

Sensoriamento Inteligente e Eficiente

APRESENTAÇÃO DO DESAFIO



Realizar com baixo custo o sensoriamento inteligente de ativos de Distribuição de energia, em localidades com infraestrutura de comunicação limitada, para a gestão e eficiência operacional.

DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO

O sensoriamento inteligente e o transporte de dados para a gestão de ativos de Distribuição, em localidades com infraestrutura de comunicação limitada, são demandas importantes e urgentes. As regiões com comunicação limitada estão presentes em áreas remotas, rurais, em desenvolvimento ou com interferência de sinal de comunicação. As redes de Distribuição de energia nestes locais, necessitam de controle, automação e monitoração e nem sempre possuem soluções de comunicação com custo adequado. Com isso, surgem as oportunidades de modernização da infraestrutura, aumento da eficiência, da segurança e a redução de custos com manutenções. Esta modernização é impulsionada pelo aumento da demanda por energia e por desafios operacionais diários da gestão da estrutura de Distribuição.

QUAIS AS CAUSAS?

A implantação de sensores e IoT, a construção de redes de comunicação inteligentes e bidirecionais, com custo adequado para planejamento da expansão, operação e manutenção, são oportunidades para garantir a disponibilidade na Distribuição de energia e a eficiência operacional. A dificuldade de implantação dessas redes inteligentes, ocorre devido a diferentes fatores como o tamanho da rede, às regras regulatórias de remuneração do setor, tipos de dados a serem analisados, frequência de envio dos dados, geografias, baixa densidade populacional, ausência/deficiência de cobertura de telecomunicações e devido ao alto custo de instalação de infraestrutura de comunicação tradicional.

EFETOS E CONSEQUÊNCIAS

- Custos de manutenção mais altos e mais manutenções corretivas nos sistemas de monitoramento e rede.

- Redução da vida útil dos ativos devido à falta de uma gestão adequada.
- Perdas de receita devido às interrupções na Distribuição de energia com baixo grau de monitoração.
- A falta de redes inteligentes para controle, automação e gerenciamento dos ativos pode levar a ineficiência operacional, maior tempo para restabelecimento dos clientes e custos elevados com manutenções emergenciais.
- A falta de monitoração adequada dos ativos de Distribuição pode dificultar o atendimento às regulações e normas do setor.

DEFINIÇÃO DE PROBLEMA RESOLVIDO

Identificar os principais pontos de economia e mensurar o impacto financeiro das medidas tomadas

- Tempo médio de indisponibilidade, frequência de falhas, tempo médio de atendimento (TMA) antes e depois da implantação da solução.
- Intervalo entre manutenções, tempo médio de parada para manutenção, custos de manutenção antes e depois da implantação da solução.
- Monitorar os custos operacionais antes e depois da implantação da solução.
- Utilizar o indicador Custo Operacional por kWh (COP) e Custo de Manutenção por km de rede antes e depois da implantação da solução.
- Medir a frequência e a duração de interrupções no fornecimento de energia antes e depois da implantação da solução.
- Definir o custo total de propriedade (TCO) do sensoriamento inteligente de ativos considerando melhores decisões de investimento, otimização de recursos, a base de remuneração regulatória (BRR) e o manual de preços da ANEEL.
- Definir o retorno sobre o investimento (ROI), do sensoriamento inteligente de ativos considerando a base de remuneração regulatória (BRR) e o manual de preços da ANEEL.

Estabelecer metas de confiabilidade e monitorar o progresso periodicamente

- Utilizar o Índice de Frequência de Interrupções (IFI) e Índice de Duração de Interrupções (IDI) para medir a confiabilidade da rede.

Medir a satisfação do cliente por meio de pesquisas para avaliar a qualidade do serviço prestado

- Utilizar o Índice de Satisfação do Cliente (ISC) e Net Promoter Score (NPS).
- Monitorar a imagem da empresa na mídia e nas redes sociais.

SOLUÇÕES JÁ TESTADAS

A Cemig possui áreas que realizam atividades de planejamento, engenharia e automação de redes e ativos elétricos, de telecomunicações e de TI. Estas áreas realizam investimentos e ações para melhoria de indicadores de eficiência operacional, eficiência energética, segurança, disponibilidade e satisfação do cliente.

No setor elétrico, existem soluções para a gestão inteligente de redes de energia. Para alcançar o objetivo esperado, as soluções de mercado precisam ser integradas para proporcionar os ganhos necessários e esperados. São elas:

Redes de comunicação avançadas, Internet das Coisas (IoT), sensores e dispositivos inteligentes (ex.: corrente, tensão, temperatura, vibração), medidores inteligentes, dispositivos inteligentes (ex.: unidades terminais remotas - RTUs, controladores automáticos de rede - ANCs), dispositivos de proteção e controle, sistemas de informação de gestão, sistemas de apoio à decisão (DSS), inteligência artificial (IA), aprendizado de máquina, redes neurais artificiais.

Entretanto, a adoção de tais soluções tecnológicas esbarram na falta de sensores e redes de telecomunicação adequadas para a aquisição das informações e transmissão aos centros de análise e gestão de ativos. Essas

tecnologias, quando aplicadas isoladamente, não são capazes de garantir a plena cobertura de toda a rede de uma Distribuidora, em especial, aos ambientes onde a cobertura de redes de telecomunicações é limitada.

HIPÓTESES DE SOLUÇÃO

Buscamos projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação para o desenvolvimento de aplicações capazes de realizar, com baixo custo, o sensoriamento inteligente de ativos de Geração, Transmissão e Distribuição de energia em localidades remotas para a gestão e eficiência operacional em, pelo menos:

- Linhas de Distribuição de energia para a eficiente gestão de ativos.
- Automação de religadores, para a redução do tempo de restauração do fornecimento, aumento da eficiência operacional e melhoria da qualidade do serviço.
- Subestações e equipamentos do pátio para a redução de custos operacionais, aumento da vida útil dos equipamentos e melhoria da segurança operacional.
- Interligar medidores inteligentes ao Backbone Cemig para medição de consumo para faturamento, corte e religa, ações de eficiência operacional e melhoria da satisfação do cliente.
- Postes da rede de Distribuição para identificar possíveis furto de cabos, instalação novas redes de telecomunicações, redução de custos de manutenção e melhoria da segurança operacional.

Espera-se que a proposta de projeto apresente frentes de pesquisa para o estudo, o planejamento e a implantação da solução financeiramente viável para o sensoriamento inteligente de ativos de Distribuição de energia, em localidades com infraestrutura de comunicação limitada. Os ativos devem contemplar as Linhas de Distribuição, religadores, SEs, equipamentos, medidores de energia e postes.

Ao final do projeto, espera-se a implantação redes de comunicação avançadas e de baixo custo, além de sensores inteligentes originais e desenvolvidos no projeto, para permitir o monitoramento em tempo real da rede, possibilitando a detecção e correção de falhas de forma proativa, reduzindo custos com manutenções corretivas e interrupções no fornecimento de energia.

A proposta deve contemplar topologia de rede de comunicação de baixo custo e eficiente, que seja capaz de disponibilizar as informações coletadas nos sensores para as áreas de Operação, Gestão de Ativos, Engenharia e Automação da Distribuição. Permitindo, assim, a otimização do fluxo de energia, redução de perdas e previsão de falhas, aumentando a confiabilidade e a eficiência operacional da rede.