

# ESTUDOS DE FLUXO DE CARGA, CURTO-CIRCUITO FASE-TERRA E ANÁLISES EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Alana da Silva Magalhães<sup>PQ</sup>, Iury Souza Ferro<sup>IC</sup>

PIBIC-EM/PIBIC/PIBITI  
Câmpus Goiânia

[souzaferroiury@academico.ifg.edu.br](mailto:souzaferroiury@academico.ifg.edu.br), [alana.magalhaes@ifg.edu.br](mailto:alana.magalhaes@ifg.edu.br)

**Palavras Chave:** Sistema Elétrico de Potência, Fluxo de Carga, Curto-Circuito Fase-Terra

## Introdução

O presente trabalho tem como objetivo realizar o estudo de fluxo de carga e falhas ocasionadas por curtos-circuitos fase-terra no sistema IEEE 14 Barras e análise dinâmica através de simulações com auxílio de ferramentas computacionais. Os objetivos específicos podem ser descritos como: i) estudo de análise de sistemas; ii) estudo de fluxo de carga; iii) estudo de curto circuito em sistemas balanceados e desbalanceados; iv) estudo do software PSP-UFU; v) simulação de sistema de rede de energia elétrica; vi) análise de fluxo de carga; vii) análise de curto-circuito fase-terra e viii) análise dinâmica das perturbações em sistemas elétricos de potência.

## Metodologia

A abordagem metodológica deste trabalho, parte da escolha do sistema IEEE 14 bus, simulado no software educacional livre PSP-UFU possibilitando a análise do fluxo de carga utilizando diferentes métodos matemáticos e análise das consequências do curto-circuito em um sistema elétrico de potência, através de tabelas de resultados e gráficos das perturbações causadas.

## Resultados e Discussão

A Figura 2 mostra a configuração do sistema IEEE 14 Barras, o curto-circuito foi inserido na Barra 13 do sistema e o fluxo de carga foi resolvido utilizando os métodos de Gauss-Siedel e Newton-Raphson. Só existe fluxo de potência ativa nas Barras 1 e 2 que possuem geração conectada.

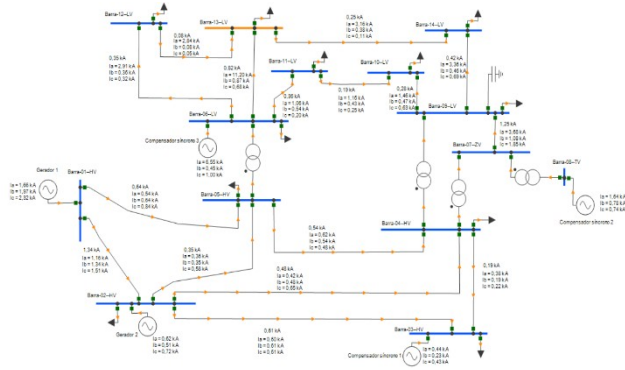


Figura 2. Sistema IEEE 14 Barras.

O curto-circuito fase-terra foi simulado na barra 13 do sistema de 14 barras no tempo  $t=1s$  com duração de 0,15s. A Tabela 1 mostra a intensidade da corrente de curto-circuito na Barra 13, que atingiu um valor 1390% superior a corrente nominal em regime permanente.

Tabela 1. Corrente de curto-circuito

Barra	Fase A		Fase B		Fase C	
	Corrente (A)	Ângulo	Corrente (A)	Ângulo	Corrente (A)	Ângulo
Barra-13--LV	17169,69	-114,93	0	-165,964	0	180

A Figura 2, mostra o gráfico da variação de tensão das máquinas síncronas na ocorrência do curto-circuito.

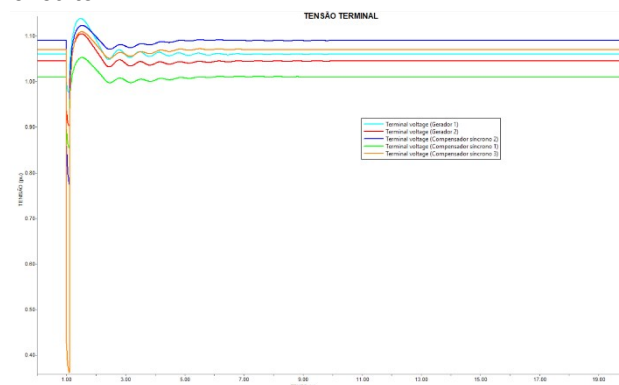


Figura 2. Tensão Terminal máquinas síncronas

## Conclusões

O estudo do fluxo de carga é imprescindível para o planejamento da expansão e manutenção de um sistema elétrico de potência, entender como o sistema se comporta ou se comportará, validando ou não empreendimentos no setor de energia. A análise do impacto do curto-circuito nas máquinas síncronas mostra uma variação acentuada na tensão, corrente e potências do Compensador Síncrono 3, sendo a máquina com maior contribuição para a alimentação do curto circuito.

## Agradecimentos

Meus sinceros agradecimentos a minha orientadora Prof. Dra Alana da Silva Magalhães pela oportunidade da iniciação científica, pela paciência no decorrer do desenvolvimento do trabalho e por todo conhecimento disseminado. Agradeço também ao colega de iniciação Guilherme por toda cooperação desde o início da jornada.