

# Lista 10 Henrique B. Jr.

7. O que é a carga mínima? Que problemas tipicamente a operação dos sistemas elétricos é submetida durante este período?

Carga mínima é o ponto de menor consumo do sistema. Normalmente o corre nos finais de semana e feriados.

Como grandes desligamentos no sistema são programados para os finais de semana e feriados, estudos são feitos para que haja a compatibilização.

13. Conceitue e dê exemplos de cálculo do fator de carga, fator de demanda e fator de diversidade.

Fator de carga é a relação entre demanda média e demanda máxima em um determinado período de tempo.

$$FC = \frac{\text{Demanda Média}}{\text{Demanda Máxima}} = \frac{\text{Energia Consumida (kWh)}}{\text{Demanda Max (kW)} \cdot \text{Nº de horas (h)}}$$

Ex:

$$FC = \frac{90000 \text{ [kWh]}}{250 \text{ [kW]} \cdot 720 \text{ [h]}} \therefore FC = 0,5$$

Ou seja: A indústria utilizou metade de sua demanda no mês.

Fator de Demanda é a relação entre a demanda máxima medida e a carga instalada

Ex: Uma residência com uma potência instalada de 15 kW e a máxima demanda registrada de 9 kW.

$$FD = \frac{9 \text{ [kW]}}{15 \text{ [kW]}} = 0,60. \text{ Ou seja, apenas 60\% da carga máxima é usada.}$$



13. Conceitue e dê exemplos de cálculo do fator de carga, fator de demanda e fator de diversidade.

Fator de diversidade é a relação entre a soma das demandas individuais dos diferentes consumidores e a demanda total do sistema.

Ou seja, ele quantifica a não coincidência instantânea das demandas.

$$F_{diversidade} = \frac{\sum \text{Demanda individual}}{\text{Demanda MAX Grupo}}$$

Ex: Um prédio com 30 apartamentos, cada um com uma demanda de 5 kW, e a demanda máxima medida durante o dia foi de 90 kW.

$$F_{div} = \frac{30 \cdot 5}{90} \therefore F_{div} = 1,67.$$

34. Consulte o site da EPE e procure o boletim da carga do SIN no último mês. Procure identificar os percentuais da carga que são industriais, comerciais e residenciais.

No boletim de agosto, referente ao mês de julho, temos um consumo em GWh residencial = 45177; Industrial = 16617; Comercial = 7766; outros = 6575.

Dessa forma, temos

Residencial: 31,47%

Industrial: 36,78%

Comercial: 17,19%



47. A Figura 4 apresenta trechos do unifilar de um Sistema Elétrico de Potência, no qual estão plotados alguns resultados obtidos de um estudo de fluxo de potência. Os fluxos de potência nos ramos, as gerações e cargas estão plotados em MW e MVar e as tensões em pu. Os demais dados do sistema estão apresentados no diagrama. Pede-se obter as grandezas  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $V_3$ ,  $P_4$  e  $Q_4$ , indicadas.

Como a potência que sai do gerador é de  $300\text{ MW}$ , temos:

$$300 + P_2 = 182,8$$

$$P_1 = -177,2 \text{ MW}$$

Na barra 2, temos um compensador síncrono. Como ele apenas consome ou gera reativos, temos:

$$P_2 = 58,5 + 100 \quad \therefore \boxed{P_2 = 158,5 \text{ MW}}$$

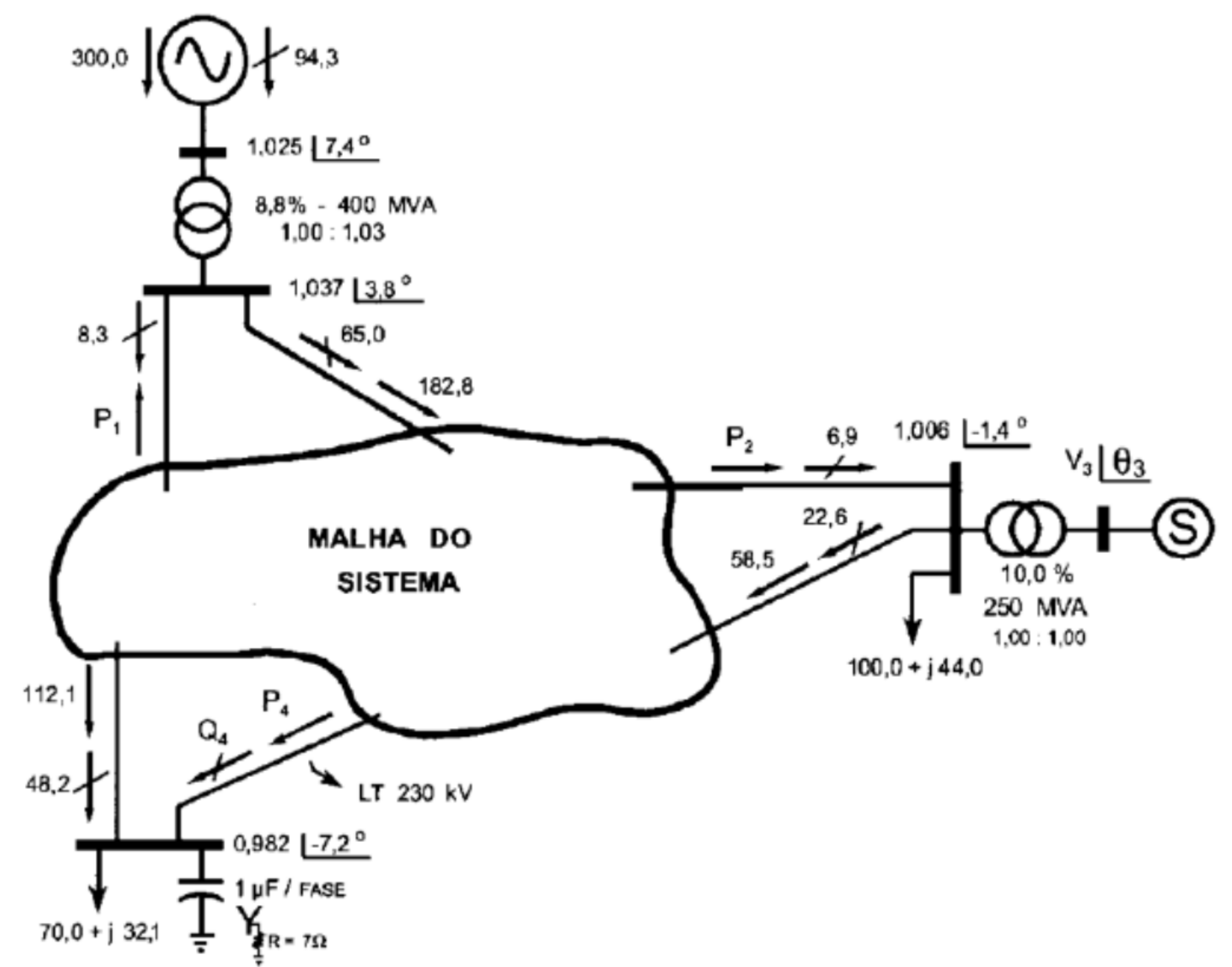


Figura 4 - Trecho de um sistema elétrico



71. Explique que políticas públicas podiam ser adotadas para reduzir o consumo de energia sem deixar de atender todos os seus consumidores. Usando a Ilha de Fernando de Noronha como exemplo. Como é produzida energia elétrica nela?

Incentivos ou obrigar por meio de leis melhorias na eficiência da rede. Quanto menos perdas, o gerador "vê" menos consumo para alimentar

Educar e conscientizar a população sobre desperdício de energia.