

Desafios da Limpeza de Faixa em Redes de Distribuição Rurais

APRESENTAÇÃO DO DESAFIO



A manutenção de faixas de servidão livres de vegetação em redes de distribuição rurais extensas apresenta um desafio crítico para a continuidade e segurança do fornecimento de energia elétrica.

DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO

A manutenção de faixas de servidão livres de vegetação em redes de distribuição rurais extensas apresenta um desafio crítico para a continuidade e segurança do fornecimento de energia elétrica. As áreas de difícil acesso, a vasta extensão das redes, e a diversidade de vegetação, aumentam a complexidade do manejo efetivo da vegetação, resultando em desligamentos frequentes que afetam a qualidade do serviço aos clientes.

QUAIS AS CAUSAS?

- Extensão e dispersão das redes: As redes de distribuição rurais se estendem por grandes áreas, dificultando o acesso e a inspeção das linhas.
- Diversidade de vegetação: A presença de diferentes tipos de vegetação exige diferentes métodos de manejo.
- Dificuldade de acesso: Áreas remotas, propriedades particulares e topografia acidentada dificultam o acesso às redes.
- Falta de informações georreferenciadas: A falta de dados precisos sobre a localização das redes e da vegetação dificulta o planejamento e a execução das atividades de manejo.
- Recursos humanos e financeiros: O manejo de vegetação em áreas rurais é um processo trabalhoso e exige mão de obra especializada e equipamentos específicos, o que impacta os custos.

EFEITOS E CONSEQUÊNCIAS

- Custos operacionais elevados.
- Interrupções no fornecimento de energia: As interrupções afetam a qualidade de vida da população rural, prejudicam a produtividade das atividades agrícolas e industriais e geram perdas financeiras para as empresas.
- Danos à infraestrutura: A queda de árvores sobre as redes pode danificar os equipamentos e comprometer a segurança das pessoas.
- Riscos de incêndios: A vegetação seca acumulada nas faixas de servidão aumenta o risco de incêndios, que podem causar danos à infraestrutura, à fauna e à flora.
- Multas e sanções: As distribuidoras podem ser multadas pelos órgãos regulatórios por descumprimento das normas de segurança e qualidade do serviço.

DEFINIÇÃO DE PROBLEMA RESOLVIDO

Consideraremos o desafio resolvido quando alcançarmos:

- Uma redução significativa no número de interrupções causadas por vegetação na rede elétrica rural.
- A otimização dos recursos utilizados no manejo da vegetação, sem aumento significativo dos custos.
- A melhoria da segurança e confiabilidade do fornecimento de energia elétrica para a população rural.

Métricas / KPIs / OKRs para monitoramento:

- Tempo médio de interrupção (TMI).
- Custo por quilômetro de linha gasto com o manejo de vegetação.
- DEC rural.

SOLUÇÕES JÁ TESTADAS

Não foram implementadas novas soluções nos últimos anos.

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:

Hardware – Funcionalidades:

- **Equipamentos para Poda Automatizada:** Desenvolver equipamentos controlados remotamente ou autônomos para a poda de vegetação em áreas de difícil acesso. Esses equipamentos podem ser equipados com sensores e câmeras para a execução precisa da poda, reduzindo a necessidade de intervenção humana direta e melhorando a segurança das operações.

- **Soluções para Monitoramento Contínuo da Vegetação:** Soluções para monitoramento contínuo da proximidade da vegetação às redes de distribuição. Os dados coletados podem ser analisados em tempo real para a detecção precoce de riscos, permitindo intervenções proativas.
- **Novos Materiais e Técnicas de Controle de Vegetação:** Pesquisar e desenvolver materiais biodegradáveis ou substâncias de controle de crescimento da vegetação que sejam ambientalmente seguros. Essas soluções podem ser aplicadas em áreas específicas para controlar o crescimento da vegetação sem prejudicar o ecossistema local.

Software – Funcionalidades:

- **Sistemas Avançados de Monitoramento:** Desenvolver soluções para mapeamento preciso da vegetação e identificação de áreas que requerem intervenção imediata. Automatizar a análise das imagens capturadas, melhorando a eficiência do monitoramento, mapear a vegetação ao longo das linhas e identificar áreas com maior risco de interferência.
- **Plataformas Integradas:** Desenvolver soluções para processar dados e prever o crescimento da vegetação e identificar áreas de risco potencial, otimizando o planejamento das operações de manejo.
- **Soluções para Treinamento e Planejamento:** Utilizar novas tecnologias para treinar equipes de manejo de vegetação, simulando diferentes cenários e técnicas de corte e para planejamento das operações, sobrepondo informações digitais ao ambiente real para melhor visualização das áreas a serem tratadas.
- **Redes de Comunicação Avançadas para Gerenciamento de Equipes:** Desenvolver soluções de comunicação avançada que integrem equipes de campo, centros de controle e sistemas de gestão, facilitando a coordenação e o compartilhamento de informações em tempo real.
- **Novos sistemas:** Desenvolver soluções para planejar rotas de inspeção e manejo de vegetação, considerando fatores como tipo de vegetação, prioridade de áreas e condições de acesso e otimizar a alocação de recursos humanos e equipamentos.
- **Novas técnicas de manejo de vegetação:** Desenvolver técnicas de controle de vegetação mais seletivas e ambientalmente corretas.