

ESTRUTURA E DINÂMICA DE FLORESTA DE VÁRZEA NO ESTUÁRIO AMAZÔNICO NO ESTADO DO AMAPÁ

José Antonio Leite de Queiroz*, Sebastião do Amaral Machado**
Roberto Tuyoshi Hosokawa**, Ivan Crespo da Silva**

*Eng. Florestal, M.Sc., Doutorando em Engenharia Florestal, UFPR, Embrapa - leite.queiroz@terra.com.br

**Eng. Florestal, Dr., Depto. de Ciências Florestais, UFPR - sammac@floresta.ufpr.br
roberto.hosokawa@pesquisador.cnpq.br - ivancrespo@ufpr.br

Recebido para publicação: 17/11/2006 – Aceito para publicação: 01/02/2007

Resumo

O presente trabalho de pesquisa teve como objetivo principal analisar a estrutura e a dinâmica de floresta de várzea estuarina amazônica, no município de Mazagão, estado do Amapá, e área próxima, com a qual mantém intenso relacionamento socioeconômico. Em 2000, foram instaladas e medidas três parcelas amostrais permanentes de 100 x 100 m, divididas em dez subparcelas de 20 x 50 m cada uma. Em 2005, foi realizada nova mensuração nessas unidades, quando foram avaliados as alterações na estrutura horizontal, o incremento em DAP, a mortalidade e o ingresso de todas as árvores com $CAP \geq 15$ cm. No Furo do Mazagão não ocorreram alterações em relação ao número de espécies (52) e de famílias (27) no período de 2000 a 2005. No rio Maniva, em 2000, havia 48 espécies de 24 famílias; em 2005 surgiu uma espécie e uma família novas. A área basal aumentou em 4,96 m²/ha. No rio Mutuacá, em 2000, havia 76 espécies de 32 famílias; em 2005 surgiram cinco espécies novas, duas desapareceram e o número de famílias se manteve o mesmo. A densidade absoluta diminuiu em 58 árvores por hectare. A área basal diminuiu em 3,05 m²/ha.

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

Abstract

Structure and dynamics of floodplain forest in the amazonian estuary in the Amapa state. The present study was developed aiming to evaluate the structure and the dynamics of Amazonian estuarine floodplain forest, in the district of Mazagão, Amapá state and in nearby area with which it keeps intense partner-economic relationship. In 2000 three permanent sample plots were installed with size 100 x 100 m, divided in ten sub-plots with 20 x 50 m, each one. In 2005, a new measurement was done in the sample plots, when it was evaluated the changes in the horizontal structure, in the growth in diameter at DBH of all trees with circumference above 15cm (CBH), the ingrowth and the mortality. In the Mazagão, alterations in relation to the number of species (52) and families (27) in the period from 2000 to 2005 had not occurred. The absolute density increased in 78 trees per hectare and the basal area increased 4,01 m²/ha. In the Maniva river in 2000 they had 48 species of 24 families; in 2005 it appeared one new species and one family. The absolute density increased in 119 trees per hectare. The basal area increased in 4,96 m²/ha. In the Mutuacá River in 2000 they had 76 species of 32 families; in 2005 appeared five new species, two disappeared and the number of families kept the same. The basal area diminished in 3,05 m²/ha.

Keywords: Fitossociology; Amazonian estuary; forestry dynamic.

INTRODUÇÃO

O estado do Amapá, situado no extremo norte do Brasil, possui uma população em torno de 500 mil habitantes, sendo que mais de 80% vivem na zona urbana. Dos 100 mil que habitam a zona rural, mais de 50% sobrevivem dos recursos da várzea. Além dos amapaenses, os habitantes das ilhas do Pará, formadas por localidades do município de Afuá e de Gurupá, constituem um total populacional de mais de 50 mil pessoas que mantêm relações socioeconômicas com o estado do Amapá (QUEIROZ, 2004).

Rios e lagos da hiléia são muitas vezes acompanhados por faixas de terrenos baixos, sujeitos a inundação durante um determinado período de cada ano. Essas terras baixas são chamadas *várzeas*, e a

floresta que as cobre chama-se *mata de várzea*, em contraste com a *mata da terra-firme*. As terras baixas da zona costeira da hiléia e do grande estuário amazônico são inundadas pela repercussão das marés atlânticas. A “mata” dos lugares mais baixos, diariamente inundados, aproxima-se do igapó, e a dos lugares mais altos, inundados somente pelas marés grandes, assemelha-se à da várzea de outras partes da região (DUCKE; BLACK, 1954).

Para Morán (1990), a várzea de estuário diferencia-se dos outros tipos de várzea da Amazônia pela influência diária da água salina, das marés e pela riqueza aquática. Para Hiraoka (1999), o estuário amazônico é caracterizado por terras baixas constituídas de sedimentos holocênicos, circundadas por depósitos mais antigos do Terciário, um pouco mais elevados, da Formação Barreiras. Para Rabelo (1999), os estuários são regiões mais amplas que as várzeas, sob influência diária das marés, na foz dos rios.

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

A floresta de várzea constitui o segundo maior ambiente florestado da região, considerando-se estrutura, diversidade e representatividade espacial. Em sua área de abrangência, sua maior concentração ocorre 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 do Amapá ocorrem ao longo da orla amazônica, adentrando pelos estuários e baixos cursos dos inúmeros rios que aí deságuam (AMAPÁ, 2002).

A vida ribeirinha reproduz em suas generalidades as multi-relações estabelecidas pelas populações locais com o meio natural circundante. O rio, com seus regimes de cheias e vazantes, regula todo o fluxo de transporte, do suprimento alimentar e, em alguns casos, dos excedentes comercializáveis, dos padrões ou modelos de ocupação espacial, da edificação residencial, da natureza e desenvolvimento da floresta, da formação do solo, enfim, das próprias estratégias humanas em suas mais amplas dimensões de trabalho e de dependências sociais, culturais e econômicas (RABELO *et al.*, 2005).

O padrão dominante de extrativismo na região de várzea do estuário amazônico, nos estados do Pará e do Amapá, envolve pouca preocupação com a sua sustentabilidade, razão pela qual os estoques de recursos, como madeira, peixes, camarão e outros de alto valor econômico, encontram-se sobre-explorados. Durante mais de meio século, a madeira foi o principal recurso econômico do estado e a indústria madeireira a principal fonte de emprego da população rural do Amapá e do vizinho estado do Pará (BARROS; UHL, 1995).

O açaizeiro 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 mostram que a concentração de açaizeiros pode atingir até 25% da população botânica das áreas de várzea (ANDERSON *et al.*, 1985).

Em estudos realizados em Igarapé Miri, em áreas com a população original pouco alterada, Nogueira (1999) encontrou populações de açaizeiros até cinco vezes maiores do que aquelas verificadas por outros estudiosos. Segundo o autor, isso decorreu da intensa exploração efetuada pelos habitantes do local estudado, os quais eliminaram quase que por completo as espécies consideradas de baixo valor comercial, de ocorrência natural nas áreas de várzea.

Em estudos realizados por Queiroz e Mochiutti (2002), sobre os tipos de açazais do estuário amazônico e o efeito das intervenções praticadas por extratores ribeirinhos, os resultados mostraram que não se pode chamar de manejo às atuais intervenções praticadas e que os impactos são altos, observando-se, em algumas áreas, a total supressão das palmeiras que concorrem com os açaizeiros.

Para aplicação de projetos corretos de Manejo Silvicultural, assim como o aproveitamento permanente de uma floresta, deve-se conhecer sua composição e a sua estrutura. Os resultados das análises estruturais permitem fazer deduções sobre a origem, características ecológicas e sincológicas, dinamismo e tendências do futuro desenvolvimento das florestas, elementos básicos para o planejamento do manejo silvicultural (HOSOKAWA, 1986).

Em relação às espécies madeireiras e não-madeireiras que ocorrem no ambiente estuarino, Queiroz (2004), em estudo realizado no braço norte do rio Amazonas, no estado do Amapá, em 10 hectares distribuídos ao longo do grande rio e de seus tributários, encontrou um total de 116 espécies,

com destaque para o açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.), considerada a espécie mais importante do ponto de vista socioeconômico, e para as madeiráveis andiroba (*Carapa guinensis* Aubl.), anani (*Symphonia globulifera* L.), virola (*Virola surinamensis* Warb.), macacaúba (*Platymiscium filipes* Benth.), pracuúba (*Mora paraensis* Ducke) e pau-mulato (*Callycophyllum spruceanum* Benth.), entre outras.

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 encontrado por Vasquez e Rabelo (1999) nas áreas de várzea do Amapá. Para eles, 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 e 2500 mm), com um pequeno período seco de 3 a 4 meses e outro chuvoso (dezembro/junho).

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 muito bem os solos existentes nas áreas onde as parcelas amostrais foram instaladas: Gleissolo Háptico e Neossolo Flúvico.

O presente trabalho de pesquisa teve como objetivo principal analisar a estrutura e a dinâmica de floresta de várzea estuarina amazônica, no município de Mazagão, estado do Amapá, e área próxima, com a qual mantém intenso relacionamento socioeconômico.

MATERIAL E MÉTODOS

A localização das unidades amostrais foi feita em 2000, com a colaboração de membros da equipe realizadora do Zoneamento Ecológico Econômico do estado do Amapá, com base em informações oriundas da interpretação de imagens de satélite.

Foram instaladas duas amostras em várzea alta, sendo uma no rio Maniva, na região das ilhas do Pará, município de Afuá (PA), e outra no Furo do Mazagão, no município de Mazagão (AP), e uma amostra em várzea baixa, no rio Mutuacá, distrito de Carvão, município de Mazagão (Figura 1).

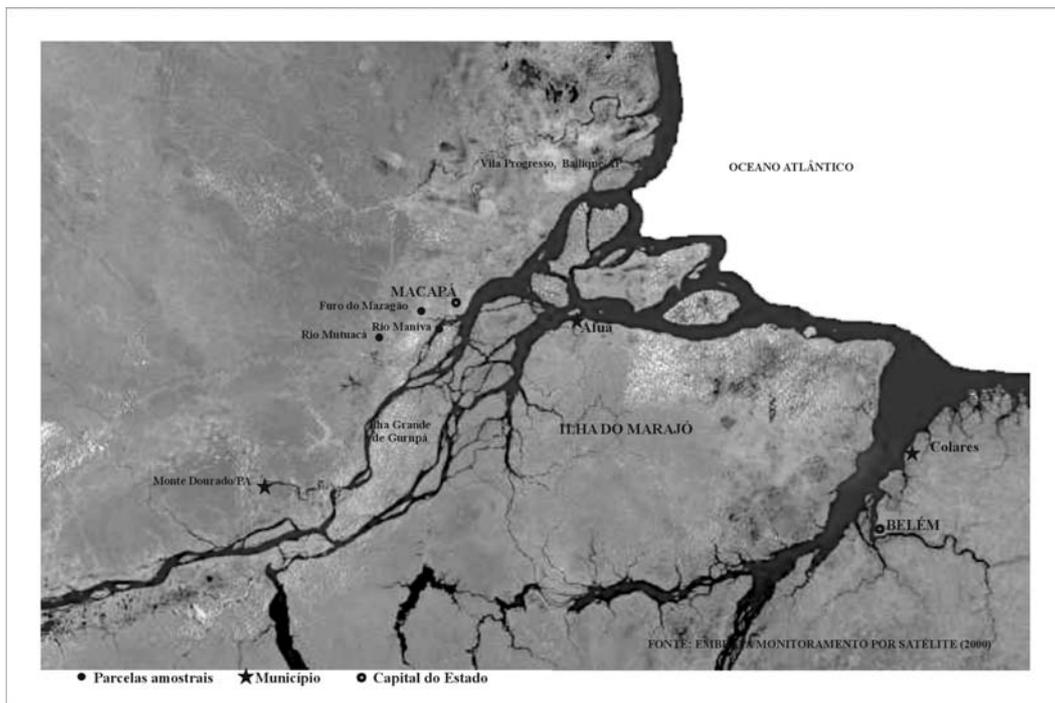


Figure 1. Localization of the study areas.

Para a instalação das unidades amostrais, realizou-se levantamento de informações junto aos moradores locais sobre a ocorrência e localização de áreas de floresta de várzea, cujo estágio de desenvolvimento da vegetação fosse o de clímax, ou que a última extração de madeiras tivesse ocorrido de forma seletiva, com o mínimo de impacto e cuja última intervenção tivesse ocorrido a, pelo menos, 10 anos.

Para o estudo da vegetação foram considerados todos os indivíduos com CAP (Circunferência à Altura do Peito) maior ou igual a 15,0 cm. Para a composição florística, considerando que cada touceira de açaizeiros tem origem de apenas uma semente, portanto com estipes geneticamente iguais, contou-se cada touceira como apenas um indivíduo.

Foram instaladas três parcelas amostrais, sendo duas na várzea alta e uma na várzea baixa. Em cada local instalou-se uma parcela amostral de um hectare (100 x 100 m), com dez subparcelas de 20 x 50 m, de forma sistemática.

Para a realização dos estudos, foram coletados os seguintes dados: nome vulgar das espécies e a circunferência medida a 1,30 m de altura, a qual foi mensurada com auxílio de fita métrica de 1,50 m. A altura foi obtida com auxílio de uma vara de 5,0 m. As alturas superiores e inferiores a 5,0 m foram obtidas por estimativa, tendo como referência a medida da vara.

A identificação das árvores foi feita por pessoas com experiência na identificação de árvores do ambiente estuarino, e as espécies sobre as quais se tinham dúvidas foram levadas para o herbário do estado do Amapá, para comparação com exsiccatas dos referidos materiais.

A composição florística foi analisada através da comparação da distribuição dos indivíduos, agrupados em famílias botânicas e espécies.

Para a análise da estrutura horizontal, determinou-se a área basal por espécies e por famílias e os parâmetros fitossociológicos: frequência absoluta, frequência relativa, densidade absoluta, densidade relativa, dominância absoluta, dominância relativa, valor de importância das espécies e das famílias, quociente de mistura de Jentsch, índice de McGuinnes e índice de diversidade de Shannon ($H' - J'$).

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 de indivíduos e a ocorrência de espécies, citado por Rabelo (1999).

A densidade absoluta foi calculada de acordo com o entendimento de Curtis e McIntosh (1950), que a consideram como o número total de indivíduos por unidade de área. A densidade relativa levou em consideração Mueller-Dombois e Ellenberg (1974), expressando, em porcentagem, a participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies.

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 e a das demais, em porcentagem.

A dominância absoluta foi obtida pela soma das áreas transversais dos indivíduos de uma mesma espécie para cada área, e a relativa obteve-se da participação, em porcentagem, de cada espécie em relação à área basal total. Foi considerada a área transversal calculada a partir do diâmetro medido a 1,30 m do solo.

O valor de importância é obtido somando-se, para cada espécie, os valores relativos de densidade, frequência e dominância, de acordo com Curtis (1959).

O índice de McGuinnes, utilizado para avaliar o grau de agregação das espécies, foi obtido da relação entre a densidade observada e a densidade esperada, de acordo com McGuinnes, citado por Barros e Machado (1984). 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.

O índice de diversidade de Shannon (H'), foi obtido da somatória do produto entre a abundância relativa de cada espécie e o logaritmo neperiano desse mesmo valor, sendo a somatória precedida do valor negativo, citado por Rabelo (1999).

A equabilidade (J) foi obtida da relação entre o índice de diversidade de Shannon e o logaritmo neperiano do número de espécies, citado por Rabelo (1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a composição florística de um determinado ambiente, em dado momento, além da forma e da frequência de utilização, deve-se considerar o tipo de utilização que tenha sido feito da vegetação (extração de madeiras, extração de palmito, instalação de roçados, entre outros), pois as ações antrópicas anteriores são fundamentais para as atuais expressões da composição florística e estruturais da área de floresta em estudo.

No levantamento realizado em 2005, foram encontradas 93 espécies, sendo 85 conhecidas e 8 não-identificadas, incluídas em 36 famílias, sendo 35 conhecidas e uma não-identificada (Tabela 1).

Tabela 1. Famílias e respectivas espécies com seus nomes científicos e comuns e ocorrência nas áreas estudadas, em 2005.

Table 1. Tree families and respective species with their scientific and common names and their occurrence in the studied areas in 2005.

Família	Nome científico	Nome comum	Mut	Man	Maza
Anacardiaceae	<i>Spondias Mombim</i> L.	Taperebá	x	-	-
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tatapiririca	x	-	-
Annonaceae	<i>Guateria poeppigiana</i> Mart.	Envira-preta	x	x	x
Apocynaceae	<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth.	Jacamim	x	-	-
	<i>Aspidosperma auriculatum</i> Benth.	Pau-de-arara	x	-	-
Bombacaceae	<i>Bombax munguba</i> Mart. ex Zucc.	Munguba	x	-	-
	<i>Matisia paraensis</i> Huber.	Cupuçurana	x	x	x
	<i>Quararibea guianensis</i> Aubl.	Inajarana	x	x	x
	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Mamorana	x	-	-
Burseraceae	<i>Protium spruceanum</i> Engl.	Breu-branco	x	-	x
Caesalpiniaceae	<i>Campsiandra laurifolia</i> Benth.	Acapurana	x	x	x
	<i>Crudia oblonga</i> Benth.	Ingá-vermelho/Ipé	x	x	x
	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber.	Jutai-folha-fina	-	x	x
	<i>Macrolobium acaciaefolium</i> Benth.	Arapari	-	-	x
	<i>Macrolobium augustifolium</i> R.S.Cowan	Jutai-folha-larga	x	x	-
	<i>Mora paraensis</i> Ducke	Pracuúba	x	x	x
	<i>Swartzia cardiosperma</i> Spr. Ex. Benth.	Pacapeuá	x	x	x
	<i>Tachigalia myrmecophila</i> Ducke	Taxi-preto	x	-	-
	<i>Tachigalia paniculata</i> Aubl.	Taxi-branco	x	-	-
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Piquiarana	x	x	x
Cecropiaceae	<i>Cecropia palmata</i> Willd.	Embaúba	x	-	-
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Macucu	x	x	x
	<i>Licania kunthiana</i> H.F.	Cariperana	x	-	-
	<i>Licania macrophylla</i> Benth.	Anoerá	x	x	x
	<i>Parinari excelsa</i> Sabine	Isqueiro/Paranari	x	x	-
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	Jacareúba	-	x	x
	<i>Caraipa grandiflora</i> Mart.	Tamaquaré	-	x	x
	<i>Rhedia acuminata</i> (Ruiz et Pav.) Pl. et Jr.	Bacurizinho	x	x	-
	<i>Rhedia macrophylla</i> (Mart.) Pl. et Jr.	Bacuri-pari	-	x	-
	<i>Symphonia globulifera</i> L.F.	Anani	x	x	x
Combretaceae	<i>Combretum cacoucia</i> Excell & Sandw.	Ioiooca	x	x	-
	<i>Terminalia dichotoma</i> G. Meyer	Cuiarana	-	-	x
	<i>Terminalia guianensis</i> Aubl.	Cinzeiro	x	-	-
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	Seringueira	x	x	x
	<i>Hura crepitans</i> L.	Assacu	x	-	-
Fabaceae	<i>Crudia glaberrima</i> (Steud.) Macbr.	Cumarurana	x	x	x
	<i>Ormosia coutinhoi</i> Ducke	Buiuçu	x	-	-
	<i>Platymiscium filipes</i> Benth.	Macacaúba	x	-	x
	<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber.	Mututi	x	x	x
	<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	Mututirana	x	-	x
	<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.	Faveira	x	x	x
Flacourtiaceae	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Andorinheira	-	x	-
Hernandiaceae	<i>Hernandia guianensis</i> Aubl.	Ventosa	x	x	-

Família	Nome científico	Nome comum	Mut	Man	Maza
Humiriaceae	<i>Saccoglottis guianensis</i> Aubl.	Uxirana	x	-	x
Icacinaceae	<i>Dendrobangia boliviana</i> Rusby	Caferana	x	-	-
Lauraceae	<i>Aniba puchury-minor</i> (Mart.) Mez.	Louro-amarelo	x	-	-
	<i>Licaria canella</i> (Meiss.) Kosterm	Louro-pretinho	x	x	-
	<i>Licaria mahuba</i> (Kuhl. & Samp.) Kosterm	Maúba	x	x	x
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp	Louro-branco	x	-	-
Lecythidaceae	<i>Alantoma lineata</i> Miers	Ceru	x	-	-
	<i>Gustavia augusta</i> L.	Jenipaparana	-	-	x
Malpigiaceae	Spdesc	Canela-de-velho	x	-	-
Melastomataceae	<i>Miconia ceramicarpa</i> Cogn.	Papa-terra	x	-	x
	<i>Mouriri acutiflora</i> Naud.	Camutim	x	-	x
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	x	x	x
	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	x	-	-
	<i>Trichilia paraensis</i> C. DC.	Jataúba	x	-	-
	<i>Trichilia surinamensis</i> (Miq.) C. DC.	Marajoão	x	-	-
Mimosaceae	<i>Inga cinnamomea</i> Spruce Ex. Benth.	Ingá-branco	x	x	x
	<i>Inga</i> sp1	Ingarana	x	-	-
	<i>Inga</i> sp2	Ingá	x	-	-
	<i>Inga</i> sp3	Ingá-de-velho	x	-	-
	<i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd.) O. Kuntze	Pracaxi	x	x	x
	<i>Pithecellobium inaequale</i> (H.B.K.) Benth.	Jaranduba-da-mata	x	x	x
	<i>Pithecellobium</i> sp	Jaranduba	x	-	x
	<i>Swartzia acuminata</i> Willd.	Pitaíca	-	x	x
Moraceae	<i>Ficus maxima</i> (P.) Miller	Caxinguba	x	-	-
	<i>Ficus pertusa</i> C.F.	Apuí	x	-	-
	<i>Olmedia caloneura</i> Huber.	Muiratinga	x	x	x
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb.	Virola	x	x	x
Myrsinaceae	<i>Ardisia</i> sp	Olho-de-galega	-	x	x
Myrtaceae	<i>Calyptanthes speciosa</i> Sagot.	Goiabarana	x	x	x
	<i>Eugenia brownsbergii</i> Amshoff	Goiaba-braba	x	x	x
Olacaceae	<i>Heisteria acuminata</i> (HPB) Engl.	Açaí-pretinho	x	x	x
Rubiaceae	<i>Callycophyllum spruceanum</i> Benth.	Pau-mulato	x	x	x
Rutaceae	<i>Metrodorea flavida</i> Krause.	Laranjinha	x	x	-
Sapotaceae	<i>Cryosophyllum excelsum</i> Huber.	Guajará	x	-	-
	<i>Pouteria bilocularis</i> (Winkler) Baehni	Abiurana	-	-	x
	<i>Pouteria sagotiana</i> (Baill) Eyma.	Maçaranduba	x	x	x
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	x	-	-
	<i>Herrania mariae</i> (Mart.) Dene.	Cacau-jacaré	x	-	-
	<i>Sterculia speciosa</i> K. Schum	Capoteiro	x	x	x
	<i>Theobroma Cacao</i> L.	Cacau	x	-	x
Tiliaceae	<i>Apeiba burchelii</i> Sprague.	Chapéu-de-sol	x	x	x
Famdesc	Spdesc	Avineira	-	-	x
Areaceae	<i>Astrocaryum mumbaca</i> Mart.	Mumbaca	x	-	x
	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	Murumuru	x	x	x
	<i>Attalea excelsa</i> Mart.	Urucuri	x	x	-
	<i>Manicaria saccifera</i> Gaertn.	Bussu	x	x	x
	<i>Mauritia flexuosa</i> L.	Buriti	-	x	x
	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Bacaba	x	-	-
	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) Wendl.	Paxiúba	-	x	-
	<i>Euterpe oleraceae</i> Mart.	Açaí	x	x	x
Total			79	49	52

Mut: rio Mutuacá; Man: rio Maniva; Maza: Furo do Mazagão; x: presença da espécie.

No Furo 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 limpar o local para facilitar a caminhada na floresta e o acesso aos cachos de açaí para coleta dos frutos. Nos últimos dez anos, priorizou as atividades no açaizal, coletando os frutos e extraíndo e comercializando a polpa, além de vender o excedente de frutos no mercado de Mazagão. A extração de madeira ocorre

quando da necessidade de construção de casas ou barracões na própria área e é feita priorizando o desenvolvimento dos açazeiros. Observa-se que o açazeiro foi moderadamente ampliado na propriedade, com impacto mínimo na população das dicotiledôneas.

No Furo do Mazagão não ocorreram alterações em relação ao número de espécies (52) e de famílias (27) no período de 2000 a 2005. O quociente de mistura de Jentsch passou de 01:16 para 01:18, relação bem representativa para a floresta de várzea estuarina que está em clímax. Quanto ao índice de McGuinnes (IGA), 5 espécies (9,6%) mudaram o padrão de comportamento. O índice de diversidade de Shannon (H') passou de 2,68 para 2,70, e a equabilidade se manteve inalterada (0,68). A densidade aumentou de 872 para 950 árvores por hectare, um incremento de 8,9%. A área basal cresceu de 31,82 para 35,83 m²/ha, um incremento de 12,6%. As espécies com ingressos mais significativos foram *Mora paraensis*, com 39 indivíduos (31,0%); *Licania macrophylla*, com 7 (13,0%); *Pithecellobium inaequale*, com 6 (28,6%); *Pentaclethra macroloba*, com 6 (10,7%) e *Astrocaryum murumuru*, com 6 (4,4%) (Tabela 2).

Tabela 2. Valores absolutos de frequência, densidade, dominância e índice de McGuinnes (IGA) para as espécies no Furo do Mazagão.

Table 2. Absolute values of frequency, density, dominance and McGuinnes (IGA) index for the species in the Mazagão.

Espécies	Agosto de 2000						Agosto de 2005					
	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.
<i>Euterpe oleracea</i>	100	222	5,87	48,87	4,8	Cont.	100	223	6,13	45,40	4,8	Cont.
<i>Mora paraensis</i>	100	126	6,94	41,21	2,7	Cont.	100	161	8,09	44,36	3,5	Cont.
<i>Astrocaryum murumuru</i>	100	137	2,06	27,13	3,0	Cont.	100	141	2,42	26,42	3,1	Cont.
<i>Pentaclethra macroloba</i>	100	56	1,51	16,12	1,2	Agrup.	100	60	1,73	15,96	1,3	Agrup.
<i>Licania macrophylla</i>	70	54	1,78	15,27	4,5	Cont.	90	60	1,99	16,22	2,6	Cont.
<i>Carapa guianensis</i>	90	27	1,32	11,71	1,2	Agrup.	90	28	1,54	11,61	1,2	Agrup.
<i>Licania heteromorpha</i>	60	19	1,91	11,17	2,1	Cont.	60	21	2,19	11,22	2,3	Cont.
<i>Macrolobium microcarpum</i>	30	5	1,99	8,31	1,4	Agrup.	30	5	2,22	8,17	1,4	Agrup.
<i>Miconia ceramicarpa</i>	80	28	0,30	8,13	1,7	Agrup.	80	31	0,35	8,12	1,9	Agrup.
<i>Matisia paraensis</i>	90	15	0,57	7,97	0,7	Unif.	90	15	0,67	7,80	0,7	Unif.
<i>Pithecellobium inaequale</i>	100	21	0,12	7,72	0,5	Unif.	100	26	0,16	8,01	0,6	Unif.
<i>Virola surinamensis</i>	70	16	0,77	7,73	1,3	Agrup.	80	18	0,90	8,26	1,1	Agrup.
<i>Quararibeia guianensis</i>	90	16	0,39	7,52	0,7	Unif.	90	18	0,46	7,53	0,8	Unif.
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	50	16	0,87	7,05	2,3	Cont.	40	17	0,69	5,66	3,3	Cont.
<i>Manicaria saccifera</i>	40	10	0,71	5,36	2,0	Agrup.	40	10	0,83	5,29	2,0	Agrup.
<i>Guatteria poeppigiana</i>	40	6	0,09	2,95	1,2	Agrup.	40	6	0,11	2,88	1,2	Agrup.
<i>Protium pubescens</i>	10	1	0,00	0,62	0,9	Unif.	10	1	0,00	0,60	0,9	Unif.
<i>Campsiandra laurifolia</i>	20	2	0,27	2,06	0,9	Unif.	20	5	0,31	2,36	2,2	Cont.
<i>Crudia oblonga</i>	20	2	0,11	1,55	0,9	Unif.	30	4	0,22	2,48	1,1	Agrup.
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	10	1	0,02	0,68	0,9	Unif.	10	1	0,03	0,66	0,9	Unif.
<i>Swartzia cardiosperma</i>	60	7	0,32	4,76	0,8	Unif.	60	8	0,36	4,75	0,9	Unif.
<i>Caryocar grabrum</i>	20	2	0,02	1,29	0,9	Unif.	20	2	0,03	1,26	0,9	Unif.
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	30	3	0,14	2,27	0,8	Unif.	30	3	0,17	2,25	0,8	Unif.
<i>Caraipa grandiflora</i>	30	3	0,03	1,93	0,8	Unif.	30	3	0,03	1,86	0,8	Unif.
<i>Symphonia globulifera</i>	20	3	0,25	2,11	1,3	Agrup.	30	4	0,27	2,63	1,1	Agrup.
<i>Terminalia dichotoma</i>	10	1	0,00	0,62	0,9	Unif.	10	1	0,00	0,60	0,9	Unif.
<i>Hevea brasiliensis</i>	10	1	0,00	0,62	0,9	Unif.	10	1	0,00	0,60	0,9	Unif.
<i>Dipteryx</i> sp	60	8	0,45	5,29	0,9	Unif.	60	8	0,51	5,17	0,9	Unif.
<i>Platymiscium filipes</i>	10	1	0,07	0,85	0,9	Unif.	10	1	0,09	0,84	0,9	Unif.
<i>Pterocarpus officinalis</i>	40	7	0,72	5,05	1,4	Agrup.	40	6	0,83	4,88	1,2	Agrup.
<i>Vatairea guianensis</i>	20	2	0,36	2,36	0,9	Unif.	20	2	0,47	2,48	0,9	Unif.
Spdesc	30	2	0,01	1,73	0,6	Unif.	20	2	0,01	1,20	0,9	Unif.
<i>Saccoglottis guianensis</i>	20	3	0,04	1,45	1,3	Agrup.	20	3	0,05	1,43	1,3	Agrup.
<i>Licaria mahuba</i>	30	6	0,36	3,32	1,7	Agrup.	30	6	0,40	3,19	1,7	Agrup.

Espécies	Agosto de 2000						Agosto de 2005					
	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.
<i>Gustavia augusta</i>	10	1	0,01	0,63	0,9	Unif.	10	1	0,01	0,61	0,9	Unif.
<i>Mouriri acutiflora</i>	10	1	0,04	0,74	0,9	Unif.	10	2	0,05	0,83	1,9	Agrup.
<i>Inga cinnamomea</i>	40	6	0,02	2,73	1,2	Agrup.	50	9	0,03	3,45	1,3	Agrup.
<i>Pithecellobium sp</i>	30	4	0,10	2,25	1,1	Agrup.	20	2	0,01	1,21	0,9	Unif.
<i>Swartzia platygynae</i>	10	1	0,01	0,63	0,9	Unif.	10	1	0,01	0,62	0,9	Unif.
<i>Olmedia caloneura</i>	40	5	0,58	4,37	1,0	Aleat.	40	5	0,65	4,28	1,0	Aleat.
<i>Ardisia sp</i>	10	1	0,00	0,62	0,9	Unif.	20	2	0,00	1,19	0,9	Unif.
<i>Calyptanthes speciosa</i>	40	4	0,01	2,47	0,8	Unif.	50	6	0,02	3,10	0,9	Unif.
<i>Eugenia browsbergii</i>	30	5	0,02	2,12	1,4	Agrup.	30	5	0,03	2,05	1,4	Agrup.
<i>Heisteria acuminata</i>	20	2	0,01	1,24	0,9	Unif.	20	2	0,01	1,19	0,9	Unif.
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	10	1	0,17	1,13	0,9	Unif.	10	1	0,18	1,09	0,9	Unif.
<i>Pouteria bilocularis</i>	30	3	0,24	2,60	0,8	Unif.	30	4	0,27	2,62	1,1	Agrup.
<i>Pouteria sagotiana</i>	20	2	0,12	1,58	0,9	Unif.	20	2	0,15	1,60	0,9	Unif.
<i>Sterculia speciosa</i>	20	3	0,04	1,46	1,3	Agrup.	20	3	0,05	1,41	1,3	Agrup.
<i>Theobroma cacao</i>	10	1	0,00	0,62	0,9	Unif.	10	1	0,01	0,62	0,9	Unif.
<i>Apeiba burchelii</i>	10	1	0,00	0,62	0,9	Unif.	10	1	0,00	0,60	0,9	Unif.
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	10	1	0,00	0,62	0,9	Unif.	10	1	0,00	0,59	0,9	Unif.
<i>Mauritia flexuosa</i>	10	1	0,06	0,80	0,9	Unif.	10	1	0,07	0,78	0,9	Unif.
Total	2020	872	31,8	300			2070	950	35,8	300		

FA: Frequência absoluta; DA: Densidade absoluta; DoA: Dominância absoluta; VI: Valor de Importância; IGA: Índice de Mc Guinness; COMP.: Comportamento; Cont.: Espécies com distribuição contagiosa; Agrup.: Espécies com tendência ao agrupamento; Unif.: Espécies com distribuição uniforme; Aleat.: Espécies com tendência de distribuição aleatória.

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 nas proximidades da 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. O açaiçal foi moderadamente ampliado, com impacto mínimo na população e diversidade das dicotiledôneas.

No rio Maniva, em 2000, havia 48 espécies de 24 famílias; em 2005 surgiu uma espécie e uma família novas, a pioneira *Heisteria acuminata* (HPB) Engl. (açai-pretinho), da família Olacaceae, espécie do estrato inferior. O quociente de mistura de Jentsch passou de 01:16 para 01:18, como citado anteriormente, relação bem representativa para a floresta de várzea estuarina que está em clímax. Quanto ao índice de Mc Guinness (IGA), 9 espécies (18,4%) mudaram o padrão de comportamento. O índice de diversidade de Shannon (H') passou de 2,88 para 2,89 e a equabilidade se manteve inalterada (0,74). A densidade aumentou de 807 para 926 árvores por hectare, um incremento de 14,7%. A área basal cresceu de 33,68 para 38,64 m²/ha, um incremento de 14,7%. As espécies com ingressos mais significativos foram *Euterpe oleracea*, com 58 indivíduos (42,3%); *Quararibea guianensis*, com 13 (40,6%); *Inga sp*, com 9 (100%); *Pithecellobium inaequale*, com 6 (35,3%); e *Carapa guianensis*, com 5 (22,7%) (Tabela 3).

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. Esse tipo de procedimento continua muito frequente entre os extrativistas ribeirinhos, sendo que as alterações na estrutura da floresta resultam, muitas vezes, das pressões econômicas que a família enfrenta.

No rio Mutuacá, em 2000, havia 76 espécies de 32 famílias; em 2005 surgiram cinco espécies novas e o número de famílias se manteve o mesmo. As novas espécies, a maioria com comportamento de pioneiras são: *Tachigalia myrmecophila* Ducke (taxi-preto), Caesalpiniaceae; *Ocotea sp* (louro-branco), Lauraceae; *Mouriri acutiflora* Naud. (camutim), Melastomataceae; *Pithecellobium inaequale* (HBK) Benth. (jaranduba-da-mata), Mimosaceae; e *Astrocaryum mumbaca* Mart. (mumbaca), Arecaceae. Em

2005 foram encontradas 79 espécies, com um aumento de 3 espécies. Duas espécies que ocorriam em 2000 não apareceram mais em 2005: *Hymenaea oblongifolia* Huber (jutai-folha-fina), Caesalpiniaceae, e *Vismia macrophylla* H.B.K. (lacre), Clusiaceae. O quociente de mistura de Jentsch passou de 01:12 para 01:11. Quanto ao índice de McGuinnes (IGA), 12 espécies (15,8%) mudaram o padrão de comportamento. O índice de diversidade de Shannon (H') passou de 2,98 para 3,08 e a equabilidade passou de 0,68 para 0,70. A densidade diminuiu de 961 para 903 árvores por hectare, uma redução de 6,0%. A área basal diminuiu de 35,72 para 32,67 m²/ha, uma redução de 8,5%. Os resultados refletem as intervenções implementadas pelo proprietário na área de estudo (Tabela 4). As espécies com ingressos mais significativos foram: *Pentaclethra macroloba*, 9 (10,7%); *Pterocarpus amazonicus*, 7 (38,9%); *Swartzia cardiosperma*, 5 (38,5%); *Miconia ceramicarpa*, 5 (12,2%); e *Cecropia palmata*, 4 (14,3%).

Tabela 3. Valores absolutos de frequência, densidade, dominância e índice de McGuinnes (IGA) para as espécies no rio Maniva.

Table 3. Absolute values of frequency, density, dominance and McGuinnes (IGA) index for the species in the Maniva river.

Espécies	Novembro de 2000						Novembro de 2005					
	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.
<i>Euterpe oleracea</i>	100	137	6,00	39,28	3,0	Cont.	100	183	6,31	40,39	4,0	Cont.
<i>Astrocaryum murumuru</i>	100	141	1,98	27,83	3,1	Cont.	100	141	2,31	25,50	3,1	Cont.
<i>Mora paraensis</i>	100	80	3,55	24,95	1,7	Agrup.	100	94	4,34	25,68	2,0	Cont.
<i>Pentaclethra macroloba</i>	100	73	1,89	19,14	1,6	Agrup.	100	74	2,13	17,78	1,6	Agrup.
<i>Manicaria saccifera</i>	90	55	2,65	18,71	2,4	Cont.	100	55	3,13	18,33	1,2	Agrup.
<i>Matisia paraensis</i>	100	39	2,00	15,24	0,8	Unif.	100	39	2,22	14,25	0,8	Unif.
<i>Swartzia acuminata</i>	90	10	2,38	12,34	0,4	Unif.	90	11	2,99	12,80	0,5	Unif.
<i>Licania macrophylla</i>	90	27	1,56	12,02	1,2	Agrup.	90	29	1,49	10,85	1,3	Agrup.
<i>Carapa guianensis</i>	100	22	1,28	11,01	0,5	Unif.	100	27	1,51	11,12	0,6	Unif.
<i>Symphonia globulifera</i>	100	22	1,23	10,87	0,5	Unif.	100	23	1,47	10,58	0,5	Unif.
<i>Quararibea guianensis</i>	100	32	0,52	10,01	0,7	Unif.	100	44	0,60	10,59	1,0	Unif.
<i>Virola surinamensis</i>	80	13	0,95	8,02	0,8	Unif.	80	14	1,19	8,02	0,9	Unif.
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	80	18	0,58	7,54	1,1	Agrup.	90	22	0,68	7,99	1,0	Aleat.
<i>Pithecellobium inaequale</i>	80	17	0,15	6,13	1,1	Agrup.	80	23	0,15	6,31	1,4	Agrup.
<i>Swartzia cardiosperma</i>	40	10	0,75	5,26	2,0	Agrup.	50	14	0,83	5,81	2,0	Cont.
<i>Guateria poeppigiana</i>	30	3	0,03	1,81	0,8	Unif.	30	3	0,04	1,71	0,8	Unif.
<i>Campsiandra laurifolia</i>	10	1	0,01	0,59	0,9	Unif.	10	1	0,01	0,56	0,9	Unif.
<i>Crudia oblonga</i>	10	1	0,01	0,60	0,9	Unif.	10	1	0,02	0,58	0,9	Unif.
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	20	2	0,02	1,22	0,9	Unif.	30	3	0,20	2,12	0,8	Unif.
<i>Macrobium augustifolium</i>	30	3	0,18	2,25	0,8	Unif.	20	2	0,02	1,13	0,9	Unif.
<i>Caryocar microcarpum</i>	30	3	0,23	2,40	0,8	Unif.	30	3	0,26	2,28	0,8	Unif.
<i>Licania heteromorpha</i>	40	5	0,94	5,21	1,0	Aleat.	40	5	1,02	4,89	1,0	Aleat.
<i>Parinarium excelsa</i>	10	1	0,02	0,63	0,9	Unif.	10	1	0,02	0,60	0,9	Unif.
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	10	1	0,00	0,59	0,9	Unif.	10	2	0,01	0,67	1,9	Agrup.
<i>Caraipa grandiflora</i>	60	14	0,18	4,95	1,5	Agrup.	60	15	0,23	4,78	1,6	Agrup.
<i>Rheedia acuminata</i>	20	2	0,00	1,16	0,9	Unif.	30	3	0,01	1,63	0,8	Unif.
<i>Rheedia macrophylla</i>	20	2	0,01	1,18	0,9	Unif.	20	2	0,02	1,12	0,9	Unif.
<i>Combretum cacoucia</i>	10	1	0,01	0,60	0,9	Unif.	40	4	0,01	2,19	0,8	Unif.
<i>Hevea brasiliensis</i>	50	7	0,52	4,65	1,0	Aleat.	50	7	0,67	4,64	1,0	Aleat.
<i>Dipteryx</i> sp	30	3	0,24	2,44	0,8	Unif.	30	3	0,27	2,32	0,8	Unif.
<i>Vatairea guianensis</i>	30	4	0,43	3,11	1,1	Agrup.	30	5	0,56	3,28	1,4	Agrup.
<i>Banara guianensis</i>	10	1	0,01	0,60	0,9	Unif.	10	1	0,01	0,56	0,9	Unif.
<i>Hernandia guianensis</i>	50	7	0,15	3,56	1,0	Aleat.	60	8	0,18	3,91	0,9	Unif.
<i>Licania canella</i>	10	1	0,08	0,81	0,9	Unif.	10	1	0,11	0,81	0,9	Unif.
<i>Licaria mahuba</i>	60	7	0,25	4,31	0,8	Unif.	60	7	0,32	4,17	0,8	Unif.
<i>Inga cinnamomea</i>	60	9	0,13	4,18	1,0	Aleat.	60	18	0,16	4,94	2,0	Agrup.

Espécies	Novembro de 2000						Novembro de 2005					
	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.
<i>Olmedia caloneura</i>	20	2	0,28	1,96	0,9	Unif.	20	2	0,33	1,93	0,9	Unif.
<i>Ardisia</i> sp	20	2	0,00	1,16	0,9	Unif.	20	2	0,00	1,09	0,9	Unif.
<i>Calyptanthes speciosa</i>	20	2	0,01	1,17	0,9	Unif.	20	3	0,01	1,22	1,3	Agrup.
<i>Eugenia brawsbergii</i>	20	4	0,03	1,48	1,8	Agrup.	20	6	0,04	1,61	2,7	Cont.
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	20	2	0,75	3,36	0,9	Unif.	20	2	0,81	3,17	0,9	Unif.
<i>Metrodorea flavida</i>	10	1	0,00	0,58	0,9	Unif.	20	2	0,01	1,09	0,9	Unif.
<i>Pouteria sagotiana</i>	20	2	0,62	2,97	0,9	Unif.	20	2	0,76	3,04	0,9	Unif.
<i>Sterculia speciosa</i>	60	6	0,12	3,80	0,7	Unif.	60	6	0,15	3,61	0,7	Unif.
<i>Apeiba burchelli</i>	10	1	0,29	1,43	0,9	Unif.	10	1	0,33	1,39	0,9	Unif.
<i>Attalea excelsa</i>	20	2	0,17	1,65	0,9	Unif.	20	2	0,19	1,57	0,9	Unif.
<i>Mauritia flexuosa</i>	40	5	0,43	3,68	1,0	Aleat.	40	5	0,48	3,49	1,0	Aleat.
<i>Socratea hexorrhiza</i>	20	4	0,06	1,57	1,8	Agrup.	20	4	0,06	1,46	1,8	Agrup.
<i>Heisteria acuminata</i>	x	x	x	x	x	x	10	1	0,00	0,54	0,9	Unif.
Total	2230	807	33,7	300			2330	926	38,7	300		

FA: Frequência absoluta; DA: Densidade absoluta; DoA: Dominância absoluta; VI: Valor de Importância; IGA: Índice de Mc Guinness; COMP.: Comportamento; Cont.: Espécies com distribuição contagiosa; Agrup.: Espécies com tendência ao agrupamento; Unif.: Espécies com distribuição uniforme; Aleat.: Espécies com tendência de distribuição aleatória.

Tabela 4. Valores absolutos de frequência, densidade, dominância e índice de McGuinnes (IGA) para as espécies no rio Mutuacá.

Table 4. Absolute values of frequency, density, dominance and McGuinnes (IGA) index for the species in the Mutuacá river.

Espécies	Novembro de 2000						Novembro de 2005					
	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.
<i>Euterpe oleraceae</i>	100	344	9,15	65,07	7,5	Cont.	100	307	3,16	47,44	6,7	Cont.
<i>Pentaclethra macroloba</i>	100	84	3,50	22,19	1,8	Agrup.	100	68	3,24	21,20	1,5	Agrup.
<i>Virola surinamensis</i>	100	35	1,70	12,04	0,8	Unif.	100	36	2,02	13,94	0,8	Unif.
<i>Terminalia guianensis</i>	70	18	2,67	11,91	1,5	Agrup.	70	18	3,03	13,89	1,5	Agrup.
<i>Astrocarium murumuru</i>	100	39	0,67	9,59	0,8	Unif.	100	40	0,72	10,40	0,9	Unif.
<i>Hura crepitans</i>	50	14	1,90	8,60	2,0	Cont.	50	14	2,55	11,23	2,0	Cont.
<i>Carapa guianensis</i>	90	26	0,84	8,35	1,1	Agrup.	80	20	0,71	7,38	1,2	Agrup.
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	80	18	1,19	8,13	1,1	Agrup.	80	19	0,99	8,13	1,2	Agrup.
<i>Miconia ceramicarpa</i>	70	41	0,45	8,08	3,4	Cont.	70	38	0,40	8,07	3,2	Cont.
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	60	12	1,36	7,24	1,3	Agrup.	60	13	1,45	8,13	1,4	Agrup.
<i>Hevea brasiliensis</i>	90	18	0,68	7,07	0,8	Unif.	80	19	0,77	7,46	1,2	Agrup.
<i>Cecropia palmata</i>	50	28	0,71	6,73	4,0	Cont.	60	23	0,62	6,69	2,5	Cont.
<i>Tachigalia paniculata</i>	40	25	0,74	6,14	4,9	Cont.	40	23	0,96	6,99	4,5	Cont.
<i>Guateria poeppigiana</i>	70	20	0,42	5,81	1,7	Agrup.	70	21	0,42	6,25	1,7	Agrup.
<i>Swartzia cardiosperma</i>	80	13	0,51	5,70	0,8	Unif.	100	16	0,51	7,09	0,3	Unif.
<i>Spondias mombin</i>	50	7	0,70	4,51	1,0	Aleat.	40	5	0,70	4,21	1,0	Aleat.
<i>Tapirira guianensis</i>	10	1	0,02	0,52	0,9	Unif.	10	1	0,03	0,57	0,9	Unif.
<i>Bombax munguba</i>	50	5	0,08	2,56	0,7	Unif.	40	4	0,11	2,28	0,8	Unif.
<i>Matisia paraensis</i>	10	2	0,06	0,75	1,9	Agrup.	20	3	0,08	1,32	1,3	Agrup.
<i>Pachira</i> sp	10	1	0,14	0,85	0,9	Unif.	10	2	0,23	1,29	1,9	Agrup.
<i>Quararibea guianensis</i>	50	7	0,11	2,87	1,0	Aleat.	50	7	0,12	3,03	1,0	Aleat.
<i>Protium spruceanum</i>	50	7	0,19	3,09	1,0	Aleat.	50	7	0,20	3,26	1,0	Aleat.
<i>Campsiandra laurifolia</i>	10	1	0,04	0,57	0,9	Unif.	10	1	0,04	0,26	0,9	Unif.
<i>Crudia oblonga</i>	30	4	0,05	1,66	1,1	Agrup.	20	3	0,05	1,25	1,3	Agrup.
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	10	1	0,00	0,48	0,9	Unif.	x	x	x	x	x	Morreu
<i>Macrolobium augustifolium</i>	10	1	0,16	0,92	0,9	Unif.	10	1	0,19	1,06	0,9	Unif.

Espécies	Novembro de 2000						Novembro de 2005					
	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.
<i>Mora paraensis</i>	30	3	0,04	1,52	0,8	Unif.	30	3	0,04	1,57	0,8	Unif.
<i>Caryocar glabrum</i>	10	1	0,00	0,48	0,9	Unif.	10	1	0,00	0,50	0,9	Unif.
<i>Licania heteromorpha</i>	20	2	0,02	0,99	0,9	Unif.	10	1	0,01	0,53	0,9	Unif.
<i>Licania kunthiana</i>	10	1	0,00	0,48	0,9	Unif.	10	1	0,00	0,50	0,9	Unif.
<i>Licania macrophylla</i>	10	1	0,02	0,53	0,9	Unif.	10	1	0,03	0,57	0,9	Unif.
<i>Parinari excelsa</i>	20	2	0,63	2,70	0,9	Unif.	20	2	0,68	3,05	0,9	Unif.
<i>Rheedia acuminata</i>	20	3	0,02	1,09	1,3	Agrup.	20	3	0,02	1,15	1,3	Agrup.
<i>Symphonia globulifera</i>	30	4	0,16	1,95	1,1	Agrup.	20	3	0,20	1,69	1,3	Agrup.
<i>Vismia macrophylla</i>	20	3	0,05	1,18	1,3	Agrup.	x	x	x	x	x	Morreu
<i>Combretum cacoucia</i>	10	1	0,01	0,50	0,9	Unif.	10	1	0,01	0,52	0,9	Unif.
<i>Manihot brachyloba</i>	10	1	0,00	0,48	0,9	Unif.	10	1	0,00	0,50	0,9	Unif.
<i>Dipteryx</i> sp	20	2	0,07	1,14	0,9	Unif.	20	2	0,09	1,26	0,9	Unif.
<i>Ormosia coutinhoi</i>	10	1	0,01	0,49	0,9	Unif.	20	2	0,02	1,02	0,9	Unif.
<i>Platymiscium filipes</i>	60	10	0,49	4,61	1,1	Agrup.	60	9	0,55	4,92	1,0	Aleat.
<i>Pterocarpus officinalis</i>	50	7	0,30	3,40	1,0	Aleat.	40	7	0,52	3,87	1,4	Agrup.
<i>Vatairea guianensis</i>	10	1	0,27	1,23	0,9	Unif.	10	1	0,35	1,56	0,9	Unif.
<i>Hernandia guianensis</i>	40	5	0,29	2,80	1,0	Aleat.	40	5	0,11	2,39	1,0	Aleat.
<i>Saccoglottis guianensis</i>	20	2	0,02	1,01	0,9	Unif.	20	2	0,02	1,02	0,9	Unif.
<i>Dendrobangia boliviana</i>	10	1	0,00	0,48	0,9	Unif.	20	2	0,01	0,99	0,9	Unif.
<i>Aniba puchury-minor</i>	20	2	0,01	0,96	0,9	Unif.	20	3	0,07	1,29	1,3	Agrup.
<i>Licaria cannella</i>	50	8	0,19	3,18	1,2	Agrup.	40	7	0,09	2,56	1,4	Agrup.
<i>Licaria mahuba</i>	10	3	0,14	1,08	2,8	Cont.	20	3	0,30	1,99	1,3	Agrup.
<i>Allantoma lineata</i>	30	4	0,35	2,49	1,1	Agrup.	20	4	0,47	2,62	1,8	Agrup.
<i>Cedrela odorata</i>	20	2	0,07	1,14	0,9	Unif.	10	1	0,08	0,73	0,9	Unif.
<i>Trichilia paraensis</i>	10	1	0,00	0,48	0,9	Unif.	10	1	0,01	0,51	0,9	Unif.
<i>Trichilia surinamensis</i>	30	3	0,15	1,82	0,8	Unif.	20	2	0,15	1,42	0,9	Unif.
<i>Inga</i> sp1	40	12	0,52	4,16	2,3	Cont.	50	13	0,69	5,43	1,9	Agrup.
<i>Inga</i> sp2	10	1	0,01	0,49	0,9	Unif.	10	1	0,01	0,51	0,9	Unif.
<i>Inga</i> sp3	30	3	0,04	1,51	0,8	Unif.	20	2	0,02	1,04	0,9	Unif.
<i>Inga cinnamomea</i>	20	2	0,01	0,97	0,9	Unif.	10	1	0,01	0,53	0,9	Unif.
<i>Pithecellobium</i> sp	70	11	0,09	3,95	0,9	Unif.	80	14	0,12	4,92	0,9	Unif.
<i>Ficus maxima</i>	30	10	0,18	2,63	2,8	Cont.	30	10	0,79	4,64	2,8	Cont.
<i>Ficus pertusa</i>	20	7	0,40	2,58	3,1	Cont.	20	6	0,59	3,21	2,7	Cont.
<i>Olmedia caloneura</i>	20	2	0,28	1,73	0,9	Unif.	20	2	0,33	1,99	0,9	Unif.
<i>Calyptranthes speciosa</i>	10	2	0,01	0,59	1,9	Agrup.	10	1	0,02	0,54	0,9	Unif.
<i>Eugenia brownsbergii</i>	50	5	0,02	2,40	0,7	Unif.	40	5	0,01	2,08	1,0	Aleat.
<i>Heisteria acuminata</i>	10	1	0,00	0,47	0,9	Unif.	20	2	0,00	0,98	0,9	Unif.
<i>Callycophyllum spruceanum</i>	10	3	0,21	1,27	2,8	Cont.	10	3	0,00	0,71	2,8	Cont.
<i>Metrodorea flavida</i>	60	10	0,06	3,40	1,1	Agrup.	50	11	0,29	3,99	1,6	Agrup.
<i>Crysophyllum excelsum</i>	60	8	0,11	3,33	0,9	Unif.	50	8	0,10	3,06	1,2	Agrup.
<i>Pouteria sagotiana</i>	40	5	0,09	2,23	1,0	Aleat.	40	5	0,13	2,47	1,0	Aleat.
Spdesc	30	4	0,08	1,73	1,1	Agrup.	30	6	0,09	2,07	1,7	Agrup.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	40	4	0,72	3,88	0,8	Unif.	20	3	0,52	2,68	1,3	Agrup.
<i>Herrania mariae</i>	20	2	0,01	0,95	0,9	Unif.	20	4	0,01	1,23	1,8	Agrup.
<i>Sterculia speciosa</i>	20	3	0,08	1,26	1,3	Agrup.	20	3	0,11	1,41	1,3	Agrup.
<i>Theobroma cacao</i>	10	1	0,01	0,48	0,9	Unif.	10	1	0,01	0,51	0,9	Unif.
<i>Apeiba burchelii</i>	30	3	0,29	2,22	0,8	Unif.	30	4	0,33	2,59	1,1	Agrup.

Espécies	Novembro de 2000						Novembro de 2005					
	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.	FA	DA	DoA	VI	IGA	COMP.
<i>Attalea excelsa</i>	20	3	0,28	1,83	1,3	Agrup.	20	2	0,24	1,70	0,9	Unif.
<i>Manicaria saccifera</i>	40	9	0,74	4,46	1,8	Agrup.	40	9	0,98	5,51	1,8	Agrup.
<i>Oenocarpus bacaba</i>	30	4	0,11	1,83	1,1	Agrup.	30	4	0,13	1,96	1,1	Agrup.
<i>Tachigalia myrmecophila</i>	x	x	x	x	x	x	10	1	0,04	0,60	0,9	Unif.
<i>Ocotea sp</i>	x	x	x	x	x	x	10	1	0,00	0,50	0,9	Unif.
<i>Mouriri acutiflora</i>	x	x	x	x	x	x	10	1	0,00	0,49	0,9	Unif.
<i>Pithecellobium inaequale</i>	x	x	x	x	x	x	10	1	0,00	0,49	0,9	Unif.
<i>Apeiba burchelii</i>	x	x	x	x	x	x	30	4	0,33	2,59	1,1	Agrup.
Total	2740	961	35,7	300			2661	903	32,7	300		

FA: Freqüência absoluta; DA: Densidade absoluta; DoA: Dominância absoluta; VI: Valor de Importância; IGA: Índice de Mc Guinnes; COMP.: Comportamento; Cont.: Espécies com distribuição contagiosa; Agrup.: Espécies com tendência ao agrupamento; Unif.: Espécies com distribuição uniforme; Aleat.: Espécies com tendência de distribuição aleatória.

No rio Mutuacá, a extração seletiva de palmito e de madeira influenciou bastante na redução da densidade, pois muitas árvores morreram em consequência da queda das que foram extraídas. As espécies que sofreram redução de densidade mais significativa foram: *Euterpe oleracea*, 37 (10,8%); *Pentaclethra macroloba*, 16 (19,0%); *Carapa guianensis*, 6 (23,1%); e *Cecropia palmata*, 5 (17,9%).

Em relação às quatro espécies de maior valor de importância (VI) nas áreas em estudo – *Euterpe oleracea*, *Astrocaryum murumuru*, *Mora paraensis* e *Pentaclethra macroloba* – Almeida (2004), em estudos botânicos realizados em Cajuúna (Afuá/PA), usando DAP mínimo de 10 cm, encontrou resultados semelhantes.

Em relação às seis espécies de maior valor de importância (VI) nas áreas em estudo – *Euterpe oleracea*, *Astrocaryum murumuru*, *Mora paraensis*, *Pentaclethra macroloba*, *Carapa guianensis* e *Virola surinamensis* – Jardim *et al.* (2004), em estudos de florística e estrutura de floresta de várzea em seis localidades do município de Breves (PA), usando DAP mínimo de 20 cm para as dicotiledôneas e de 10 cm para as palmeiras, encontrou resultados semelhantes em algumas localidades, como foi o caso de Laranjal II, e resultados aproximados dos encontrados no presente trabalho, em outras, como foi o caso de Laranjal I, onde *Mora paraensis* e *Carapa guianensis* apresentaram VI baixo; Furo do Alambique, onde *Virola surinamensis* e *Carapa guianensis* apresentaram VI baixo; Macena, com *Euterpe oleracea* e *Astrocaryum murumuru* de VI baixo; Pracaxi-Açú, com *Carapa guianensis* de VI baixo e *Pentaclethra macroloba* ausente; e Mapuá, onde *Astrocaryum murumuru* esteve ausente.

CONCLUSÕES

As espécies açáí (*Euterpe oleraceae* Mart.), pracaxi (*Pentaclethra macroloba* O. Kuntze), murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.) e andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) ocorrem tanto na várzea alta quanto na várzea baixa, com elevado valor de importância (VI), mostrando boa capacidade de adaptação aos dois ambientes.

A espécie pracuúba (*Mora paraensis* Ducke), embora ocorra na várzea baixa, mostrou melhor adaptação à várzea alta, onde assumiu elevado valor de importância (VI).

A espécie assacu (*Hura crepitans* L.) mostrou melhor adaptação à várzea baixa, onde apresentou alto valor de importância (VI) e total ausência na várzea alta.

Clima tropical, solos hidromórficos de boa fertilidade e o regime de cheias e vazantes do rio Amazonas, o qual, em vários períodos do ano, inunda a floresta, fazem com que o ambiente de várzea estuarina crie uma condição especial, tornando altamente dinâmico. As árvores instaladas sobre sedimentos recentes, mesmo aquelas com enormes sapopemas, não escapam do tombo. As clareiras então abertas, mais as condições citadas anteriormente, permitem a germinação de sementes e o rápido desenvolvimento das plantas.

O tipo de relacionamento e uso que o extrativista ribeirinho faz da propriedade florestal têm forte influência sobre a estrutura e dinâmica observada entre as espécies que ocorrem na área.

No Furo do Mazagão, espécies de valor comercial madeireiro como *Mora paraensis*, mesmo com toda a pressão de uso da madeira, manteve a população, razoavelmente elevada, existente anteriormente; *Licania macrophylla*, mesmo sendo portadora de uma copa com capacidade de dificultar a produção de fruto de açaí, também foi mantida na área, e *Astrocaryum murumuru*, mesmo sendo considerada uma espécie sem valor comercial e que também exerce grande competição com os açaizeiros, teve sua densidade aumentada.

No rio Maniva, espécies de valor madeireiro como *Mora paraensis*, mesmo apresentando população elevada (80 árvores), foi mantida na área, e *Astrocaryum murumuru*, mesmo com sua população bastante elevada, teve mantidas as suas 141 palmeiras.

No rio Mutuacá, em razão de intervenções implementadas pelo proprietário, para retirada de madeira e de palmito, os ingressos mais significativos ficaram por conta de espécies do grupo das leguminosas, plantas com grande capacidade de dispersão, haja vista a capacidade de produção de sementes e de estabelecimento das mudas, como foi o caso de *Pentaclethra maculosa*, *Pterocarpus amazonicus* e *Swartzia cardiosperma*.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. S.; AMARAL, D. D. do; SILVA, A. S. L. da. Análise florística e estrutura de florestas de várzea no estuário amazônico. **Acta Amazônica**, Manaus, 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. 140 p.

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**, Manaus, v. 15, n. 1-2, p. 195-224, 1985. (Suplemento).

BARROS, P. L. C. de; MACHADO, S. do A. **Aplicação de índices de dispersão em espécies de florestas tropicais da Amazônia brasileira**. Curitiba. FUPEF/UFPR, 1984. 44 p. (FUPEF. Série Científica, n. 1).

BARROS, A. C.; UHL, C. Logging along the Amazon River and estuary: Patterns, problems and potential. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 77, p. 87-105, 1995.

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

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

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

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

HIRAOKA, M. Miriti (*Mauritia flexuosa*) palms and their uses and management among the ribeirinhos of the Amazon Estuary. In: PADOCH, C.; AYRES, J. M.; PINEDO-VASQUEZ, M.; HENDERSON, H. **Diversity, development, and conservation of Amazonia's whitewater floodplains**. New York. The New York Botanical Garden Press, 1999. p. 169-186.

HOSOKAWA, R. T. **Manejo e economia de florestas**. Roma: FAO/ONU, 1986. 125 p.

JARDIM, M. A. G. AMARAL, D. D.; SANTOS, G. C. dos; MEDEIROS, T. D. S.; SILVA, C. A.; FRANCEZ, D. da C.; COSTA NETO, S. V. da. 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.

MORÁN, E. F. **A ecologia das populações da Amazônia**. Petrópolis: Vozes, 1990. 367 p.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: J. Wiley & Sons, 1974. 547 p.

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. 21 p. (Boletim de Pesquisa, n. 15).

QUEIROZ, J. A. L. de. **Fitossociologia e distribuição diamétrica em floresta de várzea do estuário do rio Amazonas no estado do Amapá**, 2004. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

QUEIROZ, J. A. L. de; MOCHIUTTI, S. Tipos de açazais do Estuário Amazônico e efeitos das intervenções praticadas por extratores ribeirinhos. In: SABOGAL, C.; SILVA, J. N. M. (Orgs.). **Manejo integrado de florestas úmidas neotropicais por indústrias e comunidades: aplicando resultados de pesquisa, envolvendo atores e definindo políticas públicas**. Belém: CIFOR/Embrapa Amazônia Oriental, 2002, p. 344-350.

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.

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

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. 34 p. (Documentos, n.138).

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