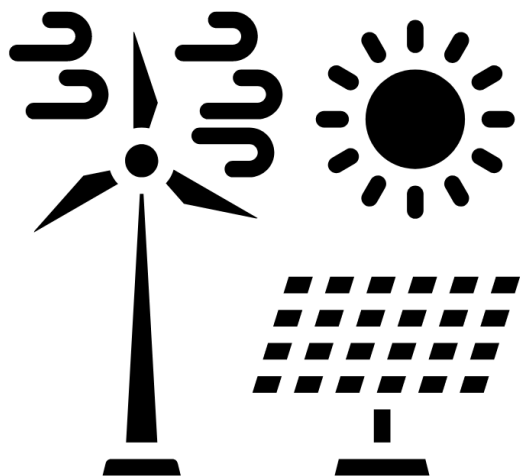


# Capacidade de Hospedagem de Sistemas Fotovoltaicos



**Sistema IEEE 8500 Node**

Eng. Eletric. Alcides Henrique L. Wroblewski  
Eng. Eletric. Vinicius M. Barbosa

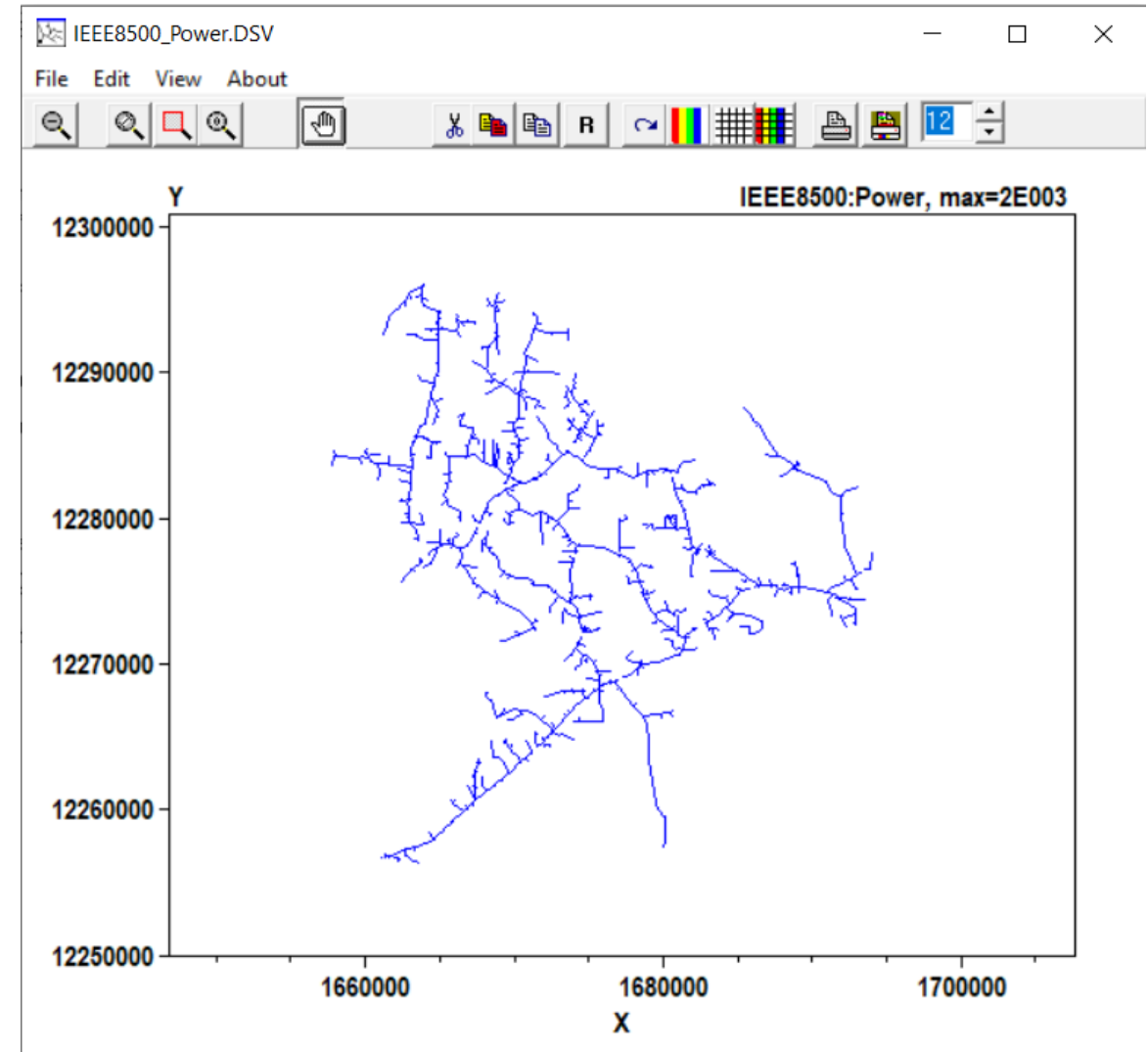


# Motivação

- Crescimento de instalação de GDs em sistemas de distribuição.
- Impactos negativos de operação para as distribuidoras elétrica.
  - Desvio de Tensão
  - Perdas
  - Reversão do fluxo de Potência
- Alocação e dimensionamento das GDs de forma estratégica

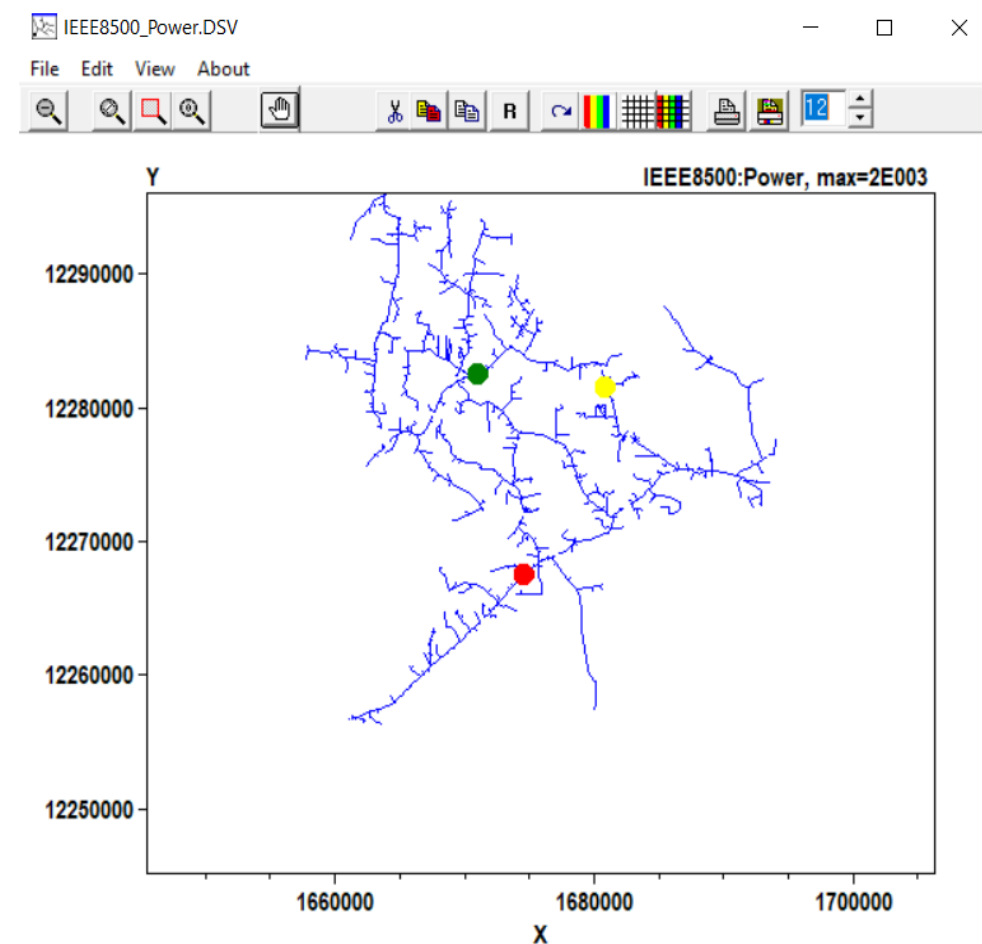
# Metodologia Proposta

- Sistema IEEE8500 Node
  - Impedância e Reatância pequenas
  - Elementos de controle
  - Definição do modelo de carga constante
  - Configuração do consumo de carga em 30%



# Metodologia Proposta

- Alocação e dimensionamento
  - Definição dos locais dos geradores
    - AddBusMarker bus=l3104830 color=yellow size=8 code=15
    - AddBusMarker bus=l3010556 color=red size=8 code=15
    - AddBusMarker bus=n1136663 color= green size=8 code=15
  - Acréscimo de Potência da GD



# Metodologia

- Desenvolvimento do script para efetuar as simulações
  - Python 3.7
    - Import py\_dss\_interface
    - Import pandas
    - Import numpy
    - Import numpy
    - Import sys
    - Import subprocess

# Aplicação da Metodologia

Cenário	1	2	2	4
Nome do Gerador	GER01	GER02	GER03	GER03
BARRA GERAÇÃO	I3010556	I3104830	n1136663	I3010556, I3104830 e n1136663
Localização do Energy Metter	Line.In5815900-1	Line.In5815900-1	Line.In5815900-1	Line.In5815900-1
Pot. Inicial em KW	1.500	1.500	1.500	3x1500 = 4500
INCREMENTO DE GD	30%	30%	30%	30%
Limites de Sobretensão em P.U	<0,93	<0,93	<0,93	<0,93
Limites de Subtensão em P.U	>1,05	>1,05	>1,05	>1,05
Perfil de Carga	30%	30%	30%	30%
CARGAS VMIN/VMAX [pu]	1,25 / 0,75	1,25 / 0,75	1,25 / 0,75	1,25 / 0,75
CIRCUIT [pu]	1,04	1,04	1,04	1,04
Planejamento	5	5	5	5

# Cenário 1

Figure 1

Dados Gerais do CKT 01

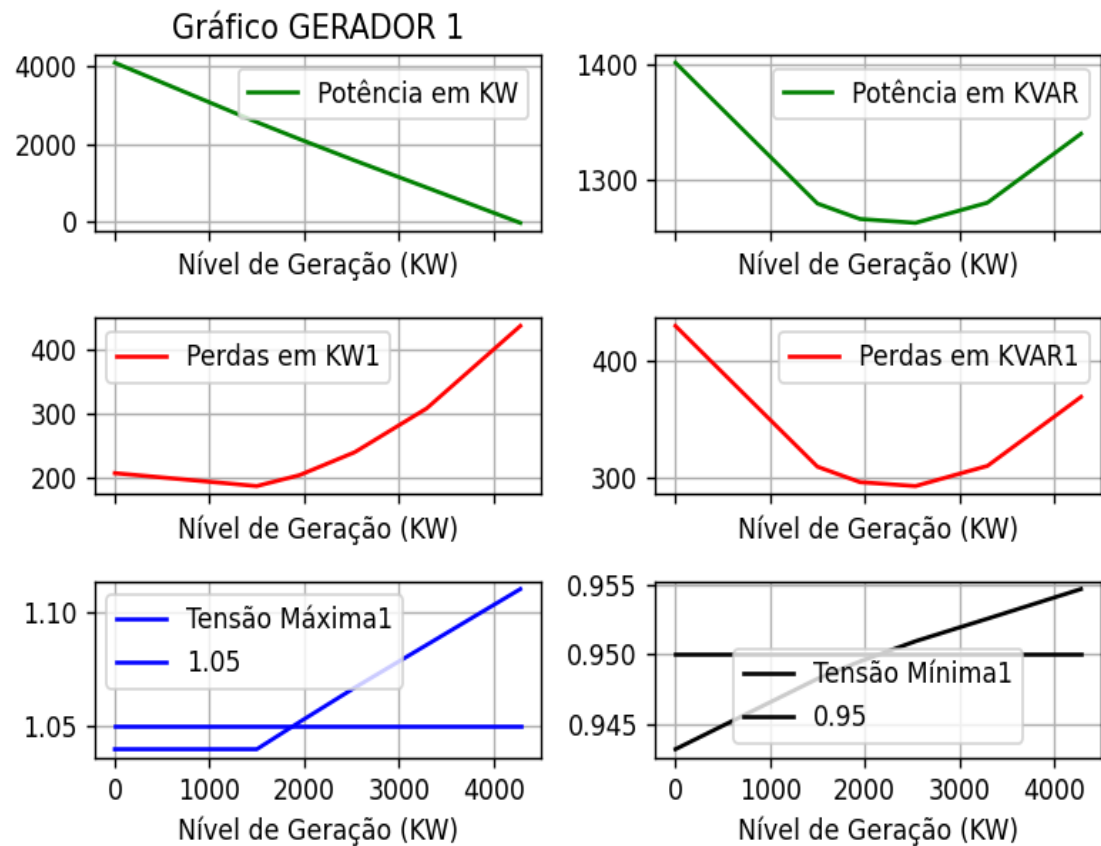
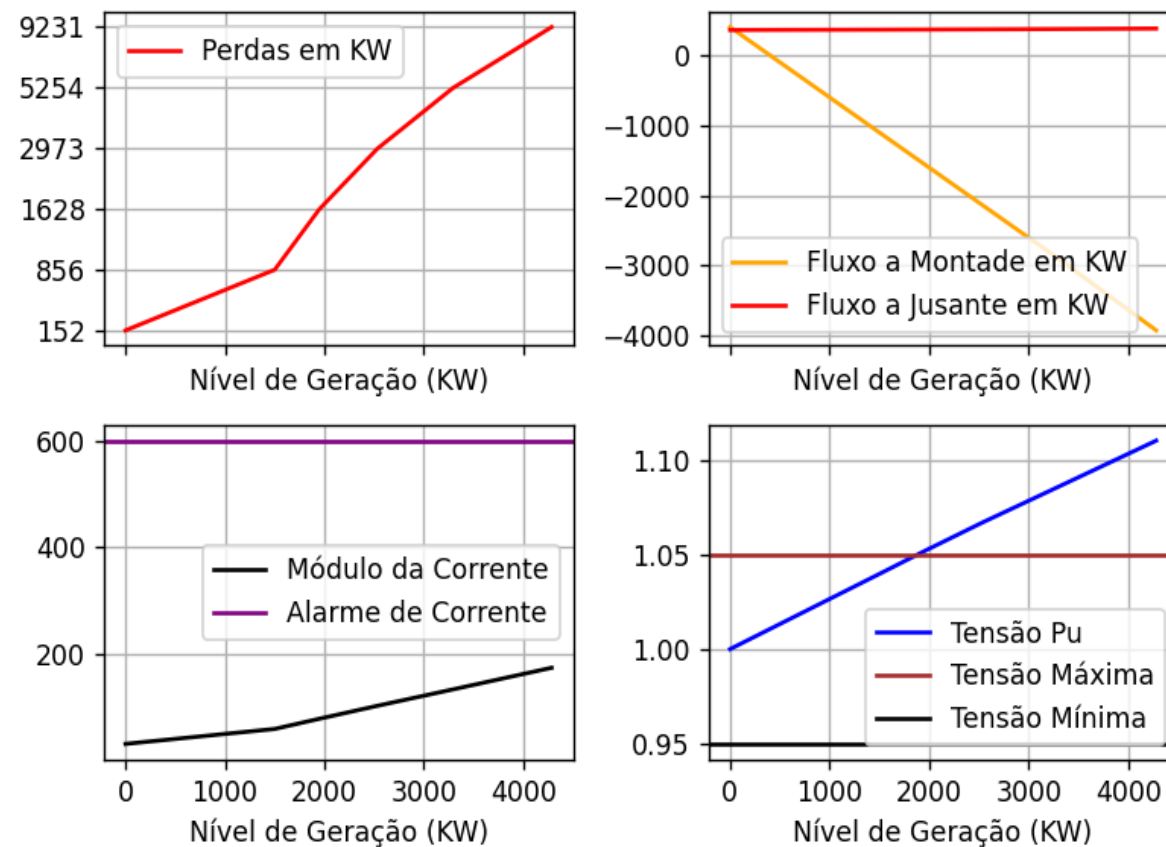


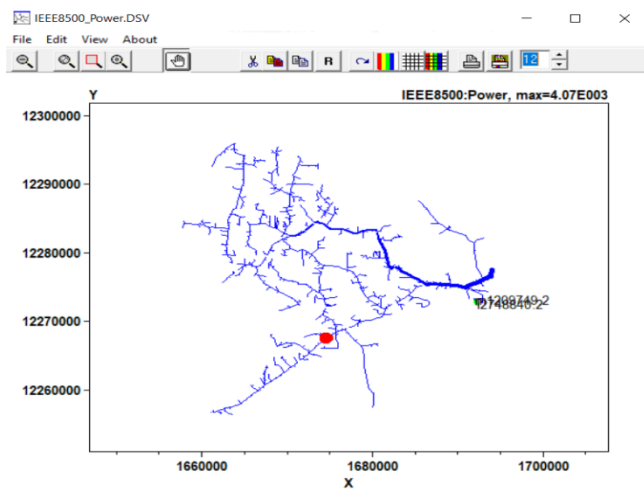
Figure 2

Dados no local de instalação do GER01

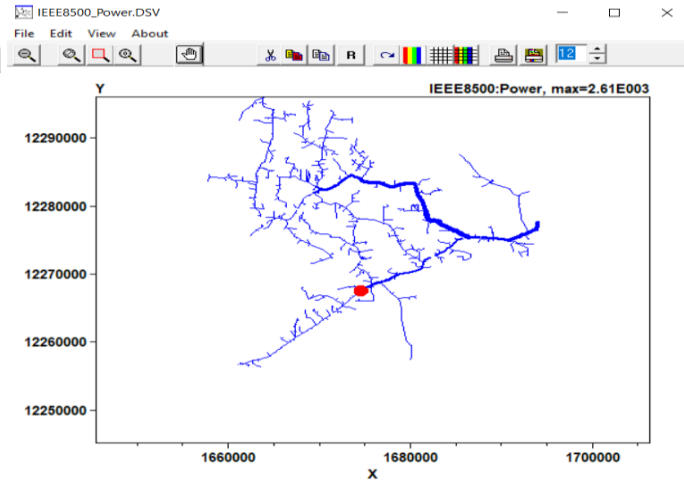




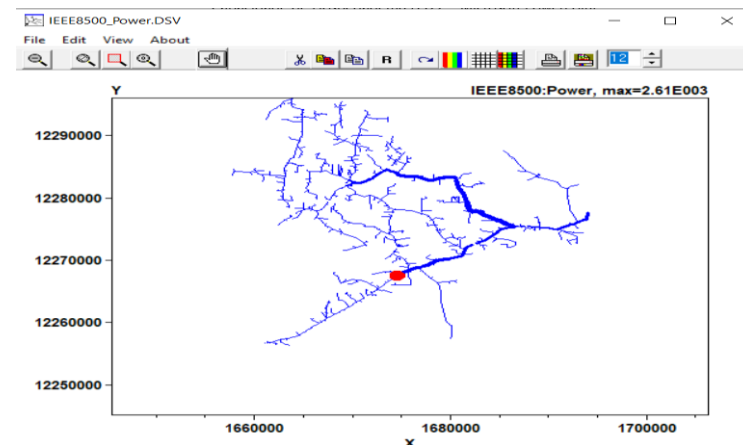
# Cenário 1



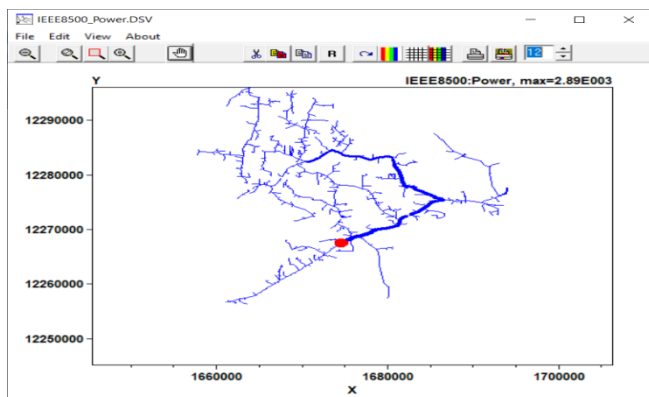
Plotagem do circuito sem o Gerador Ligado



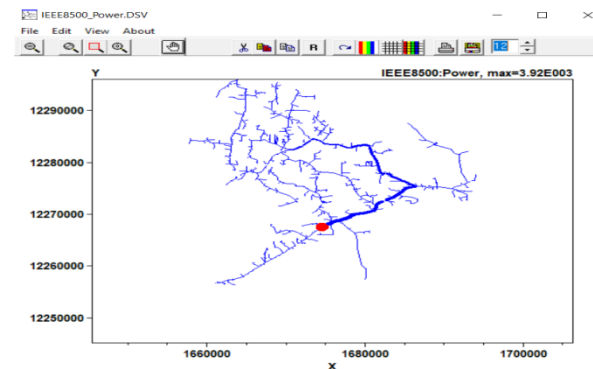
Plotagem do circuito com o Gerador Ligado



Plotagem do circuito com o Gerador Ligado



Plotagem do circuito com o Gerador Ligado



Plotagem do circuito com o Gerador Ligado



# Cenário 2

Figure 1

Dados Gerais do CKT 02

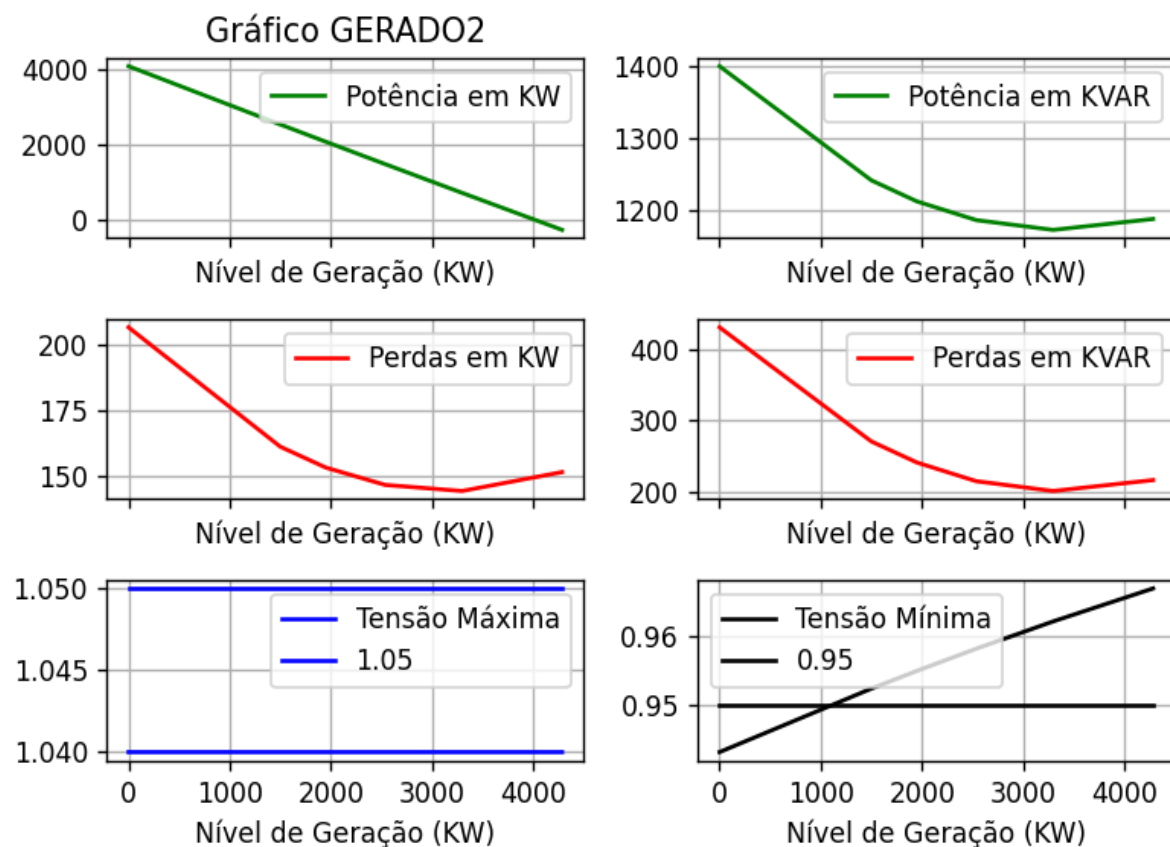
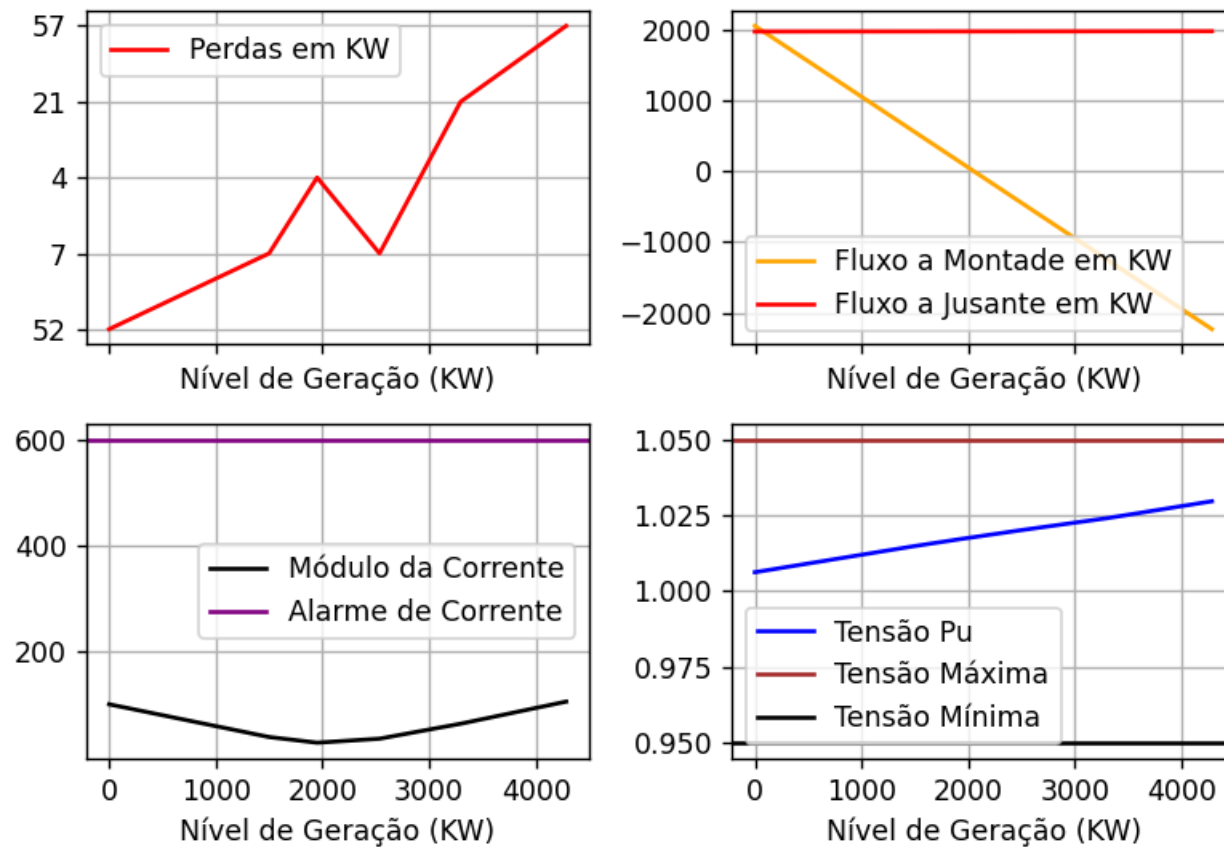
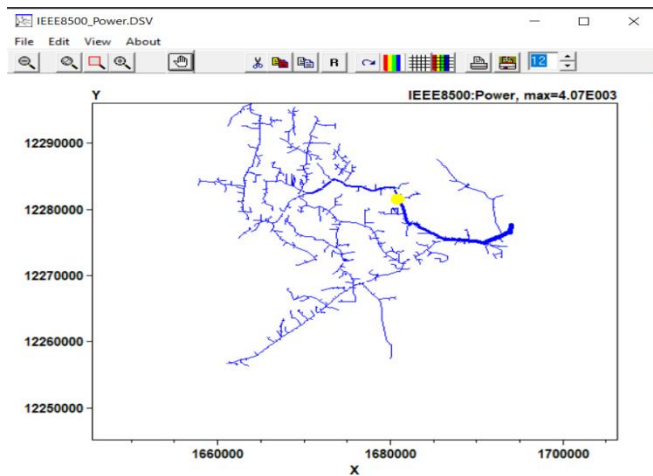


Figure 2

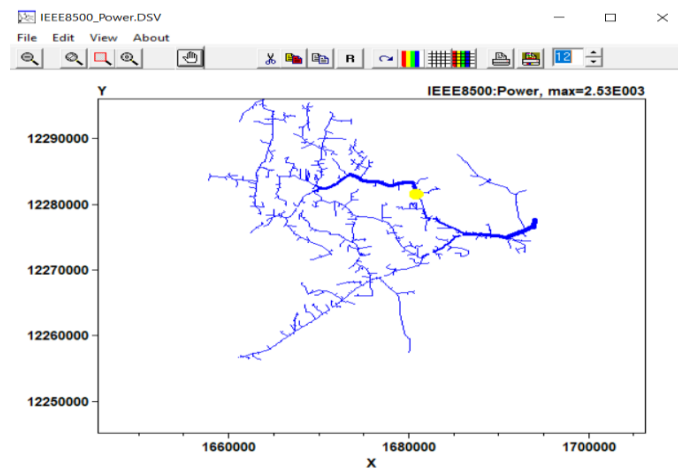
Dados no local de instalação do GER02



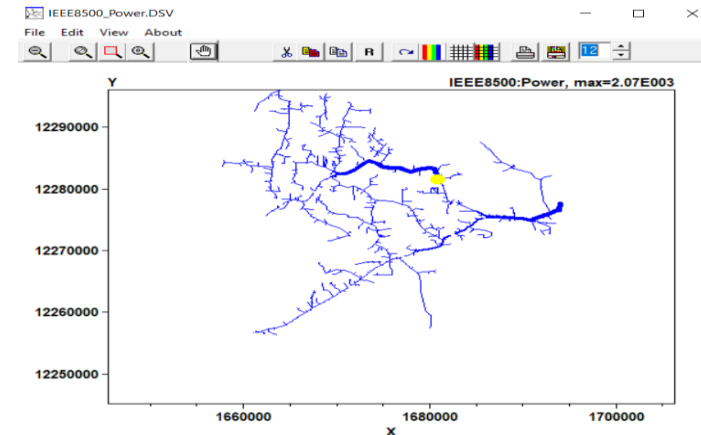
# Cenário 2



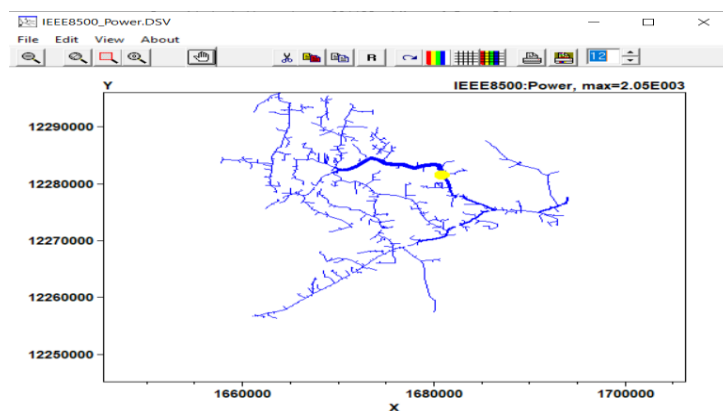
Plotagem do circuito sem o Gerador Ligado



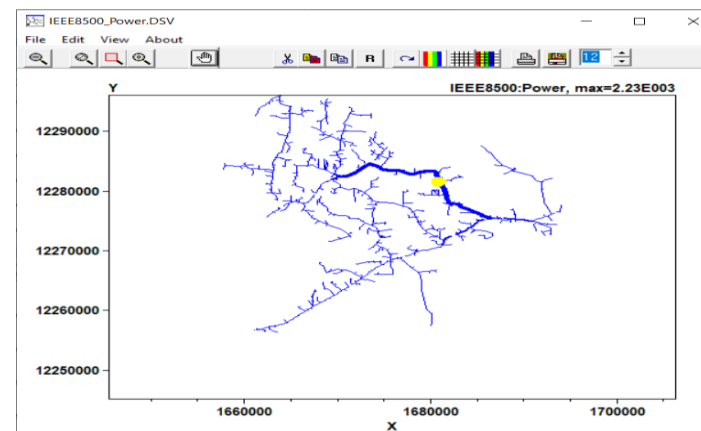
Plotagem do circuito com o Gerador Ligado



Plotagem do circuito com o Gerador Ligado



Plotagem do circuito com o Gerador Ligado

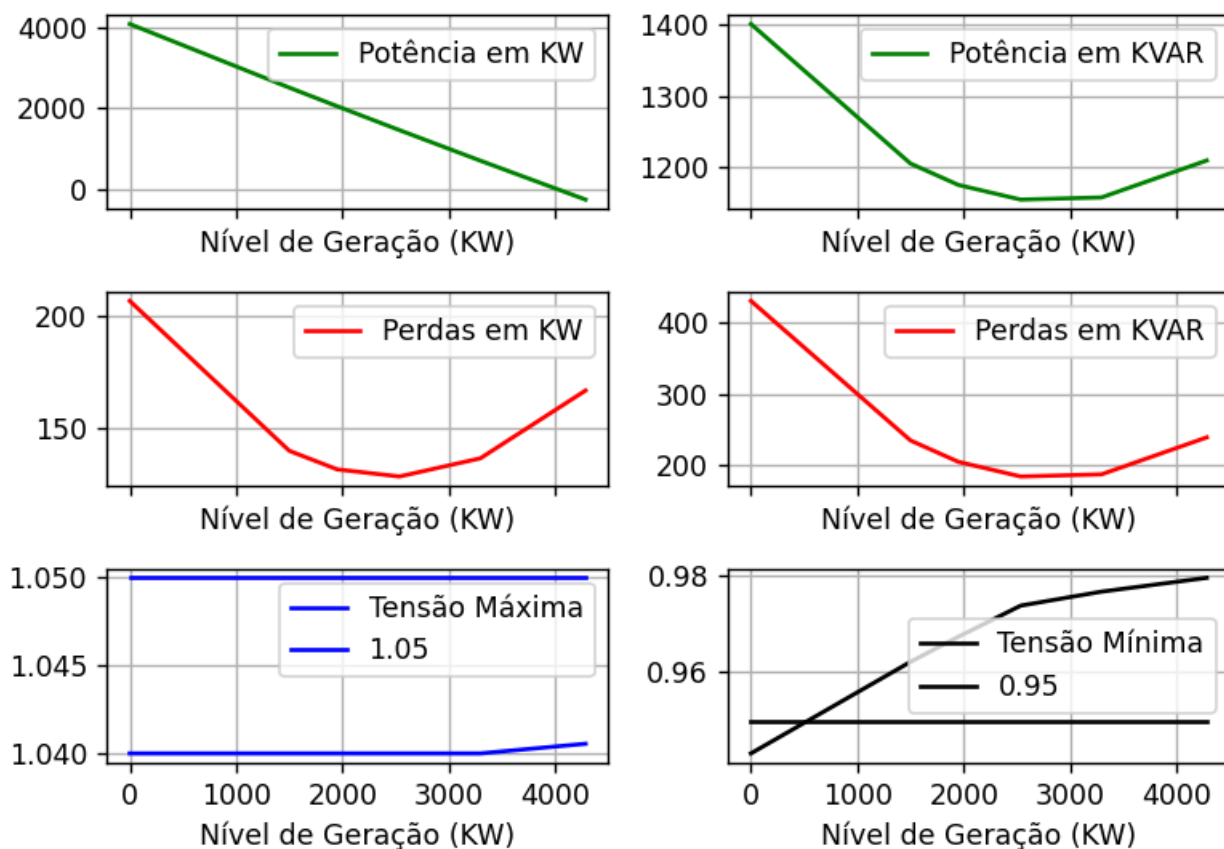


Plotagem do circuito com o Gerador Ligado

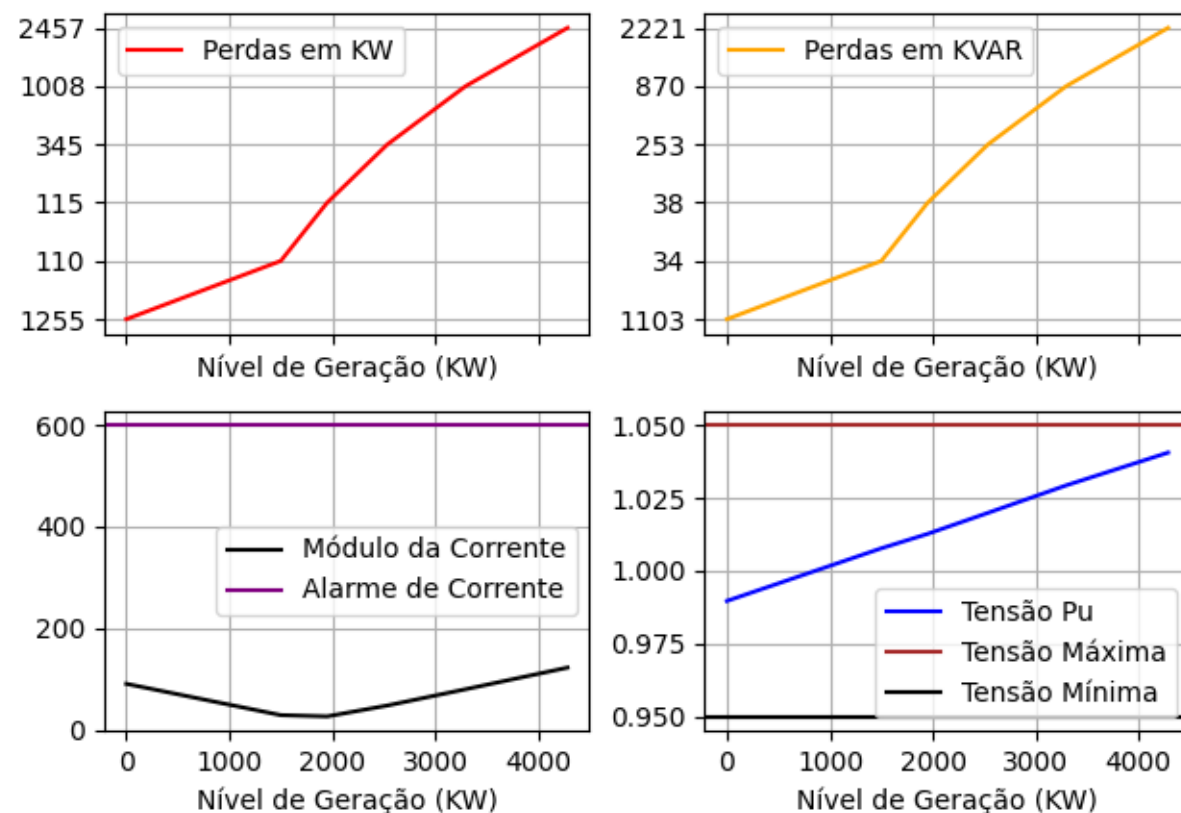
# Cenário 3

Figure 1

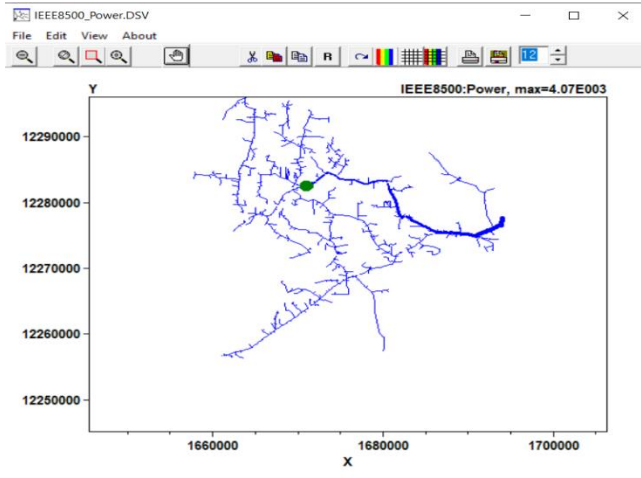
Dados Gerais CKT 03



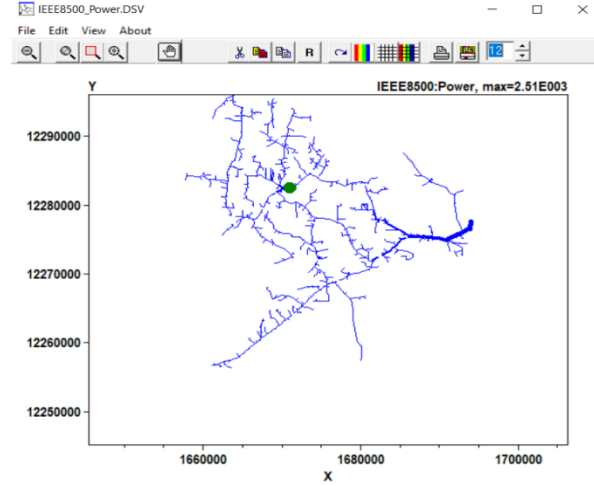
Dados no local de instalação do GER03



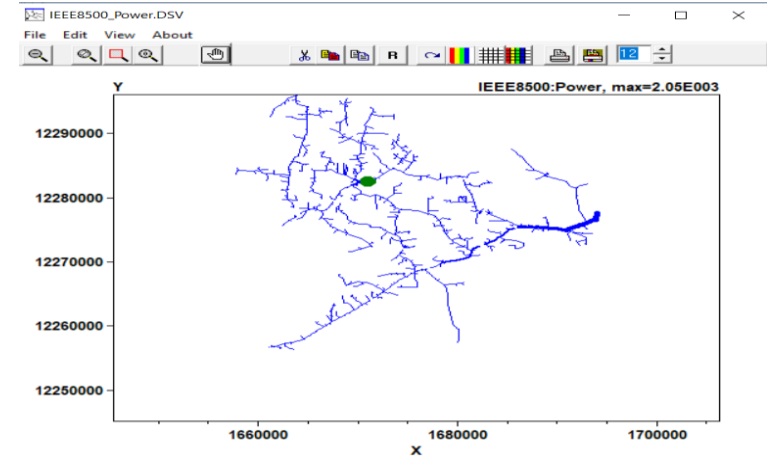
# Cenário 3



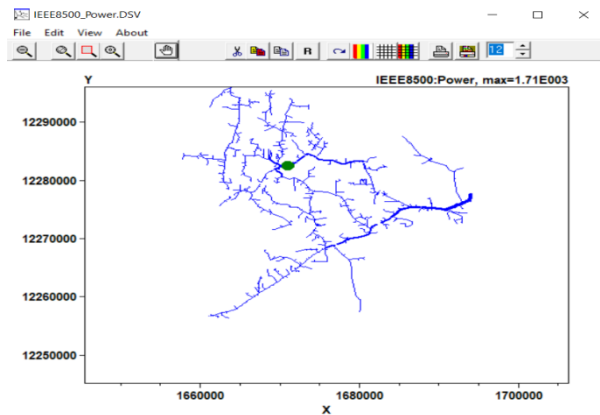
Plotagem do circuito sem o Gerador Ligado



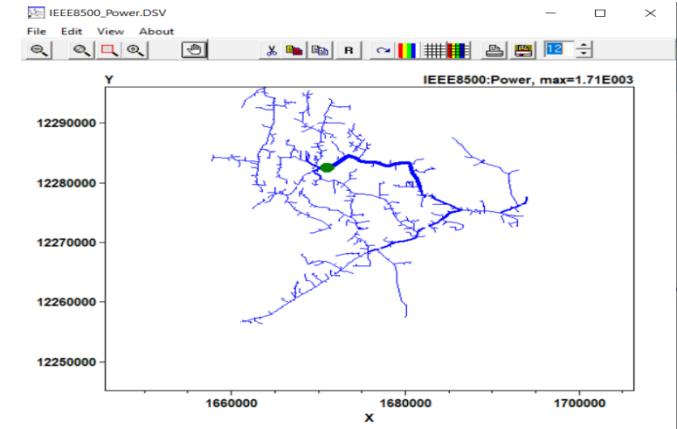
Plotagem do circuito com o Gerador Ligado



Plotagem do circuito com o Gerador Ligado

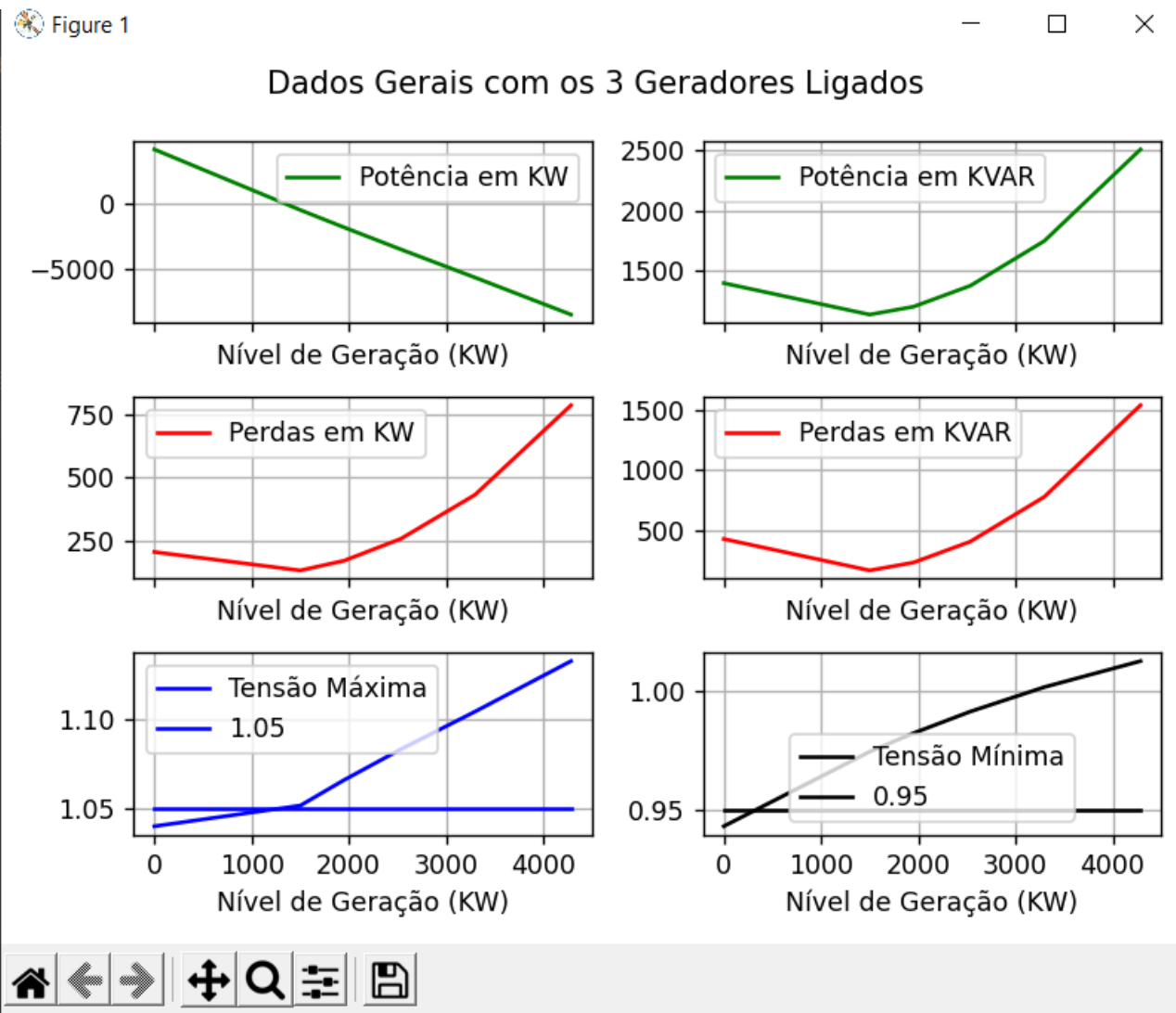


Plotagem do circuito com o Gerador Ligado



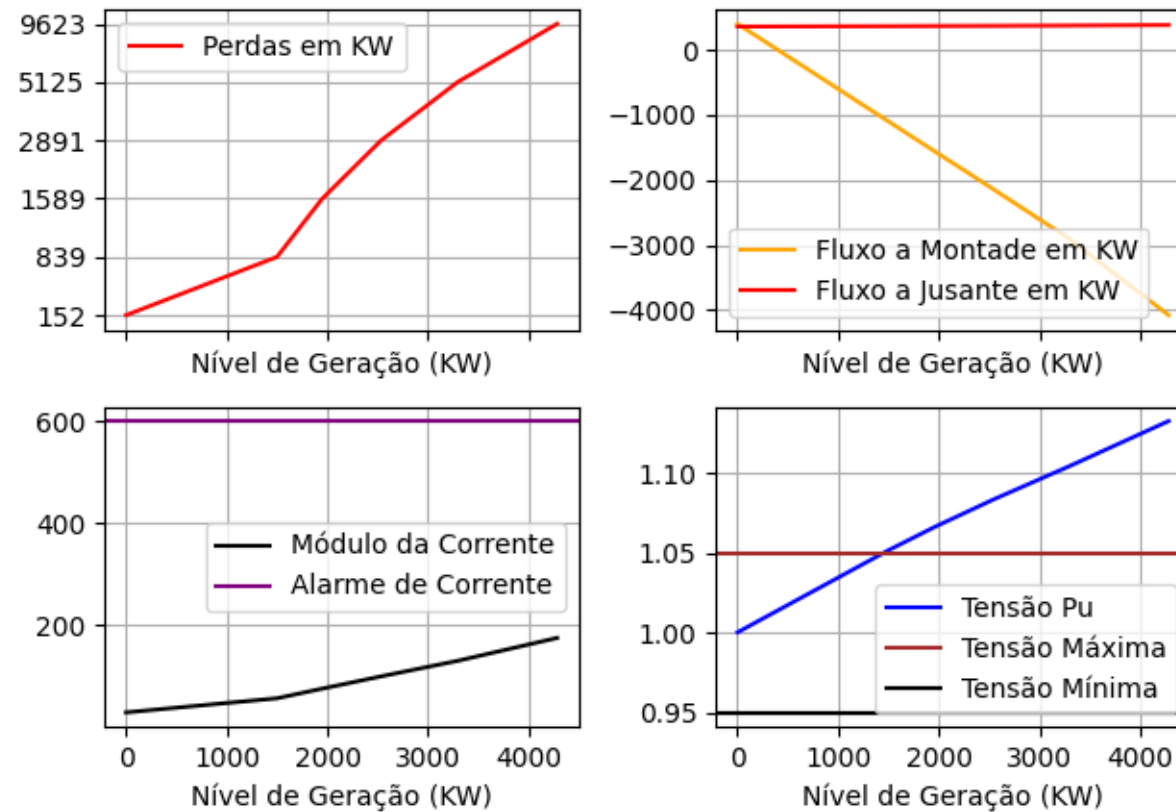
Plotagem do circuito com o Gerador Ligado

# Cenário 4



# Cenário 4

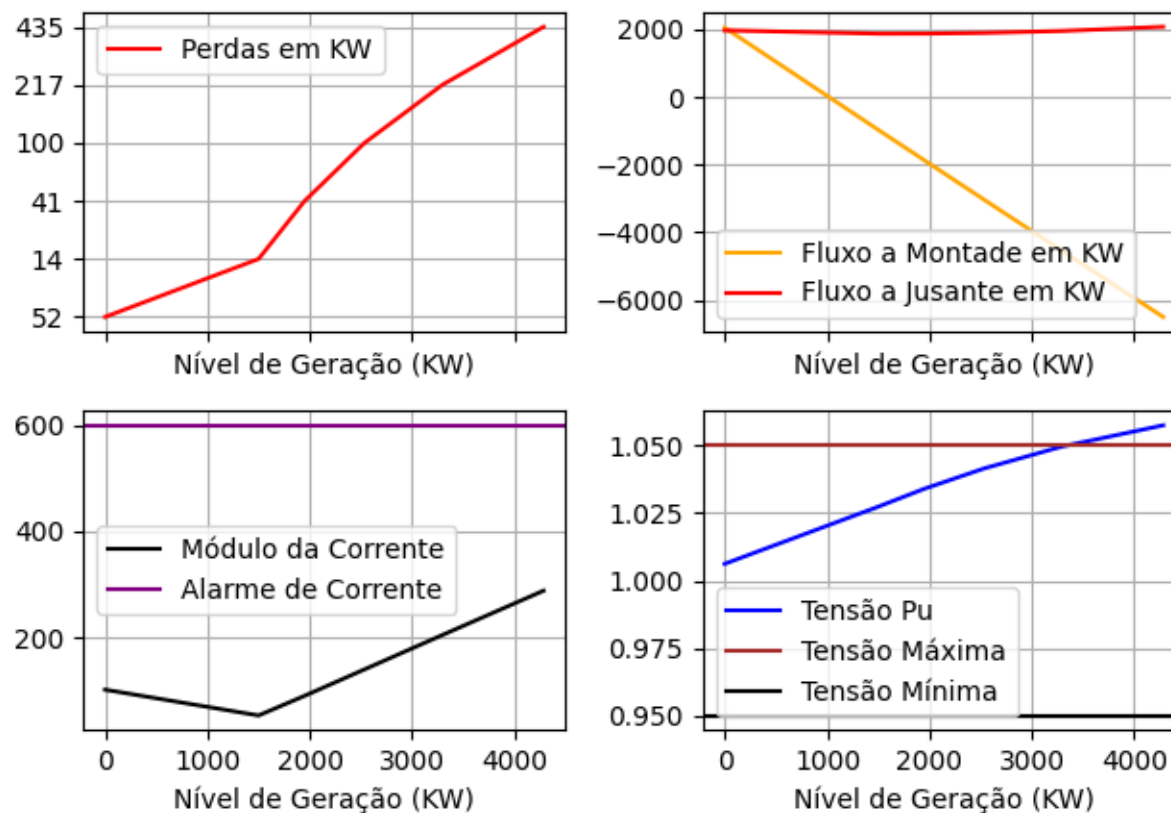
Dados no local de instalação do GER01 com o GER02 e GER03 ligados





# Cenário 4

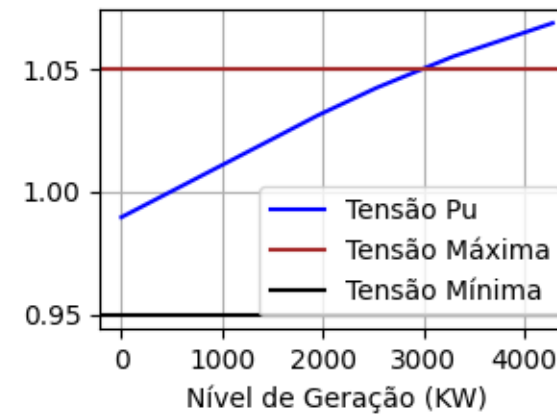
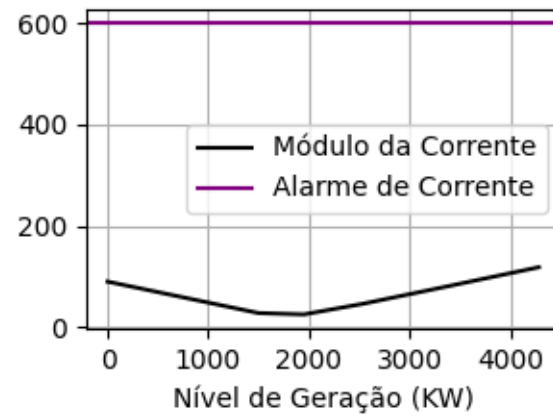
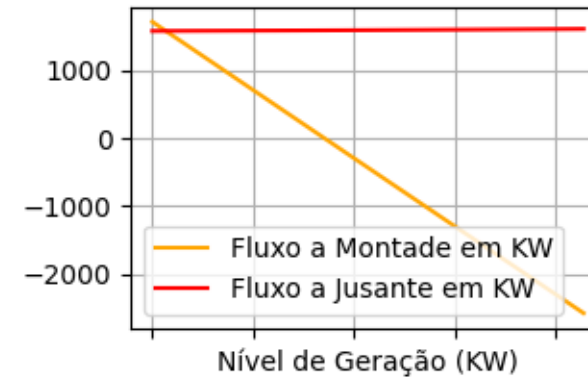
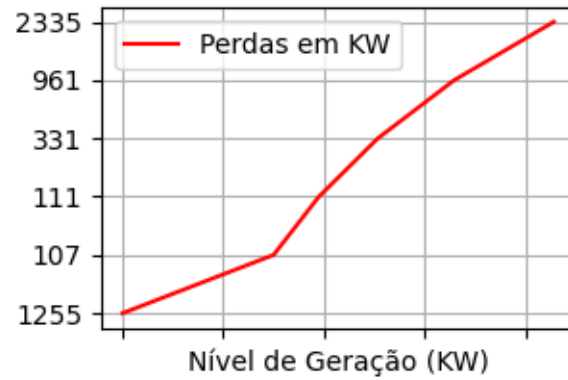
Dados no local de instalação do GER02 com o GER01 e GER03 ligados



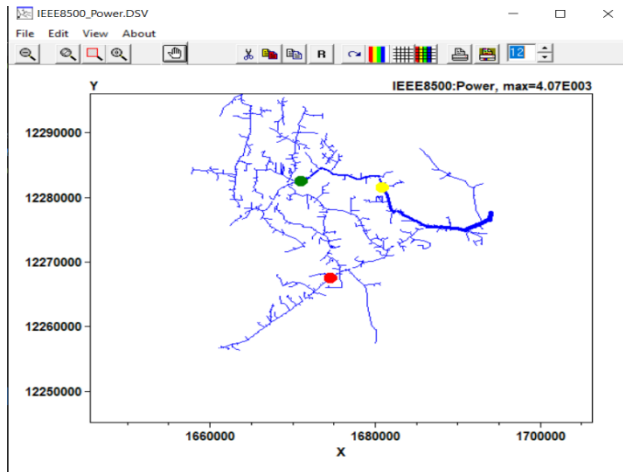


# Cenário 4

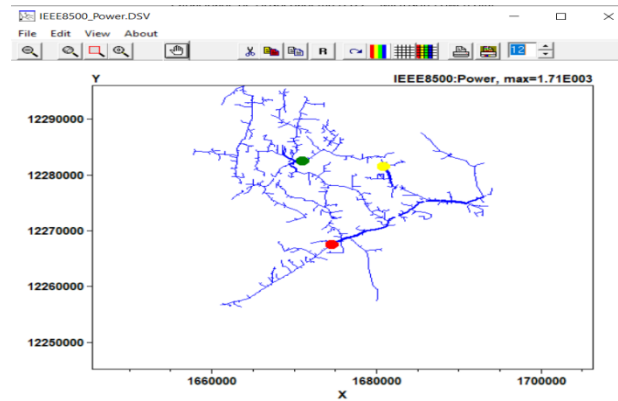
Dados no local de instalação do GER03 com o GER01 e GER02 ligados



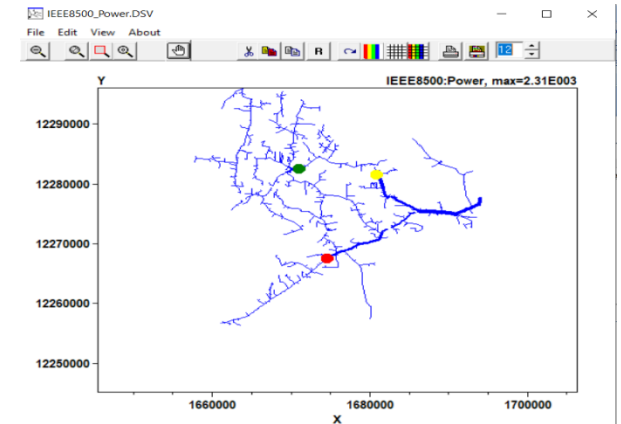
# Cenário 4



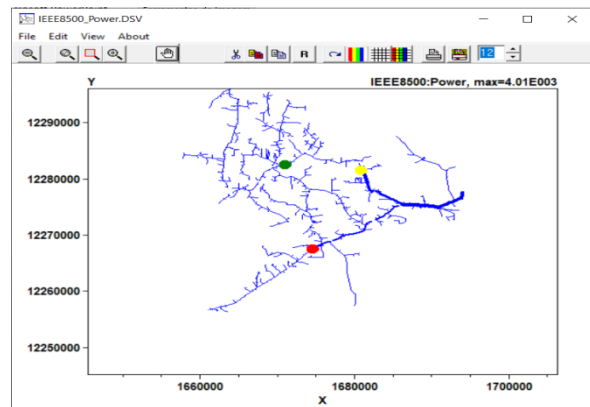
Plotagem do circuito sem o Gerador Ligado



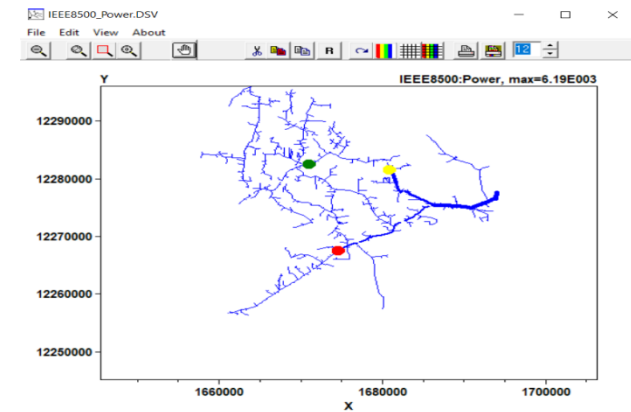
Plotagem do circuito com o Gerador Ligado



Plotagem do circuito com o Gerador Ligado



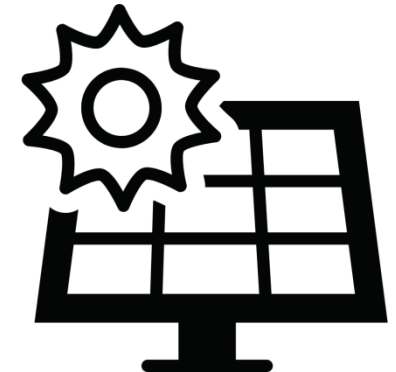
Plotagem do circuito com o Gerador Ligado



Plotagem do circuito com o Gerador Ligado

# Conclusões

- ✓ A potencia de 1,8 MW é compatível para os casos analisados, pois mantém perdas e sobretensões em níveis aceitáveis para os casos concretos analisados.
- ✓ A concomitância dos 3 geradores no circuito na condição proposta gera prejuízos a operação do circuito, sendo necessária malha de controle, estando o sistema incapaz de acomodar a geração concomitante.
- ✓ O 2º Cenário é o que possui a maior capacidade de acomodação de 4,28 MW na condição proposta.
- ✓ Existe ganho substancial de tempo e otimização de recursos de trabalho quando comparamos o OpenDSS com o py\_dss\_interface na realização das análises.
- ✓ As análises podem ser expandidas para casos mais complexos, cabendo refinar as condições de contorno e operação.



# Juntos.. Moldando o futuro da energia ®

