



xi ebramem

XI ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRA E ESTRUTURAS DE MADEIRA LONDRINA –JULHO 2008

COMPARAÇÃO ENTRE O MÉTODO DA DESTILAÇÃO E MÉTODO GRAVIMÉTRICO NA DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE DE MADEIRAS DO CERRADO

Ailton Teixeira do Vale (ailtontv@unb.br), **Flávia Saltini Leite** (fsaltini@yahoo.com), **Ana Carolina Vilarinho Fernandes José** (acvfj@hotmail.com), **Cláudio Henrique Soares Del Menezzi** (cmenezzi@unb.br), Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal.

RESUMO: Este trabalho comparou dois métodos de determinação do teor de umidade de madeira de cerrado: gravimétrico e da destilação. Foram retiradas amostras de madeira na forma de discos de uma árvore de cada espécie estudada. Estas amostras foram reduzidas e colocadas para secagem ao ar livre. Para cada espécie foram realizados quatro repetições por método. Para todas as espécies os valores médios absolutos de teor de umidade obtidos pelo método gravimétrico foram superiores àqueles obtidos pelo método da destilação. Para um grupo de cinco espécies: *Acosmium desycarpum*, *Pouteria ramiflora*, *Pterodon pubescens*, *Qualea grandiflora*, *Qualea parviflora* as médias foram significativamente diferentes, indicando que o método gravimétrico superestima a umidade, provavelmente pela degradação de algum constituinte químico que ficaria computado como água. Nestes casos, quando houver necessidade de maior rigor na determinação da umidade, deve-se utilizar o método da destilação.

Palavras chaves: umidade, madeira, destilação.

COMPARISON BETWEEN DESTILLATION AND GRAVIMETRIC METHODS OF THE CONTENT MOISTURE DETERMINATION IN CERRADO' WOODS

ABSTRACT: This work compared two methods of determination of the cerrado's wood moisture: gravimetric and distillation. Samples wood in the discs form of a tree of each studied species had been cut. These samples had been reduced and placed for drying to air. For each species four replicates for method had been carried through. For all the species absolute the average values of moisture taken by the gravimetric method had been superior to those taken by the method of the distillation. For a group of five species: *Acosmium desycarpum*, *Pouteria ramiflora*, *Pterodon pubescens*, *Qualea grandiflora*, *Qualea parviflora* the averages had been significantly different, indicating that the gravimetric method overestimates moisture, probably for the degradation of some chemical constituent that would be computed as water. In these cases, when it will have necessity of bigger severity in the determination of the moisture, the method of the distillation must be used.

Key words: moisture, wood, destilation.

1.INTRODUÇÃO

As árvores absorvem água e sais minerais do solo que se deslocam até as folhas, constituindo a seiva bruta. Das folhas em direção às raízes circula a seiva elaborada, constituída de água e produtos elaborados na fotossíntese. Em consequência, a madeira das árvores vivas ou recentemente cortadas apresenta alto teor de umidade.

Quando a madeira de uma árvore recém-abatida é exposta ao meio ambiente, inicialmente evapora-se a água localizada nos vasos, traqueídeos e no lúmen das células, que é denominada água de capilaridade ou água livre. Permanece na madeira toda a água localizada no interior das paredes celulares que é chamada água de adesão ou higroscópica, e a umidade correspondente a este estado é denominada umidade de saturação do ar (USA) ou ponto de saturação das fibras (PSF).

Por outro lado, quando a madeira, previamente seca a 0% de umidade, é exposta ao meio ambiente, ela adsorve a água que está dispersa no ar em forma de vapor. A água assim adsorvida corresponde à água higroscópica ou de adesão e o teor final de umidade alcançado pela madeira, que depende das condições do meio e da espécie vegetal considerada, é denominado umidade de equilíbrio com o ambiente (UE).

A madeira poderá ainda apresentar, nos seus capilares, água em forma de vapor, a qual pode ser quantitativamente desprezada, devido à baixa densidade do vapor de água em relação à água higroscópica e capilar.

A madeira, proveniente de árvores recém-abatidas, apresenta alto teor de umidade, que tende a reduzir-se espontaneamente e lentamente à medida que as toras aguardam o desdobramento inicial. Após o desdobro, a umidade continua a diminuir com maior ou menor rapidez em função da espécie vegetal, das condições ambientais, das dimensões das peças e do empilhamento utilizado. Entretanto o processamento final só deve ser efetuado quando a umidade atingir os valores inferiores a 30 % (GALVÃO e JANKOWSKY, 1985).

A umidade da madeira influi, acentuadamente, nas suas propriedades físico-mecânicas e na sua adequação a diversos processamentos. A resistência da madeira, de modo geral, decresce com o aumento da sua umidade, enquanto variações no teor de umidade ocasionam alterações nas suas dimensões, entre 0% de umidade e o ponto de saturação das fibras. A umidade influi ainda no tratamento com fluidos, resistência ao ataque de fungos xilófagos, colagem, fabricação de compensados e aglomerados, produção de carvão vegetal e processamento mecânico, entre outros (GALVÃO e JANKOWSKY, 1985). Assim, o uso racional da madeira depende, pelo menos em parte, de se conhecer o seu teor de umidade.

Existem várias técnicas que podem ser empregadas para a determinação do teor de umidade da madeira. Preferencialmente, o método empregado deve ser rápido, facilmente exequível, claro, sem ambigüidades e não destrutivo; ser aplicável a uma ampla faixa de umidade; e ser independente da temperatura ambiente, da espécie de madeira, da orientação da grã e da história prévia da amostra. Nenhum método disponível atualmente atende a todos esses critérios (VITAL, 1997).

O método mais utilizado atualmente é o gravimétrico, que utiliza a secagem das amostras de madeira em estufa. O método de destilação, realizado através de uma destilação azeotrópica da amostra de madeira com um solvente orgânico, como o tolueno ou xileno; é pouco usado, embora seja mais preciso. A quantidade de água retirada da madeira é lida diretamente em um