

## Automação e Montagem de Cenários

### APRESENTAÇÃO DO DESAFIO



Como reduzir o tempo gasto para montagem de cenários e análises de ocorrências que podem gerar indisponibilidade nos ativos de geração e transmissão?

### DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO

As Transmissoras são submetidas a perdas financeiras significativas na forma da Parcela Variável. Na Cemig GT, os valores descontados relativos a PV nos anos de 2022 e 2023 foram significativos, e parte disso se deveu ao tempo gasto para preparar e realizar a análise das perturbações em tempo real. Já as Geradoras são impactadas quando ocorre indisponibilidade de unidades geradoras ou redução da energia gerada.

As análises das ocorrências são realizadas pelos engenheiros especialistas de proteção, que precisam reunir, organizar, estruturar e consolidar as informações oriundas de arquivos de oscilografias (formato comtrade), histórico de alarmes e eventos da operação (SCADA) e sistemas de monitoramento de queimadas e condições meteorológicas.

### QUAIS AS CAUSAS?

- Grande volume de dados a serem filtrados, processados e analisados manualmente, em situações em que as decisões precisam ser tomadas em tempo reduzido.
- Existência de diversos repositórios de dados (SCADA, RDP, Relés, Condições Meteorológicas).
- A indisponibilidade ou incoerência dos dados só é percebida durante a análise do engenheiro especialista.
- Inviabilidade para executar verificações periódicas de integridade e funcionamento de todos os RDPs e relés de proteção de forma manual.

## EFEITOS E CONSEQUÊNCIAS

- Demora para análises de eventos pelos engenheiros especialistas;
- Aumento da indisponibilidade de ativos;
- Aumento do risco de desligamentos múltiplos;
- Aumento dos impactos financeiros, tais como o desconto de Parcela Variável da transmissão.

## DEFINIÇÃO DE PROBLEMA RESOLVIDO

Redução dos tempos médios dispendidos para análise e tomada de decisão sobre a possibilidade de restabelecimento de ativos de geração e transmissão após perturbações.

## SOLUÇÕES JÁ TESTADAS

- Houve avanço no tema com o desenvolvimento do Sapnet, sistema desenvolvido pela Cemig, para a gestão básica dos arquivos de oscilografia e localização de faltas de forma manual.
- Utilização do Sinape, sistema desenvolvido pelo Cepel, para localização automática de faltas em LT. Resultado parcial.

## HIPÓTESES DE SOLUÇÃO

- A montagem do cenário é uma tarefa passível de automatização e responsável por aproximadamente 75% do tempo gasto para a análise e, conseqüentemente, para a liberação (autorização para restabelecimento) dos ativos de Geração e Transmissão
- Desenvolvimento de solução de monitoramento e processamento de dados operativos, com foco nas proteções elétricas dos ativos da Cemig GT, utilizando técnicas de tratamento de grande volume de dados e aprendizagem de máquinas.
- Otimização da alocação das equipes de inspeção em LT;
- Implantação da análise preditiva em sistemas de manobras controladas.
- Monitoramento e processamento automático de oscilografias e demais dados gerados na operação dos ativos da Cemig GT, possibilitando atuações mais rápidas e assertivas, tanto na análise de ocorrências quanto na definição de necessidades de intervenções ou manutenções.
- Sistema computacional capaz de coletar e processar, periodicamente, oscilografias a partir de RDP e relés de proteção, e realizar análises dos padrões oscilográficos de cada equipamento monitorado, utilizando-se de técnicas de aprendizado de máquina. O objetivo é identificar e caracterizar (proativamente) desvios nos registros oscilográficos que representem mau funcionamento do RDP/relés ou anormalidade nos próprios ativos de GT.