

RESISTÊNCIA DA COLAGEM AO CISALHAMENTO DE NOVE ESPÉCIES DE MADEIRAS TROPICAIS BRASILEIRAS INDICADAS PARA UTILIZAÇÃO EM PISOS

**Luciano Roitman, LPF/SFB, luciano.roitman@florestal.gov.br;
Divino Eterno Teixeira, Ph.D., LPF/SFB, divino.teixiera@florestal.gov.br;
Cecilia Manavella, LPF/SFB, cecilia.manavella@florestal.gov.br;**

Resumo

No presente estudo foi realizado o teste de resistência da colagem ao cisalhamento de nove espécies de madeiras tropicais brasileiras indicadas para utilização em pisos, visando sua aplicação em laminados colados estruturais e em partes de móveis. Foram testados dois tipos de adesivos: um à base de emulsão de acetato de polivinila crosslinking e outro à base de poliuretano. As amostras foram selecionadas de forma aleatória, conforme metodologia utilizada no Laboratório de Produtos Florestais do Serviço Florestal Brasileiro, e mantidas em ambiente controlado até atingir o teor de umidade de equilíbrio de 12%. Os blocos de madeira foram colados segundo a Norma ASTM D 905-08 (2008). Não houve diferença significativa entre os adesivos testados quanto à resistência ao cisalhamento, com uma variação de 7,8 a 15,6 MPa, e 6,22 a 14,6 MPa, para os adesivos à base de emulsão de acetato de polivinila crosslinking e de poliuretano, respectivamente. Dentre as espécies estudadas, a sucupira preta (*Bowdichia nitida* Spruce) e o angelim da mata (*Hymenolobium excelsum* Ducke) foram as que apresentaram maior resistência ao cisalhamento para os dois adesivos testados. O adesivo à base de emulsão de acetato de polivinila crosslinking apresentou maior percentagem de falhas na madeira.

Palavras-chave: Madeira. Colagem. Cisalhamento. Falha na madeira.

Abstract

In the present study, the shear bond strength test of nine species of Brazilian tropical wood indicated for use in flooring was carried out, aiming its application in structural glued laminates and in furniture parts. Two types of adhesives were tested: one based on emulsion of polyvinyl acetate crosslink and another based on polyurethane. Samples were randomly selected according to the methodology used in the Forest Products Laboratory of the Brazilian Forest Service, and kept in a controlled environment until reaching equilibrium moisture content of 12%. The blocks of wood were bonded according to ASTM D 905-08 (2008). There was no significant difference between the adhesives tested for shear strength, ranging from 7.8 to 15.6 MPa, and from 6.22 to 14.6 MPa, for adhesives based on emulsion of polyvinyl acetate crosslink and polyurethane, respectively. Among the species studied, the black sucupira (*Bowdichia nitida* Spruce) and the angelim da mata (*Hymenolobium excelsum* Ducke) presented the highest shear strength for the two adhesives tested. Emulsion of

polyvinyl acetate crosslink adhesive showed a higher percentage of wood failures.

Keywords: Wood. Collage. Shearing. Failure in wood.

1 Introdução

No Brasil, as informações sobre as propriedades de madeira colada, principalmente para utilização em madeira laminada colada estrutural, são geralmente restritas a *Pinus* sp., *Eucalyptus grandis*. A indústria de laminado colado estrutural do país ainda é incipiente, porém começa a tomar forma com a existência de algumas indústrias de laminados retos ou curvos para grandes vãos e laminados retos para utilização na construção de casas de madeira.

Poucas informações estão disponíveis sobre a resistência da linha de cola em espécies de madeiras tropicais brasileiras. A geração de informação sobre a resistência ao cisalhamento na linha de cola, carga de ruptura e falha na madeira para diferentes adesivos contribui na tomada de decisão das indústrias moveleiras e fabricantes de vigas laminadas coladas quanto à escolha apropriada das espécies para cada finalidade.

Neste presente estudo foi avaliada a resistência ao cisalhamento na linha de cola e percentagem de falha na madeira de nove espécies de madeiras tropicais brasileiras indicadas para utilização em pisos (ANDRADE, 2015) e seu comportamento frente a dois tipos de adesivos: emulsão de acetato de polivinila crosslinking (PVAc) e poliuretano (PUR).

2 Revisão de literatura

O processo de colagem de madeiras é influenciado por vários fatores, que podem estar relacionados às características do adesivo, às características da madeira, assim como, com os parâmetros de controle do processo. O adesivo atua na ligação entre peças de madeira e transferência de tensões geradas na linha de cola durante a sua utilização, sendo fundamental no processo de produção de manufaturados de madeira (IWAKIRI et al., 2000). Dos produtos derivados de madeira, cerca de 70% utilizam algum tipo de adesivo, com o predomínio de sintéticos (CARNEIRO et al., 2001).

Os adesivos à base de PVAc são largamente empregados na indústria moveleira para os mais diversos usos. Os adesivos à base PUR são eficientes para uso estrutural. Possuem a vantagem de não emanar formaldeído, além de proporcionar um produto com alta resistência mecânica à umidade, de fácil manipulação à temperatura ambiente e de grande resistência mecânica (CUNHA; MATOS, 2011).

As principais propriedades dos adesivos que influenciam diretamente na colagem da madeira são: viscosidade, tempo de gel, teor de sólidos resinosos e pH (ALMEIDA et al., 2010). A qualidade de colagem depende também da espécie de madeira, da gramatura, da pressão aplicada, da temperatura de colagem, das técnicas de obtenção da junta, da limpeza da superfície de colagem e da qualidade da superfície da madeira (NASCIMENTO et al., 2001).

Algumas propriedades da madeira interferem na colagem, tais como densidade, proporção de cerne e alburno, teor de umidade, presença de defeitos, direção da grã, constituintes químicos, porosidade e comportamento na secagem (NASCIMENTO et al., 2013; IWAKIRI et al., 2013). A densidade e o teor de umidade da madeira têm forte influência