3.1 Projeto e Padrões Construtivos

- Estudos técnicos para definição das características das rede de distribuição;
- Projeto de redes de distribuição até 34,5 kV aéreas e subterrâneas;
- Aspectos relativos a impactos ambientais, efeitos eletrostáticos e eletromagnéticos;
- Normatização Técnica;
- Estudos técnicos e econômicos para o projeto elétrico de redes de distribuição até 34,5 kV;
- Avaliação de critérios para especificação de equipamentos, planejamento e operação.
- Custos e comparações técnicas e econômicas de alternativas;
- Aspectos de confiabilidade e segurança;
- Regulamentação ANEEL;
- Novas concepções e tecnologias para redes de distribuição até 34,5 kV;
- Aspectos relativos a comparações técnicas, econômicas e de segurança;
- Estudos e Projetos de Redes Compactas para Ambiente Urbano – Aspectos Técnicos, econômicos e construtivos. Novos materiais e experiência.
- Aumento da segurança, da confiabilidade e da disponibilidade das Redes de Distribuição de até 34,5 kV;
- Recapitação e Repotenciação de Redes de Distribuição até 34,5 kV – Critérios, procedimentos de avaliação e de tomada de decisão, técnicas construtivas, avaliação de vida útil e remuneração do investimento;
- Envelhecimento e ciclo de vida de soluções;
- Furto de Ativos: Análise do Problema e Proposta de Soluções Técnicas;
- Projetos que envolvem compartilhamento de obras em vias públicas;
- Soluções de compartilhamento de infraestrutura;
- Sistemas de aterramento.
- Padrões de entrada de consumidores.

1.3.2 Construção e Manutenção

- Construção de Redes de Distribuição de 34,5 kV;
- Monitoramento, diagnóstico, avaliação e controle da vida remanescente e técnicas de manutenção em equipamentos energizados.
- Manutenção em linha viva;
- Procedimentos e critérios de manutenção e métodos de monitoramento e de diagnóstico.
- Restabelecimento de emergências e ações contra vandalismos;
- Filosofias de manutenção relativas ao envelhecimento, extensão de vida útil, modernização e repotenciação de equipamentos e instalações.

- Calibração.
- Sistemas de avaliação de características dielétricas de materiais e equipamentos.
- Manutenção baseada na confiabilidade dos componentes;
- Contratação de serviços de construção e manutenção;
- Critérios de avaliação e fiscalização de obras executadas por empreiteiras;
- Critérios de avaliação e classificação de empreiteiras;
- Sistemas de gestão e planejamento da manutenção;
- Convívio da Rede de Distribuição Aérea com a arborização urbana;

1.3.3 Estudos de Redes de Distribuição

- Desenvolvimento de modelos de redes de distribuição até 34,5 kV para aplicação em estudos de transitórios eletromagnéticos;
- Estudo de casos de coordenação de isolamento;
- Novas tecnologias na coordenação do isolamento;
- Estudos com ondas não padronizadas;
- Estudos e pesquisas do impacto das descargas atmosféricas e do aterramento no desempenho de sistemas elétricos;
- Estudo de aterramento para melhoria de desempenho frente às descargas atmosféricas;
- Desenvolvimento de modelos e metodologia para análise e mitigação dos problemas relativos às descargas atmosféricas e ao aterramento;
- Estudos de compatibilidade eletromagnética relativas às Interferências em baixa e alta frequência;
- Procedimentos para análise, medição e mitigação dos problemas relativa a compatibilidade eletromagnética;
- Efeitos dos campos elétricos e magnéticos sobre instalações;
- Aspectos relativos às Metodologias de cálculo, aos critérios e atendimento a Normas e Leis, alternativas para redução de valores, medições de campo, e mitigação dos efeitos adversos;
- Estudo de fenômenos tipo corona e seus efeitos associados;
- Estudos de ampacidade.

1.3.4 Equipamentos, Materiais e Ferramental

- Novas tecnologias associadas a redes de distribuição até 34,5 kV aéreas / subterrâneas / sublacustres / submarinas;
- Novos equipamentos / materiais / ferramental para redes compactas para ambiente urbano – Aspectos Técnicos, econômicos e construtivos.
- Ensaio e inspeções em equipamentos / materiais / ferramental de rede de distribuição até 34,5 kV.
- Calibração.

- Sistemas de avaliação de características dielétricas de materiais em equipamentos.

1.4 SISTEMAS DE CONTROLE, AUTOMAÇÃO E PROTEÇÃO

1.4.1 Proteção

- Projeto, implantação e modernização dos sistemas locais de proteção;
- Sistemas de Medição Fasorial;
- Técnicas modernas de proteção, novos desenvolvimentos e algoritmos, teleproteção e monitoração de Linhas de Distribuição de Alta Tensão, geradores, transformadores, reatores e bancos de capacitores;
- Proteção de geração distribuída e seu impacto no sistema de transmissão e distribuição;
- Aplicação de esquemas de proteção baseados na norma IEC 61850;
- Detecção de faltas de alta impedância;
- Estudos e filosofias para ajustes e configuração de relés digitais de proteção;
- Aspectos de proteção em soluções de smartgrids;
- Gestão de sistemas de proteção: estudos, ajustes, parametrizações e ferramentas computacionais.

1.4.2 Digitalização, Automação e Controle

- Softwares, ferramentas de gestão e análise estatística do desempenho dos sistemas de proteção;
- Controle de geração distribuída e seu impacto no sistema de transmissão e distribuição;
- Princípios, projetos, aplicações, coordenação, desempenho e gerenciamento: equipamentos e sistemas de controle e automação de subestações e redes de distribuição de energia, equipamentos e sistemas para telesupervisão e telecomando de equipamentos e sistemas de medição operativa;
- Softwares, ferramentas de gestão e novos processos para o aumento da segurança cibernética, produtividade e confiabilidade dos sistemas de proteção, controle, automação e medição;
- Norma IEC 61850: interoperabilidade entre dispositivos (IEDs) de diversos fornecedores, sincronismo, alocação livre de funções, capacidade de acompanhar as evoluções tecnológicas, simplificação de engenharia e manutenção, visão dos fabricantes, filosofia de operação, aplicações em curso e expectativas dos usuários. Aplicações de barramentos de processo e perspectivas para aplicação da norma entre subestações;
- Utilização de novas arquiteturas de sistemas digitais de supervisão, controle e automação;
- Uso da automação como recurso para redução de indicadores de desempenho.
- Telecontrole: automação da distribuição, uso de novas tecnologias de localização, sinalização e seccionamento para redução de indicadores de qualidade do serviço.

1.4.3 Telecomunicação

- Concepção geral, estudos, projetos, implantação, gerenciamento, operação e manutenção de sistemas de telecomunicações, envolvendo: meios de transmissão de comunicação baseados na utilização de linhas, cabos, RF, RF-Mesh, PLC, fibras óticas e/ou circuitos alugados e redes integradas de comunicação de voz e dados;

- Conceitos e estruturas de sistemas de telecomunicações para satisfazer os requisitos operativos, gerais e estratégicos de sistemas de potência.
- Telecomunicações para Rede Elétrica Inteligente;
- Princípios, projetos, aplicações, coordenação, desempenho e gerenciamento: sistemas para telesupervisão e telecomando de equipamentos e sistemas de medição operativa.

1.5 SISTEMAS TÉCNICOS

1.5.1 Sistemas de Operação

- Aplicação de geoprocessamento do sistema elétrico de distribuição;
- Aplicação de geoprocessamento na base de remuneração dos ativos e de conciliação físico x contábil do sistema elétrico de distribuição;
- Utilização de imagem de satélite para base de dados de sistemas de gerenciamento de rede;
- Experiências de integração de sistemas: centros de operação, equipes de campo, recebimento de obras, geoprocessamento, comunicação com viaturas, etc.
- Uso de tecnologias para monitoração, supervisão e controle de sistemas e instalações.
- Aplicações de redes neurais artificiais para diagnósticos.
- Aplicação de novas técnicas de armazenamento e difusão da informação de sistemas de supervisão e controle em tempo real para o restante da empresa.

1.5.2 Sistemas de Medição

- Leituras de medição;
- Ferramentas para análise de dados;
- Disponibilidade de informações, tratamento dos dados e publicação das informações geradas a partir dos dados de medição.

1.5.3 Sistemas de Gestão de Obras e Manutenção

- Sistemas informatizados para gerenciamento de recursos da manutenção, sobressalentes, custos, pessoal próprio e parceiros, indicadores de desempenho, confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade das instalações e equipamentos.
- Sistema informatizados para gerenciamento de inspeção de linhas, redes e subestações.

1.5.4 Sistemas de Mobilidade

- Equipamentos móveis nos processos de projeto, construção, fiscalização e recebimento de obras, serviço de campo, operação do sistema.

1.5.5 Dada mining e Analytics

- Experiência na prospecção dos bancos de dados.
- Técnicas de processamento de sinais e gerenciamento de banco de dados relacionado a qualidade do produto.

1.6 OPERAÇÃO

- Estudos para operação de sistemas de potência abrangendo os pontos de vista tecnológico, econômico, climatológico, 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.
- Concepção e especificação de métodos de recomposição da operação do sistema após desligamentos.
- Centros de Operação do Sistema: concepção geral, critérios e processos operativos, aplicação de software em tempo real.
- Integração de Sistemas Isolados;
- Impactos na operação de sistemas elétricos: planejamento energético, serviços auxiliares, inserção de novos agentes, controle de carga da Geração Distribuída, autoprodução e cogeração;
- Análise de desligamentos programados, forçados e outras perturbações.
- Simulações para recomposição do sistema elétrico.
- Tratamento estatístico das informações e indicadores relacionados às perturbações e recomposições do sistema elétrico.
- Gestão de equipes, treinamento contínuo.
- Experiência na Integração da gestão da operação com a manutenção.
- Gestão de processos operativos e dos fluxos de informação da operação em tempo real.
- Gestão de informações meteorológicas e identificação de eventos climatológicos extremos, para melhor avaliação do risco de quedas estruturas.
- Gestão da diversidade de regras operativas com o uso da tecnologia da informação.
- Implantação e uso de recursos de apoio à tomada de decisão.
- Planos de contingência para centros de operação;
- Análise de desempenho de sistemas elétricos e experiência com o uso de softwares e aplicativos para estudos de planejamento, programação, supervisão e análise da operação.
- Ferramentas avançadas para avaliação da segurança dinâmica e segurança de tensão do sistema elétrico.

- Análise de ocorrências relacionadas com falhas em equipamentos.
- Medição de transitórios eletromagnéticos;
- Operação, monitoramento e desempenho de equipamentos para subestações como: capacitores, equipamentos de manobra, conversores, filtros, para-raios e outros (exceto transformadores e capacitores).
- Controle de fluxo de potência.
- Controle de (sobre) tensões e (sobre) correntes.
- Superação de características nominais dos equipamentos e instalações: critérios de análise e experiência das empresas.

1.7 QUALIDADE DE ENERGIA

1.7.1 Qualidade do Produto

- Sistemas de sinalização e monitoramento dos indicadores de qualidade do produto, experiências e recomendações práticas;
- Campanha de medição dos indicadores de qualidade do produto para diagnóstico da rede de distribuição e estudos estatísticos;
- Fontes de distúrbio, diagnóstico, soluções e técnicas de mitigação - Estudo de casos;
- Aspectos contratuais e regulamentares do setor elétrico em relação à qualidade do produto;
- Compensação financeira por violação dos indicadores de qualidade do produto;
- Protocolos de medição;
- Critérios e procedimentos para avaliação técnica de responsabilidade por danos elétricos;
- Análise econômica da qualidade da energia elétrica – enfoque qualidade do produto;
- Curvas de sensibilidade e suportabilidade de equipamentos e processos industriais;
- Influência dos transformadores de potencial e de corrente.

1.7.2 Qualidade do Serviço

- Técnicas de gestão operacional para redução de duração e frequência de interrupções;
- Ferramentas de inteligência (BI) com foco em qualidade do serviço;
- Regulação do setor elétrico em relação à qualidade do serviço;
- Compensação financeira por violação dos indicadores de qualidade do serviço;
- Ferramentas de decisão em tempo real com foco em indicadores de qualidade do serviço;
- Gestão de desempenho de Centros de Operação e produtividade de campo para redução de indicadores de qualidade do serviço.

1.8 PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO

- Estudos de planejamento da expansão dos sistemas de potência, envolvendo os aspectos de mercado, energéticos, elétricos, de composição de geração distribuída e ambientais.
- Estudos de planejamento da expansão dos sistemas de potência, envolvendo os aspectos técnicos e econômicos da utilização 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.
- Utilização de critérios de confiabilidade na expansão do sistema.
- Estudos para suprimento de grandes centros urbanos.
- Impacto de desenvolvimentos futuros no planejamento de sistemas elétricos;
- Otimização e priorização de investimentos: parâmetros e técnicas;
- Métodos de cálculo de custos marginais;
- Critérios de decisão entre manutenção e investimentos;
- Influência do acesso de terceiros às redes e linhas de distribuição e transmissão;
- Critérios para conexão de autoprodutores e produtores independentes na rede de distribuição;
- Impacto das exigências de qualidade e confiabilidade nos investimentos;
- Programas de universalização do atendimento;
- Critérios, ferramentas e metodologias para a elaboração do planejamento do sistema elétrico de distribuição;
- Critérios, ferramentas e metodologias para a elaboração de estudos de mercado.
- Gerenciamento pelo lado da demanda;
- Previsão de demanda para compra de energia;
- Tarifação da distribuição e valoração das perdas;
- Novas metodologias a serem incorporadas no processo de planejamento para avaliação e monitoramento de impactos socioambientais;
- Impacto de políticas públicas nos estudos de Planejamento;
- Planejamento e controle da carga reativa do sistema.
- Utilização de medições ou técnicas para avaliação do efetivo benefício do uso de bancos de capacitores; Investigação de causas de queimas de elementos de capacitores ou da atuação de seus dispositivos de proteção;
- Dimensionamento de bancos de capacitores para compensação reativa de transformadores de potência;
- Metodologias de cálculos de perdas técnicas em sistemas de distribuição de energia elétrica.
- Experiências e ações para otimização das perdas técnicas.

1.9 PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO E GESTÃO DE ATIVOS

Técnicas de gestão de ativos (diagnóstico e priorização) para redução dos indicadores de qualidade do serviço;

Ferramentas de produtividade para a manutenção: Produtividade na manutenção, Manutenção da produtividade total, Manutenção centrada em confiabilidade, Terceirização, Gestão da manutenção, Planejamento e controle da manutenção,

Gestão dos custos de manutenção, Gestão da qualidade com foco em manutenção, Sistemas de controles da manutenção, Dimensionamento das equipes e força de trabalho, Melhoria contínua e a atuação integrada entre as áreas.

Estratégias e gestão da manutenção: Planejamento estratégico, Gestão de energia, Gestão de meio ambiente, Gestão de higiene, Segurança e saúde do trabalho, Gestão da qualidade, Gestão da manutenção predial, Gestão de ativos, Tomada de decisão, Análise de problemas, Gestão de riscos, Dimensionamento das equipes, Gestão de compras, suprimentos e estoque de manutenção, Gestão estratégica de pessoas, Manutenção planejada, preventiva e preditiva e Gestão da manutenção classe Mundial.

Valorizando a manutenção: TI na manutenção, Manutenção preditiva, Política de manutenção, Responsabilidades legais na manutenção, Investimentos, despesas e custos de manutenção, Conhecimento humano na manutenção e Marketing e serviços.

A Manutenção Como Função Estratégica: Estrutura e política da manutenção, Engenharia de manutenção, Operação de manutenção, Qualidade e produtividade na manutenção, Manutenção centrada em confiabilidade e Gestão de ativos e sua importância.

1.10 MEDIÇÃO

1.11.1 Tecnologia

- Tecnologias: telemedição, medição agrupada, pré-venda, limitadores de demanda, medição instalada fora dos limites de propriedade da unidade consumidora e medição centralizada;
- Medição em subestações – “Medição operativa e de qualidade de energia”;
- Medição de fronteira;
- Influência das distorções harmônicas na medição e faturamento de energia;
- Aplicação de medidores eletrônicos de energia elétrica: avaliação e perspectivas técnicas;
- Padronização: Adoção de protocolo de comunicação internacional versus protocolo nacional;
- Sistemas de medição inteligente de energia elétrica, incluindo novos modelos e testes de novas funcionalidades de medidores eletrônicos de energia elétrica;
- Projetos que integrem soluções de Telemedição.

1.11.2 Metrologia

- Impacto da regulação técnica metrológica do INMETRO.
- Campanhas de medição – Aspectos técnicos (Prodist, Inspeção periódica do INMETRO, outros).

1.11 GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

- Geração distribuída como elemento de planejamento do sistema elétrico e como fator de redução dos investimentos nas redes de distribuição; grau de penetração; armazenamento de energia;
- Microgeração e minigeração, e micro redes;
- Dinâmica operativa em redes com geração distribuída: fluxo de potência, estabilidade em regime e transitória, religamento, reconexão, ilhamento intencional e não intencional, inércia sistêmica, intermitência, segurança

operacional;

- Características e parâmetros de geradores distribuídos e dispositivos associados: síncronos, de indução, de velocidade fixa e variável, reguladores de velocidade e tensão, excitatrizes, diagramas de blocos;
- Requisitos e recursos de proteção, controle e medição em redes com geração distribuída: automação, comunicação de dados, sistemas de gestão e integração;
- Qualidade da energia em redes com geração distribuída: perfil de tensão, coordenação entre reguladores de tensão, fluxo de reativos, variação de tensão, geração em corrente contínua, componentes harmônicas, cintilação;
- Simulação e modelagem de redes com geração distribuída: conexão de dispositivos e equipamentos, componentes simétricas, sincrofasores, redes neurais, lógica difusa;
- Fontes alternativas e renováveis: solar fotovoltaica, eólica, biomassa, hidráulica e térmica; micro e minigeração distribuída;
- Análise Regulatória, padrões e normas de acesso.
- Projeto, especificação, construção, comissionamento, operação e manutenção de subestações de geradores distribuídos.

2 COMERCIAL

2.1 LEITURA E FATURAMENTO

- Modelos integrados de sistemas de medição e faturamento;
- Impactos relativos à Tarifa branca;
- Solução e adequações do faturamento na modalidade das bandeiras tarifárias;
- Processos de faturamento;
- Modelos de otimização do lote e roteirização da leitura;
- Modelos de Implantação do processo de leitura e faturamento online;
- Tecnologia utilizada na coleta de leitura.

2.2 RECUPERAÇÃO DE ENERGIA – PERDAS NÃO TÉCNICAS

- Experiências e ações no combate a perdas não técnicas;
- Critérios e metodologia para fiscalização, inspeção e mapeamento de Unidades Consumidoras;
- Novas tecnologias empregadas em inspeções de instalações consumidoras com fins de recuperação de energia;
- Otimização de recursos destinados ao planejamento de ações de recuperação de energia;
- Projetos de recuperação de perdas em comunidades de baixa renda ou clandestinas.
- Perdas geradas nos processos comerciais, leitura e faturamento;
- Tecnologia para combate às perdas: novas tecnologias de rede que permitam monitoramento remoto de consumo, blindagem de rede, blindagem de centros de medição;
- Uso do Smart-Grid, smart metering para redução de perdas não técnicas;

- Uso de modelos computacionais, Data-mining, para detecção e mitigação de perdas não técnicas;
- Medidores Fraudados, Guarda e Relatórios de Avaliação Técnica.

2.3 RECUPERAÇÃO DE CRÉDITO – INADIMPLÊNCIA

- Experiências e ações de corte, religação e cobrança;
- Faturamento da Carteira de Irregularidades;
- Ferramentas de combate à Inadimplência;
- Ações de combate à Inadimplência do Grupo A;
- Ações de combate à Inadimplência do Poder Público;
- Novas Tecnologias para combate à Inadimplência;
- Uso de Data-mining para segmentação de clientes e cobrança;
- Experiências com empresas especializadas em cobrança;
- Campanhas para negociação de débitos;
- Gestão de PDD e Contas a Receber;
- Gestão das Receitas Irrecuperáveis;
- Aspectos regulatórios da recuperação de créditos.
- Cadastro Positivo;
- Análise e Políticas de Crédito (parcelamento).

2.4 COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO COM OS CLIENTES

- A comunicação contribuindo para o aumento da satisfação do cliente;
- Experiências da comunicação interna para o engajamento de colaboradores próprios e parceiros a favor do cliente;
- Orientação ao cliente: programas e campanhas;
- Reputação e Imagem: ativos intangíveis importantes para o aumento da satisfação do cliente;
- Redes Sociais: como as distribuidoras estão lidando com as manifestações de clientes;
- Investimentos e mensuração de resultados em comunicação – estratégias e resultados.
- Novas tecnologias para atendimento;
- Integração técnico-comercial. Sinergias para Melhorar o Relacionamento com o Cliente;
- Canais alternativos de atendimento - inovação e diferenciais;
- Soluções de atendimento via WEB;
- Inovação na Gestão do Atendimento Pessoal;
- Experiências e soluções em “Centrais de Tele-atendimento” (emergência e comercial);
- Desenvolvimento de “Contact Center”;

- Procedimentos para ressarcimento por dano a equipamentos elétricos do cliente;
- Soluções de atendimento para adequação às regulamentações;
- Oferta de energia especial e interruptível;
- Experiências na Terceirização do atendimento;
- Soluções de atendimento a grandes clientes;
- Gestão de atendimento ao poder público;
- Segmentação de Clientes;
- Desenvolvimento de produtos, serviços e de novos negócios;
- Pesquisas de opinião: utilização dos resultados em ações de melhoria de processos e aumento da satisfação de cliente;
- Estratégias de marketing de relacionamento.

3 INSTITUCIONAL

3.1 REGULAÇÃO

- Regulação do setor de energia elétrica: objetos da regulação técnica e econômica e gerencial (para regulação econômica e setorial ou econômica, técnica e comercial), 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, auto-regulação. Regulação e regulamentação econômica e financeira do capital social;
- Revisão tarifária;
- Introdução de novas tecnologias sob a ótica da regulamentação;
- Tarifa de uso do sistema de distribuição – TUSD;
- Penalidades: aplicações da Resolução 063/2004 – Procedimentos de fiscalização; Notificações; Autuações.
- Ações de Fiscalização;
- Gestão de Ativos com enfoque Regulatório;
- Experiência na implantação da ISO 55001 para gestão de ativos;
- Valoração da qualidade: relação entre qualidade e tarifas;
- Custos não gerenciáveis;
- Subsídios tarifários;
- Aspectos regulatórios envolvendo as fontes não convencionais;
- Considerações das perdas nas tarifas de energia elétrica;
- Como aperfeiçoar, ampliar e intensificar a participação dos agentes setoriais e da sociedade nos modos de planejamento do setor de energia;
- Avaliação crítica do funcionamento e resultados, em médio prazo, dos leilões de expansão da oferta de geração,

transmissão de energia elétrica;

- Campanhas de medição – Aspectos regulatórios (Prodist, Revisão tarifária e Inspeção periódica do INMETRO).

3.2 MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

- Critérios para avaliação de impactos ambientais;
- Sistemas de gestão, auditoria e indicadores de desempenho ambiental;
- Análise de riscos ambientais e experiências na mitigação dos impactos ambientais;
- Parcerias e convênios entre os órgãos ambientais e as distribuidoras de energia elétrica;
- Projetos para gestão de resíduos;
- Poda de árvore e limpeza de faixa de servidão de linhas e redes;
- Soluções para compatibilização entre redes de distribuição e meio ambiente;
- Programas educacionais ambientais;
- Aspectos regulatórios envolvendo as fontes não convencionais;
- Governança corporativa;
- Responsabilidade sócio-empresarial;
- Desenvolvimento e validação de indicadores ambientais e sociais para gestão da sustentabilidade empresarial e da sociedade;
- Implantação e monitoramento de Programas Ambientais e Sistemas de Gestão Ambiental, com ou sem certificação, para empreendimentos do setor elétrico;
- Experiências e boas práticas de Gestão ambiental;
- Experiência das empresas do setor elétrico com relação a inventário de emissões de gases de efeito estufa e implantação de estratégias de mudanças climáticas, como a inserção de empreendimentos do setor no mecanismo de desenvolvimento limpo;
- Metodologia para elaboração de estudos socioambientais para Subestações e Linhas de Distribuição de Alta Tensão;
- Impactos do licenciamento ambiental na implantação de empreendimentos;
- Gerenciamento de passivos ambientais;
- O setor elétrico contribuindo para a transformação social;
- Projetos ambientais para a transformação das comunidades;
- Relatório de Sustentabilidade: melhores práticas;
- Questionário Ethos: como engajar toda a empresa para a melhoria da pontuação;
- Democratizando a cultura e o esporte por meio de leis de incentivo;
- Resultados práticos e mensuração de projetos socioambientais;
- Experiências de como envolver fornecedores, parceiros e clientes em programas socioambientais.

3.3 SEGURANÇA DO TRABALHO E RECURSOS HUMANOS

3.3.1 Segurança do Trabalho

- Efeitos eletromagnéticos na saúde;
- Experiências de Implementação de Sistemas de Gestão de Segurança do Trabalho com foco na NR-10, NR-33 e NR-35;
- Experiências em saúde e segurança do trabalho para empregados, contratadas e público;
- Estudos de Tecnologias e Métodos de Trabalho com foco na Segurança dos Trabalhadores do setor elétrico;
- Metodologia de ensaios de EPI- Equipamento de Proteção Individual e EPC - Equipamento de proteção coletiva e cestas aéreas;
- Políticas de saúde e segurança do trabalho.
- SESMT e os processos operacionais;
- NR-35 – Segurança e Saúde no trabalho em altura;
- Resgate em cestas aéreas e atendimento às NR-35 e NR-12 “Anexo XII – Equipamentos de guindar para elevação de pessoas e realização de trabalho em altura”;

3.3.2 Recursos Humanos

- Sistemas de trabalho da organização, incluindo a organização do trabalho, a estrutura de cargos, os processos relativos à seleção e contratação de pessoas, assim como a gestão do desempenho de pessoas e equipes;
- Processos relativos à capacitação e desenvolvimento das pessoas e como a organização promove a qualidade de vida das pessoas interna e externamente ao ambiente de trabalho;
- Governança da organização, incluindo aspectos relativos à estratégia, transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade corporativa.
- Exercício da liderança, incluindo temas como o estabelecimento dos padrões de trabalho, aprendizado e mudança cultural.
- Análise do desempenho da organização enfatizando a comparação com o de outras organizações, o atendimento aos requisitos das partes interessadas e a avaliação do êxito das estratégias.
- Treinamento: Processo de Gestão de Treinamento, gestão do Conhecimento, Investimento (R\$ MM), avaliação da eficácia dos treinamentos, índice de participação em Treinamentos (participantes/inscrições (%)), Indicador de treinamentos realizados (Turmas realizadas / turmas programadas (%)), inovação (decorrente do ciclo de aprendizado);
- Qualidade de vida: Indicadores de qualidade de vida no Ambiente de Trabalho, quantidade de participantes em ginástica Laborais e seus indicadores de redução de lesões devidos a este programa;
- Meritocracia: Plano de Cargos e Salários, satisfação dos empregados, Feedback, sistemas de avaliação de Desempenho, fórum de prestação de contas;
- Sociedade: Estímulo à diversidade de culturas, trabalho junto às comunidades: comerciais, reportagens, internet, conferencista, interação com todas as partes interessadas, integração dos familiares;
- Índice de Turnover, tempo de reposição de vagas, índices de Qualidade na Gestão de Pessoas, Homem Hora Trabalhada, análise do desempenho da organização considerando as variáveis dos ambientes externo e interno,

sistemas de contratação interna e externa.

3.4 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E EDUCAÇÃO DO USO

- 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, educação 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;
- Plano para verificação, medição e validação dos resultados dos programas de eficiência energética;
- Projetos de eficiência energética voltados a sustentabilidade do fornecimento de energia elétrica a clientes de baixa renda com foco nos resultados;
- Estudos de redução de inadimplência vinculados a ações de eficiência energética;
- Contratos de performance;
- Programas de automação de processos e gestão energética: metodologias e resultados.
- Experiências em programas de educação;
- Diagnósticos energéticos;
- Planos de divulgação e comunicação das ações de eficiência energética;
- Estudos de cogeração e autoprodução na otimização da matriz energética;
- Impacto dos programas de eficiência energética nos investimentos do sistema elétrico de distribuição;
- Aplicação de recursos de eficiência energética sob a ótica da sociedade, distribuidoras de energia elétrica e clientes;
- Participação da energia elétrica no custo de produção e serviços;
- Consumo específico típico por ramo de atividade: histórico e tendências e impacto com novas tecnologias;
- Competitividade entre tecnologias que utilizam diferentes fontes de energia;
- Normatização e certificação de equipamentos elétricos;
- Regulação, políticas públicas e programas de eficiência energética inclusive educacionais e de capacitação;
- Estudo de casos de eficiência energética relacionados com os diversos segmentos de consumidores e de empresas da indústria de energia.

3.5 SUPRIMENTO E LOGÍSTICA

- Economias Obtidas com Negociação – “Strategic Sourcing”, Acordos de níveis de Serviço pela área de suprimentos – Redução do “Lead Time” de Suprimentos.
- Experiências com sistema de controle e gestão;

- Modelos de gestão;
- Acordos de níveis de serviços;
- Processos logísticos (recebimento, armazenamento, distribuição e transporte);
- Controles de estoques (sistemas e inventários);
- Controle de qualidade (Homologação de Fornecedores, Inspeção, Certificação de Qualidade, ISO);
- Cadastramento de fornecedores (exigências e ferramentas);
- Processos e Estratégias de Compra;
- Gestão de Contratos;
- Avaliação de fornecedores;
- Experiências de terceirização e primarização dos serviços de distribuição de energia elétrica;
- Impactos de terceirização nos índices de qualidade – aspectos organizacionais e jurídicos.
- Relacionamento do cliente com a empresa parceira;
- Ações e práticas de responsabilidade social junto aos fornecedores;
- Estratégias para o Planejamento da Demanda de Materiais de Estoque.

3.6 COMERCIALIZAÇÃO E ECONOMIA

3.6.1 Comercialização de Energia Elétrica

- Mercados - sua classificação e estruturas, tipos de mercado do curto ao longo prazo e suas 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 e 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;
- A nova geração de modelos de mercados de energia elétrica e seus reflexos na organização do mercado brasileiro;
- Reavaliação das questões dos submercados no Sistema Elétrico Brasileiro;
- Alternativas de gestão do mercado diante de variações acentuadas de preços e riscos;
- Mecanismos comerciais para a mitigação do risco de exposição à diferença de preços entre submercados no ambiente ACL;
- Cessão de excedentes de energia por consumidores livres;
- Modelos alternativos de precificação de energia dos mercados de curto, médio e longo prazo;
- Use de bandeiras tarifárias e seus impactos;
- Impacto da Geração Distribuída na comercialização e na compensação de energia para faturamento.

3.6.2 Economia

- Economia do setor de energia elétrica envolvendo 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 seu impacto nas operações financeiras setoriais;
- O desempenho da rentabilidade das empresas de energia elétrica e a atratividade do setor frente a necessidade de novos investimentos;
- Perspectivas de evolução dos preços da energia elétrica no contexto do mercado de energia mundial;
- O exercício da responsabilidade social e ambiental na valorização societária das empresas de energia elétrica;
- Perspectivas de evolução da demanda no cenário atual da Economia Mundial;
- Perspectivas de evolução da oferta no cenário atual da Economia Mundial;
- Nova geração de modelos de projeção de oferta e demanda.

4 INOVAÇÃO

4.1 NOVOS MODELOS DE NEGÓCIOS E TECNOLOGIAS

4.1.1 Veículos Elétricos e Armazenamento

- Veículos elétricos e híbridos plugáveis, além de sistemas de carregamento e supervisão associados;
- Sistemas de armazenamento distribuídos e baterias;
- Tecnologias ligadas a melhoria da gestão e monitoramento da infraestrutura urbana e soluções de mobilidade elétrica e soluções que se integrem com a infraestrutura elétrica existente.

4.1.2 Novos Serviços e Novos Modelos de Negócios

- Projetos que integrem soluções de Telemedição, Automação, Geração Distribuída, Armazenamento de Energia, Mobilidade, Iluminação e outros.
- Fintech: Soluções econômicas de novos meios de pagamento, microcrédito e blockchain. Soluções para clientes não bancarizados e que permitam melhor gestão de recursos.
- Desenvolvimento Social: Propostas de avanços em causas sociais e ambientais, por meio de venda de produtos ou serviços. Soluções que permitam trazer acessibilidade tecnológica e desenvolvimento do empreendedorismo social e ambiental.
- Start-ups para o setor de energia.

4.1.3 Gestão da Inovação

- Políticas e estratégias para fomentar a integração entre universidades, indústrias, concessionárias e centro de pesquisa visando a capacitação técnica e o desenvolvimento tecnológico das concessionárias;
- Gestão da tecnologia, da inovação e do conhecimento nas empresas, universidades e centros de pesquisa;

- Geração de projetos tecnológicos, seleção dos projetos, parceiros, metodologias de avaliação de resultados do P&D, indicadores para gestão do P&D e da inovação tecnológica nas concessionárias;
- Utilização de linhas de financiamento, fomento e incentivos fiscais;
- Resultados obtidos com a comercialização de produtos de P&D: Forma de comercialização, critérios de distribuição de royalties e outros fatores relevantes para alavancar a participação da indústria nacional;
- Redes corporativas, projetos consorciados, parcerias tecnológicas e outros arranjos interinstitucionais entre concessionárias, centro de pesquisa e universidades.
- Políticas e experiências na gestão da inovação tecnológica no setor elétrico;
- Fatores de formação educacional superior dos profissionais do setor elétrico, gestão do conhecimento e educação continuada;
- Estratégias de inovação para empresas do setor elétrico;
- Planos Diretores de Inovações Tecnológicas.

4.1.4 Redes Inteligentes

- Digitalização (IoT): Soluções que permitam a adequação da revolução tecnológica ao sistema de energia elétrica, relacionada à conectividade entre equipamentos por meio de redes públicas ou privadas. Soluções em IoT que permitam a melhoria do dia a dia dentro do lar e indústrias, por meio de conectividade entre objetos, troca e envio de dados, monitoramento e melhoria da utilização energética e bem-estar. Soluções em robótica para suporte de operação e manutenção.
- Cidades Inteligentes: Tecnologias ligadas a melhoria da gestão e monitoramento da infraestrutura urbana e soluções de mobilidade elétrica, e soluções que se integrem com a infraestrutura elétrica existente.
- Energias Renováveis: Novas tecnologias para geração renovável e armazenamento de energia, incluindo novos combustíveis e soluções de integração, instalação, manutenção e gestão dessas tecnologias
- Eficiência Energética: Soluções alternativas e integradas para otimização do consumo e monitoramento do uso de recursos, em residências, indústrias e comércio.