

MAPEAMENTO E MONITORAMENTO DA REDE ELÉTRICA MUNICIPAL

Felipe Saueressig Mello, Henrique Henschel Puccetti

RESUMO

INTRODUÇÃO: Com a expansão urbana desenfreada, problemas no planejamento e monitoramento dos recursos essenciais vêm ocorrendo em todo o território brasileiro. A situação se agrava pela falta de tecnologias adequadas para a identificação imediata de falhas na distribuição desses recursos, além da dificuldade de atendimento às ocorrências resultantes de eventos naturais, especialmente em áreas com infraestrutura sobrecarregada. Um exemplo claro são os problemas recorrentes na rede elétrica de Maringá, no Paraná, como quedas de energia causadas por tempestades ou contato com árvores, que demoram, em média, seis horas para serem solucionadas. Esse contexto apresentado, evidencia os desafios na gestão e manutenção da rede elétrica e ressalta a necessidade de soluções inovadoras para uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos urbanos.

OBJETIVO: Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema integrado ao sistema de gestão elétrica da Copel, que proporcione maior eficácia na identificação, monitoramento e resposta rápida a incidentes na rede elétrica urbana. Busca-se, com isso, otimizar os processos de reparo, minimizar os impactos das interrupções no fornecimento de energia, promover a eficiência operacional das concessionárias e melhorar a qualidade de vida da população. **MÉTODO:** A metodologia escolhida consiste na integração de tecnologias avançadas de software e hardware, culminando na criação de um sistema desenvolvido em Java com a utilização do *Spring Framework* para a construção do *back-end* e união com o *front-end*, além de um banco de dados relacional *PostgreSQL/SQLite*. O sistema estará conectado a medidores de energia inteligentes, instalados em pontos de convergência elétrica ao longo da cidade, que enviarão, por meio de rede LoRaWAN ou 5G, o estado atual da rede ao centro de tratamento de dados.

DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS: O sistema será integrado como uma API ao sistema de gestão do órgão responsável regional (no caso inicial, a COPEL). Para a coleta de dados, durante a fase de implementação, serão instalados em pontos estratégicos da cidade 50 medidores de energia inteligentes e conectados, que transmitem informações para o servidor central. Assim, o sistema poderá mapear os pontos da cidade e, por meio de filtros, detectar regiões com quedas de energia, informando o órgão responsável via alertas visuais. Deseja-se, futuramente, desenvolver o algoritmo de Machine Learning que será implementado para detectar padrões de falhas elétricas. Após três meses de testes, estima-se que o sistema deverá conseguir reduzir o tempo médio de resposta a falhas de 6 horas para 30 minutos, melhorando a eficiência das equipes de manutenção. **CONSIDERAÇÕES**

FINAIS: Este projeto apresenta uma solução tecnológica otimizada para o monitoramento e resposta a falhas na rede elétrica urbana. Através da integração de sensores inteligentes, comunicação via rede e análise automatizada de dados,

busca-se reduzir significativamente o tempo de resposta a incidentes em Maringá. Além de otimizar a atuação das concessionárias, o sistema oferece base para futuras aplicações, fortalecendo a prevenção de falhas. Como resultados esperados, busca-se que o modelo seja expandido para outras cidades, promovendo uma gestão mais eficiente, sustentável e voltada à melhoria da qualidade de vida da população.