

**VIII ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
UBERLÂNDIA - JULHO DE 2002**

**INFLUÊNCIA DA PRESERVAÇÃO QUÍMICA EM PROPRIEDADES MECÂNICAS DE ESPÉCIES DE
REFLORESTAMENTO**

Roberto V. Pinheiro (bobpinheiro@uol.com.br) - Eng. Civil, Doutor em Engenharia de Estruturas, Docente da Universidade de Franca e do Centro Universitário Moura Lacerda

Francisco A. Rocco Lahr (frocco@sc.usp.br) - Eng. Civil, Doutor em Engenharia de Estruturas, Docente do Departamento de Engenharia de Estruturas da EESC-USP

RESUMO

A madeira por ser renovável tornou-se com o tempo, um dos materiais pioneiros na construção civil. No Brasil, o emprego indiscriminado e descontrolado, principalmente na construção civil, levou à redução drástica das florestas nativas das regiões Sul/Sudeste. Consequentemente, passou a ser necessária a utilização de madeiras alternativas e, entre elas, espécies dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*. Como tais espécies são susceptíveis à demanda biológica, são indispensáveis medidas preventivas para melhorar sua durabilidade. Dentre elas, a preservação através da introdução de produtos químicos por processos industriais é a mais eficaz. Uma das questões levantadas reporta à sua influência no comportamento intrínseco da madeira, no tocante às suas propriedades mecânicas. A partir daí, este trabalho tem o objetivo de verificar a influência da preservação química sob vácuo-pressão, através de preservativos hidrossolúveis (CCA e CCB), nas propriedades mecânicas das espécies de *Eucalypto Grandis* e *Pinus Elliottii*. Foram obtidos resultados relevantes para a relação entre resistência na compressão paralela da madeira sem preservação e a tratada quimicamente, principalmente referente ao *Pinus Elliottii*. Nesta espécie, para o tratamento realizado com CCA, o acréscimo foi de 17% (retenção em torno de 10 kg/m³), enquanto o produto CCB (retenção em torno de 40 kg/m³) levou a um aumento de 55%. Para o *E. Grandis* atingiu-se acréscimo de 6% para a madeira preservada com CCA e CCB. Pode-se concluir que a preservação química industrial não reduz e, em alguns casos, até aumenta os valores das propriedades mecânicas estudadas, além de ser um método comprovado e eficaz contra a biodeterioração

Palavras-chaves: madeira; preservação; propriedades mecânicas.

ABSTRACT

As time goes by, wood had been one of the main materials in building construction, because it's renovation, easy obtainment and competitive cost. In Brazil, indiscriminate employing during last decades, particularly in South and Southwest regions, reduced drastically the native species offer. The use of alternative species, as those from *Pinus* and *Eucalyptus* genera, became necessary. As the cited species are so susceptible to biological demand, to take prevent procedures to increase natural durability is indispensable. Among these procedures, chemical preservation under pressure in industrial plans can be considered very efficient. One of the questions related to chemical preservation is its influence in mechanical behavior of treated wood. So, the aim of the work is to determine the influence of chemical preservation under pressure (with preservative substances as CCA and CCB) in strength and stiffness properties of *E. Grandis* (*E. grandis*) and *Pinus Elliottii* (*Pinus elliottii*). At least, comparative values of mechanical properties of natural and preserved wood are presented.

Keywords: wood; preservation; mechanical properties.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Generalidades

A madeira foi um dos primeiros materiais a ser utilizado pelo homem, desde os mais variados utensílios, inclusive armas, até a sua própria moradia. Atualmente, tal material se destaca pela grande utilização em diversos segmentos da indústria, em particular na construção civil. Em muitos países do chamado primeiro mundo, a madeira tem sido intensivamente empregada. Como exemplos marcantes, citam-se Estados Unidos e Japão, nos quais a madeira e os produtos derivados são aplicados em larga escala. No Brasil, o emprego ainda não é tão amplo, principalmente devido ao restrito conhecimento dos métodos que prolongam sua vida útil. A redução da durabilidade reforça preconceitos sobre qualidade e desempenho do material.

A madeira, dada sua natureza, está sujeita, principalmente à ação de agentes biodegradadores, entre eles os fungos, os cupins e as brocas. Muitas espécies, particularmente as provenientes de áreas de reflorestamento, produzem madeira susceptível à demanda biológica. Para que tal material tenha durabilidade significativa, medidas devem ser adotadas, desde a fase de desdobro até as disposições construtivas adequadas, passando pelos processos de secagem, preservação, classificação, condições de armazenamento e processamento. A preservação química é eficaz para aumentar a durabilidade da madeira e viabilizar às espécies com propriedades mecânicas relevantes, porém susceptíveis à demanda biológica, a oportunidade de utilização estrutural. Deste modo, justifica-se o pequeno acréscimo inicial de investimento, com a gradual redução do custo de recuperação e reposição de materiais. Admitindo a necessidade da preservação química, constata-se que os métodos industriais são os mais convenientes para aumentar a vida útil do material. O principal questionamento deste procedimento se refere à manutenção das propriedades de resistência e de elasticidade.

1.2. Objetivo

O objetivo é avaliar a influência da preservação química sob vácuo-pressão, com preservativos hidrossolúveis (CCA e CCB), em propriedades mecânicas das madeiras de reflorestamento.

1.3. Justificativas

Ao longo dos anos, houve redução drástica das florestas nativas do Sul/Sudeste, grandes centros consumidores do país. Assim, foi necessário importar madeira de outras regiões. Entretanto, aspectos técnicos e econômicos relacionados com a exploração e transporte fazem com que o custo se eleve, tornando a utilização das mesmas cada vez menor. Diante destas dificuldades, utilizam-se as florestas artificiais de Eucaliptos e Pinus, como alternativa para obtenção de madeira para finalidades como peças serradas, papel e celulose, chapas, energia e outras. Gradativamente, pode-se observar a aceitação do emprego estrutural das peças de madeira provenientes das áreas de reflorestamento, principalmente em fôrmas e cimbramentos, pontes em zonas rurais, passarelas, postes de eletrificação rural, estruturas de cobertura. Neste contexto, Pinheiro & Rocco Lahr (1996) puderam comprovar a viabilidade técnica, para a utilização em estruturas, de espécies de reflorestamento, tais como o Eucalipto Citriodora (*Eucalyptus citriodora*), Eucalipto Grandis (*Eucalyptus grandis*), Pinus Elliottii (*Pinus elliottii*) e Pinus Taeda (*Pinus taeda*). Porém, o emprego estrutural de tais espécies, com base nas propriedades físicas e mecânicas, não é suficiente para garantir um elevado tempo de vida