

Análise não linear e dimensionamento de torres metálicas de telecomunicação submetidas aos efeitos do vento conforme a NBR6123

Mateus Marchi Lins (IC)

Resumo

Este projeto de iniciação científica tem como objetivo a análise mais criteriosa dos esforços de vento atuantes em torres de telecomunicação, que impactam em seu dimensionamento. Visa-se a comparação dos esforços atuantes na torre, obtidos pelos diferentes métodos de cálculo propostos pela NBR6123/1998.

Palavras Chave: Torres de telecomunicação, Ações estáticas do vento, Ações dinâmicas do vento

Introdução

Compara-se os esforços atuantes em uma torre autoportante treliçada de 100 m de altura, de base triangular, composta por perfis cantoneira simples, pelos métodos Estático, Dinâmico Simplificado e Dinâmico Discreto, segundo as recomendações da NBR6123/1998.

Resultados e Discussão

Após a revisão bibliográfica necessária para o embasamento teórico do estudo, modela-se a torre de telecomunicação no software de desenho assistido por computador AutoCAD. Em seguida, exporta-se o desenho para o software de análise por método dos elementos finitos SAP2000, onde o modelo recebe suas propriedades geométricas, condições de vínculo e restrições.

Calcula-se os esforços atuantes de vento segundo a NBR6123/1998, pelos métodos Estático, Dinâmico Simplificado e Dinâmico Discreto. Para a análise discreta, foi necessária uma prévia análise modal de modo a determinar as frequências de vibração da estrutura. Para o propósito desta pesquisa, limita-se o estudo aos três primeiros modos de vibração da torre.

Tabela 1. Análise modal da estrutura

Frequência 1° modo (Hz)	0,833
Frequência 2° modo (Hz)	0,840
Frequência 3° modo (Hz)	2,127

Em posse dos resultados de forças de arrasto, o vento é aplicado no modelo computacional da torre, decomposto e aplicado nos nós dos montantes, nas alturas em que se calculou o vento. Obtém-se assim os esforços resultantes na torre de telecomunicação, para os ventos atuantes nas direções de 0°, 30° e 60° em relação à perpendicular à face da torre.

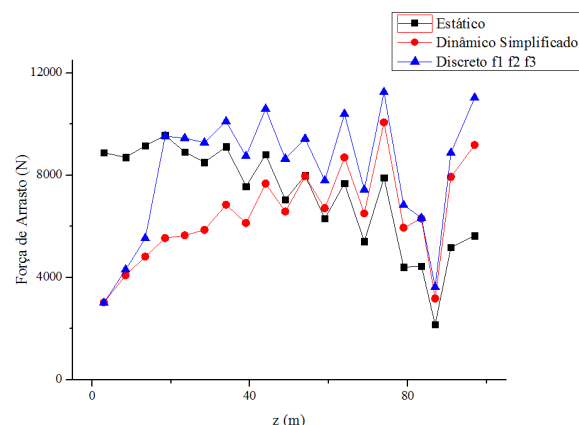


Figura 1. Forças de arrasto atuantes.

Conclusões

Observa-se a importância da consideração dos efeitos dinâmicos do vento no dimensionamento de torres de telecomunicação. O método estático oferece resultados aceitáveis a alturas abaixo de 50 m, mas diverge demasiadamente dos resultados propostos pelas análises dinâmica simplificada e dinâmica discreta para maiores alturas. A análise dinâmica discreta, apesar de exigir maior esforço de cálculo, resulta em um dimensionamento mais criterioso e confiável.

Agradecimentos

Agradeço ao Prof. Dr. Cilmar Donizeti Baságli, orientador deste projeto, pelo incentivo, confiança e dedicação de seu tempo neste projeto. Agradeço à minha família, amigos e namorada, pelo carinho, apoio e zelo.

NASCIMENTO, Fernanda O. D. A. **Análise de estruturas metálicas de torres treliçadas autoportantes para telecomunicações.** 2002. 146 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), **NBR-6123:** Forças Devidas ao Vento em Edificações, Rio de Janeiro, 1998.