

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO ECODENDROMÉTRICO DE MATAS RIPÁRIAS DA REGIÃO CENTRO-OESTE BRASILEIRA

Ezechias Paulo Heringer¹
José Elias de Paula²

Recebido em 21-8-88. Aceito em 10-8-89.

RESUMO – O estudo tem por escopo somar subsídios biológicos e dendrométricos com vistas à prática de manejo de rendimento sustentado em matas ripárias (ciliares) da região Centro-Oeste brasileira. Dentre outros parâmetros, foram considerados o volume de madeira do fuste por hectare, incremento, número de árvores por classes de diâmetro e área basal. Nos 3 525 hectares estudados ocorrem 1 416 indivíduos arbóreos, ou seja, 402 indivíduos por hectares e 282 672 m³ de madeira.

Palavras-chave: madeira, matas ripárias, dendrometria, manejo.

ABSTRACT – This study is a contribution to the dendrometrical and ecological knowledge of gallery forests of the Brazilian Mid-West region. Its objective is to add biological information to the practice of sustained ecological handling. Among other parameters, the volume, basal areas and number of trees/ha are considered. A total of 1,416 trees was found in 3,525 hectares corresponding to 402 units per hectare and 282,672 m³ of wood.

Key words: wood, gallery forests, dendrometry and handling.

Introdução

Do gênero *Hymenolobium*, de origem amazônica (Rizzini, 1967), existem duas espécies nas matas orientais, onde são conhecidas por angelim-pedra, constituindo exemplares de grande porte e muito freqüentes: *Hymenolobium jaineirensis* Kuhlmann e *H. heringerianum* Rizz. Esta reflete, no planalto, as exigências ecológicas amazônicas: vegeta especialmente nos vales mais úmidos encachoeirados, e nos vales areníticos secos granulados, de permeio com blocos cristalinos; não floresce todos os anos.

1 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística +.

2 – Universidade de Brasília, Departamento de Botânica, 70910 Brasília-DF. Bolsista do CNPq.

Andrade Lima (1966) relaciona algumas dezenas de espécies tipicamente amazonenses, ocorrendo no Nordeste e Centro-Oeste.

A penetração das espécies amazônicas no domínio do Planalto Central, abrangendo o Distrito Federal, se processou ao longo das florestas ripárias. Mais de uma dezenas de espécies amazônicas ocorre nas matas ciliares do Centro-Oeste, dentre as quais citamos *Rheedia gardneriana* Pl. & Tr., *Vochysia pyramidalis* Mart., *Antonia ovata* Polh., *Myroxylum balsamum* (L.) Harms, *Amburana cearensis* (Fr. All.) A. Pohl e *Vatairea macrocarpa* (Ducke) Ducke.

Material e Métodos

Escolheram-se para o estudo dendrométrico dois trechos de matas ripárias ao longo do riacho denominado Roncador, na Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em Brasília, Distrito Federal. Um dos trechos media 2,6 hectares e o outro 0,925 hectares. Nesses matas, prepararam-se duas picadas afastadas entre si, atravessando o riacho em linha perpendicular ao seu talvegue. Todas árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou superior a 10cm foram medidas quanto a altura do fuste, DAP e diâmetro superior (DS), à altura dos primeiros galhos. Delimitou-se, em cada trecho, uma faixa de 20m de cada lado da picada, faixa essa que teve suas árvores localizadas e mensuradas. De cada árvore coletou-se material botânico fértil para identificação da espécie, como também amostras de madeira. Todo esse material foi depositado no herbário da Reserva Ecológica do IBGE.

Para coleta de dados dendrológicos, foi preparada uma ficha com os seguintes dados: data da observação, número da árvore, altura da árvore e do fuste, DAP e DS da árvore, localização pelas coordenadas (eixo de localização).

Para a determinação do volume considerou-se o DAP, o DS e a altura do fuste (A) e aplicou-se a fórmula $3,14 \times DAP^2 \times A \times J$, onde J representa o fator de fórmula (DS/DAP). A área basal foi determinada pela fórmula: $3,14 \times DAP^2$ (Espanha, 1977; Paula, 1986).

Foram organizada tabelas dendrométricas dos fatores mais expressivos em termos de incremento de biomassa, ou de volume por árvore.

Resultados

Foram inventariados, nos 3 525 hectares das duas áreas estudadas, 1 416 indivíduos arbóreos, pertencentes a 40 espécies e a 26 famílias de angiospermas (tabela 1).

TABELA 1

Família, nome científico e nome popular das árvores inventariadas nas áreas estudadas.

Famílias/Nome científico	Nome popular
ANACARDIACEAE	
● <i>Mauria guianensis</i> Brong. ex Engl.	—
● <i>M. subjuga</i> Mart.	—
● <i>Tapirira guianensis</i> Aublet	pau-pombo
ANNONACEAE	
● <i>Xylopia emarginata</i> Mart.	pindaíba
AQUIFOLIACEAE	
● <i>Ilex affinis</i> Gard.	—
● <i>I. integrifolia</i> (Vell.) Reis	—
● <i>I. pseudothea</i> Reis	—
ARALIACEAE	
● <i>Schefflera clausenianum</i> (D. & P.) Frad.	—
BURSERACEAE	
— <i>Protium brasiliense</i> Engl.	breu, almécega
CUNONIACEAE	
● <i>Belengera glabra</i> Camb.	—
DICHAPETALACEAE	
● <i>Tapura amazonica</i> Poepp. & Endl.	—
EBENACEAE	
● <i>Diospyros guianensis</i> (Aublet) Gurke	—
ERYTHROXYLACEAE	
● <i>Erythroxylum amplifolium</i> O.E. Sch.	—
EUPHORBIACEAE	
● <i>Alchornea iricurana</i> Poep. ex Bail.	—
● <i>Maprounea guianensis</i> Aublet.	—
● <i>Hieronyma alchorneoides</i> Fr. All.	—
● <i>Richeria obovata</i> M. Arg.	—
● <i>Pera glabrata</i> Poepp.	—
GUITTIFERAE	
● <i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	landi
● <i>Kiebmeyera coriacea</i> (Spreng.) Mart.	corticeira
HIPPOCRATEACEAE	
● <i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C. Smith	bacupari
ICACINACEAE	
● <i>Emmotum nitens</i> Miers	—
LAURACEAE	
● <i>Endlicheria cocuirey</i> Koster	—

● <i>Nectandra gardneri</i> Meissn.	—
● <i>Ocotea aciphylla</i> (Ness) Mez.	sassafrás
● <i>O. corymbosa</i> (Meiss.) Mez.	—
● <i>Persea fusca</i> Mez.	—
LEGUMINOSAE	
● <i>Inga alba</i> Willd.	ingá
MAGNOLIACEAE	
● <i>Talauma ovata</i> St. Hil.	pinha-do-brejo
MORACEAE	
● <i>Cecropia pachystachya</i> Tréc.	imbaúba
● <i>Pseudolmedia guaranitica</i> Hasler	—
● <i>Pseudolmedia laevigata</i> Tréc.	—
MELASTOMATACEAE	
● <i>Miconia punctata</i> D. Don	—
MELIACEAE	
● <i>Guarea macrophylla</i> Vahl	—
MYRISTICACEAE	
● <i>Virola sebifera</i> Aublet	ucuuba
● <i>Virola urbaniana</i> Warb	—
MYRSINACEAE	
● <i>Cybianthus densiflorus</i> Miq.	—
● <i>Cybianthus glaber</i> A. DC.	—
MYRTACEAE	
● <i>Gomidesia lindeniana</i> Berg.	—
● <i>Myrcia acutata</i> DC.	—
● <i>M. longifolia</i> DC.	—
● <i>M. regneliana</i> Berg.	—
PROTEACEAE	
● <i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	fruto-de-morcego
PALMAE	
● <i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito
● <i>Mauritia vinifera</i> Mart.	buriti
RUBIACEAE	
● <i>Ferdinandusa speciosa</i> Pohl.	—
SAPINDACEAE	
● <i>Matayba guianensis</i> Aublet	—

TABELA 2
Transecto I: N^o de árvores, áreas basal, DAP e volume por espécie

Espécies	N ^o de Árvores	DAP/m	Área basal	Volume/m ³
	Total	Total	Total m ²	Total
<i>Belangeria glabra</i>	3	0,991	0,273	1,223
<i>Calophyllum brasiliense</i>	3	1,336	0,541	1,431
<i>Cecropia pachystachia</i>	9	1,716	0,250	1,648
<i>Cheiloclinium cognatum</i>	1	0,186	0,025	0,162
<i>Emmotum nitens</i>	1	0,224	0,037	0,192
<i>Erythroxylum amplifolium</i>	1	0,168	0,020	0,200
<i>Euplassa inaequalis</i>	2	0,523	0,108	0,523
<i>Ferdinandusa speciosa</i>	7	0,506	0,137	0,927
<i>Gomidesia lindeniana</i>	5	0,910	0,124	0,768
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	4	1,080	0,249	1,078
<i>Ilex affinis</i>	2	0,300	0,034	0,256
<i>Kielmeyera coriacea</i>	1	0,170	0,022	0,122
<i>Mauritia vinifera</i>	7	2,342	0,622	3,346
<i>Maprounea guianensis</i>	1	0,380	0,113	0,647
<i>Matayba guianensis</i>	2	0,350	0,048	0,204
<i>Mauria guianensis</i>	1	0,180	0,025	0,153
<i>Myrcia acuminata</i>	1	0,270	0,057	0,132
<i>Myrcia longipes</i>	4	0,874	0,133	0,681
<i>Myrcia regneliana</i>	1	0,160	0,020	0,128
<i>Nectandra gardneri</i>	12	1,834	0,280	0,850
<i>Ocotea corymbosa</i>	2	0,330	0,043	0,327
<i>Ocotea aciphylla</i>	2	0,383	0,056	0,404
<i>Pera glabrata</i>	2	0,526	0,108	0,617
<i>Persea fusca</i>	1	0,231	0,041	0,216
<i>Protium brasiliense</i>	46	9,547	1,415a	9,485
<i>Pseudolmedia guaranitica</i>	2	0,125	0,055	0,620
<i>Pseudolmeida laevigata</i>	43	7,792	1,183	7,352
<i>Pseudolmeida longipes</i>	1	0,110	0,038	0,174
<i>Richeria obovata</i>	48	5,568	1,225	8,703
<i>Styrax ferrugineus</i>	1	0,220	0,027	0,173
<i>Talauma ovata</i>	2	0,670	0,206	0,247
<i>Tapirira guianensis</i>	20	3,036	0,901	4,986
<i>Tapura amazonica</i>	1	0,160	0,020	0,193
<i>Virola sebifera</i>	1	0,310	0,075	0,467
<i>Virola urbaniana</i>	1	0,600	0,283	1,186
<i>Xylopia emarginata</i>	134	27,87	4,635	28,800

TABELA 3
Transecto II

Espécies	Nº de Árvores	DAP/m	Área basal	Volume/m ³
	Total	Total	Total m ²	Total
<i>Diospyros guianensis</i>	1	0,660	0,342	1,531
<i>Cecropia pachystycha</i>	29	3,994	0,780	3,289
<i>Belangeria glabra</i>	43	7,206	2,363	13,859
<i>Tapirira guianensis</i>	57	7,200	1,184	16,440
<i>Alchornea iricurana</i>	12	2,235	0,376	2,143
<i>Schefflera clauseniana</i>	13	2,999	0,640	5,328
<i>Richeria obovata</i>	77	11,110	2,686	14,966
<i>Xylopia emerginata</i>	144	28,284	5,310	40,843
<i>Calophyllum brasiliense</i>	100	18,130	3,843	22,813
<i>Inga alba</i>	2	0,316	0,136	0,278
<i>Miconia punctata</i>	9	1,380	0,109	0,825
<i>Ocotea aciphylla</i>	49	6,946	0,913	5,138
<i>Protium brasiliense</i>	230	40,146	7,845	45,915
<i>Euterpe edulis</i>	115	12,986	1,666	9,349
<i>Taluma ovata</i>	18	2,546	0,356	2,540
<i>Ferdinandusa speciosa</i>	21	2,998	0,441	2,592
<i>Virola urbaniana</i>	26	5,272	1,556	9,519
<i>Guarea macrophylla</i>	12	1,308	0,126	0,815
<i>Mauria subjga</i>	3	0,738	0,227	1,166
<i>Myrcia acuminata</i>	4	0,483	0,052	0,352
<i>Ilex integrifolia</i>	24	3,448	0,606	3,074
<i>Ilex affinis</i>	6	0,793	0,082	0,580
<i>Ilex pseudothea</i>	5	0,708	0,075	0,696
<i>Pseudolmedia guaranitica</i>	10	0,943	0,198	0,911
<i>Cymbianthus glabrer</i>	14	1,499	0,198	1,574
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	3	0,884	0,067	1,976
<i>Cybianthus densiflorus</i>	5	1,700	0,090	0,615
<i>Matayba guianensis</i>	2	0,252	0,024	0,216
<i>Erytroxylum amplifolium</i>	4	368	0,053	0,298
<i>Endlicheria cocuirey</i>	3	0,386	0,041	0,296
<i>Roupala</i>	1	0,287	0,034	0,203

No primeiro transecto, *Xylopia emarginata*, *Richeria obovata*, *Tapirira guianensis*, *Protium brasiliense* e *Pseudolmedia laevigata* revelaram-se as mais representativas na composição da mata e as que apresentaram maior produção de madeira, em termos de volume (tabela 2). No segundo transecto as espécies mais representativas foram: *Protium brasiliense*, *Xylopia emarginata*, *Euterpe edulis*, *Calophyllum brasiliense*, *Richeria obovata*, *Tapirira guianensis*, *Ocotea aciphylla*, *Belangeria glabra*, *Virola urbaniana*, *Cecropia pachystachya*, *Talauma ovata* e *Schefflera clausenianum* (tabelas 2 e 3).

As 373 árvores do 0,925 hectare do primeiro transecto apresentaram 78,447 m³ de madeira e as 1 043 árvores dos 2,6 hectares do segundo transecto apresentaram 210 225m³, perfazendo um total de 278 672m³ e uma média de 81 900m³/ha. A mata ripária apresentou, nas áreas estudadas, uma média de 402 árvores/hectare. As classes de diâmetro das árvores das duas áreas encontram-se na tabela 4.

TABELA 4
Distribuição por classes de diâmetro das árvores inventariadas

Classes de diâmetro (cm)	Número de árvores		
	Área I	Área II	Total
10 – 15	130	573	703
16 – 20	136	212	348
21 – 25	38	131	169
26 – 30	39	63	102
31 – 35	18	26	44
36 – 40	7	15	22
41 – 45	2	7	9
46 – 50	1	6	7
50	2	10	12
Total	373	1.043	1.416

No período de um ano, as espécies que apresentaram incremento no diâmetro, entre 1 e 2 cm, foram: *Cecropia pachystachya*, *Tapirira guianensis*, *Alchornea iricurana*, *Schefflera clausenianum*, *Richeria obovata*, *Belangeria glabra*, *Calophyllum brasiliense*, *Miconia punctata*, *Xylopia emarginata*, *Ocotea aciphylla*, *Protium brasiliense*, *Pseudolmedia guaranitica*, *Euterpe edulis*, *Talauma ovata*, *Mauria subjuga* e *Virola urbaniana*.

A morte natural de árvores nas matas estudadas foi da ordem de 2% ao ano.

Discussão e Conclusões

A mata ripária, quando em solos férteis e planos, revela, muitas vezes, grande quantidade de árvores produtoras de madeira de lei.

A comparação dos resultados desse estudo com dados de vários trabalhos sobre florestas da Amazônia e do Rio Doce (Espírito Santo) (Heinsdijk et al., 1965; Gibbs e Leitão-Filho 1978; Heringer, 1947; Rodrigues, 1967; Flor, 1967; Bastos, 1959) mostra diferenças numéricas no que tange a uma conclusão segura, em virtude de os métodos usados na coleta dos mesmos terem sido distintos. Entretanto, é nosso alvo mostrar que a mata ripária, pobre em todos os sentidos e sendo a mais afim com a da Amazônia, para ser transformada em mata produtiva econômica e explotável sem solução de continuidade, devem-se estabelecer parâmetros para prática do manejo ecológico de rendimento sustenta, onde taxa da Amazônia sejam também empregados no enriquecimento de matas ripárias.

Em Rodrigues (1967), encontramos os seguintes dados: volume médio por árvore com DAP acima de 25 cm, 1,01 m³; volume médio por árvore com DAP acima de 45 cm, 2,42 m³, espécies mais importantes com DAP acima de 45 cm, 1 493 árvores, pertencentes a 43 famílias.

Em Miranda Bastos (1959), trabalho realizado na floresta amazônica (Matapi-Cupiti), encontramos: total de árvores com DAP acima de 55 cm, 3 900; número de árvores/ha, 15,6; volume, 20 243 m³, volume/ha: 81,3 m³. Este autor realizou também uma tomada de diâmetro acima de 15 cm de DAP e obteve os seguintes resultados: total de árvores, 14 294; número de árvores/ha, 184,3; volume, 13 852 m³; volume/ha 174,9 m³.

Soares (1970) registra 20 árvores por hectare, com DAP a partir de 45 cm e 51,43 m³ de madeira dessas mesmas árvores, em inventários realizados em florestas amazônicas (Benjamin Constant). Esclarece que essas árvores correspondem a 15% das árvores de um hectare.

As matas ripárias estudadas apresentaram 402 árvores por hectare (cada uma ocupando 25m m², em média) com DAP acima de 10 cm e 81,90 m³ de madeira/ha, em média. Para torná-las rentáveis e explotáveis, mantendo sua heterogeneidade, seria necessário incrementá-las com base em plano de manejo ecológico de rendimento sustentado, mantendo uma média de 625 árvores por hectare, ou seja, 16 m² por árvore, no caso das árvores de copa reduzida, ou mantendo as 402 por hectare, no caso das árvores formadoras de galhos longos e grossos (25 m² por árvore).

Com relação à área basal, Paula (1986) computou 20 m² como área ocupada pelos fustes de 128 árvores de *Sclerolobium densiflorum* Benth (Leguminosae), ocorrentes em um hectare de mata atlântica no litoral sul de Pernambuco, cuja média é de 0,156 m². As 1 416 árvores das matas ripárias, nas áreas estudadas, ocupam uma área de 43 537 m², ou seja, 0,031 m² por árvore. Esses dados indicam a necessidade de se praticar o manejo sustentado com árvores geneticamente formadoras de galhos longos e grossos ou de copas reduzidas,

respeitando o clímax dos espaçamentos, dentre eles, 16 e 25 m², respectivamente.

A título de sugestão, relacionamos algumas espécies que poderiam ser usadas no manejo ecológico de matas ripárias do Centro-Oeste, com vistas à produção de madeira de múltipla utilização, inclusive para produção de energia e papel.

Espécies de copas reduzidas: *Xylopia emarginata* (pimenta-do-brejo). *Maprounea guianensis*, *Talauma ovata*, *Virola sebifera*. *Virola urbaniana*, *Calophyllum brasiliense*, *Schefflera claussonianum*, *Ferdinandusa speciosa*, *Matayba guianensis* e *Mauria sbjuga*.

Espécies que formam vários galhos grossos: *Protium brasiliense*, *Emmottum nitens*, *Diospyros guianensis*, *Pera glabrata*, *Tapirira guianensis*, *Ocotea aciphylla*, *Inga alba*, *Hieronyma alchorneoides*.

Os resultados evidenciam também que as espécies de madeira leve preferem mais ambientes inundados ou inundáveis, como por exemplo, *Virola urbaniana*, *Xylopia emarginata*, *Talauma ovata*, *Richeria obovata* e *Pseudolmedia laevigata*, cujos pesos específicos são da ordem de 0,41 g/cm³, 0,52, 0,40, 0,67 e 0,66 g/cm³, respectivamente. As espécies emergentes são *Virola urbaniana* e *Xylopia emarginata*.

Analisando os dados computados no capítulo de resultados depreende-se que a mata em apreço se encontra em estado de perfeito dinamismo no que tange à sucessão de indivíduos, numa escala gradual crescente em diâmetro e altura, notada entre os espécimes com diâmetro abaixo e acima de 10 cm.

Referências Bibliográficas

- ANDRADE LIMA, A. 1966. *Contribuição do esudo do paralelismo da flora amazônica-nordestina*. IPA, Recife, 19:3-30.
- BASTOS, A.M. 1959. A floresta do Amapari-Matapi-Curupixi. *An. bras. Flor.* 11 (11):255-294.
- ESPANHA, J.R. 1977. *Cubagem de árvores, lenha e madeiras*. Porto, Coleção Agricultura Moderna, v. 4, 97 p. 10 tab.
- FLOR, H.M. 1967. Levantamento florestal de uma área de 500 ha destinada a parcelas para cortes razos para futuro aproveitamento agrícola no município de Monção (MA). *Atas Simp. Biota Amazônia* 5: 147-163.
- GIBBS, P.E. & LEITÃO FILHO, H.F. 1978. Floristic composition of an area of gallery forest near Mogi-Guaçu, state of São Paulo, Brazil, *Rev. bras. Bot.*, 1(2):156-157.
- HEINSDIJK, D. et al. 1965. A floresta do norte do Espírito Santo. *Minist. Agr., Bol.* 7:9-68.
- HERINGER, E.P. 1947. Contribuição ao conhecimento da flora da zona da mata de Minas Gerais. *Bol. Serv. Nac. Pesq.* 2:5-187.
- PAULA, J.E. de. 1986. Análise dendrométrica e da estrutura interna da madeira de *Sclerolobium densiflorum* Benth., visando seu aproveitamento na produção de energia. *Bol. Museu Kuhlmann* (no prelo).

- RIZZINI, A. 1967. Delimitação, caracterização e relações da flora silvêstrea. *Atas Simp. Biota Amazôn. Bot.*, 4:13-36.
- RODRIGUES, A.W. 1967. Inventário florestal-piloto ao longo da estrada Manaus/Itacoatiara, estado do Amazonas. Dados preliminares. *Atas Simp. biota Amazôn.* 5:257-267.
- SOARES, R.O. 1970. Inventários florestais da Amazônia. *Brasil Florestal*, Brasília 1:4-9.