



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 DO DESEMPENHO TÉRMICO DE MORADIA POPULAR EM MADEIRA - CUIABÁ-MT

Marta Cristina de J. A. Nogueira (mcjan@cpd.ufmt.br)

Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia/ FAET da Universidade Federal de Mato Grosso/ UFMT, Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Tecnologia e Arquitetura Ambiental/ GPTAA.

Mariza de Mello Arruda Sampaio (mariza.s@terra.com.br)

Mestranda da Pós-Graduação em Física e Meio Ambiente do Instituto de Ciências Exatas e da Terra/ ICET da Universidade Federal de Mato Grosso/ UFMT, **Marlon Leão** (marlonleao@ig.com.br) Mestrando da Pós-Graduação em Física e Meio Ambiente do Instituto de Ciências Exatas e da Terra/ ICET da Universidade Federal de Mato Grosso/ UFMT, **José de Souza Nogueira** (nogueira@cpd.ufmt.br), Coordenador da Pós-Graduação em Física e Meio Ambiente do Instituto de Ciências Exatas e da Terra/ ICET da Universidade Federal de Mato Grosso/ UFMT, **Érica Borges Leão** (ericaborges@cpd.ufmt.br), Mestranda da Pós-Graduação em Física e Meio Ambiente do Instituto de Ciências Exatas e da Terra/ ICET da Universidade Federal de Mato Grosso/ UFMT.

RESUMO: Parâmetros e limites estipulados em outros países, de condições climáticas bastante diversas das nossas, são aqui utilizados quando necessário quanto ao desempenho térmico, dada à existência de poucos bancos de dados no Brasil a respeito das condições de conforto ambiental. Dear (1998) apud Xavier (1999), apresenta em um estudo que a ASHRAE (*American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.*) possui um banco de dados mundial a respeito de condições de conforto térmico, chamado ASHRAE RP 884, onde ficam bem enfatizados os locais que possuem dados a esse respeito e nota-se que nem o Brasil, nem tampouco a América do Sul figuram entre eles. Diante dessa situação de âmbito nacional, é que se situa a proposta deste trabalho, na tentativa de contribuir com dados, análises, parâmetros de mensurar e indicar índices de desempenho térmico; avaliou-se as condições de conforto térmico de uma residência fabricada com vedações e esquadrias em madeira, do projeto de habitação popular “Moradia para Todos”, realizado pelo governo estadual de Mato-Grosso através do SINFRA (Secretaria de Infra-Estrutura). Após a avaliação, foi realizado um diagnóstico das condições encontradas e foram feitas sugestões de estratégias para a redução térmica no interior da habitação para a cidade de Cuiabá-MT.

Palavras-chave: conforto ambiental, conforto térmico, habitações populares.

ANALYSIS OF THE THERMAL PERFORMANCE OF WOOD LOW-COST HOUSING - CUIABÁ-MT

ABSTRACT: The existence of few data bases in Brazil about thermal comfort conditions makes that parameters and limits stipulated in other countries, with different climatic conditions of ours; are used here when necessary. Dear (1998) apud Xavier (1999), shows in its study that the ASHRAE (*American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.*) mounted a world-wide data base about thermal comfort conditions (ASHRAE RP 884) where are emphasized the places that have these kind of data, and we can note that nor Brazil, neither South America appears between them. It's in this situation that appears the proposal of this research, in attempt to contribute with data, analyses, and parameters and with measurements, indicating indices of thermal comfort. The conditions of thermal comfort of a dwelling for people with low incomes, in a project called "Housing for All", carried through the Mato-Grosso state government, through the SINFRA (Infrastructure Secretariat). After the evaluation, it was carried through a diagnosis of the dwellings conditions and had been made suggestions of strategies for the thermal reduction treatment in the interior of the habitation at the city of Cuiabá-MT, Brazil.

Key-words: environmental well-being, thermal performance, low-cost housing.

1. INTRODUÇÃO

O conforto térmico é classicamente definido, segundo a definição de Fanger (1972), como sendo, *"uma condição da mente que expressa satisfação com o ambiente térmico"*, incluída em normas e manuais de conforto térmico como a ASHRAE 55 (1992).

A aliança entre dois preceitos, arquitetura e climatologia, é de suma importância na construção civil, trazendo melhorias significativas em diversos casos já estudados no Brasil e no exterior. Existem em países europeus e nos Estados Unidos, estudos abordando diretrizes específicas de projeto para cada localidade levando em consideração fatores de conforto térmico, lumínico, insolação, influência das cores, material utilizado entre outros.

No Brasil, essas preocupações ainda são raras, pois, a população ainda entende essa mudança de concepção como um aumento de custo; sem uma adequada análise de ganhos advindos da prévia preocupação com o conforto ambiental. No estado de Mato Grosso, esses estudos são ainda menos significativos, existindo apenas raros estudos científicos.

Os estudos de conforto propõem o estabelecimento de um estado térmico para o ambiente, relacionando suas variáveis físicas, a fim de que um menor número de pessoas esteja insatisfeita com o mesmo. O conforto térmico é principalmente observado em função de seis variáveis, sendo quatro ambientais: temperatura do ar, temperatura radiante média, velocidade relativa do ar e umidade absoluta do ar; e duas pessoais: a atividade física, metabolismo, e a resistência térmica oferecida pela vestimenta.

Este estudo tem como objetivo a constatação da inadequada condição de conforto térmico nas habitações populares de Cuiabá, de um padrão de madeira; bem como a sugestão de melhorias sensíveis, sem grandes aumentos de custos.

2. MATERIAIS

2.1. Zonas de Conforto Térmico

A avaliação de um ambiente termicamente requer critérios e limites de referência baseados nos índices e escalas de conforto térmico. Através desses índices, estabelecem-se zonas de conforto térmico traduzidas graficamente por cartas e diagramas que limitam os parâmetros físicos e estabelecem as zonas de conforto térmico adequadas.

A partir das zonas de conforto térmico e elementos de previsão do comportamento térmico das edificações, são estabelecidas cartas bioclimáticas, onde é possível identificar as estratégias indicadas para a correção do comportamento climático, caso esteja fora da área de conforto estabelecida. A zona de conforto aqui analisada é a desenvolvida por Givoni como pode-se verificar na figura 01, mostrando as normais climáticas anuais para a cidade de Cuiabá.

Os limites sugeridos por Givoni para a zona de conforto térmico de países com clima quente e em desenvolvimento são: no verão em situação de umidade baixa, a variação de temperatura pode ser de 25 °C a 29°C , e em umidade alta de 25 °C a 26°C, podendo chegar a 32°C com ventilação de 2,0 m/s; no inverno, os limites são de 18 °C a 25°C; com relação à umidade, os limites são de 4,0 g/kg a 17g/kg e 80% de umidade relativa. (GIVONI, 1992).