

Aplicação de Transformador de Distribuição com Comutação Automática sob Carga (OLTC): Melhoria da Qualidade de Energia – ID 4456

Autor: *Carlos Eduardo da Luz*

Coautores: *Liece Hönig Brazil, Gilnei Jose Gama dos Santos e Vagner Vasconcellos*

Empresa: *RGE Sul Distribuidora de Energia S/A*

Realization:

instituto
abradee



Host Company:

CEMIG

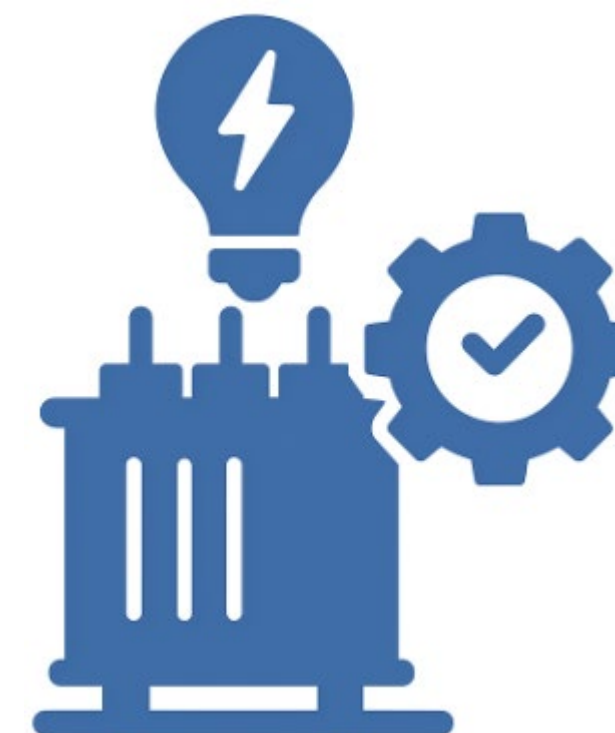


XXV Seminário
Nacional de
Distribuição de
Energia Elétrica

SENDI
2025
BELO HORIZONTE

✓ DEFINIÇÃO

Desenvolvimento de um projeto de inovação para a criação de transformadores de distribuição com comutação automática sob carga



Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG

CONTEXTO E MOTIVAÇÃO



Limitações do ajuste manual em TRs convencionais



Aumento de violações de tensão



Expansão da GD e eletromobilidade

Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG

✓ OBJETIVOS DO TRABALHO



Estabilizar tensão
em redes BT



Reduzir violações e
melhorar confiabilidade



Implantar
tecnologia OLTC

Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG

☑ DESAFIOS ATUAIS



Necessidade de
ajustes de Taps
Manuais em TRs



Impacto de
sazonalidade de carga e
GD



Elevado custo de
reforços de rede

Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG

✓ SOLUÇÃO PROPOSTA

- Ajustes automáticos em tempo real, sem interrupções
- Redução de violações de tensão
- Atendimento regulatório (PRODIST – Módulo 8)



Realization:

instituto
abradee

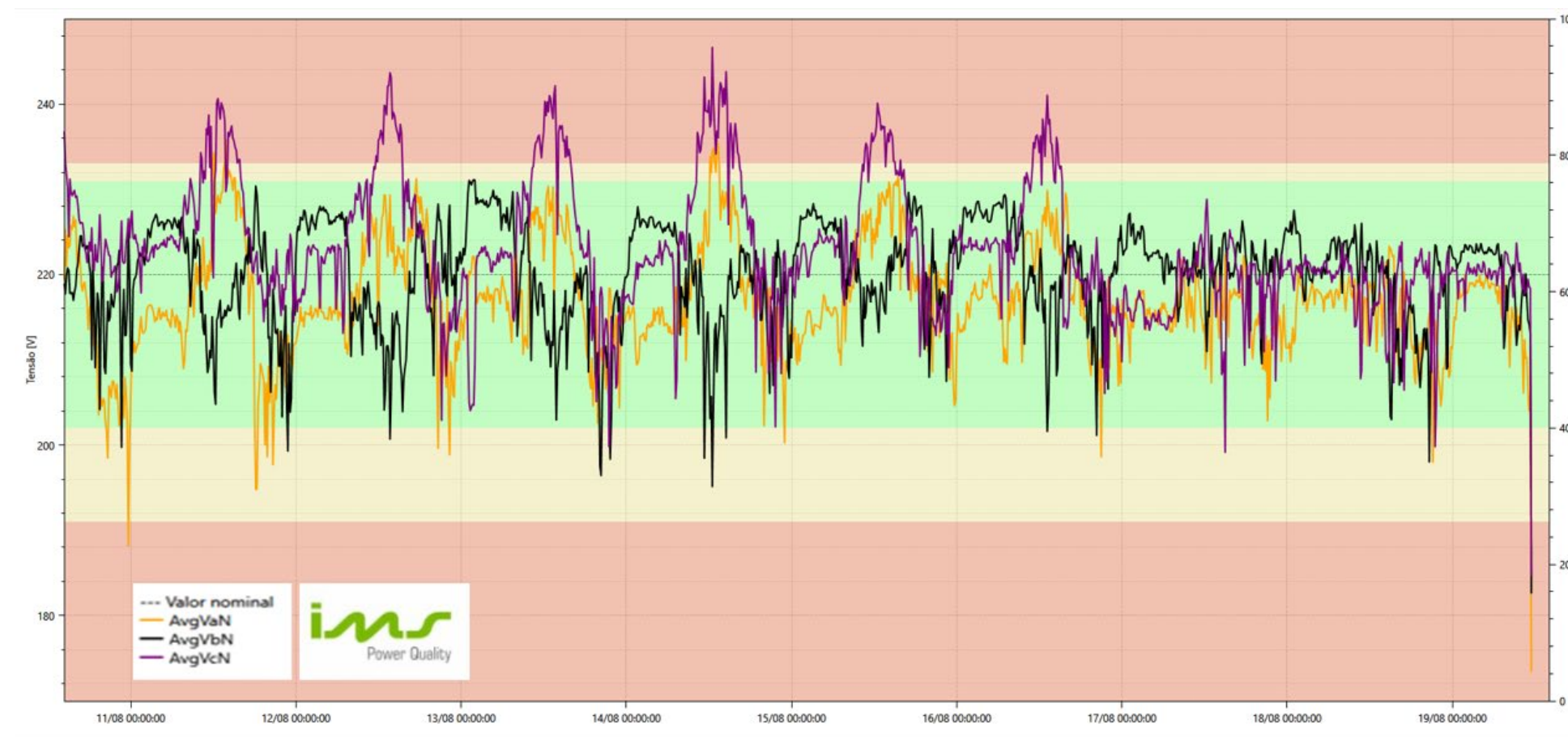


HostCompany:

CEMIG

✓ CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DO LOCAL

- Registro de violações de Tensão
- Presença de GD
- Quantidade de conexões
- Localização estratégica



Realization:

HostCompany:

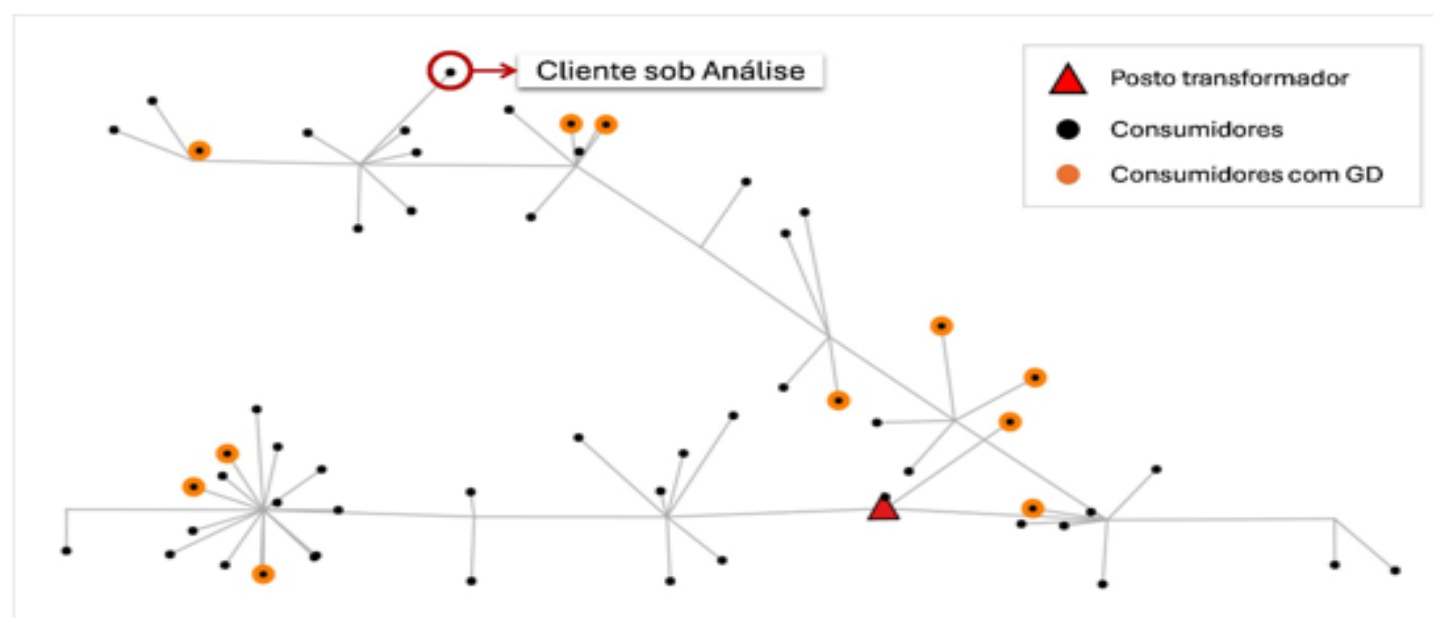
instituto
abradee



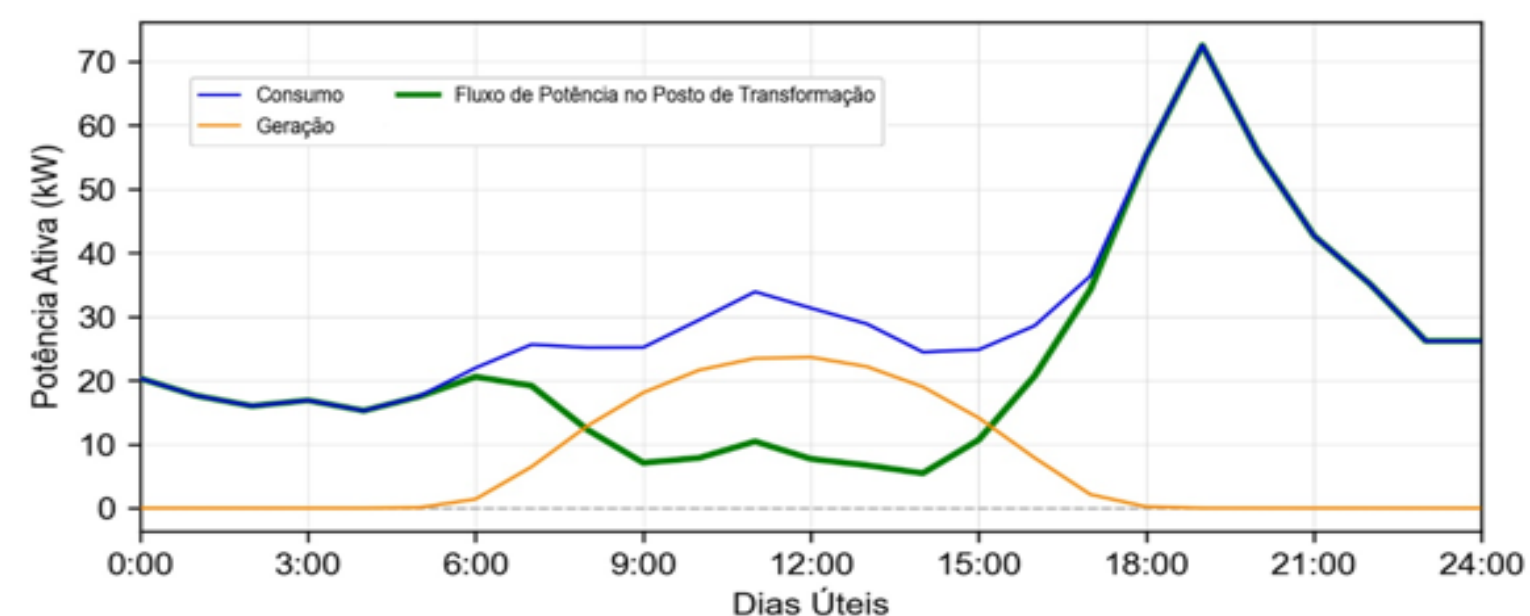
CEMIG

✓ APLICAÇÃO PILOTO

Circuito BT atendido pelo transformador OLTC piloto na RGE



Carregamento atual do transformador com a visão de carga e geração existente



- Rede atendida: 58 consumidores
- 11 consumidores com GD (61,16 kW)
- Tensão 220/380 V

Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG

☑ CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO TRANSFORMADOR OLTC

- Potência: 112,5 kVA
- OLTC ECOTAP® VPD®
- Óleo isolante biodegradável
- Ajuste de 1,08% por posição de tap (9 posições no total)



Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG



☑ METODOLOGIA DE MONITORAMENTO

- Medições contínuas em dois pontos:
 - Saída do transformador.
 - Cliente distante no circuito com histórico de reclamação.
- Coleta integralizada a cada 10 minutos, por 7 dias.
- Coletas recorrentes de grandezas no comando do Transformador.

Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

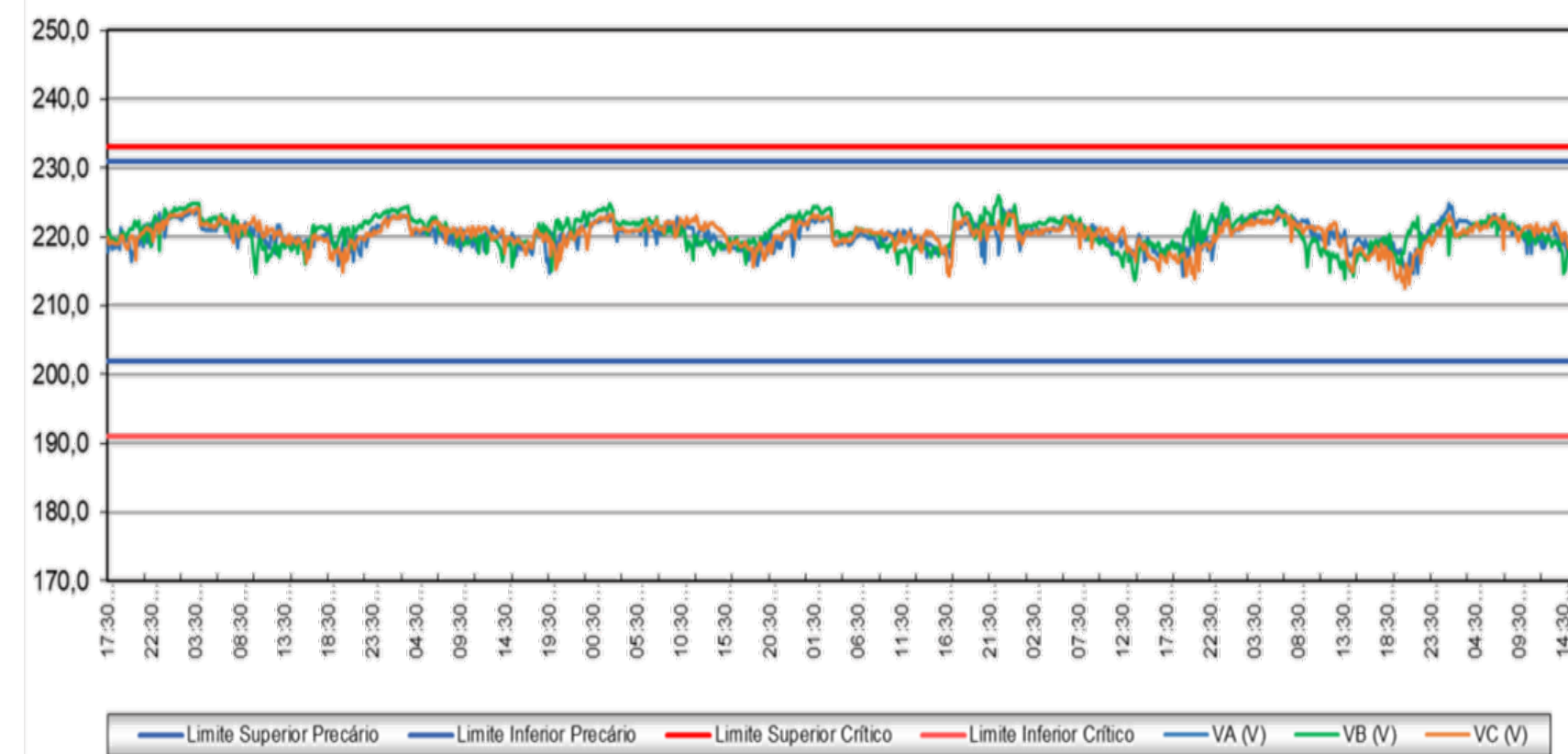
CEMIG

RESULTADOS –SAÍDA DO TR

TRANSFORMADOR CONVENCIONAL



TRANSFORMADOR AUTORREGULÁVEL MODO AUTOMÁTICO



Realization:

instituto
abradee

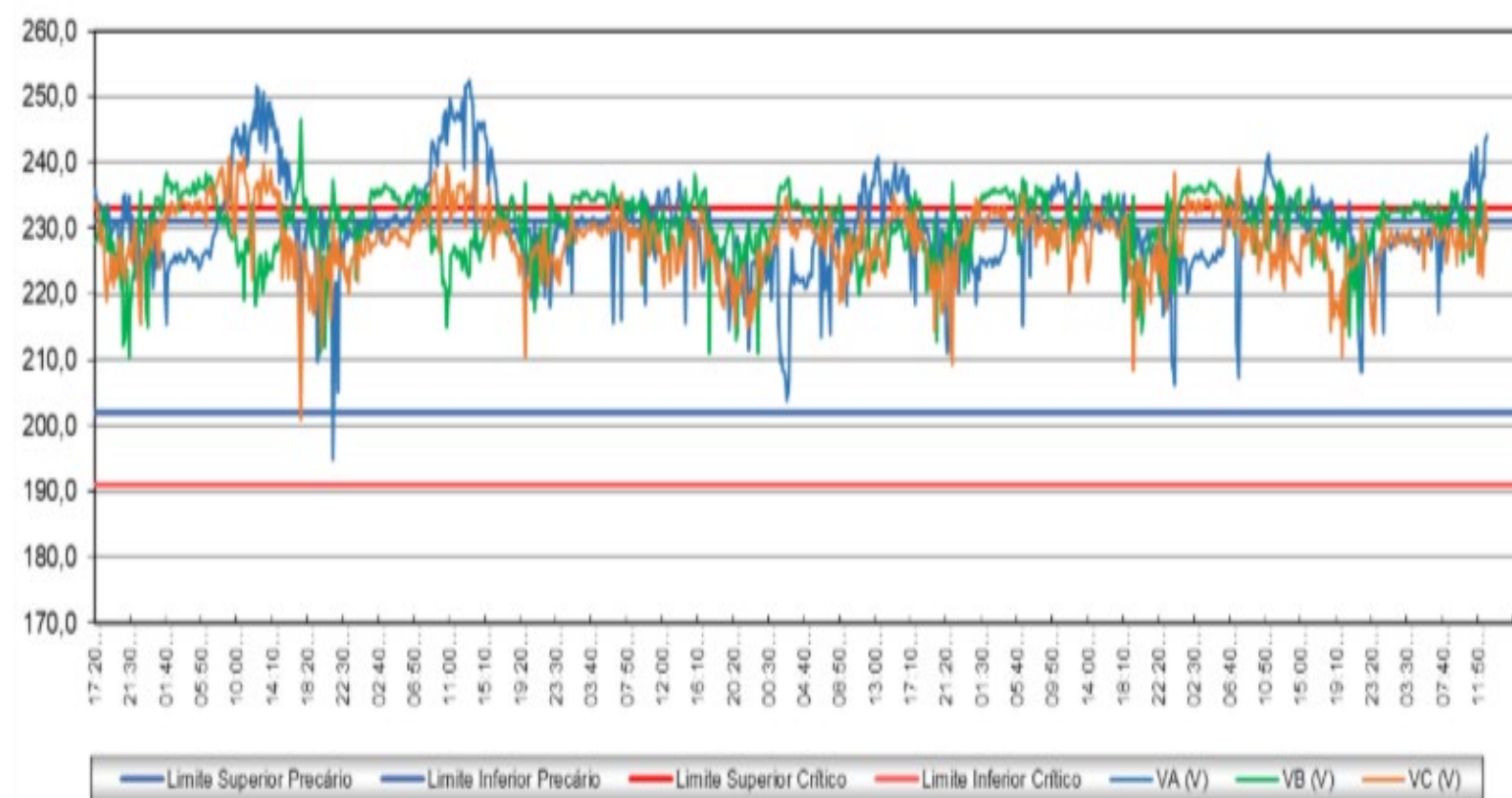


HostCompany:

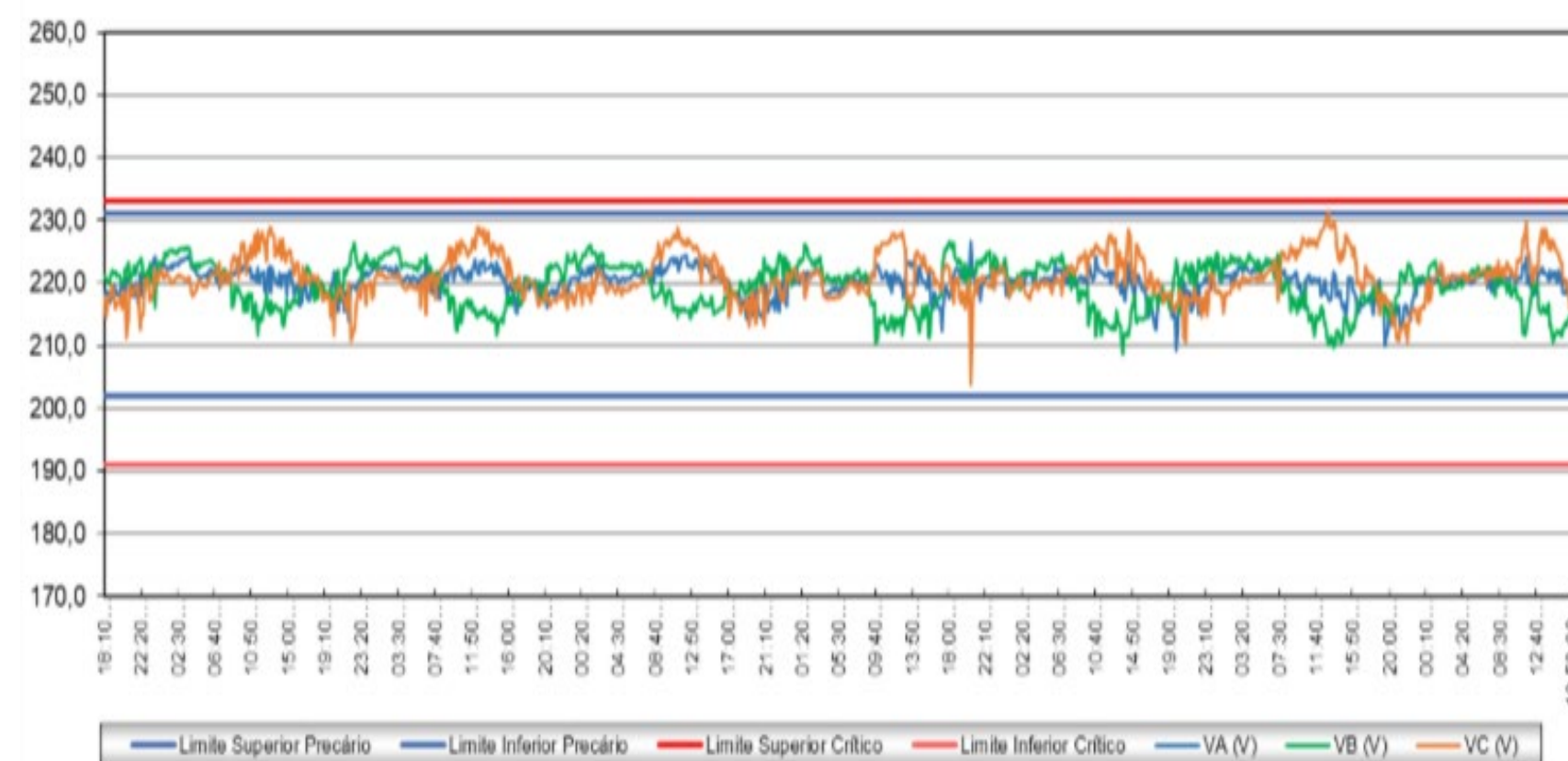
CEMIG

RESULTADOS – MEDIÇÃO NO CLIENTE

TRANSFORMADOR CONVENCIONAL



TRANSFORMADOR AUTORREGULÁVEL MODO AUTOMÁTICO



Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG



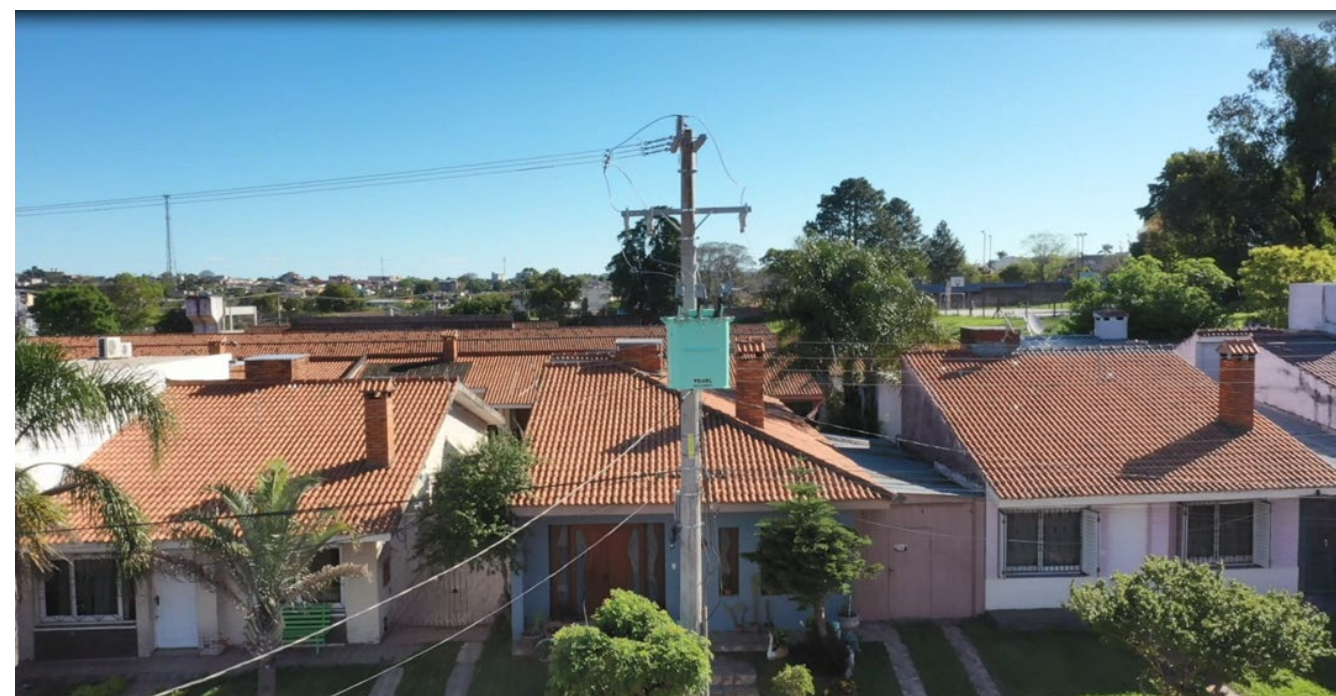
COMPARATIVO ANTES/DEPOIS

MEDIÇÕES NA SAÍDA DO TRANSFORMADOR (CONVENCIONAL X OLTC)

	DRC	DRP	Resultado
Medição Anterior	0,00%	0,00%	Adequado
Limite Aneel	0,50%	3,00%	Limite
Medição Posterior	0,00%	0,00%	Adequado

MEDIÇÕES NO CLIENTE (CONVENCIONAL X OLTC)

	DRC	DRP	Resultado
Medição Anterior	35,33%	18,43%	Critico
Limite Aneel	0,50%	3,00%	Limite
Medição Posterior	0,00%	0,09%	Adequado



Em 14 dias de Operação
Transformador realizou **23** Comutações

Realization:

instituto
abradee

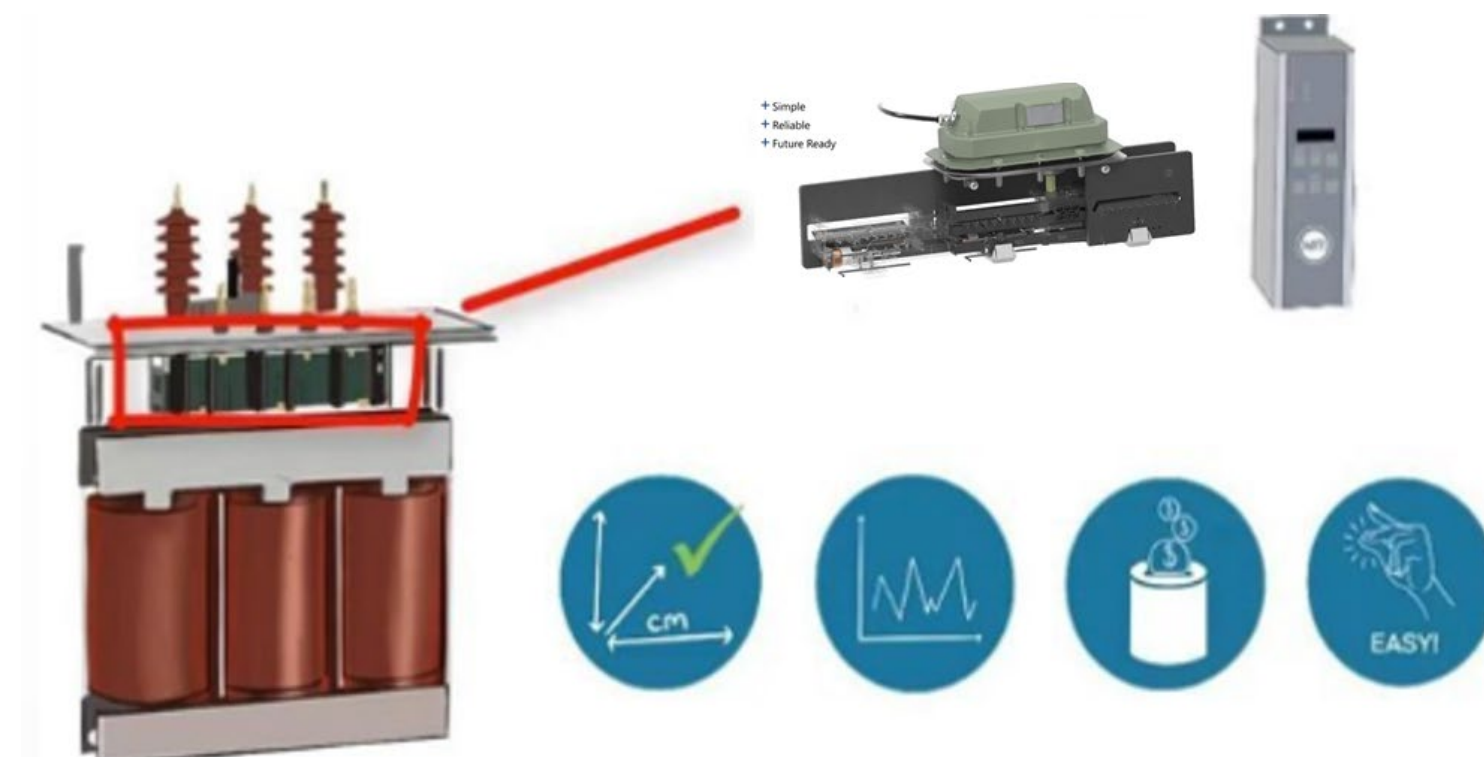


HostCompany:

CEMIG

✓ BENEFÍCIOS OBSERVADOS

- Comutações automáticas
- Redução do impacto ambiental
- Melhora na qualidade de energia



Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG

✓ CONCLUSÃO

A tecnologia de transformadores autorregulados é promissora para modernização das redes, com ganhos técnicos, operacionais e ambientais.



Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG



OBRIGADO!

Contato : carlos.luz@cpfl.com.br
(55) 9 9935 4203