

JOSÉ ANTONIO LEITE DE QUEIROZ

**ESTRUTURA E DINÂMICA EM UMA FLORESTA DE
VÁRZEA DO RIO AMAZONAS NO ESTADO DO AMAPÁ**

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do Grau de “Doutor em Ciências Florestais”

Orientador:

Prof. Dr. Sebastião do Amaral Machado

Co-orientadores:

Prof. Dr. Roberto Tuyoshi Hosokawa

Prof. Dr. Ivan Crespo Silva

CURITIBA

2008

À minha família: Aldenice, Gustavo, Luciana e Cayo, pela compreensão que tiveram durante as inúmeras ausências necessárias à realização do trabalho.

OFEREÇO

A todos aqueles que têm contribuído para melhorar a qualidade de vida dos seres humanos, respeitando o equilíbrio entre as espécies vivas e visando a longevidade de nosso planeta.

DEDICO

BIOGRAFIA

JOSÉ ANTONIO LEITE DE QUEIROZ, filho de Maria Leite de Queiroz, nasceu em 2 de julho de 1950, em Capanema, Pará.

Concluiu o curso de ensino médio no Colégio Estadual Avertano Rocha, em Icoaraci, Belém – PA, Curso Científico, área de Ciências Biológicas, em dezembro de 1972.

Graduou-se em Engenharia Florestal pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, em dezembro de 1976.

Cursou Psicologia na Universidade Federal do Pará, no período de 1976 e 1977, não chegando a concluir o curso.

Atuou como Engenheiro Florestal na Empresa Amapá Florestal e Celulose S.A – AMCEL, no período de 1978 a 1990, desempenhando funções no setor administrativo e no departamento de proteção florestal. Foi chefe do departamento de produção de mudas e coordenador de pesquisas florestais.

Atuou no Governo do Estado do Amapá, no período de 1990 a 1997, desempenhando funções na Secretaria de Planejamento, onde foi Diretor de Ciência e Tecnologia e na Secretaria de Meio Ambiente onde foi Diretor do Departamento de Educação Ambiental e Coordenador de Meio Ambiente.

Em 1997 ingressou na Embrapa Amapá, onde atua até a presente data.

Em 2002 ingressou no curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal, obtendo o título de Mestre em Ciências Florestais em 2004, na Universidade Federal do Paraná.

Em março de 2005, ingressou no curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal, nível doutorado, área de concentração Manejo Florestal, na Universidade Federal do Paraná.

AGRADECIMENTOS

À todos aqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para que eu fosse aceito e concluísse o Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal. Em especial à sociedade brasileira que, através da Embrapa Amapá, custeou meus estudos.

Ao meu orientador pela capacidade demonstrada de saber discutir, encorajar e apoiar novas idéias, incentivar ao enfrentamento de novos desafios e de perceber os momentos em que o apoio era necessário.

Aos co-orientadores Roberto Tuyoshi Osokawa e Ivan Crespo Silva pela convivência que pude desfrutar, pela participação na pré-defesa e pelas correções e sugestões apresentadas, as quais melhoram substancialmente a qualidade do texto.

Aos colegas da Embrapa Amapá que sempre acreditaram e me incentivaram a perseguir este ideal.

Aos colegas do curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal pelo incentivo e pelo conhecimento que obtive em nossa convivência durante o curso, em especial ao Emerson Schoeninger pela ajuda na área de informática.

Aos colegas do Curso de Pós-Graduação em Botânica da UFPR em especial a Renata Maria Gluzezac, pelo carinho, atenção e ajuda durante as aulas de Anatomia Ecológica e as de Microtécnicas e Micrografia e ao laboratorista Nilson pela agradável convivência e orientações nas atividades de laboratório.

Aos professores do curso de pós-graduação da Faculdade de Florestas e do curso de Botânica pelos conhecimentos transmitidos.

Aos funcionários da secretária do curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal: Reinaldo, Leonor e David e ao José da secretaria do curso de Pós-Graduação em Botânica pela preocupação em atender sempre de forma eficiente, educada e atenciosa em todos os momentos em que foram necessários.

Ao Jonas de Oliveira Cardoso, do IEPA/AP, pela ajuda na localização das áreas de estudo, na coleta de dados e identificação das espécies botânicas.

Aos colegas Erivaldo, Aluísio (Bacaba), Sandoval, Waldir, Adjalma, Adjarde, Barbosinha, Francisco, Giovane (rio Maniva), Giovani (igarapé Fortaleza), Mauro (Bailique) Nilson, Rivaldo e Raimundo Viana Bacelar (Soiá), e a todos os demais que participaram da coleta de dados.

Aos colegas do Instituto Estadual de Florestas do Estado do Amapá, pelo apoio, ajuda e incentivo, em especial ao João Cunha pela participação na coleta de dados.

Aos proprietários das áreas estudadas: Escola Bosque do Bailique, Manoel Nobre, Pedro Marques, Juarez Facundes, João Bina, e Veríssimo.

Ao Dr. Arnaldo Bianchetti, pelo apoio, ajuda e incentivo, sem os quais eu dificilmente teria chegado até o doutorado.

À minha esposa Aldenice, ao meu filho Gustavo e à minha filha Luciana, pela colaboração na digitação e processamento dos dados. Ao Gustavo, em especial, por ter participado na coleta dos dados e na apresentação final.

Aos irmãos Maria de Fátima, Manoel, Maria Lúcia, Francisco (in memorian), Ana Maria, Ademar (in memorian) e Aldenora, pela agradável convivência e, em particular a Maria de Fátima, ao amigo Eloy e aos sobrinhos Rafael e Patrick pelo apoio logístico em Belém, em todos os momentos que precisei.

Ao amigo Silas Mochiutti pelo apoio, incentivo e ajuda que recebi antes e durante o curso.

Aos componentes da banca de avaliação pelas correções e sugestões feitas, que muito contribuíram para a melhoria do trabalho: Dr. Antonio Aparecido Carpanezi (Embrapa Florestas), Prof. Dr. Márcio Coraiola (PUC/PR), Prof. Dr. Franklin Galvão, Prof. Dr. Roberto Tuyoshi Hosokawa, Prof. Dr. Sebastião do Amaral Machado, Prof^a. Dra. Yoshyko Saito Kuniyoshi (UFPR) e Dr. Murilo Lacerda Bardahl (COPEL).

Ao **Erivaldo Belo Barreto** (in memorian), amigo e colega de trabalho, pela inestimável ajuda que recebi durante a demarcação das áreas, medição e identificação das árvores, condução de veículos, pilotagem de voadeiras, coleta de material botânico, preparo de exsicatas etc. **Que ele receba de Deus a recompensa que eu não pude dar.**

Ao senhor Deus do universo por nos ter concedido o privilégio de participar da fantástica experiência de viver, e pela capacidade que nos deu de poder pensar e de perceber, ainda que de forma tênue, a grandiosidade de sua obra, englobando todo o universo.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABELAS	x
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
RESUMEN	xiv
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS	4
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1 O RIO AMAZONAS	5
2.2 O BRAÇO NORTE DO RIO AMAZONAS.....	5
2.3 A VÁRZEA DO ESTUÁRIO AMAZÔNICO	7
2.4 A FLORESTA DE VÁRZEA DO ESTUÁRIO AMAZÔNICO	8
2.5 USO DOS RECURSOS DA FLORESTA DE VÁRZEA DO ESTUÁRIO	9
2.6 A ESTRUTURA DA FLORESTA DE VÁRZEA DO ESTUÁRIO	13
2.6.1 Estrutura Horizontal	14
Densidade	15
Dominância	15
Freqüência	16
Valor de importância	16
Dispersão das espécies	17
Diversidade de espécies e equabilidade	17
Grau de mistura das espécies	18
2.6.2 Estrutura Vertical	18
Posição sociológica	19
2.6.3 Distribuição Diamétrica	21
2.7 A DINÂMICA DA FLORESTA DE VÁRZEA DO ESTUÁRIO	22
2.7.1 Dinâmica e Sucessão Florestal	24
2.7.2 Ingresso e Recrutamento	25
2.7.3 Crescimento	26
2.7.4 Mortalidade	27

3	MATERIAL E MÉTODOS	28
3.1	DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS	30
3.1.1	Clima	31
3.1.2	Solo	33
3.1.3	Áreas da Parte Externa da Foz do Rio Amazonas - FRA	34
	Vila Progresso – Bailique	35
	Igarapé República	36
	Rio Aracu – Foz do Rio Macacoari	37
3.1.4	Áreas da Parte Interna da Foz do Rio Amazonas – MRA	37
	Furo do Mazagão	38
	Rio Mutuacá	38
	Rio Maniva – Ilha do Pará	39
3.2	AMOSTRAGEM	40
3.2.1	Identificação das Parcelas Amostrais	41
3.2.2	Obtenção dos Dados	41
3.3	ANÁLISE DA ESTRUTURA DA FLORESTA	43
3.3.1	Estrutura Horizontal	43
	Composição florística	43
	Densidade	43
	Dominância	43
	Frequência	44
	Valor de importância	44
	Dispersão das espécies	44
	Diversidade de espécies e equabilidade	45
	Quociente de mistura	45
3.3.2	Estrutura Vertical	46
	Posição sociológica	46
3.3.3	Distribuição Diamétrica	47
3.4	ANÁLISE DA DINÂMICA DA FLORESTA	47
3.4.1	Dinâmica da Composição Florística e da Estrutura Horizontal	47
3.4.2	Dinâmica da Estrutura Vertical	48
3.4.3	Dinâmica da Distribuição Diamétrica	48
3.4.4	Dinâmica do Crescimento Diamétrico e do Incremento em Área Basal	48
3.4.5	Ingresso e Mortalidade	49

4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
4.1	ESTRUTURA DA FLORESTA	49
4.1.1	Estrutura Horizontal	49
	Composição florística	49
	Densidade, dominância, freqüência e valor de importância	52
	Distribuição espacial das espécies	62
	Diversidade de espécies	64
	Quociente de mistura	67
4.2.2	Estrutura Vertical	68
	Posição sociológica	68
4.2.3	Distribuição Diamétrica	72
4.3	DINÂMICA DA FLORESTA	82
4.3.1	Número de Árvores	83
4.3.2	Crescimento em Diâmetro e Incremento em Área Basal	84
4.3.3	Mortalidade e Ingresso	89
4.4	IMPORTÂNCIA SÓCIO-ECONÔMICA DA FLORESTA EM ESTUDO	91
4.4.1	O Manejo dos Açaizais	91
4.4.2	O manejo das Espécies Arbóreas	93
4.4.3	O manejo das Espécies Oleaginosas	95
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	97
5.1	CONCLUSÕES	97
5.2	RECOMENDAÇÕES	100
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
	ANEXOS	108

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	PARCELAS E SUBPARCELAS AMOSTRAIS	30
FIGURA 2	ESTADO DO AMAPÁ (CEMA, 1994)	32
FIGURA 3	LOCALIZAÇÃO DAS PARCELAS DE ESTUDO	35
FIGURA 4	DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA PARA O TOTAL, PARA AS PALMEIRAS E PARA AS DEMAIS ESPÉCIES (DSp) NA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA) E NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA)	74
FIGURA 5	DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA PARA O TOTAL DE PALMEIRAS E DE DICOTILEDÔNEAS NA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2006	76
FIGURA 6	DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA PARA O TOTAL DE PALMEIRAS E DE DICOTILEDÔNEAS NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07	76
FIGURA 7	DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DO AÇAIZEIRO EM 2006/07	79
FIGURA 8	DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DA PRACUÚBA EM 2006/07	80
FIGURA 9	DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DAS ESPÉCIES MADEIREIRAS ANDIROBA E VIROLA NA ÁREA DE ESTUDO EM 2006/07	81
FIGURA 10	ESPÉCIES DE MAIOR DENSIDADE NA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) E NA PARTE EXTERNA DA FOZ (FRA) EM 2006/07.....	84
FIGURA 11	PALMEIRA MURUMURU EM ÁREA DE VÁRZEA DO ESTUÁRIO AMAZÔNICO NO ESTADO DO AMAPÁ	96

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	FAMÍLIAS COM MAIORES VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n°/ha), DOMINÂNCIA (m ² /ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000 E EM 2006	52
TABELA 2	FAMÍLIAS COM MAIORES VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n°/ha), DOMINÂNCIA (m ² /ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07	54
TABELA 3	ESPÉCIES COM MAIORES VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n°/ha), DOMINÂNCIA (m ² /ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000 E EM 2006	56
TABELA 4	ESPÉCIES COM MAIORES VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n°/ha), DOMINÂNCIA (m ² /ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07	57
TABELA 5	PORCENTAGEM DE IMPORTÂNCIA (PI) PARA ESPÉCIES ARBÓREAS ENCONTRADAS EM ESTUDOS REALIZADOS NO ESTUÁRIO AMAZÔNICO	60
TABELA 6	ESPÉCIES DE MAIOR VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) COM O RESPECTIVO ÍNDICE DE Mc GUINNES E SEU PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA (MRA) E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07	63
TABELA 7	ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DE SHANNON (H'), EQUITABILIDADE DE PIELOU (J) E QUOCIENTE DE MISTURA DE JENTSCH (QMJ) EM FLORESTAS TROPICAIS	65
TABELA 8	ESPÉCIES DE MAIOR POSIÇÃO SOCIOLÓGICA DAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA) E DAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07	69

TABELA 9	DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DO TOTAL DE INDIVÍDUOS, DAS PALMEIRAS E DAS DEMAIS ESPÉCIES (DSp) POR CLASSE DE DAP, COM O RESUMO ESTATÍSTICO PARA OS DIÂMETROS (DAP), NA PARTE INTERNA (MRA) E NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA), EM 2000/01 E EM 2006/07	73
TABELA 10	ÁREA BASAL, INGRESSO, MORTALIDADE E SALDO POR PARCELA, NA PARTE INTERNA (MRA) E NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) NO PERÍODO DE 2000/01 A 2006/07	83
TABELA 11	INCREMENTO PERIÓDICO ANUAL (IPA) DO DAP MÉDIO (cm) DAS ESPÉCIES ARBÓREAS ATUALMENTE COMERCIALIZADAS, DAS UTILIZADAS PELA COMUNIDADE NA PRÓPRIA ÁREA E DAS COM POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO FUTURA DE OCORRÊNCIA NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA (MRA) E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) NO PERÍODO DE 2000/01 A 2006/07	86
TABELA 12	INGRESSO E MORTALIDADE NAS CLASSES DIAMÉTRICAS INICIAIS, TOTAL E PERCENTUAL POR PARCELA, NA PARTE INTERNA (MRA) E NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA), NO PERÍODO DE 2000/01 A 2006/07	89

RESUMO

O presente trabalho de pesquisa teve como objetivo principal estudar a composição florística, a estrutura e a dinâmica do componente arbóreo de uma floresta de várzea do estuário do rio Amazonas, no estado do Amapá, comparando-se os resultados da parte interna da foz do rio Amazonas (MRA) com os da parte externa da foz (FRA). No ano de 2000/01 foram instaladas seis parcelas permanentes de um hectare (100 x 100 m), divididas em subparcelas de 20 x 50 m, sendo três na parte interna da Foz e três na parte externa. Foram mensurados todos os indivíduos com DAP \geq 5 cm para avaliação da composição florística, estrutura horizontal e vertical, diversidade de espécies e distribuição diamétrica. Em 2006/07 foi realizada nova medição para avaliação das alterações na estrutura horizontal e vertical, distribuição diamétrica, incremento em DAP, ingresso e mortalidade. Observaram-se diferenças entre os dois locais, em praticamente todos os itens avaliados. Ao todo foram encontrados 102 espécies e 82 gêneros, de 36 famílias botânicas, num total de 5.421 indivíduos: em MRA 93 espécies, 78 gêneros e 35 famílias botânicas de 2.769 indivíduos; em FRA 80 espécies, 66 gêneros de 32 famílias botânicas e 2.652 indivíduos. Seis espécies ocorreram nas seis parcelas amostrais: *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba), *Pentaclethra maculosa* (Willd.) O. Kuntze (pracaxi), *Eugenia brawleyana* Amshoff (goiaba-braba), *Astrocaryum murumuru* Mart. (murumuru), *Euterpe oleracea* Mart. (açai) e *Sterculia speciosa* K. Schum. (capoteiro). Em MRA a família Arecaceae foi a de maior densidade relativa com 42,2% e 41,6% na primeira e segunda medição, respectivamente, com destaque para *E. oleracea* (703 indivíduos e 749) e *A. murumuru* (317 e 307); entre as dicotiledôneas, destacaram-se a família Caesalpiniaceae com 11,3% e 12,7%, com *Mora paraensis* Ducke (209 e 254) e a família Mimosaceae com 11,3% 10,8%, com *P. maculosa* (213 e 203) na primeira e na segunda medição. Em FRA a família Arecaceae foi a de maior densidade relativa 62,3% e 63,74%, com *A. murumuru* (670 e 646) e *E. oleracea* (516 e 558); entre as dicotiledôneas destacaram-se a família Mimosaceae com 7,6% e 6,9%, com *P. maculosa* (117 e 105) e a família Euphorbiaceae 3,2% e 2,4%. Para a dominância relativa em MRA: Arecaceae apresentou 30,6% e 26,0%, com *E. oleracea* (20,8 e 15,8%) e *A. murumuru* (4,7 e 4,8%); Caesalpiniaceae 17,9 e 19,5%, com *M. paraensis* (10,4 e 11,4%) e Mimosaceae 7,9 e 7,1%, com *P. maculosa* (6,8 e 6,4%). Em FRA: Arecaceae apresentou 35,2% e 34,1%, com *E. oleracea* (17,2 e 17,2%) e *A. murumuru* (10,5 e 10,5%); Mimosaceae 8,2 e 7,1%, com *P. maculosa* (6,6 e 5,9%). Quanto à distribuição espacial as diferenças foram irrelevantes e para a diversidade de espécies de Shannon e quociente de mistura de Jentsch, observou-se ligeira superioridade em MRA. Em relação à posição sociológica não se observou alterações significativas entre a primeira e a segunda leitura. Entretanto, em MRA o número de espécies foi superior nos três estratos e o número de indivíduos foi menor no estrato inferior. A palmeira açai (*E. oleracea*) se destaca por ocupar os três estratos da floresta e ser a primeira na posição sociológica, tanto em MRA quanto em Foz. A distribuição diamétrica das árvores apresentou a forma de “J” invertido, com as maiores concentrações dos fustes nas primeiras classes, diminuindo gradualmente nas outras classes. Em MRA o diâmetro médio aumentou de 12,73 cm para 13,37 cm e a área basal de 33,7 m²/ha para 38,2 m²/ha, e em FRA o diâmetro de 11,41 cm para 11,82 cm e a área basal de 27,4 m²/ha para 30,6 m²/ha. Em MRA o ingresso foi de 159 árvores/ha e a mortalidade de 120 árvores/ha, enquanto em FRA foi de 118 e 107 árvores/ha. Os resultados indicam maior possibilidade de utilização econômica dos recursos florestais em MRA, inclusive para o manejo florestal madeireiro. Em FRA o potencial estaria limitado ao manejo florestal não madeireiro.

Palavras-chave: Fitossociologia; dinâmica florestal; estuário amazônico.

ABSTRACT

This research had as main objective to study the floristic composition, the structure and dynamic of the floodplain forest of the Amazon estuary, and to compare the results of internal part with those from external part of the Amazon river mouth. In the year of 2000/01, six permanent sample plots of one hectare each (100 x 100 m), divided in subplots of 20 x 50 m, being tree in internal part (MRA) and tree in external part of the Amazon river mouth (FRA) were located. There were measured all individuals over 5 cm DBH to evaluate the floristic composition and the horizontal and vertical structure, species diversity, mixture quotient and diameter distribution. In the year of 2006/07 a new measurement was carried out in the plots, when was evaluated the changes in the horizontal and vertical structure, diametric distribution and DBH growth, ingrowth and mortality. Differences between the two studied places were observed, in almost all itens evaluated. A total of 102 species and 82 genera of 36 botanical families in a total of 5,421 trees were found, being that in MRA 93 species and 78 genera of 35 botanical families in 2,769 trees and in FRA 80 species, 66 genera of 32 botanical families in 2,652 trees. Six species occurred in the ten samples plots: *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba), *Pentaclethra maculosa* (Willd.) O. Kuntze (pracaxi), *Eugenia brawleyana* Amshoff (goiaba-braba), *Astrocaryum murumuru* Mart. (murumuru), *Euterpe oleracea* Mart. (açai) and *Sterculia speciosa* Schum. (capoteiro). In MRA the Arecaceae family showed the largest relative density, with 42.2% and 41.6% in the first and in the second measurement, with highlight for *E. oleracea* and *A. murumuru*. Among the dicotiledons the Caesalpinaceae family with 11.3% e 12.7%, especially *Mora paraensis* Ducke, and the Mimosaceae family, with 11.3% and 10.8%, especially *P. maculosa* in the first and in the second measurement. In FRA the Arecaceae family showed the largest relative density, with 62.3% and 63.7%, with *A. murumuru* and *E. oleracea*. Among the dicotiledons, Mimosaceae family, with 7.6% and 6.9%, with *P. maculosa* and Euphorbiaceae family with 3.2% and 2.4%. For relative dominance, in MRA: Arecaceae 30.6 and 26.0%, with *E. oleracea* (20.8 and 15.8%) and *A. murumuru* (4.7 and 4.8%); Caesalpinaceae 17.9 and 19.5%, with *M. paraensis* (10.4 and 11.4%) and Mimosaceae 7.9 and 7.1%, with *P. maculosa* (6.8 and 6.4%). In FRA: Arecaceae 35.2 and 34.1%, with *E. oleracea* (17.2 and 17.2%) and *A. murumuru* (10.5 and 10.5%); Mimosaceae 8.2 and 7.1%, with *P. maculosa* (6.6 and 5.9%). In relation to the spatial distribution the differences were irrelevant and for the species diversity of Shannon and the mixture quotient of Jentsch, small superiority in MRA was observed. In relation to the sociological position, was not observed significant alterations between the first and the second measurements. However, in MRA the species number was superior in three strata and the number of individuals was lower in the inferior stratum. The palm açai (*E. oleracea*) is distinguished for occupying three strata of the forest and to be the first one in the sociological position, as in the internal part, as in the external part of the mouth. The DBH distribution of the trees showed a “reversed-J” shape, with the highest concentrations of the stems in the first class, decreasing gradually in the next ones. In MRA the average diameter increased from 12,73 cm to 13,37 cm and the basal area from 33,7 m²/ha to 38,2 m²/ha, and in FRA the diameter from 11,41 cm to 11,82 cm and the basal area from 27,4 m²/ha to 30,6 m²/ha. In MRA the ingrowth was of 159 trees/ha and the mortality of 120 trees/ha, while in the FRA it was of 118 and 107 trees/ha. The results indicate greater possibility of economic use of the forest resources in MRA, also for the sustainable forestry management. In FRA the potential would be limited to non-timber forestry management.

Keywords: Fitossocioly; forestry dynamic; amazon estuary.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el propósito principal de estudiar la composición florística, la estructura y la dinámica de los componentes arbóreos del bosque inundable del Estuario del Río Amazonas, en el estado del Amapá, comparándose los bosques de la parte interna (MRA) y externa (FRA) de la desembocadura del río. En 2000/01 fueron instaladas seis parcelas permanentes de 1 ha (100 x 100 m), siendo tres en MRA y tres en FRA. Cada parcela se dividió en 10 subunidades de muestreo de 20 x 50 m. Fueron identificados y mensurados (DAP y altura) todos los individuos con $DAP \geq 5$ cm para evaluación de la composición florística, estructura horizontal y vertical, diversidad de especies, cociente de mezcla y distribución diamétrica. En 2006/07 fue realizada una nueva medición para evaluación de las alteraciones en la estructura horizontal y vertical, distribución diamétrica, incremento en DAP, ingreso y mortalidad de árboles. Se observaron diferencias entre los dos sitios evaluados (MRA y FRA), en casi todos los análisis. Fueron encontrados 102 especies y 82 géneros de 36 familias en un total de 5.421 individuos, siendo 93 especies y 78 géneros de 35 familias y 2769 individuos en MRA, y, 80 especies y 66 géneros de 32 familias y 2652 individuos en FRA. Seis especies ocurrieron en las seis parcelas permanentes: *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba), *Pentaclethra macroloba* (Willd.) O. Kuntze (pracaxi), *Eugenia brawsbergii* Amshoff (goiaba-braba), *Astrocaryum murumuru* Mart. (murumuru), *Euterpe oleracea* Mart. (açai) y *Sterculia speciosa* K. Schum. (capoteiro). En MRA la familia Arecaceae fue la de mayor densidad relativa con 42.0% y 41.6%, con destaque para *E. Oleraceae* (703 individuos y 749) y *A. murumuru* (317 y 307), para la primera y segunda evaluación, respectivamente. Entre las Dicotiledóneas las mayores densidades fueron de las familias Caesalpiniaceae (11.3% y 12.7%), con destaque para *Mora paraensis* Ducke (209 y 254) y Mimosaceae (11.3% y 10.8%), con destaque para *P. macroloba* (213 y 203), para la primera y segunda medición, respectivamente. En FRA, la familia Arecaceae también fue la de mayor densidad relativa (62.3% y 63.7%), con *A murumuru* (670 e 646) e *E. oleracea* (516 y 558). Entre las dicotiledóneas, la familia Mimosaceae (7.6% y 6.9%), con *P. macroloba* (117 y 105) y la familia Euphorbiaceae (3.2% y 2.4%) fueran las que presentaron las mayores densidades. Para la dominancia relativa, en MRA: Arecaceae presentó 30.6% y 26.0%, con *E. oleracea* (20.8% e 15.8%) y *A. murumuru* (4.7% y 4.8%), Caesalpiniaceae (17.9% y 19,5%), con *M. paraensis* (10.4% 11.4%) y Mimosaceae (7.9% y 7.1%), con *P. macroloba* (6.8% y 6,4%). En FRA: Arecaceae presentó 35,2% y 34,1%, con *E. oleracea* (17.2% y 17,2%) y *A murumuru* (10.5% y 10.5%), Mimosaceae (8,2% y 7,1%), con *P. macroloba* (6,6% y 5,9%). Cuanto a la distribución espacial las diferencias fueron irrelevantes y para el índice de diversidad de Shannon y cociente de mezcla de Jentsch se observó ligera superioridad en MRA. En relación a la posición sociológica no se observó alteraciones significativas entre la primera y segunda evaluación. Sin embargo, en MRA el número de especies fue superior en los tres estratos y el número de individuos fue menor en lo estrato inferior. La palmera açai (*E. oleracea*) se destacó por la abundancia en los tres estratos del bosque y por constituirse en la primera posición sociológica, tanto en MRA como en FRA. La distribución diamétrica de los árboles presentó la forma de “J” invertida, con mayores concentraciones de individuos en las primeras clases, disminuyendo gradualmente en las clases de mayor diámetro. En MRA el diámetro promedio se aumentó de 12.73 cm para 13,37 cm y el área basal de 33.7 m²/ha para 38.2 m²/ha y en FRA el diámetro se incrementó de 11.41 cm para 11.82 cm y el área basal de 27.4 m²/ha para 30.6 m²/ha, en la primera y segunda evaluación, respectivamente. En MRA el ingreso de individuos fue de 159 árboles/ha y la mortalidad de 120 árboles/ha, en cuanto que en FRA fue de 118 y 107 árboles/ha, respectivamente. Los resultados indican mayor posibilidad de uso económico de los recursos del bosque en MRA, también para la gerencia sostenible de la silvicultura. En FRA el potencial sería gerencia limitada de la silvicultura no maderable.

Palabras-claves: Fitosociología, dinámica forestal, Estuario del Río Amazonas.

1 INTRODUÇÃO

É plenamente perceptível e cada vez mais evidente o despertar da consciência humana sobre a importância que têm as florestas para a manutenção da vida no planeta, em seu papel de “limpar” a atmosfera terrestre capturando o CO₂. Já começa a se tornar de conhecimento popular a nobre missão das árvores de absorver e incorporar os gases de efeito estufa (gás carbônico e outros) e transformá-los em biomassa vegetal (madeira), utilizada pela espécie humana para os mais diversos fins, nos quatro cantos do planeta.

A preocupação com o aumento da temperatura, resultante do efeito estufa provocado pelo lançamento de gases na atmosfera terrestre, o degelo dos pólos e as conseqüências que daí resulta, se acentuam cada vez mais. A previsão para 2007 era a de que o mercado mundial de carbono alcançaria a marca dos US\$ 70 bilhões (www.carbonobrasil.com/news.htm). Segundo estimativas do Banco Mundial, o Brasil teria potencial para conquistar cerca de US\$ 1,3 bilhão desse mercado em 2007.

Os biocombustíveis como fonte alternativa de energia, para uso em substituição aos derivados de petróleo, como forma de minimizar os impactos negativos dos gases de efeito estufa, tornam-se cada vez mais importantes. Além do mais, já se tem plena consciência de que as reservas de petróleo são finitas. Os mais pessimistas defendem que as reservas não passarão de 2050 e os mais otimistas defendem que chegarão a 2100. O certo é que um dia irão se esgotar. O aumento no consumo dos derivados de petróleo e a redução nas descobertas de novas reservas de petróleo são os principais balizadores para as projeções feitas.

A produção agrícola do país, a produção e exportação de álcool, soja e carne bovina preocupam pela extensão de áreas que ocupam e pelo avanço cada vez mais veloz em direção às áreas de floresta. As instituições públicas relacionadas com a área florestal, particularmente aquelas responsáveis pelas questões ambientais, tentam impor medidas que minimizem os

impactos, tentando frear o desmatamento, e até a opinião pública começa a se manifestar sobre o assunto, mostrando preocupação.

O futuro da espécie humana no planeta vai depender de como as florestas vierem a ser tratadas a partir de hoje. O uso irracional e irresponsável dos recursos florestais não é mais admissível. O tripé da sustentabilidade, no uso de insumos vegetais para impulsionar o desenvolvimento, não pode mais ser ignorado: ele deve ser ecologicamente correto, economicamente viável e socialmente justo.

Quanto maior e mais profundo for o grau de conhecimento sobre as florestas, maior será a possibilidade de que sejam usadas de forma correta, com menor dano sobre ela e maior longevidade de seus componentes. A proteção do solo e das espécies que ela abriga significará, numa visão mais ampla, maior bem-estar para a espécie humana.

A Bacia Amazônica, com mais de seis milhões de km² de área, abriga um número imenso de espécie animais e vegetais. A floresta tropical abriga um grande número de espécies arbóreas com emprego para os mais diversos fins. O rio Amazonas com mais de um quinto de toda a água doce fluvial do planeta, constitui outra riqueza fantástica para o país. Mesmo assim, a qualidade de vida dos habitantes da região não é das melhores.

O Estado do Amapá faz parte desse cenário. Com uma população de pouco mais de 600 mil pessoas, distribuída em mais de 14 milhões de hectares, numa área onde mais de 90% das florestas naturais continuam preservadas, os habitantes vivem mal e sem perspectivas de futuro melhor. Os recursos madeireiros nas florestas de terra firme, até o momento, têm sido subutilizados.

A atividade florestal no estado do Amapá, no ambiente estuarino, apresenta sua maior relevância na coleta de frutos de açai (*Euterpe oleracea* Mart.). A exploração madeireira é praticada por um número considerável de serrarias pequenas, a maioria baseada na organização familiar, atuando de forma quase artesanal, comercializando pequenos volumes,

oriundos da extração seletiva das espécies, tendo como resultado o impacto de proporções reduzido, ou baixo impacto, permitindo a recuperação e a manutenção do equilíbrio ambiental.

O Governo do Estado tem tentado mudar o quadro atual. No início do ano de 2007 foi criado e implantado o Instituto Estadual de Florestas, com a missão de transformar uma área de mais de dois milhões de hectares de florestas de terra firme em área de Floresta Estadual de Produção. A previsão do manejo sustentável das espécies arbóreas e da produção de madeira certificada cria a expectativa de que a atividade respeitará o tripé da sustentabilidade e aliviará a pressão de exploração madeireira nas florestas de várzea do estuário.

Embora algumas espécies florestais da várzea do estuário amazônico tenham sido exploradas de forma quase predatória em passado recente, hoje voltam a apresentar densidades altas. Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e virola (*Virola surinamensis* (Rol.) Warb.) constituem excelentes exemplos. Graças à elevada produção de frutos, à facilidade de germinação das sementes e ao rápido desenvolvimento das plântulas, hoje apresentam altas densidades na área de estudo. O porte dessas espécies e de várias outras, entretanto, ainda deixa a desejar.

Em razão da alta fertilidade dos solos e da dinâmica de recuperação da vegetação, a várzea se torna muito atraente para a instalação de roçados e para o enriquecimento com espécies frutíferas ou madeireiras, introduzidas após a colheita da cultura plantada. É comum também a condução da própria regeneração natural, atualmente com prioridade para o açazeiro e espécies madeireiras como a macacaúba (*Platymiscium filipes* Benth.), a andiroba a virola e o pau-mulato (*Callycophyllum spruceanum* Benth.), entre outras.

Dessa forma, além do potencial madeireiro e da capacidade do ambiente estuarino em repor a biomassa retirada, o conhecimento gerado sobre a área poderá orientar na realização de estudos mais detalhados sobre o potencial econômico da floresta de várzea do estuário

amazônico. Os estudos deverão ter como objetivo a manutenção dos estoques e sua capacidade de prover bem-estar para os habitantes, proporcionando alimentação, ocupação e renda para as populações ribeirinhas, sem afetar a diversidade das espécies que compõem a floresta.

Pelos conhecimentos que se tem até o momento, estima-se que nas florestas de várzea do estuário amazônico, em razão do clima e dos aportes de nutrientes, a dinâmica seja intensa e contribua para o crescimento rápido das espécies vegetais. Entretanto, pouco, ou nenhum conhecimento gerado por pesquisas se tem. Assim, o presente trabalho iniciará, ainda que de forma localizada, a preencher esta lacuna, com informações resultantes de pesquisas, sobre a dinâmica da floresta de várzea do estuarino amazônico.

Finalmente, pode-se considerar que os conhecimentos gerados no presente estudo são de grande importância para a região, para o país e para o planeta. Além disso, serão também importantes para a manutenção dos habitantes na própria área, evitando evasões e terão grande potencial para impulsionar o desenvolvimento da região, podendo contribuir para o fortalecimento econômico do país e para o seqüestro dos gases de efeito estufa, tão prejudiciais à vida humana no planeta.

1.1 OBJETIVOS

O presente trabalho foi realizado com o objetivo principal de analisar a composição florística, a estrutura e a dinâmica de floresta em área de várzea estuarina amazônica.

Os objetivos específicos foram:

1. Analisar a composição florística, a estrutura e a distribuição diamétrica.
2. Analisar a dinâmica da estrutura e da distribuição diamétrica.
3. Comparar a porção mais interna da foz do rio Amazonas (MRA), com a porção mais externa (FRA).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O RIO AMAZONAS

O rio Amazonas nasce no lago andino de nome Lauri, no Peru, em altitude de 5.597 metros e suas águas percorrem 6.868 km até desaguar no Oceano Atlântico.

A bacia do Amazonas é a mais vasta do mundo; tem 5.846.100 km², sem contar 992.000 km² da bacia do Tocantins, em geral, erradamente adicionada à do Amazonas, embora não deságüe no mesmo, já que tem embocadura independente. A descarga do rio Amazonas é também, por larga margem, a mais volumosa. Em junho de 1963, o U.S. Geological Survey, associado à universidades e à marinha de guerra brasileira, mediu a vazão do Amazonas, no município de Óbidos/PA, encontrando um valor de 216.342 m³ de água por segundo (MINTER, 2004).

Da foz até a cidade de Iquitos, numa distância de 3.700 quilômetros, o rio Amazonas é regularmente navegado por navios de grande calado, sem qualquer dificuldade, visto que, em seu talvegue, as profundidades só se tornam inferiores a 20 metros nas vizinhanças da fronteira peruano-brasileira. Em Óbidos, a profundidade máxima de sua secção tem mais de 50 metros.

2.2 O BRAÇO NORTE DO RIO AMAZONAS

Em sua foz, o Amazonas se divide em duas vertentes: o braço norte é o mais largo e corresponde ao verdadeiro estuário; o braço sul é conhecido pelos nomes de rio Pará e baía de Marajó. Na realidade, esta é uma saída falsa, à qual o rio Amazonas se liga através de uma série de canais naturais (os furos de Breves), dos quais o mais importante é o furo de Tajapurú. As principais ilhas formadas pelo Amazonas são: Marajó, Caviana, Mexiana e Ilha

Grande de Gurupá. Fora da embocadura, a maior ilha é a de Tupinambarana, junto à confluência do rio Madeira (MINTER, 2004).

A foz do rio Amazonas é alimentada pelas águas que descem dos Andes, pelas águas de seus inúmeros tributários e pelas chuvas que caem na área de captação de sua bacia. A repercussão das marés atlântica empurra de volta as águas do Amazonas, elevando seu nível e inundando as planícies, dando origem às várzeas de maré. Na praia-mar e na baixa-mar, momentos em que as águas ficam paradas, os sedimentos em suspensão vão precipitando, os mais pesados nas margens dos rios e os mais leves mais para o interior da floresta, dando como resultado a várzea alta, a várzea baixa e o igapó (QUEIROZ, 2004).

O rio Amazonas banha e inunda mais de 400 quilômetros da margem sudeste do estado do Amapá, numa extensão que vai da parte mais externa de sua foz até a foz do rio Jarí, na divisa com o estado do Pará, toda ela navegável por navios de grande calado. Os solos das margens do rio Amazonas e de seus tributários abrigam a floresta de várzea, com destaque para os açazais do estuário, que ali encontraram o ambiente ideal para se desenvolver.

É possível perceber que a salinidade da água é maior na parte externa da foz do rio Amazonas (FRA). A esse respeito, Lima *et al.* (2001), em análise de água coletada na foz do rio Amazonas e adjacências, em 1995, encontraram maiores teores de cloretos nas amostras da parte mais externa da foz, com 12 ppm de cloretos na amostra coletada entre o Arquipélago do Bailique e a Ilha Caviana e 14 ppm na entrada do furo que divide a Ilha Caviana. Na foz do rio Mazagão, isto é, na parte mais interna da foz do rio Amazonas (MRA), a amostra registrou apenas 7 ppm de cloretos.

No município de Santana, próximo à capital Macapá, fica o parque industrial do estado do Amapá. Fazendo parte de sua estrutura, às margens do rio Amazonas, foi construído o porto de Santana, a uma distância aproximada de 250 quilômetros da saída para o oceano

Atlântico. O porto recebe navios de grande calado, onde, atualmente, embarca cavaco de madeira de eucalipto (*Eucalyptus* sp) e minérios, principalmente o de ferro.

O braço norte do rio Amazonas, no estado do Amapá, cria uma longa extensão de florestas de várzea estuarina, além de um imenso arquipélago em sua foz, denominado de arquipélago do Bailique onde, ainda hoje, milhares de pessoas vivem da pesca e dos recursos que a floresta de várzea proporciona, com grande destaque para os frutos da palmeira açai.

Os sedimentos transportados nas águas barrentas do rio Amazonas, que se acumulam nas áreas próximas à sua foz, e o surgimento de espécies vegetais oriundas de sementes que germinam no solo recém-formado, proporcionam o surgimento de ilhas novas que vão “crescendo” à medida que mais sedimentos vão sendo incorporados. Os efeitos do transporte e deposição de sedimentos e resíduos orgânicos na foz do rio Amazonas já podem ser percebidos até a distância de 400 quilômetros, permitindo a previsão de que, no futuro, outras áreas de floresta poderão se formar.

2.3 A VÁRZEA DO ESTUÁRIO AMAZÔNICO

Na planície litorânea amapaense, os sedimentos do rio Amazonas são os principais formadores dos solos nas áreas inundáveis pelas marés. Inicialmente parte dos sedimentos se deposita formando baixios na própria foz do Amazonas, ao longo da costa, na foz e no baixo curso dos outros rios. A textura varia de um lugar para outro. Em certos trechos é argilosa, constituída apenas de tijuco, enquanto em outros é arenosa, havendo formações intermediárias. A consistência do tijuco varia desde a lama aquosa até se tornar firme, dependendo do tempo de sedimentação. Onde o depósito é recente, ele é sempre atoladiço, amarelo-pardacento quando úmido e pardo-claro depois de seco (LIMA *et al.*, 2001).

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, solos férteis e estoques biológicos ainda precariamente conhecidos. A principal utilização desse ambiente ainda é o extrativismo vegetal, principalmente açaí (fruto e palmito), seringa, andiroba, madeira e a pecuária extensiva (AMAPÁ, 2000).

De acordo com Lima e Tourinho (1994), o regime de inundação, as diferenças no teor de sedimentos na água, a intensidade da inundação e a influência da maré e da água do mar determinam desigualdades significativas no revestimento florístico, na formação dos solos, nas características físicas e químicas e na potencialidade agropecuária das áreas inundáveis pelos rios de águas barrentas.

Para Conceição (1990), as várzeas apresentam um potencial elevado de recursos naturais que podem ser aproveitados para o desenvolvimento econômico e social do país. No entanto, para seu uso racional será necessário que a floresta seja mais bem conhecida e que tecnologias apropriadas ao trópico úmido sejam desenvolvidas. O estudo da composição florística e da estrutura da floresta será imprescindível e necessário para elaboração de sistemas de manejo adequado ao aproveitamento racional e constante dessas formações.

2.4 A FLORESTA DE VÁRZEA DO ESTUÁRIO AMAZÔNICO

De acordo com estudos de macrozoneamento realizados no estado do Amapá, na representação dos domínios florísticos, os manguezais ocupam 278.497 ha (1,94%), a floresta densa de terra firme 10.308.158 ha (71,86%), a floresta de transição 390.592 ha (2,72%), o cerrado 986.189 ha (6,87%), os campos de várzea 1.606.535 ha (11,20%), as águas superficiais 79.474 ha (0,55%) e a floresta de várzea 695.925 ha (4,85%) (AMAPÁ, 2002). Ao todo são 14.345.700 ha, ocupados por uma população de mais de 600.000 pessoas, sendo que mais de 80% se distribuem na faixa marginal ao rio Amazonas.

A floresta de várzea constitui o segundo maior ambiente florestado da região, considerando estrutura, diversidade e representatividade espacial. Sua área de abrangência e

maior concentração ocorrem principalmente em margens de rios de água barrenta onde, de certo modo, passa a ser regulada pelos regimes de marés. As maiores florestas de várzea do estado ocorrem ao longo da orla amazônica, adentrando pelos estuários e baixos cursos dos inúmeros rios que aí deságuam (AMAPÁ, 2002).

A floresta de várzea do estuário amazônico caracteriza-se pela riqueza em palmeiras, tendo como destaque local 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 háplico (CONCEIÇÃO, 1990).

2.5 USO DOS RECURSOS DA FLORESTA DE VÁRZEA DO ESTUÁRIO

Em diagnóstico sócio-econômico realizado no estuário do rio Amazonas, no estado do Amapá, foi detectado que a renda bruta das famílias daquela área correspondia, em termos mensais, a um valor igual a 3,0 vezes o salário mínimo vigente. As atividades ligadas ao extrativismo destacaram-se dos demais componentes, correspondendo a 67,5% do volume total da renda bruta familiar. A contribuição do extrativismo foi significativa (65,5%) na renda monetária, participando também com 75,7% na formação da renda representada pelo autoconsumo (KOURY *et al.*, 2002, 2001).

Segundo Anderson *et al.* (1985), o açazeiro é uma das plantas mais abundantes e freqüentes nas áreas de várzea, constituindo-se na espécie nativa de maior importância econômica para a região do estuário amazônico. Estudos realizados na região têm demonstrado que a concentração de açazeiros pode atingir até 25% da comunidade vegetal das áreas de várzea.

Em estudos realizados na região de Igarapé Miri/PA, Nogueira (1999) encontrou populações de açazeiros até cinco vezes mais densas do que as verificadas por outros estudiosos, em áreas com a população original pouco alterada. O autor atribuiu os resultados à intensa exploração efetuada pelos habitantes locais, os quais eliminaram quase que por completo as espécies consideradas de baixo valor comercial, de ocorrência natural nas áreas de várzea.

De acordo com Queiroz e Mochiutti (2000, 2002), a exploração madeireira e o aproveitamento dos frutos e palmito do açazeiro são as atividades mais importantes e lucrativas praticadas nas várzeas do estuário amazônico. Entretanto, os produtores rurais das áreas ribeirinhas já perceberam que a exploração madeireira contribui para o surgimento e ampliação dos açazais.

De acordo com Calzavara (1972), Jardim e Anderson (1987), Bovi (1993) e Nogueira (1997), nas operações de manejo dos açazais no estuário amazônico são eliminados das touceiras os estipes que apresentam baixa produção de frutos, diâmetro fino ou alturas que dificultem a coleta de frutos. As espécies arbóreas, sem valor econômico para os moradores locais e as que são utilizadas apenas como lenha, têm sua população reduzida artificialmente.

De acordo com Queiroz e Mochiutti (2001), *Montrichardia arborescens* Scott (aningas), *Macherium lunatum* L.f. (aturiás), *Nynphaea* sp (mururés), *Astrocaryum murumuru* Mart. (murumurus), *Mauritia flexuosa* L. (buritis) e *Pithecellobium* sp (jarandubas) são algumas das várias plantas que protegem as margens dos rios e igarapés, impedindo a erosão e o desbarrancamento. Esta vegetação tem de ser preservada para que os açazais tenham uma vida produtiva longa.

A várzea alta, faixa que primeiro recebe os sedimentos transportados pelos rios, a mais fértil e de melhor aeração, é a preferida pelo ribeirinho para cultivar a banana, a melancia, o jerimum e o milho. Este último, além de ser usado na alimentação das pessoas, também

alimenta pequenos animais de uso na alimentação familiar. Cupuaçu e cacau também podem ser plantados após a colheita no roçado.

Mais internamente, tanto nas partes altas quanto nas baixas, ocorrem espécies vegetais bem diversas com potencial de uso alimentar, farmacêutico e para construção de moradias. Na construção são utilizadas espécies produtoras de madeira, de palhas para a cobertura e de cipós para a atracação das peças e amarração da cobertura.

Nas florestas de várzea do estuário do rio Amazonas a espécie que mais chama a atenção, em razão da alta densidade e da distribuição regular é o açaí. Além dele são encontradas, espécies madeireiras como andiroba, virola, macacaúba, pau-mulato, pracuúba (*Mora paraensis* Ducke), anani (*Symphonia globulifera* L.F.), espécies oleaginosas como andiroba, pracaxi (*Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze) e murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.), além de outras com potencial de uso ainda desconhecido.

De acordo com Rabelo *et al.* (2005), em estudos realizados no município de Mazagão/AP, o extrativismo é a principal fonte de renda do homem ribeirinho e decorre das atividades de pesca artesanal do camarão em maior proporção e peixe, extração de palmito e frutos de açaí e exploração madeireira. Em pequenas proporções, a caça de animais silvestres e a coleta de outros frutos comestíveis, destacando o taperebá (*Spondias mombin*). A maioria desses produtos é destinada à comercialização, com exceção da caça e do peixe, que atende principalmente o consumo familiar. Ressalta-se, portanto, a importância dos produtos extrativistas, para o ribeirinho, na formação da renda familiar.

Ainda de acordo com Rabelo *et al.* (2005), a exploração madeireira dá-se basicamente em duas condições: a primeira, através de madeira serrada, cujo processamento é feito em pequenas serrarias locais; a segunda, pela venda de madeira em tora que, em muitos casos, é realizada entre os pequenos produtores locais e os compradores de madeira vindos de fora da área, ou pelos próprios donos de serraria estabelecidos na área em questão.

Em estudos realizados no município de Mazagão/AP, sobre o potencial de espécies arbóreas, Queiroz e Machado (2007) observaram que, dentre as espécies madeiras de várzea, as preferidas pelos moradores de Macapá e de Santana, os dois maiores municípios do Estado do Amapá, para atendimento das demandas de construção de casas, fabricação de móveis, instalação de cercados, além de outros usos, são: *Carapa guianensis* (andiropa), *Virola surinamensis* (virola), *Callycophyllum spruceanum* (pau-mulato), *Platymiscium filipes* (macacaúba), *Mora paraensis* (pracuúba) e *Symphonia globulifera* (anani).

A densidade das espécies produtoras de madeira, com diâmetro em ponto de corte, atualmente existente nas propriedades dos donos de serrarias, em funcionamento na área de floresta de várzea do município de Mazagão/AP, é suficiente para manter a produção atual de madeira serrada, pelo menos, por 20 anos. Após este período, o estoque remanescente poderá proporcionar o dobro do volume atualmente existente (QUEIROZ e MACHADO, 2007).

Dentre as espécies vegetais da floresta de várzea do estuário, o açazeiro é, atualmente, a mais importante para o ribeirinho. Assim, é comum a família levar sementes de açai para o roçado, roer a polpa e ingeri-la junto com a farinha de mandioca ou de tapioca. As sementes, após alguns minutos na boca esquentam e a polpa amolece. Depois de roídas são descartadas no interior do roçado. O calor da saliva e a escarificação provocada pelos dentes facilita a germinação das sementes, contribuindo para que, tempos depois, o roçado venha a se transformar num açaisal.

Ainda de acordo com Queiroz e Machado (2007), os cuidados que os membros das famílias, das áreas estudadas, têm para com as mudas e árvores jovens das espécies consideradas de valor comercial e a excelente capacidade de reposição que estas espécies apresentam, são fundamentais para a reposição dos estoques. Além disso, a excelente capacidade de produção de frutos e sementes das espécies exploradas, o vigor das mudas

resultantes e a elevada fertilidade dos solos de várzea, constituem boa contribuição para a rápida reposição das espécies comerciais.

2.6 A ESTRUTURA DA FLORESTA DE VÁRZEA DO ESTUÁRIO

A estrutura da floresta é externada pelas diferenças e semelhanças entre as espécies que compõem a vegetação e pelo processo de sucessão ecológica. Assim, agrupamento e dispersão, altura e diâmetro, as camadas formadas pela distribuição e associação de copas, a luminosidade retida e a que chega até o solo, entre outras, sob influência direta da estrutura e do grau de fertilidade do solo e da umidade nele existente, além do clima, determinam os resultados detectados pelos parâmetros fitossociológicos e observações empíricas realizadas. As mudanças mais bruscas são provocadas, principalmente, pela ação humana.

Em razão do elevado número de açazeiros existentes nas várzeas do estuário amazônico, pela importância que o fruto e o palmito têm para a sócio-economia do Estado do Amapá e por sua participação efetiva na dieta dos habitantes locais, a vegetação tem sido denominada, pelos ribeirinhos, de açazal.

A estrutura de uma vegetação pode ser classificada em, pelo menos, cinco níveis diferentes: a fisionomia da vegetação (1), a estrutura da biomassa (2), o comportamento e a forma de vida das plantas (3), a composição florística (4) e, de maneira mais ampla, a própria estrutura do povoamento (5) (MULLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974).

Os métodos utilizados para analisar a estrutura das comunidades florestais, encontrados na literatura, não seguem uma metodologia padrão. De uma maneira geral, procuram obter informações quantitativas e às vezes qualitativas, baseando-se em parâmetros de disposição espacial e ordem dos indivíduos que compõem uma floresta. Não existe uma variação significativa entre os métodos já utilizados para análise da estrutura de uma floresta, e ainda não se alcançou uma uniformidade perfeita dos mesmos (HOSOKAWA, 1981).

Enquanto não se conhecer as características estruturais de uma floresta, não pode ser assegurado o seu aproveitamento ordenado. Isto implica necessariamente em conhecer as espécies constituintes, suas exigências ecológicas, suas quantidades, distribuição e dimensões que permitam uma alteração positiva em sua estrutura (HOSOKAWA *et al.*, 1998).

2.6.1 Estrutura Horizontal

A estrutura horizontal de uma floresta resulta das características e combinações entre as quantidades em que cada espécie ocorre por unidade de área (densidade), da maneira como estas espécies se distribuem na área (frequência) e do espaço que cada uma ocupa no terreno (dominância).

A soma dos valores relativos de densidade, frequência e dominância, denominada de valor de importância (VI), utilizado inicialmente por Curtis e Mc Intosh (1950), constitui excelente indicador da importância de uma espécie ou de uma família botânica.

O estudo da densidade, dominância e frequência revelam aspectos essenciais da composição florística de um povoamento. A análise conjunta destes indicadores fornece uma idéia de como as espécies se relacionam na área (LAMPRECHT, 1964).

Segundo Hosokawa (1981), a análise da estrutura horizontal deverá quantificar a participação de cada espécie em relação às outras e verificar a forma de distribuição espacial de cada espécie, podendo ser feita através dos parâmetros: densidade, dominância e frequência. Para Carvalho (1997), a estrutura horizontal está relacionada à ocupação espacial de uma área florestal e a análise desta deve ser baseada no inventário e na interpretação das dimensões do indivíduo, para servir de comparação entre florestas diferentes.

Densidade

De acordo com Font-Quer (1975), densidade está relacionada ao número de indivíduos de cada espécie que ocorre em uma associação de plantas, sendo o número expresso em relação a uma determinada superfície de área. Para Hosokawa (1981), Lamprecht (1964) e Carvalho (1997), a densidade pode ser absoluta, indicando o número total de indivíduos pertencentes a uma determinada espécie, e relativa quando indica a participação de cada espécie, em porcentagem, em relação ao número total de árvores encontradas na amostra.

Dominância

Em dasonomia, o termo dominância, atualmente, tem sido empregado em referência à medida da seção horizontal do fuste, tomada a 1,30 m de altura, projetada no solo, ou seja, para expressar o espaço ocupado pela árvore. No caso de árvores de fuste irregular, a medida é calculada a partir de um perímetro estimado pelo medidor; em árvores que apresentam sapopemas, a medida é tomada logo acima destas.

No estudo da estrutura horizontal da floresta, a dominância do indivíduo é representada pela área basal do fuste ou do estipe/colmo. Quando a árvore tem vários fustes, caso das espécies dicotiledôneas bifurcadas, soma-se os fustes para representar a dominância do indivíduo. No caso das espécies monocotiledôneas, como *Arecaceae* e *Poaceae*, a dominância vem da soma dos estipes ou colmos que formam a touceira ou indivíduo. Para o estudo da posição sociológica e da distribuição diamétrica, considera-se, individualmente, cada fuste e cada estipe ou colmo.

Para Muller-Dombois e Ellenberg (1974), a dominância absoluta de uma espécie é dada pela soma da área basal de todos os indivíduos de uma espécie presentes na amostra e a dominância relativa pela porcentagem entre a área basal total da espécie e a área basal por

unidade de área. Lamprecht (1962) e Font-Quer (1975) relacionavam a dominância com o espaço ocupado pela projeção da copa da árvore no solo. Entretanto, pela dificuldade de obtenção deste dado, ele pouco tem sido usado.

Frequência

A frequência é uma medida percentual que indica como as espécies estão distribuídas na área. De acordo com o critério amostral adotado, se a espécie estiver presente em todas as parcelas ou subparcelas, a frequência absoluta será de 100%. Quanto menor o número de parcelas ou subparcelas em que a espécie ocorrer, menor será a sua frequência.

De acordo com Font-Quer (1975), a frequência indica a dispersão média de cada componente vegetal, medida pelo número de subparcelas da área amostrada. Para Lamprecht (1964) e Barros (1980), a frequência absoluta mostra a ocorrência de cada espécie no total de unidades de área amostradas. A frequência relativa mostra a frequência de uma determinada espécie em relação às demais espécies, em porcentagem.

Valor de Importância

Parâmetro inicialmente proposto por Curtis e Mc Intosh (1950), obtido pela soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência. Um valor de fácil obtenção que integra os indicadores de mais fácil obtenção na análise florestal, que precede o manejo florestal e, até o momento, um dos mais utilizados para avaliar o grau de importância fitossociológica de uma espécie ou família botânica, num determinado ecossistema.

Dispersão das espécies

A agregação das espécies, calculada por índices de dispersão, dá uma idéia de como as espécies se distribuem e se organizam ocupando os espaços disponíveis existentes na área. Nos cálculos são considerados, freqüentemente, o número de árvores das espécies (densidade) e a presença ou ausência da espécie na parcela ou subparcela (freqüência).

O Índice de Dispersão de Mc Guinness, citado por Barros e Machado (1984), mede o grau de agregação das espécies, a partir de uma relação entre a densidade média observada e a densidade esperada.

Diversidade das espécies e equabilidade

De acordo com Begon, Townsend e Harper (2007), a medida mais simples para caracterizar a comunidade, e que leva em consideração tanto o padrão de abundância (ou biomassa) quanto à riqueza de espécies, é o índice de diversidade de Simpson. Ele é calculado obtendo-se, para cada espécie, a proporção de indivíduos ou biomassa em relação ao total da amostra, isto é, a proporção P_i para a i -ésima espécie. Um outro índice freqüentemente utilizado e que possui essencialmente as mesmas propriedades é o de Shannon, H .

De acordo com ODUM (1988), o índice de Simpson atribui um peso maior às espécies comuns (uma vez que a elevação ao quadrado de pequenas razões n_i/N resulta em valores muito pequenos). O índice de Shannon atribui um peso maior às espécies raras.

O índice de Pielou (J) representa a proporção da diversidade de espécies encontradas na amostragem atual em relação à diversidade máxima que a comunidade poderá atingir (Brower e Zar (1977)¹, citados por Arruda e Daniel, 2007). Na interpretação desse índice, o valor mínimo é zero e o máximo um, representando equitabilidade baixa e alta,

¹ BROWER, J.E.; ZAR, J.H. Biotic sampling methods. In: Brower, J.E.; Zar, J.H.. **Field and laboratory methods for general ecology**. Iowa: Wm. C. Brown, 1977. p.65-105.

respectivamente. Quando multiplicado por 100, apresenta em porcentagem a diversidade atual em relação à máxima possível (ARRUDA e DANIEL, 2007).

Grau de mistura das espécies

O grau de mistura das espécies pode ser calculado através do Quociente de Mistura de Jentsch, citado por Finol (1971). Ele permite prever, depois de quantos indivíduos encontrados, quando poderá surgir uma nova espécie.

O Quociente de Mistura de Jentsch é dado pela fórmula: $J = n/N$, onde,

J = Quociente de Mistura de Jentsch.

n = número de espécies da amostra ou ambiente.

N = número total de indivíduos da amostra ou ambiente.

2.6.2 Estrutura vertical

A estrutura vertical expressa as faixas de altura ocupadas pelas diversas espécies que ocorrem no ambiente. A altura constitui fator importante para a estimativa do potencial madeireiro da vegetação, pois, associada ao diâmetro, permite prever o potencial de volume de biomassa arbórea que a floresta poderá proporcionar. No caso das florestas estuarinas do rio Amazonas, onde a espécie mais importante, tanto do ponto de vista fitossociológico quanto do socioeconômico é o açazeiro, a estrutura vertical deveria enfocar, de preferência, as espécies existentes nos dois estratos mais baixos, faixa de ocorrência principal dos açazeiros.

Para Kimmins (1987), as comunidades variam de acordo com o número de estratos que apresenta, o que depende da variedade de formas de vida que estão presentes na comunidade, refletindo as condições pedológicas e climáticas e as ações dos fatores bióticos que interagem no ambiente. De acordo com Cunha (1995), a dinâmica de permuta em

equilíbrio entre os estratos é garantida pelo maior número de árvores pequenas em relação ao número de árvores grandes, o que permite compensar as perdas devidas à mortalidade.

Dentre os indicadores da estrutura vertical, três costumam ser considerados: a regeneração natural, a posição sociológica e o índice de valor de importância ampliado (IVIA). Para Conceição (1990), devem ser analisados pelo menos três estratos: dominante, mediano e sub-bosque.

A regeneração natural constitui importante indicador para a compreensão da capacidade de disseminação das espécies e do momento inicial de sua dinâmica na ocupação do ambiente. Numa floresta, a organização estrutural, tanto horizontal quanto vertical, e a distribuição diamétrica dependem de como as espécies se comportam neste momento inicial. Entretanto, em razão do pouco conhecimento que se tem sobre as espécies do ambiente estuarino, a regeneração natural constitui-se em indicador de difícil obtenção.

O índice de valor de importância ampliado (IVIA) foi proposto por Finol (1971), no qual utiliza indicadores da estrutura horizontal e da vertical para seu cálculo.

Posição sociológica

A estrutura sociológica informa sobre a composição florística dos vários estratos da floresta, no sentido vertical, e sobre o papel que desempenham as diferentes espécies em cada um dos estratos (LAMPRECHT, 1962).

Vários métodos para a estratificação vertical das florestas tropicais têm sido propostos. Entretanto, talvez por sua praticidade e facilidade de aplicação, o método proposto por Lamprecht (1964) continua sendo um dos mais usados. Este método divide a expansão vertical das árvores em três estratos: inferior, médio e superior, a partir do dossel superior das espécies da floresta em estudo.

Na classificação da IUFRO, Leibundgut (1958)², citado por Lamprecht (1990), faz uma distinção simplificada entre o estrato superior (árvores com altura $> 2/3$ da altura dominante), estrato médio ($> 2/3 > 1/3$) e estrato inferior ($< 1/3$ da altura dominante).

Longhi (1980) propôs um método baseado na curva de frequências acumuladas, obtidas a partir da frequência relativa das alturas. O método estabelece que cada estrato deve abranger $1/3$ das alturas, isto é, o limite entre o estrato inferior e o médio seria a altura correspondente a 33,33% da frequência acumulada, e a altura correspondente a 66,66% dessa frequência seria o limite entre o estrato médio e o superior.

Calegario *et al.* (1994) desenvolveram uma metodologia para estratificação em alturas para floresta utilizando o teste Qui-quadrado a um determinado nível de significância, verificando a existência ou não de grupos de dados de altura estatisticamente homogêneos e estabelecendo limites inferior e superior para as classes definidas de estratos. Segundo o autor, a partir da estimativa de valores do Qui-quadrado é possível verificar a existência de outros grupos homogêneos, havendo tantos estratos quantos forem os grupos homogêneos de indivíduos.

Sanquetta (1995) desenvolveu a metodologia denominada *h-M*, na qual os estratos são obtidos graficamente, a partir da plotagem da altura total estimada das árvores (*h*, em metros) no eixo das ordenadas e o valor cumulativo médio das alturas (*M*, também em metros), no eixo das abscissas, em escala aritmética. No diagrama, em que os pontos correspondem às árvores na floresta, os estratos deverão ser identificados levando-se em consideração que o maior valor de *h* (árvore de maior altura na floresta) sofra uma queda gradual dos valores nos dois eixos, a qual “quebra-se” (muda-se o sentido retilíneo) por uma queda abrupta em ambos. Neste ponto identifica-se a presença de um estrato e assim, sucessivamente, até o reconhecimento do número total de estratos na floresta.

² LEIBUNDGUT, H. 1958: Empfehlungen für die Baumklassenbildung und methodik bei Versuchen über die Wirkung von Waldpflegemaßnahmen. Proceedings of the 12th Congress IUFRO, Oxford.

2.6.3 Distribuição diamétrica

O estudo da estrutura diamétrica das árvores procura informar sobre o agrupamento dos diâmetros em classes, as quais podem variar de acordo com o objetivo do estudo ou da conveniência do pesquisador. Assim, para o estudo da dinâmica de um determinado ambiente florestal, as classes costumam contemplar desde $DAP \geq 5$ cm até $DAP \geq 100$ cm. Inventários com objetivo de exploração madeireira, normalmente começam com diâmetros superiores a 15 cm e vão até a capacidade dos equipamentos de corte ou desdobramento das toras.

Para o manejo adequado de uma comunidade florestal, o conhecimento da sua estrutura é fundamental. No estudo da estrutura da floresta, a distribuição diamétrica é uma ferramenta básica, atualmente 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 uma comunidade florestal (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 à sua ampla variação na floresta (BARROS, 1980).

Dentre as variáveis mensuráveis em uma árvore e no povoamento florestal, o diâmetro é a mais importante, medida básica e necessária para o cálculo da área transversal, área basal, volume, crescimento e quocientes de forma. Nos processos estimativos envolvendo o uso de equações de regressão, o diâmetro sempre se constitui na primeira variável independente, por ser de fácil acesso e normalmente apresentar alta correlação com o volume, peso e com outras variáveis dependentes (MACHADO e FIGUEIREDO, 2003).

A distribuição diamétrica baseia-se na distribuição do número de árvores em classes de diâmetro. A partir de conceitos divulgados pelo Francês De Liocourt (1898)³, ficou estabelecido que a distribuição diamétrica de árvores de florestas assemelhava-se a forma de um “J” invertido. Segundo ele, para que o equilíbrio dessa estrutura diamétrica fosse mantido, 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, o valor da média, da mediana e da moda coincide (PEREIRA e 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).

2.7 A DINÂMICA DA FLORESTA DE VÁRZEA DO ESTUÁRIO

Dinâmica no ambiente florestal significa, numa primeira avaliação, crescimento das plantas em altura, expansão lateral pelo aumento do diâmetro, surgimento de novas plantas oriundas de sementes que germinaram e chegaram até o diâmetro mínimo considerado no estudo, brotação de uma planta que havia quebrado, crescimento de um perfilho de uma palmeira e morte de plantas pelas mais diversas causas. É facilmente perceptível que o dinamismo na floresta vai muito além; entretanto as formas de expressão mais evidente e mensurável, com vistas ao adequado manejo da floresta são, principalmente, estas.

A tomada de decisão sobre a retirada ou não de uma árvore ou de um grupo de árvores da floresta, é facilitada se houver a disponibilidade de uma planilha de dados, pelo menos

³ DE LIOCOURT, F. **De l'aménagement de sapinieres**. Bulletin de la Société Forestière de Franche – Comte et Belfort. 1898.

amostral, de como os diâmetros das espécies a serem derrubadas agrupam-se e distribuem-se nas diversas classes diamétricas. Por exemplo, uma espécie que apresente árvores apenas nas classes superiores a 60 cm deverá ser avaliada com muito critério, pois algum evento deverá estar impedindo que suas sementes germinem e as plântulas se desenvolvam, repondo os estoques da espécie, isto é, o processo dinâmico natural não está sendo completo.

De acordo com Carvalho (1997), o início do processo da dinâmica de uma floresta ocorre com a formação de uma clareira. As mudanças provocadas nas características edafoclimáticas ocasionam o processo de sucessão florestal. Considera-se clareira uma abertura no dossel da floresta, decorrente das mais diversas causas, sendo a mais comum a queda de uma árvore. A dinâmica da floresta, relacionada à sucessão, ocorre de forma diferenciada em relação ao processo de formação de clareiras.

De acordo com Nogueira (1999), a elevada densidade de açazeiros na floresta de várzea do estuário resulta da intensa exploração feita pelos ribeirinhos, na qual eliminam as espécies consideradas de baixo valor comercial, que ocorrem naturalmente nas áreas de várzea. O espaço aberto permite aos açazeiros, que são plantas pioneiras, dominar o ambiente, chegando a apresentar populações até cinco vezes maiores do que aquelas verificadas em áreas de várzea com a população original pouco alterada.

Alder e Silva (2000), em estudos realizados em floresta de terra firme na Amazônia brasileira, em média, as árvores dominadas apresentam mortalidade 1,7 vezes maior do que as dominantes e as árvores com defeito apresentam mortalidade 2,6 vezes maior. Para nenhum grupo de espécies a mortalidade de árvores dominantes foi maior do que a das dominadas, sendo que para as dominantes a taxa variou de 0,5% a 4,1% ao ano. Citam ainda que as taxas mais altas de mortalidade estão associadas com as espécies que tendem a ter maior necessidade de luz, isto é, as pioneiras.

De acordo com Rossi *et al.* (2007), as florestas são ecossistemas complexos para os quais freqüentemente não existem dados e métodos adequados para a descrição do comportamento de modelos de crescimento e produção. O recrutamento, o crescimento e a mortalidade são os três componentes básicos para a modelagem de uma floresta.

2.7.1 Dinâmica e Sucessão Florestal

Para Martins (1973), a vegetação evolui no seu sentido estrutural, desde as formas mais simples de vida até as mais complexas. A essa substituição gradual e contínua, denomina-se sucessão, vegetal ou animal, pois o fato tem um amplo caráter universal. Estas diferentes etapas evolutivas de uma sucessão variam de acordo com o início (ecese ou estágio pioneiro) da mesma, mas avançam sempre para uma etapa de equilíbrio a que se dá o nome de clímax.

De acordo com Odum (1977), sucessão é o processo ou as mudanças que ocorrem antes que a vegetação de um determinado local atinja uma relativa estabilidade em suas características fisiológicas, estruturais e florísticas, iniciando pela fase pioneira. Ainda de acordo com Odum (1988), o desenvolvimento do ecossistema ou, como é chamado mais freqüentemente, a sucessão ecológica envolve mudanças na estrutura de espécies e processos da comunidade ao longo do tempo. A comunidade final ou estável numa série desenvolvimental (sere) é a comunidade clímax. Teoricamente, a comunidade clímax é autoperpetuante porque está em equilíbrio dentro de si mesma e com o habitat físico.

De acordo com Begon, Townsend e Harper (2007), se a área exposta não havia sido previamente influenciada por comunidades, a seqüência de espécies é denominada de sucessão primária. Nos casos em que a vegetação de uma área foi completamente removida, mas permanecem solos bem-desenvolvidos, com sementes e esporos, a seqüência de espécies que se sucede é chamada sucessão secundária.

De acordo com Lamprecht (1990), apesar de apresentarem ainda muitas lacunas, os conhecimentos acumulados sobre o comportamento das comunidades vegetais, o padrão de regeneração e o decurso do crescimento de cada espécie arbórea ou de grupos de espécies já permitem as primeiras conclusões a respeito da dinâmica de florestas higrófilas tropicais.

2.7.2 Ingresso e Recrutamento

De acordo com Barros (1980), o ingresso, o crescimento e a mortalidade constituem o processo de dinâmica de formação de uma comunidade florestal. O contínuo aparecimento de novos indivíduos no estrato inferior da floresta, que limita o espaço de crescimento das árvores novas devido a limitação de recursos, propicia a eliminação de elementos menos capazes de competir. A morte de árvores de grande porte permite aberturas no estrato superior, as quais serão, em seguida, ocupadas pelas árvores do mesmo grupo ecológico do estrato subsequente, e assim sucessivamente, permitindo o estabelecimento de novos indivíduos, tornando heterogênea a distribuição das idades das árvores na floresta.

De acordo com Alder (1983), ingresso é o processo pelo qual as árvores surgem nas parcelas permanentes de uma comunidade vegetal ou florestal, depois de uma medição inicial. Isto é, considera-se como ingressante as árvores que atingiram o diâmetro mínimo de inclusão estabelecido, após feita a primeira medição.

De acordo com Silva (1989), do ponto de vista silvicultural, o conhecimento do ingresso, bem como de sua quantidade e qualidade são importantes, pois determinam com que sucesso a floresta está sendo “alimentada” com plântulas e pequenas árvores de espécies comerciais. Para que a floresta produza de forma sustentável, será necessário que uma considerável quantia de regeneração de espécies comerciais entre na floresta e que um número mínimo dessas árvores sobrevivam e cresçam até o tamanho de abate a cada ciclo de corte.

De acordo com Carvalho (1997), o recrutamento é a admissão de um ser em uma determinada população ou comunidade. O recrutamento de plântulas pode ser confundido com seu aparecimento ou germinação. Muitas vezes, o recrutamento também é chamado de ingresso. Ingresso é definido como o processo pelo qual árvores pequenas aparecem em uma comunidade, por exemplo, em uma parcela permanente, após a sua primeira medição.

2.7.3 Crescimento

Inegavelmente, a medida de crescimento mais fácil de ser observada em uma árvore é aquela externada pela expansão lateral do tronco, a qual pode ser obtida a partir da medição de sua circunferência e posterior transformação em diâmetro, com possibilidades de excelente precisão, quando tomada à altura do peito. A percepção do crescimento em altura pode ser feita facilmente, por simples observação visual, tendo-se uma altura conhecida como referência, porém com certa dificuldade para a precisão.

Para Husch *et al.* (1972), o crescimento de uma árvore consiste do alongamento das raízes, fustes e galhos, causando mudanças no seu peso, volume e forma. O crescimento linear de todas as partes de uma árvore é resultante das atividades do meristema primário, enquanto o crescimento em diâmetro é resultante das atividades do meristema secundário ou câmbio, os quais produzem madeira.

De acordo com Magalhães (1979), a análise quantitativa do crescimento vegetal foi desenvolvida pelos fitofisiólogos e é considerada internacionalmente como o método padrão para a estimativa da produtividade biológica, ou produtividade primária, das comunidades vegetais. Em ecossistemas, a taxa de produção vegetal pode ser definida como o acúmulo de produto da fotossíntese por unidade de área e por unidade de tempo, e é também chamada de produtividade primária. Esta taxa de produção pode ser expressa em peso de matéria seca, matéria orgânica, carbono, gás carbônico, energia solar fixada etc. As transformações podem

ser efetuadas através das seguintes aproximações: 1g de matéria seca = 17 KJ de energia = 0,4 g C = 1,5 g CO₂.

De acordo com Alder e Synnott⁴, citados por Pizatto (1999), na avaliação do crescimento em florestas mistas, ao longo de um período de tempo, três componentes devem ser analisados: incremento (crescimento das árvores individuais); mortalidade (número ou volume de árvores que morreram no período) e ingresso (número ou volume que surgiram nas classes de tamanho mensuráveis). Esta expressão pode ser expressa algebricamente como:

$I = I_s - M + R$, onde:

I = Incremento ou crescimento da floresta em volume.

I_s = Soma dos incrementos volumétricos das árvores que sobreviveram durante o período de tempo.

M = Volume das árvores que morreram durante o período.

R = Volume das árvores que ingressaram medidas no final do período.

2.7.4 Mortalidade

Num ecossistema florestal em processo dinâmico intenso, a mortalidade é normalmente maior nas classes de menor diâmetro. O elevado número de plantas jovens competindo por espaço na fase inicial de crescimento propicia acirrada competição entre elas, sobrevivendo apenas a quantidade e a diversidade que as condições envolvidas permitem. A morte de árvores das classes de maior diâmetro ocorre, normalmente, quando a árvore chega ao período de senescência.

As sementes das espécies de crescimento rápido, normalmente germinam com facilidade e as plântulas se desenvolvem rapidamente. São plantas com madeira de baixa densidade, que quebram e morrem com certa facilidade. Após a abertura de uma clareira, a

⁴ ALDER, D.; SYNNOTT, T.J. Permanent sample plot techniques for mixed tropical forest. Oxford Forestry Institute. University of Oxford. **Tropical Forestry Papers** 25, 1992. 124p.

mortalidade é normalmente mais acentuada entre as árvores de mais rápido crescimento em altura, pois a busca desesperada por luz deixa a planta susceptível à quebra de seu tronco ou ao estresse de crescimento, o que poderá levá-la à morte.

De acordo com Sanquetta (1996), mortalidade refere-se ao número de árvores que foram mensuradas inicialmente, que não foram utilizadas, e morreram durante o período de crescimento. A mortalidade pode ser causada por diversos fatores, como: idade ou senilidade; competição e supressão; doenças e pragas; condições climáticas; fogo; e por anelamento e envenenamento, injúrias, corte ou abate da árvore.

De acordo com Carvalho (1997), as espécies emergentes apresentam taxa anual de mortalidade mais baixa, enquanto que as espécies do sub-bosque apresentam altas taxas. Para o autor, ainda que a floresta esteja em dinâmica contínua, há um equilíbrio em comunidades arbóreas naturais, onde as árvores mortas são continuamente substituídas por novos indivíduos, com as áreas de clareiras apresentando um recrutamento superior à mortalidade. O equilíbrio ocorre por um curto período e em seguida a mortalidade ultrapassa o ingresso, ocorrendo o equilíbrio dinâmico na fase madura.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos para avaliação da composição florística, estrutura horizontal e vertical da floresta, agregação, distribuição espacial e mistura das diferentes espécies que ocorrem e para a distribuição dos diâmetros, são realizados utilizando-se parâmetros fitossociológicos.

Os métodos de levantamento fitossociológicos podem ser classificados em duas categorias, de acordo com a natureza das unidades de amostragem. Considerando que cada parcela representa uma unidade de amostra, elas podem ter uma área fixa ou variável. O grupo de métodos com área fixa pode ter uma única ou múltiplas parcelas, já o de área variável baseia-se em medidas de distância e, por isso, é também denominado de método de distância

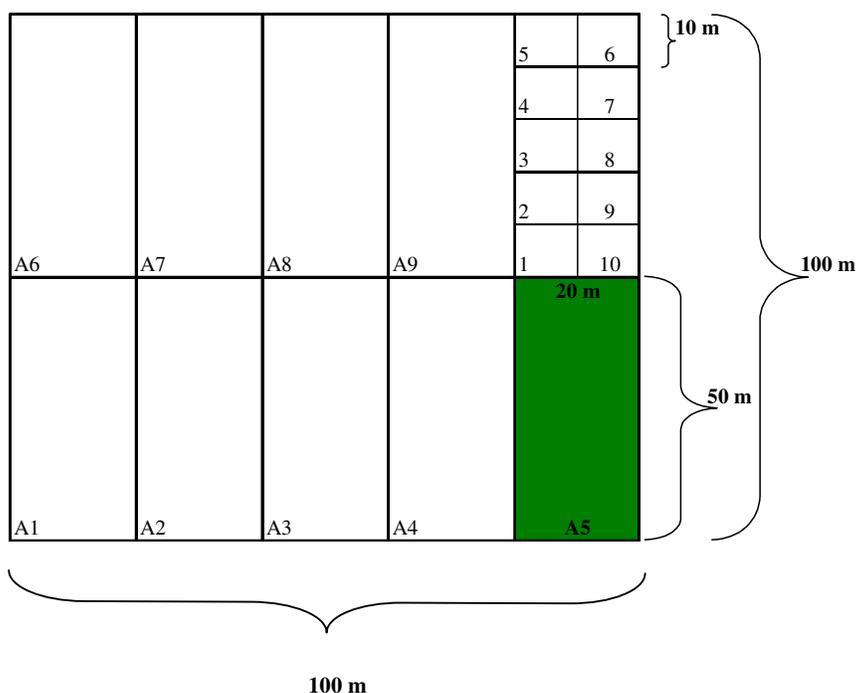
(MARTINS, 1991). Como as parcelas do segundo grupo de métodos diferem do conceito clássico, isto é, de unidades de área de amostragem, Daubenmire (1968), considerou três grupos de métodos de amostragem fitossociológica: o de parcelas múltiplas, o de parcela única e o sem parcelas.

De acordo com Bolós (1990), para que um levantamento fitossociológico ou inventário seja significativo, deve atender duas condições: que a superfície seja homogênea tanto nas condições ecológicas como na composição florística, e que sua extensão não seja inferior à área mínima da comunidade em questão. Para as florestas tropicais, em que os estratos arbóreos podem apresentar uma grande diversidade de espécies, a área mínima é maior. Embora sem comprovação científica, as estimativas indicam que, dependendo da diversidade, a área mínima da parcela poderá variar de 500 até 10.000 m².

Husch *et al.* (1972) definem a amostragem em dois tipos básicos: aleatória (com probabilidade) e sistemática (sem probabilidade). De acordo com Higuchi (1986/87), a escolha do tipo de amostragem a ser adotado é normalmente arbitrária; ela depende muito mais do conhecimento que se tem da floresta e de sua extensão do que da precisão e custo. Em estudo comparativo entre os dois métodos, em área de floresta tropical úmida de terra firme, usando amostras de 5.000 m², o autor concluiu que a amostragem sistemática foi a mais eficiente, quando comparou os resultados encontrados para densidade, área basal e volume.

No presente estudo utilizou-se a amostragem sistemática de parcelas múltiplas, com 6 parcelas amostrais de 1,0 ha, sendo três parcelas distribuídas na parte mais externa da foz do rio Amazonas (FRA) e três distribuídas mais para o interior (FRA), acima de Macapá/AP, no braço norte do rio Amazonas. Para a análise fitossociológica cada parcela foi dividida em 10 subparcelas de 20 x 50 m. Apenas para assegurar a correta localização das árvores, as subparcelas foram divididas em 10 parcelas menores de 10 x 10 m (FIGURA 1).

FIGURA 1 - PARCELAS E SUBPARCELAS AMOSTRAIS.



3.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS

A área de estudo enquadra-se na classificação Floresta Ombrófila Densa Aluvial, uma formação ribeirinha ou “floresta ciliar” que ocorre ao longo dos cursos de água ocupando os terraços antigos das planícies quaternárias. A floresta aluvial apresenta com frequência um dossel emergente, porém, devido à exploração madeireira, a sua fisionomia torna-se bastante aberta. É uma formação com muitas palmeiras no estrato intermediário, apresentando na submata nanofanerófitos e caméfitos no meio de “plântulas” da reconstituição natural do estrato emergente. Em contrapartida a formação apresenta muitas lianas lenhosas e herbáceas, além de grande número de epífitas e poucas parasitas (IBGE, 1992).

As parcelas de estudo foram instaladas ao longo da costa amapaense, a mais externa, de maior influência atlântica, em Vila Progresso – arquipélago do Bailique, município de

Macapá e a mais interna, de menor influência atlântica, nas cabeceiras do rio Mutuacá, município de Mazagão, entre Macapá e o rio Jarí (FIGURA 2).

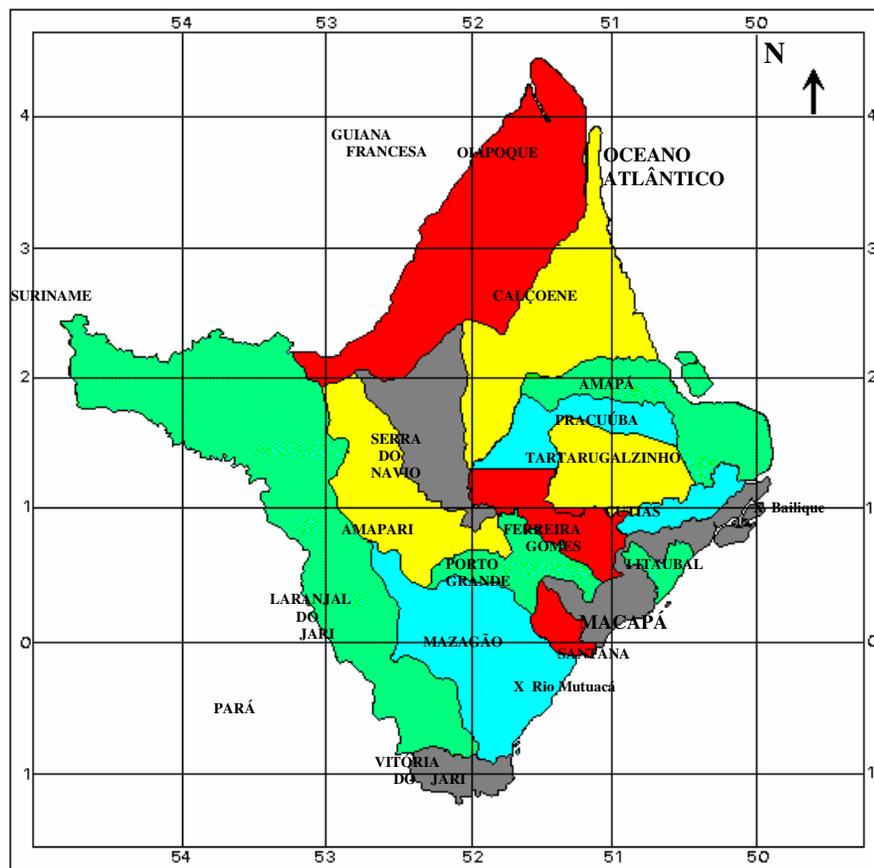
As áreas de estudo compreendidas entre Macapá e o arquipélago do Bailique enquadram-se na classificação de aluviões quaternários constituído pela faixa costeira do estado do Amapá e ilhas que compõem o arquipélago do Marajó, no delta do Amazonas, em ambiente de sedimentação marinho e/ou misto, deltaico ou de transição. As coberturas sedimentares do Cenozóico se restringem à orla do Atlântico, representado por uma faixa litorânea de largura variável do quaternário sedimentar, que se estende desde o Oiapoque até Macapá, constituindo vastas áreas de planície de inundação e pantanosas e lagoas residuais, com uma sedimentação mista, marinha e fluvial. São incluídas na região as ilhas do arquipélago de Marajó, como Caviana, Mexiana, Jurupari, Cará e outras (BRASIL, 1974).

A faixa que se estende de Macapá até a foz do rio Jarí enquadra-se na classificação de aluviões quaternários e, litologicamente, depósitos de planície fluvial, formados por sedimentos lamosos (pelíticos) a areias finas (psamíticos), influenciados diariamente pela ação das marés em depósitos de inter-marés, barras de canal e barras em pontal (AMAPÁ, 2000).

3.1.1 Clima

As semelhanças climáticas entre as regiões do baixo Amazonas são grandes. De acordo com Falesi e Silva (1999), o tipo climático predominante em áreas de várzea do município de Santarém, de Alenquer e de Monte Alegre é o Ami da classificação de Köppen. Tipo climático semelhante foi mencionado por Vasquez e Rabelo (1999) para as áreas de várzea do Amapá.

FIGURA 2: ESTADO DO AMAPÁ



FONTE: CEMA (1994)

Ainda de acordo com Falesi e Silva (1999), o tipo Ami é definido como:

- A – Clima cuja média mensal de temperatura mínima é superior a 18 °C, constituindo, assim, habitat da vegetação mesotérmica.
- m – Estação seca de pequena duração, porém com umidade suficiente para manter a floresta tropical.
- i – Amplitude térmica inferior a 5 °C, entre a temperatura média do mês mais quente e a do mês mais frio.

De acordo com Vasquez e Rabelo (1999), a região estuarina amapaense se caracteriza por apresentar altas temperaturas (média anual de 27 °C); alta umidade relativa (acima de

80%); elevado índice pluviométrico (média anual variando entre 2000 mm e 2500 mm), com um pequeno período seco, de 3 a 4 meses, e outro chuvoso (dezembro/junho).

3.1.2 Solo

Em estudos realizados na ilha de Santana, município de Santana, estado do Amapá, Valente *et al.* (1998) detectaram a ocorrência de dois tipos predominantes de solos, muito comuns na região do estuário, que representam os solos existentes nas áreas onde as parcelas amostrais foram instaladas:

Gleissolo Háptico

De um modo geral, são solos minerais, hidromórficos, pouco desenvolvidos, de profundidades variáveis, pouco porosos, mal drenados, de baixa permeabilidade. A cor é acinzentada, com mosqueamentos decorrentes dos processos de redução e oxidação dos compostos de ferro que ocorrem em meio anaeróbico, uma vez que esses solos se desenvolvem sob forte influência do lençol freático próximo à superfície, na maior parte do ano, devido ao regime de marés a que estão sujeitos. Ocorrem em áreas de relevo plano sob vegetação de floresta equatorial de várzea e são originados de sedimentos, predominantemente do quaternário, apresentando perfil do tipo A, Bg (B gleizado) e Cg (VALENTE *et al.*, 1998).

Ao contrário dos solos de terra firme, os gleissolos identificados na ilha de Santana são quimicamente férteis (eutróficos), com níveis altos de nutrientes solúveis disponíveis às plantas. Vale ressaltar, todavia, que apesar da alta fertilidade química, os solos de várzea nessa área apresentam restrições de utilização, pelo fato de que as constantes inundações limitam o desenvolvimento de um grande número de culturas, principalmente as de ciclo

longo, que não se adaptam às condições de má drenagem interna dos solos (VALENTE *et al.*, 1998).

Neossolo Flúvico

São solos minerais, hidromórficos, pouco desenvolvidos, que apresentam apenas um horizonte A diferenciado, sobrejacente a camadas estratificadas, as quais, normalmente, não guardam relações pedogenéticas entre si. Ocorrem em áreas de relevo plano e sob vegetação de floresta equatorial higrófila de várzea. Possuem cores variando de bruno-acinzentado-muito-escuro, matizes variando de 2,5 a 10YR, valores variando de 6 a 3 e cromas variando de 2 a 1 (VALENTE *et al.*, 1998).

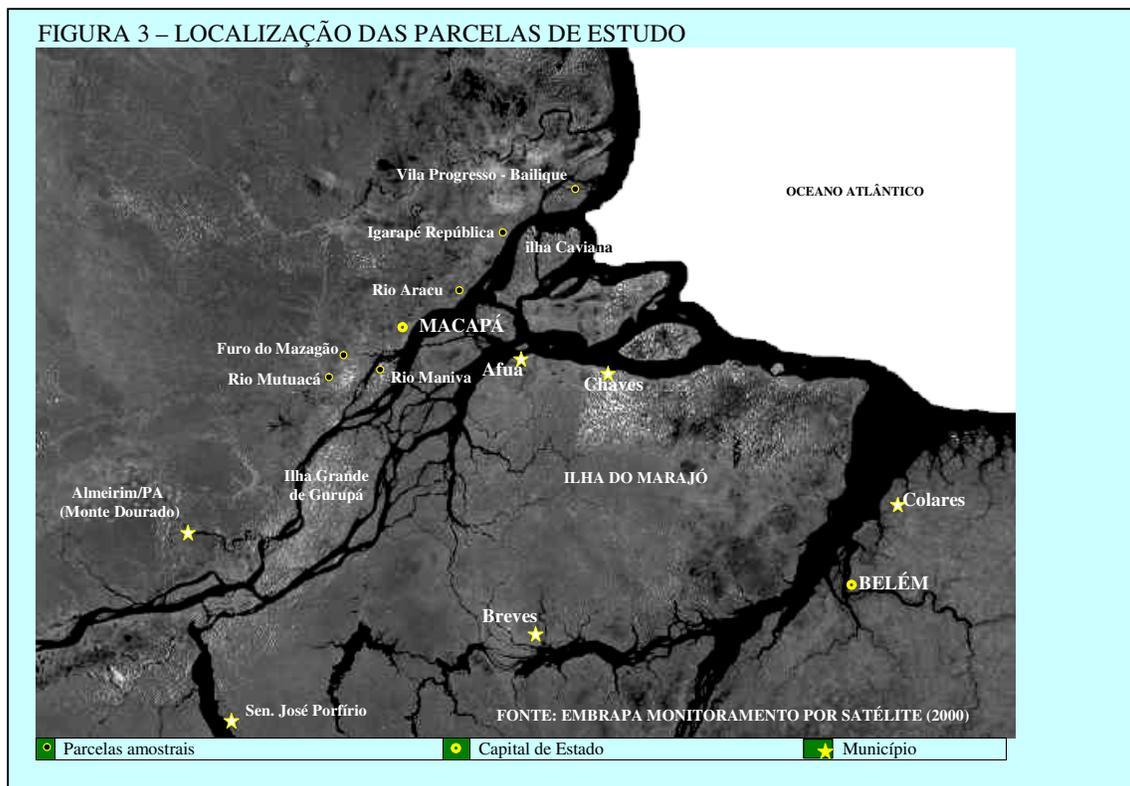
São solos originados de sedimentos aluviais recentes, depositados periodicamente durante as inundações nas margens dos rios e lagos, constituídos por sucessão de camadas estratificadas gleizadas, com variação de cor e/ou textura.

Os estudos pedológicos realizados nas terras de várzea demonstraram que os dominantes como Gleissolo háplico, Neossolo Flúvico e Gleissolo melânico, são eutróficos, ou seja, possuem saturação de bases permutáveis, acima de 50%, evidenciando sua elevada fertilidade. Estes solos têm em comum, além da fertilidade, a coloração acinzentada nos horizontes diagenéticos, com presença de mosqueados, características ocasionadas pela oxirredução do ferro livre (FALESI e SILVA, 1999).

3.1.3 Áreas da Parte Externa da Foz do Rio Amazonas - FRA

Foram consideradas, como parcelas da parte externa da foz do rio Amazonas, aquelas instaladas em localidades distantes de Macapá, mais próximas às águas salgadas do Atlântico. Neste grupo estão incluídas a parcela de Vila Progresso (1), no arquipélago do Bailique, a parcela do igarapé República (2), na região do Ipixuna e a parcela do rio Aracu (3), na foz do

rio Macacoari. Em relação à Macapá, as distâncias são: De Macapá ao rio Aracu 60 km, do rio Aracu ao igarapé República 60 km e do igarapé República à Vila Progresso/Bailique 70 km (FIGURA 3).



Vila Progresso – Bailique

O arquipélago do Bailique é um distrito localizado a cerca de 200 Km da capital Macapá, atualmente com uma população aproximada de nove mil pessoas, distribuídas pelas quase quarenta comunidades. Vila Progresso é considerada a sede do distrito e onde se concentra o maior número de moradores. As atividades econômicas mais importantes são a pesca, o extrativismo (coleta de frutos de açaí e corte de palmito) e o comércio.

A parcela de estudos de Vila Progresso foi instalada em área da Escola-Bosque do Bailique, ambiente utilizado pelos alunos e visitantes da escola para observações botânicas. A área da escola é regularmente visitada pelos membros da comunidade de Vila Progresso, para a coleta de frutos de açaí e para a caça de pequenos animais. É comum, durante a coleta de frutos de açaí, o coletor fazer pequenas limpezas na touceira de açaizeiro, para facilitar o acesso aos cachos e até eliminar touceiras que apresentem plantas raquíticas. Por fazer parte da área da Escola-Bosque, não tem sido permitida a extração de madeira. As alterações que ocorrem na área são mínimas, resultantes da queda de árvores de médio e grande porte.

Igarapé República

O igarapé República, na região do Ipixuna, é um pequeno tributário da foz do rio Amazonas, que serve para o acesso do proprietário da área, que usa a propriedade para a criação de gado, principalmente de bubalinos.

A localidade fica distante de Macapá e isolada, com acesso apenas pelo proprietário e seus funcionários. Em razão da atividade pecuária, a floresta tem sido usada como fornecedora de madeira para produção de estacas para cercar a fazenda e para a montagem de piquetes para o gado, além de outros usos ligados à atividade.

A parcela foi instalada a uma distância aproximada de 500 metros dos alojamentos dos funcionários, localizados às margens do rio Amazonas. Os trabalhadores visitam as áreas de floresta regularmente, para a coleta de frutos de açaí, para extrair a polpa, usada habitualmente na alimentação. O palmito era cortado aleatoriamente e, às vezes, de forma predatória por pessoas que invadiam a área.

Rio Aracu – foz do rio Macacoari

No rio Aracu, bem próximo à foz do rio Macacoari, existe apenas um pequeno aglomerado formado por cinco pequenas casas, habitado por membros da mesma família, instalados na área há mais de trinta anos. Na foz do rio Macacoari existe uma pequena aglomeração, onde funciona uma escola e um comércio muito simples.

O chefe da família, um carpinteiro naval, mantém uma pequena serraria e faz extração seletiva de madeira. Antes extraia palmito, em regime de baixo impacto, para abastecimento de fábricas de palmito instaladas próximo a área. Além da caça e da pesca, a coleta de frutos de açaí sempre contribuiu para a alimentação da família. A partir do final dos anos 90 dedicou-se a coleta de frutos de açaí para comercialização no próprio porto. Nos últimos dois anos, com a elevação dos preços dos frutos, passou a transportá-los para vendê-los na capital Macapá e intensificou a limpeza das touceiras, eliminando os estipes improdutivos. O açazal foi moderadamente renovado, com impacto mínimo na população e diversidade das espécies dicotiledôneas.

A parcela foi instalada próxima à margem do rio Aracu, a uma distância pouco superior a 500 metros da margem do rio Amazonas.

3.1.4 Áreas da Parte Interna da Foz do Rio Amazonas - MRA

Foram consideradas, como parcelas da parte interna da foz do rio Amazonas, aquelas instaladas em localidades distantes de Macapá, em direção oposta à da foz. Neste grupo está incluída a parcela de furo do Mazagão (1), próxima à sede do município de Mazagão, a parcela do rio Mutuacá (2) nas cabeceiras do rio Mutuacá, no município de Mazagão e a parcela do rio Maniva (3), na ilha do Pará, município de Afuá/PA, em frente ao município de

Mazagão, na outra margem do rio Amazonas. A distância entre Macapá e o rio Mutuacá é de 60 km (FIGURA 3).

Furo do Mazagão

O furo do Mazagão, com extensão inferior a cinco quilômetros, margeia a frente da sede do município de Mazagão, estabelecendo uma segunda ligação entre o rio Vila Nova (tributário do rio Amazonas) e o rio Amazonas.

A sede do município e seu entorno concentra grande percentual da população, já apresentando atividade comercial organizada. A distância até o centro comercial da capital Macapá é de pouco mais de 50 quilômetros, com acesso por estrada pavimentada, com o inconveniente da travessia de dois rios, em cima de balsas, o rio Vila-Nova e o rio Matapi.

No Furo do Mazagão, o proprietário da área estudada há muito vive da coleta de frutos de açaí e da comercialização da polpa fresca. As intervenções no ambiente natural têm a função principal de ampliar o açaizal e de limpar o local para facilitar a caminhada na floresta e o acesso aos cachos. A extração de madeira ocorre apenas quando da necessidade de construção de casas ou barracões na própria área e é feita priorizando o desenvolvimento dos açazeiros. As alterações que ocorreram na área foram mínimas e a ampliação do açaizal foi moderada, com baixo impacto nas espécies dicotiledôneas.

A parcela foi instalada em área próxima à confluência do furo do Mazagão com o rio Vila Nova, a uma distância aproximada de quatro quilômetros do rio Amazonas.

Rio Mutuacá

O rio Mutuacá tem suas cabeceiras próximas a áreas de terra firme e deságua no rio Mazagão, com a desembocadura a menos de um quilômetro do rio Amazonas. A propriedade

na qual a parcela foi instalada fica localizada próximo ao distrito do Carvão, este distante aproximadamente doze quilômetros da sede do município.

No rio Mutuacá, o proprietário da área estudada sempre que precisa de dinheiro recorre aos recursos da área de floresta para obtê-lo, já que esta é sua principal fonte de renda. Já faz alguns anos que mudou para a área urbana, visitando a propriedade florestal com certa frequência. Em 2003, visando atender demandas urgentes da família, realizou retirada seletiva de palmito e de madeira. Este tipo de procedimento continua muito freqüente entre os extrativistas ribeirinhos, sendo que as alterações na estrutura da floresta resultam, muitas das vezes, de pressões econômicas que afetam a família.

A parcela foi instalada próximo ao rio Mutuacá.

Rio Maniva – ilha do Pará

No rio Maniva, na região do furo dos Aruans, na ilha do Pará, há um trânsito freqüente de embarcações, e as atividades mais importantes são a pesca, a captura de camarões e o manejo dos açaiçais.

Embora o rio Maniva fique do outro lado do rio Amazonas, os moradores, viajando em pequenas embarcações, precisam de menos de 60 minutos para chegar na sede do município de Mazagão e menos de 90 minutos para chegar em Santana, o município mais importante depois da capital Macapá, do ponto de vista sócio-econômico.

No rio Maniva, o proprietário da área manteve, até o final da década de 80, uma pequena serraria e fazia extração seletiva de madeira. Além disso, extraía palmito, em regime de baixo impacto, nas limpezas do açaiçal, para abastecimento de fábricas de palmito instaladas próximo a área. A partir do início da década de 90, dedicou-se à coleta de frutos de açaí para comercialização em Macapá e à extração seletiva da madeira apenas para usos pela própria família, para construção de casas e confecção de móveis e embarcações. As alterações

que ocorreram na área são mínimas, com ampliação moderada do açaizal e baixo impacto nas espécies dicotiledôneas.

A parcela foi instalada em área localizada próximo ao rio Maniva.

3.2 AMOSTRAGEM

Para a seleção dos locais e instalação das parcelas contou-se com a colaboração de membros da equipe responsável pela realização do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Amapá, com base nas informações oriundas da interpretação de imagens de satélite (EMBRAPA, 2000). Para a instalação das parcelas levou-se ainda em consideração o histórico da ocupação da área e do uso da vegetação, sendo estabelecida a condição de que a área a ser estudada não poderia ter sido utilizada para a exploração madeireira e nem para a instalação de roçados nos últimos dez anos.

Para o estudo da vegetação foram considerados todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito maior ou igual a 5 cm ($DAP \geq 5$ cm), em razão de estudos anteriores realizados na região terem evidenciado alta densidade de indivíduos na classe diamétrica entre 5 e 10 cm, principalmente os açazeiros.

Para os estudos da composição florística e da estrutura horizontal, considerando que cada touceira de açazeiros tem origem de apenas uma semente, portanto com estipes geneticamente iguais, contou-se cada touceira como apenas um indivíduo. O mesmo procedimento foi adotado para as touceiras de bambu. As dicotiledôneas, mesmo as que apresentavam mais de um fuste (furcadas), foram contadas como apenas uma planta.

Para os estudos de estrutura vertical (posição sociológica) e de distribuição diamétrica, considerou-se individualmente o fuste das dicotiledôneas, o estipe das arecáceas e o colmo da poácea, isto é, cada estipe dos açazeiros, cada colmo das tabocas (*Guadua* sp) e cada fuste das dicotiledôneas como um indivíduo.

A taboca é uma planta de aspecto similar ao bambu, com DAP que não chega aos 10 cm e altura que pode ultrapassar os 15 metros. Sua ocorrência tem se limitado às margens dos rios e igarapés da parte mais externa da foz do rio Amazonas. A espécie forma touceiras, podendo apresentar até mais de 20 colmos com DAP superior a 5,0 cm, em cada uma, pouco utilizados pelos habitantes locais.

3.2.1 Identificação das Parcelas Amostrais

Para efeito de estudo e memorização dos locais, as parcelas amostrais foram identificadas com o nome da localidade ou o nome do meio de acesso fluvial mais próximo. De Macapá em direção ao oceano Atlântico, a seqüência é a seguinte: rio Aracu, na foz do rio Macacoari, igarapé República, na região do Ipixuna e Vila Progresso no Arquipélago do Bailique. De Macapá em direção oposta à foz do rio Amazonas a seqüência é a seguinte: furo do Mazagão e rio Mutuacá, no município de Mazagão e rio Maniva, na ilha do Pará, em Afuá-PA (FIGURA 3).

3.2.2 Obtenção dos Dados

Além das justificativas expostas anteriormente à respeito da amostragem vale ainda comentar sobre os estudos anteriores realizados por Queiroz (2004), Bentes-Gama (2000), Rabelo (1999) e Conceição (1990), usando diferentes DAP mínimo de inclusão, em regiões do estuário amazônico, os quais encontraram resultados bem diferentes para a composição florística. O número de espécies encontradas por Queiroz (2004) e por Rabelo (1999), usando $DAP \geq 5,0$ cm, foi bem superior ao encontrado pelos outros dois, usando $DAP \geq 15,0$ cm.

No presente estudo em cada parcela foram mensuradas todas as espécies arbóreas (dicotiledôneas e monocotiledôneas) que apresentassem $DAP \geq 5$ cm. Em fichas previamente preparadas foram anotados:

- a) Nome ou nomes pelo qual a planta fosse conhecida pelos identificadores botânicos e moradores locais.
- b) Diâmetro de todas as espécies arbóreas com $DAP \geq 5$ cm, sendo o diâmetro obtido a partir da medida da circunferência, tomada a 1,30 metros do solo, usando-se uma fita métrica de 1,50 cm. No caso de árvores com sapopemas, a medida foi tomada logo acima delas.
- c) Altura total, sendo ela obtida com auxílio de uma vara de 5,0 metros. As alturas superiores e as inferiores a 5,0 metros foram obtidas por estimativa, tendo como referência a medida da vara.

A identificação foi feita por para-botânicos, habituados a lidar com as espécies do ecossistema estuarino. As espécies sobre as quais se tinham dúvidas foram levadas para o Herbário Amapaense – HAMAB, do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá, para identificação.

Embora várias tentativas para coletar material botânico com flores tenham sido feitas, procedimento adotado para a identificação botânica, para algumas plantas não se obteve êxito. Assim, para algumas plantas não se conseguiu chegar até a espécie; algumas foram identificadas até gênero e de uma planta não se conseguiu identificar a família, podendo tratar-se de uma ornamental usada na área urbana de Macapá, que já chegou até a floresta.

3.3 ANÁLISE DA ESTRUTURA DA FLORESTA

3.3.1 Estrutura Horizontal

Composição florística

A composição florística foi analisada após a ordenação e distribuição dos indivíduos, os quais foram agrupados em famílias botânicas, gêneros e espécies.

Densidade

Foram calculados:

Densidade Absoluta (DA) = n/ha , sendo n/ha o número de indivíduos de cada espécie por hectare.

Abundância Relativa (DR) = $(n/ha)/(N/ha) \times 100$, sendo n/ha o número de indivíduos de cada espécie por hectare e N/ha o número total de indivíduos por hectare.

Dominância

A dominância absoluta foi obtida pela soma das áreas transversais dos indivíduos de uma mesma espécie para cada área e a relativa corresponde a participação, em porcentagem, de cada espécie em relação à área basal total. Foi considerada a área transversal medida a 1,30 m do solo.

Dominância Absoluta (DoA) = g/ha , sendo “g” a área transversal de cada espécie por hectare (m^2/ha).

Dominância Relativa (DoR) = $(g/ha)/(G/ha) \times 100$, sendo “G” a área basal por hectare (m^2/ha).

Frequência

A frequência absoluta de uma espécie é obtida pela porcentagem das parcelas em que a espécie ocorre e a relativa expressa a relação entre frequência absoluta de uma determinada espécie sobre a das demais, em porcentagem.

Frequência Absoluta (FA) = % de parcelas em que ocorre uma espécie

Frequência Relativa (FR) = (FA de cada espécie/FA de todas as espécies) x 100

Valor de importância

O valor de importância foi obtido somando-se, para cada espécie, os valores relativos de densidade, frequência e dominância (CURTIS, 1959).

Valor de Importância = Dens. Relativa + Freq. Relativa + Dominância Relativa.

Dispersão das espécies

O índice de dispersão de Mc Guinness, utilizado para avaliar o padrão de dispersão das espécies, foi obtido da relação entre densidade média observada (D) e a densidade esperada (d), de acordo com Mc Guinness⁵, citado por Barros e Machado (1984):

Índice de Dispersão de Mc Guinness (IGA) = D/d , sendo “D” a relação entre o número total de árvores da espécie e o número total de parcelas examinadas e “d” = $-\ln(1-f\%/100)$; onde $f\%$ = n° de parcelas onde ocorre a espécie/ n° total de parcelas examinadas x 100.

De acordo com o valor encontrado, tem-se que: $D/d > 1$ indica uma tendência da espécie ao agrupamento; $D/d > 2$ sugere que a espécie apresenta um padrão de distribuição contagiosa; $D/d = 1$ indica que a espécie apresenta tendência de distribuição aleatória e $D/d < 1$, sugere que a espécie tem uma distribuição uniforme.

⁵ Mc GUINNES, W.G. The relationship between frequency index and abundance as applies to plant populations in a semi arid region. **Ecology**, **15**: 263-282, 1934.

Diversidade de espécies e equabilidade

O índice de diversidade de Shannon⁶ (H'), considerado no presente estudo, foi obtido pela fórmula $H' = -\sum(n/N)\ln(n/N)$, sendo “n” o número de indivíduos amostrados para a espécie, “N” o número total de indivíduos amostrados e “ln” o logaritmo neperiano, citado por Odum (1988).

A equabilidade ou índice de uniformidade de Pielou⁷ (J') foi obtida da relação entre o índice de diversidade de Shannon e o logaritmo neperiano do número de espécies, citado por Odum (1988), onde equabilidade (J') = $H'/\ln(S)$, sendo “S” o número de espécies.

O índice de uniformidade de Pielou varia de 0 a 1. O resultado encontrado, quando transformado em porcentagem, indica o percentual de espécies em relação ao número máximo que o local poderá apresentar.

Quociente de mistura

O quociente de mistura de Jentsch foi obtido da relação entre o número de espécies e o número de indivíduos que ocorreram em uma mesma área, indicando a relação entre o número e indivíduos e a ocorrência de espécies, conforme Förster⁸, citado por Rabelo (1999), Longhi (1980) e Carvalho (1982).

Quociente de Mistura = n/N , sendo $n = n^\circ$ de espécies e $N = n^\circ$ de indivíduos.

⁶ SHANNON, C.E., and WEAVER, W. **The Mathematical Theory of Communication**. Urbana, University of Illinois Press, 1949. 117p.

⁷ PIELOU, E.C. **An introduction to mathematical ecology**. New York, John Wiley & Sons, 1966. 286p.

⁸ FÖRSTER, M. **Strukturanalyse eines Tropischen Regenwaldes in Kolumbien**. Allg. Forst, 144(1):1-8, 1973.

3.3.2 Estrutura Vertical

Embora a regeneração natural seja considerada um importante indicador para a compreensão da estrutura vertical, deixou de ser considerada em razão das freqüentes dúvidas sobre o nome comum das árvores na fase de plântula, durante a coleta de dados, motivo pelo qual se optou por não divulgar os resultados.

Posição sociológica

Para a determinação da posição sociológica das espécies, inicialmente agrupou-se as alturas dos indivíduos em classes de 5m e em seguida, de acordo com o método proposto por Lamprecht (1964), distribuiu-se as alturas das espécies encontradas em três estratos. O estrato inferior (EI) foi composto pelas alturas até 10 metros, o intermediário (EM) composto pelas alturas superiores a 10 metros e até 20 metros, o superior (ES) composto pelas alturas superiores a 20 metros.

Os cálculos para a determinação da posição sociológica das espécies, foram efetuados de acordo com citação feita por Coraiola (1997), nos quais se utilizam o número de indivíduos por estrato, o número total de indivíduos no estrato e o número total de indivíduos nos três estratos, conforme abaixo:

$$PSabs. = ((n1 \times NI) + (n2 \times NII) + (n3 \times NIII)) / N$$

$$PSrel. = (PSabs / \sum PSabs.) \times 100$$

PSabs. = Posição sociológica absoluta; PSrel. = Posição sociológica relativa

Onde:

$n1, n2$ e $n3$ = Número de árvores (fuste/estipe/colmo) de cada espécie nos estratos 1, 2 e 3.

NI, NII e NIII = Número total de árvores (fuste/estipe/colmo) nos estratos 1, 2 e 3.

N = Número total de árvores (fuste/estipe/colmo) na parcela.

3.3.3 Distribuição Diamétrica

A distribuição diamétrica foi analisada através do número de indivíduos com DAP \geq 5,0 cm, por parcela. Os resultados foram agrupados para as três parcelas localizadas na parte mais externa da foz e para as três localizadas mais distantes da foz do rio Amazonas, distribuídos em classes de diâmetros com amplitude de 5 cm. Determinaram-se as principais estatísticas descritivas: média, mediana, limite inferior e superior, desvio padrão, coeficiente de variação, assimetria e curtose.

Para a distribuição diamétrica, considerou-se individualmente o estipe das espécies da família Arecaceae, o colmo das espécies da família Poaceae e o fuste das dicotiledôneas.

3.4 ANÁLISE DA DINÂMICA DA FLORESTA

Para a análise da dinâmica, considerou-se a alteração nos parâmetros estruturais observados na segunda avaliação em relação à primeira avaliação, além dos ingressos e das mortalidades.

3.4.1 Dinâmica da Composição Florística e da Estrutura Horizontal

A análise da dinâmica na composição florística e na estrutura horizontal foi feita pela comparação dos indicadores fitossociológico calculados nas duas avaliações. Foram comparados o número de espécies e famílias, o valor de importância (VI), o índice de dispersão de Mc Guinness (IGA), o índice de diversidade de espécies de Shannon, a equabilidade ou uniformidade de Pielou (J') e o quociente de mistura de Jentsch.

3.4.2 Dinâmica da Estrutura Vertical

A análise da dinâmica na estrutura vertical foi feita pela comparação da posição sociológica das espécies nas duas avaliações.

3.4.3 Dinâmica da Distribuição Diamétrica

A análise da dinâmica na distribuição diamétrica foi feita pela comparação dos valores das principais estatísticas descritivas (média, mediana, limite inferior e superior, desvio padrão, coeficiente de variação, assimetria e curtose) encontradas nas duas medições de cada parcela da parte interna da foz e nas parcelas da parte externa da foz do rio Amazonas.

3.4.4 Dinâmica do Crescimento Diamétrico e do Incremento em Área Basal (IPA)

Em relação ao crescimento diamétrico, levou-se em consideração o elevado número de ingressos e mortalidade nas primeiras classes diamétricas e o fato de que o DAP de 20 cm constitui um marco indicador da sobrevivência. A árvore que consegue sobreviver até atingir 20 cm de DAP está eleita para sobreviver até atingir a senilidade. Assim, para a análise do incremento periódico anual (IPA) das parcelas em MRA e FRA, foram consideradas as espécies lenhosas com $DAP \geq 20$ cm, agrupados em classes de 10 cm.

Para a determinação do IPA, utilizaram-se os procedimentos usuais, isto é, a diferença entre o diâmetro da segunda medição em relação ao da primeira medição, dividida pelo número de anos decorridos entre a primeira e a segunda medição, neste caso seis anos.

3.4.5 Ingresso e Mortalidade

Para a determinação dos ingressos de cada espécie, foram considerados os indivíduos que atingiram o diâmetro mínimo (5 cm) exigido para inclusão após a primeira medição. Para a determinação da mortalidade por espécie, foram considerados mortos os indivíduos presentes na primeira medição, mas ausentes na segunda medição.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ESTRUTURA DA FLORESTA

4.1.1 Estrutura Horizontal

Composição florística

As espécies encontradas no presente estudo estão listadas no ANEXO 1, segundo o nome comum da região, com os respectivos nomes científicos e famílias a que pertencem, na primeira e na segunda avaliação. Elas estão organizadas em dois grupos: espécies das parcelas da parte mais interna da foz do rio Amazonas (MRA) e espécies das parcelas da parte mais externa foz (FRA). Ao todo foram encontradas 36 famílias (34 conhecidas e duas não identificadas), 82 gêneros (77 conhecidos e cinco não identificados) e 102 espécies (87 conhecidas e 15 não identificadas), de um total de 5.421 indivíduos.

Em MRA foram encontradas 93 espécies, sendo 82 conhecidas e onze não identificadas, 78 gêneros, sendo 74 conhecidos e quatro não identificados, pertencentes a 35 famílias, sendo 34 conhecidas e uma não identificada, de um total de 2.769 indivíduos. Em FRA foram encontradas 80 espécies, sendo 70 conhecidas e dez não identificadas, 66 gêneros,

sendo 64 conhecidos e dois não identificados, pertencentes a 32 famílias, sendo 31 conhecidas e uma não identificada, de um total de 2.652 indivíduos.

A superioridade no número de espécies observada na parte mais para o interior da foz é notória, ainda com pequeno aumento na segunda medição. Na parte mais externa da foz, o número de espécies, já inferior, reduziu-se na segunda medição. Espécies pioneiras presentes na primeira medição, instaladas após algum distúrbio, como é o caso do breu-branco (*Protium spruceanum* Engl.), ingá-amarelinha (*Inga* sp) e olho-de-galega (não identificada), estavam ausentes na segunda medição.

Apenas seis espécies ocorreram tanto nas três parcelas da parte interna (MRA) quanto nas três da parte mais externa da foz (FRA), mostrando boa dispersão na área do estuário. São elas: *Euterpe oleracea* (açai), *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Carapa guianensis* (andiroba), *Pentaclethra macroloba* (pracaxi), *Eugenia brawsbergii* (goiaba-braba) e *Sterculia speciosa* (capoteiro). Uma característica que apresentam em comum é a excelente capacidade de propagação por sementes, que caem e germinam com facilidade, e as plântulas que se desenvolvem rapidamente.

Na parte mais interna da foz, 30 espécies ocorreram nas três parcelas, e na parte mais externa da foz, apenas 13 espécies ocorreram nas três parcelas, tanto na primeira quanto na segunda medição.

Onze espécies ocorreram apenas nas parcelas da parte mais interna da foz, entre elas: tatapiririca (*Tapirira guianensis* Aubl.), bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.), paxiúba (*Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendland), jacareúba (*Calophyllum brasiliensis* Cambess.) e faveira (*Vatairea guianensis* Aubl.). Duas espécies ocorreram apenas na parte mais externa da foz: bacaba de leque (*Oenocarpus distichus* Mart.) e curupita (*Sapium lanceolatum* Huber).

Em estudos realizados por Rabelo (1999), em duas regiões no estado do Amapá, nas quais foram inventariadas cinco parcelas de um hectare em cada uma, sendo medidas todas as

árvores com $DAP \geq 5,0$ cm, foram encontradas 102 espécies distribuídas em 34 famílias, além de 12 espécies e três famílias não identificadas. Na parte mais para o interior do rio Amazonas, no município de Mazagão, foram encontradas 88 espécies, de um total de 5.166 indivíduos. Na parte mais externa da foz, em Lontra da Pedreira, na região do Macacoari, foram encontradas 67 espécies, de um total de 5.884 indivíduos.

Em estudos realizados em Colares, município paraense localizado na parte mais externa da foz do braço sul do rio Amazonas, em área de 1,5 ha, usando três tipos de abordagem, sendo que no terceiro nível, no qual foram consideradas apenas as árvores com $DAP \geq 20,0$ cm, Conceição (1990) encontrou 32 espécies incluídas em 32 gêneros e 22 famílias botânicas.

Em estudos realizados por Bentes-Gama (2000) numa propriedade de 1.300 ha, em Afuá/PA, com 29 parcelas de 5.000 m² na várzea alta e 25 parcelas na várzea baixa, instaladas de forma sistemática, utilizando $DAP \geq 15,0$ cm, foram encontradas 91 espécies.

Em estudos realizados por Jardim e Vieira (2001), na ilha do Combu, município de Belém, no estado do Pará, não muito distante da foz no braço sul do rio Amazonas, no qual foram medidas todas as árvores com $DAP \geq 10$ cm, em 10 parcelas de 1,0 hectare, os autores encontraram 67 espécies, agrupadas em 56 gêneros e 29 famílias botânicas.

Os resultados encontrados no presente trabalho, para composição florística, foram compatíveis com os resultados encontrados por Rabelo (1999), e diferentes daqueles encontrados por Conceição (1990), Bentes-Gama (2000) e por Jardim e Vieira (2001).

Com relação à composição florística, a julgar pelos resultados encontrados por Conceição (1990), Rabelo (1999), Bentes-Gama (2000) e Jardim e Vieira (2001), e pelos resultados encontrados no presente trabalho, pode-se considerar que o número de espécies arbóreas aumenta em sentido oposto ao da foz e do braço sul para o braço norte do rio Amazonas, fato já antes observado por Queiroz (2004).

Densidade, dominância, frequência e valor de importância

Como pode ser observado na TABELA 1, nas parcelas da parte mais interna da foz do rio Amazonas (MRA), oito famílias respondem por mais de 80% da densidade, 80% da dominância e por mais de 70% do valor de importância. São elas: Arecaceae, Caesalpiniaceae, Mimosaceae, Chrysobalanaceae, Fabaceae, Bombacaceae, Meliaceae e Myristicaceae.

TABELA 1 - FAMÍLIAS COM MAIORES VALORES ABSOLUTOS DE DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA), EM 2000 E EM 2006.

FAMÍLIAS	Densidade					Dominância					Frequência				Valor de Importância			
	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	%	Mut	FM	Man	PI
Arecaceae	399	371	344	371	42,2	10,96	8,70	11,28	10,32	30,6	10	10	10	6,8	77,6	77,8	83,8	26,6
Caesalpiniaceae	48	144	107	100	11,3	1,54	9,65	6,90	6,03	17,9	10	10	10	6,8	14,7	55,3	41,3	12,4
Mimosaceae	113	87	99	100	11,3	4,16	1,70	2,16	2,67	7,9	10	9	10	6,6	28,9	22,0	26,8	8,6
Chrysobalanaceae	6	73	33	37	4,2	0,68	3,70	2,53	2,30	6,8	4	10	10	5,5	4,7	27,9	19,3	5,8
Fabaceae	39	34	25	33	3,7	2,34	2,48	1,25	2,02	6,0	10	8	8	5,9	16,1	18,0	13,0	5,2
Bombacaceae	15	31	71	39	4,4	0,39	0,96	2,52	1,29	3,8	7	10	10	6,1	6,5	14,5	24,0	5,0
Meliaceae	32	27	22	27	3,1	1,07	1,32	1,24	1,21	3,6	10	9	9	6,4	11,7	14,4	13,3	4,4
Myristicaceae	35	16	13	21	2,4	1,70	0,77	0,95	1,14	3,4	10	7	8	5,7	13,8	9,8	10,6	3,8
Subtotal 2000	687	783	714	728	82,7	22,84	29,29	28,84	26,99	80,0	71	73	75	49,8	174,0	239,8	232,1	71,8
TOTAIS 2000	961	872	807	880	100	35,72	31,82	33,68	33,74	100	184	126	130	100	300	300	300	100
TOTAIS 2006	950	916	892	919	100	36,23	38,63	39,76	38,20	100	181	127	137	100	300	300	300	100
Subtotal 2006	680	819	788	762,3	82,9	20,41	35,77	33,73	29,97	78,4	71	72	76	49,2	167,2	238,7	228,7	70,5
Arecaceae	400	364	382	382	41,6	6,67	10,45	12,72	9,95	26,0	10	10	10	6,7	66,1	74,7	82,1	24,8
Caesalpiniaceae	48	171	130	116	12,7	1,93	11,85	8,58	7,46	19,5	10	10	10	6,7	15,9	57,7	43,5	13,0
Mimosaceae	103	98	98	100	10,8	4,35	2,02	2,39	2,92	7,6	10	10	10	6,7	28,4	23,3	24,3	8,4
Chrysobalanaceae	5	78	35	39	4,3	0,78	4,41	2,65	2,61	6,8	4	10	10	5,4	4,9	27,8	17,9	5,6
Fabaceae	42	32	28	34	3,7	2,84	3,21	1,69	2,58	6,7	9	7	8	5,4	17,2	17,3	13,2	5,3
Bombacaceae	16	33	76	42	4,5	0,60	1,26	2,88	1,58	4,1	8	9	10	6,1	7,8	13,9	23,1	5,0
Meliaceae	27	27	25	26	2,9	0,95	1,63	1,48	1,35	3,5	10	9	10	6,5	11,0	14,2	13,8	4,3
Myristicaceae	39	16	14	23	2,5	2,29	0,95	1,33	1,53	4,0	10	7	8	5,6	16,0	9,7	10,8	4,0

Mut = Rio Mutuacá; FM = Furo do Mazagão; Man = Rio Maniva.

PI = Porcentagem de importância.

A família Arecaceae foi a que apresentou maior densidade absoluta, com a média de 371 (42,2%) indivíduos por hectare na primeira medição e 382 (41,6%) na segunda medição. Entre as dicotiledôneas tiveram destaque as famílias Caesalpiniaceae com 100 (11,3%) e 116

(12,7%) indivíduos e a família Mimosaceae com 100 (11,3%) e 100 (10,8%) indivíduos por hectare, na primeira e na segunda medição, respectivamente, conforme exposto na TABELA 1 e no ANEXO 2.

Em relação à dominância (m^2/ha), tiveram destaque as famílias: Arecaceae 10,3 (30,6%) e 10,0 (26,0%), Caesalpiniaceae 6,0 (17,9%) e 7,5 (19,5%), Mimosaceae 2,7 (7,9%) e 2,9 (7,6%), Chrysobalaceae 2,3 (6,8%) e 2,6 (6,8%) e Fabaceae 2,0 (6,0%) e 2,6 (6,8%). Para a porcentagem de importância a ordem foi a mesma com: 26,6% e 24,8%; 12,4% e 13,0%; 8,6% e 8,4%; 5,8% e 5,6%; e 5,2% e 5,3%, para as três parcelas, na primeira e na segunda medição, respectivamente, conforme exposto na TABELA 1 e no ANEXO 2.

Observa-se que em MRA, na medição de 2006, a família Arecaceae e o grupo das leguminosas lideram em densidade, dominância e valor de importância, com seus valores relativos somando 68,8%, 60,0% e 51,5%, respectivamente (TABELA 1 e ANEXO 2).

Como pode ser observado na TABELA 2, nas parcelas da parte externa da foz do rio Amazonas (FRA), oito famílias respondem por mais de 80% da densidade, 75% da dominância e por mais de 70% do valor de importância. São elas: Arecaceae, Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Euphorbiaceae, Meliaceae, Anacardiaceae, Clusiaceae e Fabaceae.

A família Arecaceae foi a que apresentou maior densidade absoluta, com 528 (62,30%) indivíduos por hectare na primeira medição e 547 ind. (63,74%) na segunda medição. Entre as dicotiledôneas tiveram destaque as famílias Mimosaceae com 64 ind. (7,60%) e 59 ind. (6,92%) e a família Caesalpiniaceae com 21 (2,5%) e 23 (2,6%) indivíduos, a família Euphorbiaceae com 27 (3,19%) e 29 (3,38%) e a família Meliaceae com 23 (2,72%) e 23 (2,64%) indivíduos por hectare, na primeira e na segunda medição, respectivamente, conforme exposto na TABELA 2 e ANEXO 3.

TABELA 2 - FAMÍLIAS COM MAIORES VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07

FAMÍLIAS	Densidade					Dominância					Frequência				Valor de Importância			
	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	%	Bai	IR	Ara	PI
Arecaceae	508	577	498	528	62,3	16,46	4,50	7,94	9,63	35,2	10	10	10	8,1	133,5	91,4	89,5	34,9
Mimosaceae	37	59	97	64	7,6	1,86	1,75	3,16	2,25	8,2	9	10	10	7,8	19,2	22,7	28,7	7,8
Euphorbiaceae	9	52	20	27	3,2	0,73	1,97	2,27	1,66	6,1	7	9	9	6,8	9,8	22,2	16,4	5,4
Caesalpiniaceae	29	23	11	21	2,5	3,71	1,03	1,05	1,93	7,1	10	8	6	6,5	25,1	13,9	9,2	5,3
Meliaceae	21	36	12	23	2,7	0,53	2,34	0,29	1,05	3,8	10	10	6	7,0	13,4	23,0	6,8	4,8
Anacardiaceae	2	19	12	11	1,3	1,07	3,07	1,56	1,90	6,9	1	6	5	3,2	4,7	21,4	10,2	4,0
Clusiaceae	34		29	21	2,5	2,09		2,41	1,50	5,5	10		6	4,3	20,4		15,6	4,0
Fabaceae	17	10	13	13	1,6	1,68	0,31	0,91	0,97	3,5	9	7	9	6,8	15,8	8,3	11,1	3,9
Subtotal 2000/01	657	776	692	708,3	83,6	28,14	14,97	19,58	20,90	76,3	66	60	61	50,5	241,9	202,9	187,4	70,2
TOTAIS 2000/01	724	929	888	847	100	30,17	21,31	30,63	27,37	100	114	122	134	100	300	300	300	100
TOTAIS 2006/07	747	982	844	858	100	32,87	25,15	33,74	30,59	100	115	123	126	100	300	300	300	100
Subtotal 2006/07	677	836	659	724	84,4	30,00	18,46	21,60	23,35	76,3	65	61	58	50,5	238,4	208,1	188,1	70,5
Arecaceae	531	639	470	547	63,7	16,31	5,64	9,37	10,44	34,1	10	10	10	8,2	129,4	95,6	91,4	35,2
Mimosaceae	33	52	93	59	6,9	1,82	1,81	2,85	2,16	7,1	9	10	10	8,0	17,8	20,6	27,4	7,3
Caesalpiniaceae	31	26	11	23	2,6	4,57	1,19	1,38	2,38	7,8	10	9	7	7,1	26,7	14,7	11,0	5,8
Euphorbiaceae	13	54	20	29	3,4	0,94	2,51	2,42	1,96	6,4	7	9	9	6,9	10,7	22,8	16,7	5,6
Meliaceae	21	33	14	23	2,6	0,67	2,73	0,38	1,26	4,1	9	10	5	6,6	12,7	22,3	6,7	4,6
Anacardiaceae	2	20	12	11	1,3	1,16	4,20	1,82	2,40	7,8	1	6	4	3,0	4,7	23,6	10,0	4,3
Clusiaceae	31		26	19	2,2	2,86		2,42	1,76	5,8	10	0	6	4,4	21,5		15,0	4,1
Fabaceae	15	12	13	13	1,6	1,69	0,38	0,97	1,01	3,3	9	7	7	6,3	15,0	8,4	10,0	3,7

Bai = Bailique; IR = Igarapé República; Ara = Rio Aracu.

PI = Porcentagem de importância.

Em relação à dominância (m²/ha), na parte externa da foz (FRA) tiveram destaque as famílias: Arecaceae 9,6 (35,2%) e 10,4 (34,1%), Mimosaceae 2,3 (8,2%) e 2,2 (7,1%), Caesalpiniaceae 1,9 (7,1%) e 2,4 (7,8%), Euphorbiaceae 1,7 (6,1%) e 2,0 (6,4%) e Meliaceae 1,1 (3,8%) e 1,3 (4,1%). Para a porcentagem de importância tiveram destaque as famílias: Arecaceae, Mimosaceae, Euphorbiaceae, Caesalpiniaceae e Meliaceae com: 34,9% e 35,2%; 7,8% e 7,3%; 5,4% e 5,6%; 5,3% e 5,8% e 4,8% e 4,6%, para as três parcelas, na primeira e na segunda medição, respectivamente, conforme exposto na TABELA 2 e ANEXO 3.

Observa-se que em FRA, de acordo com os resultados da medição efetuada em 2006/07, a família Arecaceae e o grupo das leguminosas dominam em densidade, dominância e valor de importância, com seus valores relativos somando 74,8%, 62,15% e 52%, respectivamente (TABELA 2 e ANEXO 3).

Em relação às famílias, os resultados encontrados no presente estudo foram semelhantes aos encontrados por Almeida *et al.* (2004), em inventário fitossociológico usando DAP mínimo de inclusão de 10 cm, para a parcela de Cajuúna, Afuá/PA. Quando comparados aos resultados encontrados na parcela de Breves/PA, os resultados do presente estudos foram semelhantes para a família Arecaceae e diferentes para o grupo das leguminosas.

Como pode ser observado na TABELA 3, nas parcelas da parte interna da foz do rio Amazonas (MRA), oito espécies respondem por mais de 65% da densidade, 55% da dominância e por 50% do valor de importância. São elas: *Euterpe oleracea*, *Astrocarium murumuru*, *Mora paraensis*, *Pentaclethra maculosa*, *Carapa guianensis*, *Virola surinamensis*, *Licania macrophylla* e *Manicaria saccifera*.

Para a densidade, tiveram destaque, entre as monocotiledôneas: *E. oleracea* (234,3 e 249,7 ind.), *A. murumuru* (105,7 e 102,3 ind.) e *M. saccifera* (24,7 e 23,7 ind.). Entre as Dicotiledôneas, as espécies de destaque foram *P. maculosa* (71 e 67,7 ind.), *M. paraensis* (69,7 e 84,7 ind.), *L. macrophylla* (27,3 e 30,3 ind.), *C. guianensis* (25 e 25 ind.) e *V. surinamensis* (21,3 e 23 ind.), por hectare, na primeira e na segunda medição, respectivamente, conforme pode ser observado na TABELA 3 e ANEXO 4.

Em relação à dominância (m²/ha), tiveram destaque as espécies: *E. oleracea* (20,8% e 15,8%), *M. paraensis* (10,4% e 11,4%), *P. maculosa* (6,8% e 6,4%), *A. murumuru* (4,7% e 4,8%), *M. saccifera* (4,1% e 4,4%), *C. guianensis* (3,4% e 3,4%) e *V. surinamensis* (3,4% e 4,0%), para a média de 33,7 m²/ha e 38,2 m²/ha das três parcelas. As espécies de maior porcentagem de importância foram: *E. oleracea* (17,0% e 15,7%), *M. paraensis* (7,5% e 8,0%), *A. murumuru* (7,2% e 6,8%), *P. maculosa* (6,4% e 6,1%) e *C. guianensis* (3,5% e 3,4%), na primeira e na segunda medição, respectivamente (TABELA 3 e ANEXO 4).

TABELA 3 - ESPÉCIES COM MAIORES VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000 E EM 2006.

ESPÉCIE	Densidade					Dominância					Frequência				VI			
	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	%	Mut	FM	Man	PI
<i>Euterpe oleracea</i>	344	222	137	234,3	26,6	9,15	5,87	6,00	7,01	20,8	10	10	10	4,3	65,0	48,9	39,3	17,0
<i>Mora paraensis</i>	3	126	80	69,7	7,9	0,04	6,94	3,55	3,51	10,4	3	10	10	3,3	1,5	41,2	25,0	7,5
<i>Astrocaryum murumuru</i>	39	137	141	105,7	12,0	0,67	2,06	1,98	1,57	4,7	10	10	10	4,3	9,6	27,1	27,8	7,2
<i>Pentaclethra macroloba</i>	84	56	73	71,0	8,1	3,50	1,51	1,89	2,30	6,8	10	10	10	4,3	22,2	16,1	19,1	6,4
<i>Carapa guianensis</i>	26	27	22	25,0	2,8	0,84	1,32	1,28	1,15	3,4	9	9	10	4,0	8,4	11,7	11,0	3,5
<i>Manicaria saccifera</i>	9	10	55	24,7	2,8	0,74	0,71	2,65	1,37	4,0	4	4	9	2,4	4,5	5,4	18,7	3,2
<i>Licania macrophylla</i>	1	54	27	27,3	3,1	0,02	1,78	1,56	1,12	3,3	1	7	9	2,4	0,5	15,3	12,0	3,1
<i>Virola surinamensis</i>	35	16	13	21,3	2,4	1,70	0,77	0,95	1,14	3,4	10	7	8	3,6	12,0	7,7	8,0	3,1
Subtotal 2000	541	648	548	579,0	65,8	16,7	21,0	19,9	19,2	56,8	57	67	76	28,6	124	173	161	50,9
TOTAIS 2000	961	872	807	880	100	35,7	31,8	33,7	33,7	100	274	202	223	100	300	300	300	100
TOTAIS 2006	950	916	892	919,3	100	36,2	38,6	39,8	38,2	100	269	201	231	100	300	300	300	100
Subtotal 2006	534	675	610	606,3	66,0	12,9	25,3	23,1	20,4	53,5	57	68	76	28,7	113	173	159	49,5
<i>Euterpe oleracea</i>	344	221	184	249,7	27,2	4,59	7,03	6,47	6,03	15,8	10	10	10	4,3	52,6	47,3	41,2	15,7
<i>Mora paraensis</i>	4	151	99	84,7	9,2	0,05	8,37	4,69	4,37	11,4	3	10	10	3,3	1,7	43,1	27,2	8,0
<i>Astrocaryum murumuru</i>	41	132	134	102,3	11,1	0,77	2,48	2,26	1,84	4,8	10	10	10	4,3	10,1	25,8	25,0	6,8
<i>Pentaclethra macroloba</i>	73	59	71	67,7	7,4	3,45	1,81	2,10	2,45	6,4	10	10	10	4,3	20,9	16,1	17,6	6,1
<i>Carapa guianensis</i>	23	27	25	25,0	2,7	0,79	1,63	1,48	1,30	3,4	9	9	10	4,0	7,9	11,6	10,9	3,4
<i>Virola surinamensis</i>	39	16	14	23,0	2,5	2,29	0,95	1,33	1,53	4,0	10	7	8	3,6	14,1	7,7	8,4	3,4
<i>Licania macrophylla</i>	1	60	30	30,3	3,3	0,03	2,16	1,55	1,25	3,3	1	8	9	2,6	0,6	16,1	11,2	3,1
<i>Manicaria saccifera</i>	9	9	53	23,7	2,6	0,92	0,86	3,22	1,67	4,4	4	4	9	2,4	5,0	5,2	17,9	3,1

Mut = rio Mutuacá; Man = Rio Maniva; FM = Furo do Mazagão; MRA = Médio Rio Amazonas.

PI = Porcentagem de importância.

Na parcela do rio Mutuacá, ainda que *E. oleracea* tenha mantido a mesma densidade da primeira medição, teve sua dominância drasticamente reduzida em razão de limpezas nas touceiras de açaí, as quais tiveram como objetivo o estímulo à produção de frutos e o aproveitamento do palmito, visando à resolução de problemas financeiros do proprietário.

Como pode ser observado na TABELA 4, nas parcelas da parte externa da foz (FRA), oito espécies respondem por mais de 75% da densidade, quase 60% da dominância e por 55% do valor de importância. São elas: *Euterpe oleracea*, *Astrocaryum murumuru*, *Pentaclethra macroloba*, *Carapa guianensis*, *Spondias mombin*, *Astrocaryum mumbaca*, *Symphonia globulifera* e *Attalea excelsa*.

Para a densidade tiveram destaque, entre as monocotiledôneas, *A. murumuru* (223,3 e 215,3 ind.), *E. oleracea* (172 e 186 ind.) e *A. mumbaca* (106,7 e 123 ind.). Entre as

dicotiledôneas, as espécies de destaque foram *P. maculosa* (39 e 35 ind.), *C. guianensis* (19 e 18,3 ind.) e *Symphonia globulifera* (16,7 e 14,7 ind.) por hectare, na primeira e na segunda medição, respectivamente, conforme pode ser observado na TABELA 4 e ANEXO 5.

TABELA 4 - ESPÉCIES COM MAIORES VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07

ESPÉCIE	Densidade					Dominância					Frequência				VI				
	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	%	Bai	IR	Ara	PI	
<i>Euterpe oleracea</i>	238	46	232	172,0	20,3	8,92	0,85	4,36	4,71	17,2	10	10	10	5,6	68,0	14,6	45,8	14,3	
<i>Astrocaryum murumuru</i>	194	218	258	223,3	26,4	2,14	3,00	3,47	2,87	10,5	10	9	10	5,4	39,5	42,6	45,8	14,2	
<i>Pentaclethra maculosa</i>	33	23	61	39,0	4,6	1,69	1,22	2,55	1,82	6,6	9	9	10	5,2	15,1	13,3	20,7	5,5	
<i>Astrocaryum mumbaca</i>			313	7	106,7	12,6		0,65	0,01	0,22	0,8	0	10	4	2,6		42,4	3,0	5,0
<i>Spondias mombin</i>	2	19	12	11,0	1,3	1,07	3,07	1,56	1,90	6,9	1	6	5	2,2	4,4	19,9	9,2	3,7	
<i>Carapa guianensis</i>	9	36	12	19,0	2,2	0,28	2,34	0,29	0,97	3,5	7	10	6	4,3	6,1	20,5	5,6	3,6	
<i>Symphonia globulifera</i>	22		28	16,7	2,0	1,83		2,41	1,42	5,2	9	0	6	2,8	14,1		14,3	3,2	
<i>Attalea excelsa</i>	51			17,0	2,0	4,04			1,35	4,9	10	0	0	1,9	26,0			2,9	
Subtotal 2000/01	567	753	719	680	80,2	20,1	13,6	18,2	17,3	63,3	63	83	70	40,0	180	192	179	61,2	
TOTAIS 2000/01	724	929	888	847	100	30,2	21,3	30,6	27,4	100	180	177	183	100	300	300	300	100	
TOTAIS 2006/07	747	982	844	858	100	32,9	25,1	33,7	30,6	100	177	177	176	100	300	300	300	100	
Subtotal 2006/2007	573	714	572	619,7	72,3	21,0	13,9	16,3	17,0	55,7	56	54	49	30,0	172	158	144	52,7	
<i>Euterpe oleracea</i>	268	49	241	186,0	21,7	8,97	1,14	5,64	5,25	17,2	10	10	10	5,7	68,8	15,2	51,0	15,0	
<i>Astrocaryum murumuru</i>	194	229	223	215,3	25,1	2,38	3,71	3,53	3,21	10,5	10	9	10	5,5	38,9	43,2	42,6	13,8	
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	3	361	5	123,0	14,3	0,01	0,79	0,01	0,27	0,9	1	10	4	2,8	1,0	45,5	2,9	5,5	
<i>Pentaclethra maculosa</i>	29	22	54	35,0	4,1	1,64	1,31	2,47	1,81	5,9	9	9	10	5,3	14,0	12,5	19,4	5,1	
<i>Spondias mombin</i>	2	20	12	11,3	1,3	1,16	4,20	1,82	2,40	7,8	1	6	4	2,1	4,4	22,1	9,1	4,0	
<i>Carapa guianensis</i>	8	33	14	18,3	2,1	0,36	2,73	0,38	1,16	3,8	6	10	5	4,0	5,6	19,9	5,6	3,4	
<i>Symphonia globulifera</i>	21		23	14,7	1,7	2,57		2,41	1,66	5,4	9	0	6	2,8	15,7		13,3	3,2	
<i>Attalea excelsa</i>	48			16,0	1,9	3,86			1,29	4,2	10	0	0	1,9	23,8			2,6	

Bai = Vila Progresso - Arquipélago do Bailique; IR = Igarapé República; Ara = Rio Aracu.

PI = Porcentagem de importância.

Em relação à dominância (m²/ha), tiveram destaque as espécies: *E. oleracea* (4,71% e 5,25%), *A. murumuru* (2,87% e 3,21%), *Spondias mombin* (1,90% e 2,40%), *P. maculosa* (1,82% e 1,81%) e *S. globulifera* (1,42% e 1,66%), para a média de 27,4 m²/ha e 30,6 m²/ha das três parcelas. As espécies de maior porcentagem de importância foram: *E. oleracea* (14,3% e 15,0%), *A. murumuru* (14,2% e 13,8%), *P. maculosa* (5,5% e 5,1%), *Astrocaryum mumbaca* (5,0% e 5,5%), *S. mombin* (3,7% e 4,0%), *C. guianensis* (3,6% e 3,5%) e *S.*

globulifera (3,2% e 3,2%), na primeira e na segunda medição, respectivamente, conforme pode ser observado na TABELA 4 e ANEXO 5.

Para a densidade de *E. oleracea*, com exceção dos resultados encontrados no Igarapé República, todos os demais resultados são compatíveis com os encontrados por Anderson *et al.* (1985), para as áreas de várzea do estuário. Diferem dos resultados encontrados por Nogueira (1999), para as áreas de açazais manejadas no município de Igarapé Miri no estado do Pará e dos resultados encontrados por Rabelo (1999), para as áreas de Mazagão e Lontra da Pedreira no estado do Amapá.

Em estudos realizados por Rabelo (1999), em duas regiões no estado do Amapá, nas quais foram inventariadas cinco parcelas de um hectare em cada uma, sendo medidas todas as árvores com DAP $\geq 5,0$ cm, *E. oleracea*, *Astrocaryum murumuru*, *Licania heteromorpha* e *Calycophyllum spruceanum* apresentaram maior valor de importância nas duas áreas amostradas, com valores aproximadamente semelhantes.

Em estudos realizados por Bentes-Gama (2000), na ilha de Marajó, na propriedade da madeira EMAPA, no município de Afuá/PA, medindo todas as árvores com DAP ≥ 15 cm, na várzea alta o maior valor de importância ficou com *Eschweilera coriacea*, *Swartzia racemosa*, *Viola surinamensis*, *Licania macrophylla* e *Astrocaryum murumuru*; na várzea baixa com: *V. surinamensis*, *Symphonia globulifera*, *E. coriacea* e *A. murumuru*.

No presente estudo, em MRA (ANEXO 4), os maiores valores de importância foram obtidos por *E. oleracea*, *Mora paraensis*, *A. murumuru* e *Pentaclethra macroloba*. Em FRA (ANEXO 5) por *E. oleracea*, *A. murumuru*, *A. mumbaca* e *Pentaclethra macroloba*.

Em relação ao percentual de importância (TABELA 5), os resultados encontrados no presente trabalho se aproximam mais dos resultados encontrados por Rabelo (1999), trabalhando com DAP ≥ 5 cm e por Jardim *et al.* (2004), trabalhando com DAP de 20 cm para

as arbóreas e 10 cm para as palmeiras. O uso de 15 cm de DAP por Bentes-Gama (2000) excluiu um número muito grande de açazeiros, reduzindo o percentual da espécie.

De acordo com os dados da TABELA 5, para porcentagem de importância (PI), comparando os resultados das 20 espécies mais importantes com os resultados de outros estudos realizados no estuário do rio Amazonas, observa-se compatibilidade muito grande para o total das espécies consideradas. Em cada local estudado, 13 a 30% do número de espécies responde por até 65% do total da porcentagem de importância.

De acordo com Ducke e Black (1954), estudos sobre a fitogeografia da Amazônia brasileira, consideram que a região é um dos dois centros mundiais de dispersão das palmeiras, porém sua distribuição não é uniforme: o número maior de espécies cabe à parte ocidental, sendo o estuário amazônico mais rico em indivíduos. Depois das palmeiras, o elemento mais importante na fisionomia da flora hileana é constituído por leguminosas.

Os resultados encontrados no presente estudo são compatíveis com os encontrados por Ducke e Black (1954), sendo que em MRA, as palmeiras constituíram 41,6% dos indivíduos, com 8 espécies, enquanto as leguminosas constituíram 27,2%, com 22 espécies e em FRA, as palmeiras constituíram 63,7% com 7 espécies e Leguminosas 11,1% com 19 espécies.

Em estudos florísticos realizados em área contínua de 3,8 ha, com 38 parcelas de 1.000 m², próximo a Belém, partindo perpendicularmente do rio Guamá, com uma faixa de 100 m de largura, passando por várzea alta, várzea baixa e igapó, na qual foram medidas todas as árvores com DAP \geq 10 cm, Pires e Koury (1958), encontraram 7 espécies de Arecaceae com 586 indivíduos, o que representou 31,9% da população total da área e 26 espécies de Leguminosas com 440 indivíduos, o que representou 24,0% da população.

Em relação ao estudo de Pires e Koury (1958), observa-se que os resultados encontrados neste trabalho são compatíveis, com diferença entre o percentual de indivíduos, provavelmente em razão da diferença no DAP mínimo de inclusão.

TABELA 5 - PORCENTAGEM DE IMPORTÂNCIA (PI) PARA ESPÉCIES ARBÓREAS ENCONTRADAS EM ESTUDOS REALIZADOS NO ESTUÁRIO AMAZÔNICO.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	Este estudo		Rabelo		Bentes-Gama		Jardim e Vieira		Jardim <i>et al.</i>	
		MRA	FRA	Maza	LP	VA	VB	VA	VB	BRM	ML2
Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i>	15,68	14,99	16,00	20,33	2,47	2,80	8,60	37,80	34,13	9,40
Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i>	6,78	13,85	4,34	13,38	4,00	5,13	7,70	5,40	x	2,65
Mimosaceae	<i>Pentaclethra macroleoba</i>	6,06	5,10	4,97	x	1,43	4,43	1,32	0,56	6,99	3,63
Caesalpinaceae	<i>Mora paraensis</i>	8,00	2,03	2,49	x	0,17	1,10	x	x	4,27	17,73
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	3,38	3,45	2,78	0,19	2,97	3,83	2,00	3,28	2,14	4,26
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i>	3,35	1,47	1,22	1,40	5,63	10,17	0,63	3,00	7,82	5,95
Arecaceae	<i>Astrocaryum mumbaca</i>	0,07	5,49	x	x	x	x	1,80	x	x	x
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	0,47	3,96	0,37	3,32	x	0,27	10,43	x	2,87	1,45
Caesalpinaceae	<i>Swartzia cardiosperma</i>	1,75	0,36	2,56	0,19	7,07	1,83	0,69	0,50	0,98	1,85
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	1,66	3,22	0,44	x	1,97	9,17	x	2,43	0,57	1,74
Mimosaceae	<i>Pithecellobium inaequale</i>	1,66	1,35	0,14	x	x	x	0,30	1,00	x	x
Fabaceae	<i>Pterocarpus amazonicus</i>	2,44	0,78	1,76	x	0,03	1,60	x	0,20	x	5,37
Arecaceae	<i>Attalea excelsa</i>	0,36	2,65	1,14	x	x	x	x	x	x	x
Rubiaceae	<i>Callycophyllum spruceanum</i>	0,63	2,35	11,37	4,98	x	x	x	x	x	x
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i>	1,43	2,13	1,32	x	1,20	2,33	x	0,86	3,34	2,49
Fabaceae	<i>Platymiscium filipes</i>	0,71	1,37	1,28	1,37	1,30	2,23	x	x	x	1,11
Chrysobalanaceae	<i>Licania macrophylla</i>	3,09	0,09	0,70	x	4,10	2,70	x	x	0,23	1,96
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i>	1,82	1,65	4,38	11,05	2,80	1,07	1,76	x	0,25	x
Arecaceae	<i>Manicaria saccifera</i>	3,12	0,78	0,17	x	x	0,40	A	0,40	0,59	1,62
Bombacaceae	<i>Quararibea guianensis</i>	2,29	0,24	1,14	x	x	0,07	3,84	9,27	0,23	x
TOTAIS		64,8	67,3	58,6	56,2	35,1	49,1	39,1	64,7	64,4	68,5

MRA = Parte interna da Foz do Rio Amazonas; FRA = Parte externa da Foz do Rio Amazonas.

Maza = Município de Mazagão; LP = Lontra da Pedreira.

VA = Várzea alta; VB = Várzea baixa, BRM = Breves/Mapuá; ML2 = Melgaço/Laranjal2.

Rabelo (1999); Bentes-Gama (2000); Jardim (2000); Jardim e Vieira (2001); Jardim *et al.* (2004).

x = Ausência da espécie

Em estudos realizados na ilha do Combu, município de Belém/PA, na qual foram medidas todas as árvores com DAP ≥ 10 cm, com 5,0 ha na várzea alta e 5,0 ha na várzea baixa (50 parcelas de 1.000 m², em cada ambiente), Jardim e Vieira (2001) encontraram, na várzea alta, 6 espécies de Arecaceae, sendo que o total de indivíduos representou 18% da população total e 13 espécies de leguminosas, com um total de indivíduos que representou 18% da população total. Na várzea baixa, encontraram 11 espécies de Arecaceae, sendo que o total de indivíduos representou 71% da população total e 10 espécies de leguminosas, com um total de indivíduos que representou 5% da população total.

Em relação ao estudo de Jardim e Vieira (2001), observa-se que os resultados encontrados neste trabalho são compatíveis com os encontrados para número de espécies de

palmeiras e percentual de indivíduos das leguminosas na várzea alta, e com o percentual de indivíduos de palmeiras encontrados na várzea baixa.

Em estudos localizados em quatro municípios paraenses do estuário amazônico, com uma parcela de um hectare em cada local, usando DAP de inclusão a partir de 10 cm, Almeida *et al.* (2004) encontraram 10 espécies de Arecaceae com 506 indivíduos, o que representou 17,4% da população total da área e 42 espécies de leguminosas com 669 indivíduos, o que representou 24,0% da população total.

Em relação ao estudo de Almeida *et al.* (2004), houve compatibilidade apenas com os resultados encontrados para o percentual de indivíduos das leguminosas na MRA.

Em estudos realizados em propriedades da madeireira EMAPA, no Áfua/PA, Bentes-Gama (2000), medindo todas as árvores com $DAP \geq 15$ cm, encontrou para a várzea alta 5 espécies de Arecaceae, sendo que o total de indivíduos representou 14,5% da população total e 17 espécies de Leguminosas, sendo que o total de indivíduos representou 25,0% da população total. Na várzea baixa encontrou 5 espécies de Arecaceae, sendo que o total de indivíduos representou 14,1% da população total e 19 espécies de Leguminosas, sendo que o total de indivíduos representou 23,4% da população total.

Em relação ao estudo de Bentes-Gama (2000), existe compatibilidade entre os resultados encontrados em MRA e os encontrados para o percentual de indivíduos das leguminosas na várzea alta e número de espécies na várzea baixa, e os encontrados em FRA e o número de espécies encontrado para as leguminosas. O DAP mínimo de inclusão adotado pela autora restringiu a entrada de espécies e indivíduos da família Arecaceae.

Na Amazônia, Melastomataceae e Myrtaceae são muito menos importantes que no sul e leste tropical e subtropical do Brasil, apesar da sua grande frequência em formações secundárias, afirmam Ducke e Black (1954). Os resultados encontrados no presente trabalho estão de acordo com estas observações (ANEXO 1), no qual foram encontradas duas espécies

para a família Melastomataceae, com destaque para *Miconia ceramicarpa* (papa-terra), árvore do estrato inferior, que tem sua presença influenciada pela ação antrópica. Duas espécies para a família Myrtaceae, com destaque para *Eugenia browsbergii* (goiaba-braba).

Distribuição espacial das espécies

De acordo com Barros e Machado (1984), um dos problemas típicos das florestas tropicais consiste da grande heterogeneidade e da complexa distribuição das espécies, em particular daquelas com valor comercial. Assim, o estudo da distribuição espacial das espécies das florestas da Amazônia representa um dos primeiros passos para o entendimento do estudo integrado das florestas tropicais, e para o estudo detalhado de seus componentes.

De acordo com o índice de dispersão de McGuinness, pouca diferença pode ser observada entre a distribuição espacial das espécies na parte mais interna da foz do rio Amazonas (MRA) e a distribuição na parte mais externa (FRA). Também entre a primeira e a segunda medição, pouca diferença foi observada.

Tanto em MRA quanto em FRA, cerca de 50% das espécies apresentaram distribuição uniforme.

Como pode ser observado na TABELA 6, as espécies de maior VI em MRA apresentam padrão de distribuição coerente entre uma parcela e outra e entre as duas medições, com exceção da *Carapa guinensis* e da *Licania macrophylla*, pois em razão de produzirem frutos durante o período em que as enchentes inundam a floresta e de suas sementes flutuarem, a sucessão ecológica e o padrão de distribuição apresentam características que fogem aos padrões normais. Em FRA, em razão da irregularidade na densidade e na freqüência, a coerência no padrão de distribuição é ainda menor.

TABELA 6 - ESPÉCIES DE MAIOR VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) COM O RESPECTIVO ÍNDICE DE Mc GUINNES E SEU PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA) E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

IDENTIFICAÇÃO	MRA											
	Mutuacá				Furo do Mazagão				Maniva			
	2000		2006		2000		2006		2001		2007	
	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD
<i>Astrocaryum murumuru</i>	0,85	Unif.	0,89	Unif.	2,97	Cont.	2,87	Cont.	3,06	Cont.	2,91	Cont.
<i>Euterpe oleracea</i>	7,47	Cont.	7,47	Cont.	4,82	Cont.	4,80	Cont.	2,97	Cont.	4,00	Cont.
<i>Manicaria saccifera</i>	1,76	Agrup.	1,76	Agrup.	1,96	Agrup.	1,76	Agrup.	2,39	Cont.	2,30	Cont.
<i>Mora paraensis</i>	0,84	Unif.	1,12	Agrup.	2,74	Cont.	3,28	Cont.	1,74	Agrup.	2,15	Cont.
<i>Licania macrophylla</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	4,49	Cont.	3,73	Cont.	1,17	Agrup.	1,30	Agrup.
<i>Carapa guianensis</i>	1,13	Agrup.	1,00	Aleat.	1,17	Agrup.	1,17	Agrup.	0,48	Unif.	0,54	Unif.
<i>Pentaclethra macroloba</i>	1,82	Agrup.	1,59	Agrup.	1,22	Agrup.	1,28	Agrup.	1,59	Agrup.	1,54	Agrup.
<i>Virola surinamensis</i>	0,76	Unif.	0,85	Unif.	1,33	Agrup.	1,33	Agrup.	0,81	Unif.	0,87	Unif.
<i>Matisia paraensis</i>	1,90	Agrup.	1,34	Agrup.	0,65	Unif.	0,61	Unif.	0,85	Unif.	0,80	Unif.
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	1,12	Agrup.	1,24	Agrup.	2,31	Cont.	3,13	Cont.	1,12	Agrup.	1,24	Agrup.
IDENTIFICAÇÃO	FRA											
	Bailique				Igarapé República				Rio Aracu			
	2001		2007		2001		2007		2001		2007	
	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD
<i>Spondias mombin</i>	1,90	Agrup.	1,90	Agrup.	2,07	Cont.	2,18	Cont.	1,73	Agrup.	2,35	Cont.
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	x	x	2,85	Cont.	6,80	Cont.	7,84	Cont.	1,37	Agrup.	0,98	Unif.
<i>Astrocaryum murumuru</i>	4,21	Cont.	4,21	Cont.	9,47	Cont.	9,95	Cont.	5,60	Cont.	3,23	Cont.
<i>Attalea excelsa</i>	1,11	Agrup.	1,04	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Euterpe oleracea</i>	5,17	Cont.	5,82	Cont.	1,00	Aleat.	1,06	Agrup.	5,04	Cont.	3,49	Cont.
<i>Symphonia globulifera</i>	0,96	Unif.	0,91	Unif.	x	x	x	x	3,06	Cont.	2,51	Cont.
<i>Carapa guianensis</i>	0,75	Unif.	0,87	Unif.	0,78	Unif.	0,72	Unif.	1,31	Agrup.	2,02	Cont.
<i>Pentaclethra macroloba</i>	1,43	Agrup.	1,26	Agrup.	1,00	Aleat.	0,96	Unif.	1,32	Agrup.	0,78	Unif.
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	x	x	x	x	1,44	Agrup.	1,96	Agrup.	4,04	Cont.	3,93	Cont.
<i>Hevea brasiliensis</i>	0,75	Unif.	1,08	Agrup.	x	x	x	x	1,00	Aleat.	1,16	Agrup.

Mut = Rio Mutuacá; Man = Rio Maniva; FM = Furo do Mazagão.

Bai = Bailique; IR = Igarapé República; Ara = Rio Aracu.

IGA = Índice de McGuinnes; x = Ausência da espécie; PaD = Padrão de distribuição da espécie.

Agrup. = Agrupamento; Cont. = Contagiosa; Unif. = Uniforme; Aleat. = Aleatória.

As enchentes e vazantes que ocorrem no estuário amazônico e a inundação do solo da floresta determinam características próprias à sucessão, dificultando o uso de alguns parâmetros fitossociológicos. Existe diferença na sucessão ecológica entre as espécies que produzem sementes que flutuam e as que produzem sementes que não flutuam. Pouco se conhece sobre o processo de dispersão das sementes que flutuam.

Entre as parcelas da parte interna da foz do rio Amazonas (MRA), na parcela do rio Mutuacá a distribuição uniforme do murumuru (*Astrocaryum murumuru*) chama a atenção, visto que nas demais parcelas estudadas ele apresentou distribuição contagiosa (TABELA 6 e

ANEXO 6). A baixa densidade da palmeira, resultante das intervenções antrópicas na área, contribuiu para a distribuição uniforme.

Entre as parcelas da parte mais externa da foz (FRA), a parcela do Igarapé República apresenta alguma diferença, em razão da elevada densidade de mumbaca (*Astrocaryum mumbaca*), que preencheu os espaços deixados pelos açazeiros (*Euterpe oleracea*), apresentando distribuição contagiosa. Já o açazeiro, quase sempre com distribuição contagiosa, apresentou tendência de distribuição aleatória (ANEXO 6b).

De acordo com Queiroz (2004), o reduzido número de classes de distribuição e a proximidade dos valores numéricos que definem os índices de Mc Guinness (IGA) permitem que uma mesma espécie ora apresente um tipo de distribuição e ora outro. Além disso, como o índice resulta de uma relação entre a densidade e a frequência, permite que espécies com valores de densidade e percentuais de frequência bem diferentes apresentem padrões de distribuição semelhante.

Diversidade de espécies

Com relação à diversidade de espécies e à equitabilidade (TABELA 7), os resultados foram compatíveis com os encontrados em estudos anteriormente realizados em ambientes semelhantes, e inferiores aos encontrados em estudos realizados em terra firme. Segundo Martins (1991), esse comportamento deve ser esperado, pois solos que permaneçam por tempo prolongado em condições de drenagem insuficiente devem restringir o número de espécies que lá podem sobreviver.

No presente estudo, de acordo com o índice de diversidade de Shannon, observa-se ligeira superioridade em diversidade de espécies para as parcelas da parte interna da foz do rio Amazonas (MRA), variando de 2,68 a 2,98, sobre as parcelas da parte externa da foz (FRA), cujo índice variou de 2,32 a 2,46. As variações observadas entre a primeira e a segunda

medição foram insignificantes. Apenas na parcela do igarapé República, em razão da morte da arbustiva olho-de-galega (não identificada) e ingresso de um número elevado de mumbaca (*Astrocaryum mumbaca*), a variação foi mais acentuada (2,40 para 2,30).

TABELA 7 - ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DE SHANNON (H'), EQUILIBRILIDADE DE PIELOU (J) E QUOCIENTE DE MISTURA DE JENTSCH (QMJ) EM FLORESTAS TROPICAIS.

Autor	Local	Área (ha)	DAP (cm)	Ambiente	H'	J	QMJentsch	
							c/palm.	s/palm.
Arruda e Daniel	Dourados/MS	MQM	15	Terra Firme	3,48	0,80	01:07	
Barros	S. M. do Vila Nova/AP	1,0	30	Terra Firme	3,58	-		
Rodrigues	Serra do Navio/AP	2,6	15	Terra Firme	3,89	-		
Black <i>et al.</i>	Belém/PA	1,0	10	Igapó	2,63	-		
Black <i>et al.</i>	Belém/PA	1,0	10	Terra Firme	3,72	-		
Pires <i>et al.</i>	Castanhal/PA	3,5	10	Terra Firme	4,30	-		
Cain <i>et al.</i>	Belém/PA	2,0	10	Terra Firme	4,07	-		
Porto <i>et al.</i>	Manaus/AM	1,0	10	Mata-de-baixio	3,59	-		
Almeida <i>et al.</i>	Chaves/PA	1,0	10	Várzea estuarina	1,62	-	01:22	01:05
"	Afuá/PA	1,0	10	Várzea estuarina	2,55	-	01:12	01:05
"	Barcarena/PA	1,0	10	Várzea estuarina	3,52	-	01:09	01:09
"	Senador José Porfírio/PA	1,0	10	Várzea estuarina	2,85	-	01:16	01:16
Jardim <i>et al.</i>	Breves/PA	1,0	20 e 10	Várzea estuarina	2,32	0,57	01:14	01:05
"	Breves/PA	1,0	20 e 10	Várzea estuarina	1,49	0,36	01:20	01:06
"	Breves/PA	2,0	20 e 10	Várzea estuarina	3,03	0,87	01:11	01:11
"	Breves/PA	2,0	20 e 10	Várzea estuarina	2,60	0,78	01:11	01:06
"	Melgaço/PA	2,0	20 e 10	Várzea estuarina	3,01	0,85	01:06	01:05
"	Melgaço/PA	2,0	20 e 10	Várzea estuarina	2,83	0,75	01:08	01:06
Rabelo	Mazagão/AP	5,0	5	Várzea estuarina	2,73	0,61	01:58	01:30
Rabelo	Lontra da Pedreira/AP	5,0	5	Várzea estuarina	1,93	0,46	01:59	01:24
Rabelo	Mazagão/AP	1,0	5	Várzea estuarina	-	-	01:20	01:16
Rabelo	Lontra da Pedreira/AP	1,0	5	Várzea estuarina	-	-	01:32	01:22
Bentes-Gama	Afuá/PA	12,5	15	Várzea baixa	3,35	-		
Este trabalho	Parte interna da foz (MRA)							
"	- Rio Mutuacá (2000)	1,0	5	Várzea baixa	2,98	0,69	01:13	01:08
"	- Rio Mutuacá (2006)	1,0	5	Várzea baixa	2,98	0,69	01:12	01:08
"	- Furo do Mazagão (2000)	1,0	5	Várzea alta	2,68	0,68	01:17	01:11
"	- Furo do Mazagão (2006)	1,0	5	Várzea alta	2,70	0,68	01:18	01:12
"	- Rio Maniva/Afuá(2000)	1,0	5	Várzea alta	2,86	0,74	01:17	01:11
"	- Rio Maniva/Afuá(2006)	1,0	5	Várzea alta	2,86	0,74	01:19	01:12
Este trabalho	Parte externa da foz (FRA)							
"	- Bailique (2001)	1,0	5	Várzea alta	2,32	0,64	01:19	01:07
"	- Bailique (2007)	1,0	5	Várzea alta	2,32	0,63	01:20	01:07
"	- Ig. República (2000)	1,0	5	Várzea baixa	2,40	0,66	01:24	01:10
"	- Ig. República (2006)	1,0	5	Várzea baixa	2,30	0,63	01:26	01:10
"	- Rio Aracu (2001)	1,0	5	Várzea baixa	2,46	0,63	01:18	01:09
"	- Rio Aracu (2007)	1,0	5	Várzea baixa	2,45	0,64	01:18	01:09

Barros, Rodrigues, Black *et al.*, Pires *et al.*, Cain *et al.* e Porto *et al.*, citados por Martins (1991).

Rabelo (1999), Bentes-Gama (2000), Almeida *et al.* (2004), Arruda e Daniel (2007).

Jardim *et al.* (2004), 20 e 10 (20 cm para as dicotiledôneas e 10 cm para as palmeiras).

MQM = Método dos quadrantes móveis, com 9 transectos distanciados de 150 a 300 m.

C/palm = Com a inclusão das palmeiras; s/palm = excluindo as palmeiras.

Em relação à superioridade de diversidade na parte interna da foz (MRA) sobre a parte externa (FRA), resultado semelhante na região já havia sido relatado por Ducke e Black (1954).

De acordo com os dados da TABELA 7, para diversidade de espécies observa-se grande variação entre os resultados obtidos nos estudos mostrados. Os fatores que mais contribuem para as diferenças são: o número de espécies e o número de touceiras de açaizeiro encontradas na área de estudo.

Os resultados encontrados para diversidade de espécies foram compatíveis com a maioria dos resultados de outros trabalhos realizados na região. Em relação aos estudos realizados por Almeida *et al.* (2004), foi compatível com os resultados encontrados para as parcelas de Afuá-PA e Senador José Profírio-PA e diferente dos resultados encontrados para as parcelas de Barcarena-PA e Chaves-PA. Em relação aos estudos realizados por Jardim *et al.* (2004), foi diferente dos resultados encontrados para a parcela de Pracaxi-Açu em Breves-PA e compatível com os resultados encontrados para as demais parcelas.

Quanto à equitabilidade ou índice de uniformidade de Pielou, a diferença entre a primeira e a segunda medição foi insignificante, com pequena diferença na parcela do Igarapé República (0,66 para 0,63), seguindo a tendência da diversidade. Observa-se que nas parcelas da parte interna da foz do rio Amazonas (MRA) a floresta está um pouco mais próximo do clímax. A parcela do rio Maniva, por exemplo, em razão de melhor distribuição entre o número de indivíduos por espécie e do baixo número de touceiras de açaizeiro, mesmo com o menor número de espécies, apresenta-se como a mais próximo do clímax, com 74% do número máximo de espécies esperado para a área (TABELA 7).

Quociente de mistura

O quociente de mistura de Jentsch das espécies das parcelas da parte interna da foz do rio Amazonas (MRA) foi superior ao das espécies das parcelas da parte externa (FRA). Entretanto, se as espécies da família Arecaceae deixar de ser consideradas, o quadro se inverte. Isto mostra a forte presença e a grande influência que tem a família Arecaceae na estrutura fitossociológica do ambiente. Na parte externa da foz (FRA) são necessárias de 20 a 26 árvores para o ingresso de uma nova espécie; sem as palmeiras esse número cai para 7 a 10 árvores. Na parte interna da foz (MRA) são necessárias de 12 a 19 árvores; sem as palmeiras esse número cai para 8 a 12 árvores (TABELA 7).

Resultados semelhantes para quociente de mistura de Jentsch haviam sido encontrados por Jardim *et al.* (2004) em estudos realizados em floresta de várzea estuarina no estado do Pará, com $DAP \geq 20$ cm para as dicotiledôneas e $DAP \geq 10$ cm para as palmeiras. Foram avaliadas quatro amostras no município de Breves e duas no município de Melgaço. Com a inclusão das palmeiras foram necessárias de 6 a 20 árvores para o ingresso de uma nova espécie e excluindo-se as palmeiras seriam necessárias de 5 a 11 árvores para o ingresso de uma nova espécie.

Em estudos fitossociológicos realizados por Almeida *et al.* (2004) em quatro municípios paraenses (Barcarena, Chaves, Afuá e Senador José Porfírio), usando DAP mínimo de inclusão de 10 cm, com parcelas de 1,0 hectare, em relação ao quociente de mistura de Jentsch, seriam necessárias de nove a 22 árvores para a inclusão de uma nova espécie, incluindo-se as palmeiras, e de cinco a 16 árvores excluindo-se as palmeiras.

Em estudo realizado por Arruda e Daniel (2007) em área de floresta de terra firme, em Dourados-MS, com CAP de inclusão a partir de 15 cm, utilizando o método quadrante móvel de amostragem, em relação ao quociente de mistura de Jentsch, seriam necessárias sete

árvores para a inclusão de uma nova espécie. Os resultados encontrados na floresta de várzea do estuário amazônico se aproximam deste valor, quando excluídas as palmeiras.

A adoção de metodologias não padronizadas para a coleta de dados contribui para a obtenção de valores ou índices fitossociológicos diferentes, no estudo de ambientes semelhantes. Com relação ao diâmetro mínimo de inclusão, os valores podem variar desde 5,0 cm até mais de 20,0 cm (TABELA 7). O tamanho da amostra e o método de amostragem podem tornar os resultados ainda mais divergentes.

4.1.2 Estrutura Vertical

Posição sociológica

Como pode ser observado na TABELA 8, na parte interna da foz do rio Amazonas (MRA), as dez espécies de melhor posição sociológica acumulam mais de 85% do valor relativo da posição sociológica e na parte externa (FRA) mais de 65%, mostrando que também na estrutura vertical existe um grupo de espécies que se destacam em relação às demais. *Euterpe oleracea* acumula mais de 60% do valor relativo na parte interna da foz e 45% na parte externa.

Como pode ser observado na TABELA 8, existe alguma correlação entre o valor relativo da posição sociológica e o valor de importância das espécies. Entre as vinte espécies de maior valor relativo na posição sociológica, sete espécies das vinte de maior valor de importância não foram incluídas. As espécies excluídas têm em comum a baixa densidade e ainda o reduzido número de indivíduos no estrato inferior.

TABELA 8 - ESPÉCIES DE MAIOR POSIÇÃO SOCIOLÓGICA DAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA) E DAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

ESPÉCIE	PSMRA 2000			PSMRA 2006			PSFRA 2006/07			PSFRA 2000/01		
	Total	PSabs	PSrel	Total	PSabs	PSrel	Total	PSabs	PSrel	Total	PSabs	PSrel
1. <i>Euterpe oleracea</i>	2934	1408,43	61,08	2667	1261,05	60,19	2299	1116,07	43,83	2198	1204,26	45,70
2. <i>Astrocaryum murumuru</i>	317	191,86	8,32	308	181,83	8,68	646	434,24	17,05	670	456,83	17,33
3. <i>Pentaclethra macroloba</i>	223	90,47	3,92	206	65,28	3,12	111	41,20	1,62	121	52,32	1,99
4. <i>Mora paraensis</i>	209	85,59	3,71	254	94,86	4,53	20	6,37	0,25	18	5,11	0,19
5. <i>Manicaria saccifera</i>	74	43,83	1,90	72	39,28	1,87	13	7,02	0,28	19	11,01	0,42
6. <i>Miconia ceramicarpa</i>	70	42,33	1,84	83	45,89	2,19	21	12,51	0,49	22	14,30	0,54
7. <i>Quararibea guianensis</i>	71	36,40	1,58	75	32,02	1,53	4	2,75	0,11	5	3,03	0,11
8. <i>Licania macrophylla</i>	82	34,30	1,49	91	35,24	1,68	1	0,21	0,01	1	0,28	0,01
9. <i>Matisia paraensis</i>	56	24,45	1,06	54	19,25	0,92	1	0,69	0,03	1	0,69	0,03
10. <i>Pithecellobium inaequale</i>	41	24,04	1,04	46	24,74	1,18	38	26,11	1,03	37	25,43	0,97
Subtotal	4077	1981,7	85,9	3856	1799,4	85,9	3154	1647,2	64,7	3092	1773,2	67,3
TOTAIS	4923	2305,7	100	4721	2095,1	100	4837	2546,3	100	4788	2635,4	100
11. <i>Carapa guianensis</i>	75	23,73	1,03	75	22,20	1,06	55	14,76	0,58	57	21,00	0,80
12. <i>Virola surinamensis</i>	64	21,08	0,91	69	21,29	1,02	17	4,83	0,19	15	6,06	0,23
13. <i>Pterocarpus amazonicus</i>	52	19,87	0,86	55	17,75	0,85	5	0,52	0,02	6	1,18	0,04
14. <i>Inga cinnamomea</i>	27	15,82	0,69	26	12,72	0,61	5	3,43	0,13	3	2,06	0,08
15. <i>Swartzia cardiosperma</i>	31	13,91	0,60	32	13,20	0,63	6	2,21	0,09	6	3,30	0,13
16. <i>Cecropia palmata</i>	28	13,32	0,58	18	5,04	0,24	6	2,58	0,10	8	1,90	0,07
17. <i>Guateria poeppigiana</i>	29	11,96	0,52	30	10,60	0,51	1	0,69	0,03	2	0,96	0,04
18. <i>Hevea brasiliensis</i>	26	10,24	0,44	27	9,36	0,45	27	7,83	0,31	21	5,36	0,20
19. <i>Pithecellobium sp</i>	15	9,14	0,40	18	10,82	0,52	46	29,11	1,14	45	29,29	1,11
20. <i>Eugenia brownsbergii</i>	15	8,83	0,38	15	7,20	0,34	45	27,09	1,06	38	26,12	0,99
Espécies incluídas entre as 20 de maior VI não incluídas entre as 20 de maior PSrel												
<i>Symphonia globulifera</i>	29	8,77	0,38	30	7,80	0,37	45	8,17	0,32	51	12,75	0,48
<i>Licania heteromorpha</i>	26	5,81	0,25	24	5,28	0,25	21	4,67	0,18	23	7,22	0,27
<i>Platymiscium filipes</i>	11	3,70	0,16	12	4,21	0,20	23	7,69	0,30	26	9,45	0,36
<i>Spondias mombin</i>	7	2,92	0,13	6	2,36	0,11	34	6,61	0,26	33	7,16	0,27
<i>Attalea excelsa</i>	5	2,73	0,12	4	2,04	0,10	48	19,96	0,78	51	22,74	0,86
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	1	0,61	0,03	1	0,60	0,03	369	253,50	9,96	325	223,39	8,48
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	6	0,56	0,02	6	0,96	0,05	49	10,22	0,40	49	13,14	0,50

PSMRA = Posição sociológica na parte interna da Foz do Rio Amazonas (MRA);

PSFRA = Posição sociológica na parte externa da Foz do Rio Amazonas (FRA);

PSabs = Posição sociológica absoluta; PSrel = Posição sociológica relativa; VI = Valor de importância.

Total = Soma dos valores da posição sociológica dos três estratos.

Nas parcelas da parte interna da foz (MRA), das 92 espécies identificadas em 2006, 83% estavam presentes no estrato inferior (altura ≤ 10 m), 74% no extrato médio (altura > 10 m ≤ 20 m), e 60% no estrato superior (alturas > 20 m), conforme pode ser observado no ANEXO 7.

Nas parcelas da parte externa da foz (FRA), das 75 espécies identificadas em 2006/07, 76% estavam presentes no estrato inferior (alturas ≤ 10 m), 71% no extrato médio (alturas $>$

10 m ≤ 20 m), e 51% no estrato superior (alturas > 20 m), conforme pode ser observado no ANEXO 7.

Observa-se na parte interna (MRA), quando comparada com a parte externa (FRA), um número maior de espécies nos três estratos, com menor ocorrência de indivíduos no estrato inferior e maior no intermediário e no superior. Na parte interna (MRA), 39% das espécies apresentaram fustes/estipes nos três estratos, contra 26% na parte externa (FRA), conforme pode ser observado no ANEXO 7.

Em estudos realizados, no Parque Natural Nascentes do Ribeirão Garcia, em Blumenau-SC, em floresta primária alterada, utilizando CAP de inclusão maior ou igual a 15 cm, Schorn (2005) encontrou 785 indivíduos, com 37,9% no estrato inferior, 45,7% no médio e 16,4% no superior. O número total de espécies encontradas foi 68, sendo no estrato inferior 28 (41%) espécies, no médio 54 (79%) e no superior 44 (65%). De acordo com o autor, a ocorrência de indivíduos arbóreos apenas no estrato superior seria um indício de que a regeneração natural é inexistente ou está ocorrendo de forma insuficiente.

A boa distribuição das espécies nos três estratos, observada no presente trabalho, tanto nas parcelas da parte interna (MRA), quanto nas parcelas da parte externa da foz (FRA), pode estar relacionada ao nível de exploração madeireira, ainda hoje realizada no nível familiar. Como resultado dessa exploração observa-se o baixo impacto sobre a estrutura e diversidade e, desse modo, permitindo que o equilíbrio seja mantido.

Em relação às palmeiras, os açazeiros se destacam por ocupar, de forma marcante, os três estratos da floresta e ser a primeira na posição sociológica, tanto na parte interna (MRA) quanto na parte externa da foz (FRA). O *A. murumuru*, embora em segundo na posição sociológica nos dois locais da foz, ocorreu em dobro na parte mais externa (FRA).

A. mumbaca, entre as últimas na posição sociológica da parte interna (MRA), ficou entre as primeiras na parte externa da foz (FRA), com elevado número de indivíduos na

parcela do igarapé República. O mesmo ocorreu com *Guadua sp.*, que ocorreu em elevado número na parcela do rio Aracu. Embora a espécie ocorra normalmente nas margens dos rios e igarapés da parte externa da foz, sua ocorrência no interior das áreas raramente acontece. É provável que sua presença seja consequência de distúrbios provocados no ambiente em anos anteriores.

A. murumuru, *A. mumbaca* e *Manicaria saccifera*, embora entre as primeiras na posição sociológica, ocupam de forma mais permanente o estrato inferior, com alguma inserção no estrato intermediário, podendo ser incluídas no grupo ecológico das tolerantes à sombra.

Em relação às diferenças observadas entre a primeira e a segunda medição, nas parcelas da parte interna (MRA), *Mora paraensis* se destaca por ter aumentado em quase um ponto percentual na posição sociológica relativa. Nas parcelas da parte externa da foz (FRA), *Euterpe oleracea* se destaca por ter aumentado quase dois pontos percentuais na posição sociológica relativa. As diferenças observadas para as demais espécies podem ser consideradas de ocorrência normal.

Em razão do valor da posição sociológica resultar da soma de parcelas obtidas do produto entre o número de indivíduos da espécie e o número total de indivíduos do estrato, espécies com elevado número de indivíduos nos estratos de maior número de indivíduos são beneficiadas. Como exemplo pode ser citado as espécies *Manicaria saccifera* com 74 indivíduos, sendo 70 no estrato inferior e 4 no intermediário, que obteve 1,90% na posição sociológica relativa, enquanto *Licania macrophylla*, 82 indivíduos, sendo 37 no estrato inferior, 37 no intermediário e 8 no superior, obteve 1,49% na posição sociológica relativa.

A andiroba muito procurada para a exploração madeireira, além de produzir frutos de valor comercial, e a virola ou ucuuba, também muito procurada pelos madeireiros, são exemplos contundentes da falha no cálculo da posição sociológica. A andiroba apresentou 75

indivíduos, sendo 17 no estrato inferior, 39 no intermediário e 19 no superior e obteve 1,0% na posição sociológica relativa. A virola, com 64 indivíduos, sendo 19 no estrato inferior, 26 no intermediário e 19 no superior, obteve apenas 0,9% na posição sociológica relativa.

Uma espécie distribuída nos três estratos da floresta, normalmente uma espécie clímax exigente de luz, deveria estar sociologicamente melhor posicionada que uma espécie que ocorresse em apenas um estrato, mesmo uma pioneira, principalmente quando houver equivalência na densidade. A fórmula matemática deveria conter algum elemento que evitasse essa distorção. Talvez o fator 3 para a espécie que ocorresse nos três estratos, o 2 para aquela que ocorresse em dois estratos e o 1 para a que ocorresse em apenas um estrato. Talvez as espécies clímax de sombra devessem ser avaliadas de forma diferente.

Se as distorções no cálculo da posição sociológica relativa fossem corrigidas, poderia ser interessante sua inclusão no cálculo do valor de importância, o que levaria ao uso mais freqüente desse parâmetro fitossociológico.

4.1.3 Distribuição Diamétrica

Embora alguns estudiosos tenham usado o DAP mínimo de 10 cm para o estudo da distribuição diamétrica na Amazônia, no presente estudo considerou-se o diâmetro mínimo de 5,0 cm em razão do elevado número de palmeiras existentes no ambiente estuarino e por sua importância econômica e social. Foi estabelecido como máximo a classe de 85 cm, em razão de terem sido encontrados apenas 0,29% dos fustes com diâmetros superiores a 85 cm na parte interna da Foz do Rio Amazonas (MRA), e 0,14% na parte externa da Foz (FRA). Mesmo excluindo-se as palmeiras, estes percentuais aumentam para 0,85% na parte interna e para 0,48% na parte externa da Foz (TABELA 9).

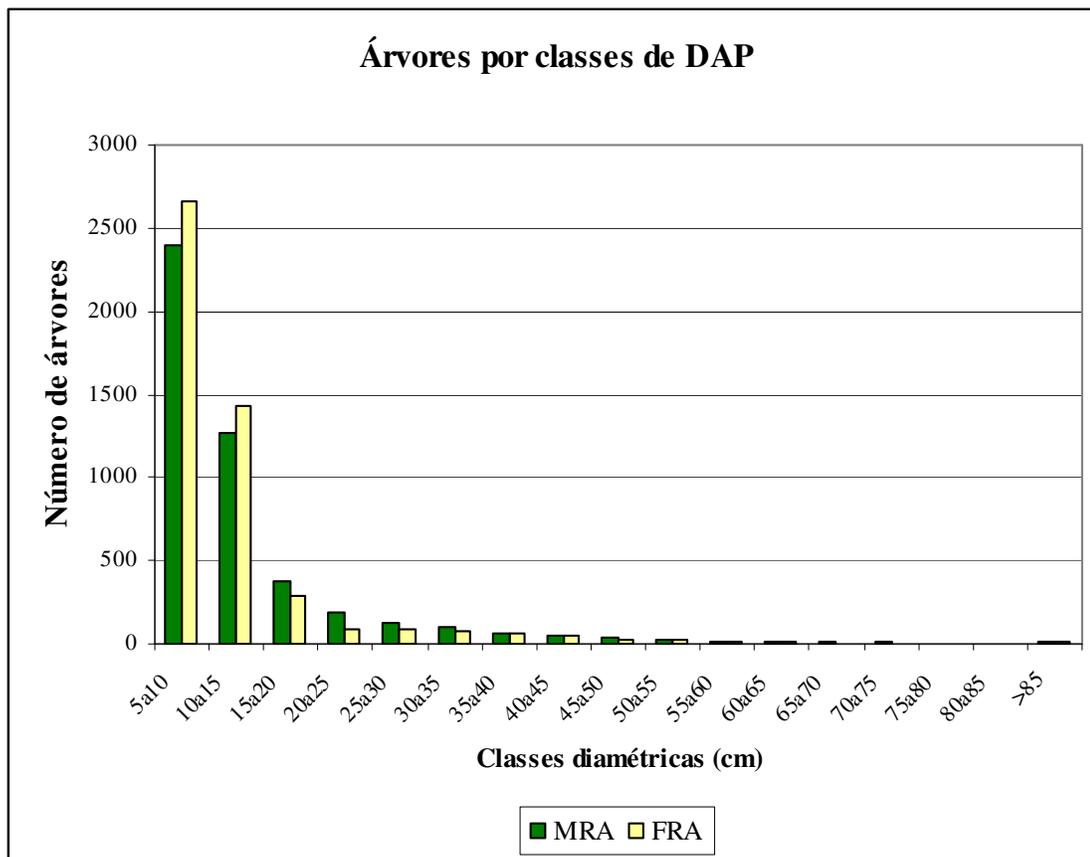
TABELA 9 - DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DO TOTAL DE INDIVÍDUOS, DAS PALMEIRAS E DAS
DEMAIS ESPÉCIES (DSp) POR CLASSE DE DAP, COM O RESUMO ESTATÍSTICO PARA OS
DIÂMETROS (DAP) NA PARTE INTERNA (MRA) E NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO
AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

Classes de DAP	MRA 20000			MRA 2006			FRA 2006/07			FRA2000/01		
	Total	DSp	Palm	Palm	DSp	Total	Total	DSp	Palm	Palm	DSp	Total
05 a 10	2409	567	1842	1786	611	2397	2661	810	1851	1866	866	2732
10 a 15	1542	276	1266	989	274	1263	1429	156	1273	1242	162	1404
15 a 20	362	206	156	198	183	381	291	101	190	92	107	199
20 a 25	188	148	40	36	155	191	89	80	9	13	77	90
25 a 30	137	116	21	18	108	126	83	58	25	17	68	85
30 a 35	76	65	11	22	82	104	80	60	20	24	69	93
35 a 40	63	56	7	9	59	68	59	50	9	12	58	70
40 a 45	46	42	4	5	51	56	53	50	3	3	40	43
45 a 50	34	34	0	3	33	36	20	19	1	1	20	21
50 a 55	10	10	0	0	29	29	19	19	0	0	13	13
55 a 60	14	14	0	0	15	15	16	16	0	0	14	14
60 a 65	14	14	0	0	12	12	14	14	0	0	5	5
65 a 70	10	10	0	0	9	9	3	3	0	0	5	5
70 a 75	5	5	0	0	11	11	4	4	0	0	4	4
75 a 80	4	4	0	0	6	6	6	6	0	0	2	2
80 a 85	4	4	0	0	3	3	3	3	0	0	1	1
> 85	5	5	0	0	14	14	7	7	0	0	6	6
Total de fustes	4923	1576	3347	3066	1655	4721	4837	1456	3381	3270	1517	4787
Média (DAP)	12,73	18,68	9,93	9,98	19,64	13,37	11,82	16,49	9,81	9,54	15,46	11,41
Mediana	10,19	14,01	9,23	8,91	14,01	9,87	9,23	8,28	9,23	8,91	8,28	8,91
Limite Inferior	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Limite Superior	107	107	45	48	111	111	115	115	48	47	110	110
Desvio Padrão	9,99	14,79	4,39	4,94	16,32	11,42	10,08	16,01	4,67	4,65	14,41	9,39
Coef. Variação (%)	78,44	79,13	44,18	49,51	83,08	85,45	85,30	97,06	47,55	48,74	93,25	82,26
Assimetria	3,26	1,87	2,12	2,46	1,90	3,18	3,72	2,14	2,17	2,41	2,15	3,55
Curtose	14,78	4,40	9,40	10,55	4,36	13,56	19,51	5,62	9,49	10,87	5,83	18,05

Palm = palmeiras; DSp = demais espécies.

Tanto na parte interna da Foz do Rio Amazonas (MRA) quanto na parte externa da Foz (FRA) a distribuição diamétrica das árvores apresentou a forma de “J” invertido, com as maiores concentrações dos fustes nas primeiras classes, diminuindo gradualmente nas outras classes (FIGURA 4), seguindo, portanto, a tendência de florestas tropicais nativas multiânãs (LEAK, MEYER, HOUGH, citados por BARROS, 1980). As assimetrias foram positivas e, de acordo com os valores observados para a curtose, descrevem uma curva leptocúrtica.

FIGURA 4 - DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA PARA O TOTAL DE ESPÉCIES NA PARTE INTERNA (MRA) E NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07.



A elevada densidade das palmeiras murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.) e de mumbaca (*Astrocaryum mumbaca* Mart.) na parte externa da foz (FRA), contribuiu para superioridade no número de indivíduos nas primeiras classes diamétricas naquele local. Entretanto, a partir da classe de 15 a 20 cm, a parte interna (MRA) passa a liderar.

Ao final das observações, em 2006/2007 (TABELA 9), o diâmetro médio e a mediana na parte interna (MRA) foi um pouco superior ao encontrado na parte externa da foz (FRA). Já a amplitude entre os limites mínimos e máximos foi superior na parte externa da foz (FRA). Para o coeficiente de variação os resultados foram praticamente iguais, porém muito alto nos dois ambientes, o que pode ser explicado pelo fato de se estar trabalhando com

florestas, onde há grande diversidade de espécies, com idades, dimensões e comportamentos diferentes.

Em relação aos maiores diâmetros encontrados no presente estudo, se comparados aos encontrados em floresta de terra firme, pode-se afirmar que são muito reduzidos. Entretanto, a própria condição de umidade e a fraca consistência dos solos das várzeas estuarinas do rio Amazonas já justificariam os resultados encontrados. Além do mais, a própria história recente de ocupação da área, em que os recursos florestais serviram de base de sustentação para as famílias ribeirinhas que aqui se estabeleceram e para o fornecimento de madeiras para grandes fábricas de compensado, ajuda a explicar os resultados encontrados.

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 três primeiras classes, isto é, entre 5,0 cm e 20,0 cm. Em 2006/07, grande percentual dos diâmetros ocorreu nas três primeiras classes diamétrica com 85,6% em MRA (FIGURA 5) e 90,6% em FRA (FIGURA 6).

Ao excluirmos as palmeiras das três primeiras classes diamétricas, observa-se que em 2006/07, na parte interna (MRA), a concentração de fustes cai para 22,6% (FIGURA 5) e na parte externa da foz (FRA) cai para 22,1%, (FIGURA 6) o que mostra a forte influência da família *Arecaceae* para a concentração de fustes nas primeiras classes de diâmetro. Estes resultados permitem deduzir que a alta concentração de fustes nas primeiras classes diamétricas é fortemente influenciada pela presença das palmeiras, sendo que a presença acentuada dos açazeiros resulta de intervenções antrópicas que têm como objetivo a ampliação dos açazais.

FIGURA 5 - DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA PARA O TOTAL DE PALMEIRAS E DE DICOTILEDÔNEAS NA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2006.

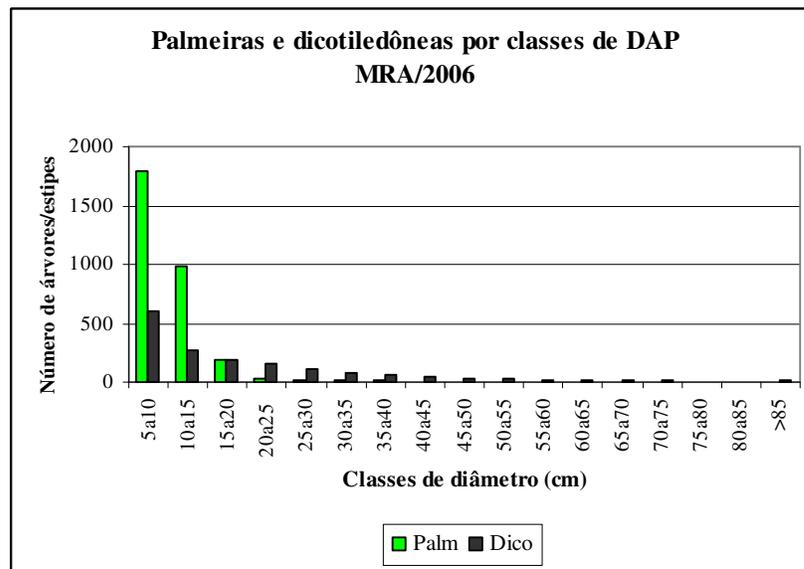
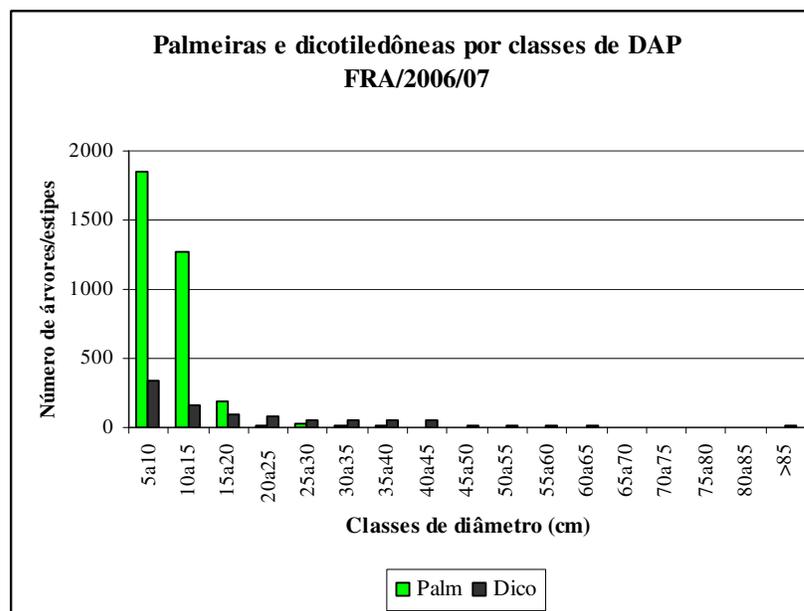


FIGURA 6 - DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA PARA O TOTAL DE PALMEIRAS E DE DICOTILEDÔNEAS NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07.



O número maior de indivíduos (fustes/estipes/colmos), na classe de 5,0 a 10,0cm, na parte externa (FRA) ocorreu em decorrência do elevado número de colmos de taboca na parcela do rio Aracu, que chegou a 469. Além disso, eles também exerceram influência na média dos diâmetros, reduzindo seu valor. Com a exclusão das monocotiledôneas (palmeiras e tabocas), o diâmetro médio das espécies lenhosas (dicotiledôneas) sobe para 21,3 cm, de um total de 987 indivíduos (fustes). Na parte interna da foz (MRA), o diâmetro das espécies lenhosas foi de 19,6 cm, para um total de 1.655 indivíduos (fustes).

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. Como causa principal, apontou a presença de indivíduos jovens das espécies arbóreas e das espécies que são próprias das classes menores, incluindo as palmeiras.

Gomide (1997), em estudos realizados em floresta primária de terra firme, no morro do Felipe, município de Laranjal do Jari, estado do Amapá, em área da Empresa Jari Florestal, encontrou elevada concentração de indivíduos nas três primeiras classes diamétricas. As classes decresciam rapidamente de uma para a outra e descreviam a clássica forma de “J” invertido, tanto em 1985 quanto em 1996, seguindo a tendência natural das florestas tropicais heterogêneas.

Na floresta de várzea do estuário do rio Amazonas, a ampliação e limpeza do açaizal, visando à coleta de frutos, são feitos com a eliminação de árvores de outras espécies. A intervenção tem por objetivo proporcionar luminosidade para o desenvolvimento das plântulas de açaí existentes nos estratos inferiores da floresta. Nesta intervenção é comum eliminar as árvores de diâmetros menores, o que poderia explicar a redução de fustes das dicotiledôneas nas primeiras classes diamétricas. No presente estudo, a intervenção poderia

explicar, também, a ausência de algumas espécies que aparecem apenas nas classes diamétricas de dimensões mais elevadas.

Algumas espécies, por questões genéticas, ocupam apenas as primeiras classes diamétricas, habitando os estratos inferiores e, no máximo, intermediários da floresta. Entre elas podem ser citadas: murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.), bambu (*Guadua* sp), mumbaca (*Astrocaryum mumbaca* Mart.), inajarana (*Quararibea guianensis* Aubl.), jenipaparana (*Gustavia augusta* L.), goiaba-braba (*Eugenia brownsbergii* Amshoff), goiabarana (*Calyptanthes speciosa* Sagot.), papa-terra (*Miconia ceramicarpa* Cogn.), cacau-jacaré (*Herrania Mariae* (Mart.) Schum.) e alguns ingás (*Inga* sp), entre outras.

Em estudos realizados na Floresta Nacional do Tapajó, em área de terra firme, considerando as árvores a partir do diâmetro mínimo de 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.

Em relação ao ciclo das espécies, no presente estudo observou-se resultado semelhante aos encontrados por Carvalho (1981). Houve espécies que ocorreram em várias classes diamétricas, tanto na parte interna (MRA) quanto na parte externa da foz (FRA), entre elas, pracuúba (*Mora paraensis* Ducke), anani (*Symphonia globulifera* L.F.), macucu (*Licania heteromorpha* Benth.), cinzeiro (*Terminalia guianensis* Aubl.), assacu (*Hura crepitans* L.), pracaxi (*Pentaclethra macroloba* (Willd.) O. Kuntze), andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e virola (*Virola surinamensis* (Rol.) Warb.), como pode ser observado nos ANEXOS 8 e 9.

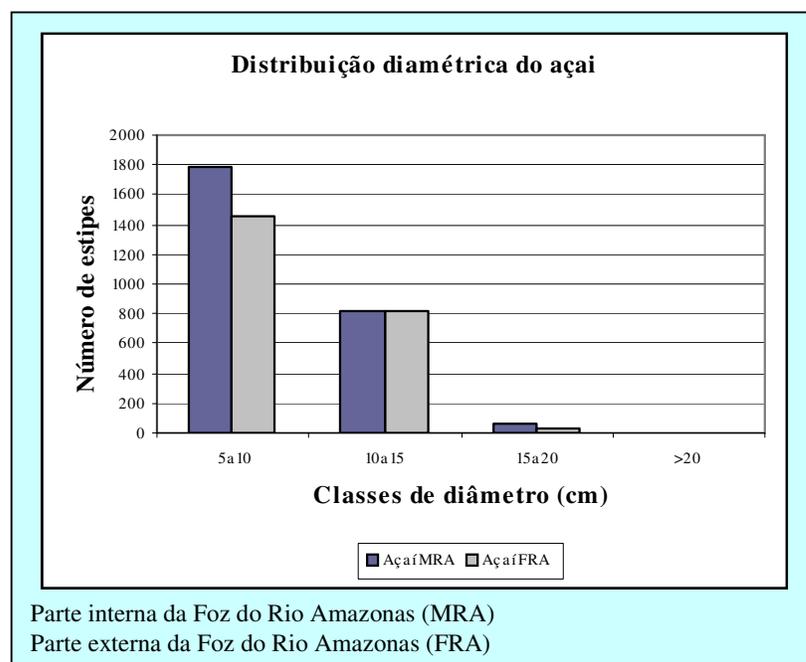
Algumas espécies ocorreram em várias classes diamétricas apenas na parte interna (MRA), por exemplo, pacapeuá (*Swartzia cardiosperma* Spr. Ex Benth.), pitaíca (*Swartzia acuminata* Willd.), anoerá (*Licania macrophylla* Benth.) e mututirana (*Pterocarpus officinalis* Jacq.), conforme pode ser observado no ANEXO 8. Outras ocorreram em várias classes diamétricas apenas na parte externa da foz (FRA), por exemplo, taperebá (*Spondias mombin*

L.) e pau-mulato (*Callycophyllum spruceanum* Benth.), conforme pode ser observado no ANEXO 9.

Ao considerar-se a distribuição diamétrica das florestas tropicais em classes, é comum observar-se a formação do “J” invertido, com grande concentração de indivíduos jovens nas primeiras classes (FIGURA 4). Entretanto, ao considerarem-se as espécies isoladamente, muitas não descrevem esta forma. A irregularidade na densidade e na distribuição por classes torna o “J” deformado.

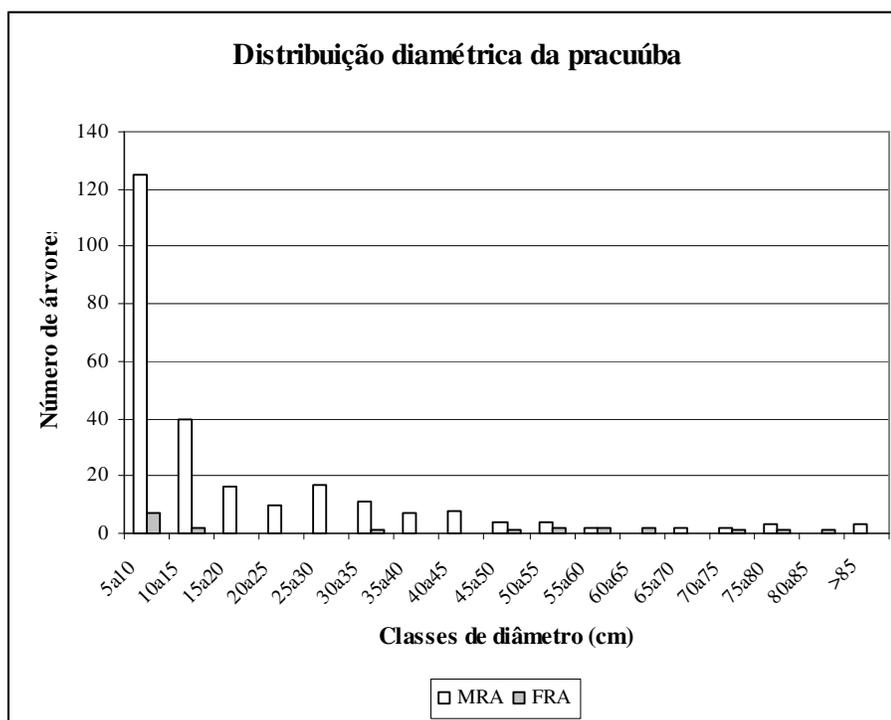
No caso do açaizeiro, as altas concentrações apenas nas três primeiras classes diamétricas deforma completamente a distribuição em forma de “J” invertido, conforme pode ser observado na FIGURA 7. Se as classes diamétricas tivessem menor amplitude, 2 cm, por exemplo, a distribuição se aproximaria da forma de “J” invertido.

FIGURA 7 – DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DO AÇAIZEIRO EM 2006/07



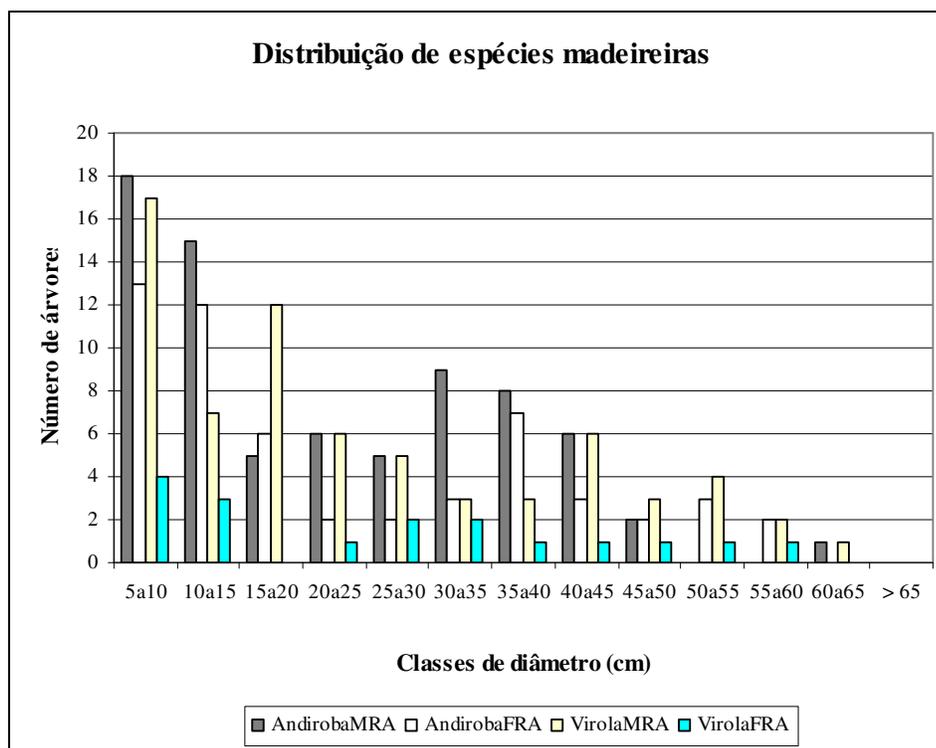
Entre as espécies madeireiras de importância socioeconômica, observa-se que a única espécie com distribuição diamétrica que se aproxima do “J” invertido é a pracuúba na parte interna da foz (MRA). Na parte externa (FRA), com baixa densidade, não apresenta a forma de “J” invertido (FIGURA 8).

FIGURA 8 – DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DA PRACUÚBA NA ÁREA DE ESTUDO EM 2006/07



As espécies madeiras andiroba e virola, como podem ser observados na FIGURA 9, apresentam distribuição irregular dos diâmetros nas classes diamétricas e, além disso, externando a pressão de corte à qual continuam sendo submetidas, através do limite superior do diâmetro, que não chega aos 70 cm.

FIGURA 9 – DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DAS ESPÉCIES MADEIREIRAS ANDIROBA E VIROLA NA ÁREA DE ESTUDO EM 2006/07



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 (geralmente observada em seres vivos). De acordo com Pizatto (1999), em uma curva com distribuição normal, isto é, simétrica, o valor da moda, da média e da mediana coincide.

O valor da assimetria calculado para a distribuição diamétrica das árvores das parcelas, tanto da parte interna (MRA) quanto da parte externa da foz (FRA), foi positivo (TABELA 9), sendo que a distribuição se aproxima mais da normal quando são consideradas apenas as palmeiras.

O valor da curtose calculado para a distribuição diamétrica das árvores das parcelas, tanto da parte interna (MRA) quanto da parte externa da foz (FRA), foi positivo (TABELA 9), isto é, superior a 3 (valor da curva normal), descrevendo uma curva leptocúrtica, sendo que a curva se aproxima mais da normal quando consideradas apenas as palmeiras. Observa-se

ainda que na parte externa da foz, a curva apresentará o cume mais elevado, em razão da ocorrência de um número maior de plantas nas primeiras classes diamétricas.

4.2 DINÂMICA DA FLORESTA

Além das avaliações feitas ao longo do texto, a dinâmica da floresta foi analisada tendo-se como referência o crescimento em diâmetro e em área basal (incremento), o número de árvores que ingressaram e o número de árvores que morreram no período de 2000/01 a 2006/07.

Entende-se por crescimento de uma floresta, ou das árvores que a compõe, as mudanças ocorridas em tamanho e número durante um determinado período. Portanto, em uma floresta, o crescimento não reflete o crescimento da floresta como um todo, pelo fato de existirem árvores mortas e recrutadas no período analisado (FINEGAN, 1992; CARVALHO, 1997).

O incremento periódico anual (IPA) em florestas, pelos motivos já expostos anteriormente, deve ser considerado com cautela, pois árvores de pequeno porte, mesmo em número maior, contribuem com valores absolutos comparativamente menores no total da área basal de uma espécie, podendo levar a interpretações equivocadas quanto ao seu potencial madeireiro. O incremento em área basal das palmeiras também deve ser considerado com cautela, pois ao atingirem a senescência param de crescer e, ao invés disso, passam a encolher, tendo a área basal reduzida.

A dinâmica da floresta para área basal, ingresso e mortalidade para as parcelas da parte interna (MRA), da parte externa da foz (FRA) e para as parcelas que a compõe é mostrada, de forma resumida, na TABELA 10.

TABELA 10 - ÁREA BASAL, INGRESSO, MORTALIDADE E SALDO POR PARCELA, NA PARTE INTERNA (MRA) E NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA), NO PERÍODO DE 2000/01 A 2006/07.

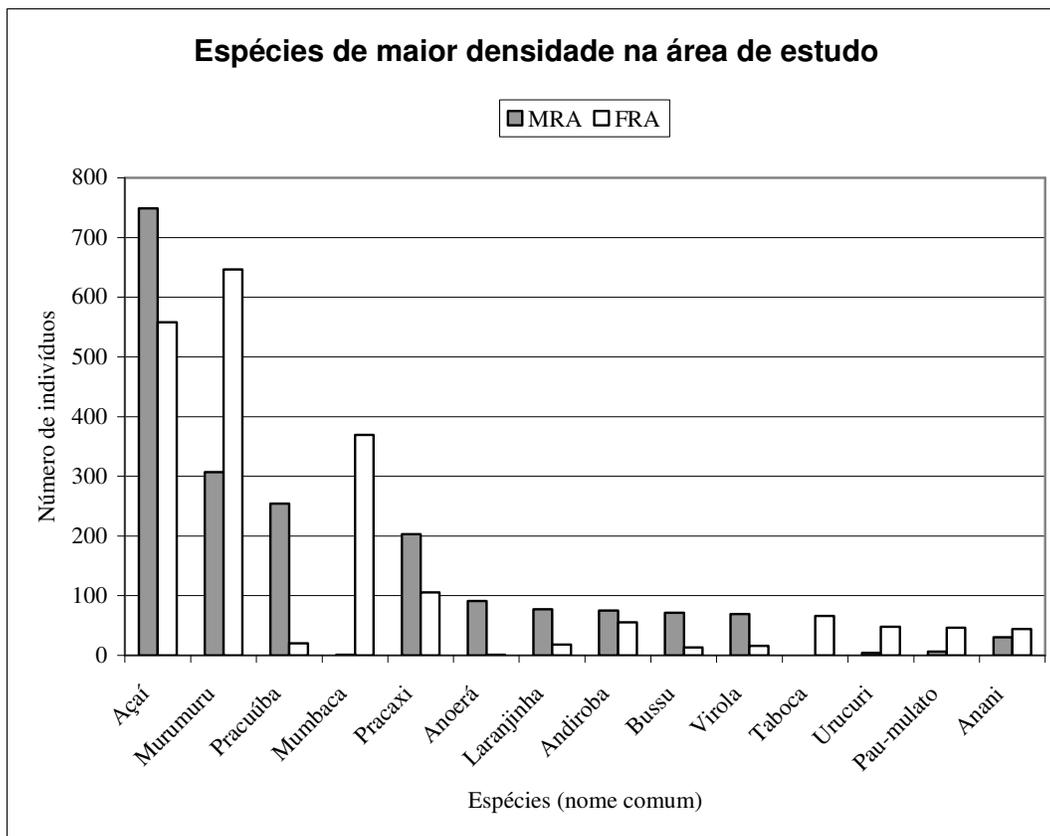
LOCAL	Área Basal (m ² /ha)			Densidade			2000/01 a 2006/07	
	2000/01	2006/07	Incremento	2000/01	2006/07	Saldo	Ingresso	Mortalidade
Rio Mutuacá	35,72	36,23	0,51	961	950	-11	176	187
Furo do Mazagão	31,82	38,63	6,81	872	916	44	138	94
Rio Maniva	33,68	39,76	6,08	807	892	85	163	78
MRA	101,22	114,61	13,39	2640	2758	118	477	359
FRA	82,11	91,76	9,65	2541	2573	32	353	321
Bailique	30,17	32,87	2,71	724	747	23	121	98
Igarapé República	21,31	25,15	3,83	929	982	53	128	75
Rio Aracu	30,63	33,74	3,11	888	844	-44	104	148

4.2.1 Número de Árvores

Como pode ser observado na TABELA 10, o saldo na densidade, diferença entre o que ingressou e o que morreu, após seis anos de observação, foi superior na parte interna (MRA), com um saldo relativo de 4,47%, enquanto na parte externa da foz (FRA) o saldo foi de 1,26%. Na parte interna, a parcela do rio Mutuacá teve saldo negativo e na parte externa a parcela do rio Aracu também teve saldo negativo. A causa mais provável para a diminuição na densidade dessas parcelas foi a limpeza efetuada nas touceiras de açaí, que além da eliminação de estipes improdutivos e dos excedentes, sempre contribui para a eliminação de espécies lenhosas de pequenos diâmetros, que ocorrem nas proximidades das touceiras.

De acordo com a FIGURA 10, pode-se perceber a importância que têm as espécies açaí e murumuru na dinâmica do ambiente estuarino do rio Amazonas. As duas representam 38,8% dos indivíduos na parte interna (MRA) e 46,8% na parte externa da foz (FRA). Além disso, as dez espécies de maior densidade representam 68,8% dos indivíduos na parte interna (MRA) e 70,0% na parte externa (FRA).

FIGURA 10 – ESPÉCIES DE MAIOR DENSIDADE NA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) E NA PARTE EXTERNA DA FOZ (FRA) EM 2006/07.



4.2.2 Crescimento em Diâmetro e Incremento em Área Basal

Conforme já observado por Carvalho (1997) e Pizatto (1999), o crescimento é influenciado pela característica genética das espécies e interação com o ambiente e pelas diferenças no tamanho das copas e grau de iluminação recebida pelas mesmas.

Considerando o conjunto de áreas, como pode ser observado na TABELA 9, o aumento médio em diâmetro, para as áreas de 1,0 hectare cada uma, das três parcelas da parte interna (MRA), foi de 0,64 cm, equivalente a 5,03%, nos seis anos de observação. Para as áreas de 1,0 hectare cada uma, das três parcelas que representam a parte externa da foz (FRA), o aumento foi de 0,41 cm, equivalente a 3,59%. Ao considerarem-se apenas as palmeiras, o

aumento foi de 0,05 cm, equivalente a 0,50% na parte interna (MRA) e 0,27 cm, equivalente a 2,83% na parte externa da foz (FRA), nos seis anos de observação.

Em relação ao incremento em diâmetro das espécies, numa seqüência de observações, o resultado poderá variar ano a ano. Uma espécie clímax exigente de luz, por exemplo, quando totalmente sombreada, irá concentrar o maior percentual de sua energia no crescimento em altura e quando a copa atingir um ponto em que possa receber luz, a energia absorvida dos nutrientes retirados do solo será utilizada para o crescimento em diâmetro. Assim, deduz-se que uma mesma espécie poderá apresentar um incremento médio anual muito reduzido num longo período de observação e elevado num curto período de observação.

A presença de sapopemas, muito freqüente entre as espécies de várzea do estuário, a emissão de galhos ou furcações no ponto de medição do diâmetro, como também a forma irregular do tronco de algumas espécies, poderá levar à obtenção de valores muito diferentes entre duas medições realizadas em uma mesma árvore, mesmo em curto espaço de tempo entre as duas medições. Assim, em alguns casos de incremento discrepantes de diâmetros optou-se por eliminá-los.

De acordo com Queiroz e Machado (2007), o número de espécies arbóreas atualmente comercializadas pelos estanceiros ribeirinhos é pequeno. Além das espécies comercializadas existem algumas espécies que são utilizadas pela comunidade na construção de pontes, bancos e outros utensílios domésticos e também um grupo de espécies com potencial de utilização futura.

De acordo com a TABELA 11, considerando o incremento periódico anual (IPA) para o diâmetro das espécies citadas por Queiroz e Machado (2007), observa-se que a variação entre os incrementos em diâmetro para uma mesma espécie é alto, mesmo quando considerado só para a parte interna (MRA) ou só para a parte externa da foz (FRA). O mais provável é que os fatores mencionados acima tenham se manifestado. Além disso, espécies

com baixo número de indivíduos tendem a expressar de forma ainda mais evidente as variações.

TABELA 11 - INCREMENTO PERÍODICO ANUAL (IPA), DO DAP MÉDIO (cm), DAS ESPÉCIES ARBÓREAS ATUALMENTE COMERCIALIZADAS, DAS UTILIZADAS PELA COMUNIDADE NA PRÓPRIA ÁREA E DAS COM POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO FUTURA DE OCORRÊNCIA NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA (MRA) E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) NO PERÍODO DE 2000/01 A 2006/07.

Árvores comercializadas pela comunidade															
IDENTIFICAÇÃO		MRA							FRA						
Espécie	Nome Comum	Mut	FM	Man	NA	CV	DP	IPA	IPA	DP	CV	NA	Bai	IR	Ara
<i>Carapa guianensis</i>	Andiroba	0,45	0,67	0,65	35	45,60	0,28	0,60	0,78	0,33	41,92	21	0,85	0,82	0,64
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	Pau-mulato	0,38	0,85	0,74	6	48,29	0,28	0,57	0,64	0,29	45,05	26		1,03	0,68
<i>Platymiscium filipes</i>	Macacaúba	0,78	0,90		7	52,94	0,35	0,67	0,59	0,40	67,11	6	0,64	0,24	0,90
<i>Mora paraensis</i>	Pracuúba		0,84	1,11	59	45,09	0,34	0,75	1,22	0,50	40,92	8	1,30		
<i>Virola surinamensis</i>	Virola	0,78	0,69	1,04	25	45,05	0,39	0,87	1,07	0,43	40,58	7	1,38		1,11
<i>Symphonia globulifera</i>	Anani	0,77		0,79	12	49,99	0,38	0,75	0,80	0,32	39,37	32	1,09		0,65
<i>Pentaclethra macroloba</i>	Pracaxi	0,57	0,41	0,33	52	42,54	0,19	0,46	0,35	0,16	45,68	53	0,36	0,30	0,31
<i>Caraipa grandiflora</i>	Tamaquaré			0,80	1			0,80	0,38	0,13	34,14	2	0,38		
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	Jacareúba		1,11		1			1,11	Ausente						
<i>Hernadia guianensis</i>	Ventosa	0,29		0,42	5	34,97	0,12	0,33	DAP AM						
Árvores utilizadas pela comunidade na própria área															
<i>Licaria mahuba</i>	Maúba	0,95	0,64	0,77	5	50,65	0,35	0,70	0,82	0,26	31,93	2			0,82
<i>Pouteria bilocularis</i>	Abiurana		1,43		1			1,43	0,62	0,22	35,69	4		0,62	
<i>Hura crepitans</i>	Assacu	0,95			6	47,79	0,46	0,95	1,06	0,42	39,84	5		1,13	
<i>Allantoma lineata</i>	Ceru	1,33			3	44,41	0,53	1,20	Ausente						
<i>Spondias mombin</i>	Taperebá	1,38			1			1,38	0,76	0,50	66,27	25	0,42	0,76	0,95
<i>Olmedia caloneura</i>	Muiratinga	1,43	0,84	0,90	8	41,57	0,42	1,00	0,95			1		0,95	
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Jutaí FF				DAP AM				0,80	0,16	19,63	4		0,77	0,82
<i>Macrobium augustifolium</i>	Jutaí FL	0,90		0,32	2	67,64	0,41	0,61	0,42			1		0,42	
<i>Vatairea guianensis</i>	Faveira	1,86	1,51	1,45	6	24,48	0,38	1,54	Ausente						
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	0,85			1			0,85	Ausente						
<i>Macrobium acaciaefolium</i>	Arapari		0,71		4	43,80	0,34	0,77	DAP AM						
<i>Pouteria sagotiana</i>	Maçaranduba	0,32	0,95	1,17	4	58,82	0,53	0,90	DAP AM						
<i>Bombax sp</i>	Mamorana	2,49			1			2,49	1,25	0,26	21,06	2			1,25
<i>Parinari excelsa</i>	Isqueiro	1,06			1			1,06	1,29	0,41	31,39	3	1,64	1,11	
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	Pau-de-arara	0,45			9	81,69	0,45	0,55	Ausente						
Árvores com potencial de utilização futura															
<i>Apeiba burchellii</i>	Chapéu-de-sol	0,74		1,17	3	60,70	0,54	0,88	0,69	0,19	27,74	3		0,80	0,48
<i>Terminalia guianensis</i>	Cinzeiro	0,66			7	81,38	0,59	0,73	0,85	0,40	47,16	10		0,62	1,09
<i>Dipterix sp</i>	Cumarurana	0,80	0,69	0,77	9	24,70	0,18	0,71	0,82	0,52	62,66	4	0,90		
<i>Licania macrophylla</i>	Anoerá		0,62	0,37	31	44,71	0,18	0,41	DAP AM						
<i>Licania heteromorpha</i>	Macucú		0,79	0,74	15	27,37	0,20	0,74	0,81	0,43	53,79	10		0,37	0,98
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	Mututi	0,33	0,45	0,76	17	79,57	0,46	0,57	1,27	0,30	23,57	2			1,27
<i>Crudia oblonga</i>	Ingá-verm./Ipé	0,21	0,56		3	31,91	0,21	0,67	0,69			1	0,69		
<i>Swartzia cardiosperma</i>	Pacapeuá	0,32	0,64	0,60	10	63,68	0,32	0,51	DAP AM						

NA = Número de árvores; DP = Desvio Padrão; CV = Coeficiente de Variação (%).

GNI = Gênero não identificado; DAP AM = Diâmetro abaixo do mínimo.

Mut = Rio Mutuacá; FM = Furo do Mazagão; Man = Rio Maniva.

Bai = Arquipélago do Bailique; IR = Igarapé República; Ara = Rio Aracu.

Mesmo espécies de pouca conicidade, como é o caso de *Bombax sp* (mamorana), *Licania macrophylla* (anoerá), *Olmedia caloneura* (muiratinga), *Virola surinamensis* (virola)

e *Sterculia speciosa* (capoteiro), apresentaram variações muito acentuadas no incremento médio em diâmetro. Além do incremento médio, o desvio padrão e o coeficiente de variação também evidenciam as variações encontradas.

Em relação aos incrementos diamétricos médios, como pode ser observado nos ANEXOS 10a e 10b, existe uma tendência da árvore apresentar menores incrementos na juventude, aumentar o incremento na meia idade e reduzir quando próxima à senilidade. Entretanto, existem casos de árvores jovens, incluídas nas classes diamétricas mais baixas, apresentarem incrementos diamétricos superiores aos de árvores adultas, incluídas nas classes diamétricas mais elevadas, mesmo ao de árvores ainda em pleno vigor. Como exemplo pode-se citar *Aspidosperma desmanthum* (pau-de-arara) e *Terminalia guianensis* (cinzeiro) na parte interna da foz (MRA).

Spondias mombin (taperebá), como pode ser observado no ANEXO 10b, isto é, na parte externa da foz (FRA), não segue uma tendência definida, quanto ao incremento médio em diâmetro, subindo e descendo repetidas vezes ao longo da distribuição em classes diamétricas.

Em relação à área basal, considerando tratar-se de uma informação obtida a partir do diâmetro, provavelmente estaria propensa às mesmas tendências apresentadas pelo diâmetro. Assim, optou-se por considerar os incrementos referentes às áreas das parcelas e, no caso das espécies, a área basal encontrada na primeira e na segunda medição, independentemente dos ingressos e das mortalidades.

Como pode ser observado no ANEXO 11, o incremento em área basal na parte interna (MRA) foi de 0,74 m²/ha/ano, superior ao da parte externa da foz (FRA), que ficou com 0,54 m²/ha/ano, no período entre 2000/01 e 2006/2007. Porém, proporcional quando considerado em termos relativos à área basal existente no início das medições, com 13,2% de incremento na parte interna e 11,8% na parte externa (FRA).

Foi na parcela do furo do Mazagão (MRA) que se observou o maior incremento em área basal (1,14 m²/ha/ano) e na parcela do rio Mutuacá (MRA) o menor (0,085 m²/ha/ano). Entretanto, a parcela do rio Mutuacá já apresentava a maior área basal, além de ter perdido vários estipes de açaí, na limpeza efetuada no açaiçal. A parcela do igarapé República embora apresentasse a menor área basal (21,31 m²/ha), provavelmente em consequência de explorações excessivas de madeira realizada em anos anteriores, apresentou incremento de (0,64 m²/ha/ano).

A parcela do rio Maniva apresentou na medição inicial uma área basal de 33,68 m²/ha e teve incremento de 1,01 m²/ha/ano, encerrando as medições com 39,76 m²/ha. Os resultados encontrados nesta parcela permitem admitir-se a possibilidade de encontrarem-se áreas de floresta de várzea do estuário amazônico, onde a área basal das árvores ultrapasse os 40,0 m²/ha, dependendo apenas do grau de intervenções ocorridas na área.

Os resultados encontrados para área basal, no presente estudo, foram compatíveis e, na parte interna da foz (MRA), até superiores aos 35,5 m²/ha encontrados por Gomide (1997) em floresta primária de terra firme no estado do Amapá, usando 5,0 cm como DAP mínimo de inclusão. No Sul do Brasil, usando DAP mínimo de inclusão de 10 cm, Pizzato (1999), em Floresta Ombrófila Mista, no estado do Paraná, encontrou 29,95 m²/ha e Schorn (2005), em floresta primária alterada, no município de Blumenau-SC, encontrou 33,06 m²/ha.

Como pode ser observado no ANEXO 11, na parte interna da foz (MRA), a espécie com maior incremento em área basal foi a pracuúba, com 0,86 m²/ha (0,14 m²/ha/ano), um incremento relativo de 24,4%, em relação à medição inicial. O açazeiro, embora sendo o primeiro em ingresso, em área basal teve redução, resultante da eliminação de estipes, efetuada nas limpezas do açaiçal, visando o aumento na produção de frutos de açaí. Na parte externa da foz (FRA) o açazeiro foi o primeiro em área basal e a pracuúba, mesmo com mortalidade superior ao ingresso, ainda teve destaque no incremento em área basal.

4.2.3 Mortalidade e Ingresso

Como pode ser observado na TABELA 12, 100% dos ingressos ocorreu nas classes diamétricas iniciais, isto é, nas classes de 5 a 10 cm, 10 a 15 cm e 15 a 20 cm. Em relação à mortalidade, o número maior ocorreu também nas três primeiras classes, com 88,3% na parte interna (MRA) e 83,8% na parte externa da foz (FRA). Resultado semelhante foi encontrado por Pizzato (1999), em estudo realizado em Floresta Ombrófila Mista, localizada na Região Centro-Sul do Paraná, considerando como limite de inclusão o DAP de 10 cm.

TABELA 12 - INGRESSO E MORTALIDADE NAS CLASSES DIAMÉTRICAS INICIAIS, TOTAL E PERCENTUAL POR PARCELA, NA PARTE INTERNA (MRA) E NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA), NO PERÍODO DE 2000/01 A 2006/07.

LOCAL	Total		CD >5 a 10		CD >10 a 15		CD >15 a 20		Ingresso		Mortalidade	
	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	Total	%	Total	%
Rio Mutuacá	176	187	173	86	3	64	0	18	176	100	168	89,84
Furo do Mazagão	138	94	130	50	8	24	0	7	138	100	81	86,17
Rio Maniva	163	78	161	31	2	28	0	9	163	100	68	87,18
MRA	477	359	464	167	13	116	0	34	477	100	317	88,30
FRA	353	320	326	154	22	86	4	28	353	100	268	83,75
Bailique	121	98	109	41	8	30	4	8	121	100	79	80,61
Igarapé República	128	75	119	46	9	15	0	5	128	100	66	88,00
Rio Aracu	104	147	98	67	5	41	0	15	104	100	123	83,67

CD = Classe diamétrica (cm); Ing = ingresso; Mor = mortalidade.

Em relação à densidade inicial, nas parcelas da parte interna (MRA) houve um aumento médio de 6,6 (0,74%) árvores/ha/ano, com 26,5 (3,01%) árvores de ingresso e 19,9 (2,27%) de mortalidade. Nas parcelas da parte externa da foz (FRA) o aumento anual foi de 1,78 (0,21%), árvores/ha/ano, com ingresso de 19,61 (2,32%) e mortalidade de 17,83 (2,11%).

Como pode ser observado na TABELA 10, o dinamismo foi mais intenso na parte interna da foz (MRA) onde, mesmo com a densidade inicial já superior, apresentou um aumento maior no número de árvores entre os anos de 2000 e 2006, onde o ingresso e a mortalidade, neste período, também foram superiores.

Gomide (1997), em estudos realizados em floresta primária de terra firme no estado do Amapá, no período de 1985 a 1996, encontrou para ingresso a média de 19,17 árvores/ha/ano (1,52%) e mortalidade média de 15,90 árvores/ha/ano (1,22%), resultados que se aproxima mais daqueles encontrados na parte externa da foz do rio Amazonas (FRA).

Em estudos realizados em floresta primária no estado do Pará, Carvalho (1997), oito anos após a exploração, encontrou como resultado uma taxa de mortalidade de 4,3% ao ano e Silva (1989), quatro anos após a exploração, encontrou 4,7%, superiores aos resultados encontrados no presente trabalho.

Como pode ser observado no ANEXO 12, o maior número de ingressos e de mortalidade foi obtido pelo açáí (*Euterpe oleraceae* Mart.), tanto na parte interna (MRA) quanto na parte externa da foz (FRA). Foi na parcela do rio Maniva que a espécie teve seu maior saldo, com um ingresso de 76 touceiras e uma mortalidade de 29. Em seguida o destaque ficou por conta da leguminosa pracuúba (*Mora paraensis* Ducke), espécie madeireira de ótimo valor comercial, com ingresso de 38 e mortalidade de 13 árvores na parcela do Furo do Mazagão. Murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.) e pracaxi (*Pentaclethra maculosa* (Willd.) O. Kuntze), também se destacam quanto ao ingresso e, neste caso, principalmente pela mortalidade.

As quatro espécies de destaque no item ingresso/mortalidade, têm em comum a produção de frutos/sementes em grandes quantidades e a excelente adaptação ao ambiente estuarino. Pracaxi e murumuru, embora de pouco valor econômico no momento, apresentam potencial para a produção de óleo para uso na alimentação (murumuru) e produção de fitocomésticos e fitoterápicos (pracaxi). Além disso, considerando a alta densidade de árvores dessas espécies e a grande produção de frutos e sementes, o potencial para extração de óleo para energia (biodiesel) não pode ser esquecido.

4.3 IMPORTÂNCIA SÓCIO-ECONÔMICA DA FLORESTA EM ESTUDO

A floresta de várzea do estuário amazônico tradicionalmente tem fornecido madeiras, frutos e palmito de açaí e, em menor escala, cedido áreas para a instalação de roçados para a produção de alimentos para os extrativistas. A criação de suínos, soltos no interior da floresta, tem sido outra forma de utilização das áreas de várzea. Atualmente a coleta de frutos de açaí tem se mostrado como a alternativa econômica mais viável na área, servindo de estímulo cada vez maior para a ampliação dos açazais.

Ainda hoje o extrativismo continua mobilizando grandes contingentes de mão-de-obra. Anderson e Ioris (1992) observaram que somente na Amazônia brasileira, em torno de 1,5 milhões de pessoas dependiam do extrativismo para sobreviver.

Considerando as circunstâncias atuais, três atividades podem ser apontadas como economicamente viáveis, ou pelo menos promissoras, para a área de várzea do estuário do rio Amazonas: o manejo dos açazais para produção de frutos e palmito, o manejo das espécies arbóreas para produção de madeiras e o manejo das espécies oleaginosas para a produção de frutos/sementes, com a extração de óleo para uso na produção de fitocosméticos, fitoterápicos e biodiesel.

4.3.1 O Manejo dos Açazais

Embora o suco extraído da polpa do fruto do açaí já faça parte da dieta alimentar do ribeirinho há várias décadas, nos últimos anos a coleta dos frutos assumiu importância extraordinária na economia extrativista da região, criando possibilidades de obtenção de rendas elevadas e ocupação para toda a família. Além disso, a atividade pode ser desenvolvida com baixo impacto na diversidade florestal da Amazônia, desde que siga orientações simples de planos de manejo técnico elaborados para a espécie.

A coleta de frutos de açaí é a principal fonte de renda das comunidades ribeirinhas que estão próximas das cidades de Belém e de Macapá, principais centros processadores dos frutos e consumidores do suco de açaí. Para comunidades localizadas próximo à Macapá, a produção de frutos corresponde entre 45-75% da renda bruta das famílias ribeirinhas (KOURY *et al.*, 2001 a e b). Em região próxima de Belém, a rentabilidade do manejo do açaizal nativo foi calculada entre 481 e 934 dólares/ha/ano, dependendo da distância do mercado consumidor (MUNIZ-MIRET *et al.*, 1996).

A partir do início da década de 1990, o suco produzido com a polpa do fruto rompeu as fronteiras da Amazônia e chegou a quase todas as demais regiões do país. No final dessa década já havia chegado ao mercado exterior, agradando, de forma surpreendente, o gosto do novo consumidor.

Dados do IBGE (2005) informam que a coleta de frutos de açaí em 2005 foi de 104.874 toneladas, com um valor total de venda estimado em 83,2 milhões de reais, com a maior parte da coleta sendo feita no estado do Pará. O valor informado pode variar bastante, em consequência da informalidade da cadeia produtiva, ainda sob domínio familiar e com intensa participação de pequenos comerciantes (atravessadores).

Na cidade de Belém estima-se um consumo diário de 360 mil litros de suco durante o período de safra (OLIVEIRA *et al.*, 2002), o que demanda, em média, 430 toneladas de frutos por dia, para a produção. Em Macapá, de acordo com informações colhidas pessoalmente, de representantes da classe de processadores de frutos de açaí, existem cerca de 2600 amassadeiras (produtores locais de suco) que processam em torno de 200 toneladas de frutos, para produção de 140 mil litros de suco, os quais são consumidos pelos moradores locais, no período de safra.

Ainda de acordo com representantes da classe de processadores, empresas instaladas próximo às margens do rio Amazonas, entre as cidades de Macapá e Santana/AP, possuem

capacidade para processar mais de 100 toneladas de frutos por dia. Entretanto, por falta de matéria prima (frutos), passam a maior do tempo parada, só funcionando no período de safra e, de forma precária, durante as “safrinhas”.

Com a percepção de que a coleta e comercialização dos frutos do açaí proporcionavam renda satisfatória para a família, a decisão de adensar os açazais foi tomada logo a seguir. As espécies sem valor econômico local e mesmo as de baixo valor começaram a ser eliminadas para dar lugar às touceiras de açaí. A viabilidade econômica da atividade é evidente e a justiça social parece clara. A dúvida a respeito de ser ou não correta do ponto de vista ecológico ainda persiste e precisa ser eliminada.

4.3.2 O Manejo das Espécies Arbóreas

A demanda por madeira para a construção de casas para moradia e demais utilidades ligadas ao bem estar e sobrevivência das pessoas, começou com a ocupação das áreas que margeiam o rio Amazonas e das áreas de alguns de seus principais tributários. A exploração e comercialização de madeiras de espécies da várzea até hoje continuam gerando ocupação e renda para um número considerável de extrativistas da região estuarina.

No centro urbano de Macapá e de Santana, por exemplo, as duas principais cidades do estado do Amapá, a comercialização de madeiras de espécies de várzea continua sendo feita, visando atender demandas de peças para forro e fabricação de móveis, além da construção de casas nos bairros periféricos.

É no rio Mazagão e em seus tributários, no município de Mazagão, que se concentra o maior número de serrarias, funcionando em nível de produção familiar. São mais de trinta pequenas serrarias que funcionam convivendo com os problemas relacionados à dificuldade de gestão.

De acordo com Queiroz e Machado (2007), a preferência dos estanceiros por andiroba, virola e anani decorre da capacidade que estas espécies têm de flutuar e da preferência do consumidor pela madeira. O elevado estoque de pracuúba existente nas florestas de várzea do município de Mazagão resulta do fato de a espécie não flutuar, o que dificulta seu transporte, e de sua tendência ao rachamento, o que limita seu uso à produção de esteios, dormentes e pernambancas. Pelo fato de não flutuar, as toras de pracuúba quase sempre são conduzidas em jangadas associadas a outras espécies que flutuam.

Em relação ao diâmetro das árvores exploradas na região de várzea do estado do Amapá, Veríssimo *et al.* (1999) observaram que a capacidade produtiva das serrarias de várzea era extremamente reduzida e que elas utilizavam serras circulares de 40 a 50 polegadas para o processamento da madeira. Por causa da restrição no tamanho da serra, apenas as toras com diâmetro entre 20 e 45 cm eram aproveitadas. Queiroz e Machado (2007) observaram ter havido um pequeno aumento no limite superior de corte, contribuindo para o aumento da produção.

Considerando-se os resultados encontrados no presente trabalho, percebe-se que o potencial econômico da atividade madeireira nas áreas de várzea do estado do Amapá é promissor. Entretanto, para que ela se torne viável, será necessária a aplicação de técnicas adequadas de manejo, associada à capacitação dos estanceiros para gerirem seus empreendimentos, tanto no que concerne às questões financeiras, quanto à utilização de equipamentos apropriados e de forma correta.

4.3.3 O manejo das Espécies Oleaginosas

Os frutos e sementes de andiroba, pracaxi e murumuru constituem um potencial econômico promissor nas florestas de várzea do estuário amazônico. Os frutos de andiroba e de pracaxi já são usados, ainda que de forma artesanal, na produção de fitocosméticos e

fitoterápicos. Os frutos de murumuru têm sido usados pelos ribeirinhos na alimentação de suínos. Entretanto, considerando a preocupação demonstrada por dirigentes políticos e representantes de instituições governamentais e não-governamentais com o alargamento das fronteiras agrícolas para o cultivo de oleaginosas e cana-de-açúcar, o que poderia implicar em redução na produção de alimentos, trazendo dificuldades para a classe pobre, a coleta destes frutos poderia ser viável.

Nos inventários fitossociológicos realizados nas florestas de várzea do estuário amazônico, andiroba, pracaxi e murumuru estão sempre entre as de maior densidade. Assim, pode-se considerar que as árvores já “estão plantadas”, seria necessário apenas selecionar áreas para a coleta dos frutos/sementes e manejá-las, visando tornar o processo economicamente viável, ecologicamente correto e socialmente justo.

O murumuru (FIGURA 11) tem o aspecto do dendê introduzido e cultivado no Brasil. As duas palmeiras têm porte, cachos e frutos parecidos, e também o mesmo aspecto. O murumuru, entretanto, é uma árvore nativa, pouco estudada, com elevada variabilidade, que precisa da seleção de, pelo menos, porta-sementes adequada para o enriquecimento de áreas de manejo.

FIGURA 11 – PALMEIRA DE MURUMURU EM ÁREA DE VÁRZEA DO ESTUÁRIO AMAZÔNICO NO ESTADO DO AMAPÁ.



Foto do autor

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 CONCLUSÕES

Embora a pesquisa em propriedade de extrativista ribeirinho deixe os resultados susceptíveis a interferências, resultante da relação do homem com a floresta, é o ambiente que melhor reflete a dinâmica florestal, quando se trata do ecossistema estuarino amazônico.

Durante a caça e a coleta de frutos de açaí, o corte de árvores de pequenos diâmetros e a limpeza das touceiras de açazeiro, para facilitar o acesso aos cachos, continua sendo uma prática comum, com reflexos na dinâmica do ambiente e impacto negativo sobre a diversidade florística da área.

Os resultados encontrados no presente estudo permitem concluir que existe diferença entre a floresta de várzea da parte interna da foz (MRA) e a da parte externa da foz do rio Amazonas (FRA). A parte interna é mais rica em espécies, apresenta maior densidade e maior área basal, com possibilidades de incremento da produção de frutos de açaí, madeiras e frutos/sementes para extração de óleo, mediante a aplicação de técnicas silviculturais. Na parte externa observa-se potencial para obtenção de produtos não madeireiros, entre eles frutos de açaí (*Euterpe oleraceae* Mart.), murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.), andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e pracaxi (*Pentaclethra macroloba* (Willd) O. Kuntze).

Em relação aos diâmetros, os resultados para a média foram superiores na parte interna da foz (MRA), sendo que nos dois locais a distribuição dos diâmetros descreveu a tradicional forma de “J” invertido, freqüentemente observada nas florestas tropicais.

Na determinação de parâmetros fitossociológicos na floresta de várzea do estuário amazônico, em razão do grande número de perfilhos de açaí, o número de plantas (indivíduos) que entram nos cálculos da distribuição diamétrica e posição sociológica podem chegar ao

dobro, em comparação ao número de plantas consideradas nos demais cálculos realizados para a determinação dos parâmetros da estrutura da floresta.

A floresta de várzea do estuário Amazônico apresenta dossel baixo, formada por árvores de altura limitada, que mesmo com diâmetros superiores a 100 cm poucas vezes chegam a 35 metros de altura. Parte da energia obtida com os nutrientes, que são abundantes, é utilizada para desenvolvimento da base do tronco ou para a formação de sapopemas.

A estrutura vertical da floresta tem sido ignorada nos projetos de manejo florestal, isto em razão da incoerência do valor da posição sociológica, que não expressa corretamente a importância da espécie. Observa-se grande preocupação com a definição dos estratos, para os quais já se dispõe de vários e satisfatórios métodos, e menos para com o valor da posição sociológica.

A fórmula matemática utilizada no cálculo da posição sociológica superestima a quantidade de indivíduos nos estratos e ignora a copa das árvores. Caso fossem considerados fatores de correção de um à dez, por exemplo, ao açazeiro deveria ser multiplicado o fator um e à pracuúba o fator dez.

O açazeiro consegue sobreviver e manter altas densidades, em razão da elevada produção de sementes e facilidade de sua germinação. Além disso, a estratégia desenvolvida pela espécie, com as raízes elevando o estipe acima do nível máximo alcançado pela água durante o período de inundação do solo, e o elevado número de perfilhos que a touceira pode chegar a emitir, favorece sua sobrevivência.

A derrubada da palmeira bussu (*Manicaria saccifera* Mart.), para a retirada do “tururi”, utilizado na confecção artesanal de utensílios de uso doméstico como bolsas, tocas etc, tem se tornado mais intensa e já começa a causar prejuízos na população da espécie. Isso mostra que algumas atividades familiares, mesmo o artesanato, quando realizadas de forma não-sustentável, pode causar danos para a diversidade florestal.

A presença das palmeiras na floresta de várzea do estuário do braço norte do Rio Amazonas é marcante. Elas se destacam no estudo da estrutura horizontal, estrutura vertical e distribuição diamétrica. A adoção de diâmetros elevados para a realização de inventários fitossociológicos podem facilitar o trabalho, pois reduz drasticamente o número de indivíduos (estipes). Entretanto, os resultados obtidos podem levar a uma interpretação equivocada quanto à estrutura florestal do ecossistema.

Mesmo na ausência de resultados de pesquisa para poder afirmar, é possível prever que o tempo necessário à restauração do equilíbrio na floresta de várzea degradada seja bem menor que na floresta de terra firme. Isto em razão do dinamismo observado no ambiente, devido aos altos níveis de fertilidade do solo, abundância de água e calor favorecendo a germinação das sementes e o rápido desenvolvimento das plantas.

A sucessão ecológica, a diversidade e a dispersão das espécies arbóreas são fortemente influenciadas pelo regime de cheias e vazantes do rio Amazonas, na floresta de várzea do estuário, pois a inundação afeta diretamente a dispersão das sementes que flutuam e a longevidade das que não flutuam.

5.2 RECOMENDAÇÕES

Promover eventos, organizados por profissionais da área, voltados para a discussão de procedimentos e estabelecimento de parâmetros para a execução de inventários fitossociológicos na floresta de várzea do estuário amazônico, viabilizando a discussão e a aplicação dos resultados encontrados.

Dar continuidade a pesquisas em dinâmica florestal, aprimorando os resultados encontrados no presente trabalho e ampliando os dados pesquisados para outras áreas do estuário amazônico.

Realizar estudos voltados para sementes e mudas das espécies da floresta de várzea do estuário amazônico: produção de mudas visando melhorar o conhecimento sobre a identificação botânica da regeneração e coleta de sementes visando compreender a dispersão das mesmas na área e a sucessão ecológica das espécies.

Executar pesquisas com o objetivo de avaliar a influência das marés na sucessão ecológica das espécies vegetais do estuário amazônico.

Aplicar fator de correção na fórmula matemática que calcula a posição sociológica das espécies arbóreas, aplicando fator de correção proporcional ao número de estratos em que a espécie ocorre. Por exemplo, aplicar fator de correção três às espécies que ocorrem nos três estratos, o dois para as que ocorrem em dois estratos e o um para as que ocorrem em apenas um estrato.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDER, D. **Growth and yield of mixed tropical forests**. Parte 1 – Current knowledge. FAO/PNUD. 1983.

ALDER D.; SILVA, J.N.M. An empirical cohort model for management of terra firme forests in the Brazilian Amazon. **Forest Ecology and Management, Amsterdam**, v. 130, n. 1-3, p.141-157, 2000.

ALMEIDA, S.S.de; AMARAL, D.D.do; SILVA, A.S.L.da. Análise florística e estrutura de florestas de várzea no estuário amazônico. **Acta Amazônica**, v. 34, n. 4, p. 513-524. 2004.

AMAPÁ. Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá. **Zoneamento Ecológico Econômico da Área Sul do Estado do Amapá – ATLAS**. Macapá: IEPA/GEA/AP, 2000.

AMAPÁ. Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá: primeira aproximação do Zoneamento Ecológico Econômico**. Macapá: IEPA – ZEE, 2002. 140p.

ANDERSON, A.B.; GELY, A.; STRUDWICK, J.; SOBEL, G.L.; PINTO, M.C. Um sistema agroflorestal na várzea do estuário amazônico (Ilha das Onças, município de Barcarena, Estado do Pará). **Acta Amazônica**, Suplemento, 15 (1-2): 195-224. 1985.

ANDERSON, A.B.; IORIS, E.M. The logic of extraction: Resource management and income generation by extractive producers in the Amazon estuary. In: REDFORD, K.H. & PADOCH, C. (eds) **Conservation of Neotropical Forests: Working from Traditional Resource Use**. Columbia University Press, New York, 1992. p.175-199.

ARRUDA, L.; DANIEL, O. Florística e diversidade em um fragmento de floresta estacional semidecidual aluvial em Dourados, MS. **Floresta**, v. 37, n. 2, p. 189-199. 2007.

BARROS, P.L.C. de. **Estudo das distribuições diamétricas da floresta do Planalto Tapajós – Pará**. Curitiba, 1980. 123f. Dissertação (Mestrado em Manejo Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

BARROS, P.L.C.; MACHADO, S. do A. **Aplicação de índices de dispersão em espécies de florestas tropicais da Amazônia brasileira**. Curitiba: FUPEF/UFPR, 1984. 44p. (FUPEF - Série Científica nº 01).

BARTOSZECK, A.C. de P. e S. **Evolução da relação hipsométrica e da distribuição diamétrica em função dos fatores idade, sítio e densidade inicial em bracingais da região metropolitana de Curitiba**. Curitiba, 2000. 214f. Dissertação (Mestrado em Manejo Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas** (tradução de Adriano Sanches Melo *et al*). 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BENTES-GAMA, M. de M. **Estrutura, valoração e opções de manejo sustentado para uma floresta de várzea na Amazônia.** Dissertação de Mestrado – Pós-Graduação em Engenharia Florestal – UFLA. Lavras, 2000. 206p.

BOLÓS, O. Fitocenologia, estudo de comunidades de plantas. **Anais. XXXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE BOTÂNICA.** Brasília, 1990. p.5-21.

BOVI, M.L.A. **Açaí – informações básicas para a exploração e cultivo.** Campinas, Instituto Agrônomo de Campinas, 1993. 14p.

BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. **Projeto RADAM. Folha NA/NB. 22** – Macapá: geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1974. v.6.

CALEGÁRIO, N. SCOLFORO, J.R.S. & SOUZA, A.L. Estratificação em alturas para floresta natural heterogênea: uma proposta metodológica. **Cerne**, Lavras, v. 1, n. 1 p. 58-63, 1994.

CALZAVARA, B.B.G. **As possibilidades do açazeiro no estuário amazônico.** Boletim da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP. Belém, (5): 103p. 1972.

CARVALHO, J.O.P.de. **Distribuição diamétrica de espécies comerciais e potenciais em floresta tropical úmida natural na Amazônia.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1981. 34p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa, 23).

CARVALHO, J.O.P. de, **Análise estrutural da regeneração natural em floresta tropical densa na região do Tapajós no Estado do Pará.** Dissertação de Mestrado – Pós-Graduação em Engenharia Florestal – UFPR. Curitiba, 1982. 128p.

CARVALHO, J.O.P.de. **Dinâmica de florestas naturais e sua implicação para o manejo florestal.** Curso de Manejo Florestal Sustentável. Curitiba: EMBRAPA Florestas, 1997. 256p.

CORAIOLA, M. **Caracterização estrutural de uma Floresta Estacional Semidecidual localizada no município de Cássia – MG.** Dissertação de Mestrado – Pós-Graduação em Engenharia Florestal – UFPR. Curitiba, 1997. 196p.

CONCEIÇÃO, M.C.A. Análise estrutural de uma floresta de várzea no Estado do Pará. Curitiba, 1990. 107 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Biológicas) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

CRESPO, A.A. **Estatística fácil.** São Paulo: Ed. Saraiva, 1991. 224p.

CUNHA, U.S. da. **Análise da estrutura diamétrica de uma floresta tropical úmida da Amazônia brasileira.** Curitiba, 1995. 134 f. Dissertação (Mestrado em Manejo Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

CURTIS, J.T. **The vegetation of Wisconsin. An ordination of plant communities.** Madison: University of Wisconsin Press, 1959. 657p.

CURTIS, J.T.; Mc INTOSH, R.P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology**, v. 31, n.3, 1950. p. 434-50.

DAUBENMIRE, R. Plant communities. **A textbook of plant synecology**. New York: Harper & Row, Publishers, 1968. 300p.

DUCKE, A.; BLACK, G.A. **Notas sobre a fitogeografia da Amazônia Brasileira**, Belém: Instituto Agrônômico do Norte, 1954. 62p. (Boletim Técnico, 29).

EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. Brasil Visto do Espaço: Amazônia Legal. Disponível em: <http://www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br/aa/index.htm>. Acesso em: 12.set.2000.

FALESI, I.C.; SILVA, B.N.R. da. **Ecosistemas de várzeas da região do Baixo Amazonas**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 75p.

FINEGAM, B. El potencial de manejo de los Bosques húmedos secundários neotropicales de lãs tieras bajas. **Turrialba**, n. 5, 1992. Coleccion Silvicultura y Manejo de los Bosques Naturales.

FINOL, U.H. Nuevos parâmetros a considerarse em el análisis estrutural de lãs selvas virgines tropicales. **Rev. For. Venez.**, 14(21):29-42, 1971.

FONT-QUER, P. **Dicionário de Botânica**. Barcelona: Labor, 1975. 1244p.

GOMIDE, G.L.A. **Estrutura e dinâmica de crescimento de florestas tropicais primária e secundária no Estado do Amapá**. Dissertação de Mestrado – Pós-Graduação em Engenharia Florestal – UFPR. Curitiba, 1997. 179p.

HIGUCHI, N. Amostragem aleatória em floresta tropical úmida de terra firme. **Acta Amazônica**. INPA. Manaus 16/17: (n. único). 1986/1987. p.393-400.

HOSOKAWA, R.T.; MOURA, J.B.de.; CUNHA, U.S. da. **Introdução ao manejo e economia de florestas**. Curitiba: UFPR, 1998. 162p.

HOSOKAWA, R.T. **Manejo de florestas tropicais úmidas em regime de rendimento sustentado**. UFPR. Relatório. Curitiba, 1981. 125p.

HUSCH, B.; MILLER, C.I.; BEERS, T.W. **Forest mensuration**. 3^a ed. New York: John Wiley & Sons, 1972. 410p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>> Acesso em 17 set 2007.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 1992. 92p.

JARDIM, M.A.G.; AMARAL, D.D.; SANTOS, G.C.; MEDEIROS, T.D.S.; SILVA, C.A.; FRANCEZ, D.C.; COSTA NETO, S.V. Análise florística e estrutural para avaliação da

fragmentação nas florestas de várzea do estuário amazônico. In: JARDIM, M.A.G.; MOURÃO, L.; GROISSMAN, M. **Açaí: possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável no estuário amazônico**. Belém. Museu Paraense Emílio Goeldi, 2004. p.101-121.

JARDIM, M.A.G.; VIEIRA, I.C.G. Composição florística e estrutura de uma floresta de várzea do estuário amazônico, Ilha do Combu, Estado do Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica**, 17(2): 333-354. 2001.

JARDIM, M.A.G.; ANDERSON, A.B. Manejo de populações nativas de açaizeiro no estuário amazônico, resultados preliminares. **Boletim de Pesquisas Florestais** Curitiba, (15): 1-18. dez. 1987.

KIMMINS, J.P. **Forest ecology**. New York: MacMillan Publishing Company, 1987.

KOURI, J.; FERNANDES, A.V.; LOPES FILHO, R.P. Caracterização socioeconômica das famílias relacionadas com o extrativismo do açaí na costa estuarina do Rio Amazonas, no Estado do Amapá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 40, 2002, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: SOBER, 2002. 1 CD-ROM.

KOURI, J.; FERNANDES, A.V.; LOPES FILHO, R.P. **Caracterização socioeconômica dos extratores de açaí nas Ilhas do estuário do rio Amazonas, no Estado do Pará**. Macapá: Embrapa Amapá, 2001a. 17p. (Embrapa Amapá. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 43).

KOURI, J.; FERNANDES, A.V.; LOPES FILHO, R.P. **Caracterização socioeconômica dos extratores de açaí da costa estuarina do rio Amazonas, no Estado do Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 2001b. 16p. (Embrapa Amapá. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 52).

LAMPRECHT, H. Ensayo sobre unos metodos para el análisis estructural de los bosques tropicales. **Acta Científica Venezolana.**, 13(2): 57-65, 1962.

LAMPRECHT, H. Ensayo sobre estructura florística de la parte sur-oriental Del Bosque Universitario "El Caimital" Estado Barinas. **Rev. For. Venez.**, 7(10-11): 77-119, 1964.

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas – possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado**. República Federal da Alemanha. 1990. 343p.

LIMA, R.R.; TOURINHO, M.M. **Várzeas da Amazônia Brasileira: principais características e possibilidades agropecuárias**. Belém: FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1994. 20p.

LIMA, R.R.; TOURINHO, M.M.; COSTA, J.P.C. **Várzeas flúvio-marinhas da Amazônia Brasileira: características e possibilidades agropecuárias**. Belém: FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 2001. 342p.

- LONGHI, S.J. **A estrutura de uma floresta natural de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze, no sul do Brasil**. Dissertação de Mestrado – Pós-Graduação em Engenharia Florestal – UFPR. Curitiba, 1980. 198p.
- MACHADO, S. do A.; FIGUEIREDO FILHO, A. **Dendrometria**. Curitiba. 2003. 309p.
- MAGALHÃES, A.C.N. Análise quantitativa do crescimento. In: FERRI, M.G. **Fisiologia Vegetal 1**. São Paulo: EPU, 1979, 1985. p. 333-350.
- MARTINS, C. **Biogeografia e ecologia**. São Paulo: NOBEL, 1973. 115p.
- MARTINS, F.R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: UNICAMP, 1991. 246p.
- MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Informações detalhadas sobre o rio Amazonas**. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/bit/hidro.htm>. Acesso em: 11.set.2004.
- MUELLER-DOMBOIS, E.; ELLENBERG, F. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1974. 547p.
- MUNIZ-MIRET, N.; VAMOS, R.; HIRAOKA, M.; MONTAGNINI, F.; MENDELSON, R. O. The economic value of managing the açai palm (*Euterpe oleracea*, Mart.) in the floodplains forest of the Amazon estuary, Pará, Brasil. **Forest Ecology and Management**. v. 87, p. 163-173. 1996.
- NOGUEIRA, O.L. **Regeneração, manejo e exploração de açazais nativos de várzea do estuário amazônico**. Belém: UFPA/MPEG/EMBRAPA, 1997. 149p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – UFPA, 1997.
- NOGUEIRA, O.L. **Estrutura e dinâmica populacional de açazais nativos de várzea na região do Baixo Tocantins, Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 21p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa, 15).
- ODUM, E.P. **Ecologia**. São Paulo: Pioneira, 1977. 201p.
- ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1988. 434p.
- OLIVEIRA, M.do.S.P.de.; Carvalho, J.E.U.de.; Nascimento, W.M.O. do. **Açai (*Euterpe oleracea* Mart.)**. Jaboticabal: Funep, 2000. 52p. (Funep. Série Frutas Nativas, 7).
- PEREIRA, W.; TANAKA, O.K. **Elementos de estatística**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1984. 309p.
- PIRES, J.M.; KOURY, H.M. **Estudo de um trecho de mata de várzea próximo de Belém**. Belém: 1958. p.3-44 (Instituto Agrônomo do Norte – série boletim técnico, 36).
- PIZATTO, W. **Avaliação biométrica da estrutura e da dinâmica de uma Floresta Ombrófila Mista em São João do Triunfo – PR: 1995 a 1998**. Dissertação de Mestrado – Pós-Graduação em Engenharia Florestal – UFPR. Curitiba, 1999. 172p.

QUEIROZ, J.A.L.de; MACHADO S.do.A. Potencial de utilização madeireira de espécies florestais de várzea no município de Mazagão no Estado do Amapá. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 37, n. 2, mai./ago. 2007.

QUEIROZ, J.A.L.de. **Fitosociologia e distribuição diamétrica em Floresta de Várzea do estuário do Rio Amazonas no Estado do Amapá**. Dissertação de Mestrado – Pós-Graduação em Engenharia Florestal – UFPR. Curitiba, 2004. 101p.

QUEIROZ, J.A.L.de; MOCHIUTTI, S. Diversidade florestal em sistemas agroflorestais com açazeiro no Estuário Amazônico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3. Manaus, 2000, **Resumos...** p.147-149.

QUEIROZ, J.A.L.de; MOCHIUTTI, S. org. **Guia prático de manejo de açais para produção de frutos**. Macapá: Embrapa Amapá, 2001. 24p. (Embrapa Amapá. Doc., 26).

QUEIROZ, J.A.L.de; MOCHIUTTI, S. Tipos de manejo de açais e seu efeito sobre a diversidade florestal no Estuário Amazônico. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DA IUFRO, Belém, 2000, Belém. Livro do Simpósio... Belém: IUFRO, 2002. p.344-350.

RABELO, F.G. **Composição florística, estrutura e regeneração de ecossistemas florestais na região estuarina do rio Amazonas-Amapá-Brasil**. Belém: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 1999. 72p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – FCAP, 1999.

RABELO, B.V. (Coord.). **Mazagão: realidades que devem ser conhecidas**. Macapá: Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá – IEPA, 2005. 119 p.

ROSSI, L.M.B.; KOEHLER, H.S.; SANQUETTA, C.R.; ARCE, J.E. Modelagem de mortalidade em florestas naturais. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 37, n. 2, mai./ago. 2007.

SANQUETTA, C.R. Análise da estrutura vertical da floresta através do diagrama *h-M*. **Ciência Florestal**, 5(1):55-68, 1995.

SANQUETTA, C.R. **Fundamentos biométricos dos modelos de simulação florestal**. Curitiba: FUPEF – Série didática Nº 08, 1996. 59p.

SCHORN, L.A. **Estrutura e dinâmica de estágios sucessionais de uma floresta ombrófila densa em Blumenau, Santa Catarina**. Tese de Doutorado – Pós-Graduação em Engenharia Florestal – UFPR. Curitiba, 2005. 180p.

SILVA, J.N.M. **The behavior of the tropical rain forest of the Brazilian Amazon after logging**. Oxford: 1989. 234f. Thesis (D. Phil) - Oxford University.

SPIEGEL, M.R. **Estatística**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1994. 643p.

VALENTE, M.A.; OLIVEIRA JÚNIOR, R.C.; RODRIGUES, T.E.; SANTOS, P.L.; SILVA, J.M.L.; CARDOSO JÚNIOR, E.Q. **Solos da ilha de Santana, município de Santana, Estado do Amapá**. Belém: Embrapa CPATU, 1998. 34p. (Embrapa-CPATU. Doc., 138).

VÁSQUEZ, M.P.; RABELO, F.G. Sustainable management of an Amazonian Forest for timber production: a myth or reality? **Plec News and Views**. N.12, p. 20-28. 1999.

VERÍSSIMO, A.; CAVALCANTE, A.; VIDAL, E.; LIMA, E.; PANTOJA, F.; BRITO, M. **O setor madeireiro no Amapá: situação atual e perspectivas para o desenvolvimento sustentável.** Belém: IMAZON, 1999.

ANEXOS

ANEXO 1	ÁRVORES POR ORDEM DE FAMÍLIA, ESPÉCIES E NOMES COMUNS OCORRENTES NAS ÁREAS DE ESTUDO	110
ANEXO 2a	FAMÍLIAS COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n^2/ha), DOMINÂNCIA (m^2/ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre), E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000	114
ANEXO 2b	FAMÍLIAS COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n^2/ha), DOMINÂNCIA (m^2/ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre), E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2006	116
ANEXO 3a	FAMÍLIAS COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n^2/ha), DOMINÂNCIA (m^2/ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre), E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01	118
ANEXO 3b	FAMÍLIAS COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n^2/ha), DOMINÂNCIA (m^2/ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre), E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07	119
ANEXO 4a	ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n^2/ha), DOMINÂNCIA (m^2/ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre), E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000	120
ANEXO 4b	ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n^2/ha), DOMINÂNCIA (m^2/ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre), E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2006	123
ANEXO 5a	ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n^2/ha), DOMINÂNCIA (m^2/ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre), E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01	126
ANEXO 5b	ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n^2/ha), DOMINÂNCIA (m^2/ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre), E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07	129

ANEXO 6a	ESPÉCIES COM O RESPECTIVO ÍNDICE DE McGUINNES E SEU PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000 E EM 2006	132
ANEXO 6a	ESPÉCIES COM O RESPECTIVO ÍNDICE DE McGUINNES E SEU PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000/01 E EM 2006/07	134
ANEXO 7	POSIÇÃO SOCIOLÓGICA DAS ESPÉCIES DAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA) E DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07	136
ANEXO 8a	NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS PARA AS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) NO ANO DE 2000	140
ANEXO 8b	NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS PARA AS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) NO ANO DE 2006	143
ANEXO 9a	NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS PARA AS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) NO ANO DE 2000/01	146
ANEXO 9b	NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS PARA AS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) NO ANO DE 2006/07	149
ANEXO 10a	INCREMENTO PERÍODICO ANUAL (IPA), POR CLASSES DE DAP (cm) E NÚMERO DE ÁRVORES (NA) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) NO PERÍODO DE 2000 A 2006	152
ANEXO 10b	INCREMENTO PERÍODICO ANUAL (IPA), POR CLASSES DE DAP (cm) E NÚMERO DE ÁRVORES (NA) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) NO PERÍODO DE 2000/01 A 2006/07	154
ANEXO 11	ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS DE ÁREA BASAL (m ² /ha) POR PARCELA E TOTAIS, AUMENTO E REDUÇÃO NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA) E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07	156
ANEXO 12	ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS DE DENSIDADE (n ² /ha), INGRESSO (ING) E MORTALIDADE (MOR), NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA) E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07	160

ANEXO 1 - ÁRVORES POR ORDEM DE FAMÍLIA, ESPÉCIES E NOMES COMUNS OCORRENTES NA ÁREA DE ESTUDO EM 2000/01 E EM 2006/07.

Identificação			MRA						FRA									
Família	Espécie	Nome Comum	Mut	FM	Man	2000	2006	Mut	FM	Man	Bai	IR	Ara	2000/1	2006/7	Bai	IR	Ara
1.Anacardiaceae	<i>Spondias mombim</i> L.	Taperebá	x			x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tatapiririca	x			x	x	x						Ausente				
2.Annonaceae	<i>Guateria poeppigiana</i> Mart.	Envira-preta	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
3.Apocynaceae	<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. Ex Mull. Arg.	Pau-de-Arara	x			x	x	x						Ausente				
4.Arecaceae	<i>Astrocaryum mumbaca</i> Mart.	Mumbaca		x		x	x	x				x	x	x	x	x	x	x
Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	Murumuru	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Arecaceae	<i>Attalea excelsa</i> Mart.	Urucuri	x		x	x	x	x			x			x	x	x		
Arecaceae	<i>Euterpe oleraceae</i> Mart.	Açaí	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Arecaceae	<i>Manicaria saccifera</i> Gaertn.	Bussu	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i> L.	Buriti		x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x		x
Arecaceae	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Bacaba	x			x	x	x						Ausente				
Arecaceae	<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	Bacaba-de-leque				Ausente						x		x	Ausente			
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) Wendl.	Paxiúba			x	x	x			x				Ausente				
5.Bombacaceae	<i>Bombax munguba</i> Mart. ex Zucc.	Munguba	x			x	x	x					x	x	x			x
Bombacaceae	<i>Bombax</i> sp	Mamorana	x			x	x	x					x	x	x			x
Bombacaceae	<i>Matisia paraensis</i> Huber.	Cupuçurana	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		
Bombacaceae	<i>Quararibea guianensis</i> Aubl.	Inajarana	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
6.Burseraceae	<i>Protium spruceanum</i> Engl.	Breu-branco	x	x		x	x	x	x				x	x	Ausente			
7.Caesalpiniaceae	<i>Campsiandra laurifolia</i> Benth.	Acapurana	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x
Caesalpiniaceae	<i>Crudia oblonga</i> Benth.	Ingá-vermelho/Ipé	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x
Caesalpiniaceae	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	Jutaí-folha-fina	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x
Caesalpiniaceae	<i>Macrobium acaciaefolium</i> Benth.	Arapari		x		x	x	x	x				x	x	x			x
Caesalpiniaceae	<i>Macrobium augustifolium</i> R.S.Cowan	Jutaí-folha-larga	x		x	x	x	x	x			x		x	x			x
Caesalpiniaceae	<i>Mora paraensis</i> Ducke	Pracuúba	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x			x
Caesalpiniaceae	<i>Swartzia acuminata</i> Willd.	Pitaíca		x	x	x	x		x	x				Ausente				
Caesalpiniaceae	<i>Swartzia cardiosperma</i> Spr. Ex. Benth.	Pacapeuá	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x			x
Caesalpiniaceae	<i>Tachigalia paniculata</i> Aubl.	Taxi-branco	x			x	x	x				x		x	x			x
8.Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Piquiarana	x	x	x	x	x	x	x	x				Ausente				
9.Cecropiaceae	<i>Cecropia palmata</i> Willd.	Embaúba	x			x	x	x				x	x	x	x			x

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 1 - ÁRVORES POR ORDEM DE FAMÍLIA, ESPÉCIES E NOMES COMUNS OCORRENTES NA ÁREA DE ESTUDO EM 2000/01 E EM 2006/07.

Identificação			MRA						FRA									
Família	Espécie	Nome Comum	Mut	FM	Man	2000	2006	Mut	FM	Man	Bai	IR	Ara	2000/1	2006/7	Bai	IR	Ara
10.Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Macucu	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x			
Chrysobalanaceae	<i>Licania kunthiana</i> H.F.	Cariperana	x			x	x	x						x	x			
Chrysobalanaceae	<i>Licania macrophylla</i> Benth.	Anoerá	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		
Chrysobalanaceae	<i>Parinari excelsa</i> Sabine	Isqueiro/Paranari			x	x	x	x			x			x	x	x		
11.Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	Jacareúba		x	x	x	x		x	x				Ausente				
Clusiaceae	<i>Caraipa grandiflora</i> Mart.	Tamaquaré		x	x	x	x		x	x	x			x		x		x
Clusiaceae	<i>Rheedea acuminata</i> (Ruiz et Pav.) Pl. et Jr.	Bacuri-mulatinho	x		x	x	x	x						Ausente				
Clusiaceae	<i>Rheedea macrophylla</i> (Mart.) Pl. et Jr.	Bacuri			x	x	x				x			x		x		
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L.F.	Anani	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x		x
Clusiaceae	<i>Vismia macrophylla</i> H.B.K.	Lacre	x			x	Ausente						Ausente					
12.Combretaceae	<i>Combretum cacoucia</i> Excell & Sandw	Ioioca	x		x	x	x	x			x			x		x		
Combretaceae	<i>Terminalia dichotoma</i> G. Meyer	Cuiarana		x		x	x		x					Ausente				
Combretaceae	<i>Terminalia guianensis</i> Aubl.	Cinzeiro	x			x	x	x						x		x		x
13.Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	Seringueira	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x		x
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> L.	Assacu	x			x	x	x						x		x		
Euphorbiaceae	<i>Manihot brachyloba</i> Muell. Arg.	Canela-de-velho	x			x	x	x						x		x		
Euphorbiaceae	<i>Sapium lanceolatum</i> Huber	Curupita				Ausente								x		x		x
14.Fabaceae	<i>Dipteryx</i> sp	Cumarurana	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x		x
Fabaceae	<i>Ormosia coutinhoi</i> Ducke	Buiuçu	x			x	x	x						Ausente				
Fabaceae	<i>Platymiscium filipes</i> Benth.	Macacaúba	x	x		x	x	x	x		x			x		x		x
Fabaceae	<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber.	Mututi	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x		x
Fabaceae	<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	Mututirana	x	x		x	x	x	x					x				x
Fabaceae	<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.	Faveira	x	x	x	x	x	x	x	x				Ausente				
15.Flacourtiaceae	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Andorinheira			x	x	x							x		x		x
16.Hernandiaceae	<i>Hernandia guianensis</i> Aubl.	Ventosa	x		x	x	x		x		x			x		x		
17.Hippocrateaceae	Gênero não identificado	Açaí-pretinho	x	x		x	x	x	x					Ausente				
18.Humiriaceae	<i>Saccoglottis guianensis</i> Aubl.	Uxirana	x	x		x	x	x						x		Ausente		
19.Icacinaceae	<i>Dendrobania boliviana</i> Rusby	Caferana	x			x	x	x						x		x		

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 1 - ÁRVORES POR ORDEM DE FAMÍLIA, ESPÉCIES E NOMES COMUNS OCORRENTES NA ÁREA DE ESTUDO EM 2000/01 E EM 2006/07.

Identificação			MRA						FRA											
Família	Espécie	Nome Comum	Mut	FM	RM	2000	2006	Mut	FM	RM	Bai	IR	Ara	2000/1	2006/7	Bai	IR	Ara		
20.Lauraceae	<i>Aniba puchury-minor</i> (Mart.) Mez.	Louro-amarelo	x			x	x	x						x					x	
Lauraceae	<i>Licaria canella</i> (Meiss.) Kosterm	Louro-pretinho	x	x		x	x	x		x				x					x	
Lauraceae	<i>Licaria mahuba</i> (Kuhlm. & Samp.) Kosterm	Maúba	x	x	x	x	x	x	x	x				x					x	
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp	Louro-branco				Ausente	x	x						x					x	
21.Lecythidaceae	<i>Allantoma lineata</i> Miers	Ceru	x			x	x	x												
Lecythidaceae	<i>Couropita guianensis</i> Aubl.	Castanha-de-macaco				Ausente					x			x					x	
Lecythidaceae	<i>Gustavia augusta</i> L.	Jenipaparana		x		x	x		x											
22.Melastomataceae	<i>Miconia ceramicarpa</i> Cogn.	Papa-terra	x	x		x	x	x	x				x	x					x	x
Melastomataceae	<i>Mouriri acutiflora</i> Naud.	Camutim		x		x	x	x	x		x			x					x	
23.Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	x			x	x	x												
Meliaceae	<i>Trichilia paraensis</i> C. DC.	Jataúba	x			x	x	x												
Meliaceae	<i>Trichilia surinamensis</i> (Miq.) C. DC.	Marajoão	x			x	x	x			x			x					x	
24.Mimosaceae	<i>Inga cinnamomea</i> Spruce Ex. Benth.	Ingá-branco	x	x	x	x	x	x	x	x										
Mimosaceae	<i>Inga lenticifolia</i> Benth.	Ingá-pretinho				Ausente						x	x	x					x	x
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp1	Ingá-ferrugem				Ausente						x	x	x					x	
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp2	Ingá-amarelinha				Ausente							x	x					Ausente	
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp3	Ingarana	x			x	x	x												
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp4	Ingá	x			x	x	x						x					x	
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp5	Ingá-de-velho	x			x	x	x												
Mimosaceae	<i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd) O. Kuntze	Pracaxi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mimosaceae	<i>Pithecellobium inaequale</i> (H.B.K.) Benth.	Jaranduba-da-mata		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mimosaceae	<i>Pithecellobium</i> sp	Jaranduba	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
25.Moraceae	<i>Ficus maxima</i> (P.) Miller	Caxinguba	x			x	x	x						x					x	
Moraceae	<i>Ficus pertusa</i> C.F.	Apuí	x			x	x	x			x			x					x	x
Moraceae	<i>Olmedia caloneura</i> Huber.	Muiratinga	x	x	x	x	x	x	x	x				x					x	
26.Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb.	Virola	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x					x	x
27.Myrsinaceae	Gênero não identificado	Olho-de-galega		x	x	x	x		x	x				x					Ausente	

(Continua)

(Continuação)
 ANEXO 1 - ÁRVORES POR ORDEM DE FAMÍLIA, ESPÉCIES E NOMES COMUNS OCORRENTES NA ÁREA DE ESTUDO EM 2000/01 E EM 2006/07.

Família	Nome Científico	MRA						FRA											
		Nome Comum	Mut	FM	RM	2000	2006	Mut	FM	RM	Bai	IR	Ara	2000/1	2006/7	Bai	IR	Ara	
28. Myrtaceae	<i>Calypranthes speciosa</i> Sagot.	Goiabarana	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Myrtaceae	<i>Eugenia brownsbergii</i> Amshoff	Goiaba-braba	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
29. Poaceae	<i>Guadua</i> sp	Taboca					Ausente												
30. Rubiaceae	<i>Calyculphyllum spruceanum</i> Benth.	Pau-mulato	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo					Ausente												
31. Rutaceae	<i>Metrodorea flavida</i> Krause.	Laranjinha	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
32. Sapotaceae	<i>Cryosophyllum excelsum</i> Huber.	Guajará	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sapotaceae	<i>Pouteria bilocularis</i> (Winkler) Baehni	Abiturana		x			x												
Sapotaceae	<i>Pouteria sagotiana</i> (Baill) Eyma.	Maçaranduba	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sapotaceae	Gênero não identificado	Jacamim	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
33. Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sterculiaceae	<i>Herrania mariae</i> (Mart.) Dene.	Cacau-jacaré	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sterculiaceae	<i>Sterculia speciosa</i> K. Schum	Capoteiro	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sterculiaceae	<i>Theobroma Cacao</i> L.	Cacau	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
34. Tiliaceae	<i>Apeiba burchellii</i> Sprague.	Chapéu-de-sol	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
35. Família não Ident.	Gênero não identificado	Comer-de-jiú	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
36. Família não Ident.	Gênero não identificado	Avineira	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
TOTAL			76	52	48	92	92	78	52	48	38	39	50	78	75	38	38	47	80

Fonte: pesquisa de campo.

MRA = Parte interna da Foz do Rio Amazonas; FRA = Parte externa da Foz do Rio Amazonas.

Mut = Rio Mutuaçá; FM = Furo do Mazagão; Man = Rio Maniva; Bai = Bailique; IR = Igarapé República; Ara = Rio Aracu.

x = Presença da espécie.

ANEXO 2a - FAMÍLIAS COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre)
E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA), EM 2000.

FAMÍLIAS	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Total	%	Mut	FM	Man	Total	PI
Arecaceae	399	371	344	371,3	42,20	10,959	8,705	11,285	10,32	30,58	10	10	10	30	6,82	77,64	77,84	83,82	239,30	26,59
Caesalpiniaceae	48	144	107	99,7	11,33	1,543	9,649	6,904	6,03	17,88	10	10	10	30	6,82	14,75	55,27	41,28	111,29	12,37
Mimosaceae	113	87	99	99,7	11,33	4,164	1,695	2,161	2,67	7,92	10	9	10	29	6,59	28,85	21,95	26,82	77,63	8,63
Bombacaceae	15	31	71	39,0	4,43	0,389	0,963	2,519	1,29	3,83	7	10	10	27	6,14	6,45	14,52	23,97	44,94	4,99
Chrysobalanaceae	6	73	33	37,3	4,24	0,679	3,699	2,526	2,30	6,82	4	10	10	24	5,45	4,70	27,93	19,28	51,91	5,77
Fabaceae	39	34	25	32,7	3,71	2,343	2,480	1,251	2,02	6,00	10	8	8	26	5,91	16,05	18,04	12,97	47,06	5,23
Meliaceae	32	27	22	27,0	3,07	1,066	1,324	1,242	1,21	3,59	10	9	9	28	6,36	11,75	14,40	13,34	39,49	4,39
Melastomataceae	41	29		23,3	2,65	0,448	0,346		0,26	0,78	7	9		16	3,64	9,32	11,56		20,88	2,32
Myristicaceae	35	16	13	21,3	2,42	1,697	0,774	0,950	1,14	3,38	10	7	8	25	5,68	13,83	9,82	10,58	34,23	3,80
Clusiaceae	10	9	41	20,0	2,27	0,223	0,419	1,432	0,69	2,05	5	6	10	21	4,77	4,38	7,11	17,03	28,52	3,17
Euphorbiaceae	33	1	7	13,7	1,55	2,585	0,003	0,520	1,04	3,07	10	1	5	16	3,64	16,11	0,92	6,26	23,28	2,59
Annonaceae	20	6	3	9,7	1,10	0,420	0,089	0,032	0,18	0,53	7	4	3	14	3,18	7,06	4,14	2,77	13,98	1,55
Cecropiaceae	28			9,3	1,06	0,710			0,24	0,70	5			5	1,14	7,62			7,62	0,85
Lauraceae	13	6	8	9,0	1,02	0,338	0,364	0,290	0,33	0,98	6	3	7	16	3,64	5,56	4,21	7,24	17,01	1,89
Moraceae	19	5	2	8,7	0,98	0,858	0,624	0,275	0,59	1,74	5	4	2	11	2,50	7,10	5,71	2,60	15,41	1,71
Sapotaceae	17	5	2	8,0	0,91	0,278	0,360	0,616	0,42	1,24	9	4	2	15	3,41	7,44	4,88	3,61	15,93	1,77
Myrtaceae	7	9	6	7,3	0,83	0,026	0,030	0,039	0,03	0,09	6	5	3	14	3,18	4,06	5,09	3,17	12,32	1,37
Combretaceae	19	1	1	7,0	0,80	2,681	0,003	0,008	0,90	2,66	7	1	1	9	2,05	13,29	0,92	0,92	15,12	1,68
Sterculiaceae	10	4	6	6,7	0,76	0,804	0,044	0,123	0,32	0,96	7	3	6	16	3,64	7,10	2,98	5,72	15,80	1,76
Apocynaceae	12			4,0	0,45	1,359			0,45	1,34	6			6	1,36	8,31			8,31	0,92
Hernandiaceae	5		7	4,0	0,45	0,293		0,226	0,17	0,51	4		5	9	2,05	3,51		5,39	8,90	0,99
Rutaceae	10		1	3,7	0,42	0,061		0,004	0,02	0,06	6		1	7	1,59	4,47		0,90	5,38	0,60
Anacardiaceae	8			2,7	0,30	0,719			0,24	0,71	6			6	1,36	6,11			6,11	0,68
Burseraceae	7	1		2,7	0,30	0,192	0,003		0,07	0,19	5	1		6	1,36	3,98	0,92		4,90	0,54
Caryocaraceae	1	2	3	2,0	0,23	0,002	0,022	0,229	0,08	0,25	1	2	3	6	1,36	0,65	1,89	3,36	5,90	0,66
Rubiaceae	3	1	2	2,0	0,23	0,211	0,168	0,746	0,37	1,11	1	2	2	5	1,14	1,45	2,23	4,00	7,68	0,85
Humiriaceae	2	3		1,7	0,19	0,025	0,038		0,02	0,06	2	2		4	0,91	1,36	2,05		3,42	0,38
Lecythidaceae	4	1		1,7	0,19	0,349	0,005		0,12	0,35	3	1		4	0,91	3,02	0,93		3,95	0,44
Tiliaceae	3	1	1	1,7	0,19	0,289	0,003	0,287	0,19	0,57	3	1	1	5	1,14	2,75	0,92	1,75	5,42	0,60
Myrsinaceae		1	2	1,0	0,11		0,002	0,004	0,00	0,01		1	2	3	0,68		0,91	1,80	2,71	0,30

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 2a - FAMÍLIAS COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n°/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA), EM 2000.

FAMÍLIAS	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Total	%	Mut	FM	Man	Total	PI
Olacaceae		2		0,7	0,08		0,002		0,00	0,00		1		1	0,23		1,03		1,03	0,11
Família não ident.		2		0,7	0,08		0,006		0,00	0,01		2		2	0,45		1,83		1,83	0,20
Flacourtiaceae			1	0,3	0,04			0,014	0,00	0,01			2	2	0,45			1,70	1,70	0,19
Hippocrateaceae	1			0,3	0,04	0,002			0,00	0,00	1			1	0,23	0,65			0,65	0,07
Icacinaceae	1			0,3	0,04	0,004			0,00	0,00	1			1	0,23	0,66			0,66	0,07
TOTAIS	961	872	807	880,0	100	35,72	31,82	33,683	33,74	100	184	126	130	440	100	300	300	300	900	100

Mut = Rio Mutuacá; FM = Furo do Mazagão; Man = Rio Maniva.

VI = Soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência; PI = Porcentagem de importância.

ANEXO 2b - FAMÍLIAS COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre)
E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA), EM 2006.

FAMÍLIAS	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Total	%	Mut	FM	Man	Total	PI
Arecaceae	400	364	382	382,0	41,55	6,674	10,450	12,724	9,95	26,04	10	10	10	30	6,74	66,06	74,67	82,13	222,85	24,76
Caesalpiniaceae	48	171	130	116,3	12,65	1,934	11,849	8,584	7,46	19,52	10	10	10	30	6,74	15,92	57,72	43,46	117,10	13,01
Mimosaceae	103	98	98	99,7	10,84	4,348	2,021	2,388	2,92	7,64	10	10	10	30	6,74	28,37	23,31	24,29	75,97	8,44
Bombacaceae	16	33	76	41,7	4,53	0,599	1,257	2,876	1,58	4,13	8	9	10	27	6,07	7,76	13,94	23,05	44,75	4,97
Chrysobalanaceae	5	78	35	39,3	4,28	0,777	4,407	2,654	2,61	6,84	4	10	10	24	5,39	4,88	27,80	17,90	50,58	5,62
Fabaceae	42	32	28	34,0	3,70	2,837	3,207	1,688	2,58	6,75	9	7	8	24	5,39	17,22	17,31	13,22	47,76	5,31
Melastomataceae	48	32		26,7	2,90	0,537	0,436		0,32	0,85	7	9		16	3,60	10,40	11,71		22,11	2,46
Meliaceae	27	27	25	26,3	2,86	0,950	1,628	1,481	1,35	3,54	10	9	10	29	6,52	10,99	14,25	13,83	39,06	4,34
Myristicaceae	39	16	14	23,0	2,50	2,293	0,949	1,334	1,53	3,99	10	7	8	25	5,62	15,96	9,71	10,76	36,44	4,05
Clusiaceae	5	10	43	19,3	2,10	0,226	0,459	1,793	0,83	2,16	3	6	10	19	4,27	2,81	7,00	16,63	26,44	2,94
Euphorbiaceae	34	1	7	14,0	1,52	3,674	0,007	0,708	1,46	3,83	10	1	5	16	3,60	19,25	0,91	6,21	26,38	2,93
Annonaceae	21	6	3	10,0	1,09	0,461	0,137	0,040	0,21	0,56	7	4	3	14	3,15	7,35	4,16	2,63	14,14	1,57
Sapotaceae	18	8	2	9,3	1,02	0,331	0,502	0,771	0,53	1,40	9	5	2	16	3,60	7,78	6,11	3,62	17,51	1,95
Myrtaceae	5	11	9	8,3	0,91	0,025	0,056	0,060	0,05	0,12	4	6	4	14	3,15	2,81	6,07	4,08	12,95	1,44
Lauraceae	12	4	8	8,0	0,87	0,494	0,139	0,438	0,36	0,93	6	2	7	15	3,37	5,94	2,37	7,11	15,42	1,71
Moraceae	17	5	2	8,0	0,87	1,276	0,720	0,348	0,78	2,04	5	4	2	11	2,47	8,07	5,56	2,56	16,19	1,80
Combretaceae	16	1	4	7,0	0,76	2,960	0,004	0,016	0,99	2,60	7	1	4	12	2,70	13,72	0,91	3,41	18,04	2,00
Sterculiaceae	11	4	6	7,0	0,76	1,086	0,061	0,154	0,43	1,14	7	3	6	16	3,60	8,02	2,96	5,44	16,42	1,82
Cecropiaceae	18			6,0	0,65	0,628			0,21	0,55	6			6	1,35	6,94			6,94	0,77
Rutaceae	14		2	5,3	0,58	0,099		0,008	0,04	0,09	6		2	8	1,80	5,06		1,71	6,77	0,75
Apocynaceae	14			4,7	0,51	1,513			0,50	1,32	6			6	1,35	8,97			8,97	1,00
Hernandiaceae	5		8	4,3	0,47	0,331		0,199	0,18	0,46	4		6	10	2,25	3,65		5,78	9,43	1,05
Bursaceae	7	1		2,7	0,29	0,214	0,004		0,07	0,19	5	1		6	1,35	4,09	0,91		5,00	0,56
Anacardiaceae	7			2,3	0,25	0,803			0,27	0,70	5			5	1,12	5,72			5,72	0,64
Hippocrateaceae	3	3	1	2,3	0,25	0,006	0,009	0,002	0,01	0,01	2	3	1	6	1,35	1,44	2,71	0,85	5,00	0,56
Caryocaraceae	1	2	3	2,0	0,22	0,004	0,034	0,274	0,10	0,27	1	2	3	6	1,35	0,67	1,88	3,22	5,77	0,64
Rubiaceae	3	1	2	2,0	0,22	0,243	0,204	0,842	0,43	1,12	1	1	2	4	0,90	1,54	1,42	3,80	6,76	0,75
Tiliaceae	4	1	1	2,0	0,22	0,372	0,007	0,358	0,25	0,64	3	1	1	5	1,12	3,11	0,91	1,74	5,76	0,64
Lecythidaceae	4	1		1,7	0,18	0,507	0,007		0,17	0,45	3	1		4	0,90	3,48	0,92		4,39	0,49
Humiriaceae	1	3		1,3	0,15	0,010	0,061		0,02	0,06	1	2		3	0,67	0,69	2,06		2,75	0,31

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 2b - FAMÍLIAS COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n°/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA), EM 2006.

FAMÍLIAS	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Total	%	Mut	FM	Man	Total	PI
Myrsinaceae	x	1	2	1,0	0,11	x	0,004	0,005	0,00	0,01		1	2	3	0,67	x	0,91	1,70	2,60	0,29
Icacinaceae	2			0,7	0,07	0,011			0,00	0,01	2			2	0,45	1,35			1,35	0,15
Familia não ident.	x	2		0,7	0,07	x	0,010		0,00	0,01	2			2	0,45	x	1,82		1,82	0,20
Flacourtiaceae			1	0,3	0,04			0,010	0,00	0,01			1	1	0,22			0,87	0,87	0,10
TOTAIS	950	916	892	919,3	100	36,23	38,63	39,76	38,20	100	181	127	137	445	100	300	300	300	900	100

Mut = Rio Mutuacá; FM = Furo do Mazagão; Man = Rio Maniva.

VI = Soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência; PI = Porcentagem de importância.

ANEXO 3a - FAMÍLIAS COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre)
E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01.

FAMÍLIAS	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Total	%	Bai	IR	Ara	Total	PI
Arecaceae	508	577	498	527,7	62,30	16,457	4,498	7,938	9,63	35,19	10	10	10	30	8,11	133,49	91,41	89,46	314,36	34,93
Mimosaceae	37	59	97	64,3	7,60	1,857	1,746	3,160	2,25	8,24	9	10	10	29	7,84	19,16	22,74	28,70	70,60	7,84
Euphorbiaceae	9	52	20	27,0	3,19	0,733	1,975	2,266	1,66	6,06	7	9	9	25	6,76	9,81	22,24	16,37	48,42	5,38
Meliaceae	21	36	12	23,0	2,72	0,532	2,339	0,285	1,05	3,84	10	10	6	26	7,03	13,44	23,05	6,76	43,24	4,80
Poaceae			67	22,3	2,64			1,765	0,59	2,15			8	8	2,16			19,28	19,28	2,14
Caesalpinaceae	29	23	11	21,0	2,48	3,711	1,031	1,052	1,93	7,06	10	8	6	24	6,49	25,08	13,87	9,15	48,10	5,34
Clusiaceae	34		29	21,0	2,48	2,092		2,414	1,50	5,49	10		6	16	4,32	20,40		15,62	36,03	4,00
Rubiaceae		11	37	16,0	1,89		1,191	1,815	1,00	3,66		5	6	11	2,97		10,87	14,57	25,44	2,83
Lauraceae		39	7	15,3	1,81		1,193	0,210	0,47	1,71		10	6	16	4,32		17,99	5,95	23,95	2,66
Sapotaceae	9	30	6	15,0	1,77	0,389	0,604	0,370	0,45	1,66	8	8	3	19	5,14	9,55	12,62	4,12	26,29	2,92
Myrtaceae	22	14	5	13,7	1,61	0,224	0,094	0,020	0,11	0,41	8	6	5	19	5,14	10,80	6,87	4,36	22,03	2,45
Fabaceae	17	10	13	13,3	1,57	1,685	0,308	0,909	0,97	3,53	9	7	9	25	6,76	15,83	8,26	11,15	35,23	3,91
Chrysobalanaceae	2	14	20	12,0	1,42	0,391	1,357	1,382	1,04	3,81	2	7	8	17	4,59	3,33	13,61	12,73	29,67	3,30
Anacardiaceae	2	19	12	11,0	1,30	1,072	3,073	1,555	1,90	6,94	1	6	5	12	3,24	4,71	21,38	10,16	36,25	4,03
Sterculiaceae	8	10	10	9,3	1,10	0,352	0,191	0,330	0,29	1,06	7	7	5	19	5,14	8,41	7,71	5,93	22,06	2,45
Melastomataceae	4	18	2	8,0	0,94	0,046	0,209	0,034	0,10	0,35	3	5	1	9	2,43	3,34	7,02	1,08	11,44	1,27
Combretaceae	7	5	6	6,0	0,71	0,021	0,559	1,765	0,78	2,86	5	4	4	13	3,51	5,42	6,44	9,42	21,28	2,36
Myristicaceae	7		7	4,7	0,55	0,300		0,489	0,26	0,96	7		4	11	2,97	8,10		5,37	13,47	1,50
Bombacaceae	1		8	3,0	0,35	0,006		1,276	0,43	1,56	1		7	8	2,16	1,04		10,29	11,33	1,26
Cecropiaceae		2	6	2,7	0,31		0,254	0,559	0,27	0,99		1	3	4	1,08		2,23	4,74	6,97	0,77
Moraceae	3	1	4	2,7	0,31	0,281	0,235	0,700	0,41	1,48	3	1	3	7	1,89	3,98	2,03	4,98	10,99	1,22
Rutaceae	2		4	2,0	0,24	0,007		0,033	0,01	0,05	2		3	5	1,35	2,05		2,80	4,85	0,54
Tiliaceae		4	1	1,7	0,20		0,432	0,091	0,17	0,64		3	1	4	1,08		4,92	1,16	6,07	0,67
Icacinaceae		3		1,0	0,12		0,018		0,01	0,02		3		3	0,81		2,87		2,87	0,32
Flacourtiaceae			3	1,0	0,12			0,122	0,04	0,15			3	3	0,81			2,98	2,98	0,33
Annonaceae		1	1	0,7	0,08		0,002	0,011	0,00	0,02		1	1	2	0,54		0,94	0,89	1,83	0,20
Burseraceae			1	0,3	0,04			0,003	0,00	0,00			1	1	0,27			0,87	0,87	0,10
Hernandiaceae	1			0,3	0,04	0,005			0,00	0,01	1			1	0,27	1,03			1,03	0,11
Humiriaceae			1	0,3	0,04			0,067	0,02	0,08			1	1	0,27			1,08	1,08	0,12
Lecythidaceae	1			0,3	0,04	0,006			0,00	0,01	1			1	0,27	1,03			1,03	0,11
Myrsinaceae		1		0,3	0,04		0,003		0,00	0,00		1		1	0,27		0,94		0,94	0,10
TOTAIS	724	929	888	847,0	100	30,1664	21,31	30,63	27,37	100	114	122	134	370	100	300	300	300	900	100

Bai = Vila Progresso - Arquipélago do Bailique; IR = Igarapé República; Ara = Rio Aracu; VI = Soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência.
VI = Soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência; PI = Porcentagem de importância.

ANEXO 3b - FAMÍLIAS COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07.

FAMÍLIAS	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Total	%	Bai	IR	Ara	Total	PI
Arecaceae	531	639	470	546,7	63,74	16,305	5,637	9,365	10,44	34,12	10	10	10	30	8,24	129,38	95,62	91,38	316,38	35,15
Mimosaceae	33	52	93	59,3	6,92	1,818	1,811	2,852	2,16	7,06	9	10	10	29	7,97	17,77	20,63	27,41	65,81	7,31
Euphorbiaceae	13	54	20	29,0	3,38	0,937	2,512	2,419	1,96	6,39	7	9	9	25	6,87	10,68	22,80	16,68	50,16	5,57
Caesalpiniaceae	31	26	11	22,7	2,64	4,565	1,192	1,384	2,38	7,78	10	9	7	26	7,14	26,73	14,71	10,96	52,40	5,82
Meliaceae	21	33	14	22,7	2,64	0,667	2,728	0,375	1,26	4,11	9	10	5	24	6,59	12,67	22,34	6,74	41,75	4,64
Poaceae			66	22,0	2,57			1,519	0,51	1,66			8	8	2,20			18,67	18,67	2,07
Clusiaceae	31		26	19,0	2,22	2,856		2,422	1,76	5,75	10		6	16	4,40	21,53		15,02	36,55	4,06
Rubiaceae		11	36	15,7	1,83		1,452	1,700	1,05	3,43	0	4	6	10	2,75		10,15	14,06	24,21	2,69
Sapotaceae	10	31	5	15,3	1,79	0,558	0,649	0,231	0,48	1,57	9	9	3	21	5,77	10,86	13,06	3,66	27,58	3,06
Mytaceae	20	18	4	14,0	1,63	0,230	0,136	0,024	0,13	0,42	7	8	4	19	5,22	9,46	8,88	3,72	22,06	2,45
Fabaceae	15	12	13	13,3	1,55	1,687	0,376	0,965	1,01	3,30	9	7	7	23	6,32	14,97	8,41	9,96	33,33	3,70
Lauraceae			34	6	13,3	1,55		1,260	0,254	1,65	0	10	5	15	4,12		16,60	5,43	22,03	2,45
Anacardiaceae	2	20	12	11,3	1,32	1,162	4,204	1,819	2,40	7,83	1	6	4	11	3,02	4,67	23,63	9,99	38,29	4,25
Chrysobalanaceae	2	11	21	11,3	1,32	0,464	1,195	1,661	1,11	3,62	2	6	8	16	4,40	3,42	10,75	13,76	27,93	3,10
Sterculiaceae	8	8	9	8,3	0,97	0,296	0,228	0,860	0,46	1,51	7	7	6	20	5,49	8,06	7,41	8,38	23,85	2,65
Combretaceae	10	5	7	7,3	0,86	0,037	0,679	2,129	0,95	3,10	5	4	4	13	3,57	5,80	6,46	10,32	22,57	2,51
Melastomataceae	3	16	2	7,0	0,82	0,036	0,238	0,042	0,11	0,34	3	5	1	9	2,47	3,12	6,64	1,15	10,91	1,21
Myristicaceae	8		8	5,3	0,62	0,578		0,713	0,43	1,41	8		5	13	3,57	9,78		7,03	16,81	1,87
Bombacaceae	1		8	3,0	0,35	0,007		1,633	0,55	1,79	1		6	7	1,92	1,03		10,55	11,57	1,29
Moraceae	4	1	4	3,0	0,35	0,659	0,287	0,824	0,59	1,93	4	1	3	8	2,20	6,02	2,06	5,30	13,37	1,49
Cecropiaceae		3	3	2,0	0,23		0,010	0,314	0,11	0,35		1	3	4	1,10		1,16	3,67	4,83	0,54
Tiliaceae		4	1	1,7	0,19		0,523	0,107	0,21	0,69		3	1	4	1,10		4,93	1,23	6,16	0,68
Rutaceae	2		2	1,3	0,16	0,004		0,032	0,01	0,04	2		2	4	1,10	2,02		1,92	3,94	0,44
Icacinaceae		3		1,0	0,12		0,023		0,01	0,02		3		3	0,82		2,83		2,83	0,31
Flacourtiaceae			2	0,7	0,08			0,096	0,03	0,10			2	2	0,55			2,11	2,11	0,23
Annonaceae		1		0,3	0,04		0,005		0,00	0,01		1		1	0,27		0,93		0,93	0,10
Hernandiaceae	1			0,3	0,04	0,004			0,00	0,00	1			1	0,27	1,02			1,02	0,11
Lecythidaceae	1			0,3	0,04	0,007			0,00	0,01	1			1	0,27	1,02			1,02	0,11
Família não ident.			1	0,3	0,04			0,002	0,00	0,00			1	1	0,27			0,92	0,92	0,10
TOTAIS	747	982	844	857,7	100	32,87	25,15	33,74	30,59	100	1150	1230	1260	3640	100	300	300	300	900	100

Bai = Vila Progresso - Bailique; IR = Igarapé República; Ara = Rio Aracu.

VI = Soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência; PI = Porcentagem de importância.

ANEXO 4a - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre)
E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000.

ESPÉCIE	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância					
	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Total	%	Mut	FM	Man	Total	PI	
<i>Euterpe oleraceae</i>	344	222	137	234,3	26,63	9,151	5,873	6,001	7,008	20,77	10	10	10	30	4,29	65,03	48,87	39,28	153,17	17,02	
<i>Astrocaryum murumuru</i>	39	137	141	105,7	12,01	0,674	2,057	1,980	1,570	4,65	10	10	10	30	4,29	9,56	27,13	27,83	64,52	7,17	
<i>Pentaclethra macroleoba</i>	84	56	73	71,0	8,07	3,499	1,510	1,889	2,299	6,82	10	10	10	30	4,29	22,15	16,12	19,14	57,41	6,38	
<i>Mora paraensis</i>	3	126	80	69,7	7,92	0,040	6,941	3,555	3,512	10,41	3	10	10	23	3,29	1,52	41,21	24,95	67,68	7,52	
<i>Licania macrophylla</i>	1	54	27	27,3	3,11	0,023	1,784	1,563	1,124	3,33	1	7	9	17	2,43	0,53	15,27	12,02	27,82	3,09	
<i>Carapa guianensis</i>	26	27	22	25,0	2,84	0,843	1,324	1,279	1,149	3,40	9	9	10	28	4,01	8,35	11,71	11,01	31,07	3,45	
<i>Manicaria saccifera</i>	9	10	55	24,7	2,80	0,738	0,711	2,647	1,365	4,05	4	4	9	17	2,43	4,46	5,36	18,71	28,53	3,17	
<i>Miconia ceramicarpa</i>	41	28		23,0	2,61	0,448	0,305		0,251	0,74	7	8		15	2,15	8,08	8,13		16,20	1,80	
<i>Virola surinamensis</i>	35	16	13	21,3	2,42	1,697	0,774	0,950	1,140	3,38	10	7	8	25	3,58	12,01	7,73	8,02	27,76	3,08	
<i>Matisia paraensis</i>	2	15	39	18,7	2,12	0,064	0,572	1,995	0,877	2,60	1	9	10	20	2,86	0,75	7,97	15,24	23,97	2,66	
<i>Quararibea guianensis</i>	7	16	32	18,3	2,08	0,113	0,392	0,524	0,343	1,02	5	9	10	24	3,43	2,87	7,52	10,01	20,40	2,27	
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	18	16	18	17,3	1,97	1,194	0,872	0,579	0,881	2,61	8	5	8	21	3,00	8,13	7,05	7,54	22,72	2,52	
<i>Pithecellobium inaequale</i>			21	17	1,44			0,116	0,146	0,087	0,26		10	8	18			7,72	6,13	13,85	1,54
<i>Swartzia cardiosperma</i>	13	7	10	10,0	1,14	0,509	0,315	0,751	0,525	1,56	8	6	4	18	2,58	5,70	4,76	5,26	15,72	1,75	
<i>Guateria poeppigiana</i>	20	6	3	9,7	1,10	0,420	0,089	0,032	0,180	0,53	7	4	3	14	2,00	5,81	2,95	1,81	10,57	1,17	
<i>Symphonia globulifera</i>	4	3	22	9,7	1,10	0,156	0,246	1,233	0,545	1,62	3	2	10	15	2,15	1,95	2,11	10,87	14,93	1,66	
<i>Cecropia palmata</i>	28			9,3	1,06	0,710			0,237	0,70	5			5	0,72	6,73			6,73	0,75	
<i>Hevea brasiliensis</i>	18	1	7	8,7	0,98	0,682	0,003	0,520	0,401	1,19	9	1	5	15	2,15	7,07	0,62	4,65	12,34	1,37	
<i>Licania heteromorpha</i>	2	19	5	8,7	0,98	0,020	1,915	0,943	0,959	2,84	2	6	4	12	1,72	0,99	11,17	5,21	17,37	1,93	
<i>Tachigalia paniculata</i>	25			8,3	0,95	0,741			0,247	0,73	4			4	0,57	6,14			6,14	0,68	
<i>Terminalia guianensis</i>	18			6,0	0,68	2,671			0,890	2,64	7			7	1,00	11,91			11,91	1,32	
<i>Inga cinnamomea</i>	2	6	9	5,7	0,64	0,013	0,019	0,127	0,053	0,16	2	4	6	12	1,72	0,97	2,73	4,18	7,88	0,88	
<i>Carapa grandiflora</i>		3	14	5,7	0,64			0,032	0,177	0,070	0,21		3	6	1,29		1,93	4,95	6,88	0,76	
<i>Licaria mahuba</i>	3	6	7	5,3	0,61	0,144	0,364	0,253	0,254	0,75	1	3	6	10	1,43	1,08	3,32	4,31	8,71	0,97	
<i>Pithecellobium sp</i>	11	4		5,0	0,57	0,091	0,098		0,063	0,19	7	3	0	10	1,43	3,95	2,25		6,20	0,69	
<i>Hura crepitans</i>	14			4,7	0,53	1,901			0,634	1,88	5			5	0,72	8,60			8,60	0,96	
<i>Pterocarpus officinalis</i>	7	7		4,7	0,53	0,303	0,723		0,342	1,01	5	4		9	1,29	3,40	5,05		8,46	0,94	
<i>Eugenia browsbergii</i>	5	5	4	4,7	0,53	0,018	0,019	0,029	0,022	0,07	5	3	2	10	1,43	2,40	2,12	1,48	5,99	0,67	
<i>Dipteryx sp</i>	2	8	3	4,3	0,49	0,072	0,446	0,244	0,254	0,75	2	6	3	11	1,57	1,14	5,29	2,44	8,87	0,99	
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	12			4,0	0,45	1,359			0,453	1,34	6			6	0,86	7,24			7,24	0,80	
<i>Inga sp1 (Ingarana)</i>	12			4,0	0,45	0,518			0,173	0,51	4			4	0,57	4,16			4,16	0,46	
<i>Hernandia guianensis</i>	5		7	4,0	0,45	0,293		0,151	0,148	0,44	4		5	9	1,29	2,80		3,56	6,36	0,71	
<i>Sterculia speciosa</i>	3	3	6	4,0	0,45	0,078	0,039	0,123	0,080	0,24	2	2	6	10	1,43	1,26	1,46	3,80	6,52	0,72	

(Continua)

(Continuação)
 ANEXO 4a - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre)
 E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000.

ESPÉCIE	Densidade			Dominância			Frequência			Valor de Importância				
	Mut	FM	%	Mut	Man	%	Mut	FM	%	Mut	FM	Total	PI	
<i>Metrodorea flavida</i>	10	1	3,7	0,061	0,004	0,021	0,06	6	1	7	3,40	0,58	3,98	0,44
<i>Platymiscium filipes</i>	10	1	3,7	0,494	0,075	0,190	0,56	6	1	7	4,61	0,85	5,46	0,61
<i>Swartzia acuminata</i>	10	1	3,7	0,008	2,379	0,796	2,36	3	1	10	2,63	0,63	12,97	1,44
<i>Ficus maxima</i>	8	1	3,3	0,177	0,059	0,059	0,18	3	1	3	2,63	0,81	2,63	0,29
<i>Licaria canella</i>	5	2	3,0	0,188	0,081	0,090	0,27	4	2	6	3,18	0,81	4,00	0,44
<i>Pouteria sagotiana</i>	2	2	3,0	0,090	0,116	0,274	0,81	4	2	8	2,23	1,58	2,97	0,75
<i>Olmedea caloneura</i>	2	5	3,0	0,281	0,577	0,378	1,12	2	4	8	1,73	4,37	8,05	0,89
<i>Crysophyllum excelsum</i>	8	1	2,7	0,111	0,037	0,037	0,11	6	1	6	3,33	0,86	3,33	0,37
<i>Protium spruceanum</i>	7	1	2,7	0,192	0,003	0,065	0,19	5	1	6	3,09	0,62	3,71	0,41
<i>Calyptanthes speciosa</i>	2	4	2,7	0,007	0,011	0,009	0,03	1	4	7	0,59	2,47	4,24	0,47
<i>Ficus pertusa</i>	7	2,3	2,3	0,400	0,133	0,39	0,69	2	2	2	2,58	2,58	2,58	0,29
<i>Spondias mombin</i>	7	2,3	2,3	0,700	0,233	0,69	0,69	5	2	5	4,51	4,51	4,51	0,50
<i>Crudia oblonga</i>	4	2	2,3	0,053	0,106	0,057	0,17	3	2	6	1,66	1,55	0,60	0,42
<i>Vatairea guianensis</i>	1	2	2,3	0,272	0,364	0,429	1,05	1	2	3	1,23	2,36	3,11	0,75
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	3	1	2,0	0,211	0,165	0,374	1,11	1	1	2	1,27	1,13	3,36	0,64
<i>Caryocar glabrum</i>	1	2	2,0	0,002	0,229	0,084	0,25	1	2	3	0,48	1,29	2,40	0,46
<i>Mauritia flexuosa</i>	1	5	2,0	0,062	0,425	0,162	0,48	1	4	5	0,80	3,68	4,48	0,50
<i>Bombax munguba</i>	5	1,7	1,9	0,076	0,025	0,025	0,07	5	1	5	2,56	2,56	2,56	0,28
<i>Apeiba burchellii</i>	3	1	1,7	0,289	0,003	0,287	0,93	3	1	5	2,22	0,62	1,43	0,47
<i>Atalea exelsa</i>	3	2	1,7	0,283	0,172	0,151	0,45	2	2	4	1,83	1,65	3,49	0,39
<i>Rhedia acuminata</i>	3	2	1,7	0,019	0,005	0,008	0,02	2	2	4	1,09	1,16	2,25	0,25
<i>Saccoglottis guianensis</i>	2	3	1,7	0,025	0,038	0,021	0,06	2	2	4	1,01	1,45	2,46	0,27
<i>Macrotubium acaciataefolium</i>	5	1,7	1,9	1,988	0,663	1,96	1,96	3	3	3	8,31	8,31	8,31	0,92
<i>Allantoma lineata</i>	4	1,3	1,5	0,349	0,116	0,35	0,35	3	3	3	2,49	2,49	2,49	0,28
GNI (Jacamin)	4	1,3	1,5	0,076	0,025	0,08	0,08	3	3	3	1,73	1,73	1,73	0,19
<i>Guazuma ulmifolia</i>	4	1,3	1,5	0,716	0,239	0,71	0,71	4	4	4	3,88	3,88	3,88	0,43
<i>Oenocarpus bacaba</i>	4	1,3	1,5	0,114	0,038	0,11	0,11	3	3	3	1,83	1,83	1,83	0,20
<i>Oenocarpus laurifolia</i>	1	2	1,3	0,035	0,268	0,103	0,31	1	2	4	0,57	2,06	0,59	0,36
<i>Compsondra laurifolia</i>	1	1	1,3	0,004	0,023	0,017	0,05	1	1	2	0,48	0,68	1,22	0,26
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	1	3	1,3	0,160	0,179	0,113	0,33	1	3	4	0,92	2,25	3,17	0,35
<i>Macrotubium augustifolium</i>	3	1	1,3	0,141	0,005	0,049	0,14	1	3	4	2,27	0,59	2,86	0,32
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	1	1	1,3	0,060	0,020	0,06	0,06	2	2	2	1,57	1,57	1,57	0,17
<i>Socratea exorrhiza</i>	4	1,3	1,5											

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 4a - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000.

ESPÉCIE	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Total	%	Mut	FM	Man	Total	PI
<i>Inga</i> sp3 (Ingá-de-velho)	3			1,0	0,11	0,035			0,012	0,03	3			3	0,43	1,51			1,51	0,17
<i>Trichilia surinamensis</i>	3			1,0	0,11	0,147			0,049	0,14	3			3	0,43	1,82			1,82	0,20
<i>Vismia macrophylla</i>	3			1,0	0,11	0,048			0,016	0,05	2			2	0,29	1,18			1,18	0,13
<i>Parinari excelsa</i>	2		1	1,0	0,11	0,631		0,020	0,217	0,64	2		1	3	0,43	2,70		0,63	3,34	0,37
GNI (Açaí-pretinho)	1	2		1,0	0,11	0,002	0,005		0,002	0,01	1	2		3	0,43	0,47	1,24		1,71	0,19
GNI (Olho-de-galega)		1	2	1,0	0,11		0,002	0,004	0,002	0,01		1	2	3	0,43		0,62	1,16	1,77	0,20
<i>Pouteria bilocularis</i>		3		1,0	0,11		0,245		0,082	0,24		3		3	0,43		2,60		2,60	0,29
<i>Aniba puchury-minor</i>	2			0,7	0,08	0,007			0,002	0,01	2			2	0,29	0,96			0,96	0,11
<i>Cedrela odorata</i>	2			0,7	0,08	0,073			0,024	0,07	2			2	0,29	1,14			1,14	0,13
<i>Herrania mariae</i>	2			0,7	0,08	0,005			0,002	0,01	2			2	0,29	0,95			0,95	0,11
<i>Combretum cacoucia</i>	1		1	0,7	0,08	0,010		0,008	0,006	0,02	1		1	2	0,29	0,50		0,60	1,09	0,12
<i>Theobroma Cacao</i>	1	1		0,7	0,08	0,005	0,005		0,003	0,01	1	1		2	0,29	0,48	0,62		1,11	0,12
GNI (Avineira)		2		0,7	0,08		0,006		0,002	0,01		3		3	0,43		1,73		1,73	0,19
<i>Rhedia macrophylla</i>			2	0,7	0,08			0,012	0,004	0,01			2	2	0,29			1,18	1,18	0,13
<i>Bombax</i> sp	1			0,3	0,04	0,137			0,046	0,13	1			1	0,14	0,85			0,85	0,09
<i>Dendrobania boliviana</i>	1			0,3	0,04	0,004			0,001	0,00	1			1	0,14	0,48			0,48	0,05
<i>Inga</i> sp2 (Ingá)	1			0,3	0,04	0,008			0,003	0,01	1			1	0,14	0,49			0,49	0,05
<i>Licania kunthiana</i>	1			0,3	0,04	0,004			0,001	0,00	1			1	0,14	0,48			0,48	0,05
<i>Manihot brachyloba</i>	1			0,3	0,04	0,003			0,001	0,00	1			1	0,14	0,48			0,48	0,05
<i>Ormosia coutinhoi</i>	1			0,3	0,04	0,008			0,003	0,01	1			1	0,14	0,49			0,49	0,05
<i>Tapirira guianensis</i>	1			0,3	0,04	0,018			0,006	0,02	1			1	0,14	0,52			0,52	0,06
<i>Trichilia paraensis</i>	1			0,3	0,04	0,004			0,001	0,00	1			1	0,14	0,48			0,48	0,05
<i>Astrocaryum mumbaca</i>		1		0,3	0,04		0,002		0,001	0,00		1		1	0,14		0,62		0,62	0,07
<i>Banara guianensis</i>			1	0,3	0,04			0,008	0,003	0,01			1	1	0,14			0,60	0,60	0,07
<i>Gustavia augusta</i>		1		0,3	0,04		0,005		0,002	0,01		1		1	0,14		0,63		0,63	0,07
<i>Mouriri acutiflora</i>		1		0,3	0,04		0,041		0,014	0,04		1		1	0,14		0,74		0,74	0,08
<i>Terminalia dichotoma</i>		1		0,3	0,04		0,003		0,001	0,00		1		1	0,14		0,62		0,62	0,07
<i>Ocotea</i> sp	Ausente					Ausente					Ausente					Ausente				
TOTAIS	961	872	807	880,0	100	35,72	31,82	33,68	33,74	100	274	202	223	699	100	300	300	300	900	100

Fonte: pesquisa de campo

Mut = rio Mutuacá; Man = Rio Maniva; FM = Furo do Mazagão; MRA = Médio Rio Amazonas; x = presença da espécie.

VI = Soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência; PI = Porcentagem de importância.

GNI = Gênero não identificado.

ANEXO 4b - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre)
E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2006.

ESPÉCIE	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Total	%	Mut	FM	Man	Total	PI
<i>Euterpe oleraceae</i>	344	221	184	249,7	27,16	4,593	7,032	6,469	6,031	15,79	10	10	10	30	4,28	52,57	47,31	41,23	141,10	15,68
<i>Astrocaryum murumuru</i>	41	132	134	102,3	11,13	0,774	2,481	2,264	1,839	4,81	10	10	10	30	4,28	10,13	25,81	25,04	60,98	6,78
<i>Mora paraensis</i>	4	151	99	84,7	9,21	0,050	8,368	4,690	4,369	11,44	3	10	10	23	3,28	1,67	43,12	27,22	72,02	8,00
<i>Pentaclethra macroloba</i>	73	59	71	67,7	7,36	3,452	1,808	2,099	2,453	6,42	10	10	10	30	4,28	20,89	16,10	17,57	54,56	6,06
<i>Licania macrophylla</i>	1	60	30	30,3	3,30	0,032	2,161	1,551	1,248	3,27	1	8	9	18	2,57	0,56	16,13	11,16	27,85	3,09
<i>Miconia ceramicarpa</i>	47	30		25,7	2,79	0,535	0,378		0,304	0,80	7	8		15	2,14	9,03	8,23		17,26	1,92
<i>Carapa guianensis</i>	23	27	25	25,0	2,72	0,789	1,628	1,481	1,299	3,40	9	9	10	28	3,99	7,94	11,64	10,86	30,44	3,38
<i>Manicaria saccifera</i>	9	9	53	23,7	2,57	0,918	0,856	3,223	1,666	4,36	4	4	9	17	2,43	4,97	5,19	17,94	28,10	3,12
<i>Virola surinamensis</i>	39	16	14	23,0	2,50	2,293	0,949	1,334	1,525	3,99	10	7	8	25	3,57	14,12	7,69	8,39	30,19	3,35
<i>Quararibea guianensis</i>	7	19	39	21,7	2,36	0,136	0,506	0,630	0,424	1,11	5	8	10	23	3,28	2,97	7,36	10,29	20,62	2,29
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	20	16	20	18,7	2,03	1,286	0,778	0,748	0,937	2,45	8	4	8	20	2,85	8,63	5,75	7,59	21,96	2,44
<i>Matisia paraensis</i>	3	14	37	18,0	1,96	0,080	0,750	2,246	1,026	2,68	2	9	10	21	3,00	1,28	7,95	14,13	23,36	2,60
<i>Pithecellobium inaequale</i>	1	30	17	16,0	1,74	0,003	0,166	0,152	0,107	0,28	1	10	8	19	2,71	0,48	8,68	5,75	14,92	1,66
<i>Swartzia cardiosperma</i>	14	7	11	10,7	1,16	0,439	0,318	0,857	0,538	1,41	8	6	5	19	2,71	5,66	4,57	5,55	15,78	1,75
<i>Guateria poeppigiana</i>	21	6	3	10,0	1,09	0,461	0,137	0,040	0,213	0,56	7	4	3	14	2,00	6,08	3,00	1,74	10,82	1,20
<i>Symphonia globulifera</i>	3	4	23	10,0	1,09	0,213	0,217	1,563	0,664	1,74	2	3	10	15	2,14	1,65	2,49	10,84	14,98	1,66
<i>Hevea brasiliensis</i>	18	1	7	8,7	0,94	0,838	0,007	0,708	0,518	1,36	9	1	5	15	2,14	7,55	0,62	4,73	12,91	1,43
<i>Tachigalia paniculata</i>	24			8,0	0,87	1,135			0,378	0,99	4			4	0,57	7,15			7,15	0,79
<i>Licania heteromorpha</i>	1	18	5	8,0	0,87	0,016	2,246	1,103	1,122	2,94	1	6	4	11	1,57	0,52	10,76	5,07	16,35	1,82
<i>Cecropia palmata</i>	18			6,0	0,65	0,628			0,209	0,55	6			6	0,86	5,86			5,86	0,65
<i>Inga cinnamomea</i>	2	6	10	6,0	0,65	0,016	0,025	0,137	0,060	0,16	2	3	6	11	1,57	1,00	2,21	4,06	7,28	0,81
<i>Pithecellobium sp</i>	14	3		5,7	0,62	0,087	0,021		0,036	0,09	9	2		11	1,57	5,06	1,38		6,44	0,72
<i>Caraipa grandiflora</i>		3	13	5,3	0,58		0,043	0,193	0,079	0,21		3	6	9	1,28		1,93	4,54	6,47	0,72
<i>Metrodorea flavida</i>	14		2	5,3	0,58	0,099		0,008	0,036	0,09	6		2	8	1,14	3,98		1,11	5,09	0,57
<i>Terminalia guianensis</i>	15			5,0	0,54	2,948			0,983	2,57	7			7	1,00	12,32			12,32	1,37
<i>Hura crepitans</i>	15			5,0	0,54	2,833			0,944	2,47	6			6	0,86	11,63			11,63	1,29
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	14			4,7	0,51	1,513			0,504	1,32	6			6	0,86	7,88			7,88	0,88
<i>Licaria mahuba</i>	3	4	7	4,7	0,51	0,321	0,139	0,331	0,264	0,69	2	2	6	10	1,43	1,95	1,79	4,21	7,95	0,88
<i>Swartzia acuminata</i>		1	13	4,7	0,51		0,011	2,781	0,931	2,44		1	9	10	1,43		0,63	12,35	12,98	1,44
<i>Hernandia guianensis</i>	5		8	4,3	0,47	0,331		0,199	0,177	0,46	4		6	10	1,43	2,93		4,00	6,92	0,77
<i>Eugenia brownsbergii</i>	4	4	5	4,3	0,47	0,017	0,032	0,043	0,030	0,08	3	3	2	8	1,14	1,58	2,01	1,53	5,13	0,57
<i>Dipteryx sp</i>	2	7	3	4,0	0,44	0,103	0,507	0,315	0,308	0,81	2	5	3	10	1,43	1,24	4,56	2,43	8,23	0,91
<i>Platymiscium filipes</i>	11	1		4,0	0,44	0,624	0,103		0,242	0,63	7	1		8	1,14	5,48	0,87		6,36	0,71

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 4b - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2006.

ESPÉCIE	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Total	%	Mut	FM	Man	Total	PI
<i>Pterocarpus officinalis</i>	6	6		4,0	0,44	0,420	1,307		0,576	1,51	4	4		8	1,14	3,28	6,03		9,31	1,03
<i>Calyptranthes speciosa</i>	1	7	4	4,0	0,44	0,008	0,024	0,017	0,016	0,04	1	5	3	9	1,28	0,50	3,31	1,79	5,60	0,62
<i>Sterculia speciosa</i>	3	3	6	4,0	0,44	0,111	0,051	0,154	0,106	0,28	2	2	6	10	1,43	1,37	1,45	3,66	6,48	0,72
<i>Inga</i> sp1 (Ingarana)	10			3,3	0,36	0,754			0,251	0,66	4			4	0,57	4,62			4,62	0,51
<i>Ficus maxima</i>	10			3,3	0,36	0,240			0,080	0,21	3			3	0,43	2,83			2,83	0,31
<i>Olmedia caloneura</i>	2	5	2	3,0	0,33	0,403	0,720	0,348	0,490	1,28	2	4	2	8	1,14	2,07	4,40	1,97	8,43	0,94
<i>Pouteria sagotiana</i>	5	2	2	3,0	0,33	0,117	0,164	0,771	0,351	0,92	4	2	2	8	1,14	2,34	1,64	3,03	7,00	0,78
<i>Protium spruceanum</i>	7	1		2,7	0,29	0,214	0,004		0,072	0,19	5	1		6	0,86	3,19	0,62		3,80	0,42
<i>Crudia oblonga</i>	3	4	1	2,7	0,29	0,059	0,237	0,021	0,106	0,28	2	3	1	6	0,86	1,22	2,54	0,60	4,36	0,48
<i>Vatairea guianensis</i>	1	2	5	2,7	0,29	0,385	0,513	0,626	0,508	1,33	1	2	3	6	0,86	1,54	2,54	3,43	7,51	0,83
<i>Licaria canella</i>	7		1	2,7	0,29	0,163		0,107	0,090	0,24	4		1	5	0,71	2,67		0,81	3,49	0,39
<i>Crysophyllum excelsum</i>	8			2,7	0,29	0,129			0,043	0,11	5			5	0,71	3,06			3,06	0,34
GNI (Açaí-pretinho)	3	3	1	2,3	0,25	0,006	0,009	0,002	0,006	0,01	2	3	1	6	0,86	1,08	1,84	0,55	3,47	0,39
<i>Spondias mombin</i>	6			2,0	0,22	0,766			0,255	0,67	4			4	0,57	4,23			4,23	0,47
<i>Mauritia flexuosa</i>		1	5	2,0	0,22		0,080	0,496	0,192	0,50		1	4	5	0,71		0,81	3,54	4,35	0,48
<i>Macarobium acaciaefolium</i>	1	5		2,0	0,22	0,003	2,558		0,854	2,23	1	3		4	0,57	0,49	8,66		9,15	1,02
<i>Caryocar glabrum</i>	1	2	3	2,0	0,22	0,004	0,034	0,274	0,104	0,27	1	2	3	6	0,86	0,49	1,30	2,32	4,12	0,46
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	3	1	2	2,0	0,22	0,243	0,204	0,842	0,430	1,12	1	1	2	4	0,57	1,36	1,13	3,21	5,70	0,63
<i>Pouteria bilocularis</i>		6		2,0	0,22		0,338		0,113	0,29		4		4	0,57		3,52		3,52	0,39
<i>Apeiba burchellii</i>	4	1	1	2,0	0,22	0,372	0,007	0,358	0,246	0,64	3	1	1	5	0,71	2,56	0,62	1,44	4,63	0,51
<i>Calophyllum brasiliensis</i>		3	2	1,7	0,18		0,199	0,010	0,070	0,18		3	1	4	0,57		2,34	0,68	3,02	0,34
<i>Rheedia acuminata</i>	2		3	1,7	0,18	0,013		0,008	0,007	0,02	2		3	5	0,71	0,99		1,66	2,65	0,29
<i>Combretum cacoucia</i>	1		4	1,7	0,18	0,012		0,016	0,009	0,02	1		4	5	0,71	0,51		2,22	2,73	0,30
<i>Ficus pertusa</i>	5			1,7	0,18	0,633			0,211	0,55	2			2	0,29	3,02			3,02	0,34
GNI (Jacamim)	5			1,7	0,18	0,085			0,028	0,07	2			2	0,29	1,50			1,50	0,17
<i>Attalea excelsa</i>	2		2	1,3	0,15	0,259		0,206	0,155	0,41	2		2	4	0,57	1,67		1,61	3,28	0,36
<i>Oenocarpus bacaba</i>	4			1,3	0,15	0,131			0,044	0,11	3			3	0,43	1,90			1,90	0,21
<i>Socratea exorrhiza</i>			4	1,3	0,15			0,067	0,022	0,06			2	2	0,29			1,48	1,48	0,16
<i>Bombax munguba</i>	4			1,3	0,15	0,126			0,042	0,11	4			4	0,57	2,26			2,26	0,25
<i>Campsiandra laurifolia</i>	1	2	1	1,3	0,15	0,047	0,327	0,009	0,128	0,33	1	2	1	4	0,57	0,61	2,06	0,57	3,23	0,36
<i>Macarobium augustifolium</i>	1		3	1,3	0,15	0,201		0,198	0,133	0,35	1		3	4	0,57	1,03		2,13	3,17	0,35
<i>Saccoglottis guianensis</i>	1	3		1,3	0,15	0,010	0,061		0,024	0,06	1	2		3	0,43	0,51	1,48		1,99	0,22

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 4b - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n°/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2006.

ESPÉCIE	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Média	%	Mut	FM	Man	Total	%	Mut	FM	Man	Total	PI
<i>Allantoma lineata</i>	4			1,3	0,15	0,507			0,169	0,44	3			3	0,43	2,94			2,94	0,33
<i>Guazuma ulmifolia</i>	4			1,3	0,15	0,954			0,318	0,83	4			4	0,57	4,54			4,54	0,50
<i>Hymenaea oblongifolia</i>		1	2	1,0	0,11		0,031	0,028	0,020	0,05		1	2	3	0,43		0,69	1,16	1,85	0,21
<i>Mouriri acutiflora</i>	1	2		1,0	0,11	0,002	0,057		0,020	0,05	1	1		2	0,29	0,48	0,86		1,35	0,15
GNI (Olho-de-galega)		1	2	1,0	0,11		0,004	0,005	0,003	0,01		1	2	3	0,43		0,62	1,10	1,72	0,19
<i>Herrania mariae</i>	3			1,0	0,11	0,013			0,004	0,01	2			2	0,29	1,10			1,10	0,12
<i>Bombax</i> sp	2			0,7	0,07	0,257			0,086	0,22	1			1	0,14	1,29			1,29	0,14
<i>Parinari excelsa</i>	2			0,7	0,07	0,724			0,241	0,63	2			2	0,29	2,95			2,95	0,33
<i>Rheedia macrophylla</i>			2	0,7	0,07			0,020	0,007	0,02			2	2	0,29			1,14	1,14	0,13
<i>Ormosia coutinhoi</i>	2			0,7	0,07	0,019			0,006	0,02	2			2	0,29	1,01			1,01	0,11
<i>Dendrobania boliviana</i>	2			0,7	0,07	0,011			0,004	0,01	2			2	0,29	0,98			0,98	0,11
<i>Cedrela odorata</i>	2			0,7	0,07	0,093			0,031	0,08	2			2	0,29	1,21			1,21	0,13
<i>Inga</i> sp3 (Ingá-de-velho)	2			0,7	0,07	0,025			0,008	0,02	2			2	0,29	1,02			1,02	0,11
<i>Theobroma Cacao</i>	1	1		0,7	0,07	0,008	0,010		0,006	0,02	1	1		2	0,29	0,50	0,63		1,13	0,13
GNI (Avineira)		2		0,7	0,07		0,010		0,003	0,01		2		2	0,29		1,24		1,24	0,14
<i>Tapirira guianensis</i>	1			0,3	0,04	0,038			0,013	0,03	1			1	0,14	0,58			0,58	0,06
<i>Astrocaryum mumbaca</i>		1		0,3	0,04		0,002		0,001	0,00		1		1	0,14		0,61		0,61	0,07
<i>Licania kunthiana</i>	1			0,3	0,04	0,005			0,002	0,00	1			1	0,14	0,49			0,49	0,05
<i>Terminalia dichotoma</i>		1		0,3	0,04		0,004		0,001	0,00		1		1	0,14		0,62		0,62	0,07
<i>Manihot brachyloba</i>	1			0,3	0,04	0,003			0,001	0,00	1			1	0,14	0,48			0,48	0,05
<i>Banara guianensis</i>			1	0,3	0,04			0,010	0,003	0,01			1	1	0,14			0,57	0,57	0,06
<i>Aniba puchury-minor</i>	1			0,3	0,04	0,006			0,002	0,01	1			1	0,14	0,49			0,49	0,05
<i>Ocotea</i> sp	1			0,3	0,04	0,004			0,001	0,00	1			1	0,14	0,49			0,49	0,05
<i>Gustavia augusta</i>		1		0,3	0,04		0,007		0,002	0,01		1		1	0,14		0,63		0,63	0,07
<i>Trichilia paraensis</i>	1			0,3	0,04	0,008			0,003	0,01	1			1	0,14	0,50			0,50	0,06
<i>Trichilia surinamensis</i>	1			0,3	0,04	0,060			0,020	0,05	1			1	0,14	0,64			0,64	0,07
<i>Inga</i> sp2 (Ingá)	1			0,3	0,04	0,010			0,003	0,01	1			1	0,14	0,51			0,51	0,06
TOTAIS	950	916	892	919,3	100	36,23	38,63	39,76	38,20	100	269	201	231	701	100	300	300	300	900	100

Fonte: pesquisa de campo

Mut = rio Mutuacá; Man = Rio Maniva; FM = Furo do Mazagão; MRA = Médio Rio Amazonas; x = presença da espécie.

VI = Soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência; PI = Porcentagem de importância.

GNI = Gênero não identificado

ANEXO 5a - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01.

ESPÉCIE	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância					
	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Total	%	Bai	IR	Ara	Total	PI	
<i>Astrocaryum murumuru</i>	194	218	258	223,3	26,37	2,142	3,005	3,468	2,871	10,49	10	9	10	29	5,37	39,45	42,65	45,84	127,94	14,22	
<i>Euterpe oleracea</i>	238	46	232	172,0	20,31	8,919	0,847	4,360	4,71	17,20	10	10	10	30	5,56	67,99	14,57	45,83	128,39	14,27	
<i>Astrocaryum mumbaca</i>		313	7	106,7	12,59		0,646	0,013	0,220	0,80		10	4	14	2,59		42,37	3,02	45,39	5,04	
<i>Pentaclethra macroloba</i>	33	23	61	39,0	4,60	1,686	1,218	2,547	1,817	6,64	9	9	10	28	5,19	15,15	13,28	20,65	49,07	5,45	
<i>Guadua sp</i>			67	22,3	2,64			1,765	0,588	2,15			8	8	1,48			17,68	17,68	1,96	
<i>Carapa guianensis</i>	9	36	12	19,0	2,24	0,283	2,339	0,285	0,969	3,54	7	10	6	23	4,26	6,07	20,50	5,56	32,13	3,57	
<i>Attalea excelsa</i>	51			17,0	2,01	4,043			1,348	4,92	10			10	1,85	26,00			26,00	2,89	
<i>Symphonia globulifera</i>	22		28	16,7	1,97	1,834		2,412	1,415	5,17	9		6	15	2,78	14,12		14,31	28,42	3,16	
<i>Callycophyllum spruceanum</i>		10	37	15,7	1,85		1,069	1,815	0,961	3,51		5	6	11	2,04		8,92	13,37	22,29	2,48	
<i>Licaria canella</i>		38		12,7	1,50		1,183		0,394	1,44		10		10	1,85		15,29		15,29	1,70	
<i>Eugenia browsbergii</i>	18	14	5	12,3	1,46	0,158	0,094	0,020	0,091	0,33	7	6	5	18	3,33	6,90	5,34	3,36	15,60	1,73	
<i>Manihot brachyloba</i>		36		12,0	1,42		0,154		0,051	0,19		8		8	1,48		9,12		9,12	1,01	
<i>Spondias mombin</i>	2	19	12	11,0	1,30	1,072	3,073	1,555	1,900	6,94	1	6	5	12	2,22	4,39	19,86	9,16	33,40	3,71	
<i>Pithecellobium sp</i>	2	25	6	11,0	1,30	0,163	0,448	0,072	0,228	0,83	2	7	6	15	2,78	1,93	8,75	4,19	14,87	1,65	
<i>Pithecellobium inaequale</i>	2	5	23	10,0	1,18	0,007	0,038	0,158	0,068	0,25	2	5	8	15	2,78	1,41	3,54	7,48	12,43	1,38	
<i>Crysophyllum excelsum</i>	9	16	5	10,0	1,18	0,389	0,182	0,365	0,312	1,14	8	6	2	16	2,96	6,98	5,97	2,85	15,79	1,75	
<i>Hymenaea oblongifolia</i>		17	5	7,3	0,87		0,639	0,311	0,317	1,16		7	4	11	2,04		8,78	3,76	12,55	1,39	
<i>Licania heteromorpha</i>		10	12	7,3	0,87		0,428	1,328	0,585	2,14		4	7	11	2,04		5,35	9,51	14,86	1,65	
<i>Hevea brasiliensis</i>	9		12	7,0	0,83	0,733		1,315	0,682	2,49	7		7	14	2,59	7,56		9,47	17,03	1,89	
<i>Platymiscium filipes</i>	8	5	8	7,0	0,83	0,841	0,257	0,323	0,474	1,73	4	4	6	14	2,59	6,11	4,00	5,23	15,35	1,71	
<i>Miconia ceramicarpa</i>		18	2	6,7	0,79		0,209	0,034	0,081	0,30		5	1	6	1,11		5,74	0,88	6,63	0,74	
<i>Manicaria saccifera</i>	19			6,3	0,75	0,836			0,279	1,02	8			8	1,48	9,84			9,84	1,09	
<i>Mora paraensis</i>	18			6,0	0,71	2,689			0,896	3,27	10			10	1,85	16,95			16,95	1,88	
<i>Sterculia speciosa</i>	5	5	7	5,7	0,67	0,345	0,179	0,244	0,256	0,94	5	4	3	12	2,22	4,61	3,64	3,22	11,48	1,28	
<i>Sapium lanceolatum</i>		7	8	5,0	0,59		0,407	0,951	0,453	1,65		3	4	7	1,30		4,36	6,19	10,55	1,17	
<i>Virola surinamensis</i>	7		7	4,7	0,55	0,300		0,489	0,263	0,96	7			4	11	2,04	5,85		4,57	10,42	1,16
<i>Trichilia surinamensis</i>	12			4,0	0,47	0,249			0,083	0,30	8			8	1,48	6,93			6,93	0,77	
<i>Terminalia guianensis</i>		5	6	3,7	0,43		0,559	1,765	0,774	2,83		4	4	8	1,48		5,42	8,62	14,04	1,56	
<i>Dipteryx sp</i>	6	5		3,7	0,43	0,517	0,052		0,189	0,69	5	4		9	1,67	5,32	3,04		8,36	0,93	
<i>Pouteria bilocularis</i>		11		3,7	0,43		0,404		0,135	0,49		5		5	0,93		5,91		5,91	0,66	
<i>Campsiandra laurifolia</i>	4		5	3,0	0,35	0,797		0,739	0,512	1,87	4		5	9	1,67	5,42		5,71	11,12	1,24	
<i>Licania kunthiana</i>		1	8	3,0	0,35		0,070	0,053	0,041	0,15		1	5	6	1,11		1,00	3,81	4,81	0,53	

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 5a - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01.

ESPÉCIE	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Total	%	Bai	IR	Ara	Total	PI
<i>Caraipa grandiflora</i>	8		1	3,0	0,35	0,200		0,002	0,067	0,25	5		1	6	1,11	4,54		0,67	5,21	0,58
<i>Hura crepitans</i>		9		3,0	0,35		1,413		0,471	1,72		6		6	1,11		10,99		10,99	1,22
<i>Herrania mariaae</i>	3	5	1	3,0	0,35	0,007	0,012	0,003	0,007	0,03	3	4	1	8	1,48	2,10	2,85	0,67	5,63	0,63
<i>Cecropia palmata</i>			2	2,7	0,31		0,254	0,559	0,271	0,99			1	3	0,74		1,97	4,14	6,11	0,68
<i>Inga lenticifolia</i>			5	2,7	0,31		0,039	0,068	0,036	0,13			3	2	0,93		2,42	1,65	4,07	0,45
<i>Combretum cacoucia</i>	7			2,3	0,28	0,021			0,007	0,03	5			5	0,93	3,81			3,81	0,42
<i>Mauritia flexuosa</i>	5		1	2,0	0,24	0,497		0,096	0,198	0,72	5		1	6	1,11	5,11		0,97	6,09	0,68
<i>Swartzia cardiosperma</i>	6			2,0	0,24	0,047			0,016	0,06	4			4	0,74	3,21			3,21	0,36
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	3		3	2,0	0,24	0,327		0,447	0,258	0,94	3		3	6	1,11	3,17		3,44	6,60	0,73
<i>Metrodorea flavida</i>	2		4	2,0	0,24	0,007		0,033	0,013	0,05	2			3	0,93	1,41		2,20	3,61	0,40
<i>Licaria mahuba</i>			5	1,7	0,20			0,158	0,053	0,19				4	0,74			3,26	3,26	0,36
<i>Apeiba burchellii</i>		4	1	1,7	0,20		0,432	0,091	0,174	0,64		3	1	4	0,74		4,15	0,96	5,11	0,57
<i>Quararibea guianensis</i>			4	1,3	0,16			0,053	0,018	0,06				4	0,74			2,81	2,81	0,31
<i>Parinari excelsa</i>	1	3		1,3	0,16	0,368	0,858		0,409	1,49	1	2		3	0,56	1,91	5,48		7,39	0,82
<i>Rhedia macrophylla</i>	4			1,3	0,16	0,059			0,020	0,07	3			3	0,56	2,41			2,41	0,27
<i>Mouriri acutiflora</i>	4			1,3	0,16	0,046			0,015	0,06	3			3	0,56	2,37			2,37	0,26
<i>Ficus pertusa</i>	3		1	1,3	0,16	0,281		0,051	0,111	0,40	3			4	0,74	3,01		0,83	3,84	0,43
<i>Calyptranthes speciosa</i>	4			1,3	0,16	0,067			0,022	0,08	4			4	0,74	3,00			3,00	0,33
<i>Pouteria sagotiana</i>		3	1	1,3	0,16		0,017	0,005	0,008	0,03		3	1	4	0,74		2,10	0,68	2,78	0,31
<i>Bombax sp</i>			3	1,0	0,12			0,483	0,161	0,59				3	0,56			3,55	3,55	0,39
<i>Macrolobium augustifolium</i>		3		1,0	0,12		0,073		0,024	0,09		2		2	0,37		1,80		1,80	0,20
<i>Tachigalia paniculata</i>		3		1,0	0,12		0,319		0,106	0,39		2		2	0,37		2,95		2,95	0,33
<i>Banara guianensis</i>			3	1,0	0,12			0,122	0,041	0,15				3	0,56			2,38	2,38	0,26
<i>Dendrobangia boliviana</i>		3		1,0	0,12		0,018		0,006	0,02		3		3	0,56		2,10		2,10	0,23
<i>Ficus maxima</i>			3	1,0	0,12			0,649	0,216	0,79				3	0,56			4,10	4,10	0,46
<i>Guateria poeppigiana</i>		1	1	0,7	0,08		0,002	0,011	0,004	0,02		1	1	2	0,37		0,68	0,69	1,38	0,15
<i>Pterocarpus officinalis</i>			2	0,7	0,08			0,139	0,046	0,17				1	0,19			1,22	1,22	0,14
<i>Ocotea sp</i>			2	0,7	0,08			0,052	0,017	0,06				2	0,37			1,49	1,49	0,17
<i>Inga sp1 (Ingá-ferrugem)</i>		1	1	0,7	0,08		0,002	0,303	0,101	0,37		1	1	2	0,37		0,68	1,65	2,33	0,26
<i>Inga sp3 (RA 2pf)</i>			2	0,7	0,08			0,010	0,003	0,01				2	0,37			1,35	1,35	0,15
<i>Guazuma ulmifolia</i>			2	0,7	0,08			0,093	0,031	0,11				1	0,19			1,08	1,08	0,12

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 5a - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01.

ESPÉCIE	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Total	%	Bai	IR	Ara	Total	PI
<i>Oenocarpus distichus</i>	1			0,3	0,04	0,022			0,007	0,03	1			1	0,19	0,77			0,77	0,09
<i>Bombax munguba</i>			1	0,3	0,04			0,740	0,247	0,90			1	1	0,19			3,08	3,08	0,34
<i>Matisia paraensis</i>	1			0,3	0,04	0,006			0,002	0,01	1			1	0,19	0,71			0,71	0,08
<i>Protium spruceanum</i>			1	0,3	0,04			0,003	0,001	0,00			1	1	0,19			0,67	0,67	0,07
<i>Crudia oblonga</i>	1			0,3	0,04	0,179			0,060	0,22	1			1	0,19	1,29			1,29	0,14
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>			1	0,3	0,04			0,002	0,001	0,00			1	1	0,19			0,67	0,67	0,07
<i>Licania macrophylla</i>	1			0,3	0,04	0,023			0,008	0,03	1			1	0,19	0,77			0,77	0,09
<i>Hernandia guianensis</i>	1			0,3	0,04	0,005			0,002	0,01	1			1	0,19	0,71			0,71	0,08
<i>Saccoglotis guianensis</i>			1	0,3	0,04			0,067	0,022	0,08			1	1	0,19			0,88	0,88	0,10
<i>Aniba puchury-minor</i>		1		0,3	0,04		0,011		0,004	0,01		1		1	0,19		0,72		0,72	0,08
<i>Couroupita guianensis</i>	1			0,3	0,04	0,006			0,002	0,01	1			1	0,19	0,71			0,71	0,08
<i>Inga</i> sp2 (Ingá-amarelinha)			1	0,3	0,04			0,002	0,001	0,00			1	1	0,19			0,67	0,67	0,07
<i>Olmedia caloneura</i>		1		0,3	0,04		0,235		0,078	0,29		1		1	0,19		1,78		1,78	0,20
GNI (Olho-de-galega)		1		0,3	0,04		0,003		0,001	0,00		1		1	0,19		0,68		0,68	0,08
<i>Genipa americana</i>		1		0,3	0,04		0,122		0,041	0,15		1		1	0,19		1,25		1,25	0,14
TOTAIS	724	929	888	847,0	100	30,17	21,31	30,63	27,37	100	180	177	183	540	100	300	300	300	900	100

Fonte: pesquisa de campo

Bai = Vila Progresso - Arquipélago do Bailique; IR = Igarapé República; Ara = Rio Aracu.

VI = Soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência; PI = Porcentagem de importância.

GNI = Gênero não identificado

ANEXO 5b - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n°/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre)
E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07.

ESPÉCIE	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Total	%	Bai	IR	Ara	Total	PI
<i>Astrocaryum murumuru</i>	194	229	223	215,3	25,11	2,382	3,713	3,534	3,210	10,49	10	9	10	29	5,47	38,87	43,17	42,58	124,61	13,85
<i>Euterpe oleracea</i>	268	49	241	186,0	21,69	8,966	1,136	5,643	5,248	17,16	10	10	10	30	5,66	68,80	15,16	50,96	134,92	14,99
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	3	361	5	123,0	14,34	0,005	0,788	0,009	0,267	0,87	1	10	4	15	2,83	0,98	45,54	2,89	49,42	5,49
<i>Pentaclethra macroloba</i>	29	22	54	35,0	4,08	1,642	1,313	2,473	1,809	5,92	9	9	10	28	5,28	13,96	12,55	19,41	45,92	5,10
<i>Guadua</i> sp			66	22,0	2,57			1,519	0,506	1,66			8	8	1,51			16,87	16,87	1,87
<i>Carapa guianensis</i>	8	33	14	18,3	2,14	0,364	2,728	0,375	1,156	3,78	6	10	5	21	3,96	5,57	19,86	5,61	31,04	3,45
<i>Attalea excelsa</i>	48			16,0	1,87	3,862			1,287	4,21	10			10	1,89	23,82			23,82	2,65
<i>Callycophyllum spruceanum</i>		10	36	15,3	1,79		1,301	1,700	1,000	3,27		4	6	10	1,89		8,45	12,71	21,16	2,35
<i>Symphonia globulifera</i>	21		23	14,7	1,71	2,572		2,413	1,662	5,43	9		6	15	2,83	15,72		13,29	29,01	3,22
<i>Eugenia browsnbergii</i>	16	18	4	12,7	1,48	0,135	0,136	0,024	0,098	0,32	6	8	4	18	3,40	5,94	6,89	2,82	15,65	1,74
<i>Manihot brachyloba</i>			37	12,3	1,44			0,208	0,069	0,23			8	8	1,51		9,11		9,11	1,01
<i>Spondias mombin</i>	2	20	12	11,3	1,32	1,162	4,204	1,819	2,395	7,83	1	6	4	11	2,08	4,37	22,15	9,09	35,60	3,96
<i>Licaria canella</i>			33	11,0	1,28			1,243	0,414	1,35			10	10	1,89		13,95		13,95	1,55
<i>Crysophyllum excelsum</i>	10	19	4	11,0	1,28	0,558	0,117	0,221	0,298	0,98	9	7	1	17	3,21	8,12	6,35	2,26	16,74	1,86
<i>Pithecellobium</i> sp	3	21	7	10,3	1,20	0,170	0,423	0,089	0,227	0,74	3	8	6	17	3,21	2,61	8,34	4,50	15,45	1,72
<i>Pithecellobium inaequale</i>	1	4	25	10,0	1,17	0,006	0,030	0,181	0,072	0,24	1	4	9	14	2,64	0,72	2,79	8,61	12,12	1,35
<i>Hevea brasiliensis</i>	13		14	9,0	1,05	0,937		1,679	0,872	2,85	7		7	14	2,64	8,54		10,61	19,16	2,13
<i>Hymenaea oblongifolia</i>		20	4	8,0	0,93		0,721	0,383	0,368	1,20		8	3	11	2,08		9,43	3,31	12,74	1,42
<i>Plastymiscium filipes</i>	6	6	9	7,0	0,82	0,370	0,298	0,264	0,311	1,02	3	4	5	12	2,26	3,62	4,06	4,69	12,37	1,37
<i>Mora paraensis</i>	20			6,7	0,78	3,450			1,150	3,76	9			9	1,70	18,26			18,26	2,03
<i>Licania heteromorpha</i>		8	11	6,3	0,74		0,455	1,571	0,675	2,21		4	7	11	2,08		4,88	9,94	14,82	1,65
<i>Miconia ceramicarpa</i>		16	2	6,0	0,70		0,238	0,042	0,093	0,30		5	1	6	1,13		5,40	0,93	6,33	0,70
<i>Virola surinamensis</i>	8		8	5,3	0,62	0,578		0,713	0,430	1,41	8		5	13	2,45	7,35		5,90	13,25	1,47
<i>Sterculia speciosa</i>	4	5	5	4,7	0,54	0,285	0,219	0,257	0,254	0,83	4	4	3	11	2,08	3,66	3,64	3,06	10,36	1,15
<i>Manicaria saccifera</i>	13			4,3	0,51	0,612			0,204	0,67	6			6	1,13	6,99			6,99	0,78
<i>Sapium lanceolatum</i>		7	6	4,3	0,51		0,501	0,740	0,413	1,35		3	3	6	1,13		4,40	4,61	9,01	1,00
<i>Trichilia surinamensis</i>	13			4,3	0,51	0,303			0,101	0,33	7			7	1,32	6,62			6,62	0,74
<i>Terminalia guianensis</i>		5	7	4,0	0,47		0,679	2,129	0,936	3,06		4	4	8	1,51		5,47	9,41	14,88	1,65
<i>Dipteryx</i> sp	6	6		4,0	0,47	0,619	0,078		0,232	0,76	7	5	0	12	2,26	6,64	3,75		10,38	1,15
<i>Licania kunthiana</i>		1	10	3,7	0,43		0,103	0,090	0,064	0,21		1	5	6	1,13		1,08	4,29	5,37	0,60
<i>Campsiandra laurifolia</i>	4		6	3,3	0,39	0,846		0,996	0,614	2,01	4		6	10	1,89	5,37		7,07	12,44	1,38
<i>Combretum cacoucia</i>	10			3,3	0,39	0,037			0,012	0,04	5			5	0,94	4,28			4,28	0,48

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 5b - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (n°/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (n° de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07.

ESPÉCIE	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância							
	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Total	%	Bai	IR	Ara	Total	PI			
<i>Hura crepitans</i>		10		3,3	0,39				1,803	0,601	1,97			6	1,13				11,58	11,58	1,29		
<i>Pouteria bilocularis</i>		10		3,3	0,39				0,509	0,170	0,56			5	0,94				5,87	5,87	0,65		
<i>Herrania mariae</i>	4	3	2	3,0	0,35	0,011	0,009	0,007	0,009	0,03		4	3	2	9	1,70			2,83	2,04	1,39	6,26	0,70
<i>Caraipa grandiflora</i>	6		2	2,7	0,31	0,218		0,006	0,074	0,24		4		2	6	1,13			3,73		1,39	5,12	0,57
<i>Inga lenticifolia</i>		4	3	2,3	0,27			0,041	0,080	0,13			3	2	5	0,94				2,27	1,73	3,99	0,44
<i>Mauritia flexuosa</i>	5		1	2,0	0,23	0,479		0,179	0,219	0,72		5		1	6	1,13			4,95		1,22	6,17	0,69
<i>Swartzia cardiosperma</i>	6			2,0	0,23	0,069			0,023	0,07		4			4	0,75			3,27			3,27	0,36
<i>Cecropia palmata</i>		3	3	2,0	0,23			0,010	0,314	0,108	0,35		1	3	4	0,75				0,91	2,99	3,90	0,43
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	3		2	1,7	0,19	0,698		0,491	0,396	1,30		3		2	5	0,94			4,22		2,83	7,05	0,78
<i>Licaria mahuba</i>			5	1,7	0,19			0,225	0,075	0,25				4	4	0,75					3,53	3,53	0,39
<i>Ficus pertusa</i>	4		1	1,7	0,19	0,659		0,067	0,242	0,79		4		1	5	0,94			4,80		0,89	5,69	0,63
<i>Apeiba burchellii</i>		4	1	1,7	0,19			0,523	0,107	0,210	0,69		3	1	4	0,75				4,18	1,00	5,19	0,58
<i>Bombax sp</i>			4	1,3	0,16				0,624	0,208	0,68			3	3	0,57					4,03	4,03	0,45
<i>Rheedia macrophylla</i>	4			1,3	0,16	0,067			0,022	0,07		3			3	0,57			2,43			2,43	0,27
<i>Inga sp2 (RA 2pf)</i>			4	1,3	0,16				0,029	0,010	0,03			4	4	0,75					2,83	2,83	0,31
<i>Calyptranthes speciosa</i>	4			1,3	0,16	0,094			0,031	0,10		4			4	0,75			3,08			3,08	0,34
<i>Metrodorea flavida</i>	2		2	1,3	0,16	0,004		0,032	0,012	0,04		2		2	4	0,75			1,41		1,47	2,88	0,32
<i>Quararibea guianensis</i>			3	1,0	0,12				0,023	0,008	0,02			3	3	0,57					2,13	2,13	0,24
<i>Macrolobium augustifolium</i>		3		1,0	0,12			0,091		0,030	0,10		2		2	0,38				1,80		1,80	0,20
<i>Tachigalia paniculata</i>		3		1,0	0,12			0,380		0,127	0,41		2		2	0,38				2,95		2,95	0,33
<i>Parinari excelsa</i>	1	2		1,0	0,12	0,425	0,637		0,354	1,16		1	1		2	0,38			1,99	3,30		5,29	0,59
<i>Dendrobania boliviana</i>		3		1,0	0,12			0,023		0,008	0,02		3		3	0,57				2,09		2,09	0,23
<i>Mouriri acutiflora</i>	3			1,0	0,12	0,036				0,012	0,04		3		3	0,57			2,21			2,21	0,25
<i>Ficus maxima</i>			3	1,0	0,12				0,757	0,252	0,82			3	3	0,57					4,30	4,30	0,48
<i>Pouteria sagotiana</i>		2	1	1,0	0,12			0,023	0,010	0,011	0,04		2	1	3	0,57				1,43	0,72	2,14	0,24
<i>Pterocarpus officinalis</i>			2	0,7	0,08				0,210	0,070	0,23			1	1	0,19					1,43	1,43	0,16
<i>Banara guianensis</i>			2	0,7	0,08				0,096	0,032	0,10			2	2	0,38					1,66	1,66	0,18
<i>Guazuma ulmifolia</i>			2	0,7	0,08				0,596	0,199	0,65			1	1	0,19					2,57	2,57	0,29
<i>Guateria poeppigiana</i>		1		0,3	0,04			0,005		0,002	0,01		1		1	0,19				0,69		0,69	0,08
<i>Bombax munguba</i>			1	0,3	0,04				0,986	0,329	1,07			1	1	0,19					3,61	3,61	0,40
<i>Matisia paraensis</i>	1			0,3	0,04	0,007				0,002	0,01		1		1	0,19			0,72			0,72	0,08

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 5b - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS PARA DENSIDADE (nº/ha), DOMINÂNCIA (m²/ha), FREQUÊNCIA (nº de subparcelas onde ocorre) E VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07.

ESPÉCIE	Densidade					Dominância					Frequência					Valor de Importância				
	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Média	%	Bai	IR	Ara	Total	PI
<i>Crudia oblonga</i>	1			0,3	0,04	0,201			0,067	0,22	1			1	0,19	1,31			1,31	0,15
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>			1	0,3	0,04			0,005	0,002	0,00			1	1	0,19			0,70	0,70	0,08
<i>Licania macrophylla</i>	1			0,3	0,04	0,039			0,013	0,04	1			1	0,19	0,82			0,82	0,09
<i>Rheedia acuminata</i>			1	0,3	0,04			0,003	0,001	0,00			1	1	0,19			0,70	0,70	0,08
<i>Hernandia guianensis</i>	1			0,3	0,04	0,004			0,001	0,00	1			1	0,19	0,71			0,71	0,08
<i>Aniba puchury-minor</i>		1		0,3	0,04		0,017		0,006	0,02		1		1	0,19		0,73		0,73	0,08
<i>Ocotea sp</i>			1	0,3	0,04			0,029	0,010	0,03			1	1	0,19			0,77	0,77	0,09
<i>Couropita guianensis</i>	1			0,3	0,04	0,007			0,002	0,01	1			1	0,19	0,72			0,72	0,08
<i>Inga sp1 (Ingá-ferrugem)</i>		1		0,3	0,04		0,004		0,001	0,00		1		1	0,19		0,68		0,68	0,08
<i>Olmedia caloneura</i>		1		0,3	0,04		0,287		0,096	0,31		1		1	0,19	1,81			1,81	0,20
<i>Genipa americana</i>		1		0,3	0,04		0,152		0,051	0,17		1		1	0,19	1,27			1,27	0,14
GNI (Comer-de-jjú)			1	0,3	0,04			0,002	0,001	0,00			1	1	0,19			0,69	0,69	0,08
TOTAIS	747	982	844	857,7	100	32,87	25,15	33,74	30,59	100	177	177	176	530	100	300	300	300	900	100

Fonte: pesquisa de campo

Bai = Vila Progresso - Arquipélago do Bailique; IR = Igarapé República; Ara = Rio Aracu.

VI = Soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência; PI = Porcentagem de importância.

GNI = Gênero não identificado

ANEXO 6a - ESPÉCIES COM O RESPECTIVO ÍNDICE DE McGUINNES E SEU PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO
NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000 E EM 2006.

IDENTIFICAÇÃO	Mutuacá				Furo do Mazagão				Maniva			
	2000		2006		2000		2006		2001		2007	
	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD
<i>Spondias mombin</i>	1,01	Agrup.	1,17	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Tapirira guianensis</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Guateria poeppigiana</i>	1,66	Agrup.	1,74	Agrup.	1,17	Agrup.	1,17	Agrup.	0,84	Unif.	0,84	Unif.
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	1,31	Agrup.	1,53	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x
<i>Astrocaryum murumuru</i>	0,85	Unif.	0,89	Unif.	2,97	Cont.	2,87	Cont.	3,06	Cont.	2,91	Cont.
<i>Attalea excelsa</i>	1,34	Agrup.	0,90	Unif.	x	x	x	x	0,90	Unif.	0,90	Unif.
<i>Euterpe oleraceae</i>	7,47	Cont.	7,47	Cont.	4,82	Cont.	4,80	Cont.	2,97	Cont.	4,00	Cont.
<i>Manicaria saccifera</i>	1,76	Agrup.	1,76	Agrup.	1,96	Agrup.	1,76	Agrup.	2,39	Cont.	2,30	Cont.
<i>Mauritia flexuosa</i>	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,98	Unif.	0,98	Unif.
<i>Oenocarpus bacaba</i>	1,12	Agrup.	1,12	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Socratea exorrhiza</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	1,79	Agrup.	1,79	Agrup.
<i>Bombax munguba</i>	0,72	Unif.	0,78	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Bombax</i> sp	0,95	Unif.	1,90	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Matisia paraensis</i>	1,90	Agrup.	1,34	Agrup.	0,65	Unif.	0,61	Unif.	0,85	Unif.	0,80	Unif.
<i>Quararibea guianensis</i>	1,01	Agrup.	1,01	Agrup.	0,69	Unif.	1,18	Agrup.	0,69	Unif.	0,85	Unif.
<i>Protium spruceanum</i>	1,01	Agrup.	1,01	Agrup.	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x
<i>Campsiandra laurifolia</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,90	Unif.	0,90	Unif.	0,95	Unif.	0,95	Unif.
<i>Crudia oblonga</i>	1,12	Agrup.	1,34	Agrup.	0,90	Unif.	1,12	Agrup.	0,95	Unif.	0,95	Unif.
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	0,95	Unif.	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,90	Unif.	0,90	Unif.
<i>Macrobium acaciaefolium</i>	x	x	0,95	Unif.	1,40	Agrup.	1,40	Agrup.	x	x	x	x
<i>Macrobium augustifolium</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	0,84	Unif.	0,84	Unif.
<i>Mora paraensis</i>	0,84	Unif.	1,12	Agrup.	2,74	Cont.	3,28	Cont.	1,74	Agrup.	2,15	Cont.
<i>Sartzia cardiosperma</i>	0,81	Unif.	0,87	Unif.	0,76	Unif.	0,76	Unif.	1,96	Agrup.	1,59	Agrup.
<i>Tachigalia paniculata</i>	4,89	Cont.	4,70	Cont.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Caryocar glabrum</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,90	Unif.	0,90	Unif.	0,84	Unif.	0,84	Unif.
<i>Cecropia palmata</i>	4,04	Cont.	1,96	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Licania heteromorpha</i>	0,90	Unif.	0,95	Unif.	2,07	Cont.	1,96	Agrup.	0,98	Unif.	0,98	Unif.
<i>Licania kunthiana</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Licania macrophylla</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	4,49	Cont.	3,73	Cont.	1,17	Agrup.	1,30	Agrup.
<i>Parinari excelsa</i>	0,90	Unif.	0,90	Unif.	x	x	x	x	0,95	Unif.	x	x
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	x	x	x	x	0,84	Unif.	0,84	Unif.	0,95	Unif.	1,90	Agrup.
<i>Caraipa grandiflora</i>	x	x	x	x	0,84	Unif.	0,84	Unif.	1,53	Agrup.	1,42	Agrup.
<i>Rheedia acuminata</i>	1,34	Agrup.	0,90	Unif.	x	x	x	x	0,90	Unif.	0,84	Unif.
<i>Rheedia macrophylla</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	0,90	Unif.	0,90	Unif.
<i>Symphonia globulifera</i>	1,12	Agrup.	1,34	Agrup.	1,34	Agrup.	1,12	Agrup.	0,48	Unif.	0,50	Unif.
<i>Vismia macrophylla</i>	1,34	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Combretum cacoucia</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,78	Unif.
<i>Terminalia dichotoma</i>	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x
<i>Terminalia guianensis</i>	1,50	Agrup.	1,25	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Hevea brasiliensis</i>	0,78	Unif.	0,78	Unif.	0,95	Unif.	0,95	Unif.	1,01	Agrup.	1,01	Agrup.
<i>Hura crepitans</i>	2,02	Cont.	1,64	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Manihot brachyloba</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Dipteryx</i> sp	0,90	Unif.	0,90	Unif.	0,87	Unif.	1,01	Agrup.	0,84	Unif.	0,84	Unif.
<i>Ormosia coutinhoi</i>	0,95	Unif.	0,90	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Platymiscium filipes</i>	1,09	Agrup.	0,91	Unif.	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	1,12	Agrup.	1,24	Agrup.	2,31	Cont.	3,13	Cont.	1,12	Agrup.	1,24	Agrup.
<i>Pterocarpus officinalis</i>	1,01	Agrup.	1,17	Agrup.	1,37	Agrup.	1,17	Agrup.	x	x	x	x
<i>Vatairea guianensis</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,90	Unif.	0,90	Unif.	1,12	Agrup.	1,40	Agrup.
<i>Banara guianensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.
<i>Hernandia guianensis</i>	0,98	Unif.	0,98	Unif.	x	x	x	x	1,01	Agrup.	0,87	Unif.

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 6a - ESPÉCIES COM O RESPECTIVO ÍNDICE DE McGUINNES E SEU PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO
NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000 E EM 2006.

IDENTIFICAÇÃO	Mutuacá				Furo do Mazagão				Maniva			
	2000		2006		2000		2006		2000		2006	
	IGA	Comp.	IGA	Comp.	IGA	Comp.	IGA	Comp.	IGA	Comp.	IGA	Comp.
ESPÉCIE												
GNI (Açaí-pretinho)	0,95	Unif.	1,34	Agrup.	0,90	Unif.	0,84	Unif.	x	x	0,95	Unif.
<i>Saccoglottis guianensis</i>	0,90	Unif.	0,95	Unif.	1,34	Agrup.	1,34	Agrup.	x	x	x	x
<i>Dendrobangia boliviana</i>	0,95	Unif.	0,90	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Aniba puchury-minor</i>	0,90	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Licaria canella</i>	1,15	Agrup.	1,37	Agrup.	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.
<i>Licaria mahuba</i>	2,85	Cont.	1,34	Agrup.	1,68	Agrup.	1,79	Agrup.	0,76	Unif.	0,76	Unif.
<i>Ocotea</i> sp	x	x	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Allantoma lineata</i>	1,12	Agrup.	1,12	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Gustavia augusta</i>	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x
<i>Miconia ceramicarpa</i>	3,41	Cont.	3,90	Cont.	1,74	Agrup.	1,86	Agrup.	x	x	x	x
<i>Mouriri acutiflora</i>	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	1,90	Agrup.	x	x	x	x
<i>Carapa guianensis</i>	1,13	Agrup.	1,00	Aleat.	1,17	Agrup.	1,17	Agrup.	0,48	Unif.	0,54	Unif.
<i>Cedrela odorata</i>	0,90	Unif.	0,90	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Trichilia paraensis</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Trichilia surinamensis</i>	0,84	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Inga cinnamomea</i>	0,90	Unif.	0,90	Unif.	1,17	Agrup.	1,68	Agrup.	0,98	Unif.	1,09	Agrup.
<i>Inga</i> sp1 (Ingarana)	2,35	Cont.	1,96	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Inga</i> sp2 (Ingá)	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Inga</i> sp3 (Inga-de-velho)	0,84	Unif.	0,90	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pentaclethra macroloba</i>	1,82	Agrup.	1,59	Agrup.	1,22	Agrup.	1,28	Agrup.	1,59	Agrup.	1,54	Agrup.
<i>Pithecellobium inaequale</i>	x	x	0,95	Unif.	0,46	Unif.	0,65	Unif.	1,06	Agrup.	1,06	Agrup.
<i>Pithecellobium</i> sp	0,91	Unif.	0,61	Unif.	1,12	Agrup.	1,34	Agrup.	x	x	x	x
<i>Swartzia acuminata</i>	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,43	Unif.	0,56	Unif.
<i>Ficus maxima</i>	2,80	Cont.	2,80	Cont.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ficus pertusa</i>	3,14	Cont.	2,24	Cont.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Olmedia caloneura</i>	0,90	Unif.	0,90	Unif.	0,98	Unif.	0,98	Unif.	0,90	Unif.	0,90	Unif.
<i>Virola surinamensis</i>	0,76	Unif.	0,85	Unif.	1,33	Agrup.	1,33	Agrup.	0,81	Unif.	0,87	Unif.
GNI (Olho-de-galega)	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,90	Unif.	0,90	Unif.
<i>Calyptranthes speciosa</i>	1,90	Agrup.	0,95	Unif.	0,78	Unif.	1,01	Agrup.	0,90	Unif.	1,12	Agrup.
<i>Eugenia brownsbergii</i>	0,72	Unif.	1,12	Agrup.	1,40	Agrup.	1,12	Agrup.	1,79	Agrup.	2,24	Cont.
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	2,85	Cont.	2,85	Cont.	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,90	Unif.	0,90	Unif.
<i>Metrodorea flavida</i>	1,09	Agrup.	1,53	Agrup.	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,90	Unif.
<i>Crysophyllum excelsum</i>	0,87	Unif.	1,15	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pouteria bilocularis</i>	x	x	x	x	0,84	Unif.	1,17	Agrup.	x	x	x	x
<i>Pouteria sagotiana</i>	0,98	Unif.	0,98	Unif.	0,90	Unif.	0,90	Unif.	0,90	Unif.	0,90	Unif.
GNI (Jacamim)	1,12	Agrup.	2,24	Cont.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0,78	Unif.	0,78	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Herrania mariae</i>	0,90	Unif.	1,34	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Sterculia speciosa</i>	1,34	Agrup.	1,34	Agrup.	1,34	Agrup.	1,34	Agrup.	0,65	Unif.	0,65	Unif.
<i>Theobroma Cacao</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x
<i>Apeiba burchelii</i>	0,84	Unif.	1,12	Agrup.	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,95	Unif.
GNI (Avineira)	x	x	x	x	0,56	Unif.	0,90	Unif.	x	x	x	x

Fonte: pesquisa de campo.

Mut = rio Mutuacá; Man = Rio Maniva; FM = Furo do Mazagão; MRA = Médio Rio Amazonas.

GNI = Gênero não identificado; x = Ausência da espécie; PaD = Padrão de distribuição da espécie.

IGA = Índice de McGuinnes; Distribuição = Distribuição espacial.

Agrup. = Agrupamento; Cont. = Contagiosa; Unif. = Uniforme; Aleat. = Aleatória.

ANEXO 6b - ESPÉCIES COM O RESPECTIVO ÍNDICE DE McGUINNES E SEU PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

IDENTIFICAÇÃO	Bailique				Igarapé República				Rio Aracu			
	2001		2007		2001		2007		2001		2007	
	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD
<i>Spondias mombin</i>	1,90	Agrup.	1,90	Agrup.	2,07	Cont.	2,18	Cont.	1,73	Agrup.	2,35	Cont.
<i>Guateria poeppigiana</i>	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	x	x	2,85	Cont.	6,80	Cont.	7,84	Cont.	1,37	Agrup.	0,98	Unif.
<i>Astrocaryum murumuru</i>	4,21	Cont.	4,21	Cont.	9,47	Cont.	9,95	Cont.	5,60	Cont.	3,23	Cont.
<i>Attalea excelsa</i>	1,11	Agrup.	1,04	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Euterpe oleracea</i>	5,17	Cont.	5,82	Cont.	1,00	Aleat.	1,06	Agrup.	5,04	Cont.	3,49	Cont.
<i>Manicaria saccifera</i>	1,18	Agrup.	1,42	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Mauritia flexuosa</i>	0,72	Unif.	0,72	Unif.	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.
<i>Oenocarpus distichus</i>	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Bombax munguba</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.
<i>Bombax</i> sp	x	x	x	x	x	x	x	x	0,84	Unif.	1,12	Agrup.
<i>Mattisia paraensis</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Quararibea guianensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	0,78	Unif.	0,84	Unif.
<i>Protium spruceanum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	0,95	Unif.	x	x
<i>Campsiandra laurifolia</i>	0,78	Unif.	0,78	Unif.	x	x	x	x	0,72	Unif.	0,65	Unif.
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	x	x	x	x	1,41	Agrup.	1,24	Agrup.	0,98	Unif.	1,12	Agrup.
<i>Crudia oblonga</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Macrobolium acaciaefolium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.
<i>Macrobolium augustifolium</i>	x	x	x	x	1,34	Agrup.	1,34	Agrup.	x	x	x	x
<i>Mora paraensis</i>	0,39	Unif.	0,87	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Swartzia cardiosperma</i>	1,17	Agrup.	1,17	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Tachigalia paniculata</i>	x	x	x	x	1,34	Agrup.	1,34	Agrup.	x	x	x	x
<i>Cecropia palmata</i>	x	x	x	x	1,90	Agrup.	2,85	Cont.	1,68	Agrup.	0,84	Unif.
<i>Licania heteromorpha</i>	x	x	x	x	1,96	Agrup.	1,57	Agrup.	1,00	Aleat.	0,91	Unif.
<i>Licania kunthiana</i>	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	1,15	Agrup.	1,44	Agrup.
<i>Licania macrophylla</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Parinari excelsa</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	1,34	Agrup.	1,90	Agrup.	x	x	x	x
<i>Caraipa grandiflora</i>	1,15	Agrup.	1,17	Agrup.	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,90	Unif.
<i>Rheedia acuminata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0,95	Unif.
<i>Rheedia macrophylla</i>	1,12	Agrup.	1,12	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Symphonia globulifera</i>	0,96	Unif.	0,91	Unif.	x	x	x	x	3,06	Cont.	2,51	Cont.
<i>Combretum cacoucia</i>	1,01	Agrup.	1,44	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Terminalia guianensis</i>	x	x	x	x	0,98	Unif.	0,98	Unif.	1,17	Agrup.	1,37	Agrup.
<i>Hevea brasiliensis</i>	0,75	Unif.	1,08	Agrup.	x	x	x	x	1,00	Aleat.	1,16	Agrup.
<i>Hura crepitans</i>	x	x	x	x	0,98	Unif.	1,09	Agrup.	x	x	x	x
<i>Manihot brachyloba</i>	x	x	x	x	2,24	Cont.	2,30	Cont.	x	x	x	x
<i>Sapium lanceolatum</i>	x	x	x	x	1,96	Agrup.	1,96	Agrup.	1,57	Agrup.	1,68	Agrup.
<i>Dipteryx</i> sp	0,98	Unif.	0,50	Unif.	0,98	Unif.	0,87	Unif.	x	x	x	x
<i>Platymiscium filipes</i>	1,57	Agrup.	1,68	Agrup.	0,98	Unif.	1,17	Agrup.	0,87	Unif.	1,30	Agrup.
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	0,84	Unif.	0,84	Unif.	x	x	x	x	0,84	Unif.	0,90	Unif.
<i>Pterocarpus officinalis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	1,90	Agrup.	1,90	Agrup.
<i>Banara guianensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	0,84	Unif.	0,90	Unif.
<i>Hernandia guianensis</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Saccoglottis guianensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	0,95	Unif.	x	x
<i>Dendrobangia boliviana</i>	x	x	x	x	0,84	Unif.	0,84	Unif.	x	x	x	x
<i>Aniba puchury-minor</i>	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x
<i>Licaria canella</i>	x	x	x	x	0,83	Unif.	0,72	Unif.	x	x	x	x
<i>Licaria mahuba</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	0,98	Unif.	0,98	Unif.
<i>Ocotea</i> sp	x	x	x	x	x	x	x	x	0,90	Unif.	0,95	Unif.
<i>Couropita guianensis</i>	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 6b - ESPÉCIES COM O RESPECTIVO ÍNDICE DE McGUINNES E SEU PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

IDENTIFICAÇÃO ESPÉCIE	Bailique				Igarapé República				Rio Aracu			
	2001		2007		2001		2007		2001		2007	
	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD	IGA	PaD
<i>Miconia ceramicarpa</i>	x	x	x	x	2,60	Cont.	2,31	Cont.	1,90	Agrup.	1,90	Agrup.
<i>Mouriri acutiflora</i>	1,12	Agrup.	0,84	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Carapa guianensis</i>	0,75	Unif.	0,87	Unif.	0,78	Unif.	0,72	Unif.	1,31	Agrup.	2,02	Cont.
<i>Trichilia surinamensis</i>	0,75	Unif.	1,08	Agrup.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Inga lenticifolia</i>	x	x	x	x	1,40	Agrup.	1,12	Agrup.	1,34	Agrup.	1,34	Agrup.
<i>Inga sp1 (Ingá-ferrugem)</i>	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x
<i>Inga sp2 (Ingá-amarelinha)</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	0,95	Unif.	x	x
<i>Inga sp3 (RA 2pf)</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	0,90	Unif.	0,78	Unif.
<i>Pentaclethra macroloba</i>	1,43	Agrup.	1,26	Agrup.	1,00	Aleat.	0,96	Unif.	1,32	Agrup.	0,78	Unif.
<i>Pithecellobium inaequale</i>	0,90	Unif.	0,95	Unif.	0,72	Unif.	0,78	Unif.	1,43	Agrup.	1,09	Agrup.
<i>Pithecellobium sp</i>	0,90	Unif.	0,84	Unif.	2,08	Cont.	1,30	Agrup.	0,65	Unif.	0,76	Unif.
<i>Ficus maxima</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	0,84	Unif.	0,84	Unif.
<i>Ficus pertusa</i>	0,84	Unif.	0,78	Unif.	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.
<i>Olmedia caloneura</i>	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x
<i>Virola surinamensis</i>	0,58	Unif.	0,50	Unif.	x	x	x	x	1,37	Agrup.	1,15	Agrup.
GNI (Olho-de-galega)	x	x	x	x	0,95	Unif.	x	x	x	x	x	x
<i>Calyptanthus speciosa</i>	0,78	Unif.	0,78	Unif.	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Eugenia brownsbergii</i>	1,50	Agrup.	1,75	Agrup.	1,53	Agrup.	1,12	Agrup.	0,72	Unif.	0,78	Unif.
<i>Guadua sp</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	4,16	Cont.	4,10	Cont.
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	x	x	x	x	1,44	Agrup.	1,96	Agrup.	4,04	Cont.	3,93	Cont.
<i>Genipa americana</i>	x	x	x	x	0,95	Unif.	0,95	Unif.	x	x	x	x
<i>Metrodorea flavida</i>	0,90	Unif.	0,90	Unif.	x	x	x	x	1,12	Agrup.	0,90	Unif.
<i>Crysophyllum excelsum</i>	0,56	Unif.	0,43	Unif.	1,75	Agrup.	1,58	Agrup.	2,24	Cont.	1,79	Agrup.
<i>Pouteria bilocularis</i>	x	x	x	x	1,59	Agrup.	1,44	Agrup.	x	x	x	x
<i>Pouteria sagotiana</i>	x	x	x	x	0,84	Unif.	0,90	Unif.	0,95	Unif.	0,95	Unif.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	1,90	Agrup.	1,90	Agrup.
<i>Herrania mariae</i>	0,84	Unif.	0,78	Unif.	0,98	Unif.	0,84	Unif.	0,95	Unif.	0,90	Unif.
<i>Sterculia speciosa</i>	0,72	Unif.	0,78	Unif.	0,98	Unif.	0,98	Unif.	1,96	Agrup.	1,40	Agrup.
<i>Apeiba burchelii</i>	x	x	x	x	1,12	Agrup.	1,12	Agrup.	0,95	Unif.	0,95	Unif.
GNI (Comer-de-jijú)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0,95	Unif.

Fonte: Pesquisa de campo.

Bai = Bailique; IR = Igarapé República; Ara = Rio Aracu; FRA = Foz do Rio Amazonas.

GNI = Gênero não identificado; x = Ausência da espécie; PaD = Padrão de distribuição da espécie.

IGA = Índice de McGuinnes; Distribuição = Distribuição espacial.

Agrup. = Agrupamento; Cont. = Contagiosa; Unif. = Uniforme; Aleat. = Aleatória.

ANEXO 7 - POSIÇÃO SOCIOLÓGICA DAS ESPÉCIES DAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA)
E DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

NOME COMUM	PSMRA 2000						PSMRA 2006						PSFRA 2006/07						PSFRA 2000/01					
	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel
Açaí	1878	812	244	2934	1408,43	61,08	1799	521	347	2667	1261,05	60,19	1390	635	274	2299	1116,07	43,83	1467	704	27	2198	1204,26	45,70
Murumuru	313	4	0	317	191,86	8,32	299	9	0	308	181,83	8,68	626	20	0	646	434,24	17,05	661	9	0	670	456,83	17,33
Pracaxi	80	139	4	223	90,47	3,92	51	125	30	206	65,28	3,12	39	66	6	111	41,20	1,62	47	72	2	121	52,32	1,99
Pracuúba	100	71	38	209	85,59	3,71	109	78	67	254	94,86	4,53	7	2	11	20	6,37	0,25	5	5	8	18	5,11	0,19
Bussu	70	4	0	74	43,83	1,90	61	11	0	72	39,28	1,87	9	4	0	13	7,02	0,28	14	5	0	19	11,01	0,42
Papa-terra	69	1	0	70	42,33	1,84	72	11	0	83	45,89	2,19	17	4	0	21	12,51	0,49	20	2	0	22	14,30	0,54
Inajarana	49	22	0	71	36,40	1,58	39	36	0	75	32,02	1,53	4	0	0	4	2,75	0,11	4	1	0	5	3,03	0,11
Anoerá	37	37	8	82	34,30	1,49	41	33	17	91	35,24	1,68	0	1	0	1	0,21	0,01	0	1	0	1	0,28	0,01
Cupuçurana	25	31	0	56	24,45	1,06	18	34	2	54	19,25	0,92	1	0	0	1	0,69	0,03	1	0	0	1	0,69	0,03
Jaranduba-da-mata	38	3	0	41	24,04	1,04	38	8	0	46	24,74	1,18	38	0	0	38	26,11	1,03	37	0	0	37	25,43	0,97
Andiroba	17	39	19	75	23,73	1,03	19	23	33	75	22,20	1,06	11	25	19	55	14,76	0,58	18	30	9	57	21,00	0,80
Virola	19	26	19	64	21,08	0,91	20	18	31	69	21,29	1,02	4	7	6	17	4,83	0,19	7	4	4	15	6,06	0,23
Mututi	20	23	9	52	19,87	0,86	16	24	15	55	17,75	0,85	0	0	5	5	0,52	0,02	0	4	2	6	1,18	0,04
Ingá-branco	25	2	0	27	15,82	0,69	18	8	0	26	12,72	0,61	5	0	0	5	3,43	0,13	3	0	0	3	2,06	0,08
Pacapeuá	17	11	3	31	13,91	0,60	16	13	3	32	13,20	0,63	2	4	0	6	2,21	0,09	4	2	0	6	3,30	0,13
Embaúba	16	12	0	28	13,32	0,58	4	5	9	18	5,04	0,24	3	2	1	6	2,58	0,10	1	4	3	8	1,90	0,07
Envira-preta	12	15	2	29	11,96	0,52	11	12	7	30	10,60	0,51	1	0	0	1	0,69	0,03	1	1	0	2	0,96	0,04
Seringueira	10	13	3	26	10,24	0,44	10	8	9	27	9,36	0,45	7	9	11	27	7,83	0,31	3	11	7	21	5,36	0,20
Jaranduba	15	0	0	15	9,14	0,40	18	0	0	18	10,82	0,52	41	4	1	46	29,11	1,14	41	4	0	45	29,29	1,11
Goiaba-braba	14	1	0	15	8,83	0,38	10	5	0	15	7,20	0,34	37	8	0	45	27,09	1,06	38	0	0	38	26,12	0,99
Anani	7	12	10	29	8,77	0,38	5	10	15	30	7,80	0,37	4	11	30	45	8,17	0,32	9	21	21	51	12,75	0,48
Tamaquaré	9	8	0	17	7,86	0,34	8	7	1	16	6,64	0,32	3	3	2	8	2,90	0,11	5	3	1	9	4,30	0,16
Taxi-branco	3	14	8	25	6,74	0,29	2	6	17	25	5,36	0,26	0	4	2	6	1,04	0,04	1	4	1	6	1,83	0,07
Caxinguba	9	2	0	11	6,08	0,26	4	6	1	11	4,00	0,19	0	0	3	3	0,31	0,01	1	2	1	4	1,28	0,05
Laranjinha	9	2	0	11	6,08	0,26	13	3	0	16	8,53	0,41	3	1	0	4	2,27	0,09	6	0	0	6	4,12	0,16
Assacu	8	2	4	14	5,84	0,25	8	2	5	15	6,09	0,29	2	3	5	10	2,52	0,10	4	3	2	9	3,65	0,14
Macucu	3	9	14	26	5,81	0,25	2	7	15	24	5,28	0,25	3	7	11	21	4,67	0,18	5	13	5	23	7,22	0,27
Maúba	4	11	1	16	5,80	0,25	3	6	5	14	4,04	0,19	0	5	0	5	1,04	0,04	1	4	0	5	1,80	0,07
Capoteiro	7	4	1	12	5,55	0,24	3	6	3	12	3,72	0,18	1	13	0	14	3,40	0,13	4	13	0	17	6,35	0,24
Cinzeiro	5	6	7	18	5,48	0,24	3	6	8	17	4,52	0,22	2	1	9	12	2,52	0,10	1	6	4	11	2,49	0,09
Mututirana	4	7	4	15	4,89	0,21	3	1	10	14	3,65	0,17	1	0	1	2	0,79	0,03	1	1	1	3	1,00	0,04
Goiabarana	8	0	0	8	4,87	0,21	12	0	0	12	7,21	0,34	0	4	0	4	0,84	0,03	2	2	0	4	1,93	0,07

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 7 - POSIÇÃO SOCIOLÓGICA DAS ESPÉCIES DAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA)
E DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

NOME COMUM	PSMRA 2000						PSMRA 2006						PSFRA 2006/07						PSFRA 2000/01					
	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel
Cumarurana	2	10	1	13	4,29	0,19	1	5	6	12	2,76	0,13	5	4	3	12	4,58	0,18	5	5	0	10	4,82	0,18
Ingarana	1	12	0	13	4,18	0,18	0	7	5	12	2,47	0,12	Ausente						Ausente					
Louro-pretinho	4	5	0	9	3,92	0,17	3	3	2	8	2,84	0,14	34	20	0	54	27,53	1,08	49	7	0	56	35,62	1,35
Macacaúba	4	3	4	11	3,70	0,16	5	1	6	12	4,21	0,20	8	6	9	23	7,69	0,30	9	11	6	26	9,45	0,36
Ventosa	1	10	1	12	3,68	0,16	3	5	5	13	3,80	0,18	1	0	0	1	0,69	0,03	1	0	0	1	0,69	0,03
Guajará	4	4	0	8	3,63	0,16	5	4	0	9	3,96	0,19	20	11	3	34	16,35	0,64	21	9	0	30	16,93	0,64
Ingá-vermelho/Ipé	3	6	0	9	3,61	0,16	1	6	1	8	2,19	0,10	0	0	1	1	0,10	0,00	0	1	0	1	0,28	0,01
Breu-branco	4	3	1	8	3,42	0,15	4	3	1	8	3,28	0,16	Ausente						0	1	0	1	0,28	0,01
Acapurana	4	2	3	9	3,31	0,14	2	2	4	8	2,32	0,11	6	18	16	40	9,55	0,37	6	20	18	44	10,31	0,39
Maçaranduba	2	6	1	9	3,10	0,13	0	6	3	9	1,91	0,09	1	2	0	3	1,10	0,04	4	0	0	4	2,75	0,10
Bacuri-mulatinho	5	0	0	5	3,05	0,13	4	1	0	5	2,64	0,13	1	0	0	1	0,69	0,03	Ausente					
Taperebá	4	1	2	7	2,92	0,13	3	1	2	6	2,36	0,11	4	7	23	34	6,61	0,26	4	14	15	33	7,16	0,27
Pitaíca	1	6	4	11	2,77	0,12	3	4	7	14	3,88	0,19	Ausente						Ausente					
Urucuri	4	1	0	5	2,73	0,12	3	1	0	4	2,04	0,10	21	26	1	48	19,96	0,78	21	30	0	51	22,74	0,86
Apuí	2	5	0	7	2,71	0,12	0	3	2	5	1,04	0,05	0	2	3	5	0,73	0,03	0	4	0	4	1,11	0,04
Pau-de-arara	1	5	6	12	2,66	0,12	4	1	9	14	4,09	0,20	Ausente						Ausente					
Munguba	4	0	1	5	2,53	0,11	1	2	1	4	1,24	0,06	0	0	1	1	0,10	0,00	0	0	1	1	0,04	0,00
Piquiarana	2	4	0	6	2,41	0,10	2	1	3	6	1,92	0,09	Ausente						Ausente					
Uxirana	2	3	0	5	2,11	0,09	2	2	0	4	1,68	0,08	Ausente						Ausente					
Açaí-pretinho	3	0	0	3	1,83	0,08	7	0	0	7	4,21	0,20	Ausente						Ausente					
Olho-de-galega	3	0	0	3	1,83	0,08	3	0	0	3	1,80	0,09	Ausente						Ausente					
Jutaí-folha-fina	2	2	0	4	1,81	0,08	1	2	0	3	1,08	0,05	18	5	2	25	13,62	0,53	18	4	1	23	13,52	0,51
Jacamim	2	2	0	4	1,81	0,08	3	1	1	5	2,20	0,11	Ausente						Ausente					
Jacareúba	2	1	1	4	1,61	0,07	2	1	2	5	1,76	0,08	Ausente						Ausente					
Faveira	1	2	4	7	1,58	0,07	2	1	5	8	2,24	0,11	Ausente						Ausente					
Muiratinga	1	1	7	9	1,56	0,07	0	1	8	9	1,52	0,07	0	0	1	1	0,10	0,00	0	0	1	1	0,04	0,00
Ingá-de-velho	2	1	0	3	1,52	0,07	1	1	0	2	0,84	0,04	Ausente						Ausente					
Mutamba	2	0	2	4	1,40	0,06	0	2	2	4	0,80	0,04	0	1	1	2	0,31	0,01	3	1	0	4	2,34	0,09
Buriti	0	4	2	6	1,38	0,06	0	1	5	6	1,04	0,05	0	5	1	6	1,15	0,05	1	1	4	6	1,11	0,04
Isqueiro	2	0	1	3	1,31	0,06	0	1	1	2	0,40	0,02	0	0	3	3	0,31	0,01	0	0	4	4	0,14	0,01

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 7 - POSIÇÃO SOCIOLÓGICA DAS ESPÉCIES DAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA)
E DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

NOME COMUM	PSMRA 2000						PSMRA 2006						PSFRA 2006/07						PSFRA 2000/01					
	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel
Abiurana	2	0	1	3	1,31	0,06	5	0	1	6	3,17	0,15	3	5	2	10	3,31	0,13	4	7	0	11	4,69	0,18
Ceru	1	2	1	4	1,30	0,06	1	1	2	4	1,16	0,06	Ausente						Ausente					
Bacuri	2	0	0	2	1,22	0,05	2	0	0	2	1,20	0,06	3	1	0	4	2,27	0,09	3	1	0	4	2,34	0,09
Cacau-jacaré	2	0	0	2	1,22	0,05	4	0	0	4	2,40	0,11	10	0	0	10	6,87	0,27	10	0	0	10	6,87	0,26
Cacau	2	0	0	2	1,22	0,05	3	0	0	3	1,80	0,09	Ausente						Ausente					
Avineira	2	0	0	2	1,22	0,05	2	0	0	2	1,20	0,06	Ausente						Ausente					
Marajoão	1	2	0	3	1,20	0,05	0	0	1	1	0,16	0,01	5	7	1	13	5,00	0,20	5	7	0	12	5,38	0,20
Jutaf-folha-larga	0	4	0	4	1,19	0,05	0	2	2	4	0,80	0,04	1	2	0	3	1,10	0,04	1	2	0	3	1,24	0,05
Chapéu-de-sol	1	1	3	5	1,19	0,05	2	1	3	6	1,92	0,09	1	2	2	5	1,313	0,052	2	2	1	5	1,96	0,07
Bacaba	0	3	1	4	0,99	0,04	0	4	0	4	0,95	0,05	Ausente						1	0	0	1	0,69	0,03
Ioióca	1	1	0	2	0,91	0,04	3	2	0	5	2,28	0,11	9	1	0	10	6,39	0,25	7	0	0	7	4,81	0,18
Louro-amarelo	1	1	0	2	0,91	0,04	0	1	0	1	0,24	0,01	0	1	0	1	0,21	0,01	0	1	0	1	0,28	0,01
Lacre	0	3	0	3	0,89	0,04	Ausente						Ausente						Ausente					
Paxiúba	0	2	2	4	0,78	0,03	0	0	4	4	0,64	0,03	Ausente						Ausente					
Mumbaca	1	0	0	1	0,61	0,03	1	0	0	1	0,60	0,03	369	0	0	369	253,50	9,96	325	0	0	325	223,39	8,48
Cariperana	1	0	0	1	0,61	0,03	1	0	0	1	0,60	0,03	5	5	1	11	4,58	0,18	8	1	0	9	5,78	0,22
Cuiarana	1	0	0	1	0,61	0,03	1	0	0	1	0,60	0,03	Ausente						Ausente					
Canela-de-velho	1	0	0	1	0,61	0,03	1	0	0	1	0,60	0,03	50	0	0	50	34,35	1,35	47	0	0	47	32,31	1,23
Buiuçu	1	0	0	1	0,61	0,03	2	0	0	2	1,20	0,06	Ausente						Ausente					
Andorinha	1	0	0	1	0,61	0,03	0	1	0	1	0,24	0,01	0	2	0	2	0,42	0,02	0	3	0	3	0,83	0,03
Caferana	1	0	0	1	0,61	0,03	1	1	0	2	0,84	0,04	3	0	0	3	2,06	0,08	3	0	0	3	2,06	0,08
Jenipaparana	1	0	0	1	0,61	0,03	1	0	0	1	0,60	0,03	Ausente						Ausente					
Jataúba	1	0	0	1	0,61	0,03	0	1	0	1	0,24	0,01	Ausente						Ausente					
Ingá	1	0	0	1	0,61	0,03	1	0	0	1	0,60	0,03	Ausente						Ausente					
Pau-mulato	0	0	6	6	0,56	0,02	0	0	6	6	0,96	0,05	5	21	23	49	10,22	0,40	6	31	12	49	13,14	0,50
Arapari	0	0	5	5	0,47	0,02	1	0	5	6	1,40	0,07	1	0	0	1	0,69	0,03	1	0	0	1	0,69	0,03
Cedro	0	1	1	2	0,39	0,02	1	0	1	2	0,76	0,04	Ausente						Ausente					
Tatapiririca	0	1	0	1	0,30	0,01	0	0	1	1	0,16	0,01	Ausente						Ausente					
Mamorana	0	1	0	1	0,30	0,01	1	1	0	2	0,84	0,04	2	1	1	4	1,69	0,07	1	1	1	3	1,00	0,04

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 7 - POSIÇÃO SOCIOLÓGICA DAS ESPÉCIES DAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA)
E DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

NOME COMUM	PSMRA 2000						PSMRA 2006						PSFRA 2006/07						PSFRA 2000/01					
	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel	EI	EM	ES	Total	PSabs	PSrel
Camutim	0	1	0	1	0,30	0,01	2	0	1	3	1,36	0,07	2	1	0	3	1,58	0,06	3	1	0	4	2,34	0,09
Curupita	Ausente						Ausente						0	4	9	13	1,77	0,07	2	5	8	15	3,05	0,12
Cabeça-de-macaco	Ausente						Ausente						1	0	0	1	0,69	0,03	1	0	0	1	0,69	0,03
Louro-branco	Ausente						1	0	0	1	0,60	0,03	0	1	0	1	0,21	0,01	1	1	0	2	0,96	0,04
Ingá-pretinho	Ausente						Ausente						6	1	0	7	4,33	0,17	8	1	0	9	5,78	0,22
Ingá-amarelinha	Ausente						Ausente						Ausente						1	0	0	1	0,69	0,03
Ingá-ferrugem	Ausente						Ausente						1	0	0	1	0,69	0,03	1	0	1	2	0,72	0,03
Taboca	Ausente						Ausente						465	4	0	469	320,29	12,58	295	221	0	516	263,97	10,02
Jenipapo	Ausente						Ausente						0	1	0	1	0,21	0,01	0	1	0	1	0,28	0,01
Comer-de-jijú	Ausente						Ausente						1	0	0	1	0,687	0,027	Ausente					
TOTAIS	2999	1465	459	4923	2305,69	100	2837	1126	758	4721	2095,11	100	3323	1010	504	4837	2546,3	100	3291	1326	171	4788	2635,38	100

PSMRA = Posição sociológica na parte interna da Foz do Rio Amazonas (MRA);

PSFRA = Posição sociológica na parte externa da Foz do Rio Amazonas (FRA);

EI = Estrato inferior; EM = Estrato intermediário; ES = Estrato superior.

PSabs = Posição sociológica absoluta; PSrel = Posição sociológica relativa.

ANEXO 8a - NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E RESUMO ESTATÍSTICO PARA A PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000.

ESPÉCIE	CLASSE DE DAP NA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000																	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS							
	NF	5a10	10a15	15a20	20a25	25a30	30a35	35a40	40a45	45a50	50a55	55a60	60a65	65a70	70a75	75a80	80a85	>85	Média	Mediana	LI	LS	DPad	CV	Ass
<i>Spondias mombin</i>	7	1	4									1	1					26,15	11,14	8,0	65,3	26,24	100,4	1,21	-0,85
<i>Tapirira guianensis</i>	1			1														15,28	15,28	15,3	15,3	x	x	x	x
<i>Guateria poeppigiana</i>	29	10	6	7	5	1												13,90	11,78	5,4	29,6	6,76	48,68	0,51	-0,66
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	12	1	1		2	1	3		1		1			1				34,19	32,15	7,6	67,5	17,25	50,46	0,47	-0,11
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	1	1																4,77	4,77	4,8	4,8	x	x	x	x
<i>Astrocaryum murumuru</i>	317	21	220	72	4													13,53	13,37	6,4	20,4	2,46	18,17	0,34	0,09
<i>Attalea excelsa</i>	5						2	3										33,93	35,65	30,2	36,3	2,72	8,00	-0,76	-2,17
<i>Euterpe oleracea</i>	2934	1818	1043	71	2													9,04	8,59	4,8	20,69	3,10	34,30	0,45	-0,79
<i>Manicaria saccifera</i>	76	2		9	33	18	8	2	4									25,33	24,51	7,6	44,6	6,82	26,93	0,73	1,95
<i>Mauritia flexuosa</i>	6					3	1	2										31,94	31,04	28,0	36,9	4,01	12,55	0,28	-2,57
<i>Oenocarpus bacaba</i>	4			3	1													19,02	18,94	17,8	20,4	1,11	5,86	0,32	-1,60
<i>Socratea exhoriza</i>	4		3	1														13,77	13,69	12,1	15,6	1,63	11,85	0,16	-3,72
<i>Bombax munguba</i>	5	4				1												11,27	7,96	5,7	27,4	9,06	80,39	2,17	4,77
<i>Bombax sp</i>	1								1									41,70	41,70	41,7	41,7	x	x	x	x
<i>Matisia paraensis</i>	56	10	5	11	3	16	4	5	2									22,12	24,03	5,1	44,6	10,54	47,65	0,01	-0,81
<i>Quararibea guianensis</i>	71	27	19	20	5													12,61	11,46	4,8	24,5	5,08	40,27	0,36	-0,83
<i>Protium spruceanum</i>	8	4		1	2		1											15,00	13,21	4,8	30,2	9,89	65,94	0,34	-1,78
<i>Campsiandra laurifolia</i>	9	5		1	2					1								16,34	8,91	5,1	49,0	13,87	84,86	1,88	3,98
<i>Crudia oblonga</i>	9	2	3	1	1	1	1											17,01	14,96	6,4	32,5	9,23	54,26	0,73	-0,62
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	4	2		2														11,70	11,46	6,7	17,2	5,63	48,13	0,04	-5,73
<i>Macarobium acaciaefolium</i>	5										1	1			1		2	70,47	70,03	58,3	82,8	10,99	15,59	0,04	-2,70
<i>Macarobium augustifolium</i>	4	1	1							2								27,93	28,49	9,5	45,2	19,96	71,46	-0,01	-5,94
<i>Mora paraensis</i>	209	95	32	16	15	14	6	8	4	6	1	3	4	2		1		18,46	11,14	4,9	107	17,40	94,26	2,14	5,55
<i>Swartzia acuminata</i>	11	1		1	1		2	1	1			1				1	1	45,43	36,29	9,9	95,5	27,72	61,01	0,64	-0,70
<i>Swartzia cardiosperma</i>	31	14	4	3	3	2	1	1		2		1						19,52	11,46	4,8	68,4	16,56	84,83	1,34	1,29
<i>Tachigalia paniculata</i>	25	4	6	4	6	3	1	1										17,81	18,14	5,7	37,6	7,93	44,50	0,48	0,14
<i>Caryocar glabrum</i>	6	2		2			1	1										19,31	16,87	5,1	39,8	14,04	72,69	0,54	-1,22
<i>Cecropia palmata</i>	28	5	8	8	4	2	1											16,72	15,76	5,4	33,7	6,69	39,98	0,58	0,32
<i>Licania heteromorpha</i>	26	2	5	1	3	1	3	4	1	2		1	3					32,37	33,10	6,7	68,4	19,39	59,91	0,57	-0,67
<i>Licania kunthiana</i>	1	1																7,32	7,32	7,3	7,3	x	x	x	x
<i>Licania macrophylla</i>	89	30	14	8	6	10	7	6	7		1							19,29	16,23	4,9	58,3	12,96	67,18	0,67	-0,53
<i>Parinari excelsa</i>	3	1		1														38,20	15,92	9,5	89,1	44,22	115,8	1,69	x
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	4	2		1				1										17,35	12,25	6,4	38,5	14,80	85,34	1,51	1,98

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 8a - NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E RESUMO ESTATÍSTICO PARA A PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000.

ESPÉCIE	CLASSE DE DAP NA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000																	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS								
	NF	5a10	10a15	15a20	20a25	25a30	30a35	35a40	40a45	45a50	50a55	55a60	60a65	65a70	70a75	75a80	80a85	>85	Média	Mediana	LI	LS	DPad	CV	Ass	Curt
<i>Caraipa grandiflora</i>	17	9	4	2	2														11,08	9,55	4,9	22,6	5,98	54,03	0,69	-0,86
<i>Rheedia acuminata</i>	5	5																	7,48	7,00	4,9	9,9	2,16	28,94	0,12	-2,47
<i>Rheedia macrophylla</i>	2	1	1																8,59	8,59	7,0	10,2	2,25	26,19	x	x
<i>Symphonia globulifera</i>	29	6	8	2	2	4	1	2	1	1	2								22,47	17,83	4,9	53,5	14,85	66,09	0,76	-0,54
<i>Vismia macrophylla</i>	3		2	1															14,11	14,96	11,8	15,6	2,05	14,50	-1,55	x
<i>Combretum cacoucia</i>	2		2																10,66	10,66	10,2	11,1	0,68	6,33	x	x
<i>Terminalia dichotoma</i>	1	1																	6,05	6,05	6,1	6,1	x	x	x	x
<i>Terminalia guianensis</i>	18	3	3	1	1	2				3			1	1	2	1			35,53	26,58	4,8	79,6	25,77	72,54	0,41	-1,45
<i>Hevea brasiliensis</i>	26	11	4		5	1	1	1		2			1						18,94	13,37	5,7	63,0	15,50	81,84	1,39	1,49
<i>Hura crepitans</i>	14	5	3			1				1							1		30,54	11,78	5,1	85,0	29,29	95,93	0,82	-1,04
<i>Manihot brachiloba</i>	1	1																	5,73	5,73	5,7	5,7	x	x	x	x
<i>Dipteryx sp</i>	13	1		2	4	2	2	1		1									25,73	23,87	7,3	46,2	9,51	36,96	0,26	1,26
<i>Ormosia coutinhoi</i>	1		1																10,19	10,19	10,2	10,2	x	x	x	x
<i>Platymiscium filipes</i>	11	3	1		2	1	2	1	1										22,31	24,51	5,4	40,4	13,30	59,63	-0,14	-1,54
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	52	18	8	5	6	4	3	1	3	3								1	20,17	15,12	5,1	89,1	15,66	77,66	2,02	6,11
<i>Pterocarpus officinalis</i>	15	3	1	3	2	1		1	2	1	1								25,45	23,55	4,9	51,6	15,45	60,68	0,38	-1,19
<i>Vatairea guianensis</i>	7	1				1					2	1							40,52	41,38	5,7	58,9	18,60	45,90	-1,19	1,12
<i>Banara guianensis</i>	1		1																10,19	10,19	10,2	10,2	x	x	x	x
GNI (Avineira)	2	2																	5,89	5,89	5,1	6,7	1,13	19,11		
<i>Hernandia guianensis</i>	12	2	4	1	3	1				1									18,97	15,76	8,6	49,3	11,03	58,13	2,06	5,36
GNI (Açaí-pretinho)	3	3																	5,46	5,09	4,9	6,4	0,79	14,37	1,65	
<i>Saccoglottis guianensis</i>	5	2	1	2															11,84	12,41	5,7	17,2	4,95	41,79	-0,23	-2,34
<i>Dendrobangia boliviana</i>	1	1																	7,32	7,32	7,3	7,3	x	x	x	x
<i>Aniba puchury-minor</i>	2	2																	6,37	6,37	5,4	7,3	1,35	21,21	x	x
<i>Licaria cannella</i>	9	3		2	3		1												17,93	19,42	8,3	32,1	8,17	45,57	0,27	-0,64
<i>Licaria mahuba</i>	16	4	2	3	2	1	1	1	1	1									21,11	18,30	6,0	46,5	13,06	61,86	0,66	-0,77
<i>Allantoma lineata</i>	4		1				1	1	1										30,96	35,33	10,2	43,0	14,32	46,25	-1,60	2,99
<i>Gustavia augusta</i>	1	1																	8,28	8,28	8,3	8,3	x	x	x	x
<i>Miconia ceramicarpa</i>	70	34	24	9	3														10,93	10,82	4,9	22,0	4,20	38,45	0,56	-0,35
<i>Mouriri acutiflora</i>	1				1														22,92	22,92	22,9	22,9	x	x	x	x
<i>Carapa guianensis</i>	75	17	13	6	9	10	9	8	2			1							21,25	21,33	5,4	54,1	11,63	54,71	0,41	-0,71

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 8a - NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E RESUMO ESTATÍSTICO PARA A PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000.

ESPÉCIE	CLASSE DE DAP NA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2000																		ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS							
	NF	5a10	10a15	15a20	20a25	25a30	30a35	35a40	40a45	45a50	50a55	55a60	60a65	65a70	70a75	75a80	80a85	>85	Média	Mediana	LI	LS	Dpad	CV	Ass	Curt
<i>Cedrela odorata</i>	2		1			1													19,42	19,42	10,2	28,6	13,05	67,23	x	x
<i>Trichilia paraensis</i>	1	1																	7,32	7,32	7,3	7,3	x	x	x	x
<i>Trichilia surinamensis</i>	3	1				1	1												22,07	25,78	6,4	34,1	14,22	64,41	-1,10	x
<i>Inga cinnamomea</i>	26	20	5		1														7,70	6,53	4,8	21,3	3,67	47,63	2,34	6,80
<i>Inga</i> sp (Ingá-de-velho)	3	1	1	1															11,35	13,69	5,1	15,3	5,48	48,26	-1,57	x
<i>Inga</i> sp (Ingarana)	10	1	2		3	3	1												21,80	24,35	8,0	32,8	7,74	35,49	-0,58	-0,51
<i>Inga</i> sp (RNA 4pf)	5	1	1	1	2														16,68	16,23	9,9	24,8	6,19	37,09	0,30	-1,69
<i>Pentaclethra maculosa</i>	223	67	33	55	31	20	6	1	4	3	1	2							17,16	16,23	4,9	58,6	10,00	58,28	1,43	2,85
<i>Pithecellobium inaequale</i>	41	29	11	1															8,49	7,96	5,1	19,1	3,07	36,12	1,29	2,18
<i>Pithecellobium</i> sp	15	12	2	1															8,38	7,32	4,8	19,4	4,00	47,77	1,64	3,15
<i>Ficus maxima</i>	11	5	4		1	1													12,73	11,14	6,4	28,3	6,89	54,15	1,67	2,00
<i>Olmedia caloneura</i>	9	1			1		1	2		2	1	1							37,45	39,79	9,2	55,7	15,01	40,09	-0,86	0,07
<i>Virola surinamensis</i>	64	14	12	12	2	6	4	4	7	1	1	1							22,06	18,30	4,8	57,3	14,03	63,63	0,73	-0,54
GNI (Olho-de-galega)	3	3																	4,88	4,77	4,8	5,1	0,18	3,77	1,73	x
<i>Calyptanthus speciosa</i>	8	8																	6,60	6,37	5,1	9,2	1,28	19,41	1,35	2,04
<i>Eugenia brownsbergii</i>	15	14	1																7,36	7,00	5,1	10,2	1,49	20,27	0,27	-0,68
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	6				1	1		1		1			1						44,99	42,34	23,2	76,4	20,65	45,90	0,56	-0,82
<i>Metrodorea flavida</i>	11	8	3																8,39	7,96	5,7	13,1	2,15	25,63	1,11	0,84
<i>Crysophyllum excelsum</i>	8	3	2	2	1														12,41	12,73	5,7	20,7	5,15	41,48	0,23	-1,04
GNI (Jacamim)	4	2		1	1														14,40	13,53	8,3	22,3	6,92	48,06	0,29	-4,26
<i>Pouteria bilocularis</i>	3	2									1								22,71	6,68	6,4	55,1	28,03	123,4	1,73	x
<i>Pouteria sagotiana</i>	9	1	4		1		2												26,56	14,32	9,5	79,6	22,67	85,34	1,89	3,71
<i>Guazuma ulmifolia</i>	4	2												2					37,48	38,20	6,4	67,2	34,12	91,02	-0,01	-5,96
<i>Herrania mariae</i>	2	2																	5,89	5,89	5,4	6,4	0,68	11,47	x	x
<i>Sterculia speciosa</i>	12	5	1	4		2													14,30	14,16	5,7	28,6	7,39	51,70	0,74	-0,30
<i>Apeiba burchelii</i>	5	1	1					1	1				1						32,85	39,47	6,4	60,5	22,28	67,84	-0,10	-1,83
TOTAIS	4923	2409	1542	362	188	137	76	63	46	34	10	14	14	10	5	4	4	5	12,73	10,19	4,8	106,6	9,987	78,44	3,2615	14,78
PALMEIRAS	3347	1842	1266	156	40	21	11	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,93	9,23	4,8	44,6	4,39	44,18	2,12	9,40
		567	276	206	148	116	65	56	42	34	10	14	14	10	5	4	4	5								

NF = Número de fustes; sp = espécie não identificada; GNI = gênero não identificado; LI = limite inferior; LS = limite superior; DPad = desvio padrão.

CV = Coeficiente de variação; Ass = Assimetria; Curt = curtose.

ANEXO 8b - NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E RESUMO ESTATÍSTICO PARA A PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2006.

ESPÉCIE	NF	CLASSE DE DAP NA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2006																	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS						
		5a10	10a15	15a20	20a25	25a30	30a35	35a40	40a45	45a50	50a55	55a60	60a65	65a70	70a75	75a80	80a85	>85	Média	Mediana	LI	LS	Dpad	CV	Ass
<i>Spondias mombin</i>	6	1	2	1								1		1				30,13	14,80	6	72	29,32	97,31	0,93	-1,64
<i>Tapirira guianensis</i>	1				1													21,96	21,96	22	22	x	x	x	x
<i>Guateria poeppigiana</i>	30	11	6	5	5	2	1											14,83	13,53	5	32	7,25	48,89	0,54	-0,77
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	14	4			1	2	1	1	2			2		1				31,22	30,88	5	68	20,80	66,64	0,23	-0,98
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	1	1																5,09	5,09	5	5	x	x	x	x
<i>Astrocaryum murumuru</i>	308	2	167	128	11													14,90	14,96	9	23	2,47	16,57	0,32	0,03
<i>Attalea excelsa</i>	4						1	2	1									38,36	38,83	34	42	3,21	8,37	-0,82	1,18
<i>Euterpe oleracea</i>	2667	1783	819	65														8,78	7,96	5	18	3,06	34,82	0,59	-0,74
<i>Manicaria saccifera</i>	72			1	24	18	18	5	3	3								28,98	28,01	18	48	6,65	22,94	1,01	0,82
<i>Mauritia flexuosa</i>	6						3	2	1									34,75	33,42	31	40	4,07	11,71	0,61	-1,89
<i>Oenocarpus bacaba</i>	4			3	1													20,29	19,42	18	24	2,44	12,04	1,73	3,13
<i>Socratea hexorrhiza</i>	4		3	1														14,56	14,32	13	16	1,31	8,99	0,70	-1,65
<i>Bombax munguba</i>	4		2	1			1											18,14	14,80	11	32	9,78	53,88	1,52	2,08
<i>Bombax sp</i>	2	1									1							32,15	32,15	8	57	34,66	107,8	x	x
<i>Matisia paraensis</i>	54	10	3	6	7	8	10	6	3	1								24,43	26,99	5	49	11,44	46,82	-0,05	-0,88
<i>Quararibea guianensis</i>	75	24	24	14	11	2												13,52	12,73	5	28	5,80	42,86	0,48	-0,55
<i>Protium spruceanum</i>	8	4			2	1	1											16,00	14,96	5	30	10,14	63,39	0,21	-2,16
<i>Campsiandra laurifolia</i>	8	3	1		2	1				1								20,09	16,55	6	53	15,33	76,30	1,55	2,70
<i>Cridua oblonga</i>	8	1	1	3	1		1	1										20,57	17,83	7	35	9,65	46,89	0,56	-0,41
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	3	1		2														14,96	17,19	8	20	6,20	41,42	-1,41	x
<i>Macrobium acaciaefolium</i>	6	1										2						67,32	74,80	6	97	32,90	48,87	-1,56	2,64
<i>Macrobium augustifolium</i>	4		2							1	1							30,56	30,24	11	51	21,20	69,38	0,01	-5,81
<i>Mora paraensis</i>	254	125	40	16	10	17	11	7	8	4	4	2		2	2	3		18,25	10,19	4	111	18,04	98,88	2,36	6,76
<i>Swartzia acuminata</i>	14	3	1	1		1		2	1	1				1		1		40,49	36,77	5	99	31,13	76,87	0,57	-0,82
<i>Swartzia cardiosperma</i>	32	15	5	1	2	3	1	1	1	1		1			1			18,76	11,46	5	70	17,31	92,25	1,50	1,63
<i>Tachigalia paniculata</i>	25	3	4	6	3	3	4	1		1								21,71	19,74	7	46	10,54	48,56	0,38	-0,41
<i>Caryocar glabrum</i>	6	2		1	1		1		1									22,18	21,01	7	42	14,35	64,71	0,32	-1,37
<i>Cecropia palmata</i>	18	3	4	3	4	2	1	1										19,22	18,78	5	38	8,89	46,24	0,25	-0,40
<i>Licania heteromorpha</i>	24	1	5	1	3	1		3	3		3				3	1		36,53	37,72	5	76	21,70	59,40	0,45	-0,88
<i>Licania macrophylla</i>	91	38	11	7	8	7	7	5	6	1	1							18,07	13,21	5	45	12,59	69,71	0,78	-0,72
<i>Parinari excelsa</i>	2		1															52,84	52,84	10	95	60,32	114,2	x	x
<i>Licania kunthiana</i>	1	1																8,28	8,28	8	8	x	x	x	x
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	5	3			1					1								17,76	9,87	5	45	16,43	92,53	1,62	2,38

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 8b - NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E RESUMO ESTATÍSTICO PARA A PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2006.

ESPÉCIE	NF	CLASSE DE DAP NA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2006																	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS							
		5a10	10a15	15a20	20a25	25a30	30a35	35a40	40a45	45a50	50a55	55a60	60a65	65a70	70a75	75a80	80a85	>85	Média	Mediana	LI	LS	Dpad	CV	Ass	Curt
<i>Caraipa gradiflora</i>	16	7	4	2	2	1													12,28	10,66	6	27	6,29	51,28	1,13	0,60
<i>Rheedia acuminata</i>	5	4	1																7,13	6,68	5	11	2,22	31,19	1,52	2,40
<i>Rheedia macrophylla</i>	2	1	1																10,98	10,98	9	13	3,38	30,74	x	x
<i>Symphonia globulifera</i>	30	8	1	7	2	1	3	2		4	1	1							24,43	18,62	5	59	16,05	65,71	0,63	-0,78
<i>Combretum cacoucia</i>	5	3	2																7,96	6,05	5	12	3,28	41,28	0,75	-2,18
<i>Terminalia dichotoma</i>	1	1																	7,00	7,00	7	7	x	x	x	x
<i>Terminalia guianensis</i>	17	2	1	4		1		1		1	1	1	1	2			1		39,69	36,29	7	83	25,92	65,30	0,19	-1,59
<i>Hevea brasiliensis</i>	27	11	4	1	1	5		1	1	1			1						21,06	14,64	5	70	17,32	82,28	1,34	1,23
<i>Hura crepitans</i>	15	4	3	1			1			1			1				1	2	36,84	16,55	5	93	33,51	90,95	0,67	-1,31
<i>Manihot brachyloba</i>	1	1																	6,05	6,05	6	6	x	x	x	x
<i>Dipteryx sp</i>	12	1		1	2	3	1	3			1								29,60	28,33	10	52	10,70	36,16	0,28	1,04
<i>Ormosia coutinhoi</i>	2	1	1																10,35	10,35	7	14	5,18	50,04	x	x
<i>Platymiscium filipes</i>	12	5			1	2		2	1	1									23,02	25,78	5	48	16,22	70,46	0,15	-1,66
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	55	20	7	8	4	2	6	3	2	2								1	20,06	16,23	5	92	15,86	79,08	2,07	6,70
<i>Pterocarpus officinalis</i>	14	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1						1	34,01	29,44	9	86	21,26	62,49	1,07	1,33
<i>Vatairea guianensis</i>	8	2					1				2		2		1				43,21	52,20	5	70	25,25	58,43	-0,80	-1,03
GNI (Avineira)	2	2																	8,12	8,12	7	9	1,13	13,86	x	x
<i>Banara guianensis</i>	1		1																11,46	11,46	11	11	x	x	x	x
<i>Hernandia guianensis</i>	13	3	1	3	4	1					1								19,83	18,14	5	52	11,66	58,80	1,66	4,23
GNI (Açaí-pretinho)	7	7																	5,55	5,41	5	7	0,75	13,60	1,39	1,78
<i>Saccoglottis guianensis</i>	4	1	2		1														14,40	14,32	9	20	5,12	35,51	0,05	-3,45
<i>Dendrobangia boliviana</i>	2	2																	8,44	8,44	8	9	0,23	2,67	x	x
<i>Aniba Puchury-minor</i>	1	1																	8,59	8,59	9	9	x	x	x	x
<i>Licaria canella</i>	8	3	1		2	1		1											17,67	16,08	5	37	11,63	65,82	0,53	-1,05
<i>Licaria mahuba</i>	14	3	2	2	3		1		1	2									23,03	19,42	7	48	14,28	62,00	0,75	-0,81
<i>Ocotea sp</i>	1	1																	7,00	7,00	7	7	x	x	x	x
<i>Allantoma lineata</i>	4			1				1	1		1								37,72	41,06	16	53	15,95	42,28	-1,14	1,83
<i>Gustavia augusta</i>	1	1																	9,55	9,55	10	10	x	x	x	x
<i>Miconia ceramicarpa</i>	83	45	21	13	4														10,85	9,55	5	24	4,76	43,83	0,69	-0,40
<i>Mouriri acutiflora</i>	3	2				1													12,84	7,00	5	26	11,51	89,68	1,69	x
<i>Carapa guianensis</i>	75	18	15	5	6	5	9	8	6	2			1						22,06	19,10	5	60	13,32	60,38	0,46	-0,73

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 8b - NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E RESUMO ESTATÍSTICO PARA A PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2006.

ESPÉCIE	NF	CLASSE DE DAP NA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA) EM 2006																	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS							
		5a10	10a15	15a20	20a25	25a30	30a35	35a40	40a45	45a50	50a55	55a60	60a65	65a70	70a75	75a80	80a85	>85	Média	Mediana	LI	LS	Dpad	CV	Ass	Curt
<i>Cedrela odorata</i>	2	1					1												20,37	20,37	7	34	18,91	92,81	x	x
<i>Trichilia paraensis</i>	1	1																	9,87	9,87	10	10	x	x	x	x
<i>Trichilia surinamensis</i>	1					1													27,69	27,69	28	28	x	x	x	x
<i>Inga cinnamomea</i>	26	21	4		1														8,56	7,32	5	23	3,85	45,00	2,54	7,85
<i>Inga</i> sp (Ingá-de-velho)	2	1		1															11,14	11,14	5	17	8,55	76,77	x	x
<i>Inga</i> sp (Ingarana)	12		1	1	1	4	4	1											27,19	28,17	11	39	8,17	30,07	-0,82	0,27
<i>Inga</i> sp (RNA 4pf)	1	1																	11,46	11,46	11	11	x	x	x	x
<i>Pentaclethra maculobata</i>	206	49	37	36	43	20	9	3	1	3	3	1	1						18,57	18,14	5	62	10,53	56,71	1,41	2,95
<i>Pithecellobium inaequale</i>	46	30	15	1															8,95	8,44	5	15	2,97	33,21	0,57	-0,77
<i>Pithecellobium</i> sp	18	13	4	1															8,24	7,00	5	16	3,08	37,40	1,18	0,65
<i>Ficus maximum</i>	11	2	5	2		1	1												14,93	11,46	8	32	7,76	51,96	1,49	1,44
<i>Ficus pertusa</i>	5		1		2				1					1					37,05	29,60	18	63	17,30	46,70	0,86	0,16
<i>Olmedia caloneura</i>	9		1		1			1	1	1	2	1	1						42,97	49,02	11	62	16,21	37,72	-1,10	0,63
<i>Virola surinamensis</i>	69	17	7	12	6	5	3	3	6	3	4	2	1						24,34	18,46	5	64	16,00	65,74	0,71	-0,61
GNI (Olho-de-galega)	3	3																	6,05	6,05	5	7	0,95	15,79	0,00	x
<i>Calyptranthes speciosa</i>	12	11	1																7,00	6,84	5	10	1,82	26,00	0,58	-0,90
<i>Eugenia brownsbergii</i>	15	9	6																8,62	8,59	5	11	1,92	22,23	-0,39	-0,91
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	6				1	1			1		1			1		1			48,44	46,16	25	80	21,59	44,58	0,40	-1,28
<i>Metrodorea flavida</i>	16	12	3	1															8,76	8,59	5	16	3,01	34,39	0,86	0,55
<i>Crysophyllum excelsum</i>	9	4	2	2	1														12,10	10,50	6	24	6,43	53,17	0,81	-0,20
<i>Pouteria bilocularis</i>	6	5										1							16,29	7,00	5	64	23,27	142,8	2,42	5,90
<i>Pouteria sagotiana</i>	9		2	3	1				2										30,63	17,51	13	89	24,88	81,23	1,93	3,86
GNI (Jacamim)	5	3			2														12,99	8,91	6	23	7,73	59,54	0,59	-2,88
<i>Guazuma ulmifolia</i>	4	1		1											1		1		44,80	43,93	9	83	37,04	82,68	0,05	-5,13
<i>Herrania mariae</i>	4	4																	6,45	6,37	6	7	0,66	10,18	0,71	1,79
<i>Sterculia speciosa</i>	12	3	2	4	1	1	1												16,50	16,23	7	33	8,33	50,50	0,77	-0,16
<i>Theobroma cacao</i>	3	2	1																8,54	9,55	6	10	2,32	27,15	-1,59	x
<i>Apeiba burchellii</i>	6	2		1					1		1			1					32,47	30,40	6	67	24,71	76,10	0,34	-1,67
TOTAIS	4721	2397	1263	381	191	126	104	68	56	36	29	15	12	9	11	6	3	14	13,37	9,87	5	111	11,42	85,45	3,18	13,56
PALMEIRAS	3066	1786	989	198	36	18	22	9	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9,98	8,91	5	48	4,94	49,51	2,46	10,55

NF = Número de fustes; sp = espécie não identificada; GNI = gênero não identificado; LI = limite inferior; LS = limite superior; Dpad = desvio padrão.

CV = Coeficiente de variação; Ass = Assimetria; Curt = curtose.

ANEXO 9a - NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E RESUMO ESTATÍSTICO PARA A PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01

ESPÉCIE	CLASSE DE DAP NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01																	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS								
	NA	5a10	10a15	15a20	20a25	25a30	30a35	35a40	40a45	45a50	50a55	55a60	60a65	65a70	70a75	75a80	80a85	>85	Média	Mediana	LI	LS	D _{Pad}	CV	Ass	Curt
<i>Spondias mombin</i>	33		3	3	5		1	2	7	3	1	3		1	2	1		1	41,32	40,74	11	110	22,53	54,51	0,89	1,14
<i>Guateria poeppigiana</i>	2	1	1																8,59	8,59	5	12	4,50	52,38	x	x
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	325	325																	5,07	4,78	5	7	0,39	7,76	2,02	5,96
<i>Astrocaryum murumuru</i>	670	56	547	65	2														12,63	12,57	7	20	2,03	16,06	0,45	0,85
<i>Attalea excelsa</i>	51			2	3	11	23	9	3										31,36	31,83	16	43	5,16	16,45	-0,57	-0,57
<i>Euterpe oleracea</i>	2198	1485	695	18															8,56	7,96	5	17	2,95	34,41	0,46	-0,89
<i>Manicaria saccifera</i>	19			6	8	4		1											23,14	22,60	16	38	5,14	22,20	1,49	3,09
<i>Mauritia flexuosa</i>	6					2	1	2		1									34,70	3,29	25	47	8,07	23,25	0,57	-0,15
<i>Oenocarpus distichus</i>	1			1															16,55	16,55	17	17	x	x	x	x
<i>Bombax munguba</i>	1																	1	97,08	97,08	97	97	x	x	x	x
<i>Bombax sp</i>	3	1					1								1				36,08	31,51	5	72	33,50	92,85	0,60	x
<i>Matisia paraensis</i>	1	1																	8,91	8,91	9	9	x	x	x	x
<i>Quararibea guianensis</i>	5	2	2	1															10,76	11,78	5	16	4,82	44,79	-0,26	-2,97
<i>Protium spruceanum</i>	1	1																	6,37	6,37	6	6	x	x	x	x
<i>Campsiandra laurifolia</i>	44	9	13	4	7	1	8	1	1										18,66	15,12	5	40	9,93	53,22	0,52	-1,03
<i>Crudia oblonga</i>	1									1									47,75	47,75	48	48	x	x	x	x
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	22	11	5	1	1	1	1				1					1			16,19	10,35	5	74	17,17	106,06	2,44	6,15
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>	1	1																	5,09	5,09	5	5	x	x	x	x
<i>Macrolobium augustifolium</i>	3	1		1		1													15,81	16,23	6	25	9,56	60,45	-0,20	x
<i>Mora paraensis</i>	18	5	1			1	1	1		2	2	3	1				1		36,94	42,81	6	80	23,85	64,56	-0,04	-1,32
<i>Swartzia cardiosperma</i>	6	5		1															9,28	8,75	6	17	3,93	42,35	1,50	2,72
<i>Tachigalia paniculata</i>	6	1	3		1							1							20,32	14,16	6	55	17,81	87,65	2,00	4,27
<i>Cecropia palmata</i>	8	1			1		1	3		2									33,58	36,61	6	48	13,77	41,00	-1,20	1,70
<i>Licania heteromorpha</i>	23	4	3	4	2		1	3	3		2	1							26,97	23,24	5	57	16,00	59,30	0,37	-1,19
<i>Licania kunthiana</i>	9	5	3			1													11,32	9,55	5	30	7,26	64,18	2,54	7,15
<i>Licania macrophylla</i>	1			1															17,19	17,19	17	17	x	x	x	x
<i>Parinari excelsa</i>	4								1					3					61,51	67,48	43	68	12,59	20,47	-1,98	3,94
<i>Caraipa grandiflora</i>	9	4	2	1	1			1											13,83	10,82	5	38	10,29	74,41	1,85	3,81
<i>Rhedia macrophylla</i>	4	2	1		1														12,10	9,39	7	23	7,36	60,81	1,77	3,28
<i>Symphonia globulifera</i>	51	8	2	3	3	8	7	8	6	3	2	1							29,60	31,51	5	56	13,70	46,29	-0,15	-0,83
<i>Combretum cacoucia</i>	7	7																	6,05	5,41	5	9	1,44	23,73	1,69	2,39
<i>Terminalia guianensis</i>	11	1					1	4	1		1	1	1						46,21	38,83	5	105	24,67	53,39	1,11	3,20

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 9a - NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E RESUMO ESTATÍSTICO PARA A PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01

ESPÉCIE	CLASSE DE DAP NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01																	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS								
	NA	5a10	10a15	15a20	20a25	25a30	30a35	35a40	40a45	45a50	50a55	55a60	60a65	65a70	70a75	75a80	80a85	>85	Média	Mediana	LI	LS	D _{Pad}	CV	Ass	Curt
<i>Hevea brasiliensis</i>	21	3	2	3	3	3		4				1	1					1	28,88	23,24	8	92	20,69	71,64	1,71	3,40
<i>Hura crepitans</i>	9	1		3					1	1					1			1	36,96	33,42	5	88	26,70	72,23	0,98	0,31
<i>Manihot brachyloba</i>	47	46	1																6,27	5,73	5	13	1,60	25,44	1,74	4,45
<i>Sapium lanceolatum</i>	15		1	2	1	2	2	2	4	1									32,00	32,47	10	48	11,75	36,72	-0,42	-0,99
<i>Dipteryx</i> sp	11	3	2	2		1	2											1	21,62	16,23	7	55	14,48	66,99	1,32	1,49
<i>Platymiscium filipes</i>	26	10	3	4	2	2		2	1	1								1	20,00	14,48	5	83	17,53	87,64	2,10	5,56
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	6							2	1	2		1							39,84	38,67	32	54	8,11	20,35	1,18	1,48
<i>Pterocarpus officinalis</i>	2	1							1										24,35	24,35	7	41	24,08	98,90	x	x
<i>Banara guianensis</i>	3			1	1	1													22,28	20,69	18	29	5,74	25,75	1,15	
<i>Hernandia guianensis</i>	1	1																	7,64	7,64	8	8	x	x	x	x
<i>Saccoglottis guianensis</i>	1					1													29,28	29,28	29	29	x	x	x	x
<i>Dendrobania boliviana</i>	3	2	1																8,59	8,59	6	11	2,23	25,93	0,00	x
<i>Aniba puchury-minor</i>	1		1																11,78	11,78	12	12	x	x	x	x
<i>Licaria cannella</i>	56	16	15	13	7	4		1											14,76	14,64	5	37	7,22	48,90	0,59	0,25
<i>Licaria mahuba</i>	5		2	1		2													18,84	15,92	12	27	7,66	40,67	0,43	-3,12
<i>Ocotea</i> sp	2		1		1														17,83	17,83	14	22	5,40	30,30	x	x
<i>Couroupita guianensis</i>	1	1																	8,59	8,59	9	9	x	x	x	x
<i>Miconia ceramicarpa</i>	22	10	7	3	2														10,69	10,50	5	20	5,25	49,10	0,50	-0,95
<i>Mouriri acutiflora</i>	4	1	2	1															11,30	10,50	6	18	5,02	44,45	0,92	1,98
<i>Carapa guianensis</i>	57	14	16	5		4	6	4	3	4	1								21,34	14,32	5	54	14,05	65,83	0,73	-0,85
<i>Trichilia surinamensis</i>	12	4	3	2	2		1												14,46	11,94	6	31	7,74	53,54	0,94	0,16
<i>Inga lenticifolia</i>	9	6		2	1														10,72	6,68	5	22	6,41	59,85	0,97	-0,93
<i>Inga</i> sp (Ingá-amarelinha)	1	1																	5,09	5,09	5	5	x	x	x	x
<i>Inga</i> sp (Ingá-ferrugem)	2	1											1						33,42	33,42	5	62	40,51	121,22	x	x
<i>Inga</i> sp (RA 2pf)	3	3																	6,58	6,68	6	7	0,80	12,18	-0,59	x
<i>Pentaclethra macroloba</i>	121	22	18	14	17	18	20	7	4	1									21,50	21,65	5	45	10,60	49,29	0,06	-1,06
<i>Pithecellobium inaequale</i>	55	42	12	1															8,59	8,59	5	20	2,58	29,98	1,49	5,15
<i>Pithecellobium</i> sp	45	20	14	5	5			1											12,26	11,14	5	40	6,64	54,18	1,88	5,50
<i>Ficus maxima</i>	4	1					1					1	1						40,19	44,88	9	62	24,56	61,11	-0,70	-1,81
<i>Ficus pertusa</i>	4			1		1		1		1									30,56	30,24	16	46	12,83	41,98	0,12	-1,00
<i>Olmedia caloneura</i>	1											1							54,75	54,75	55	55	x	x	x	x

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 9a - NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E RESUMO ESTATÍSTICO PARA A PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01

ESPÉCIE	CLASSE DE DAP NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01																	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS								
	NA	5a10	10a15	15a20	20a25	25a30	30a35	35a40	40a45	45a50	50a55	55a60	60a65	65a70	70a75	75a80	80a85	>85	Média	Mediana	LI	LS	Dpad	CV	Ass	Curt
<i>Virola surinamensis</i>	15	4	1	2	2	1	1	2	2										22,26	20,69	6	45	13,66	61,37	0,24	0,24
GNI	1	1																	5,73	5,73	6	6	x	x	x	x
<i>Calyptanthes speciosa</i>	4		2	2															14,88	15,12	10	19	4,56	30,62	-0,09	-5,31
<i>Eugenia brownsbergii</i>	20	15	5																8,05	7,32	5	14	2,89	35,86	0,81	-0,70
<i>Guadua</i> sp	516	516																	6,51	6,37	5	9	1,10	16,91	0,49	-0,72
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	49	6	8	8	7	7	7	3	1			1							23,34	21,96	5	89	14,45	61,91	2,14	8,13
<i>Genipa americana</i>	1							1											39,47	39,47	39	39	x	x	x	x
<i>Metrodorea flavida</i>	6	5	1																8,91	8,75	5	13	2,66	29,88	0,69	1,38
<i>Cryosophyllum excelsum</i>	30	15	4	3	1	3		2	2										15,66	10,19	5	48	12,54	80,04	1,37	0,98
<i>Pouteria biloculares</i>	11	5		2		2	1	1											17,88	15,60	5	39	12,76	71,34	0,53	-1,37
<i>Pouteria sagotiana</i>	4	3	1																8,20	7,96	5	11	2,50	30,48	0,55	1,36
<i>Guazuma ulmifolia</i>	4	3					1												13,05	7,16	5	32	12,99	99,51	1,96	3,87
<i>Herrania mariae</i>	10	10																	5,25	5,09	5	6	0,55	10,40	0,99	0,21
<i>Sterculia speciosa</i>	17	1		7	3	3	1	2											22,77	21,01	9	37	7,78	34,17	0,33	-0,73
<i>Apeiba burchellii</i>	5	2					1			1	1								30,43	34,06	6	54	22,53	74,04	-0,18	-2,90
TOTAIS	4787	2732	1404	199	90	85	93	70	43	21	13	14	5	5	4	2	1	6	11,41	8,91	5	110	9,39	82,26	3,55	18,05
PALMEIRAS	3270	1866	1242	92	13	17	24	12	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9,54	8,91	5	47	4,65	48,74	2,41	10,87

NF = Número de fustes; sp = espécie não identificada; GNI = gênero não identificado; LI = limite inferior; LS = limite superior; DPad = desvio padrão.

ANEXO 9b - NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E RESUMO ESTATÍSTICO PARA A PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07.

ESPÉCIE	CLASSE DE DAP NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07																	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS								
	NA	5a10	10a15	15a20	20a25	25a30	30a35	35a40	40a45	45a50	50a55	55a60	60a65	65a70	70a75	75a80	80a85	>85	Média	Mediana	LI	LS	Dpad	CV	Ass	Curt
<i>Spondias mombin</i>	34	1	2	3	4	1		1	7	1	4	3		2		2	1	2	45,72	43,45	7	115	24,88	54,42	0,63	0,32
<i>Guateria poeppigiana</i>	1	1																	7,96	7,96	8	8	x	x	x	x
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	369	369																	5,25	5,09	5	8	0,43	8,24	2,56	10,30
<i>Astrocaryum murumuru</i>	646	34	448	162	2														13,60	13,69	7	21	2,19	16,08	0,01	0,07
<i>Attalea excelsa</i>	48				1	18	19	8	2										31,78	31,35	25	43	3,87	12,19	0,52	0,27
<i>Euterpe oleracea</i>	2299	1448	825	26															8,87	8,59	5	18	2,95	33,25	0,33	-1,00
<i>Manicaria saccifera</i>	13			2	6	5													24,17	23,24	19	30	4,02	16,63	0,32	-1,52
<i>Mauritia flexuosa</i>	6					2	1	1	1	1									36,45	36,61	26	48	8,97	24,62	0,01	-1,88
<i>Bombax munguba</i>	1																	1	112,0	112,05	112	112	x	x	x	x
<i>Bombax sp</i>	4	2						1											32,63	22,12	6	80	35,06	107,47	1,10	-0,04
<i>Matisia paraensis</i>	1	1																	9,55	9,55	10	10	x	x	x	x
<i>Quararibea guianensis</i>	4	3	1																8,12	6,68	6	13	3,08	37,95	1,99	3,95
<i>Campsiandra laurifolia</i>	40	9	4	10	2	5	3	3	4										21,21	18,46	6	43	11,83	55,79	0,41	-1,04
<i>Crudia oblonga</i>	1										1								50,61	50,61	51	51	x	x	x	x
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	25	12	7	1	1	1		1				1					1		16,02	10,19	5	80	17,85	111,38	2,62	7,06
<i>Macrobium acaciaefolium</i>	1	1																	7,64	7,64	8	8	x	x	x	x
<i>Macrobium augustifolium</i>	3	1		1		1													18,04	18,14	8	28	9,71	53,83	-0,05	x
<i>Mora paraensis</i>	20	7	2				1			1	2	2	2		1	1	1		36,11	39,63	5	83	28,36	78,53	0,16	-1,70
<i>Swartzia cardiosperma</i>	6	2	3		1														11,03	10,35	6	21	5,33	48,26	1,59	3,13
<i>Tachigalia paniculata</i>	6		2	2		1						1							24,24	17,98	13	56	16,16	66,67	2,00	4,11
<i>Cecropia palmata</i>	6	3				1		1	1										21,22	17,03	6	41	16,89	79,61	0,30	-2,64
<i>Licania heteromorpha</i>	21	2	3	4	2	1		1	3	2		2	1						30,19	21,96	9	64	18,23	60,38	0,47	-1,25
<i>Licania kunthiana</i>	11	4	6					1											12,70	11,14	6	36	8,28	65,20	2,67	8,05
<i>Licania macrophylla</i>	1				1														22,28	22,28	22	22	x	x	x	x
<i>Parinari excelsa</i>	3									1					1	1			65,89	73,53	48	76	15,78	23,95	-1,67	x
<i>Caraipa grandiflora</i>	8	4	1	1	1				1										15,18	12,25	5	41	11,96	78,80	1,61	2,70
<i>Rheedia acuminata</i>	1	1																	6,37	6,37	6	6	x	x	x	x
<i>Rheedia macrophylla</i>	4	2	1		1														12,94	10,12	7	24	7,74	59,79	1,67	2,72
<i>Symphonia globulifera</i>	45	4	2	5	3	1	7	5	10	2	2	2	1		1				34,33	35,01	8	75	15,41	44,88	0,15	-0,16
<i>Combretum cacoucia</i>	10	10																	6,75	6,53	5	10	1,50	22,21	1,14	0,82
<i>Terminalia guianensis</i>	12	2					1	1	3	1					1				47,16	42,65	6	113	28,70	60,85	0,75	1,79
<i>Hevea brasiliensis</i>	27	6	3	2	3	4	1	2	3			2							27,63	24,83	5	102	22,10	80,00	1,67	3,80

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 9b - NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E RESUMO ESTATÍSTICO PARA A PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07.

ESPÉCIE	CLASSE DE DAP NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07																	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS							
	NA	5a10	10a15	15a20	20a25	25a30	30a35	35a40	40a45	45a50	50a55	55a60	60a65	65a70	70a75	75a80	80a85	>85	Média	Mediana	LI	LS	D _{Pad}	CV	Ass
<i>Hura crepitans</i>	10	2		1		1	1	1	1	1						1	1	39,47	35,65	6	94	28,64	72,56	0,82	0,06
<i>Manihot brachyloba</i>	50	48	2															7,07	6,68	5	14	1,70	24,05	1,37	3,26
<i>Sapium lanceolatum</i>	13		1	1	1	2	2	2	2	1	1							33,01	33,42	11	50	11,65	35,31	-0,33	-0,71
<i>Dipteryx sp</i>	12	3	1	2	2	1		2								1		22,92	20,05	5	57	15,26	66,60	1,06	0,87
<i>Platymiscium filipes</i>	23	8	2	4	3	2	1		1	2								18,74	15,60	5	48	13,14	70,11	0,91	-0,12
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	5									1	2		2					54,75	50,93	49	62	6,19	11,30	0,59	-2,90
<i>Pterocarpus officinalis</i>	2	1									1							29,92	29,92	9	51	29,71	99,30	x	x
GNI (Comer-de-jijú)	1	1																5,09	5,09	5	5	x	x	x	x
<i>Banara guianensis</i>	2			1		1												24,03	24,03	18	30	7,88	32,78	x	x
<i>Hernandia guianensis</i>	1	1																7,00	7,00	7	7	x	x	x	x
<i>Dendrobania boliviana</i>	3	2	1															9,55	9,23	7	12	2,72	28,48	0,52	x
<i>Aniba puchury-minor</i>	1		1															14,64	14,64	15	15	x	x	x	x
<i>Licaria cannella</i>	54	16	10	15	7	5		1										15,41	15,44	5	39	7,53	48,87	0,75	0,50
<i>Licaria mahuba</i>	5		1	2			2											22,60	19,42	14	33	8,81	38,99	0,41	-2,99
<i>Ocotea sp</i>	1			1														19,10	19,10	19	19	x	x	x	x
<i>Couroupita guianensis</i>	1	1																9,23	9,23	9	9	x	x	x	x
<i>Miconia ceramicarpa</i>	21	9	6	4	2													11,87	11,62	6	22	5,47	46,11	0,53	-0,97
<i>Mouriri acutiflora</i>	3	2			1													10,19	5,73	5	20	8,56	84,03	1,71	x
<i>Carapa guianensis</i>	55	13	12	6	2	2	3	7	3	2	3	2						23,65	15,92	5	60	15,74	66,57	0,68	-0,84
<i>Trichilia surinamensis</i>	13	4	5		2	1	1											14,64	11,78	5	34	9,46	64,59	0,85	-0,28
<i>Inga lenticifolia</i>	7	3	1	1	2													13,64	10,19	7	23	6,29	46,09	0,56	-1,88
<i>Inga sp (Ingá-ferrugem)</i>	1	1																6,68	6,68	7	7	x	x	x	x
<i>Inga sp (RA 2pf)</i>	5	4	1															8,47	8,28	6	11	2,07	24,45	0,21	-1,62
<i>Pentaclethra macroloba</i>	111	19	16	9	20	13	21	8	4	1								22,59	23,55	5	47	10,64	47,08	0,02	-1,04
<i>Pithecellobium inaequale</i>	38	26	12															8,18	7,80	5	13	2,47	30,25	0,32	-1,08
<i>Pithecellobium sp</i>	46	21	15	6	3				1									12,24	10,90	5	41	6,30	51,52	2,35	8,36
<i>Ficus maxima</i>	3							1					1	1				55,07	62,07	36	67	16,44	29,85	-1,57	x
<i>Ficus pertusa</i>	5		1			1			1	1			1					39,53	42,65	14	64	18,92	47,85	-0,16	-0,22
<i>Olmedia caloneura</i>	1												1					60,48	60,48	60	60	x	x	x	x
<i>Virola surinamensis</i>	17	4	3		1	2	2	1	1	1	1	1						26,51	25,15	7	59	16,73	63,11	0,52	-0,93
<i>Calyptanthes speciosa</i>	4		1	2	1													17,11	16,71	14	21	3,12	18,25	0,53	-1,71

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 9b - NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DAP E RESUMO ESTATÍSTICO PARA A PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07.

ESPÉCIE	CLASSE DE DAP NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2006/07																	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS								
	NA	5a10	10a15	15a20	20a25	25a30	30a35	35a40	40a45	45a50	50a55	55a60	60a65	65a70	70a75	75a80	80a85	>85	Média	Mediana	LI	LS	DPad	CV	Ass	Curt
<i>Eugenia brownsbergii</i>	45	34	9	1	1														8,47	7,32	5	22	3,47	40,91	1,74	4,11
<i>Guadua</i> sp	469	469																	6,34	6,37	5	10	1,00	15,83	0,76	0,21
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	49	5	6	9	5	7	8	4	2	1			1						26,44	23,87	6	95	15,41	58,28	2,05	7,22
<i>Genipa americana</i>	1								1										43,93	43,93	44	44	x	x	x	x
<i>Metrodorea flavida</i>	4	2	2																9,63	9,39	5	15	5,28	54,88	0,07	-5,48
<i>Crysophyllum excelsum</i>	34	18	4	4	1	4	1	1			1								14,43	9,55	5	52	11,44	79,32	1,60	2,27
<i>Pouteria bilocularis</i>	10	3	1	1	1		2	1	1										21,68	19,58	6	45	14,09	65,01	0,37	-1,34
<i>Pouteria sagotiana</i>	3	1	2																11,78	11,46	10	14	2,09	17,72	0,67	x
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2		1					1											25,78	25,78	12	40	19,81	76,82	x	x
<i>Herrania mariae</i>	10	10																	5,75	5,57	5	7	0,66	11,42	1,79	3,43
<i>Sterculia speciosa</i>	14		1	2	6		3	2											25,29	23,55	11	37	7,53	29,76	0,01	-0,77
<i>Apeiba burchelii</i>	5	1	1					1			1	1							34,25	36,92	8	59	23,25	67,89	-0,16	-2,79
TOTAIS	4837	2661	1429	291	89	83	80	59	53	20	19	16	14	3	4	6	3	7	11,82	9,23	5	115	10,08	85,30	3,72	19,51
PALMEIRAS	3381	1851	1273	190	9	25	20	9	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9,81	9,23	5	48	4,67	47,55	2,17	9,49

NF = Número de fustes; sp = espécie não identificada; GNI = gênero não identificado; LI = limite inferior; LS = limite superior; DPad = desvio padrão.

CV = Coeficiente de variação; Ass = Assimetria; Curt = curtose.

ANEXO 10a - INCREMENTO PERIÓDICO ANUAL (IPA) POR CLASSES DE DAP (cm) E NÚMERO DE ÁRVORES (NA) NA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MIRA), NO PERÍODO DE 2000 A 2006.

Espécie	Nome Comum	NA	Classes de DAP (cm)								Estatísticas do IPA			
			20 a 30	30 a 40	40 a 50	50 a 60	60 a 70	70 a 80	> 80	Média	DP	CV (%)		
<i>Spondias mombin</i>	Taperebá	1				1,38						1,38		
<i>Guateria poeppigiana</i>	Envira-preta	6	0,27									0,27	0,18	69,28
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	Pau-de-arara	9	0,58	0,69	0,21	0,72	0,05					0,55	0,45	81,69
<i>Bombax munguba</i>	Munguba	1	0,80									0,80		
<i>Bombax</i> sp	Mamorana	1	2,49									2,49		
<i>Matisia paraensis</i>	Cupuçurana	29	0,52	0,45	0,61							0,50	0,22	44,62
<i>Quararibea gutanensis</i>	Inajarana	5	0,45									0,45	0,27	61,63
<i>Protium spruceanum</i>	Breu branco	3	0,29	0,00								0,19	0,25	128,89
<i>Campsiandra laurifolia</i>	Acapurana	3	0,50	0,64								0,55	0,15	27,94
<i>Crudia oblonga</i>	Inga-vermelho/Ipé	3	0,42	0,48								0,67	0,21	31,91
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>	Arapari	4			0,90	0,27						0,77	0,34	43,80
<i>Macrolobium augustifolium</i>	Jutai FL	2		0,61								0,61	0,41	67,64
<i>Mora paraensis</i>	Pracuúba	59	0,60	0,75	0,78	1,49	1,13	1,59	0,80			0,75	0,34	45,09
<i>Swartzia acuminata</i>	Pitaíca	9	0,74	0,78	1,38	1,17		1,06	0,53			0,86	0,32	36,83
<i>Swartzia cardiosperma</i>	Pacapeuá	10	0,55	0,27	0,27	0,77	0,27					0,51	0,32	63,68
<i>Tachigalia paniculata</i>	Taxi-branco	10	0,67	1,27								0,79	0,40	50,37
<i>Caryocar glabrum</i>	Piquiarana	2		0,45								0,45	0,04	8,32
<i>Cecropia palmata</i>	Embaúba	6	0,59	0,64								0,60	0,16	25,98
<i>Licania heteromorpha</i>	Macucú	15	0,51	0,76	0,83	0,81						0,74	0,20	27,37
<i>Licania macrophylla</i>	Anoerá	31	0,30	0,46	0,47	1,06						0,41	0,18	44,71
<i>Parinari excelsa</i>	Isqueiro	1							1,06			1,06		
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	Jacareúba	1		1,11								1,11		
<i>Caratpa grandiflora</i>	Tamaquaré	1	0,80									0,80		
<i>Symphonia globulifera</i>	Anani	12	0,60	0,97	0,72	1,06						0,75	0,38	49,99
<i>Terminalia gutanensis</i>	Cinzeiro	7	0,98		0,61		0,88	0,16				0,73	0,59	81,38
<i>Hevea brasiliensis</i>	Seringueira	11	0,64	0,88	0,88	1,11						0,81	0,43	53,58
<i>Hura crepitans</i>	Assacu	6	0,42	0,53	1,38	1,27	0,69					0,95	0,46	47,79
<i>Dipterix</i> sp	Cumarurana	9	0,65	0,74	0,95							0,71	0,18	24,70
<i>Platymiscium filipes</i>	Macacaúba	7	0,34	0,81	1,22							0,67	0,35	52,94
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	Mututi	17	0,73	0,41	0,44				0,53			0,57	0,46	79,57

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 10a - INCREMENTO PERIÓDICO ANUAL (IPA) POR CLASSES DE DAP (cm) E NÚMERO DE ÁRVORES (NA)
NA PARTE INTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (MRA), NO PERÍODO DE 2000 A 2006.

Espécie	Nome Comum	NA	Classes de DAP (cm)										Estatísticas do IPA		
			20 a 30	30 a 40	40 a 50	50 a 60	60 a 70	70 a 80	> 80	Média	DP	CV (%)			
<i>Pterocarpus officinalis</i>	Mutuirana	5	0,58	0,85	0,58	0,74							0,67	0,26	38,31
<i>Vatairea guianensis</i>	Faveira	6	0,95	1,80	1,56								1,54	0,38	24,48
<i>Hernandia guianensis</i>	Ventosa	5	0,32	0,37									0,33	0,12	34,97
<i>Licaria canella</i>	Louro-pretinho	3	0,48	0,80									0,58	0,28	48,10
<i>Licaria mahuba</i>	Maúba	5	0,46	0,95	1,17								0,70	0,35	50,65
<i>Allantoma lineata</i>	Ceru	3	0,95	1,70									1,20	0,53	44,41
<i>Miconia ceramicarpa</i>	Papa-terra	3	0,19										0,19	0,17	87,67
<i>Mouriri acutiflora</i>	Camutim	1	0,53										0,53		
<i>Carapa guianensis</i>	Andiroba	35	0,56	0,65	0,40	1,06							0,60	0,28	45,60
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	1	0,85										0,85		
<i>Trichilia surinamensis</i>	Marajoão	1	0,32										0,32		
<i>Inga cinnamomea</i>	Ingá-branco	1	0,32										0,32		
<i>Inga sp</i>	Ingarana	9	0,93	1,01									0,94	0,28	29,68
<i>Pentaclethra macroloba</i>	Pracaxi	52	0,45	0,40	0,59	0,37							0,46	0,19	42,54
<i>Ficus maximum</i>	Caxinguba	2	0,56										0,56	0,11	20,20
<i>Ficus pertusa</i>	Apuí	2	0,05	0,80									0,42	0,53	123,74
<i>Olmedia caloneura</i>	Muiratinga	8	0,80	1,22	0,82	0,95							1,00	0,42	41,57
<i>Virola surinamensis</i>	Virola	25	0,89	0,75	0,97	0,90							0,87	0,39	45,05
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	Pau-mulato	6	0,34	0,42	0,85		0,95	0,53					0,57	0,28	48,29
<i>Pouteria bilocularis</i>	Abiurana	1				1,43							1,43		
<i>Cryosophyllum excelsum</i>	Guajarái	1	0,58										0,58		
<i>Pouteria sagotiana</i>	Maçaranduba	4	0,32	0,85				1,59					0,90	0,53	58,82
GNI	Jacamim	1	0,05										0,05		
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutamba	1					0,48						0,48		
<i>Sterculia speciosa</i>	Capoteiro	2	0,66										0,66	0,04	5,66
<i>Apeiba burchellii</i>	Chapéu-de-sol	3	0,27	1,22		1,17							0,88	0,54	60,70

NA = Número de árvores; DP = Desvio Padrão; CV = Coeficiente de Variação.

ANEXO 10b - INCREMENTO PERÍODICO ANUAL (IPA) POR CLASSES DE DAP (cm) E NÚMERO DE ÁRVORES (NA)
NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA), NO PERÍODO DE 2000/01 A 2006/07.

IDENTIFICAÇÃO		Classes de DAP (cm)									Estatísticas do IPA		
Espécie	Nome Comum	NA	20a30	30a40	40a50	50a60	50a60	70a80	>80	Média	DP	CV (%)	
<i>Spondias Mombin</i>	Taperebá	25	0,34	1,04	0,70	0,76	0,42	1,33	0,85	0,76	0,50	66,27	
<i>Bombax sp</i>	Mamorana	2		1,06				1,43		1,25	0,26	21,06	
<i>Campsiandra laurifolia</i>	Acapurana	15	0,57	0,61						0,60	0,36	59,77	
<i>Crudia oblonga</i>	Ingá vermelho/Ipé	1			0,69					0,69			
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Jutaí FF	4	0,58	0,85		0,80		0,95		0,80	0,16	19,63	
<i>Macrolobium augustifolium</i>	Jutaí FL	1	0,42							0,42			
<i>Mora paraensis</i>	Pracuúba	8	0,64	1,64	0,88	1,20	2,12			1,22	0,50	40,92	
<i>Tachigalia paniculata</i>	Taxi branco	2	0,80			0,11				0,45	0,49	108,15	
<i>Cecropia palmata</i>	Embaúba	3	0,48	0,64						0,58	0,14	24,05	
<i>Licania heteromorpha</i>	Macucu	10	0,53	0,92	0,53	1,06				0,81	0,43	53,79	
<i>Licania kunthiana</i>	Cariperana	1	1,06							1,06			
<i>Parinari excelsa</i>	Isqueiro	3			0,85		1,51			1,29	0,41	31,39	
<i>Caraipa grandiflora</i>	Tamaquaré	2	0,29	0,48						0,38	0,13	34,14	
<i>Rheedia macrophylla</i>	Bacuri	1	0,21							0,21			
<i>Symphonia globulifera</i>	Anani	32	0,78	0,79	0,79	0,95				0,80	0,32	39,37	
<i>Terminalia guianensis</i>	Cinzeiro	10		0,62	0,58	0,98	1,59		1,33	0,85	0,40	47,16	
<i>Hevea brasiliensis</i>	Seringueira	14	0,43	0,55		1,33	0,48		1,59	0,63	0,40	64,12	
<i>Hura crepitans</i>	Assacu	5		0,80	1,11		1,70		0,90	1,06	0,42	39,84	
<i>Sapium lanceolatum</i>	Curupita	10	0,65	0,45	0,71					0,59	0,23	38,80	
<i>Dipteryx sp</i>	Cumarurana	4	0,53	0,58	1,59					0,82	0,52	62,66	
<i>Platymiscium filipes</i>	Macacaúba	6	0,62	0,64	0,53					0,59	0,40	67,11	
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	Mututi	2			1,49	1,06				1,27	0,30	23,57	
<i>Pterocarpus officinalis</i>	Mututirana	1			1,59					1,59			
<i>Banara guianensis</i>	Andorinheira	1	0,16							0,16			
<i>Licaria cannella</i>	Louro-pretinho	10	0,27	0,32						0,28	0,15	54,99	
<i>Licaria mahuba</i>	Maúba	2	0,82							0,82	0,26	31,93	
<i>Miconia ceramicarpa</i>	Papa-terra	2	0,24							0,24	0,11	47,14	
<i>Carapa guianensis</i>	Andiroba	21	0,59	0,75	0,95	1,01				0,78	0,33	41,92	
<i>Trichilia surinamensis</i>	Marajoão	3	0,64	2,86	0,48					0,58	0,14	24,05	
<i>Inga lenticifolia</i>	Ingá-pretinho	1	0,11							0,11			
<i>Pentaclethra macroloba</i>	Pracaxi	53	0,37	0,34	0,21					0,35	0,16	45,68	

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 10b - INCREMENTO PERÍODICO ANUAL (IPA) POR CLASSES DE DAP (cm) E NÚMERO DE ÁRVORES (NA)
 NA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA), NO PERÍODO DE 2000/01 A 2006/07.

IDENTIFICAÇÃO		Classes de DAP (cm)									Estatísticas do IPA		
Espécie	Nome Comum	NA	20a30	30a40	40a50	50a60	50a60	70a80	>80	Média	DP	CV (%)	
<i>Pithecellobium</i> sp	Jaranduba	3	0,16	1,06						0,46	0,53	115,58	
<i>Ficus maximum</i>	Caxinguba	3		0,64		0,80	0,80			0,74	0,09	12,37	
<i>Ficus pertusa</i>	Apuí	4	0,64	1,27	1,06	1,11				1,02	0,27	26,62	
<i>Olmedia caloneura</i>	Muiratinga	1				0,95				0,95			
<i>Virola surinamensis</i>	Virola	7	0,74	1,31	1,33					1,07	0,43	40,58	
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	Pau mulato	26	0,59	0,59	0,90	1,33			0,90	0,64	0,29	45,05	
<i>Genipa americana</i>	Jenipapo	1		0,74						0,74			
<i>Crysophyllum excelsum</i>	Guajarai	7	0,66	0,58	0,85					0,67	0,45	66,07	
<i>Pouteria bilocularis</i>	Abiurana	4	0,50	0,74						0,62	0,22	35,69	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutamba	1		1,22						1,22			
<i>Sterculia speciosa</i>	Capoteiro	8	0,33	0,37						0,34	0,20	58,73	
<i>Apeiba burchelii</i>	Chapéu de sol	3		0,48	0,85	0,74				0,69	0,19	27,74	

NA = Número de árvores; DP = Desvio Padrão; CV = Coeficiente de Variação.

ANEXO 11 - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS DE ÁREA BASAL (m²/ha) POR PARCELA E TOTAIS, AUMENTO E REDUÇÃO NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA) E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

IDENTIFICAÇÃO ESPÉCIE	MRA 2000				MRA 2006				ÁBasal MRA		ÁBasal FRA		FRA 2006/07				FRA 2000/01			
	Mut	FM	Man	Total	Mut	FM	Man	Total	Aum.	Red.	Aum.	Red.	Bai	IR	Ara	Total	Bai	IR	Ara	Total
<i>Euterpe oleracea</i>	9,151	5,873	6,001	21,03	4,593	7,032	6,469	18,09		-2,931	1,619		8,966	1,136	5,643	15,74	8,919	0,847	4,360	14,13
<i>Astrocaryum murumuru</i>	0,674	2,057	1,980	4,71	0,774	2,481	2,264	5,52	0,807		1,015		2,382	3,713	3,534	9,63	2,142	3,005	3,468	8,61
<i>Astrocaryum mumbaca</i>		0,002		0,00		0,002		0,00	0,000		0,143		0,005	0,788	0,009	0,80		0,646	0,013	0,66
<i>Pentaclethra macroleoba</i>	3,499	1,510	1,889	6,90	3,452	1,808	2,099	7,36	0,461		-0,024		1,642	1,313	2,473	5,43	1,686	1,218	2,547	5,45
<i>Mora paraensis</i>	0,040	6,941	3,555	10,54	0,050	8,368	4,690	13,11	2,572		0,761		3,450			3,45	2,689			2,69
<i>Licania macrophylla</i>	0,023	1,784	1,563	3,37	0,032	2,161	1,551	3,74	0,373		0,016		0,039			0,04	0,023			0,02
<i>Carapa guianensis</i>	0,843	1,324	1,279	3,45	0,789	1,628	1,481	3,90	0,452		0,560		0,364	2,728	0,375	3,47	0,283	2,339	0,285	2,91
<i>Manicaria saccifera</i>	0,738	0,711	2,647	4,10	0,918	0,856	3,223	5,00	0,902		-0,225		0,612			0,61	0,836			0,84
<i>Miconia ceramicarpa</i>	0,448	0,305		0,75	0,535	0,378		0,91	0,160		0,036			0,238	0,042	0,28		0,209	0,034	0,24
<i>Guadua</i> sp	Ausente														1,519	1,52			1,765	1,76
<i>Virola surinamensis</i>	1,697	0,774	0,950	3,42	2,293	0,949	1,334	4,58	1,156		0,501		0,578		0,713	1,29	0,300		0,489	0,79
<i>Matisia paraensis</i>	0,064	0,572	1,995	2,63	0,080	0,750	2,246	3,08	0,446		0,001		0,007			0,01	0,006			0,01
<i>Quararibeia guianensis</i>	0,113	0,392	0,524	1,03	0,136	0,506	0,630	1,27	0,244		-0,030				0,023	0,02			0,053	0,05
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	1,194	0,872	0,579	2,64	1,286	0,778	0,748	2,81	0,167		0,415		0,698		0,491	1,19	0,327		0,447	0,77
<i>Attalea excelsa</i>	0,283		0,172	0,45	0,259		0,206	0,46	0,010		-0,181		3,862			3,86	4,043			4,04
<i>Symphonia globulifera</i>	0,156	0,246	1,233	1,64	0,213	0,217	1,563	1,99	0,357		0,739		2,572		2,413	4,99	1,834		2,412	4,25
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	0,211	0,165	0,746	1,12	0,243	0,204	0,842	1,29	0,167		0,117			1,301	1,700	3,00		1,069	1,815	2,88
<i>Pithecellobium inaequale</i>		0,116	0,146	0,26	0,003	0,166	0,152	0,32	0,059		0,014		0,006	0,030	0,181	0,22	0,007	0,038	0,158	0,20
<i>Swartzia cardiosperma</i>	0,509	0,315	0,751	1,57	0,439	0,318	0,857	1,61	0,039		0,022		0,069			0,07	0,047			0,05
<i>Guateria poeppigiana</i>	0,420	0,089	0,032	0,54	0,461	0,137	0,040	0,64	0,098		-0,008			0,005		0,00		0,002	0,011	0,01
<i>Licaria canella</i>	0,188		0,081	0,27	0,163		0,107	0,27	0,001		0,060			1,243		1,24		1,183		1,18
<i>Eugenia browsbergii</i>	0,018	0,019	0,029	0,07	0,017	0,032	0,043	0,09	0,025		0,023		0,135	0,136	0,024	0,30	0,158	0,094	0,020	0,27
<i>Manihot brachyloba</i>	0,003			0,00	0,003			0,00	0,000		0,053			0,208		0,21		0,154		0,15
<i>Spondias mombin</i>	0,700			0,70	0,766			0,77	0,065		1,484		1,162	4,204	1,819	7,19	1,072	3,073	1,555	5,70
<i>Pithecellobium</i> sp	0,091	0,098		0,19	0,087	0,021		0,11		-0,080		-0,002	0,170	0,423	0,089	0,68	0,163	0,448	0,072	0,68
<i>Crysophyllum excelsum</i>	0,111			0,11	0,129			0,13	0,018		-0,041		0,558	0,117	0,221	0,90	0,389	0,182	0,365	0,94
<i>Cecropia palmata</i>	0,710			0,71	0,628			0,63		-0,082		-0,489		0,010	0,314	0,32		0,254	0,559	0,81
<i>Hevea brasiliensis</i>	0,682	0,003	0,520	1,20	0,838	0,007	0,708	1,55	0,349		0,569		0,937		1,679	2,62	0,733		1,315	2,05
<i>Licania heteromorpha</i>	0,020	1,915	0,943	2,88	0,016	2,246	1,103	3,37	0,487		0,269		0,455	1,571	2,03		0,428	1,328	1,76	
<i>Tachigalia paniculata</i>	0,741			0,74	1,135			1,13	0,393		0,060			0,380		0,38		0,319		0,32
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	0,004	0,023	0,024	0,05		0,031	0,028	0,06	0,008		0,155			0,721	0,383	1,10		0,639	0,311	0,95

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 11 - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS DE ÁREA BASAL (m²/ha) POR PARCELA E TOTAIS, AUMENTO E REDUÇÃO NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA) E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

IDENTIFICAÇÃO ESPÉCIE	MRA 2000				MRA 2006				ÁBasal MRA		ÁBasal FRA		FRA 2006/07				FRA 2000/01			
	Mut	FM	Man	Total	Mut	FM	Man	Total	Aum.	Red.	Aum.	Red.	Bai	IR	Ara	Total	Bai	IR	Ara	Total
<i>Platymiscium filipes</i>	0,494	0,075		0,57	0,624	0,103		0,73	0,158			-0,488	0,370	0,298	0,264	0,93	0,841	0,257	0,323	1,42
<i>Terminalia guianensis</i>	2,671			2,67	2,948			2,95	0,277			0,485		0,679	2,129	2,81		0,559	1,765	2,32
<i>Inga cinnamomea</i>	0,013	0,019	0,127	0,16	0,016	0,025	0,137	0,18	0,020											
<i>Caraipa grandiflora</i>		0,032	0,177	0,21		0,043	0,193	0,24	0,027			0,022								
<i>Sterculia speciosa</i>	0,078	0,039	0,123	0,24	0,111	0,051	0,154	0,32	0,077			-0,007								
<i>Licaria mahuba</i>	0,144	0,364	0,253	0,76	0,321	0,139	0,331	0,79	0,031			0,067								
<i>Sapium lanceolatum</i>	Ausente											-0,118								
<i>Hura crepitans</i>	1,901			1,90	2,833			2,83	0,932			0,390								
<i>Pterocarpus officinalis</i>	0,303	0,723		1,03	0,420	1,307		1,73	0,701			0,071								
<i>Dipteryx</i> sp	0,072	0,446	0,244	0,76	0,103	0,507	0,315	0,92	0,163			0,128								
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	1,359			1,36	1,513			1,51	0,154											
<i>Inga</i> sp1 (Ingarana)	0,518			0,52	0,754			0,75	0,236											
<i>Hernandia guianensis</i>	0,293		0,151	0,44	0,331		0,199	0,53	0,086			-0,001								
<i>Trichilia surinamensis</i>	0,147			0,15	0,060			0,06		-0,086		0,054								
<i>Metrodorea flavida</i>	0,061		0,004	0,06	0,099		0,008	0,11	0,043			-0,005								
<i>Swartzia acuminata</i>		0,008	2,379	2,39		0,011	2,781	2,79	0,406											
<i>Pouteria bilocularis</i>		0,245		0,24		0,338		0,34	0,093			0,105								
<i>Ficus maximum</i>	0,177			0,18	0,240			0,24	0,063			0,107								
<i>Campsiandra laurifolia</i>	0,035	0,268	0,006	0,31	0,047	0,327	0,009	0,38	0,073			0,306								
<i>Licania kunthiana</i>	0,004			0,00	0,005			0,01	0,001			0,070								
<i>Herrania mariae</i>	0,005			0,01	0,013			0,01	0,008			0,004								
<i>Pouteria sagotiana</i>	0,090	0,116	0,616	0,82	0,117	0,164	0,771	1,05	0,231			0,011								
<i>Olmedia caloneura</i>	0,281	0,577	0,275	1,13	0,403	0,720	0,348	1,47	0,337			0,052								
<i>Protium spruceanum</i>	0,192	0,003		0,20	0,214	0,004		0,22	0,022			-0,003								
<i>Calypttranthes speciosa</i>	0,007	0,011	0,010	0,03	0,008	0,024	0,017	0,05	0,021			0,028								
<i>Inga lenticifolia</i>	Ausente											0,014								
<i>Combretum cacocua</i>	0,010		0,008	0,02	0,012		0,016	0,03	0,010			0,016								
<i>Ficus pertusa</i>	0,400			0,40	0,633			0,63	0,234			0,394								
<i>Mauritia flexuosa</i>		0,062	0,425	0,49		0,080	0,496	0,58	0,089			0,065								

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 11 - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS DE ÁREA BASAL (m²/ha) POR PARCELA E TOTAIS, AUMENTO E REDUÇÃO NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA) E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

IDENTIFICAÇÃO ESPÉCIE	MRA 2000				MRA 2006				ÁBasal MRA		ÁBasal FRA		FRA 2006/07				FRA 2000/01				
	Mut	FM	Man	Total	Mut	FM	Man	Total	Aum.	Red.	Aum.	Red.	Bai	IR	Ara	Total	Bai	IR	Ara	Total	
<i>Crudia oblonga</i>	0,053	0,106	0,011	0,17	0,059	0,237	0,021	0,32	0,147		0,022		0,201			0,20	0,179			0,18	
<i>Vatairea guianensis</i>	0,272	0,364	0,429	1,07	0,385	0,513	0,626	1,52	0,458				Ausente								
<i>Caryocar glabrum</i>	0,002	0,022	0,229	0,25	0,004	0,034	0,274	0,31	0,059				Ausente								
<i>Bombax munguba</i>	0,076			0,08	0,126			0,13	0,050		0,246			0,986	0,99			0,740	0,74		
<i>Apeiba burchellii</i>	0,289	0,003	0,287	0,58	0,372	0,007	0,358	0,74	0,157		0,107		0,523	0,107	0,63		0,432	0,091	0,52		
<i>Rheedia acuminata</i>	0,019		0,005	0,02	0,013		0,008	0,02		-0,002	0,003			0,003	0,003		Ausente		0,067	0,07	
<i>Saccoglottis guianensis</i>	0,025	0,038		0,06	0,010	0,061		0,07	0,009		-0,067								0,067	0,07	
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>		1,988		1,99	0,003	2,558		2,56	0,573		0,003			0,005	0,005				0,002	0,002	
<i>Allantoma lineata</i>	0,349			0,35	0,507			0,51	0,158				Ausente								
GNI (Jacamim)	0,076			0,08	0,085			0,09	0,009				Ausente								
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0,716			0,72	0,954			0,95	0,238		0,503			0,596	0,60			0,093	0,09		
<i>Oenocarpus bacaba</i>	0,114			0,11	0,131			0,13	0,017				Ausente								
<i>Parinari excelsa</i>	0,631		0,020	0,65	0,724			0,72	0,073		-0,164		0,425	0,637	1,06	0,368	0,858		1,23		
<i>Macrolobium augustifolium</i>	0,160		0,179	0,34	0,201		0,198	0,40	0,060		0,018		0,091		0,09		0,073		0,07		
<i>Calophyllum brasiliensis</i>		0,141	0,005	0,15		0,199	0,010	0,21	0,063				Ausente								
<i>Rheedia macrophylla</i>			0,012	0,01			0,020	0,02	0,008		0,008		0,067		0,07		0,059		0,06		
<i>Mouriri acutiflora</i>		0,041		0,04	0,002	0,057		0,06	0,018		-0,010		0,036		0,04		0,046		0,05		
<i>Socratea exorrhiza</i>			0,060	0,06			0,067	0,07	0,007				Ausente								
<i>Bombax sp</i>	0,137			0,14	0,257			0,26	0,120		0,141			0,624	0,62			0,483	0,48		
<i>Banara guianensis</i>			0,008	0,01			0,010	0,01	0,002		-0,027			0,096	0,10			0,122	0,12		
<i>Dendrobangia boliviana</i>	0,004			0,00	0,011			0,01	0,007		0,004		0,023		0,02		0,018		0,02		
<i>Inga sp3 (Ingá-de-velho)</i>	0,035			0,04	0,025			0,03		-0,010			Ausente								
<i>Vismia macrophylla</i>	0,048			0,05						-0,048			Ausente								
GNI (Açaí-pretinho)	0,002	0,005		0,01	0,006	0,009	0,002	0,02	0,010				Ausente								
GNI (Olho-de-galega)		0,002	0,004	0,01		0,004	0,005	0,01	0,003		-0,003		Ausente				0,003		0,00		
<i>Ocotea sp</i>	Ausente				0,004			0,00	0,004		-0,024			0,029	0,03				0,052	0,05	
<i>Inga sp1 (Ingá-ferrugem)</i>	Ausente										-0,301		0,004		0,004		0,002	0,303	0,30		
<i>Inga sp2 (Ingá)</i>	0,008			0,01	0,010			0,01	0,003		0,019			0,029	0,03			0,010	0,01		
<i>Aniba puchury-minor</i>	0,007			0,01	0,006			0,01		-0,001	0,006		0,017		0,02		0,011		0,01		

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 11 - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS DE ÁREA BASAL (m²/ha) POR PARCELA E TOTAIS, AUMENTO E REDUÇÃO NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA) E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

IDENTIFICAÇÃO ESPÉCIE	MRA 2000				MRA 2006				ÁBasal MRA		ÁBasal FRA		FRA 2006/07				FRA 2000/01					
	Mut	FM	Man	Total	Mut	FM	Man	Total	Aum.	Red.	Aum.	Red.	Bai	IR	Ara	Total	Bai	IR	Ara	Total		
<i>Cedrela odorata</i>	0,073			0,07	0,093			0,09	0,021													
<i>Oenocarpus distichus</i>	Ausente											-0,022						0,022			0,02	
<i>Theobroma Cacao</i>	0,005	0,005		0,01	0,008	0,010		0,02	0,008													
GNI (Avineira)		0,006		0,01		0,010		0,01	0,005													
<i>Ormosia coutinhoi</i>	0,008			0,01	0,019			0,02	0,011													
<i>Tapirira guianensis</i>	0,018			0,02	0,038			0,04	0,020													
<i>Trichilia paraensis</i>	0,004			0,00	0,008			0,01	0,003													
<i>Gustavia augusta</i>		0,005		0,01		0,007		0,01	0,002													
<i>Terminalia dichotoma</i>		0,003		0,00		0,004		0,004	0,001													
<i>Couroupita guianensis</i>	Ausente										0,001		0,007			0,01	0,006				0,01	
<i>Inga</i> sp2 (Ingá-amarelinha)	Ausente											-0,002								0,002	0,002	
<i>Genipa americana</i>	Ausente										0,029		0,152		0,15				0,122		0,12	
GNI (Comer-de-jijú)	Ausente										0,002			0,002	0,002							
TOTAIS	35,72	31,82	33,68	101,2	36,23	38,63	39,76	114,6	16,63	-3,24	12,136	-2,483	32,87	25,15	33,74	91,76	30,17	21,31	30,63	82,11		

Mut = Rio Mutuacá; Man = Rio Maniva; FM = Furo do Mazagão.

Bai = Vila Progresso - Arquipélago do Bailique; IR = Igarapé República; Ara = Rio Aracu.

Aum. = Aumento; Red. = Redução.

GNI = Gênero não identificado.

ANEXO 12 - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS DE DENSIDADE (nº/ha), INGRESSO (ING) E MORTALIDADE (MOR) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA), E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

IDENTIFICAÇÃO ESPÉCIE	Mutuacá		Mazagão		Maniva		MRA		Densidade MRA		Densidade FRA		Bailique		República		Aracu		FRA	
	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	2000	2006	2006/07	2000/01	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor
	Ausente								x	x	66	67	Aus	Aus	Aus	Aus	2	3	2	3
<i>Euterpe oleracea</i>	67	67	32	33	76	29	175	129	703	749	558	516	54	24	10	7	51	42	115	73
<i>Astrocaryum murumuru</i>	3	1	8	13	2	9	13	23	317	307	646	670	18	18	17	6	8	43	43	67
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	Aus	Aus	0	0	Aus	Aus	0	0	1	1	369	320	3	0	66	18	0	2	69	20
<i>Pentaclethra macroloba</i>	9	20	8	5	6	8	23	33	213	203	105	117	4	8	1	2	3	10	8	20
<i>Mora paraensis</i>	2	1	38	13	24	5	64	19	209	254	20	18	5	3	Aus	Aus	Aus	Aus	5	3
<i>Licania macrophylla</i>	0	0	8	2	5	2	13	4	82	91	1	1	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0
<i>Carapa guianensis</i>	1	4	2	2	5	2	8	8	75	75	55	57	0	1	0	3	3	1	3	5
<i>Manicaria saccifera</i>	0	0	0	1	0	2	0	3	74	71	13	19	0	6	Aus	Aus	Aus	Aus	0	6
<i>Miconia ceramicarpa</i>	13	7	4	2	Aus	Aus	17	9	69	77	18	20	0,0	0,0	1	3	0	0	1	3
<i>Guadua sp</i>	Ausente								x	x	66	67	Aus	Aus	Aus	Aus	2	3	2	3
<i>Virola surinamensis</i>	8	4	2	2	1	0	11	6	64	69	16	14	1	0	Aus	Aus	1	0	2	0
<i>Matisia paraensis</i>	1	0	0	1	1	3	2	4	56	54	1	1	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0
<i>Quararibea guianensis</i>	0	0	4	1	8	1	12	2	55	65	3	4	0,0	0,0	Aus	Aus	0	1	0	1
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	7	5	2	2	5	3	14	10	52	56	5	6	0	0	Aus	Aus	0	1	0	1
<i>Attalea excelsa</i>	0	1	Aus	Aus	0	0	0	1	5	4	48	51	4	7	Aus	Aus	Aus	Aus	4	7
<i>Symphonia globulifera</i>	0	1	1	0	2	1	3	2	29	30	44	50	0	1	Aus	Aus	0	5	0	6
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	46	47	Aus	Aus	1	1	3	4	4	5
<i>Pithecellobium inaequale</i>	1	0	11	2	3	3	15	5	38	48	30	30	0	1	0	1	9	7	9	9
<i>Swartzia cardiosperma</i>	6	5	1	1	4	3	11	9	30	32	6	6	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0
<i>Guateria poeppigiana</i>	4	3	0	0	0	0	4	3	29	30	1	2	Aus	Aus	0	0	0	1	0	1
<i>Licaria canella</i>	1	2	Aus	Aus	0	0	1	2	9	8	33	38	Aus	Aus	1	6	Aus	Aus	1	6
<i>Eugenia brownsbergii</i>	1	2	0	1	1	0	2	3	14	13	38	37	5	7	5	1	1	2	11	10
<i>Manihot brachyloba</i>	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	1	1	37	36	Aus	Aus	4	3	Aus	Aus	4	3
<i>Spondias mombin</i>	1	2	Aus	Aus	Aus	Aus	1	2	7	6	34	33	0	0	1	0	1	1	2	1
<i>Pithecellobium sp</i>	6	3	1	2	Aus	Aus	7	5	15	17	31	33	2	1	2	6	1	0	5	7
<i>Crysohyllum excelsum</i>	2	2	Aus	Aus	Aus	Aus	2	2	8	8	33	30	3	2	5	2	0	1	8	5
<i>Cecropia palmata</i>	6	16	Aus	Aus	Aus	Aus	6	16	28	18	6	8	Aus	Aus	6	5	0	3	6	8
<i>Hevea brasiliensis</i>	3	3	0	0	0	0	3	3	26	26	27	21	5	1	Aus	Aus	2	0	7	1
<i>Licania heteromorpha</i>	0	1	2	3	0	0	2	4	26	24	19	22	Aus	Aus	0	2	0	1	0	3
<i>Tachigalia paniculata</i>	1	2	Aus	Aus	Aus	Aus	1	2	25	24	3	3	Aus	Aus	0	0	Aus	Aus	0	0

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 12 - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS DE DENSIDADE (nº/ha), INGRESSO (ING) E MORTALIDADE (MOR) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA), E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

IDENTIFICAÇÃO ESPÉCIE	Mutuacá		Mazagão		Maniva		MRA		Densidade MRA		Densidade FRA		Bailique		República		Aracu		FRA	
	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	2000	2006	2006/07	2000/01	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	0	1	0	0	1	1	1	2	4	3	24	22	Aus	Aus	4	1	0	1	4	2
<i>Platymiscium filipes</i>	4	3	0	0	Aus	Aus	4	3	11	12	21	21	0	2	1	0	3	2	4	4
<i>Terminalia guianensis</i>	0	3	Aus	Aus	Aus	Aus	0	3	18	15	12	11	Aus	Aus	0	0	1	0	1	0
<i>Inga cinnamomea</i>	0	0	3	3	4	3	7	6	17	18	x	x	Ausente							
<i>Caraipa grandiflora</i>	Aus	Aus	0	0	0	1	0	1	17	16	8	9	0	2	Aus	Aus	1	0	1	2
<i>Sterculia speciosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	14	17	0	1	0	0	0	2	0	3
<i>Licaria mahuba</i>	0	0	0	2	0	0	0	2	16	14	5	5	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	0	0
<i>Sapium lanceolatum</i>	Ausente								x	x	13	15	Aus	Aus	0	0	0	2	0	2
<i>Hura crepitans</i>	2	1	Aus	Aus	Aus	Aus	2	1	14	15	10	9	Aus	Aus	2	1	Aus	Aus	2	1
<i>Pterocarpus officinalis</i>	0	1	0	1	Aus	Aus	0	2	14	12	2	2	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	0	0
<i>Dipteryx sp</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	13	12	12	11	0	0	1	0	Aus	Aus	1	0
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	3	1	Aus	Aus	Aus	Aus	3	1	12	14	x	x	Ausente							
<i>Inga sp1 (Ingarana)</i>	0	2	Aus	Aus	Aus	Aus	0	2	12	10	x	x	Ausente							
<i>Hernandia guianensis</i>	0	0	Aus	Aus	1	0	1	0	12	13	1	1	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0
<i>Trichilia surinamensis</i>	0	2	Aus	Aus	Aus	Aus	0	2	3	1	13	12	4	3	Aus	Aus	Aus	Aus	4	3
<i>Metrodorea flavida</i>	4	0	Aus	Aus	1	0	5	0	11	16	4	6	2	2	Aus	Aus	0	2	2	4
<i>Swartzia acuminata</i>	Aus	Aus	0	0	3	0	3	0	11	14	x	x	Ausente							
<i>Pouteria bilocularis</i>	Aus	Aus	3	0	Aus	Aus	3	0	3	6	10	11	Aus	Aus	0	1	Aus	Aus	0	1
<i>Ficus maximum</i>	1	1	Aus	Aus	Aus	Aus	1	1	10	10	3	3	Aus	Aus	Aus	Aus	1	1	1	1
<i>Campsiandra laurifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	10	9	0	0	Aus	Aus	1	0	1	0
<i>Licania kunthiana</i>	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	1	1	11	9	Aus	Aus	0	0	2	0	2	0
<i>Herrania mariae</i>	2	1	Aus	Aus	Aus	Aus	2	1	2	3	9	9	1	0	0	2	1	0	2	2
<i>Pouteria sagotiana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	3	4	Aus	Aus	0	1	0	0	0	1
<i>Olmedia caloneura</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	1	1	Aus	Aus	0	0	Aus	Aus	0	0
<i>Protium spruceanum</i>	1	1	0	0	Aus	Aus	1	1	8	8	0	1	Aus	Aus	Aus	Aus	0	1	0	1
<i>Calyptranthes speciosa</i>	0	1	3	0	3	1	6	2	8	12	4	4	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0
<i>Inga lenticifolia</i>	Ausente								x	x	7	8	Aus	Aus	0	1	0	0	0	1
<i>Combretum cacoucia</i>	0	0	Aus	Aus	3	0	3	0	2	5	10	7	6	3	Aus	Aus	Aus	Aus	6	3
<i>Ficus pertusa</i>	0	2	Aus	Aus	Aus	Aus	0	2	7	5	5	4	1	0	Aus	Aus	1	1	2	1

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 12 - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS DE DENSIDADE (nº/ha), INGRESSO (ING) E MORTALIDADE (MOR) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA), E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

IDENTIFICAÇÃO ESPÉCIE	Mutuacá		Mazagão		Maniva		MRA		Densidade MRA		Densidade FRA		Bailique		República		Aracu		FRA	
	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	2000	2006	2006/07	2000/01	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor
<i>Mauritia flexuosa</i>	Aus	Aus	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	0	0	Aus	Aus	0	0	0	0
<i>Crudia oblonga</i>	0	1	2	0	0	0	2	1	7	8	1	1	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0
<i>Vatairea guianensis</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	7	8	x	x	Ausente							
<i>Caryocar glabrum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	x	x	Ausente							
<i>Bombax munguba</i>	0	1	Aus	Aus	Aus	Aus	0	1	5	4	1	1	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	0	0
<i>Apeiba burchellii</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	5	6	5	5	Aus	Aus	0	0	0	0	0	0
<i>Rheedia acuminata</i>	1	2	Aus	Aus	1	0	2	2	5	5	1	0	Aus	Aus	Aus	Aus	1	0	1	0
<i>Saccoglottis guianensis</i>	0	1	0	0	Aus	Aus	0	1	5	4	0	1	Aus	Aus	Aus	Aus	0	1	0	1
<i>Macrobium acaciaefolium</i>	1	0	0	0	Aus	Aus	1	0	5	6	1	1	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	0	0
<i>Allantoma lineata</i>	1	1	Aus	Aus	Aus	Aus	1	1	4	4	x	x	Ausente							
GNI (Jacamim)	3	2	Aus	Aus	Aus	Aus	3	2	4	5	x	x	Ausente							
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	4	4	2	2	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	0	0
<i>Oenocarpus bacaba</i>	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	4	4	x	x	Ausente							
<i>Parinarium excelsa</i>	0	0	Aus	Aus	0	1	0	1	3	2	3	4	0	0	0	1	Aus	Aus	0	1
<i>Macrobium augustifolium</i>	0	0	Aus	Aus	0	0	0	0	4	4	3	3	Aus	Aus	0	0	Aus	Aus	0	0
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	Aus	Aus	0	0	1	0	1	0	4	5	x	x	Ausente							
<i>Rheedia macrophylla</i>	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	0	0	2	2	4	4	1	1	Aus	Aus	Aus	Aus	1	1
<i>Mouriri acutiflora</i>	1	0	1	0	Aus	Aus	2	0	1	3	3	4	2	3	Aus	Aus	Aus	Aus	2	3
<i>Socratea exorrhiza</i>	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	0	0	4	4	x	x	Ausente							
<i>Bombax sp</i>	1	0	Aus	Aus	Aus	Aus	1	0	1	2	4	3	Aus	Aus	Aus	Aus	3	2	3	2
<i>Banara guianensis</i>	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	0	0	1	1	2	3	Aus	Aus	Aus	Aus	0	1	0	1
<i>Dendrobania boliviana</i>	1	0	Aus	Aus	Aus	Aus	1	0	1	2	3	3	Aus	Aus	0	0	Aus	Aus	0	0
<i>Inga sp3 (Ingá-de-velho)</i>	0	1	Aus	Aus	Aus	Aus	0	1	3	2	x	x	Ausente							
<i>Vismia macrophylla</i>	0	3	Aus	Aus	Aus	Aus	0	3	3	0	x	x	Ausente							
GNI (Açaí-pretinho)	3	1	1	0	1	0	5	1	3	7	x	x	Ausente							
GNI (Olho-de-galega)	Aus	Aus	1	1	0	0	1	1	3	3	0	1	Aus	Aus	0	1	Aus	Aus	0	1
<i>Ocotea sp</i>	1	0	Aus	Aus	Aus	Aus	1	0	0	1	1	2	Aus	Aus	Aus	Aus	0	1	0	1
<i>Inga sp1 (Ingá-ferrugem)</i>	Ausente								x	x	1	2	Aus	Aus	0	0	0	1	0	1
<i>Inga sp2 (Ingá)</i>	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	1	1	4	2	Aus	Aus	Aus	Aus	3	1	3	1

(Continua)

(Continuação)

ANEXO 12 - ESPÉCIES COM VALORES ABSOLUTOS DE DENSIDADE (nº/ha), INGRESSO (ING) E MORTALIDADE (MOR) NAS PARCELAS DA PARTE INTERNA DA FOZ (MRA), E NAS PARCELAS DA PARTE EXTERNA DA FOZ DO RIO AMAZONAS (FRA) EM 2000/01 E EM 2006/07.

IDENTIFICAÇÃO ESPÉCIE	Mutuacá		Mazagão		Maniva		MRA		Densidade MRA		Densidade FRA		Bailique		República		Aracu		FRA			
	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	2000	2006	2006/07	2000/01	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor	Ing	Mor		
<i>Aniba puchury-minor</i>	0	1	Aus	Aus	Aus	Aus	0	1	2	1	1	1	Aus	Aus	0	0	Aus	Aus	0	0		
<i>Cedrela odorata</i>	1	1	Aus	Aus	Aus	Aus	1	1	2	2	x	x	Ausente									
<i>Oenocarpus distichus</i>	Ausente								0	1	0	1	0	1	0	1	Aus	Aus	Aus	Aus	0	1
<i>Theobroma Cacao</i>	0	0	0	0	Aus	Aus	0	0	2	2	x	x	Ausente									
GNI (Avineira)	Aus	Aus	0	0	Aus	Aus	0	0	2	2	x	x	Ausente									
<i>Ormosia coutinhoi</i>	1	0	Aus	Aus	Aus	Aus	1	0	1	2	x	x	Ausente									
<i>Tapirira guianensis</i>	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	1	1	x	x	Ausente									
<i>Trichilia paraensis</i>	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0	1	1	x	x	Ausente									
<i>Gustavia augusta</i>	Aus	Aus	0	0	Aus	Aus	0	0	1	1	x	x	Ausente									
<i>Terminalia dichotoma</i>	Aus	Aus	0	0	Aus	Aus	0	0	1	1	x	x	Ausente									
<i>Couropita guianensis</i>	Ausente								x	x	1	1	0	0	Aus	Aus	Aus	Aus	0	0		
<i>Inga sp2 (Ingá-amarelinha)</i>	Ausente								x	x	0	1	Aus	Aus	Aus	Aus	0	1	0	1		
<i>Genipa americana</i>	Ausente								x	x	1	1	Aus	Aus	0	0	Aus	Aus	0	0		
GNI (Comer-de-jijú)	Ausente								x	x	1	1	Aus	Aus	Aus	Aus	1	0	1	0		
TOTAIS	176	187	138	94	163	78	477	359	2640	2758	2573	2541	121	98	128	75	104	148	353	321		

Fonte: pesquisa de campo.

GNI = Gênero não identificado; Ing = ingresso; Mor = mortalidade; Aus = espécie ausente na parcela.

x = a espécie não ocorreu nas parcelas da parte interna (MRA) ou nas da parte externa da Foz do Rio Amazonas (FRA).