

RESISTÊNCIA À ABRASÃO DE ONZE ESPÉCIES DE MADEIRA DA FLORESTA AMAZÔNICA

ABRASION RESISTANCE OF ELEVEN AMAZON FOREST WOOD SPECIES

Milene LOPES¹; Mario Rabelo de SOUZA²;
Maria Helena de SOUZA³; Luciana Karla Valéria dos Santos SOUSA⁴

RESUMO - O estudo de propriedades físicas e mecânicas da madeira é uma das principais atividades da Área de Engenharia e Física da Madeira do Laboratório de Produtos Florestais, centro especializado vinculado ao Serviço Florestal Brasileiro. Um dos projetos que vem sendo realizados pelo Laboratório, em parceria com a Universidade Federal do Oeste do Pará, é o de caracterização de onze espécies de madeira da floresta amazônica em aspectos físicos, mecânicos, anatômicos e energéticos. Incluso nos testes realizados nesse projeto está o ensaio de resistência à abrasão, propriedade mecânica ainda pouco estudada para a maioria das espécies madeireiras, que determina a resistência dos materiais ao atrito, e, no caso da madeira, é um aspecto importante para a determinação da viabilidade da sua utilização em pisos. Os ensaios foram realizados com um abrasímetro Taber, segundo a norma ASTM D4060-94, com uma combinação de carga e velocidade. A análise da correlação entre os resultados obtidos nos ensaios de resistência à abrasão e os resultados obtidos nos ensaios de flexão estática, compressão paralela e dureza Janka, não permite estabelecer uma relação satisfatória entre essas propriedades mecânicas e desenvolver uma equação para estimar a resistência à abrasão de cada uma das onze espécies em função das demais propriedades citadas.

Palavras-chave: madeiras da Amazônia, propriedades, abrasão, Taber

ABSTRACT - The study of physical and mechanical properties of wood is one of the main activities of the Engineering and Physics of Wood Area of the Forest Products Laboratory, a specialized center linked to the Brazilian Forest Service. One project that has been performed by the Laboratory, in partnership with the University of Western Pará, is the characterization of eleven wood species from the Amazon Forest by physical, mechanical, anatomical, and energy. Included in the tests in this project is to test abrasion resistance, mechanical property still poorly studied for most wood species, which determines the resistance of the friction materials, and in the case of wood, is an important aspect for determining the feasibility of its use on floors. The assays were performed with an abrasion test instrument Taber, according to standard ASTM D4060-94 with a combination of load and speed. Correlation analysis between the results obtained from tests for abrasion resistance and the results obtained from tests for static bending, compression parallel and Janka hardness, does not establish a satisfactory relation between these mechanical properties and preventing the development of an equation to estimate the abrasion resistance of each of the eleven species according to other properties mentioned.

Keywords: Amazonian woods, properties, abrasion, Taber

¹ Graduanda em Engenharia Florestal pela UnB, milenymartins@gmail.com

² Pesquisador do Laboratório de Produtos Florestais – LPF/SFB, mario.rabelo@gmail.com

³ Pesquisadora do Laboratório de Produtos Florestais – LPF/SFB, maria-helena.souza@florestal.gov.br

⁴ Professora do Instituto de Biodiversidade e Florestas, UFOPA, lucianasousaufopa@gmail.com

INTRODUÇÃO

A utilização concentrada de madeiras amazônicas em uma baixa variedade de espécies gera uma exploração predatória reduzindo o valor econômico da floresta. Essa situação é causada em grande parte à falta de caracterização tecnológica das espécies. A caracterização é de grande importância para que novas espécies possam ser utilizadas, por exemplo, como elementos de piso, que concentram grande parte da sua matéria-prima em madeiras de ipê, maçaranduba e jatobá. Pisos de madeira são produtos florestais de alto valor agregado e sua utilização vem crescendo significativamente nos últimos anos.

Uma propriedade mecânica de grande importância para analisar a viabilidade de madeiras como elementos de piso é a resistência à abrasão, que pode ser definida como a capacidade de um material para resistir à degradação causada por desgaste mecânico, devido à sua capacidade de dissipar a energia mecânica aplicada.

Devido à sua simplicidade, reprodutibilidade e versatilidade, o abrasímetro Taber é o sistema mais utilizado no mundo para se medir a resistência à abrasão de materiais diversos. Nesse sistema, uma amostra plana com 10 cm de lado é montada em uma plataforma giratória e é submetida à abrasão pela ação de duas rodas abrasivas ou rebolos que são impulsados pela amostra, produzindo marcas de abrasão que formam um anel circular de aproximadamente 30 centímetros quadrados. A abrasão é avaliada medindo-se a variação de massa de um material ou a profundidade do desgaste após ser submetido, durante ciclos contínuos, à carga abrasiva. Diversas normas internacionais utilizam o sistema Taber como ASTM, ISO, EN, dentre outras.

Youngquist e Munthe (1948) publicaram o primeiro trabalho encontrado na literatura sobre teste de abrasão em madeira sólida utilizando um equipamento chamado “Navy wear-test machine”. Quinze espécies diferentes (folhosas e pináceas) foram testadas e além de determinarem a resistência à abrasão concluíram que não existia uma clara relação entre abrasão, dureza e massa específica.

Ncube (2008), estudando a dureza e a abrasão de blackwood (*Acacia melanoxylon*), mahogany (*Khaya* sp.), poplar (*Populus* sp.) e iroko (*Chlorophora excelsa*), também concluiu que não existe uma clara relação entre abrasão, dureza e massa específica.

Furbank (2008) trabalhou com 15 espécies tropicais da Guiana utilizando uma norma de teste de abrasão local e segundo seu trabalho, existe uma correlação negativa entre o aumento da densidade e volume de madeira perdido por abrasão. Há menos madeira perdida por abrasão em madeiras de alta densidade. Mas a correlação também não é forte.

Silva e Bittencourt (2002) estudaram bambu gigante (*Dendrocalamus giganteus*), jatobá (*Hymenaea* sp) e eucalipto (*Corymbia citriodora*) utilizando a norma ASTM - D 4060 – 95 e o sistema Taber. Em seus testes verificaram que em relação à perda de massa durante a abrasão, bambu e eucalipto superaram o jatobá com perdas de massa a 1000 ciclos na ordem de 0,2 a 0,6 g.

Koga e Bittencourt (2002) estudaram três espécies nativas de madeiras: maçaranduba (*Manilkara elata* Monac), peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron* Muell. Arg) e ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa* Standl) e amostras de bambu da espécie gigante (*Dendrocalamus giganteus* Munro). Os corpos-de-prova para todas as espécies foram confeccionados de acordo com a norma ASTM D4060-95, e testados a 1000 ciclos com 1000 g. Encontraram os seguintes valores médios de perda de massa: 0,39 g, 0,45 g e 0,69 g para maçaranduba, peroba-rosa e ipê-roxo respectivamente. Verificaram também que o bambu tem uma perda de massa menor que o ipê, mas superior às outras duas folhosas.

Berndsen (2008), utilizando a norma ASTM D4060/95 e com uma carga de 1000 g, com a roda abrasiva H-18 encontrou resultados parecidos com os de Koga e Bittencourt (2002), ou seja, perda de massa da ordem de 0,26 a 0,42 g para lâminas de bambu (*Phyllostachys*