

DETERMINAÇÃO DA CONDUTIVIDADE TÉRMICA DA MADEIRA UTILIZANDO UM SISTEMA ALTERNATIVO.

Marta Cristina de Jesus Albuquerque Nogueira, José de Souza Nogueira,
Graziella Toledo Grzybowski, Maíra Bilar e Emília Clementoni

RESUMO: O emprego de um material, seja como matéria-prima em um processo de produção ou como utilização final, exige o conhecimento de suas propriedades e dos requisitos específicos de cada emprego. Em geral, a madeira é utilizada como elemento construtivo para as mais diferentes finalidades. Na construção de habitações, sempre é necessário projetar e propor sistemas construtivos que ofereçam conforto ambiental a seus usuários e, para alcançá-lo, é preciso conhecer as propriedades térmicas dos materiais. Para a determinação da condutividade térmica, os métodos atualmente mais utilizados são: placas quentes, sonda (λ), fio quente cruzado e fio quente paralelo. Os dispositivos para a realização dos ensaios estão disponíveis em grandes centros de pesquisa nacional e internacional. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um sistema alternativo para medidas de condutividade térmica em peças de madeira. Tal sistema foi testado para duas espécies de madeira, em corpos-de-prova na umidade de equilíbrio ao ar. As informações obtidas se constituem em subsídios para possibilitar o conhecimento mais amplo das propriedades da madeira, contribuindo para sua mais adequada aplicação na construção civil.

Palavras chave: Madeira, condutividade térmica, método de ensaio.

THERMAL CONDUCTIVITY OF WOOD: DETERMINATION USING NA ALTERNATIVE SYSTEM

ABSTRACT: The employment of raw materials in a production processes any or as final use demands the knowledge of its properties and of the specific requirements of each application. In general, wood can be employed as constructive element for different purposes. In house building, it's necessary to design and to propose constructive systems that offer to its users the right condition of environmental comfort, and to reach it we must know the thermal properties of the materials. Today, to determine the thermal conductivity the most used systems of measures are hot plates, deep gauge (λ), hot crusader wire and hot parallel wire. The apparatus to realize the tests are available in great national and international research centers. The objective of this work was to develop an alternative system for measuring thermal conductivity of wood pieces. The apparatus was tested for two wood species, in air-dried specimens. Such information is subsidies to increase the knowledge about wood properties, contributing to its adequate use in civil construction.

Keywords: wood, thermal conductivity and test method.

1 INTRODUÇÃO

A madeira é um dos mais completos materiais gerados pela natureza, apresentando um conjunto de características físicas e mecânicas dificilmente encontradas em outros materiais.

Hoje, diversos estudos sobre a madeira e produtos dela derivados começam a ser necessários para conhecer e melhorar a utilização destes materiais aumentando as opções de mercado.

Para melhor aplicar os mencionados materiais, é indispensável obter informações a respeito de seu comportamento térmico sob as diversas condições de uso a que estão sujeitos, nas quais as variáveis como clima, umidade, direção das fibras, entre outras, trazem influências significativas.

Neste contexto, o presente trabalho trata do emprego de um sistema alternativo para a determinação da condutividade térmica da madeira. Conhecendo esta propriedade, torna-se possível a utilização mais racional da madeira na construção civil, favorecendo um melhor conforto térmico das edificações, sob as mais deferentes condições climáticas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Na realização deste trabalho, foram utilizadas duas espécies de madeira muito freqüentes na região do Estado de Mato Grosso, e as medições foram feitas no sistema desenvolvido por pesquisadores no GPNM (Grupo de Pesquisa em Novos Materiais - ICET - UFMT).

2.1 Materiais

As espécies de madeiras ensaiadas foram:

- Cerejeira (*Amburana cearencis* Fr Allem);
- Mogno (*Swietenia macrophylla* King).

2.2 Métodos

Primeiramente, o sistema alternativo foi calibrado através da comparação com resultados disponíveis na literatura, apresentados por UCHÔA (1989).

Para a realização dos ensaios, foram preparados corpos-de-prova das duas espécie mencionadas. Foi determinada a umidade de cada corpo-de-prova, seguindo-se as recomendações da NBR-7190/1997, da Associação Brasileira de Normas Técnicas. A cerejeira e o mogno apresentaram umidade de 18%.

Os corpos-de-prova para a determinação da condutividade térmica apresentaram dimensões de 5cm x 10cm x 20cm, com faces bem planas, conforme indicação de BERGER (1989).

Nos corpos-de-prova foram feitos pequenos orifícios circulares para colocação dos termômetros. As distância entre os termômetros foi de 2,0 cm, na direção longitudinal; a distância desses termômetros às bordas laterais do corpo-de-prova foi de 5,0 cm, e às bordas frontais foi de 3,0 cm. A escala fixa desses termômetros é de -10°C a 150°C.