

## Análise não linear e dimensionamento de torres metálicas de transmissão de energia elétrica submetidas aos efeitos do vento conforme a NBR5422 e a NBR6123.

Renan Germano Vieira dos Santos (IC).

### Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo comparar os comportamentos estruturais e os dimensionamentos, no que se refere à segurança e à economia de construção, de torres de transmissão de energia elétrica quando se realizam análises linear e geometricamente não linear, e cuja ação do vento incidente na torre é determinada pelo Modelo Estático (NBR 6123:1988 e NBR 5422:1985) e Modelo Dinâmico Discreto (NBR 6123:1988). Para tanto, é utilizado o programa comercial de análise e dimensionamento de estruturas SAP2000, cujo código de processamento é formulado com base no método dos elementos finitos

*Palavras Chave: Torres metálicas, Análise não linear, Ação do vento*

### Introdução

A grande utilidade prática do aprimoramento dos procedimentos de análise e projeto de linhas de transmissão, devido ao seu elevado investimento envolvido na sua construção, e também pelo enorme prejuízo que a falha desse sistema pode trazer às empresas de energia elétrica, ao setor produtivo e à sociedade justificam as atividades de pesquisa deste projeto.

### Resultados e Discussão

Estudou-se os conceitos e fundamentos envolvidos nas análises abordadas no trabalho, além dos procedimentos prescritos nas normas brasileiras.

Definiu-se a torre encontrada em para ser analisado, verificando suas dimensões geometria e atribuiu-se uma localização, que definirá as características do vento. Modelou-se a geometria tridimensional da torre com auxílio do software AutoCAD.

A geometria foi exportada para SAP2000, no qual definiu-se suas seções, vinculação entre as barras e as condições de apoio.

Calculou-se os diversos modelos de esforços de vento atuantes nas direções 0° e 45° segundo os procedimentos estático e dinâmico presentes nas normas brasileiras

A análise pelo Modelo Dinâmico Discreto envolveu a análise modal da estrutura, para obtenção de suas frequências e deslocamentos Na figura 1, é possível visualizar as forças obtidas em função da altura nos modelos Estático e Dinâmico Discreto da NBR 6123:1988.

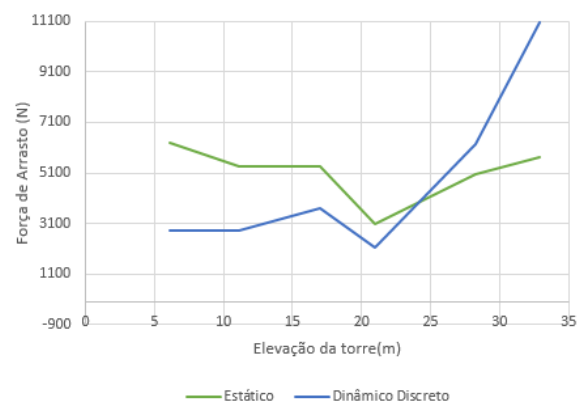


Figura 1. Forças em função da elevação da torre.

### Conclusões

A partir da diferença entre os resultados obtidos para as análises, notou-se que o método dinâmico gera resultados aceitáveis para menores alturas, entretanto, em níveis mais elevados da estrutura, os efeitos decorrentes da parcela flutuante do vento dinâmico tornam-se preponderantes.

### Agradecimentos

A minha família, pelo apoio e compreensão. Ao orientador Cilmar Donizeti Baságia, pelo tempo disponibilizado, sua amizade e seu incentivo.

OLIVEIRA, Marcel Isandro Ribeiro de. **Análise Estrutural de Torres de Transmissão de Energia Submetidas aos Efeitos Dinâmicos Induzidos pelo Vento**. Rio de Janeiro, 2006. 150p.(Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), **NBR-6123**: Forças Devidas ao Vento em Edificações, Rio de Janeiro, 1988..