

# CONSERVAÇÃO PREVENTIVA DA ESCULTURA COLONIAL MINEIRA EM CEDRO; UM ESTUDO PRELIMINAR PARA ESTIMAR FLUTUAÇÕES PERMISSÍVEIS DE UMIDADE RELATIVA

Alessandra Rosado (\*); Luiz Antônio Cruz Souza (\*, †); Abdias Magalhães Gomes (\*\*);

(\*). Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), (†) Escola de Belas Artes/ UFMG;

(\*\*) Departamento de Engenharia de Materiais da Escola de Engenharia /UFMG

## Introdução

As esculturas setecentistas em cedro, como todo material orgânico, são vulneráveis às variações das condições ambientais (principalmente referentes a mudanças de umidade e temperatura), por isso requerem cuidados especiais quando são retiradas do seu ambiente de origem para serem expostas em outros locais.

O controle do microclima do ambiente, ao qual as obras ficam expostas, está diretamente ligado ao conhecimento das alterações físicas da madeira na qual a peça foi construída.

Diante desse contexto, propõe-se uma análise do comportamento higroscópico do cedro em função da variação da umidade relativa (UR). Nesse sentido, o objeto deste trabalho encontra-se relacionado com a história da técnica construtiva das esculturas coloniais mineiras, com o estudo das tipologias de degradação em função da movimentação mecânica do cedro, com os ensaios laboratoriais realizados com essa madeira (em parceria com o departamento de Engenharia de Materiais da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais) e com a estimativa de flutuações permissíveis de umidade relativa adequadas a essa tipologia de material.

## Materiais e Métodos

Realizaram-se experimentos que determinam o teor de umidade e a caracterização elástica do cedro submetido a variações de umidade relativa.

Foi adotada uma abordagem interdisciplinar através da qual, além dos ensaios, estudaram-se aspectos históricos sobre a técnica escultórica setecentista e caracterizaram-se as tipologias de degradação relacionadas ao comportamento higroscópico da madeira através da análise comparativa entre 71 (setenta e uma) esculturas policromadas esculpidas em cedro.

A madeira cedro (*cedrela sp*) utilizada nos experimentos foi originária da cidade São João Evangelista, Minas Gerais, tendo idade aproximada de 21 anos. Toda a metodologia experimental seguiu, no geral, as normas técnicas prescritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) -- NBR 7190/97 (1).

## Resultados

Os valores da variação do teor de umidade de equilíbrio do cedro em função da variação de umidade relativa (UR) entre 18% e 74%, expresso em gráfico, mostram que os intervalos da isoterma (entre 18% e 34% de UR e acima de 60% de UR) apresentam uma inclinação mais acentuada. Essa tendência implica que o processo de adsorção do cedro é maior nestes intervalos.

Os resultados obtidos no Módulo de Elasticidade (MPa) do cedro apresentadas em gráfico, caracterizam a área entre os intervalos de variação de UR acima de 40% até 60 % como uma provável zona de movimento elástico do cedro; conseqüentemente sem o perigo de danos plásticos que são irreversíveis (2).

## Conclusões

Neste trabalho conseguiu-se estabelecer o teor de umidade de equilíbrio do cedro, em função das variações de umidade relativa (UR) entre 18% a 74%, o que torna possível um planejamento seguro do controle das flutuações climáticas no ambiente em que esculturas em cedro ficam expostas a tais mudanças de umidade.

Levando em conta as condições experimentais e os resultados obtidos nos ensaios do desenvolvimento da caracterização elástica do cedro, submetido às mudanças de UR, foram apontadas as flutuações de umidade entre 45% e 60% como estimativas de UR onde o potencial de risco para a ocorrência de deformações plásticas às esculturas em cedro é possível de ser controlado.

Outra importante contribuição da pesquisa foi a construção de um equipamento de baixo custo (que demonstrou ser adequado e eficiente no levantamento de isoterma de equilíbrio) para obtenção de umidades relativas controladas.

Cabe lembrar, também, a necessidade de se ampliar este trabalho com novos estudos que nos ajudem a compreender melhor, o comportamento higroscópico do cedro em função das camadas sobre a sua superfície para se fazer uma avaliação mais precisa sobre as medidas de conservação preventiva adequadas ao contexto do objeto.

## Referências

(1) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 7190. *Projeto de estruturas de madeira*. Rio de Janeiro, 1997.

(2) Erhardt, David; et al; Preprints of the Contributions to the Ottawa Congress, IIC, 1994, pg. 32-38.

## E-Mails dos Autores

rosato\_a@yahoo.com.br

lsouza@eba.ufmg.br