



Anais do 10º Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira - EBRAMEM 2006

30 de Julho a 02 de Agosto, São Pedro – SP

CEVEMAD/UNESP - IBRAMEM

ESTUDO DA PERMEABILIDADE DA MADEIRA POR MEIO DA DETERMINAÇÃO DO ÂNGULO DE CONTATO

Antonio Augusto Rodrigues Bittencourt (euantonio@hotmail.com)

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Curso de Agronomia

Carlos Eduardo Silva de Amorim (amorim@feg.unesp.br) ; **Rosa Maria Bittencourt** (rmbitten@gmail.com)

Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá

RESUMO: O estudo da madeira, no Brasil, apresenta-se fragmentado e em estágios de desenvolvimento diferenciados nas diversas áreas do conhecimento. Pode-se verificar que na área de construção civil e das ciências dos materiais muito têm de ser realizado para que o país possa atingir um grau tecnológico compatível com o seu potencial madeireiro. O trabalho tem por objetivo procurar estabelecer uma metodologia experimental para determinação de indicadores de permeabilidade da madeira a partir do ensaio de molhabilidade. Apresenta os resultados obtidos na realização de um conjunto de ensaios de molhabilidade por meio da determinação do ângulo de contato em três espécies de madeira, considerando as características anatômicas (cerne e albúmeno). O ensaio de molhabilidade consiste em determinar o ângulo de contato de uma gotícula de água sobre uma superfície, que é realizado utilizando o aparelho denominado goniômetro. Com isso, pode-se verificar a tendência de absorção e tendência de expansão da gotícula sobre a superfície do material, devido a forças de interações eletroquímicas entre as moléculas (ou átomos) da superfície analisada e a água. A pesquisa constitui um estudo preliminar que discute a possibilidade de se ter uma metodologia de prática experimental diferenciada que procura relacionar os resultados do ensaio de molhabilidade com a permeabilidade da madeira. Portanto, desta forma, possibilita a criação de indicadores de permeabilidade que possam ser valiosos aos processos de secagem, adesão e proteção superficial deste material.

Palavras-chave: madeira, molhabilidade, permeabilidade, ângulo de contato

STUDY OF THE WOOD PERMEABILITY THROUGH DETERMINATION OF THE CONTACT ANGLE

ABSTRACT: The study of the wood in Brazil presents fragmented and in the differentiated degrees of development in the diverse areas of the knowledge. It can well be verified that in the area of civil construction and sciences of the materials that it has that to be realized why the country can reach a compatible technological degree with its lumber potential. The work aims to search for establishing an experimental methodology to determine the features of permeability of the wood from the tests of wetting. It presents the results gotten in the accomplishment of a set of assays of wetting through determination the angle of contact in three wooden species, considering anatomical characteristics (heartwood and sapwood). The wetting assay consists on determine the angle of contact of water drop on a surface, that is accomplished using the called device goniometer. In such case it can be verified the trend of absorption and trend of expansion of drop on the surface of the material, due to forces of electrochemical interactions between the molecules (or atoms) of the analyzed surface and the water. The research composes a preliminary study that argues about the possibility of having a methodology of experimental practical differentiated that it looks to link the results of the assay of wetting with the permeability of the wood. Therefore, in this way, it was possible the creation of permeability features that they can be valuable to the processes of drying, adhesion and superficial protection of this material.

Keywords: wood, wetting, permeability, angle of contact

1. INTRODUÇÃO

O estudo da madeira, no Brasil, apresenta-se fragmentado e em estágios de desenvolvimento diferenciados nas diversas áreas do conhecimento. Pode-se verificar que na área de construção civil e das ciências dos materiais muito tem de ser realizado para que o país possa atingir um grau tecnológico compatível com o seu potencial madeireiro. Na construção civil, as pesquisas mais significativas encontram-se na área de estruturas, e esta área também congrega o maior número de pesquisadores. Em relação aos sistemas construtivos em madeira, observa-se que estes raramente possuem uma tecnologia incorporada de forma a atender os requisitos e critérios de racionalidade e industrialização. Nas ciências dos materiais as pesquisas abordam, principalmente, as características e propriedades das espécies de madeira, baseando-se nos ensaios preconizados nas normas brasileiras e internacionais.

As pesquisas sobre novos materiais utilizando a madeira e seus derivados como matéria-prima básica são inexpressivas quando se considera o tamanho do mercado consumidor brasileiro e, essencialmente, o mercado destinado à exportação. Nota-se o interesse de exportação da madeira tropical bruta em detrimento de um produto que agrega valor num processo industrializado.

Na experimentação dos trabalhos de SILVA (2002) e de MACEDO (2004), os quais efetuaram estudos da resistência ao desgaste abrasivo na proteção superficial e nos substratos das espécies de madeira de eucalipto (reflorestamento), nativa e bambu gigante laminado, procurou-se ampliar as análises, realizando o ensaio de molhabilidade. Teve-se como hipótese que este ensaio poderia fornecer indicativos sobre a permeabilidade da madeira, considerando que esta influencia a aderência entre o substrato e a proteção superficial.

A princípio, nestes trabalhos mencionados, muitas indagações foram formuladas sobre a propriedade de realizar o ensaio de molhabilidade devido à porosidade da madeira e suas características anatômicas. Entretanto, nas diferentes espécies estudadas, os ensaios que foram realizados de acordo com a literatura técnica apresentaram resultados surpreendentes e promissores, frente às expectativas iniciais. A partir deste fato, uma nova perspectiva começou a despontar no sentido de utilizar esta metodologia no estudo da madeira para verificar a possibilidade de se criar indicadores de permeabilidade que possam ser valiosos aos processos de secagem, adesão e proteção superficial deste material. Ressalta-se que esta propriedade é de fundamental importância ao desenvolvimento destes processos.

A umidade da madeira é um fator importante para a determinação de suas propriedades físicas e qualidade do material. Sabe-se que o fator umidade pode interferir em sua qualidade e durabilidade, porque aumenta a probabilidade de ocorrer deterioração por microorganismos e insetos. A determinação da capacidade de absorção da água para determinada espécie de madeira é um assunto com poucos estudos e que deveria ser um ponto de atenção e observação em outras pesquisas. A verificação desta capacidade de absorção ajudaria a aumentar a vida útil de objetos feitos de madeira como móveis, portas e pisos, pois seria possível realizar um tratamento industrial ou acabamento baseado nestes dados.

Salienta-se que não se tem conhecimento da aplicação do ensaio de molhabilidade na madeira. Portanto, o trabalho trata de uma pesquisa preliminar e investigatória com bases exploratórias, na tentativa de estabelecer uma nova metodologia para determinar a permeabilidade da madeira. Tem-se a expectativa de estabelecer uma nova metodologia de prática experimental que relacione os resultados do ensaio de molhabilidade com a