

SIMULAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS POR MATLAB

Guilherme Avella – 200156
Guilherme Rodrigues – 200253
Lucas Bauer – 200792

Lucas Tonholi – 190468
Renan Andrade – 200176

Thiago Prini Franchi

INTRODUÇÃO

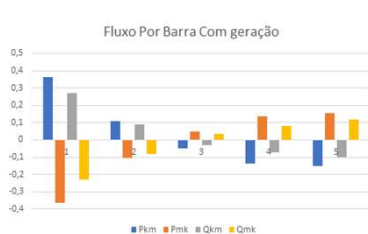
É de conhecimento geral que sistemas elétricos fazem grande parte do nosso cotidiano, desde a geração de energia até a sua distribuição, e este projeto aborda o cálculo do fluxo de potência em uma malha de rede elétrica. Para compreender esse assunto foi implementado o Método de Newton-Raphson em conjunto com a matriz Jacobiana, assim podendo compreender o comportamento do fluxo na rede elétrica.

Figura 1. Fluxo por Barra Sem Geração.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 1. Fluxo por Barra Com Geração.



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

Com o aumento da demanda de energia e complexidade das redes elétricas, buscamos analisar o comportamento do fluxo de potência para obter informações que possam ajudar na produção e distribuição de energia.

OBJETIVOS

Proporcionar uma compreensão aprofundada do comportamento da rede elétrica, fornecendo informações cruciais para aprimorar a eficiência operacional e reduzir as perdas de energia.

Figura 2. Gráfico das Perdas Sem Geração.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3. Gráfico das Perdas Com Geração.

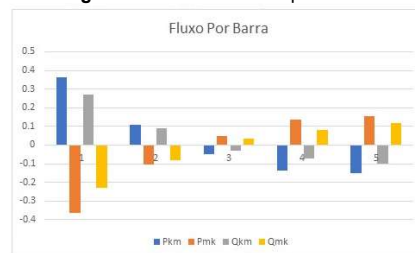


Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Para o estudo do Fluxo de Potência em Sistemas Elétricos de Potência (SEP), foram utilizadas algumas ferramentas essenciais como a Matriz de Admitância, a Matriz Jacobiana e o Método de Newton. Utilizando o MATLAB, foi possível atingir os valores de fluxo de potência, tensão e perdas, obtivemos os seguintes resultados:

Figura 1. Gráfico do Fluxo por Barra.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 1. Tensão Sem Geração.

Barra	MaV PU
1	1
2	0.941038087
3	0.964585877
4	1.02

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2. Tensão Com Geração.

Barra	MaV PU
1	1
2	0.945103
3	0.971707
4	1.02
5	0.971658

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Contudo, com o estudo do Fluxo de Potência é possível compreender que o mesmo é crucial para manter uma operação eficiente e confiável, garantindo estabilidade e segurança para a produção e distribuição de energia.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos aos professores Thiago Prini Franchi e Heverton Bacca Sanches pelo apoio no desenvolvimento do projeto.