

EEL 7100

Capítulo I - Introdução

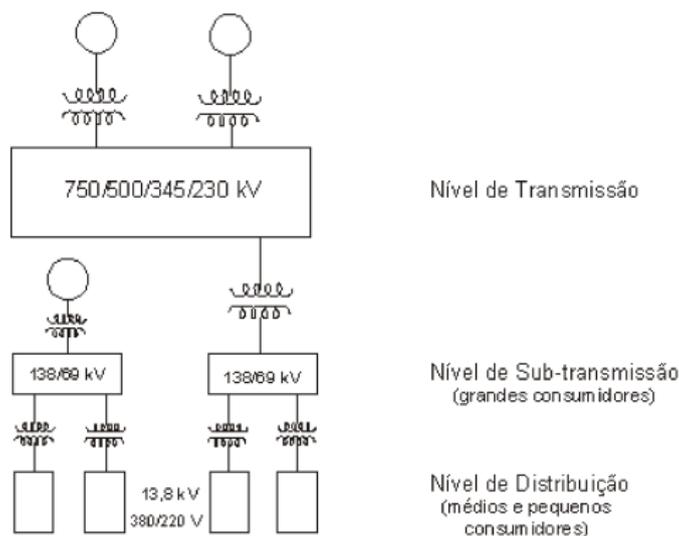
Antonio Simões Costa

UFSC - LABSPOT

Objetivos de um Sistema de Energia Elétrica

- Gerar energia elétrica em quantidade suficiente e nos locais mais apropriados;
- Transmití-la em grandes quantidades aos centros de carga;
- Distribuí-la aos consumidores individuais com os índices de qualidade (frequência, tensão, forma de onda, etc) apropriados;
- Obter o menor custo econômico e ecológico possível.

Estrutura Típica de um SEE

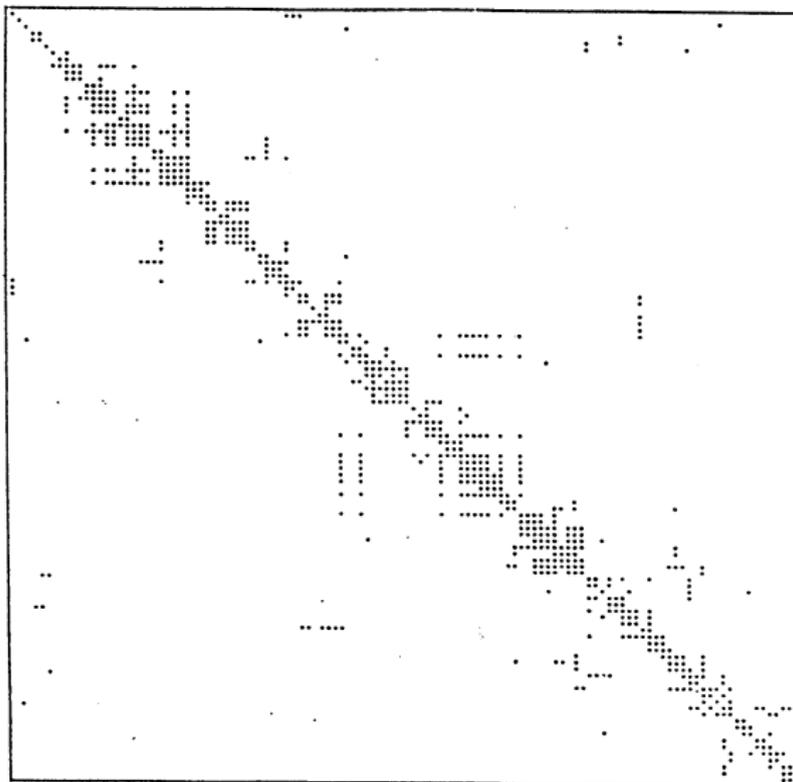


- EE não é estocável em grandes quantidades;
- A demanda de EE varia, de forma aleatória;
- Balanceamento instantâneo carga/geração;
- Tempo elevado para a construção de instalações e equipamentos (2 a 7 anos).

- Redes de transmissão e distribuição conectam usinas a centros de carga;
- Circuitos CA trifásicos;
- Representação monofásica;
- Regime permanente senoidal;
- Análise transitória: modelos semelhantes para a rede.
- Exemplos:
 - Fluxo de Potência ✓
 - Cálculo de Curto-Circuito
 - Estabilidade Transitória
 - Controle de Sistemas Interligados ✓
 - Estimacão de Estados ✓
 - Fluxo de Potência Ótimo ✓
 - Transitórios Eletromagnéticos

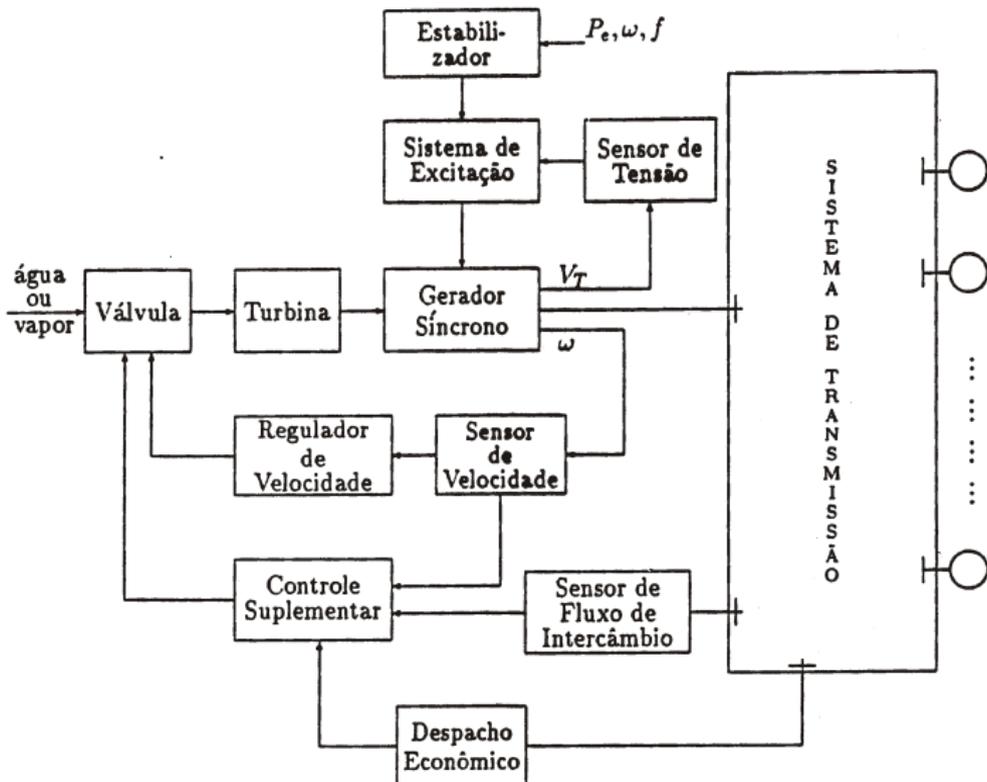
- Equações Nodais: $\mathbf{I} = \mathbf{Y} \mathbf{V}$
- Carga e Geração:
 - Potência constante
 - Impedância constante
 - Corrente constante
 - Combinação
 - Função
- Modelo matemático:
 - Equações algébricas lineares e não-lineares
 - Dimensões: 100 - 5000 barras
 - Solução típica:
 - $V \approx 1,0$ pu
 - $\theta \leq 45$ graus
 - Soluções repetidas

Características da Matriz Ybarra



- Sistema brasileiro:
 - ≈ 2.500 barras
 - ≈ 3.500 linhas de transmissão
 - ≈ 300 máquinas síncronas
 - 5.000 eqs. algébricas não-lineares
 - 1.500 a 3.000 eqs. diferenciais não-lineares
- Sistemas de maior porte:
 - 10.000 barras
 - 1.000 máquinas síncronas
 - 10.000 a 20.000 eqs. algébricas não-lineares
 - 10.000 a 20.000 eqs. diferenciais não-lineares

Principais Malhas de Controle de um SEE



Controle de Geração e Operação Interligada

