

Soluções Inovadoras para Combater o Furto de Equipamentos no Sistema Elétrico da Distribuidora

APRESENTAÇÃO DO DESAFIO



O furto de Reguladores de Tensão e transformadores tem colocado em xeque a segurança e eficiência das redes de distribuição elétrica, gerando prejuízos financeiros significativos e comprometendo a qualidade do fornecimento de energia.

DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO

O furto de Reguladores de Tensão e transformadores tem colocado em xeque a segurança e eficiência das redes de distribuição elétrica, gerando prejuízos financeiros significativos e comprometendo a qualidade do fornecimento de energia.

QUAIS AS CAUSAS?

- Fácil acesso aos equipamentos das redes de distribuição aéreas: A natureza aérea das redes de distribuição facilita o acesso de indivíduos mal-intencionados aos equipamentos, tornando-os alvos fáceis para o furto.
- Carência de medidas de segurança eficazes: As medidas de segurança tradicionalmente utilizadas, como patrulhamento e sistemas de monitoramento, muitas vezes se mostram insuficientes para deter o crime.
- Baixa eficácia nas medidas de detecção e punição dos criminosos: A percepção de baixo risco de punição, devido à dificuldade de identificar e condenar os autores, contribui para a ocorrência do furto.
- Apreciação do valor dos materiais: O aumento do valor do cobre e alumínio no mercado ilegal torna esses materiais mais visados para o furto, alimentando a atividade criminosa.

EFEITOS E CONSEQUÊNCIAS

- Perda de material e mão de obra para reposição dos equipamentos: O furto gera custos diretos para a empresa com a compra e instalação de novos equipamentos, além da necessidade de mão de obra especializada para o serviço de reinstalação.
- Custos com segurança e investigação: A empresa investe em medidas de segurança para prevenir o furto, como patrulhamento e monitoramento, além de custos com investigação dos crimes.

Impacto na qualidade da energia:

- Quedas de tensão, oscilações e interrupções no fornecimento: O furto de equipamentos pode levar a problemas na qualidade da energia fornecida aos clientes, como quedas de tensão, oscilações e interrupções no fornecimento, causando transtornos e prejuízos.
- Prejuízos para clientes residenciais, comerciais e industriais: As oscilações e interrupções no fornecimento de energia podem causar danos a equipamentos, além de gerar perdas de produtividade para empresas e transtornos para os clientes residenciais.

Riscos à segurança:

- Possibilidade de explosões e incêndios: A manipulação inadequada dos equipamentos pelos criminosos pode causar explosões e incêndios, colocando em risco a segurança da população e dos trabalhadores da empresa.
- Riscos para a população em geral e para os técnicos da empresa: O furto de equipamentos pode deixar as redes energizadas expostas, aumentando o risco de acidentes para a população e para os técnicos da empresa que trabalham na manutenção da rede.
- Danos à imagem da empresa: A ocorrência frequente de furtos pode prejudicar a imagem da empresa junto aos seus clientes, transmitindo a sensação de ineficiência e falta de segurança.

DEFINIÇÃO DE PROBLEMA RESOLVIDO

O problema será considerado "resolvido" com a redução de 90% nos incidentes de furto, acompanhada de uma diminuição significativa nos custos relacionados e um aumento na percepção positiva dos clientes. Indicadores chave incluem a redução no número de furtos, economia de custos e feedback positivo dos clientes.

Os indicadores de sucesso para avaliar o alcance da solução incluem:

- Redução percentual no número de furtos anuais comparado ao cenário anterior à implementação da solução.
- Avaliação da qualidade da energia fornecida, medindo a diminuição de oscilações e interrupções no fornecimento.
- Redução de custos relacionados à manutenção corretiva, aquisição de novos equipamentos e investigações de furto.
- Percepção positiva dos clientes quanto à qualidade e confiabilidade do fornecimento de energia.

SOLUÇÕES JÁ TESTADAS

- Acionamento da Segurança Patrimonial a cada furto de equipamento ocorrido;
- Reuniões com o Poder Público e Comando da Polícia Militar da Região no sentido de sensibilizá-los quanto à situação;
- Criação de grupo de WhatsApp para comunicação em tempo real com a Polícia Militar em ocorrências de furtos de RTs ou Transformadores;
- Remoção dos Bancos de RTs (onde foi possível) para áreas mais próximas da área urbana ou locais com mais trânsito de pessoas e veículos;
- Reunião com a área de engenharia para sugerir o desenvolvimento de dispositivos antifurto de equipamentos.

HIPÓTESES DE SOLUÇÃO

As funcionalidades e hipóteses a seguir são referências não exaustivas para auxiliar no alcance dos resultados pretendidos e não devem ser consideradas como requisitos e sim como sugestões de tecnologias para superar o desafio proposto:

Para Hardware:

- Solução para bloqueio de abertura da chave faca: desenvolvimento de mecanismo que impeça a abertura da chave seccionadora (faca) sem uso de uma ferramenta especial ou chave codificada, dificultando o bypass do equipamento evitando a remoção por criminosos despreparados, sem prejudicar a ação das equipes de manutenção.
- Proteção do parafuso de fixação: Desenvolvimento de um sistema de fixação que utilize parafusos com design especial ou revestimento antiviolação.
- Cápsulas protetoras reforçadas: Desenvolvimento de invólucros robustos para os equipamentos, teste e validação de materiais resistentes a arrombamento ou vandalismo.
- Etiquetas de radiofrequência: Desenvolvimento de soluções que permitam o rastreamento em tempo real e facilitando a localização em caso de furto.
- Marcadores químicos invisíveis: desenvolvimento de substâncias químicas invisíveis que brilham sob luz ultravioleta. Essa marcação oculta nos equipamentos facilita a identificação pela polícia e dificulta a comercialização em ferros-velhos.
- Sistemas de Alarme Conectados: desenvolvimento de alarmes sensíveis ao movimento, capazes de enviar alertas em tempo real para centrais de monitoramento e autoridades locais.
- Carenagens Antifurto: Desenvolvimento de soluções para revestimento dos equipamentos com materiais resistentes a cortes e perfurações, dificultando o acesso aos componentes valiosos
- Sensores inteligentes: Desenvolvimento de soluções que detectem vibrações anormais, tentativas de violação da cápsula protetora, ou interferência no circuito elétrico.

Para Software:

- Monitoramento Remoto: Desenvolvimento de sistemas de vigilância para detectar atividades suspeitas próximas aos equipamentos e acionar medidas preventivas.
- Aplicativos de Alerta Rápido: Desenvolvimento de aplicativos móveis para que funcionários e comunidade possam reportar suspeitas de furto imediatamente às autoridades.
- Análise Preditiva de Riscos: Desenvolvimento de modelos de análise preditiva para identificar padrões de furto e prever áreas de risco, permitindo ações preventivas focadas.

- Solução de monitoramento centralizada: Desenvolvimento de solução que integre os dados dos sensores, câmeras e sistemas de rastreamento, permitindo o monitoramento em tempo real e o envio de alertas para a central de segurança em caso de incidentes.
- Comunicação direta com a central de segurança: desenvolvimento de solução de comunicação bidirecional entre os equipamentos e a central de segurança.