



Anais do 10º Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira - EBRAMEM 2006

30 de Julho a 02 de Agosto, São Pedro – SP

CEVEMAD/UNESP - IBRAMEM

COMENTÁRIOS SOBRE A NBR 6231/1980 – POSTES DE MADEIRA – RESISTÊNCIA À FLEXÃO

Alexandre José Soares Miná (alexminah@gmail.com)

Universidade Federal da Paraíba, DTR/FCT, Bananeiras, PB.

Roberto Ramos de Freitas (robertorfreitas@terra.com.br)

Doutorando – Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos.

Antônio Alves Dias (dias@sc.usp.br), **Carlito Calil Júnior** (calil@sc.usp.br)

Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos.

RESUMO: Os postes de madeira são uma adequada opção para os sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica e telefonia. É uma peça estrutural produzida a partir da única matéria-prima verdadeiramente renovável e sustentável da construção civil. Entretanto para sua adequada utilização estes postes devem ser caracterizados e classificados em função de suas formas, defeitos e capacidade resistente. No presente trabalho são apresentados três erros graves na atual norma de ensaio, NBR 6231/1980, sendo um erro na equação da velocidade de carregamento, e outros dois erros na equação da determinação do módulo de elasticidade, no valor do comprimento “L” e no deslocamento a ser considerado. O erro em função da velocidade de carregamento é avaliado comparativamente com o método de ensaio prescrito pela ASTM D 1036/97, a qual adota o mesmo mecanismo de carregamento. Quanto aos erros na equação do módulo de elasticidade, estes são avaliados pelo Processo dos Trabalhos Virtuais (PTV).

Palavras-chave: madeira, postes de madeira, norma, revisão de norma.

COMMENTS ON NBR 6231/1980 - WOOD POLES - RESISTANCE TO BENDING

ABSTRACT: The wood poles are an appropriate option for the transmission and distribution system of electrical energy and telephony. They are structural pieces manufactured from the only raw material truly renewable and sustainable of civil construction. However for their appropriate utilization, these poles should be characterized and graded by shape, defects and resistant capacity. In this paper, three serious mistakes are presented in the current standard of test, NBR 6231/1980, one is in the equation of loading speed, and the other are two mistakes in the equation for determination of the modulus of elasticity, in the value of length “L” and in the displacement to be considered. The mistake due to the loading speed is evaluated comparatively with the test method prescribed by ASTM D 1036/1997, the one which uses the same loading mechanism. Towards the mistakes in the equation of modulus of elasticity, these were evaluated by the process of the virtual works.

Keywords: wood, wood poles, standard, standard revision

1. INTRODUÇÃO

A produção de postes de madeira para eletrificação e telefonia, esta entre as aplicações estruturais de significativa importância no Brasil, e que várias concessionárias de energia elétrica continuam utilizando quantidades significativas de postes de madeira, principalmente em áreas rurais. Estes postes são preparados em usinas, recebendo tratamento preservativo com a finalidade de prolongar sua vida útil, porém ao longo do tempo essa proteção perde a sua eficiência tornando-os suscetíveis à ação dos agentes externos, principalmente na região de contato do poste com o solo, região denominada “afloramento” a qual é a região mais crítica devido as condições favoráveis de desenvolvimento destes tipos de organismos, SALES *et al.* (2002).

Nos Estados Unidos, 99% dos postes são de madeira tratada, utilizados na distribuição de energia elétrica para tensões até 345 KV e na rede telefonia, 6 milhões de unidades por ano, sendo um milhão de peças importadas. No Brasil, um país de evidente vocação florestal, por provável desinformação, a demanda anual é da ordem de 250 mil unidades, GERALDO (2001).

Atualmente, a companhia ELEKTRO no Estado de São Paulo possui aproximadamente 600.000 postes de madeira preservada instalada e, no Rio Grande do Sul, a empresa Rio Grande Energia - RGE possui em torno de 500.000 unidades instaladas, SALES *et al.* (2003).

2. ESPECIFICAÇÕES NACIONAIS PARA POSTES DE MADEIRA

Nacionalmente a norma que especifica as características dos postes de eucalipto é a *NBR 8456/1984 - Postes de eucalipto preservado para redes de distribuição de energia elétrica – Especificação*. Esta norma que esta vigente à vinte anos, classifica os postes de eucalipto em quatro classes de acordo com suas características mecânicas e geométricas, sendo designadas pelas letras L, M, P e XP, com os seguintes significados.

- a) L – tipo leve;
- b) M – tipo médio;
- c) P – tipo pesado;
- d) XP – tipo extra pesado.

A descrição destas classes é feita na *NBR 8457/1984 – Postes de eucalipto preservado para redes de distribuição de energia elétrica – Padronização*, conforme Tabela 1. As espécies normatizadas para a utilização de poste são citadas a seguir, item (a), com suas respectivas propriedade físico-mecânicas descritas pela Tabela 2. Porém caso se queira utilizar outras espécies não indicadas deve-se atentar para o item (b).

- a) Espécies: *Alba*, *Citriodora*, *Tereticornis*, *Rostrata*, *Paniculata* e *Botryoides*;
- b) Para o estudo de outras espécies, exige-se preliminarmente, características físico-mecânicas e provas de resistência mecânica, de tratamento e de penetração satisfatórias, comprovadas através de experiências no campo.