



DESEMPENHO TÉRMICO DE EDIFICAÇÃO EM MADEIRA EM CLIMA QUENTE E ÚMIDO – ESTUDO DE CASO: ESCRITÓRIO EM SÃO MIGUEL DO GOSTOSO/RN

¹Bianca Negreiros (bn.arquitetura@gmail.com), ²Aldomar Pedrini (apedrini@ufrnet.br), ³Edna Moura Pinto (emourap@ufrnet.br), ⁴Ivan Oliveira (i_oliveira@hotmail.com)

¹Arquiteta e Urbanista

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Departamento de Arquitetura – Campus Lagoa Nova – Natal-RN

³Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Departamento de Arquitetura – Campus Lagoa Nova – Natal-RN

⁴Arquiteto e Urbanista

RESUMO: O artigo apresenta as análises de desempenho térmico de um escritório de 8,18m² com estrutura em madeira de lei Maçaranduba e teto-jardim, paredes externas em madeira do tipo Piquiarana instalada tipo escama de peixe recheada com isolamento de poliestireno expandido de 20mm e revestimento interno de chapas de OSB. Localizado em São Miguel do Gostoso – RN, município a 110km da capital Natal, a edificação encontra-se inserida em clima quente e úmido. O objetivo é verificar a eficiência do material frente às exigências de conforto térmico e contribuir com informações técnicas para a melhoria do conforto ambiental das habitações em madeira na região de clima quente-úmido. O método de análise consiste na medição de temperatura de bulbo seco e temperatura de globo através do equipamento HOBO H8 RH/Temp Data Logg, localizado em pontos protegidos de radiação solar direta. O método de determinação de conforto térmico emprega o modelo adaptativo de De Dear e Brager (2002) que propõe uma faixa de conforto térmico que relaciona a temperatura média do ar externo com um intervalo de temperatura operativa interna. Os resultados possibilitam caracterizar o desempenho térmico por meio dos períodos de ocorrência de conforto térmico, o pequeno atraso térmico do ambiente e os períodos de maior temperatura do ar, além da baixa amplitude térmica.

Palavras Chave: sistemas construtivos, madeira, conforto térmico, desempenho térmico.

ABSTRACT: The article presents the analysis of thermal performance of an office from 8.18 m² wooden structure of Maçaranduba law and roof garden, wooden outer walls of the stuffed fish scale type Piquiarana kind installed cooler with 20mm and inner lining of sheet OSB. Located in St. Michael's Good - RN, 110km from the capital city to Christmas, the building lies embedded in hot and humid climate. The goal is to verify the efficiency of the forward materials to the requirements of thermal comfort and help with techniques for improving environmental comfort of timber houses in the region of hot - humid climate information. The method of analysis is the measurement of dry bulb temperature and globe temperature through the HOBO H8 RH equipment / Temp Data Logg, located in spots protected from direct sunlight. The determination method employs the adaptive thermal comfort model of De Dear and Brager (2002) that proposes a range of thermal comfort that relates the average outdoor air temperature with a range of internal operating temperature. The results show the thermal performance considering the occurrence of thermal comfort, the small thermal lag of the environment and times of higher temperature and the low temperature range.

Keywords: building systems, wood, thermal comfort, thermal performance.

1. INTRODUÇÃO

A edificação de madeira é um pequeno escritório localizado em São Miguel do Gostoso, município 110km ao Norte de Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte (RN) Nordeste do Brasil (Figura 1). A região está inserida no clima quente e úmido e corresponde a zona bioclimática 8, onde as principais recomendações construtivas indicam minimizar ganhos de calor durante o dia e maximizar a perda de calor durante a noite, minimizar ganhos internos de calor, controlar a radiação solar, regular movimento do ar e otimizar a estrutura com relação ao armazenamento térmico e atraso térmico (Wong e Li, 2007).



Figura 1- Localização do município de São Miguel do Gostoso.

Fonte: www.saomigueldogostosobrasil.com/mapas.htm

No clima quente e úmido do litoral do Rio Grande do Norte, quando combinadas a temperatura de bulbo seco do ar com a velocidade do ar, pode ser confortável na maioria das horas do ano devido à aceleração das trocas de calor por convecção entre o corpo humano e o ambiente e promoção de resfriamento evaporativo do corpo. Quando combinadas com a radiação térmica, o clima pode se tornar muito desconfortável. A radiação solar afeta as edificações causando aquecimento penetrando através das aberturas e sendo absorvida pela envoltória, além destes fatores a alta radiação causa ofuscamento e deterioração de materiais e influencia as trocas de calor do corpo com o meio.

A NBR 15.220 (ABNT, 2005) indica para a zona bioclimática 8 o uso de grandes aberturas para ventilação, sombreamento para aberturas e uso de vedações externas do tipo leve refletora, o que significa uma adoção do valor para transmitância térmica de parede menor ou igual a $3,60 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ e da cobertura, menor ou igual a $2,30 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ multiplicado pelo fator de correção da transmitância aceitável para coberturas desta zona. Os atrasos térmicos devem ser menores que 4,3 horas para paredes e menores que 3,3 horas para cobertura.

O escritório analisado possui quatro pilares de madeira Maçaranduba, cada um composto de duas peças de madeira ($9\text{cm} \times 5,5\text{cm}$), paredes externas em madeira do tipo Piquiarana instalada tipo escama de peixe recheada com poliestireno expandido em chapas de 20mm justamente encostadas ao revestimento interno de chapas de OSB (Figura 2 e Figura 3). As dimensões do escritório estão especificadas na Figura 4. A cobertura do tipo teto-jardim com inclinação de 10% facilita o escoamento das águas para a calha de alumínio embutida após a última linha da estrutura da coberta (Figura 5). Os $16,00\text{m}^2$ de grama que compõem o teto-jardim estão sobre uma camada de areia barrada misturada com vermiculita, logo abaixo uma camada de bidin e seguida de duas camadas de lonas plásticas diretamente apoiadas nas chapas de madeirite plastificado que compõem a estrutura.