

## Estudo de conforto térmico: o eucalipto x cerâmica

Brenda da Silva Tagliari Martins<sup>1</sup>

Kimberlyn Gabriele do Santos Flech<sup>2</sup>

Maria Eduarda Pereira Mazotti<sup>3</sup>

Lana Maria Nunes Coelho<sup>4</sup>

Suzana Fetter Fagundes<sup>5</sup>

**Resumo:** O presente artigo estuda como diferentes tipos de materiais utilizados na construção civil se comportam termicamente quando expostos a radiação solar, tendo em vista, a grande procura e dúvida acerca destes revestimentos em áreas de lazer externas uma vez que sua grande maioria possui alta incidência solar. Levando em consideração que nestas áreas preza-se o bem estar físico e mental que emanam satisfação com o ambiente ao seu entorno. Para isto, foram utilizados dois cubos fabricados com os materiais mais procurados para revestimentos. Ambos os cubos com as medidas de 20x20x20cm (comprimento, largura e altura). O primeiro cubo fabricado em Eucalipto (cru), trata-se de um material natural, com grande durabilidade mecânica e ótimo isolamento acústico. O segundo cubo produzido em Cerâmica, constituído por elementos metálicos e não metálicos, alta dureza e baixa absorção de água, diferente do Eucalipto. O objetivo geral é averiguar como estes materiais reagem a diferentes temperaturas. Ambos os cubos, de medidas exatas, foram expostos ao sol, no horário do meio-dia (sem nuvens) por 15 (quinze) minutos. Após testes, verificou-se que o cubo fabricado em madeira (Eucalipto) não apresentou grandes mudanças de temperatura, tendo uma variação de apenas 1°C (um grau celsius). Já o cubo de material cerâmico, apresentou uma diferença de temperatura de 2°C (dois graus celsius). Por se tratarem de dois materiais isolantes térmicos, foi observado que não houve grandes variações de temperatura entre eles, conclui-se então, que os dois materiais são indicados como ótimos isolantes térmicos, porém, deve ser analisada a necessidade de cada local e particularidade de cada pessoa.

**Palavras-chaves:** Madeira; Cerâmica; Isolante Térmico; Resistência.

---

<sup>1</sup> Discente do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Cesuca. E-mail: [brenda.tagliari@gmail.com](mailto:brenda.tagliari@gmail.com)

<sup>2</sup> Discente do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Cesuca. E-mail: [santoskimberlyn851@gmail.com](mailto:santoskimberlyn851@gmail.com)

<sup>3</sup> Discente do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Cesuca. E-mail: [mariaeduardamazotti95@gmail.com](mailto:mariaeduardamazotti95@gmail.com)

<sup>4</sup> Discente do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Cesuca. E-mail: [lanamarianunescoelho@gmail.com](mailto:lanamarianunescoelho@gmail.com)

<sup>5</sup> Coordenadora e Docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo e do Tecnólogo em Design de Interiores do Centro Universitário Cesuca. Mestre em Construções Sustentáveis. E-mail: [suzana.fagundes@cesuca.edu.br](mailto:suzana.fagundes@cesuca.edu.br)

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 OBJETIVO GERAL DA PESQUISA**

O objetivo deste estudo é avaliar o desempenho térmico que ambos os materiais, Madeira Eucalipto e Cerâmica, possuem quando expostos a radiação solar.

### **1.2. OBJETIVO ESPECÍFICO**

Tendo em vista que estes materiais são os mais utilizados na construção civil para revestimentos em áreas externas de lazer, estuda-se qual é o mais indicado termicamente para a área supracitada.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 CONFORTO TÉRMICO**

De acordo com a norma americana ASHRAE 55 (AMERICAN...,2017), o conforto térmico pode ser definido como o estado mental que expressa satisfação com o ambiente térmico. Uma condição global, em que o indivíduo não prefira sentir nem mais calor, nem mais frio, uma condição total de bem estar físico e mental.

### **2.2 MATERIAIS**

#### **2.2.1 Características Térmicas Madeira Eucalipto**

Segundo Simpson e Tenwolde (1999), a madeira é um isolante térmico natural versátil, composto por diversos produtos. River et al. (1991) indicam que é um material poroso, permeável, de grande versatilidade, ortotrópico, higroscópico e um composto biológico de extrema diversidade química e complexidade física. A baixa condutividade térmica da madeira, geralmente, é pressuposta como uma de suas propriedades excepcionais em relação ao seu grande desempenho como isolante térmico, sendo que a condutividade de calor aumenta na presença de fatores como densidade da madeira, umidade interna, teor de extrativos e temperatura. (Simpson; Tenwolde, 1991)

O calor específico é a quantidade de energia (calor), em Kcal ou KJ necessária para que haja aumento de 1 °C de temperatura em 1kg de matéria. A tabela abaixo, ilustra o índice do calor específico da Madeira.

**Tabela 1 - Calor Específico Da Madeira**

SUBSTÂNCIA	CALOR ESPECÍFICO (cal/g°C)
Madeira	0,42

Fonte: Autoral.

### 2.2.3 Características Térmicas da Cerâmica

Os materiais cerâmicos possuem poucos elétrons livres que são transparentes a energia radiante, geralmente apresentando baixa capacidade de conduzir o calor, sendo considerado isolante térmico por natureza, pois apresenta micro porosidade que inibe a propagação térmica, diminuindo as variações de temperatura e evitando a passagem de umidade exterior, trazendo naturalmente o conforto térmico ao ambiente.

**Tabela 2 - Calor Específico Da Cerâmica**

SUBSTÂNCIA	CALOR ESPECÍFICO (cal/g°C)
Cerâmica	0,92

Fonte: Autoral

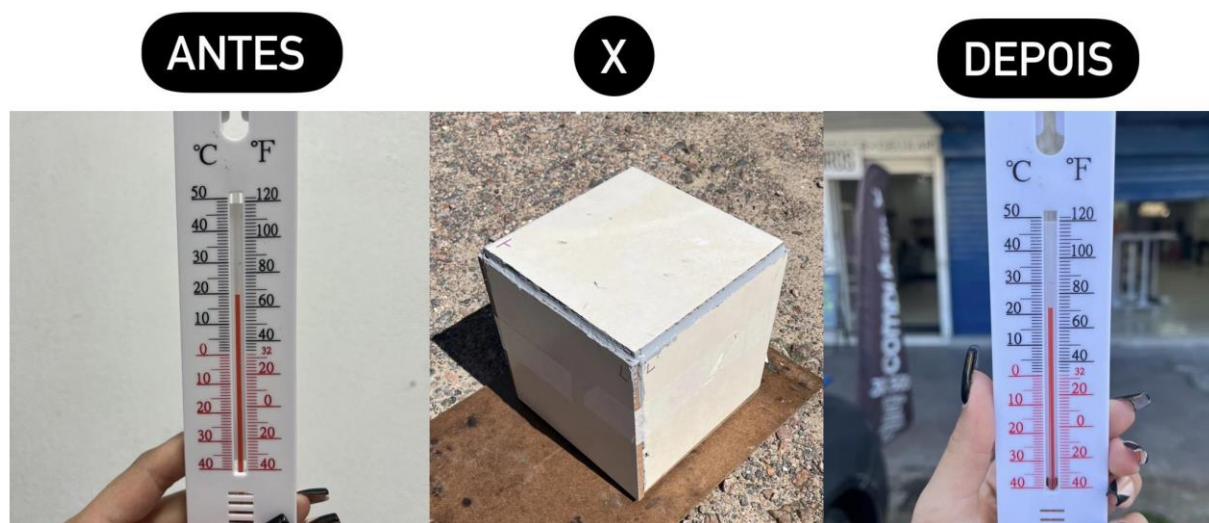
## 3 METODOLOGIA

Para realizar este experimento, foram utilizados dois cubos vazios com dimensões idênticas de 20x20x20cm (comprimento, largura e altura), sendo um deles fabricado em cerâmica, na cor bege, e o outro cubo fabricado em madeira Eucalipto crua. Ambos os objetos foram expostos ao sol por um período de 15 (quinze) minutos e tiveram suas temperaturas internas conferidas através de um termômetro de ambientes.

**Figura 1 - Teste Madeira Eucalipto**



**Figura 2 - Cerâmica**



Fonte: Autoral

#### **4 RESULTADOS**

O cubo de Eucalipto apresentou pequena diferença de temperatura interna, devido ao seu índice baixo de calor específico e baixa condutividade térmica. Logo, uma área externa coberta revestida deste material apresentará baixa variação de temperatura mesmo que exposta em regiões com alta incidência solar.

Apesar de o calor específico da cerâmica ser de 0,92 (cal/g°C), o cubo apresentou uma variação maior, porém, não tão significativa de 2°C (um grau celsius) a mais que o Eucalipto, sendo, também, um material indicado para revestir áreas externas.

Por se tratar de dois materiais isolantes térmicos e de baixa condutividade de calor, não obteve-se uma grande diferença de temperatura e assim, ambos são indicados para revestimentos externos em áreas de lazer externas.

## 5 CONCLUSÃO

Analisados os estudos, identifica-se que ambos os revestimentos são indicados como ótimos isolantes térmicos, pois não houve grande variação de temperatura devido a baixa condutividade térmica dos materiais. Segundo ÇENGEL (2014), o material é considerado um bom isolante térmico quando a sua condutividade de calor é baixa.

Conclui-se então que a escolha do material a ser utilizado para revestimento vem da particularidade de cada local, a necessidade do entorno e a individualidade de cada pessoa.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS. **ANSI/ASHRAE Standard 55**: thermal environmental conditions for human occupancy. Atlanta: ASHRAE, 2017. PDF.

ÇENGEL, Y.A. **Heat and mass transfer**: fundamentals & applications. 5th. New York: McGraw-Hill Education, 2014.

RIVER, B.H.; VICK, C.B.; GILLESPIE, R.H. **Wood as an adherend**: treatise on adhesion and adhesives. New York: Marcel Dekker, 1991. v.7

SIMPSON, W.; TENWOLDE, A. Physical properties and moisture relations of wood. *In*: FOREST PRODUCTS LABORATORY. **Wood handbook**: wood as an engineering material: general technical report FPL-GTR-113. Madison WI/EUA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory, 1999. Cap. 3.