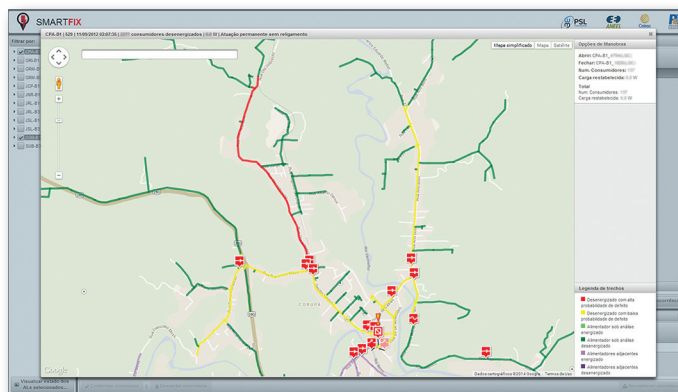
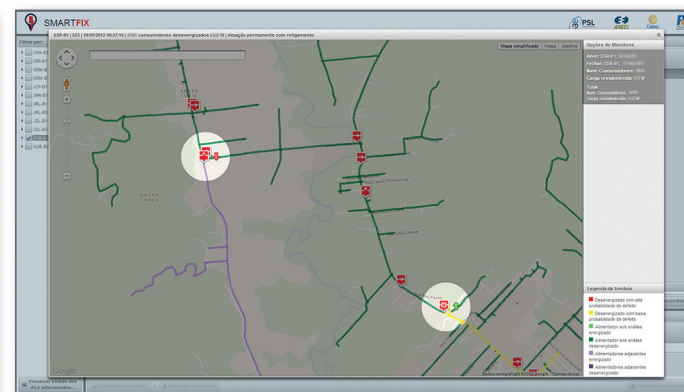


D) PRODUTO DA PESQUISA

As metodologias desenvolvidas na pesquisa foram integradas a uma poderosa plataforma web, permitindo aos operadores a fácil visualização da abrangência das faltas detectadas, suas localizações, bem como as manobras de isolamento e recomposição possíveis.



Tela de indicação do provável local do defeito.



Tela de indicação das manobras de recomposição.

Metodologia de Recomposição Automática de Redes de Distribuição Utilizando Fontes Mistas de Informação para Detecção e Localização de Faltas em Ambientes Smart Grid.

COM A IMPLANTAÇÃO DO SMARTFIX SERÁ POSSÍVEL:

Reduzir o tempo total de desligamentos através da identificação e localização mais eficientes;

Facilitar e agilizar o restabelecimento de consumidores em áreas livres de defeito;

Aumentar a segurança operativa do sistema, evitando violações de limites operacionais devido ao remanejo de carga;

Melhorar os indicadores de continuidade DEC, FEC, DIC, FIC e DMIC e a satisfação do consumidor com o serviço prestado pela Celesc;

Utilizar a estrutura de integração e tratamento de informações para desenvolver novas ferramentas de suporte à operação em tempo real.

SMART  FIX



SMARTFIX é um produto resultante do P&D ANEEL 5697-1010/2011, executado por Powersyslab e Celesc Distribuição.



Rua Mariante, 288 - sala 1111
90430-180 Porto Alegre - RS
Fone: (51) 3072-5924
www.powersyslab.com



A) INTRODUÇÃO



Tradicionalmente a operação de sistemas de distribuição de energia elétrica é extremamente dependente da atividade humana, possuindo poucos recursos de automação e telecontrole, o que a torna um processo lento e suscetível a falhas.



Um exemplo típico do impacto causado por essa característica são os eventos não planejados de desenergização. Em tais situações, a concessionária depende do contato telefônico de um conjunto de consumidores para identificar a abrangência e a gravidade do problema para, só então, deslocar uma equipe para averiguar a ocorrência.



Cada etapa desse processo demanda tempo, gera transtornos para sociedade e prejudica os indicadores de continuidade da distribuidora.

Diante desse contexto, a Celesc Distribuição e a PowerSysLab iniciaram um projeto de P&D ANEEL com o objetivo de tornar mais eficiente os processos de detecção, localização, isolamento e restabelecimento de faltas no sistema de distribuição.

B) DESAFIOS DA PESQUISA



- Como dotar a distribuidora de recursos tecnológicos que possibilitem a identificação rápida da abrangência da desenergização?
- Como detectar faltas sem a necessidade de aguardar a notificação dos consumidores por chamadas telefônicas ou mensagens SMS?
- Como localizar o defeito e restabelecer a energia de forma rápida, segura e automática?
- Como atingir os objetivos anteriores sem investir massivamente em recursos de automação e telecontrole?

C) METODOLOGIAS

1

Aproveitamento da Infraestrutura Existente

A solução do problema começa com o melhor aproveitamento da infraestrutura existente na Celesc. Atualmente, o Centro de Operação da Distribuição (COD) conta com a telessupervisão e telecontrole de centenas de equipamentos na rede de Média Tensão (MT). Da mesma forma, o setor comercial possui a leitura remota de milhares de consumidores de grande porte. Existem ainda os sistemas responsáveis pelo armazenamento do cadastro da rede de distribuição (GIS - Geographic Information System) e pelo tratamento dos chamados atendidos pelo Call Center (OMS - Outage Management System). Todos esses sistemas possuem informações importantes sobre o estado da rede elétrica, porém a falta de um

ambiente integrado e aberto dificulta o desenvolvimento de soluções inteligentes capazes de correlacionar dados e auxiliar os operadores no processo de tomada de decisão.

Diante desse desafio, foi desenvolvida no SMARTFIX uma arquitetura para organizar e integrar os dados disponíveis na empresa, possibilitando a utilização dessas informações para a execução das tarefas de identificação, localização, isolamento e recomposição de faltas. A arquitetura criada também possibilitará que outras funcionalidades avançadas sejam facilmente integradas no futuro.



2

Identificação Automática de Defeitos na Rede

A grande maioria das interrupções no fornecimento de energia elétrica são provocadas por defeitos temporários na rede. Em alguns desses casos, o restabelecimento costuma ser realizado por equipamentos de proteção automatizados, como por exemplo, religadores instalados na rede MT. Contudo, tais restabelecimentos não garantem que toda a rede tenha sido reenergizada com sucesso, podendo restar trechos que permaneceram desenergizados devido à ruptura de um fusível, por exemplo.

Para auxiliar na detecção desse tipo de problema, o projeto SMARTFIX utiliza as medidas disponibilizadas pelos equipamentos telemonitora-



dos e pelos medidores com suporte a leitura remota, para correlacionar eventos de desligamentos temporários com faltas permanentes a frente de dispositivos de proteção automatizados. O resultado dessa metodologia permite que a Celesc identifique rapidamente trechos desenergizados sem a dependência dos chamados do Call Center, agilizando o despacho das viaturas e aprimorando o processo de detecção de problemas emergenciais.

3

Localização do Defeito

Para os casos em que há atuação permanente de equipamentos de proteção telemedidos, foi desenvolvida uma metodologia capaz de indicar a provável localização do defeito com base nas informações de: estado elétrico do sistema pré-falta, configuração do sistema de proteção, corrente de curto-circuito, fase elétrica da falta, tipo de proteção atuante e número de atuações. Além disso, a metodologia também identifica os trechos de rede saudáveis que fo-



ram desenergizados devido ao problema e que poderiam ser restabelecidos.

Com base nessas informações, o centro de controle pode auxiliar as viaturas nas tarefas de inspeção, procura e isolamento de defeitos, reduzindo o tempo total demandado para restabelecer o fornecimento de energia elétrica.

4

Restabelecimento

Uma vez identificados os trechos livres de defeito, o SMARTFIX executa um algoritmo que avalia as possíveis manobras que podem ser executadas com segurança para restabelecer o serviço para um determinado conjunto de consumidores, apresentado ao operador um resumo das opções de remanejo de carga, bem como a carga a ser restabelecida e o número de consumidores impactados. Caso exista a possibilidade



de recomposição através de equipamentos telecontrolados, tais ações poderão ser realizadas rapidamente pelo centro de controle antes mesmo de deslocar as equipes de campo. O auxílio ao restabelecimento dos trechos livres de defeitos deverá impactar diretamente nos indicadores de continuidade da empresa.

