

# ESTUDO DO PERFIL DE TENSÕES NA REDE DEVIDO A PERDA DE CENTRAIS

André Ricardo Costa – 200436  
 Emanuele Mendes Martins dos Santos – 200849  
 João Guilherme Castilho de Oliveira – 200955

Lucas Gabriel Feliciano Cintra – 200597  
 Pedro Henrique Regis Scuziato – 200606  
 Stefany Oliveira Pinto – 180134  
 Thiago Bove Pereira – 200270

**Professor Thiago Franchi**

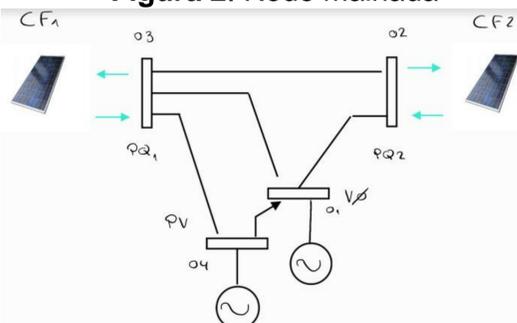
## INTRODUÇÃO

Com o aumento populacional nos grandes centros urbanos, cresceu-se a necessidade de atender a uma crescente demanda de energia elétrica sendo influenciado pelo uso constante de seus consumidores, como a população, comércios e pequenas/grandes indústrias. Visto a importância das linhas de transmissão, o planejamento e projeto desse sistema devemos seguir com os princípios de engenharia que garantem seu correto funcionamento e uma vida útil de longa duração, um desses princípios para linhas de transmissão é a análise das tensões na rede devido a perda de centrais fotovoltaicas.

Figura 1. Placas Fotovoltaicas.



Figura 2. Rede malhada



## JUSTIFICATIVA

A análise das tensões estabelece fundamentos e padrões baseando-se na análise de circuitos em regime permanente senoidal, visualizando a linha como um circuito elétrico, contendo fonte e impedância, que representam elementos e perdas reais de uma linha. Visto isso, podemos analisar uma linha básica radial de duas barras.

## OBJETIVOS

Demonstrar por meio de simulações através de software o conceito e importância da análise de tensões na rede em linhas de transmissões, e sua aplicação em arranjos de centrais fotovoltaicas, analisando as perdas nas linhas, valores de carga e tensão nas barras de conexão, além de visualizar através de gráficos e tabelas o comportamento do sistema em diferentes tipos de arranjos de carga e geração.

## RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Para a análise foi gerada uma tabela com os valores de tensão sem CF1 e CF2 com os valores por unidade e construído um gráfico agrupando os valores de tensão para cada barra, permitindo uma visualização do perfil de tensão de todo o sistema.

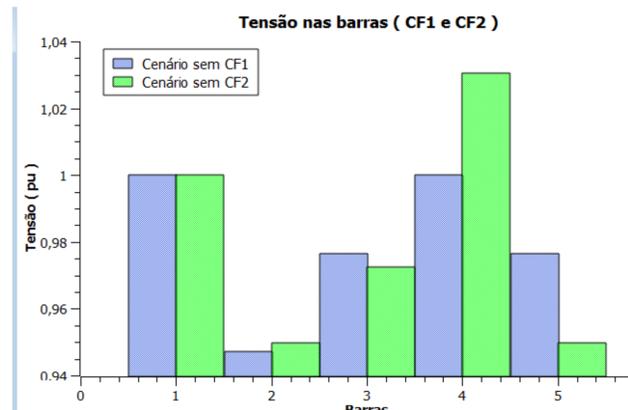
Tabela 1. Perfil de tensão nas barras

1 CF		
Barra	V(pu)	O(°)
1	1	0
2	0,9471	-0,0742
3	0,9765	-0,0312
4	1	0,0268
5	0,9765	-0,0211

Tabela 2. Perfil de tensão nas barras

2 CF		
Barra	V(pu)	O(°)
1	1	0
2	0,9535	-0,0005
3	0,98	-0,0003
4	1,0349	0,045
5	0,9799	0,0097
6	0,9534	0,01

Gráfico 1: Tensão nas barras CF1 e CF2



## CONCLUSÃO

Visto os perfil de tensão nos dois cenários, foi observado que com a retirada de uma central fotovoltaica há um aumento de 2,94% no barra 2, há uma diminuição de 4,71% na barra 3, um aumento de 3,06% na barra 4 e um aumento de 2,73% na barra 5.

Portanto, foi possível concluir que as centrais fotovoltaicas quando aplicadas a uma determinada barra, o valor de tensão da mesma se aproxima do valor unitário, aumentando em média 3,4% a tensão da barra isso ocorre, pois, a central fotovoltaica auxilia na injeção de potência ativa no sistema malhado.

## AGRADECIMENTOS

Agradamos ao Professor Thiago Franchi pelo apoio para desenvolvimento do projeto e a todos os professores envolvidos.