

## INFLUÊNCIA DOS RAIOS XILEMÁTICOS NAS PROPRIEDADES DE CONTRAÇÃO DE MADEIRAS TROPICAIS

Rosana B. de Castro <sup>(1)</sup>; Kátia B. L. Ramos <sup>(2)</sup>; Ademir C. Silva <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsista CNPq/INPA; <sup>(2)</sup> Pesquisadora INPA/CPPF; <sup>(3)</sup> Professor UTAM

A madeira, como um material anisotrópico, apresenta diferenças comportamentais em diferentes seções: transversal e longitudinal. Em vista disso, as contrações que acontecem no tecido xilemático apresentam-se diferentes nos planos radial e tangencial. A instabilidade dimensional da madeira é uma propriedade de grande interesse àqueles que a utilizam como produto final e, determinados usos dependem do comportamento de contração da madeira. Assim, conhecendo-se essa propriedade e o que determina essa variação dimensional estaremos contribuindo para uma melhor utilização de nossas madeiras (Castro e Silva, 1992). Por isso, o estudo anatômico dos elementos radiais contribui para um entendimento do mecanismo que faz com que estes elementos celulares exerçam influência na movimentação em diferentes planos (Castro e Silva, 1986). As células dos raios, orientados radialmente, contrai-se menos nessa direção do que as outras células da madeira. (Galvão & Jankowsky, 1985). O conhecimento das características tecnológicas de uma determinada espécie de madeira permite o seu beneficiamento com o máximo de rendimento possível, pois o uso adequado de suas propriedades resulta em produtos com padrão de qualidade (INPA/CPPF, 1993). Portanto, os objetivos deste estudo são: (i) estudar a influência quantitativa e qualitativa dos raios na instabilidade dimensional de madeiras tropicais; (ii) determinar a morfologia celular dos raios nas diferentes seções de estudo da madeira; (iii) quantificar as dimensões das células que compõe os raios em altura e largura; (iv) correlacionar as dimensões quantificadas com valores de contração radial, tangencial e volumétrica de cada espécie. Para o presente estudos foram selecionadas 11 (onze) amostras de espécies madeireiras oriundas da Hidrelétrica de Balbina no rio Uatumã (AM), da Reserva Florestal Ducke (Manaus-AM) da BR 17, Km 9 – Rosa de Maio. Todas as amostras foram identificadas botanicamente e encontram-se registradas na xiloteca (X) da Coordenação de Pesquisas em Produtos Florestais – CPPF/INPA. De cada espécie foram analisadas uma ou mais espécimes, dependendo da disponibilidade de material e a disposição das mesmas. As características anatômicas microscópicas do lenho foram descritas individualmente e analisados os aspectos anatômicos dos raios tanto qualitativos como quantitativos. Para caracterização microscópica (estudo anatômico) foi seguida a recomendação da “Comission

Panamericana de Normas Técnicas” – COPANT, 1973, para madeiras de Dicotiledôneas brasileiras. A observação microscópica aconteceu em cortes histológicos do plano tangencial e radial das seguintes espécies: *Alexa grandiflora* Ducke; *Andira parviflora* Ducke; *Buchenavia oxycarpa* (Mart.) Eichler; *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav; *Couratari stellata* A.C. Smith; *Enterolobium schomburgkii* (Benth.)Benth; *Goupia glabra* Aubl; *Hymenolobium excelsum* Ducke; *Mezilaurus itauba* (Meissn) Taub; *Qualea paraensis* Ducke; *Scleronema micranthum* Ducke. Quanto ao processamento dos dados e os tratamentos estatísticos foram obtidos pelo programa Statsoft 2000, onde foram correlacionados os dados das contrações com as variáveis em estudo, com um nível de significância de 95% ( $p < 0,05$ ). As observações estão contidas na descrição de cada espécie, porém com o objetivo de resumir os resultados, elas foram reunidas em tabelas na qual é possível termos uma visão geral, englobando as espécies.

A Tabela 1 (um) mostra que a média da altura e largura dos raios em milímetro para as espécies estudadas é de 57,48 mm e 3,92 mm respectivamente. A espécie *Scleronema micranthum* foi a que apresentou maior valor médio (106,00 mm) para altura dos raios, enquanto que *Enterolobium schomburgkii* o menor valor (22,72 mm). Entretanto, *Buchenavia oxycarpa* foi a que apresentou o menor valor médio (1,22 mm) para largura dos raios, enquanto que *Hymenolobium excelsum* o maior valor médio (6,84 mm). Em relação à altura dos raios em número de células a espécie *Goupia glabra* foi a que apresentou maior quantidade (35,12) enquanto as outras espécies apresentaram uma certa uniformidade. A quantidade de raios por milímetro linear é maior para *Buchenavia oxycarpa* (14,80), ocorrendo poucos em *Andira parviflora* (3,64). Em relação à largura dos raios em número de células, a espécie *Hymenolobium excelsum* indicou maior quantidade (4,34), enquanto as demais espécies apresentaram uma certa igualdade em seus valores médios. As contrações tangenciais, radiais e volumétricas das espécies estudadas são classificadas de média a muito alta, segundo a norma SUDAM/IPT (1981). A Tabela 2 (dois) mostra a correlação da contração com as variáveis medidas do raio. Verifica-se que a largura do raio em milímetro é o parâmetro que mais influencia a contração tangencial (significante ao nível de 95%), seguido da influência na contração radial. Considerando que a medida da largura em milímetro é realizada na parte mais larga do elemento celular disposto na face tangencial, era de se esperar uma influência maior desse parâmetro, uma vez que ocorre uma maior concentração de células do raio na área de medição. Essas células possuem paredes celulares finas, o que, no conjunto, contribuem para uma maior movimentação desta parte do raio. Na face radial essas células estão dispostas de uma maneira diferente. Nesta secção, as células

são vistas com um formato um tanto retangular, alinhadas horizontalmente. Desta forma essas células se contraem menos, daí sua menor importância nessa seção. Os parâmetros altura em milímetros, altura em número de células correlacionam-se negativamente com suas contrações. Entretanto, a sua contribuição é muito pequena, tornando-se desprezível. Portanto, os raios xilemáticos contribuem de forma significativa na contração da madeira, principalmente na largura em milímetros. Com base nas informações abordadas neste estudo, é possível estimar que, além dos raios xilemáticos, como mostra os resultados na Tabela 2 (dois), podem existir outros elementos celulares da madeira capaz de contribuir para essa contração.

Castro e Silva, A. 1986. *Dimensional variation of xylem elements in two trees from Amazon Basin*. Master's Thesis. Colorado State University. Fort Collins – CO. 1267.

\_\_\_\_\_. 1992. Variação dimensional dos elementos xilemáticos em duas espécies madeiras da Amazônia. *Acta Amazônica*; Manaus 22 (2): 261-274.

\_\_\_\_\_. 1994. *Noções Básicas de Anatomia da Madeira*. UTAM. Manaus, 28p.

Comission Panamericana de Normas Técnicas-COPANT. 1973. *Madeira: Descripción de Características generales macroscópicas de la madera Angiospermas Dicotiledôneas*; Argentina. 30:1-019, 26p.

Galvão, Antonio P. M. de & Jankows, Ivaldo P. 1985. *Secagem racional da madeira*. São Paulo. Nobel, 112p.

INPA/CPFF. 1991. *Catálogo de madeiras da Amazônia: características tecnológicas, área da hidrelétrica de Balbina*; Manaus, 163p.

INPA/CPFF. 1993. *Catálogo de Madeiras do Amapá: Características Tecnológicas*. Manaus, 58p.

Mainieri, C. & Chimelo, J.P. 1989. *Fichas de características das madeiras brasileiras*; São Paulo. IPT/DIMAD, 418p.

SUDAM/IPT. 1981. *Grupamento de espécies tropicais da Amazônia por similaridade de características básicas e na utilização*. SUDAM-Bélem. p.202.

**Tabela 1:** Valores médios e contrações dos raios xilemáticos das espécies estudadas.

ESPÉCIE	RAIOS					CONTRAÇÕES *		
	Alt. (mm)	Larg. (mm)	Alt. N° de células	N° mm Linear	Larg. N° de células	Tg. (%)	Rd. (%)	Vol. (%)
<i>Alexa grandiflora</i>	39,24	3,68	16,20	6,12	2,56	15,99	7,03	24,70
<i>Andira parviflora</i>	52,88	4,28	16,88	3,64	2,92	9,28	4,76	14,80
<i>Buchenavia oxycarpa</i>	50,32	1,22	13,00	14,80	1,14	9,15	5,09	15,03
<i>Clarisia racemosa</i>	42,18	5,06	19,74	4,54	3,99	5,04	2,62	8,32
<i>Couratari stellata</i>	83,72	4,68	24,52	6,32	3,00	9,18	6,98	16,70
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	22,72	3,44	12,60	4,40	2,56	9,42	4,36	14,61
<i>Goupia glabra</i>	104,12	4,04	35,12	11,24	3,02	9,71	5,38	16,07
<i>Hymenolobium excelsum</i>	37,08	6,84	16,92	5,36	4,34	9,15	5,79	15,96
<i>Mezilaurus itauba</i>	59,00	2,48	20,16	7,04	1,78	8,60	3,63	13,03
<i>Qualea paraensis</i>	35,00	2,52	14,52	4,08	1,92	11,12	6,02	18,09
<i>Scleronema micramthum</i>	106,00	4,90	34,82	3,92	3,34	10,46	5,04	16,41
<b>Média</b>	<b>57,48</b>	<b>3,92</b>	<b>20,41</b>	<b>6,50</b>	<b>2,78</b>			

Fonte: \*Catálogo de Madeiras da Amazônia, Hidrelétrica de Balbina INPA/CPPF (1991).

Nota: **Alt:** Altura; **Larg:** Largura; **Tg:** Tangencial; **Rd:** Radial; **Vol:** Volumétrica.

**Tabela 2 –** Correlação da contração versus variável (raio).

VARIÁVEL	CONTRAÇÃO		
	Tangencial	Radial	Volumétrica
Altura (mm)	- 0,14	0,01	- 0,10
Largura (mm)	0,46 *	0,28 *	0,43 *
Altura (N° de células)	- 0,10	- 0,08	- 0,09
mm linear	0,12	0,16	0,14

Nota 1: Análise estatística realizada no programa STATSOFT (2000)

2. \*Correlação significativa ao nível de 95% .