

Diagnostico e correção da BDGD ordinária para execução de fluxo de carga em um alimentador da Neoenergia Pernambuco – ID 9232

Autor: *Felipe M. M. da Silva*

Co-autor: *Rafael M. R. Barros, D. Sc.*

Empresa: *IFPE*

Realization:

instituto
abradee



Host Company:

CEMIG



XXV Seminário
Nacional de
Distribuição de
Energia Elétrica

SENDI
2025
BELO HORIZONTE

Sumário

- Introdução
- Metodologia
- Resultados
- Conclusão
- Trabalhos Futuros

Introdução

- **Base BDGD Ordinária:** reúne anualmente dados georreferenciados de equipamentos, cargas e transformadores, conforme manual da ANEEL-PRODIST.
- Ela Garante representatividade técnica e geográfica da rede, permitindo análises, simulações e o cumprimento das exigências regulatórias da ANEEL.

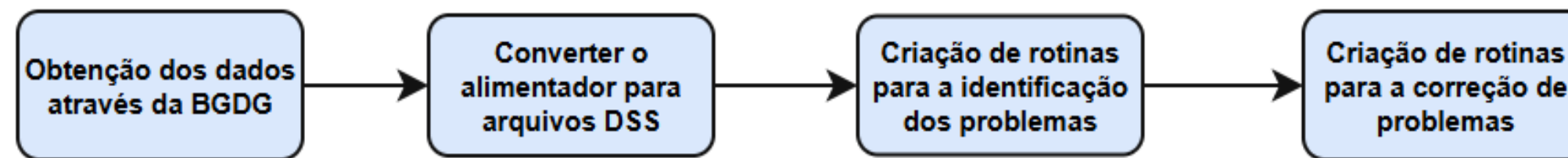
Introdução

- **Desafios Identificados:** inconsistências como barramentos mal nomeados, elementos isolados, taps fora de especificação e curvas de carga anômalas inviabilizam simulações de fluxo de carga reais .
- **Objetivo do Estudo:** diagnosticar e corrigir automaticamente essas falhas, restaurando a integridade da BDGD e garantindo simulações confiáveis.

Metodologia

- Para atingir o objetivo final foram feitas 4 etapas:

Figura 1 – Fluxograma das etapas.



Fonte: Autoria Própria.

- Todo o processo foi realizado utilizando o software OpenDSS em conjunto com Python, devido a sua praticidade em criação de rotinas.

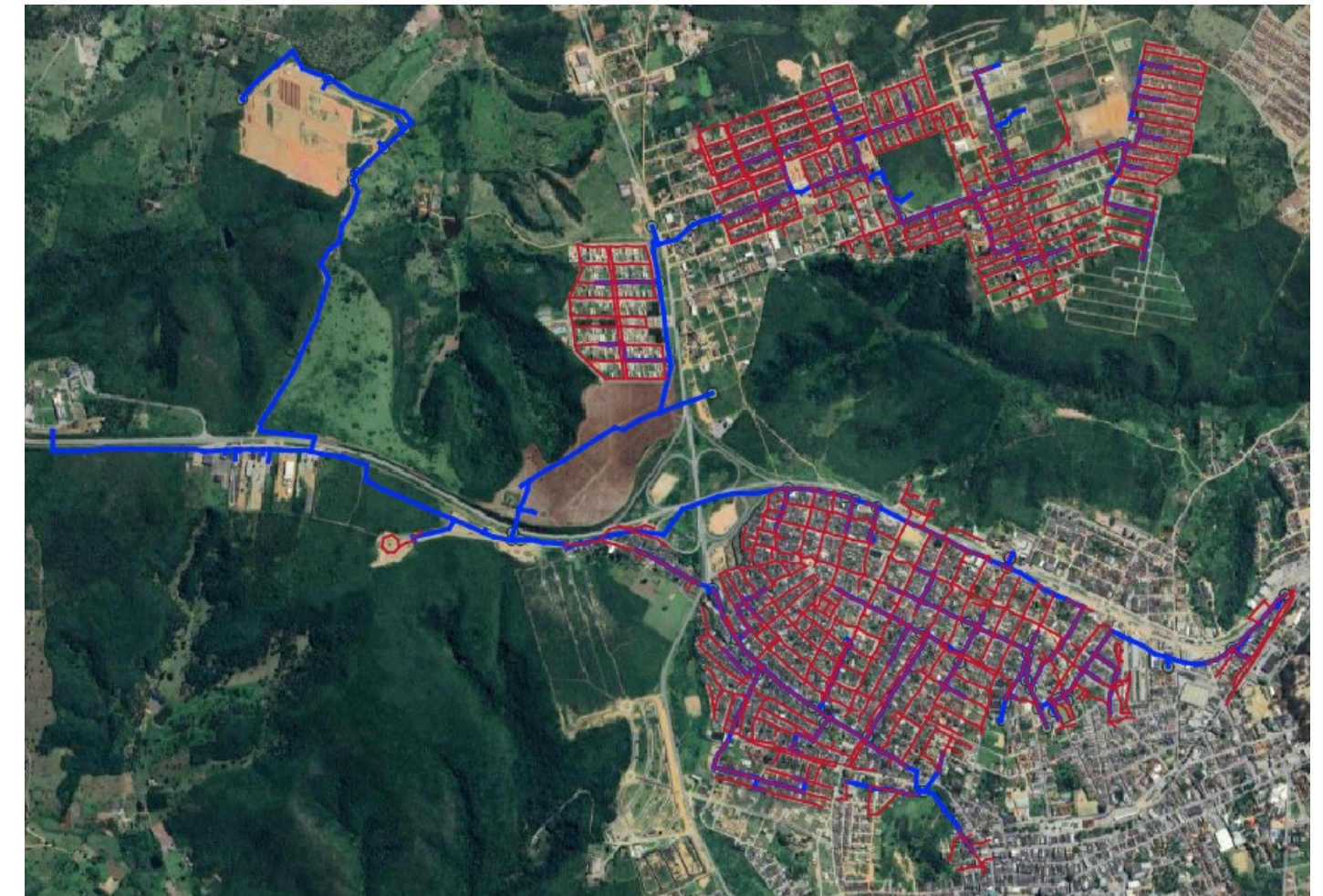
Realization:

HostCompany:

Metodologia

- A rede escolhida possui mais de **200 unidades de geração distribuída** e mais de **20.000 cargas**, com uma **demanda máxima de 2.500 kW**.

Figura 2 – Alimentador 220 Neoenergia Pernambuco.



Fonte: BDGD Neoenergia Pernambuco.

Realization:

HostCompany:

Metodologia

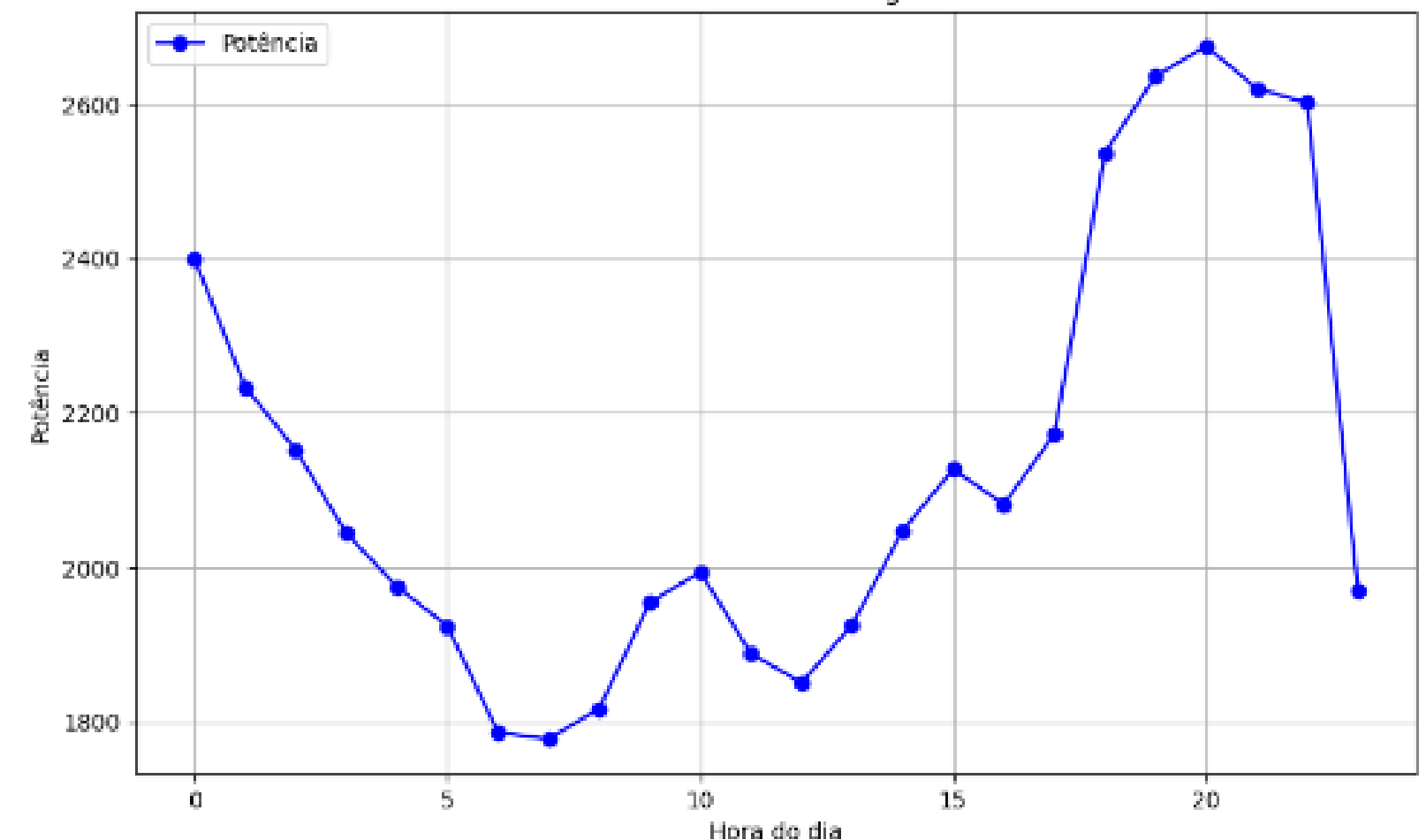
- Problemas a serem corrigidos da rede:
 1. Elementos isolados;
 2. Curva de cargas dimensionada errada;
 3. Má distribuição de fases;
 4. Ajuste errado do tap dos transformadores.

Metodologia

- Durante a simulação acontecia uma **queda abrupta** na potência das cargas entre as 22h e 23h.
- A curva das cargas estavam **desajustadas** nesse horário, realizando a queda.

Gráfico 1 : Curva de carga.

Curva de Potência ao longo do dia



Fonte: Autoria Própria.

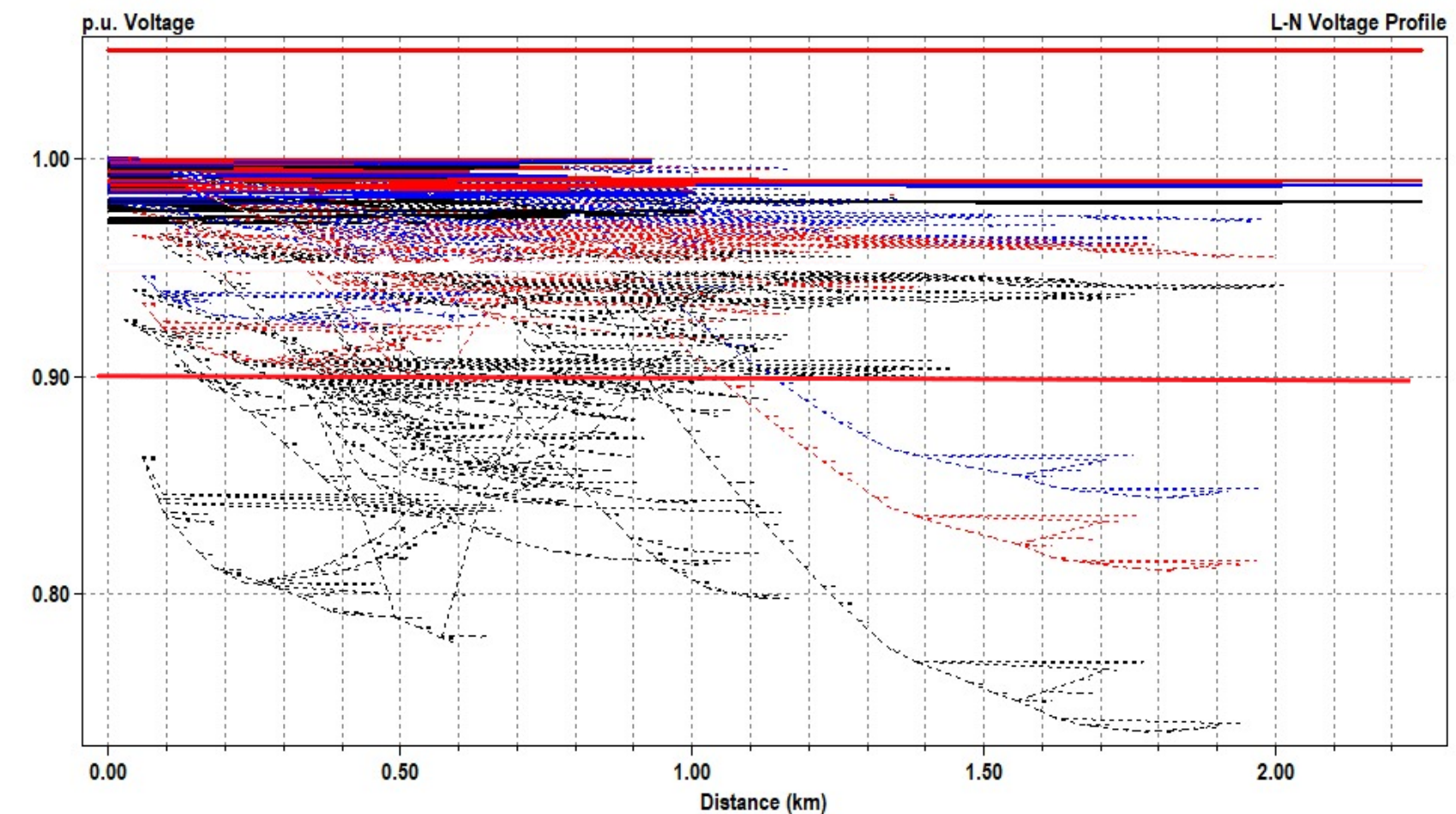
Realization:

HostCompany:

Metodologia

- Devido a má distribuição de fases a fase A continha **80% das cargas** totais da rede.
- Devido a sobrecarga na fase A ela obteve subtensão.

Figura 3: Tensão das fases por distância.



Fonte: Autoria Própria.

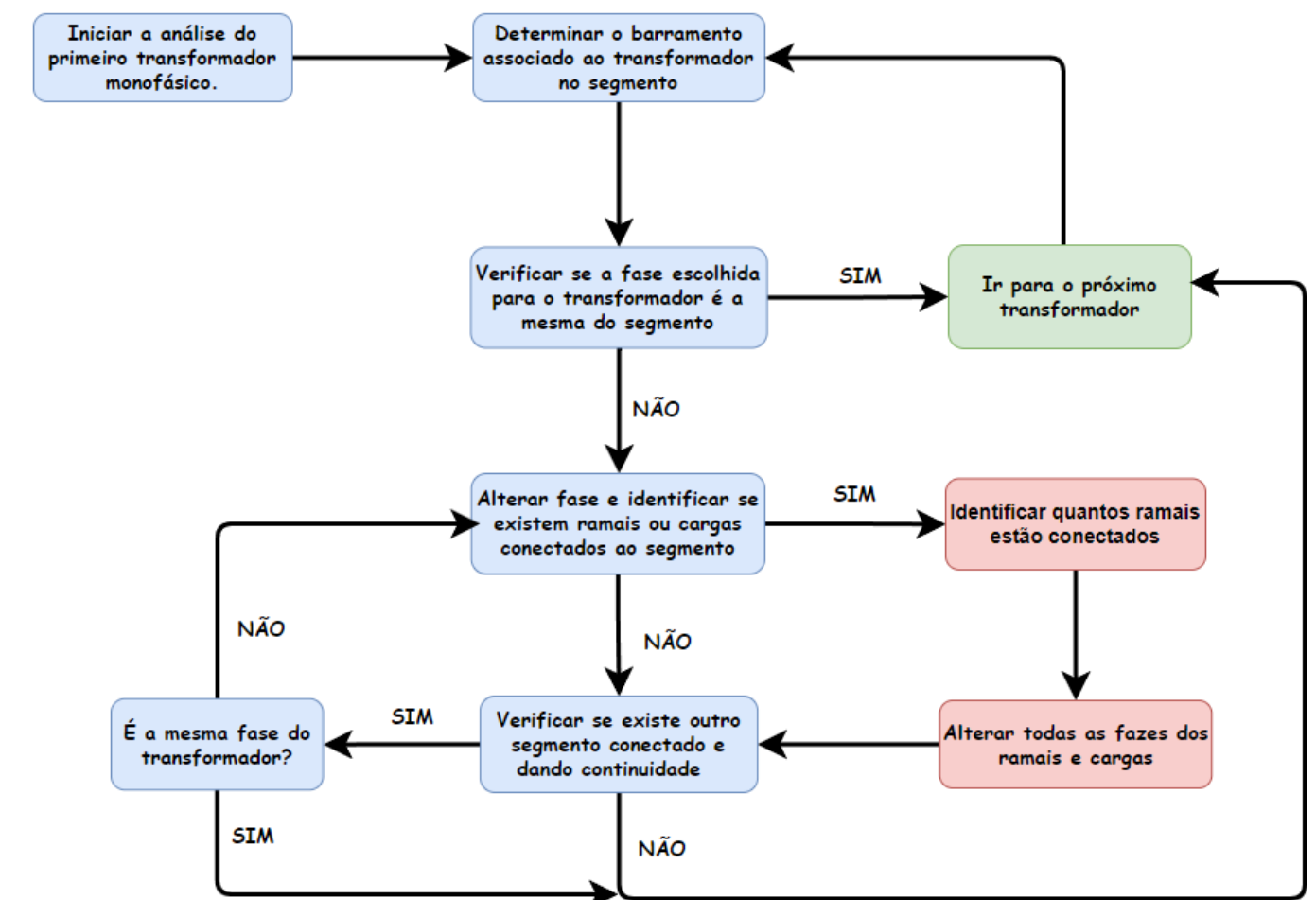
Realization:

HostCompany:

Metodologia

- A correção foi dividida em duas etapas: para segmentos advindos de transformadores monofásicos e transformadores trifásicos.

Figura 4: Organograma da rotina.



Fonte: Autoria Própria.

Realization:

HostCompany:

Resultados

- Ao total foram observados 220 elementos isolados, em sua maioria cargas, existindo dois principais problemas:
 1. Nomeação incorreta dos barramentos;
 2. Barramentos inexistentes no alimentador analisado.

Tabela 1: Todos os elementos isolados.

Elementos isolados			
Quantidade Cargas IP	Quantidade Cargas BT	Quantidade de Chaves	Quantidade de segmentos
144	66	10	3

Fonte: Autoria Própria.

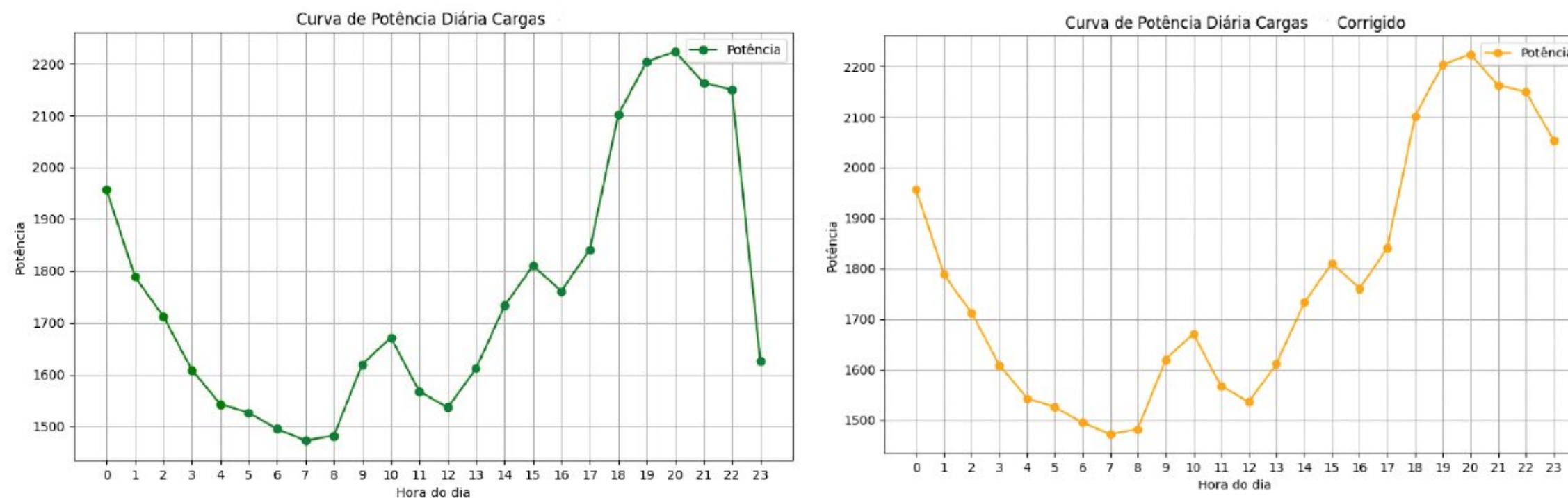
Realization:

HostCompany:

Resultados

- Ao total foram 223 curva de cargas alteradas, dentre elas foram curvas de perfil residencial, comercio, industrial.

Gráfico 2 - Curva da potencia das cargas antes e depois.



Fonte: Autoria Própria.

Realization:

HostCompany:

Resultados

- Após redistribuir as fases houve uma melhoria de 90% nos níveis de tensão .

Tabela 2 - Quantidade de cargas em cada fase e que estão fora dos limites.

Antes de redistribuir as fases				
Tensão < 0.9 pu	Tensão > 1.1 pu	Quantidade na fase 1	Quantidade na fase 2	Quantidade na fase 3
2870	0	16302	4872	3104
Depois de redistribuir as fases				
Tensão < 0.9 pu	Tensão > 1.1 pu	Quantidade na fase 1	Quantidade na fase 2	Quantidade na fase 3
290	0	8732	7762	7784

Fonte: Autoria Própria.

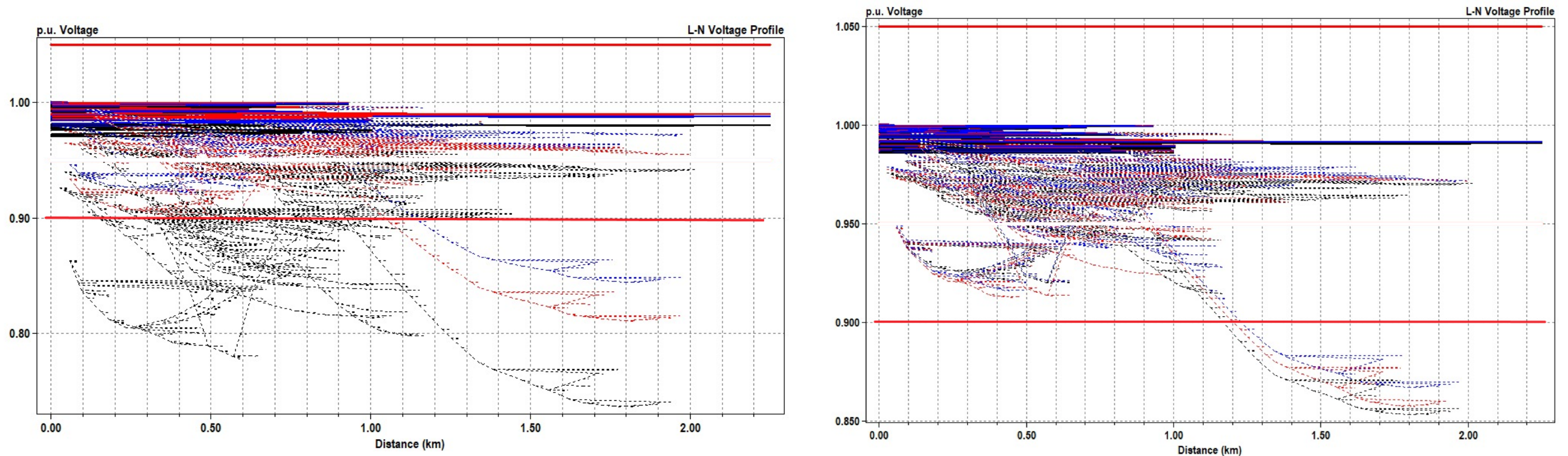
Realization:

HostCompany:

Resultados

- Após a correção das fases a tensão obteve um novo perfil:

Figura 4: Tensão das fases por distância.



Fonte: Autoria Própria.

Realization:

HostCompany:

Conclusão

- **Correções na BDGD**, como reconexão de elementos, ajuste de taps e redistribuição de fases, melhoraram o desempenho do alimentador, equilibrando tensões e cargas.
- **A metodologia aplicada** com Python e OpenDSS demonstrou ser eficaz para identificar e corrigir inconsistências típicas em bases geográficas de distribuição.
- **Os resultados obtidos** reforçam que a melhoria da BDGD possibilita simulações mais confiáveis e pode ser replicada por distribuidoras para otimizar a qualidade de seus dados e redes.

Realization:

HostCompany:

Trabalhos Futuros

- **Estender o estudo** para múltiplos alimentadores em diferentes regiões, avaliando a robustez do método frente a diversas configurações de rede e níveis de penetração de geração distribuída.
- **Disponibilizar e Integrar** a metodologia em uma ferramenta web ou plugin para OpenDSS, permitindo a usuários sem conhecimento de programação aplicar automaticamente as correções na BDGD.
- **Conduzir estudos avançados** de reconfiguração de alimentadores para otimizar a topologia da rede, reduzir perdas técnicas e melhorar a eficiência operacional.

Realization:

HostCompany:



instituto
abradee



INSTITUTO FEDERAL
Pernambuco



XXV Seminário
Nacional de
Distribuição de
Energia Elétrica

SENDI
2025
BELO HORIZONTE

OBRIGADO!