ISSN 2178 9665

VARIAÇÃO NO DIÂMETRO DA MADEIRA E FUNÇÃO DO TEOR DE UMIDADE EM UMA ESPÉCIE NATIVA DA AMAZÔNIA

Joanne Kelly da Silva SANTOS[1]
Saul A. ANTEZANA-VERA[2]
Ricardo A. MARENCO[3]

[1]Bolsista PIBIC/CNPq/INPA;
[2]Colaborador (Programa de Pós-Graduação em Botânica-INPA);
[3]Orientador CDAM/INPA

INTRODUÇÃO

O crescimento das árvores é influenciado por vários fatores, a precipitação, temperatura, umidade relativa do ar, entre outros, (Phillips *et al*. 2009). O método utilizado para mensurar o incremento em diâmetro das árvores tem sido bandas dendrométricas, que medem o incremento em diâmetro do tronco, porém não permitem inferir até que ponto o incremento em diâmetro é ganho de biomassa da árvore, ou fenômenos físicos relacionados à maior hidratação do caule (Gibbs 1958), o que justifica os estudos desse trabalho sobre como o incremento em diâmetro se relaciona com os teores de umidade para espécies tropicais, mensurado em uma especie florestal a relação entre o teor de umidade da madeira e o diâmetro dos cilindros obtidos de galhos de uma árvore adulta.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no laboratório de Ecofisiologia do campus V8 do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) em Manaus, AM, utilizando 12 cilindros (galhos) de madeira de 10 a 15 cm de diâmetro e 06 cm de comprimento, de uma espécie florestal adulta, sendo a espécie *Tetragastris panamensis* (Engl.) da Família Burserácea. Para a obtenção da massa seca e turgida de cada cilindro utilizou-se uma balança analítica e para medir o diâmetro dos cilindros, usou-se um paquímetro digital com a precisão de 0,01mm (Figura 1). Os cilindros devidamente identificados passaram por dois processos, hidratação, que ocorreu por capilaridade imersos em água, e desidratação, onde os cilindros foram secos à temperatura ambiente (aproximadamente 26 °C, 60% umidade relativa) até uma massa constante (Figura 2), o processo de hidratação e desidratação foram repetidos três vezes, durante esse período a massa e o diâmetro dos cilindros foram mensuradas diariamente.

Para a obtenção da massa seca (M_s) os cilindros foram secados em estufa com ventilação forçada a 80 °C até massa constante. O teor de umidade (T_u) dos cilindros, foram calculado a partir dos valores de massa seca (M_s) e a massa úmida (M_u), conforme: $T_{u=}$ $[(M_u - M_s) / M_s]$ x 100. Em cada cilindro e data de mensuração, foram feitas duas medições (em ângulos de 90° uma da outra), para a obtenção de uma média por cilindro (Figura 2).

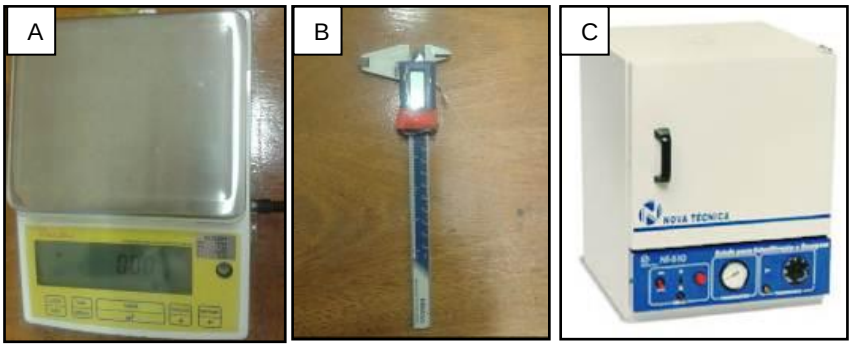

Figura 1. **A.** Balança analítica; **B**: Paquímetro digital; **C**: Estufa com circulação aberta.

ISSN 2178 9665

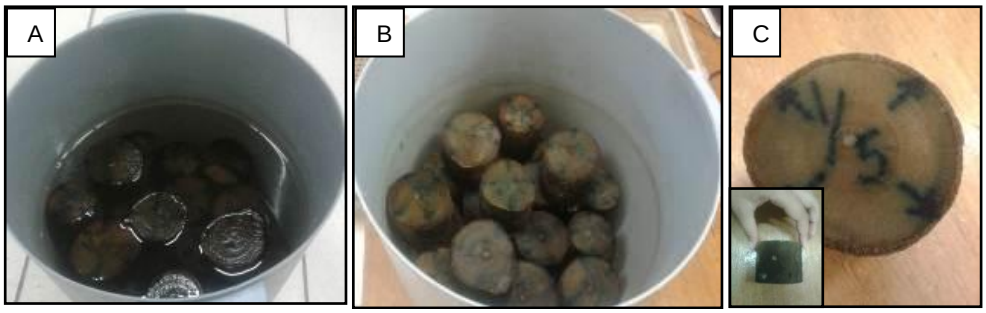

Figura 2. **A**: Material vegetal imersos em água; **B:** Material vegetal em processo de secagem; **C**: Cilindro com setas que mostram os pontos de mensuração do diâmetro com o paquímetro (duas mensurações, em ângulos de 90° uma da outra, para a obtenção de uma média, por cilindro), o comprimento do cilindro no painel C é de 6 cm e o diâmetro é 12,5 cm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 3 o tempo de hidratação foi o mais longo, entre 44 a 57 dias, e a desidratação 40 a 45 dias, onde foram observadas variações na massa (teor de umidade) e no diâmetro dos cilindros ao longo do experimento.

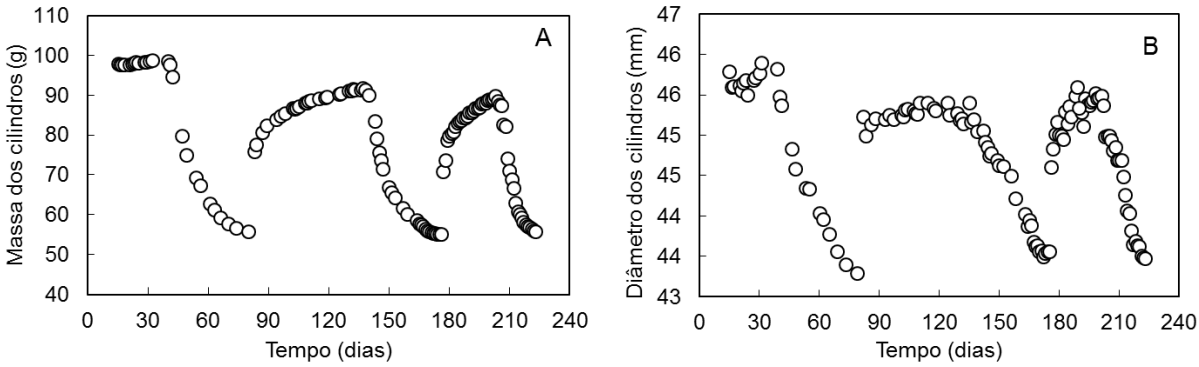

Figura 3. **A**: Variação da massa em função do tempo; **B**: diâmetro dos cilindros em função do tempo. A fase de hidratação corresponder à primeira fase de cada curva (parte ascendente); a fase de desidratação corresponde à parte descendente da curva.

A variação nos teores de umidade dos cilindros em relação ao acumulo e perda de água, apresentou uma variação entre 101.7 a 12.7% de umidade ao longo do experimento. Os teores de umidade observados neste estudo confirmam os resultados de outros trabalhos (Suzuki 1999; Osunkoya *et al.* 2007).

Houve uma relação altamente positiva entre o teor de água e o diâmetro dos cilindros (Figura 4). O aumento do teor de umidade da madeira está relacionado ao movimento radial da água entre o câmbio e o xilema, o que causa consequentemente mudanças no diâmetro do tronco (Abe e Nakai, 1999). Madeiras mais densa tem mais espaços ocupados por matéria sólida e consequentemente menor capacidade para armazenar água, o contrário ocorre com madeiras mais leves (Suzuki, 1999; Osunkoya *et al*. 2007) adicionalmente, oscilações do diâmetro dos cilindros (efeito sanfona) têm sido atribuídas à variações na espessura da casca, sendo esta mais sensível à hidratação do que o xilema (Zweifel *et al*. 2000; Huete *et al*. 2006).

ISSN 2178 9665

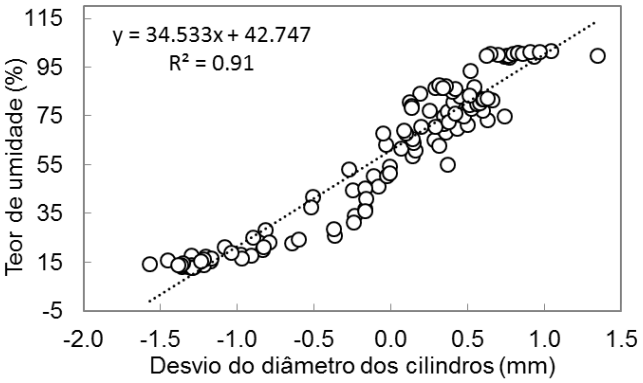

Figura 4. Relação entre o teor de umidade e o desvio do diâmetro dos cilindros com relação a diâmetro médio (i.e. normalização pelo diâmetro do cilindro). O coeficiente de determinação (R^2) é altamente significativo ($p < 0,01$).

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no experimento entre o teor de umidade e o incremento em diâmetro dos cilindros mostram um efeito sanfona altamente significativo (Figura 4). Estes resultados sugerem que é possível que em condições naturais, parte da variação no diâmetro das árvores reflete, não apenas ganho de biomassa, mas também variação no acumulo de água nos tecidos do tronco.

REFERÊNCIAS

Abe, H.; Nakai, T. 1999. Effect of the water status within a tree on tracheid morphogenesis in *Cryptomeria japonica* D. Don. *Trees*, 14: 124-129.

Gibbs, R.D. 1958. Patterns in the seasonal water content of trees. In: Thimann, K. V. Ed. *The physiology of forest trees.* Ronald Press: New York; p 43-69.

Huete, A.R.; Didan, K.; Shimabukuro, Y.E.; Ratana, P.; Saleska, S.R.; Hutyra, L.R.; Myneni, R. 2006. Amazon rainforests green-up with sunlight in dry season. *Geophysical Research Letters*, *33*: L06405.

Osunkoya, O.O.; Sheng, T.K.; Mahmud, N.A.; Damit, N. 2007. Variation in wood density, wood water content, stem growth and mortality among twenty-seven tree species in a tropical rainforest on Borneo Island. *Austral Ecology*, 32*:* 191-201.

Phillips, O.L.; Aragão, L.E.; Lewis, S.L.; Fisher, J.B.; Lloyd, J.; López-González, G.; Andrade, A. 2009. Drought sensitivity of the Amazon rainforest. *Science*, 323(5919): 1344-1347.

Suzuki, E. 1999. Diversity in specific gravity and water content of wood among Bornean tropical rainforest trees. *Ecological Research*, 14: 211-224.

Zweifel, R.; Item, H.; Häsler, R. 2000. Stem radius changes and their relation to stored water in stems of young Norway spruce trees. *Trees*, 15: 50-57.