

ELABORAÇÃO DE MANUAL DE CLASSIFICAÇÃO VISUAL ESTRUTURAL PARA A MADEIRA DE *Pinus spp*

THE MAKING OF A VISUAL STRUCTURAL GRADING MANUAL FOR *Pinus spp* SAWN TIMBER

Jorge Daniel de Melo Moura¹; Everaldo Pletz²
Luciana D. Gimenes³; Mariana G. Savino⁴; Emanuelle G. Recco⁵

RESUMO - A distância das áreas de floresta natural, a proteção legal das espécies tropicais, o alto custo do frete e a expansão das áreas plantadas com florestas de espécies exóticas, têm sido razões do incremento do seu uso. Até há pouco, a madeira de *Pinus* esteve relegada a uma utilização menos nobre. Várias são as normas que especificam a qualidade da madeira para utilização em estruturas embora no Brasil, a única que trata de coníferas não aborda a especificidade estrutural. As informações sobre o assunto estão disponíveis, porém o acesso é restrito, seja pela barreira do idioma ou pela complexidade do texto. O objetivo deste trabalho é a criação de um material de fácil leitura e manipulação para ser utilizado amplamente e que reúna os requisitos de normas para a classificação visual estrutural da madeira *Pinus spp*. O método foi aplicado em 2 cargas de 2,0m³ de pranchas e de tábuas de *Pinus spp*, totalizando 4,0 m³. Após a validação do método, foi possível a elaboração de um manual em forma de folder, abordando classificação de aspecto, admissão de defeitos, densidade, classes de resistência etc. A principal contribuição é a transferência deste conhecimento para setores da madeira serrada e moveleiro.

Palavras-chave: madeira serrada de *Pinus spp*, método para classificação estrutural, folder de classificação.

ABSTRACT - The great distances between natural forest areas and end-user regions, the legal protection of tropical species, the high cost of transportation and the expansion of forested areas of exotic species, have been recent reasons for the increasing of the latter. The pine wood has been relegated to less noble uses. International standards specifies standards of wood quality, but in Brazil there are no visual classification established procedures that subsidies users and marketers on the use of wood in structures. worldwide available information access is restricted either by the language barrier or the texts complexity. The objective is to present an easy-to-read and handle manual, widely accessible and also meeting the requirements of codes of timber structures design. The methodology was tested in two loads 2,0 m³ of planks and boards of *Pinus spp*, totaling 4,0m³. After procedure validation, it was possible to prepare a manual covering grading aspects, definition of allowable defects, density, strength classes, etc. The results have been disseminated with the help of SENAI among the industries of lumber and furniture.

Keywords: *Pinus spp* sawn timber, visual structural grading method, grading manual.

¹ Professor Associado - Depto de Arquitetura e Urbanismo – UEL, jordan@uel.br

² Professor Associado - Depto de Estruturas – UEL, pletz2000@yahoo.com

³ Estagiária de Iniciação científica - Depto de Arquitetura e Urbanismo – UEL, lugimenes_@hotmail.com

⁴ Estagiária de Iniciação científica - Depto de Arquitetura e Urbanismo – UEL, marisavino@gmail.com

⁵ Arquiteta- Bolsista DTI 2 - Depto de Arquitetura e Urbanismo – UEL, emanuellegracarecco@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A distância das áreas de floresta natural, a proteção legal das espécies tropicais, o alto custo do frete e a expansão das áreas plantadas com florestas de espécies exóticas nas regiões sul e sudeste do Brasil, tem sido razões do incremento do uso destas últimas. Hoje, apenas na região sul se calcula como 750 mil ha de florestas de *Pinus spp.* No Paraná atualmente, são 1,5% do território do Estado plantado com florestas e há um esforço conjugado para se aumentar este número, nos próximos dez anos, para 3%. Até pouco tempo, a madeira de *Pinus* esteve relegada a uma utilização menos nobre, pasta de papel e fôrmas para concreto, por exemplo. No entanto pelas razões enunciadas, esta madeira tende a substituir a madeira tropical em aplicações construtivas e estruturais.

A utilização de *Pinus* de reflorestamento na indústria madeireira brasileira vem aumentando nos últimos anos. Particularmente para a madeira serrada desse gênero, a produção nacional de madeira serrada de *Pinus* atingiu 9,46 milhões de m³ em 2008. O crescimento da produção no período de 1999 a 2008 foi de 40,6%, porém devido à crise financeira mundial, em 2009 ocorreu um decréscimo de 2,1% (ABRAF, 2009). Diante dos números que apontam uma crescente oferta e demanda por produtos de madeira serrada de *Pinus*, é de se esperar que a indústria busque formas mais eficientes de garantir a qualidade dos produtos por ela gerados, portanto a atividade de inspeção e classificação passa a ter crescente importância no processo produtivo.

Entre 2008 e 2011, uma sequência de projetos de apoio aos APLs do setor madeireiro e moveleiro, de Arapongas e Telêmaco Borba e de municípios com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Sul e Sudoeste do Paraná foram idealizados e desenvolvidos por docentes dos departamentos de Arquitetura e Urbanismo, de Estruturas e de Construção Civil da UEL, em parceria com o SENAI-Arapongas, PR. Destes, destaca-se um projeto de pesquisa - Procedimentos para o incremento da qualidade do mobiliário fabricados à base de produtos de madeira para as indústrias dos APLs de Arapongas e Francisco Beltrão, Paraná - e um projeto de extensão tecnológica empresarial - Melhoria da qualidade da madeira para as micros e pequenas empresas moveleiras do Paraná. O objetivo principal é desenvolver equipamentos e procedimentos que permitam agregar valor a madeira serrada processada por pequenos produtores e ao mesmo tempo adicionem vantagens competitivas aos responsáveis pela demanda deste insumo, como aumento de produtividade, diminuição do tempo do ciclo de fabricação de produtos a base de madeira, redução de perdas e menor comprometimento financeiro com estocagem de materiais.

Várias são as normas que especificam a qualidade da madeira para utilização em estruturas embora no Brasil, a única que trata de coníferas não considera a especificidade estrutural. Não existem no país normas de classificação visual estrutural que dão subsídios aos usuários e comerciantes desta madeira objetivando o uso em estruturas. As normas de classificação visual estrutural são internacionais. Embora as informações sobre o assunto estejam disponíveis, o acesso a elas é restrito, seja pela barreira do idioma ou pela complexidade do texto.

As normas de classificação visual estrutural são internacionais sendo que no Brasil, são duas as normas que tratam da classificação do *Pinus*. Especificam a quantidade e tipologias de defeitos aceitáveis por peça de madeira de coníferas de maneira geral. São elas a ABNT NBR 11700 (1991) (Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento, para uso geral - classificação), e a ABNT NBR 12297 (1991) (Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento, para uso geral – medição e quantificação de defeitos).

Nenhuma delas estabelece valores para utilização em estruturas. Assim para se obter parâmetros de classes de resistência é necessário se recorrer a normas internacionais tais como a D245-93 (ASTM, 2001) Standard Practice for Establishing Structural Grades and Related