



xi ebramem

XI ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRA E ESTRUTURAS DE MADEIRA LONDRINA –JULHO 2008

AGRUPAMENTO DE ESPÉCIES SEGUNDO A REVISÃO DO SISTEMA DE CLASSES DE RESISTÊNCIA PROPOSTO PARA A NBR 7190:1997

Almir Sales (almir@ufscar.br) - Universidade Federal de São Carlos

RESUMO: Neste trabalho, por meio do conhecimento dos valores das propriedades de resistência e rigidez de madeiras de folhosas usualmente empregadas na construção civil, procurou-se agrupar essas espécies no sistema de classes de resistência proposto no projeto de revisão da norma NBR-7190:1997 - Projeto de Estruturas de Madeira. Esse procedimento permite um melhor aproveitamento das espécies disponíveis nos centros consumidores, além de demonstrar ao meio técnico a flexibilidade da utilização de um sistema de classes de resistência na especificação da madeira como material estrutural.

Palavras-chave: madeira, classes de resistência, folhosas

GROUPING OF SPECIES IN STRENGTH CLASS SYSTEM: REVISION FOR NBR 7190:1997

ABSTRACT: In this work, knowledge of strength and stiffness properties values of the softwood and hardwood species usually, grouped this species in stress class system in order to assist the NBR 7190 revision - Brazilian Standard to Design of Wooden Structures. This procedure allowed a better advantage of the available species in region, moreover to show for wood engineering the use flexibility a stress class system in wood specification as structural material.

keywords: timber, strength classes, hardwood

1. INTRODUÇÃO

Em termos normativos, a especificação da madeira para o projeto estrutural foi realizada até 1997 a partir da escolha de espécies usuais.

Essa maneira de especificar o material na concepção do projeto estrutural, em muitos casos, contribuiu no sentido de tornar a madeira menos competitiva frente a outros materiais como o aço e o concreto. Em geral, o projetista possui dificuldade no conhecimento das espécies disponíveis no local de aplicação do projeto, optando pela especificação de espécies de uso tradicional, as quais podem apresentar custo elevado de aquisição devido à distância da região de extração. Além disso, é freqüente a dúvida relativa à verificação da espécie botânica dos lotes de madeira a serem adquiridos, possibilitando a ocorrência de erros que afetam o desempenho da estrutura de madeira.

A utilização das classes de resistência permite orientar a escolha do material para a elaboração do projeto estrutural, de tal modo que um projeto assim especificado poderá utilizar a madeira disponível na região de construção da estrutura, desde que os valores das propriedades mecânicas dos lotes a serem empregados se enquadrem na classe definida no projeto. Com isto, eliminam-se boa parte dos problemas relativos à verificação da espécie botânica do lote de madeira adquirido, pois o enquadramento nas classes de resistência será obtido em função dos valores das propriedades de resistência deste lote, como ocorre de modo semelhante com outros materiais estruturais.

Neste artigo, por meio do conhecimento dos valores das propriedades de resistência e rigidez de madeiras usualmente empregadas na construção civil, procura-se agrupar essas espécies segundo a revisão do sistema de classes de resistência proposto para a NBR-7190:2007 - Norma Brasileira para o Projeto de Estruturas de Madeira. Esse procedimento permite um melhor aproveitamento das espécies disponíveis nos centros consumidores, além de demonstrar ao meio técnico a flexibilidade da utilização de um sistema de classes de resistência na especificação da madeira como material estrutural. Além disso, o agrupamento de espécies segundo o sistema de classes de resistência poderá contribuir no sentido de compatibilizar a escolha do material com as classes de durabilidade propostas na nova versão da NBR 7190.

2. CLASSES DE RESISTÊNCIA PARA MADEIRA

As classes de resistência para madeira estão indicadas no item 6 da NBR 7190/97 e foram definidas a partir dos estudos desenvolvidos por SALES (1996), o qual aplicou técnicas de análise multivariada e métodos hierárquicos para a obtenção de grupos homogêneos para a representar as classes de resistência para madeiras de coníferas e folhosas cultivadas em nosso país. O teor considerado para a umidade de equilíbrio da madeira foi de 12%, correspondente às condições ambientais nas quais se tem valores médios anuais de umidade relativa $U_{amb} \leq 65\%$ e, temperatura de 20°C. A consideração desse valor do teor de umidade de equilíbrio ($U = 12\%$) para a madeira segue uma tendência internacional de uniformização da normalização pertinente à madeira e estruturas de madeira. O EUROCODE 5 “Common unified rules for timber structures”, apresentado pela COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (1995) utiliza essa condição para as propriedades consideradas nas classes de resistência.

A especificação por meio das classes de resistência é feita a partir da determinação da