

# Transmissão de Energia Elétrica Não Convencional: Uma linha de transmissão de um pouco mais de meio comprimento de onda.

Jorge C. P. Vieira<sup>1</sup>, Milton E. Z. Alcahuaman<sup>2</sup>

1. Estudante de IC do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA; \*jorgecamilo.pvieira@gmail.com
2. Pesquisador do Departamento Acadêmico de Eletrotécnica, IFBA, Salvador/BA

Palavras Chave: *Transmissão, Energia Elétrica, Meio Comprimento de Onda.*

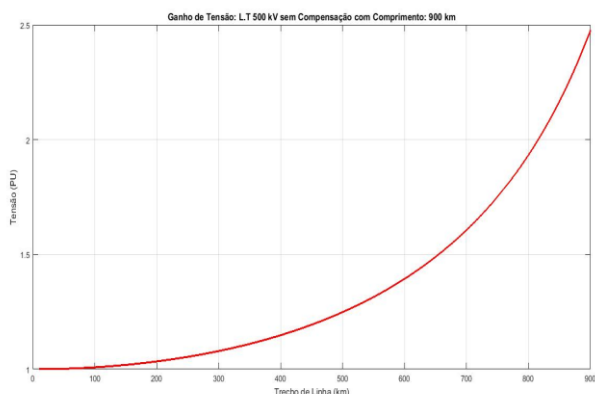
## Introdução

O crescimento da população alinhado ao avanço industrial brasileiro tem gerado uma demanda crescente por energia elétrica. No entanto, as objeções à construção de usinas nucleares, bem como as incertezas quanto ao custo e disponibilidade de combustíveis fósseis, além do aumento dos impactos ambientais que a geração térmica pode causar, enfatizam a necessidade de explorar recursos mais baratos como os recursos hidrelétricos existentes no Brasil. Grandes potenciais hidráulicos ainda não utilizados encontram-se longe dos principais centros consumidores, por exemplo, na região da bacia Amazônica onde o potencial é fracamente usado (0.6% do montante existente). Isso se deve às grandes distâncias entre a Amazônia e os maiores centros consumidores. Essas distâncias ficam em torno de 2600 km. Existe uma busca constante por meios mais eficientes e mais baratos para transmitir energia através dessas longas distâncias e é nesse contexto que surge a transmissão de energia em pouco mais de Meio Comprimento de Onda (aproximadamente 2600 km) com características técnicas e financeiras atrativas para competir com a transmissão convencional para longas distâncias.

## Resultados e Discussão

Um código computacional foi desenvolvido e aplicado no software MATLAB para a análise do comportamento da tensão ao longo de uma linha de transmissão longa e em vazio. Inicialmente analisamos uma linha convencional de 900 km sem compensação. O gráfico obtido através do software MATLAB é observado na Figura 1.

**Figura 1.** Gráfico do perfil de tensão ao longo de 900 km em uma linha de transmissão típica de 500 kV em vazio.



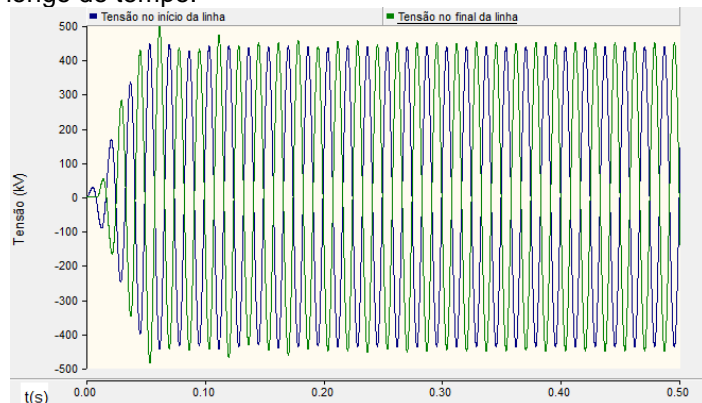
É possível observar no gráfico da Figura 1 como a tensão se comporta em uma linha convencional não compensada: há um ganho de tensão ao longo de um trecho de 900 km.

Por fim, através do software PSCAD, foi simulada uma linha de 2600 km. Tomando-se como base os dados

do sistema real formado pela interligação das linhas Norte-Sul, Norte-Sul II e Nordeste-Sudeste, formou-se um tronco de aproximadamente 2600 km. O tronco Norte-Sul I é constituído pelas linhas Serra da Mesa – Gurupi – Miracema – Colinas – Imperatriz; O tronco Norte-Sul II é constituído pelas linhas Imperatriz – Colinas – Miracema – Gurupi – Serra da Mesa; O tronco Nordeste – Sudeste é constituído pelas linhas Serra da Mesa – Rio das Éguas – Bom Jesus da Lapa.

Feita a simulação com parâmetros elétricos reais, obtivemos um gráfico comparando a tensão ao longo do tempo no início da linha com a tensão ao longo do tempo no final da linha (Figura 2).

**Figura 2.** Gráfico comparativo da variação de tensão no início e no final da linha de transmissão de 500 kV ao longo do tempo.



É possível observar no gráfico da Figura 2 que a onda da tensão no final da linha de transmissão de 2600 km encontra-se próximo do pico da tensão no início da mesma.

## Conclusões

Pelas características básicas sob condições de operação em regime permanente apresentadas para uma linha de transmissão de um pouco mais de meio comprimento de onda, esta transmissão, a qual não necessitará de compensação reativa diminuindo assim drasticamente os custos de construção e operação, se apresenta como uma solução natural para situações em que as distâncias de transmissão envolvidas correspondem a uma ordem de grandeza de 2600 km.

## Agradecimentos

Agradecemos ao apoio financeiro da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PRPGI) do IFBA pela bolsa de IC concedida.

Tavares, M. C.; Portela C. M. "Half-WaveLength Line Energization Case Test-Proposition of a Real Test", International Conference on High Voltage Engineering and Application. Chongqing, China, Novembro 2008.

Vidigal, Rodrigo F. "Análise do comportamento de uma linha de um pouco mais de meio comprimento de onda sob diferentes condições de operação em regime permanente e durante a manobra de energização" -- Campinas, SP: [s.n.], 2010.