

DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA EM FLORESTA DE VÁRZEA DO BRAÇO NORTE DO RIO AMAZONAS¹

José Antonio Leite de QUEIROZ²
Silas MOCHIUTTI³
Sebastião do Amaral MACHADO⁴

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo avaliar as distribuições diamétricas em floresta de várzea estuarina do braço norte do rio Amazonas, no estado do Amapá. Foram instaladas seis parcelas amostrais de 1 ha (100 x 100 m) cada uma, da foz em direção ao baixo Amazonas, sendo três amostras em várzea alta e três em várzea baixa. A primeira em Vila Progresso, Ilha do Curuá-Bailique, e a última a 225 km da primeira, no Rio Preto-Mazagão. Foram medidas todas as árvores com DAP = 5 cm. A distribuição diamétrica das árvores dos dois ambientes apresentou a forma de “J” invertido, e os resultados de diâmetro médio, mediana, diâmetro mínimo, diâmetro máximo, desvio padrão e coeficiente de variação, para a várzea alta, foram: 12,4 cm; 9,5 cm; 5,0 cm; 109,0 cm; 10,3 cm e 82,9%; para a várzea baixa: 11,8 cm; 9,2 cm; 5,0 cm; 116,0 cm; 9,8 cm e 83,60%, respectivamente. A assimetria foi positiva, com grande concentração de indivíduos nas classes mais baixas e a curtose apresentou uma curva leptocúrtica. Não foram observadas diferenças significativas entre os dois ambientes.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: DAP, Espécies Florestais, Amazônia.

DIAMETER DISTRIBUTION OF FLOODPLAIN FOREST IN THE NORTHERN ARM OF AMAZON RIVER

ABSTRACT: The objective of this research was to determine the diameter distribution of the floodplain forest in the northern arm of Amazon River, in the Amapá State, Brazil. Six plots of one hectare (100 x 100 m) were placed from the mouth to the low Amazon River., three of these plots in high floodplains and three in low floodplains. The first ones in Progress Village, Curua bailique island and at 225 km from the first, in the black river of Mazagao. All trees with DBH = 5, 0 cm were measured. The diameter distribution of trees in the two environment studied showed the “Reversed J Shaped” and the results of

¹ Aprovado para publicação em 14.12.06

Parcialmente financiado pelo CNPq/FINEP/PPG72

² Engenheiro Florestal, Pesquisador da Embrapa Amapá, pós-graduando em Engenharia Florestal na Universidade Federal do Paraná. Rua Guaratuba, 65AHU. CEP 80.540-260 Curitiba(PR). E-mail: leite.queiroz@terra.com.br

³ Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amapá, pós-graduando em Engenharia Florestal na UFPR. Rua Santa Rita de Cássia, 35 AHÚ Edif. Singapore, Aptº 603 CEP 80.540-200 Curitiba(PR). E-mail: silas@uol.com.br

⁴ Engenheiro Florestal, Dr., Professor do Departamento de Ciências Florestais da UFPR. End: Av. Lothário Meissner, 3400 Jardim Botânico Campus III, CEP 80.210-170 Curitiba(PR). E-mail: sammac@floresta.ufpr.br

mean arithmetic diameter, median, minimum diameter, maximum diameter, standard deviation and coefficient of variation in the high floodplain were 12,4 cm; 9,5 cm; 5,0 cm; 109,0 cm; 10,3 cm and 82,9%, respectively; in the low floodplain 11,8 cm; 9,2 cm; 5,0 cm; 116,0 cm; 9,8 cm and 83,60%, respectively. The skewness was positive with high concentration of individual trees within the lower classes. The kurtosis showed a Leptokurtic curve. It was not observed differences between the high floodplain and the low floodplain.

INDEX TERMS: DBH, Forestry Species, Amazonian.

1 INTRODUÇÃO

As várzeas são ambientes frágeis, com origem e funcionamento ligados à deposição de sedimentos geologicamente recentes, profundamente influenciados pelos regimes de marés e de águas pluviais. São as chamadas planícies de inundação, planície quaternária, planícies aluviais, etc. A essas mesmas condições devem-se a formação de solos com bons níveis de nutrientes e estoques biológicos ainda precariamente conhecidos. As utilizações desse ambiente estão centradas no extrativismo vegetal, principalmente açaí (fruto e palmito), seringa, andiroba, madeira e pecuária extensiva (ZEE/AP, 2000).

O regime de inundação, as diferenças no teor de sedimentos na água, a distância do ponto de origem dos sedimentos e das várzeas das margens dos respectivos rios, a intensidade da inundação e a influência da maré e da água do mar determinam desigualdades significativas no revestimento florístico, na formação do solo, nas características físicas e químicas e na potencialidade agropecuária das áreas inundáveis pelos rios de águas barrentas (LIMA; TOURINHO, 1994).

A florística das várzeas varia de acordo com o tipo de água e com o curso dos rios. Assim é que a floresta de várzea do estuário caracteriza-se pela riqueza em palmeiras, tendo como destaque *Euterpe oleracea* Mart., o açazeiro, espécie de importância fundamental para a população da região Norte. A floresta apresenta estrutura complexa e os solos, de formação recente aluviões quaternários, são em geral de alta fertilidade, enriquecidos naturalmente pelos sedimentos transportados pelas águas, tendo como grupo representativo o Glei Pouco Húmico (CONCEIÇÃO, 1990).

Em estudos socioeconômicos realizados na costa estuarina do rio Amazonas, no estado do Amapá, constatou-se na renda bruta das famílias uma forte dependência do extrativismo, centrado na exploração dos açazais, na retirada de madeira e na pesca, correspondendo a 67,54% da renda bruta familiar. Dentre as atividades destacava-se a produção de açaí, representando 48,02% daquela renda (KOURI; FERNANDES; LOPES FILHO, 2001).

A exploração madeireira e o aproveitamento dos frutos e palmito do açaizeiro (*E. oleracea* Mart.) são as atividades mais importantes e lucrativas praticadas nas várzeas do estuário amazônico. A produção de frutos e de palmito de açaí depende da relação entre o número de touceiras de açaizeiros por hectare, demais palmeiras e espécies lenhosas (QUEIROZ; MOCHIUTTI, 2000). Populações muito densas proporcionam açaizeiros altos e finos, com cachos pequenos e palmito de baixa qualidade. Os produtores rurais das áreas ribeirinhas já perceberam que a exploração madeireira contribui para o surgimento e ampliação dos açaizais, sendo a densidade proporcional à intensidade de exploração madeireira, isto é, quanto maior a clareira aberta na floresta, mais denso o açaizal (QUEIROZ; MOCHIUTTI, 2002).

Antes de qualquer intervenção numa floresta, é necessária uma avaliação criteriosa das conseqüências presentes e futuras que possam resultar de seu uso. De acordo com Hosokawa (1986), para que haja um aproveitamento racional e sobrevivência das florestas, é necessária a aplicação de técnicas silviculturais adequadas, baseadas na ecologia de cada tipo de formação vegetal. Para aplicação de projetos corretos de Manejo Silvicultural e o aproveitamento permanente, deve-se conhecer a composição e a estrutura.

Para o manejo adequado de um povoamento florestal o conhecimento da estrutura é fundamental. Esta consiste na distribuição de espécies e dimensões das árvores em relação a uma unidade de área,

resultado dos hábitos de crescimento das espécies, das condições ambientais e práticas de manejo. No estudo da estrutura da floresta, a distribuição diamétrica é uma ferramenta básica, amplamente difundida e aplicada em toda Europa, Estados Unidos e no Brasil, onde já é bastante utilizada no manejo de florestas, constituindo o meio mais simples e eficaz para descrever as características de um povoamento (BARTOSZECK, 2000).

O conhecimento da estrutura diamétrica das florestas tropicais para fins de manejo é de vital importância, uma vez que a variável idade, em geral o parâmetro mais importante para descrever o desenvolvimento de uma floresta, é de difícil obtenção, além de apresentar um valor relativo devido sua ampla variação na floresta (BARROS, 1980).

Dentre as variáveis mensuráveis em uma árvore e no povoamento florestal, o diâmetro é a mais importante e, por extensão, a circunferência. Constitui-se em uma medida básica e necessária para o cálculo da área transversal, área basal, volume, crescimento e quocientes de forma (MACHADO; FIGUEIREDO, 2003).

A distribuição diamétrica baseia-se na distribuição do número de árvores em classes de diâmetro. O conceito foi estabelecido historicamente em 1889 pelo Francês De Liocourt, quando aplicou o modelo exponencial para descrever a distribuição diamétrica de árvores de floresta nativa multiana. Ele lançou a teoria de que a distribuição diamétrica de florestas

heterogêneas comportava-se como distribuição em forma de “J - invertido”. Segundo ele, para manter o equilíbrio dessa estrutura diamétrica seria necessário manejar a floresta tentando conduzi-la para uma distribuição balanceada, capaz de induzir a floresta a um nível de produção sustentada (CUNHA, 1995).

Os valores de assimetria e curtose caracterizam o grau de assimetria e o grau de achatamento da distribuição dos dados em relação à distribuição normal. Em uma curva com distribuição normal, isto é, simétrica, os valores da média, da mediana e da moda coincidem (PEREIRA; TANAKA, 1984; CRESPO, 1991; SPIEGEL, 1994). Quando uma distribuição é assimétrica (média e mediana apresentam valores diferentes), a mediana deve ter preferência sobre a média aritmética como medida de posição, pois a segunda é mais sujeita à influência de valores aberrantes do que a primeira (PIZATTO, 1999).

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de analisar a distribuição diamétrica em floresta de várzea estuarina amazônica, sob exploração de açazeiros, comparando a distribuição da várzea baixa com a da várzea alta.

2 MATERIALE MÉTODOS

A localização das unidades amostrais foi feita com a colaboração de membros da equipe do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Amapá, com base em informações oriundas de interpretação de imagens do satélite. Na várzea alta foram escolhidas as localidades de Vila Progresso no Arquipélago do Bailique, Macapá(AP) Furo do Mazagão, no município de Mazagão(AP) e rio Preto a 15 km da margem esquerda do rio Amazonas, município de Mazagão (AP). Na várzea baixa foram escolhidas as localidades de igarapé República, no município de Itaubal, igarapé Fortaleza, no município de Macapá, e Rio Ajudante no município de Mazagão (Figura 1).

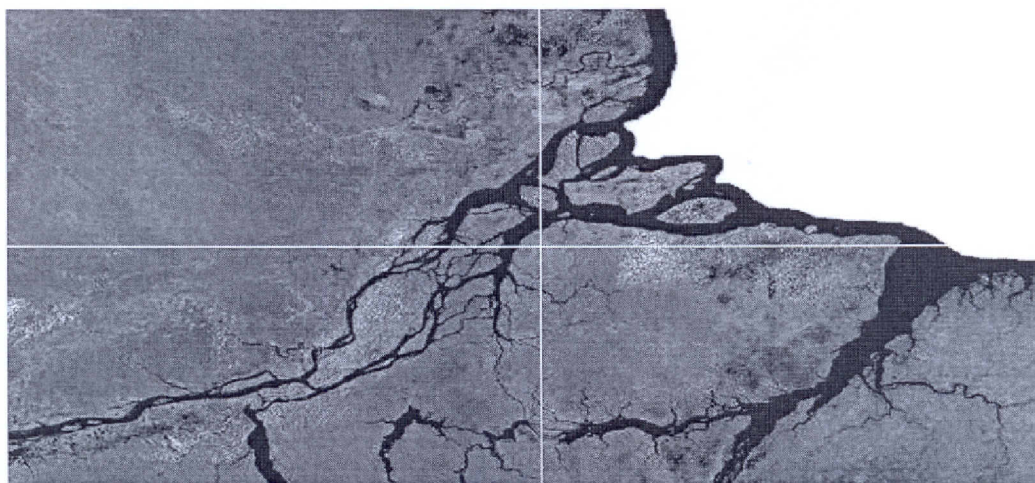


Figura 1 – Localização das áreas de estudo.

Para a instalação das unidades amostrais, realizou-se um levantamento de informações junto aos moradores das áreas sobre a ocorrência e localização de áreas de floresta que se aproximassem da condição natural, isto é, que as últimas intervenções tivessem ocorrido de forma seletiva, com o mínimo de impacto a, pelo menos, 10 anos.

Para o estudo da distribuição diamétrica foram considerados todos os indivíduos com DAP > 5 cm (diâmetro a 1,30 m do solo igual ou maior a 5,0 cm), e coletados os seguintes dados: nome vulgar da espécie e o diâmetro da árvore, medido com fita métrica, tomado a 1,30 m de altura do solo. No caso de árvores com sapopemas, as medidas foram tomadas logo acima delas.

A identificação das espécies foi feita por identificadores experientes nesse ecossistema e as espécies sobre as quais se tinham dúvidas foram levadas para o herbário do estado do Amapá, para comparação com exsicatas dos referidos materiais. As árvores foram identificadas por família, espécie e nome comum, organizadas em lista para a várzea alta e para a várzea baixa (Tabela 1).

A estrutura diamétrica foi analisada através do número de indivíduos com

>5 cm por classes de diâmetro com amplitude de 5,0 cm, para várzea alta e várzea baixa e pelas principais estatísticas descritivas: média, mediana, limite inferior e superior, desvio padrão, coeficiente de variação, assimetria e curtose. Para a distribuição diamétrica, considerou-se cada fuste para as dicotiledôneas e cada estipe para as monocotiledôneas.

No presente estudo, considerou-se o diâmetro mínimo de 5,0 cm em razão do elevado número de palmeiras existentes no ambiente estuarino e pela importância econômica e social que as mesmas representam para a população ribeirinha. Estabeleceu-se como diâmetro máximo 85 cm, em razão de terem sido encontrados apenas 0,15% dos fustes/estipes com diâmetros superiores a 85 cm na várzea baixa, e 0,13% na várzea alta. Mesmo considerando-se só os fustes das dicotiledôneas, estes percentuais passam para 0,43% na várzea baixa e 0,46% na várzea alta.

Os cálculos foram realizados na planilha eletrônica "Excel" da Microsoft®.

Tabela 1 - Famílias e respectivas espécies com nomes científicos e comuns encontradas na várzea alta (VA) e na várzea baixa (VB) do braço norte do rio Amazonas.

Família	Nome Científico	Nome Comum	Continua....	
			VA	VB
Sapotaceae	<i>Pouteria bilocularis</i> (Winkler) Baehni	Abiuarana	x	x
Hippocrateaceae	Spdesc	Açaí pretinho	x	x
Caesalpiniaceae	<i>Campsiandra laurifolia</i> Benth.	Acapurana	x	x
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L.F.	Anani	x	x
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	x	x
Chrysobalanaceae	<i>Licania macrophylla</i> Benth.	Anocrá	x	x
Moraceae	<i>Ficus pertusa</i> C.F.	Apuí	x	x
Caesalpiniaceae	<i>Macrolobium acaciaefolium</i> Benth.	Arapari	x	x
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> L.	Assacu	x	x
Famdesc	Spdesc	Avineira	x	Ausente
Clusiaceae	<i>Rheedia macrophylla</i> (Mart.) Pl. et. Tr.	Bacuri	x	x
Clusiaceae	<i>Rheedia acuminata</i> (Ruiz et Pav.) Pl. et. Tr.	Bacuri mulatinho	x	Ausente
Burseraceae	<i>Protium spruceanum</i> Engl.	Breu branco	x	x
Lecythydaceae	<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.	Castanha de macaco	x	Ausente
Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacau	x	x
Sterculiaceae	<i>Herrania mariae</i> (Mart.) Schum.	Cacau jacaré	x	x
Icacinaceae	<i>Dendrobangia boliviana</i> Rusby	Caferana	x	x
Melastomataceae	<i>Mouriri acutiflora</i> Naud.	Camutim	x	x
Euphorbiaceae	<i>Manihot brachyloba</i> Muell. Arg.	Canela de velho	x	x
Sterculiaceae	<i>Sterculia speciosa</i> Schum.	Capoteiro	x	x
Chrysobalanaceae	<i>Licania kunthiana</i> H.F.	Cariperana	Ausente	x
Moraceae	<i>Ficus maxima</i> Mill.	Caxinguba	Ausente	x
Lecythydaceae	<i>Allantoma lineata</i> Miers.	Cerú	Ausente	x
Tiliaceae	<i>Apeiba burchellii</i> Sprague	Chapéu de sol	x	x
Combretaceae	<i>Terminalia guianensis</i> Aubl.	Cinzeiro	x	x
Combretaceae	<i>Terminalia dichotoma</i> G. Meyer	Cuiarana	x	Ausente
Fabaceae	<i>Dipteryx</i> sp	Cumarurana	x	x
Bombacaceae	<i>Matisia paraensis</i> Huber	Cupuçurana	x	x
Euphorbiaceae	<i>Sapium lanceolatum</i> Huber	Curupita	x	x
Cecropiaceae	<i>Cecropia palmata</i> Willd.	Embaúba	x	x
Annonaceae	<i>Guateria poeppigiana</i> Mart.	Envira preta	x	x
Fabaceae	<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.	Faveira	x	x
Myrtaceae	<i>Eugenia brownsbergii</i> Amshoff	Goiaba braba	x	x
Myrtaceae	<i>Calyptanthus speciosa</i> Sagot.	Goiabarana	x	Ausente
Sapotaceae	<i>Crysophyllum excelsum</i> Huber	Guajará	x	x
Bombacaceae	<i>Quararibea guianensis</i> Aubl.	Inajarana	x	x
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp1	Ingá branco	x	x
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp2	Ingá	Ausente	x
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp3	Ingá	x	Ausente
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp4	Ingarana	Ausente	x
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp5	Ingá-de-velho	x	Ausente
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp6	Inga ferugem	Ausente	x

Tabela 1 - Famílias e respectivas espécies com nomes científicos e comuns encontradas na várzea alta (VA) e na várzea baixa (VB) do braço norte do rio Amazonas.

Família	Nome Científico	Nome Comum	Continuação....	
			VA	VB
Mimosaceae	<i>Inga lenticifolia</i> Benth.	Ingá pretinho	x	x
Mimosaceae	<i>Inga velutina</i> Willd.	Ingá peludo	x	x
Caesalpinaceae	<i>Crudia oblonga</i> Benth.	Ingá vermelho/Ipé	x	x
Combretaceae	<i>Combretum cacoucia</i> Excell & Sandw	Ioioça	x	x
Chrysobalanaceae	<i>Parinarium excelsa</i> Sabine	Isqueiro/Paranari	x	x
Clusiaceae	<i>Culophyllum brasiliensis</i> Cambess.	Jacaréuba	x	Ausente
Mimosaceae	<i>Pithecellobium</i> sp	Jaranduba	x	x
Mimosaceae	<i>Pithecellobium inaequale</i> (H.B.K.) Benth.	Jaranduba da mata	x	x
Meliaceae	<i>Trichilia paraensis</i> C.DC.	Jatáuba	x	x
Lecythidaceae	<i>Gustavia augusta</i> L.	Jenipaparana	x	x
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	Ausente	x
Caesalpinaceae	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	Jutai folha fina	x	x
Caesalpinaceae	<i>Macarobium angustifolium</i> R.S.Cowan	Jutai folha larga	Ausente	x
Rutaceae	<i>Metrodorea flavida</i> Krause.	Laranjinha	x	x
Lauraceae	<i>Aniba puchury-minor</i> (Mart.) Mez.	Louro amarelo	x	x
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp	Louro branco	x	Ausente
Lauraceae	<i>Licaria canella</i> (Meiss.) Kosterm	Louro pretinho	x	x
Fabaceae	<i>Platymiscium filipes</i> Benth.	Macacaúba	x	x
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Macucu	x	x
Meliaceae	<i>Trichilia surinamensis</i> (Miq.) C.DC.	Marajoão	x	x
Sapotaceae	<i>Pouteria sagotiana</i> (Baill) Eyma	Maçaranduba	x	x
Lauraceae	<i>Licaria mahuba</i> (Kuhl.) & Samp.) Kosterm	Maúba	x	Ausente
Moraceae	<i>Olmedia caloneura</i> Huber	Muiratinga	x	x
Bombacaceae	<i>Bombax munguba</i> Mart. et Zucc.	Munguba	Ausente	x
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	x	x
Fabaceae	<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber	Mututi	x	x
Fabaceae	<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	Mututirana	x	x
Myrsinaceae	Spdesc	Olho de galega	x	x
Caesalpinaceae	<i>Swartzia cardiosperma</i> Spr.ex.Benth.	Pacapeuá	x	x
Melastomataceae	<i>Miconia ceramicarpa</i> Cogn.	Papa-terra	x	x
Rubiaceae	<i>Callycophyllum spruceanum</i> Benth.	Pau mulato	x	x
Apocynaceae	<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth.ex.Mull Arg.	Pau-do-arara	x	x
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Piquiarana	x	Ausente
Mimosaceae	<i>Swartzia acuminata</i> Willd.	Pitaíca	x	Ausente
Mimosaceae	<i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd.) O. Kuntze	Pracaxi	x	x
Caesalpinaceae	<i>Mora paraensis</i> Ducke	Pracuúba	x	x
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	Scringucira	x	x
Fabaceae	<i>Diplostropis martiusii</i> Benth.	Sucupira branca	x	Ausente
Clusiaceae	<i>Caraipa grandiflora</i> Mart.	Tamaquaré	x	Ausente
Anacardiaceae	<i>Spondias Mombin</i> L.	Taperebá	x	x
Caesalpinaceae	<i>Tachigalia paniculata</i> Aubl.	Taxi branco	Ausente	x

Tabela 1 - Famílias e respectivas espécies com nomes científicos e comuns encontradas na várzea alta (VA) e na várzea baixa (VB) do braço norte do rio Amazonas.

Família	Nome Científico	Nome Comum	Conclusão.	
			VA	VB
Caesalpinaceae	<i>Tachigalia myrmecophila</i> Ducke	Taxi preto	x	Ausente
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp	Taquarirana	Ausente	x
Fabaceae	<i>Ormosia macrocalyx</i> Ducke	Tento branco	x	Ausente
Humiriaceae	<i>Saccoglottis guianensis</i> Aubl.	Uxirana	x	Ausente
Hernandiaceae	<i>Hernandia guianensis</i> Aubl.	Ventosa	x	x
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i> Röl. (Warb.)	Virola	x	x
Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí	x	x
Arecaceae	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Bacaba	x	Ausente
Arecaceae	<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	Bacaba de leque	x	Ausente
Arecaceae	<i>Manicaria saccifera</i> Gaertn.	Buçú	x	x
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i> L.	Buriti	x	x
Arecaceae	<i>Astrocaryum mumbaca</i> Mart.	Mumbaca	x	x
Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	Murumuru	x	x
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) Wendl.	Paxiúba	x	x
Arecaceae	<i>Attalea excelsa</i> Mart.	Urucuri	x	x

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados para diâmetro médio, mediana, diâmetro mínimo, diâmetro máximo, desvio padrão, coeficiente de variação, assimetria e curtose, para a várzea alta foram: 12,43 cm; 9,55 cm; 5,00 cm; 109,00 cm; 10,31 cm; 82,90 %; 3,31 e 15,34 (Tabela 2) e para várzea baixa: 11,77 cm; 9,23 cm; 5,00 cm; 116,00 cm; 13,97 cm; 118,60 %; 3,45 e 17,91 (Tabela 3).

Observa-se que o diâmetro médio e a mediana na várzea alta foram um pouco superiores aos encontrados na várzea baixa. Para a amplitude entre os limites mínimos e máximos praticamente não houve diferenças. Para o desvio padrão e coeficiente de variação os resultados para a várzea baixa

foram bem superiores, porém muito alto nos dois ambientes, provavelmente por se tratar de florestas tropicais naturais, onde há grande diversidade de espécies, com idades, dimensões e comportamentos diferentes.

Em todas as áreas a participação das palmeiras chama a atenção. Na várzea alta com 86%, 56% e 60%, para Vila Progresso, furo do Mazagão e rio Preto; na várzea baixa com 63%, 64% e 70%, no igarapé República, igarapé Fortaleza e rio Ajudante, respectivamente. Aqui, não se percebe influência do ambiente nos resultados e sim do tipo de uso dos recursos florestais: nos locais onde a extração de madeiras e de palmito e coleta de frutos de açaí ocorreram de forma mais intensa, as palmeiras apresentam os maiores percentuais.

Tabela 2 - Número de fustes por classe de DAP (cm) e estatísticas descritivas na várzea alta.

Continua....

Nome Comum	Total	NÚMERO DE ARVORES POR CLASSE DE DAP (cm)												Média	Mediana	LI	LS	DIPad	CV (%)	Ass	Curt					
		5a10	10a15	15a20	20a25	25a30	30a35	35a40	40a45	45a50	50a55	55a60	60a65									65a70	70a75	75a80	80a85	>85
Acáí	2673	1794	844	34	1														8,56	7,64	5	20	5,08	35,9	0,54	-0,89
Murumuru	464	50	328	82	4														13,01	13,05	7	21	2,41	18,6	0,25	0,11
Pracibá	162	77	20	11	6	8	8	5	3	3	5	5	1	2	4	2	1	3	20,59	10,66	5	108	15,73	95,8	1,70	2,74
Pracaxi	157	35	27	25	23	21	11	7	5	1	2								19,68	18,14	5	54	10,75	54,6	0,72	0,20
Urucuri	81	1	3	8	19	28	13	9											31,17	31,51	14	45	6,40	20,6	-0,23	0,19
Laurajinha	71	44	13	7	6	1													10,67	8,59	5	26	5,20	48,7	1,23	0,60
Aucará	63	35	8	5	1	3	5	2	3										15,09	9,23	5	63	12,83	85,0	1,57	2,09
Facipava	60	28	9	2	11	5	2	2											15,40	10,66	5	48	9,98	64,8	1,09	0,68
Galoba bráta	52	30	14	7	1														10,27	8,59	5	21	4,27	41,6	0,91	-0,18
Andiroba	43	10	6	4	5	5	6	7											21,69	21,65	5	39	11,07	51,0	0,11	-1,40
Mumbaca	42	42																	5,38	5,09	5	6	0,42	7,8	0,92	-0,42
Acapurana	39	13	11	3	6	1	3	1											16,44	14,01	5	50	10,34	62,9	1,43	2,05
Marajão	39	5	8	6	9	5	5	1											20,31	21,65	6	37	8,78	43,2	0,06	-1,12
Jaranitiba da mata	37	29	8	7	7	1													14,54	15,28	5	25	6,42	44,2	0,00	-1,27
Inajirana	29	10	4	7	7	1													8,21	7,96	5	15	2,47	30,1	0,83	0,24
Papa-terra	29	14	10	4	1	2	1	2	5	2	1	1							11,02	10,19	6	23	4,52	41,0	0,76	-0,09
Anani	28	7	4	2	1	2	1	2	1	1	1								26,51	22,92	5	60	17,01	64,2	0,39	-1,29
Macacu	27	6	3	1	4	2	2	6	2	1	1								25,00	24,19	5	75	18,42	65,8	0,77	0,18
Bapu	26			7	12	4	1	2											23,68	22,92	16	38	5,43	22,9	1,25	1,21
Canela de velho	25	25																	5,68	5,73	5	7	0,53	9,3	0,22	-1,27
Mitui	25	5	3	4	2	2	4	3	2										25,36	28,97	6	46	14,35	56,6	0,02	-1,61
Vrola	25	6	5	4	2	1	1	3	2	1									21,11	16,23	5	59	14,42	68,3	1,01	0,32
Guajará	24	10	5	4	2	1	1												14,89	11,14	5	48	10,76	72,2	1,67	2,85
Paxiúba	22	8	14																10,36	10,82	6	13	2,28	22,0	-0,56	-1,08
Ingi branco	23	15	4	1	3														9,84	8,28	5	24	5,06	51,41	2,02	3,69
Jenipocana	18	11	3	4															10,08	7,96	5	18	4,93	48,9	1,96	3,86
Macacúba	18	7		2		3	4	1	1	1	3	2							25,27	25,62	6	83	19,67	77,8	1,39	3,00
Taperebá	18		1	1		1	3	4	1	1	3	2							50,84	46,79	18	109	19,93	39,2	1,39	3,66
Cumacurana	16	1	3	2	3	3	2												29,94	28,81	10	57	12,88	43,0	0,77	0,63
Cupiçurana	15	6		1	2	3	2												19,82	21,01	6	48	12,46	62,9	0,63	-0,09

Sendo o açazeiro uma espécie muito abundante no estuário e ocorrendo em touceiras, a consideração de cada estipe como um indivíduo na distribuição diamétrica contribuiu para a concentração de um elevado número de diâmetros nas primeiras classes. Na várzea alta observou-se que 91%, 87% e 86% dos diâmetros ocorreram entre 5,0 cm e 20,0 cm, isto é, nas três primeiras classes, para Bailique, furo do Mazagão e rio Preto; na várzea baixa, observaram-se 89%, 90% e 88% dos diâmetros para igarapé República, igarapé Fortaleza e rio Ajudante, respectivamente.

O número de espécies arbóreas ocorrentes na várzea baixa (80) foi menor em comparação com a várzea alta (87), sendo que a palmeira açai foi encontrada como a mais representativa em frequência, dominância e valor de importância nos dois ambientes. Resultados semelhantes foram encontrados por Jardim e Vieira (2001), em estudos realizados na ilha do Combu, próximo a Belém(PA). A diferença nos resultados ocorreu no número de estipes que no presente estudo foi maior na várzea alta.

Em relação às espécies de valor econômico para a atividade madeireira, como virola (*Virola surinamensis* (Rol.) Warb.), andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), macacaúba (*Platymiscium filipes* Benth.), pracuúba (*Mora paraensis* Ducke), pau mulato (*Callycophyllum spruceanum* Benth.) e anani (*Symphonia globulifera* L.), observa-se elevado número de indivíduos nas primeiras classes diamétricas, porém com

baixo número de indivíduos nas classes adequadas ao corte. A elevada regeneração mostra o potencial das espécies para programas de manejo florestal nas áreas estudadas. Resultados semelhantes foram encontrados por Bentes-Gama (2000) na área da madeireira EMAPA, em Afuá(PA).

Em estudos realizados por Almeida, Amaral e Silva (2004), na área do estuário e do baixo Amazonas, foi observado nos resultados que as cinco espécies mais representativas apresentaram mais de 50% do Valor de Importância total, com destaque para *Euterpe oleracea* (Mart.), *Mora paraensis* (Ducke), *Pentaclethra macroloba* ((Willd) O. Kuntze) e *Astrocaryum murumuru* (Mart.). Resultados semelhantes foram encontrados no presente trabalho, com destaque para as mesmas espécies, com inclusão da espécie *Carapa guianensis* (Aubl.).

Com relação ao número de fustes (Tabela 4), observa-se que a variação ocorrida nas áreas da várzea baixa foi bem superior à variação observada nas áreas de várzea alta.

A distribuição dos diâmetros apresentou concentração nas primeiras classes diamétricas, com a tradicional forma de "J" invertido (Figura 2). Entretanto, a área do Bailique, na várzea alta, foi a que apresentou maior deformação nesta forma de distribuição, em razão da grande diferença entre o número de fustes da segunda classe e os da terceira classe.

Tabela 4 - Total de fustes e estatísticas descritivas para as áreas de estudo.

Locais	Nº Fustes	Media	Mediana	LI	LS	DPad	CV (%)	Ass	Curt
Bailique	1758	11,87	10,19	5	109	8,81	74,17	3,54	19,25
Furo do Mazagão	1580	12,86	9,87	5	108	10,88	84,59	3,23	14,07
Rio Preto	1283	12,66	8,59	5	102	11,40	90,07	3,07	12,58
Várzea Alta	4621	12,43	9,54	5	109	10,31	82,92	3,31	15,34
Várzea Baixa	4843	11,77	9,23	5	116	9,84	83,55	3,46	18,04
Igarapé República	1082	11,73	8,28	5	89	10,65	90,82	3,16	13,07
Igarapé Fortaleza	1853	11,49	9,23	5	116	9,52	82,85	4,60	33,43
Rio Ajudante	1908	12,08	9,23	5	81	9,66	79,68	2,61	8,00

LI = Limite inferior; LS = Limite superior; DPad = Desvio padrão
 CV (%) = Coeficiente de variação; Ass = Assimetria; Curt = Curtose

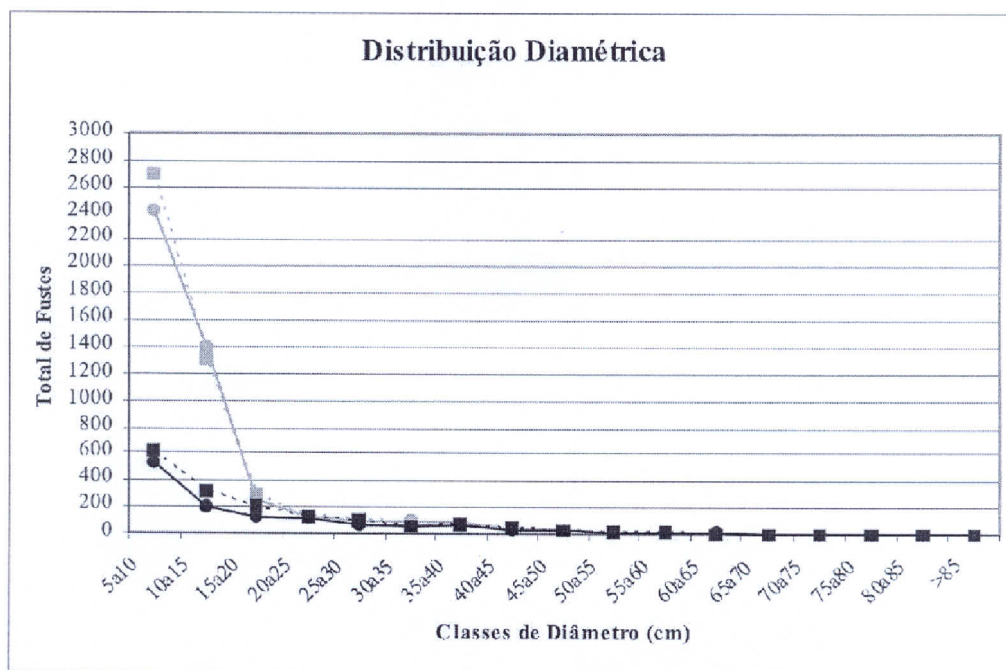


Figura 2 - Distribuição diamétrica para o total de fustes (cor cinza) e para as dicotiledôneas (cor preta) na várzea alta (linha cheia) e na várzea baixa (linha pontilhada).

Com relação a curtose, observou-se grande variação entre os valores nas áreas da várzea baixa, porém todas elas descrevendo curva leptocúrtica.

Ao considerar-se a distribuição diamétrica apenas das dicotiledôneas, observou-se que na várzea alta (Tabela 2) a concentração de fustes nas três primeiras classes cai para 66% e na várzea baixa (Tabela 3) cai para 69%, mostrando forte influência das Areceaceas para a concentração de fustes nas primeiras classes. Entrevistas com os moradores indicam que a distribuição diamétrica encontrada resulta de ações antrópicas implementadas na área e da indução ao adensamento dos açazeiros visando a extração de palmito.

Em estudos realizados em floresta de várzea estuarina no estado do Amapá, Rabelo (1999), considerando o limite inferior de 5,0 cm para os diâmetros, encontrou grande concentração de indivíduos nas três primeiras classes, atribuindo, como causas principais, a presença de indivíduos jovens das espécies arbóreas e das espécies que são próprias das classes menores, incluindo as palmeiras.

Em estudos realizados em floresta primária de terra firme, em área da Empresa Jarí Florestal, estado do Amapá, Gomide (1997) encontrou elevada concentração de indivíduos nas três primeiras classes diamétricas, decrescendo rapidamente de uma classe para a outra e descrevendo a clássica forma de "J" invertido.

No manejo do açazeiral para a coleta de frutos o açazeiro é mantido e as árvores das

outras espécies são eliminadas, visando proporcionar luminosidade para o desenvolvimento das plântulas de açai. Por facilidade e economia é comum eliminar-se as árvores de diâmetros menores, o que poderia explicar a redução de fustes das dicotiledôneas nas primeiras classes diamétricas, além da ausência de algumas espécies que aparecem apenas nas classes diamétricas de dimensões mais elevadas.

Na várzea baixa observou-se a ausência, nas primeiras classes diamétricas, do isqueiro (*Parinari excelsa* Sabine), jenipapo (*Genipa americana* L.) e muiratinga (*Olmedia caloneura* Huber), no igarapé República; jutai da folha larga (*Macrolobium augustifolium* R.S.Cowan) e muiratinga (*O. caloneura* Huber), no igarapé Fortaleza; cerú (*Allantoma lineata* Miers.), isqueiro (*P. excelsa* Sabine) e macacaúba (*Platymiscium filipes* Benth.), no rio Ajudante.

Na várzea alta observou-se a ausência, nas primeiras classes diamétricas, do ingá vermelho ou ipé (*Crudia oblonga* Benth.), isqueiro ou paranari (*P. excelsa* Sabine), mututi (*Pterocarpus amazonicus* Huber), mututirana (*Pterocarpus officinalis* Jacq.), no Bailique; arapari (*Macrolobium acaciaefolium* Benth.), faveira (*Vatairea guianensis* Aubl.) e pau mulato (*Callycophyllum spruceanum* Benth), no furo do Mazagão; cinzeiro (*Terminalia guianensis* Aubl.), no rio Preto.

Algumas espécies, por questões genéticas, ocupam apenas as primeiras

classes diamétricas, habitando os extratos inferiores e intermediários da floresta. Entre elas, podem ser citadas: açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.), mumbaca (*Astrocaryum mumbaca* Mart.), inajarana (*Quararibea guianensis* Aubl.), matamata (*Eschweilera tenuifolia* (Berg.) Miers.), jenipaparana (*Gustavia augusta* L.), goiaba braba (*Eugenia brownsbergii* Amshoff), goiabarana (*Calyptanthus speciosa* Sagot.), e papa-terra (*Miconia ceramicarpa* Cogn.), entre outras.

Em estudos realizados na Floresta Nacional do Tapajós, em área de terra firme, considerando as árvores com DAP > 15 cm, Carvalho (1981), observou que das espécies que apresentavam ciclo longo, grande parte ocorria com grande frequência em todas as classes diamétricas, outras somente nas classes de diâmetros maiores.

No presente estudo, observou-se resultado semelhante aos encontrados por Carvalho (1981), com relação ao ciclo das espécies, podendo apontar-se como exemplo de espécies que ocorrem em grande número de classes na várzea alta: anani (*Symphonia globulifera* L.F.), andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), pracaxi (*Pentaclethra macroloba* (Willd.) O. Kuntze), pracuúba (*Mora paraensis* Ducke) e virola (*Virola surinamensis* (Rol.) Warb.), e na várzea baixa: a andiroba (*C. guianensis* Aubl.), pracaxi (*P. macroloba* (Willd.) O. Kuntze), pracuúba (*M. paraensis* Ducke), taperebá (*Spondias mombin* L.), e virola (*V. surinamensis* (Rol.) Warb.).

O valor de assimetria para a distribuição diamétrica das árvores na várzea baixa (Tabela 3) foi positivo, sendo que a distribuição mais se aproxima da normal quando se consideram apenas as dicotiledôneas. Na várzea alta (Tabela 2), a assimetria foi positiva, menos assimétrica que a da várzea baixa, inclusive quando se consideram só as dicotiledôneas.

O valor da curtose para a distribuição diamétrica das árvores na várzea baixa foi superior a 3 (valor da curva normal), descrevendo uma curva leptocúrtica, sendo que quando consideradas apenas as dicotiledôneas (Figura 2), a curva se aproxima mais da normal. Na várzea alta, o valor encontrado para a curtose também expressou uma curva leptocúrtica, mais próxima da normal que a da várzea baixa, inclusive quando consideradas apenas as dicotiledôneas (Figura 2).

4 CONCLUSÃO

A distribuição diamétrica das árvores, consolidada para os dois ambientes, apresentou a forma de "J" invertido, com as maiores concentrações dos fustes nas primeiras classes, diminuindo gradualmente nas outras classes seguindo, portanto, a tendência de florestas tropicais nativas multiâneas.

As diferenças encontradas entre os parâmetros da distribuição diamétrica para várzea baixa e várzea alta não chegam a caracterizar uma tendência definida, pois ao

analisarem as parcelas amostrais individualmente, várzea baixa e várzea alta se alternam sem que uma tendência permanente seja mantida.

A elevada população de indivíduos jovens e de fustes de açaí encontrada nas áreas estudadas indica tratar-se de ambiente que sofreu intervenções e está em recuperação.

A alta regeneração de espécies arbóreas de elevado valor comercial utilizadas na atividade madeireira indica grande potencial para manejo florestal madeireiro nas áreas estudadas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S. S.; AMARAL, D. D.; SILVA, A. S. L. Análise florística e estrutura de florestas de várzea no estuário amazônico. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 34 n.4, p. 513-524, 2004.
- BARROS, Paulo Luiz Contente de. *Estudo das distribuições diamétricas da floresta do Planalto Tapajós* Pará. 1980. 123f. Dissertação (Mestrado em Manejo Florestal) - Setor de Ciências Agrárias. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1980.
- BARTOSZECK, Alexandra C. de P. e Silva. *Evolução da relação hipsométrica e da distribuição diamétrica em função dos fatores idade, sítio e densidade inicial em bracingais da região metropolitana de Curitiba*. 2000. 214f. Dissertação (Mestrado em Manejo Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.
- BENTES-GAMA, Michelliny de Matos. *Estrutura, valoração e opções de manejo sustentado para uma floresta de várzea na Amazônia*. 2000. 206 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal)-UFLA, Lavras, 2000.
- CARVALHO, João Olegário Pereira de. *Distribuição diamétrica de espécies comerciais e potenciais em floresta tropical úmida natural na Amazônia*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1981. 34p. (Boletim de Pesquisa, 23).
- CONCEIÇÃO, Maria Carmelita Alves. *Análise estrutural de uma floresta de várzea no Estado do Pará*. 1990. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1990.
- CRESPO, Antonio Arnot. *Estatística fácil*. São Paulo: Saraiva, 1991. 224p.
- CUNHA, Ulisses Silva da. *Análise da estrutura diamétrica de uma floresta tropical úmida da Amazônia brasileira*. 1995. 134 f. Dissertação (Mestrado em Manejo Florestal) - Setor de Ciências Agrárias. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1995.
- GOMIDE, Guilherme Luis Augusto. *Estrutura e dinâmica de crescimento de florestas tropicais primária e secundária no Estado do Amapá*. 1997. 179 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - UFPR, Curitiba, 1997.
- HOSOKAWA, Roberto Tuyoshi. *Manejo e economia de florestas*. Roma: FAO/ONU, 1986. 125p.