

EFEITO DO TRATAMENTO COM ÁGUA QUENTE NA SATURAÇÃO DA MADEIRA PARA DETERMINAÇÃO DA SUA CONTRAÇÃO VOLUMÉTRICA

Paulo Fernando Trugilho, José Tarcísio Lima, Adair José Regazzi e Fábio Akira Mori

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da aplicação de água quente e de água quente e pressão na saturação da madeira para determinação da contração volumétrica total. Dois experimentos foram conduzidos, sendo um composto por fervura sem pressão e outro por fervura e pressão. Cada experimento foi realizado em três tempos de fervura (tratamentos) com cinco repetições. Foram utilizadas 12 espécies de madeira (angelim pedra, angico vermelho, cedrilho, *Eucalyptus grandis*, eritrina, gmelina, jacarandá, joanésia, mogno, *Pinus* sp, roxinho e sucupira). Os tratamentos, em cada experimento, foram comparados com um tratamento padrão de aplicação de vácuo/pressão com água fria. Pelos resultados verificou-se que o experimento que utiliza fervura sem pressão foi muito eficiente para promover a saturação da madeira e a determinação da contração volumétrica. Entretanto para a Gmelina e a Joanésia o tratamento padrão apresentou diferença significativa com todos os tempos de fervura. Dessa forma não se recomenda o uso da água quente para promover a saturação e determinação da contração volumétrica dessas madeiras. O experimento que utiliza fervura associada com pressão foi muito drástico para a maioria das madeiras avaliadas, neste caso diferindo estatisticamente do tratamento padrão.

Palavras-chave: Saturação da madeira, contração volumétrica, água quente, pressão.

EFFECT OF THE TREATMENT WITH HOT WATER ON THE SATURATION OF WOOD FOR THE DETERMINATION OF VOLUMETRIC SHRINKAGE

ABSTRACT: The objective of this work was to verify the effect of the application of hot water and of hot water and pressure in the saturation of wood for determination of volumetric shrinkage. Two experiments were carried out, one applying three different times of boiling (without pressure) and the other three times of boiling and pressure, both with five repetitions. Twelve species were used: angelim stone, red angico, cedrilho, *Eucalyptus grandis*, eritrina, gmelina, jacaranda, joanésia, mogno, *Pinus* sp, roxinho and sucupira. The treatments, in each experiment, were compared with a standard treatment by the application of vacuum/pressure with cold water. It was verified that the experiment that uses only hot water was very efficient to promote the wood saturation and to determine the volumetric shrinkage. However, for gmelina and joanésia woods the standard treatment presented significant difference with the boiling time duration. So, the use of the hot water is not recommended to promote the saturation and to determine the volumetric shrinkage for these tree woods. The application of boiling associated with pressure was very drastic for most of the assessed wood, in that case differing statistically from the standard treatment.

Key words: Wood saturation, volumetric shrinkage, boiling, pressure.

1. INTRODUÇÃO

Devido à higroscopicidade a madeira pode absorver ou perder água para o meio, dependendo das condições de umidade relativa local. À medida que perde água a madeira tem o seu peso e volume reduzidos e a medida que ganha água ocorre o inverso.

Contração é a redução, enquanto inchamento é o aumento, na dimensão da madeira devido a mudança no seu conteúdo de umidade. Tais modificações dimensionais ocorrem quando a umidade da madeira flutua abaixo do ponto de saturação das fibras. Mudanças na umidade acima do ponto de saturação das fibras, independentemente da sua magnitude, não tem efeito sobre as dimensões (TSOUMIS, 1991). Assim, o volume máximo da madeira é observado quando a madeira está com a umidade acima do ponto de saturação das fibras. Por garantia, costuma-se saturar completamente a madeira, obtendo-se assim o denominado máximo teor de umidade (MTU). Esta condição é útil também para a determinação da densidade básica da madeira pelo método do MTU.

O maior obstáculo na determinação da contração volumétrica total de madeiras que já passaram por uma secagem, natural ou artificial, é o re-umidecimento para determinação do seu volume máximo. No caso das madeiras que já atingiram o equilíbrio higroscópico, o que normalmente se faz para promover a saturação é a aplicação de vácuo e/ou pressão. Este procedimento, além de ser muito demorado, pode não garantir a completa saturação da amostra, uma vez que existem espécies que desenvolveram artifícios de defesa, os quais impedem o livre acesso da água no interior dos tecidos, provocando como consequência a sua impermeabilização. Estes mecanismos de defesa são oriundos de entupimentos dos elementos de vaso pelas tilas, em folhosas, e a presença de certos extrativos que podem provocar a impermeabilização da madeira, impedindo o fluxo normal de líquidos por ela. Segundo PETTERSEN (1984) e TSOUMIS (1991) esses extrativos influenciam não somente a permeabilidade mas também são responsáveis pela resistência ao ataque de fungos e insetos, coloração, odor, fluorescência, inflamabilidade, relação água-madeira, colagem, densidade e dureza da madeira. Do exposto, deduz-se que para algumas madeiras, fica mais difícil obter o verdadeiro volume saturado, devido a ocorrências dessas barreiras à translocação da água.

Uma medida simples que pode contribuir para melhorar a eficiência na promoção da saturação da madeira de espécies que apresentam estes inconvenientes, num menor espaço de tempo, é realizá-la em água quente. A água quente solubiliza os sais inorgânicos, açúcares, frações de polissacarídeos, amido e substâncias pécticas, mucilagens, taninos hidrolizáveis e alguns pigmentos coloridos. Segundo TSOUMIS (1991) uma grande quantidade de extrativos contribui para reduzir a contração e o inchamento. A redução é proporcional ao espaço ocupado pelo extrativo na parede celular. A remoção dos extrativos aumenta a contração e o inchamento.

Apesar da água quente ser considerada como um tratamento severo aplicado à madeira, ela pode garantir que o bloqueio representado por tais substâncias seja eliminado e a saturação da parede celular pela água seja facilitada. Isso permitiria o seu total inchamento, permitindo o estudo da contração volumétrica da madeira.

O objetivo do presente trabalho foi verificar o efeito do tratamento em água quente na saturação da madeira e determinação da contração volumétrica, com o intuito de reduzir o tempo gasto na análise, em relação ao procedimento considerado padrão.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se no presente trabalho material de 12 espécies diferentes de madeira na forma de corpos de prova de dimensão 2,0 x 2,0 x 2,5 cm, com cinco repetições por espécie.