

DESEMPENHO TÉRMICO DE UMA HABITAÇÃO EM MADEIRA

Camila Gregório Atem (catem@sc.usp.br), **Akemi Ino** (inoakemi@sc.usp.br), **Admir Basso** (abasso@sc.usp.br).

Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos – Departamento de Arquitetura

RESUMO: As construções em madeira destinadas a habitação sofrem, ainda hoje, preconceito, tanto de arquitetos, construtores como dos próprios usuários. Este preconceito pode estar vinculado a questões culturais, como também a questões técnicas como o conforto térmico. Este trabalho tem como objetivo estudar o comportamento de uma habitação em madeira, construída em sistema pré-fabricado, inserida em um clima frio (Curitiba). O estudo foi realizado em três etapas; a primeira questiona o usuário quanto a sua satisfação em termos de conforto térmico; a segunda é uma simulação por computador através do programa Arquitrop 3.0 (BASSO & RORIZ, 1988); e na terceira são feitas simulações da edificação com a inserção de materiais isolantes na vedação vertical com o objetivo de aumentar a inércia do conjunto e melhorar o desempenho térmico da edificação. Como resultado pode-se observar que a edificação em seu estado atual não satisfaz as exigências de conforto na estação do inverno, nem sob a ótica do usuário, nem na simulação, ficando mais de 50% de suas temperaturas internas abaixo do recomendado. O desempenho térmico da edificação melhora conforme são inseridos os isolantes, isto é, conforme é aumentada a espessura do painel.

Palavras-chave: habitação em madeira, conforto térmico, simulação

THERMAL PERFORMANCE OF A HABITATION IN WOOD

ABSTRACT: Wood buildings destined to the habitation suffer, still today, prejudice, so much of architects, manufacturers as of the own users. This prejudice can be linked to cultural subjects, as well as to technical subjects as the thermal comfort. This work studies the behavior of a habitation in wood, built in prefabricated system, inserted in a cold climate (Curitiba). The study was accomplished in three stages; the first questions the user with relationship its satisfaction in terms of thermal comfort; the second is a simulation in computer through the program Arquitrop 3.0 (BASSO & RORIZ, 1988); and in the third, simulations are made with the insertion of insulating materials in the halls with the objective of to increase the inertia of the house and to improve the thermal performance of the construction. As result can be observed that the construction in its current state doesn't satisfy the comfort demands in winter, nor under the user's optics, nor in the simulation, being more than 50% of its internal temperatures below recommended. The thermal performance of the construction improves the insulating ones accordingly they are inserted, that is, as the thickness of the panel is increased.

Keywords: habitation in wood, thermal comfort, simulation

1. INTRODUÇÃO

Quando se trata do conforto térmico do ser humano é necessário ressaltar que o homem a que este se refere não é utópico, ou seja, padronizado em suas funções fisiológicas. Trata-se de um ser complexo cujas reações internas do organismo trabalham juntamente com fatores sociais e psicológicos, resultando em sentidos e reações que dificilmente são as mesmas para dois tipos de pessoa. É, porém, possível prever como reage uma maioria de pessoas diante dos fatores que estabelecem as sensações de frio e calor como a temperatura, a umidade, a altitude, o movimento do ar, etc.

Partindo desta prerrogativa, pode-se afirmar que a busca do conforto térmico inicia-se pelo conhecimento do meio no qual se vai trabalhar. Sem isso não se pode executar um projeto adequado tanto em relação a orientações dos cômodos, como a materiais e à própria mão de obra.

A busca de um ambiente interno onde não se trema de frio, nem se transpire exaustivamente, é uma constante do fazer arquitetônico. Surge então, para o arquiteto a questão: “Como executar um projeto de habitação que satisfaça as exigências de conforto do usuário através dos recursos disponíveis?”

Neste trabalho, desenvolvido como conclusão da disciplina de pós-graduação, “Aplicações de madeiras e seus derivados em edificações”, dar-se-á prioridade ao estudo dos materiais, em especial, a madeira como material de vedação. Através de simulações computacionais, verificar-se-á seu comportamento em um meio determinado, e estudar-se-á o acréscimo de materiais isolantes ao mesmo projeto, verificando a forma como se comportam os diferentes painéis em termos de ganhos e perdas de calor.

2. CONFORTO TÉRMICO

As conseqüências de meios desconfortáveis são prejudiciais, produzindo fadiga, extenuação física e nervosa, diminuição do rendimento, aumento de erros e riscos de acidentes no trabalho, além de expor o organismo a adquirir doenças.

Olhando-se para uma habitação, cuja função principal é o descanso, o problema do conforto é de importância singular. *“O homem pode passar mais tempo sem comer do que sem dormir. O descanso é uma atividade fisiológica imprescindível, é onde o organismo recompõe os efeitos do gasto realizado durante o período de atividade.”* RIVERO (1986). Para que esta recuperação seja completa não deve haver nenhuma tensão, seja luminosa, térmica, muscular, acústica ou nervosa.

No espaço interior da edificação interessam ao processo de trocas de calor: vestuário (resistência térmica), temperatura, velocidade e umidade do ar, que afetam a quantidade de calor transmitido por convecção e as perdas por evaporação. Deve-se, contudo, observar que estas variáveis sofrem modificações durante o dia e também devem ser levados em consideração a radiação solar, a existência de lâmpadas, pessoas, aparelhos elétricos e outros geradores de calor que interferem no fluxo de calor.

Adequar a edificação ao clima, procurando minimizar os efeitos das intempéries sobre o ser humano é, portanto, um fator primordial de projeto. É nesta etapa que mudanças importantes podem ser efetuadas em prol de menos gasto de energia e melhor conforto térmico como a