

JOÃO CARLOS ZENAIDE DE OLIVEIRA ALVES

**ANÁLISE DA ESTRUTURA DE COMUNIDADES ARBÓREAS DE
UMA FLORESTA AMAZÔNICA DE TERRA FIRME APLICADA AO
MANEJO FLORESTAL.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da
Amazônia para obtenção do título de Mestre em Ciências
Florestais, área de concentração Silvicultura.

Orientadora: Profª. Drª. IZILDINHA DE SOUZA MIRANDA

**BELÉM
2006**

ALVES, João Carlos Zenaide Oliveira.

Análise da Estrutura de Comunidades Arbóreas de uma Floresta Amazônica de Terra Firme Aplicada ao Manejo Florestal./João Carlos Zenaide Oliveira – Belém, 2006.

69f.:il.

Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2006.

**1.Agrupamento 2.Amazônia 3.Árvores 4.Estrutura 5.Florística
6.Manejo florestal. I.Título.**

CDD -574.52642

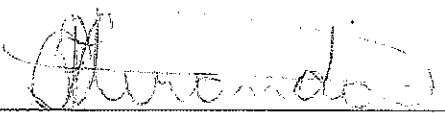
JOÃO CARLOS ZENAIDE DE OLIVEIRA ALVES

**ANÁLISE DA ESTRUTURA DE COMUNIDADES ARBÓREAS DE
UMA FLORESTA AMAZÔNICA DE TERRA FIRME APLICADA AO
MANEJO FLORESTAL.**

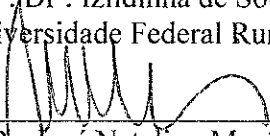
Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da
Amazônia para obtenção do título de Mestre em Ciências
Florestais, área de concentração Silvicultura.

Aprovado em fevereiro de 2006

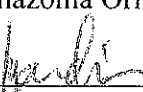
BANCA EXAMINADORA



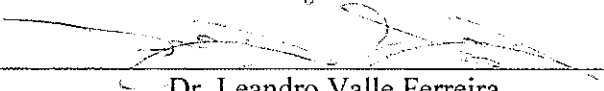
Prof.ª Dr.ª Izildinha de Sousa Miranda
Orientadora - Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA



Dr. José Natalino Macêdo Silva
Embrapa Amazônia Oriental



Dr. Fernando Cristóvam da Silva Jardim
Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA



Dr. Leandro Valle Ferreira
Museu Paraense Emilio Goeldi - MPEG

À **DEUS**, pelo dom da vida.

À minha filha **Paula** e esposa **Jurema**, por todo apoio, dedicação e amor incondicional. Aos meus pais **Elyseu** (*in memorium*) e **Carmen**, pelo comprometimento irrestrito à minha formação moral e profissional. Aos meus professores, por mostrarem os caminhos que me trouxeram aqui.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À coordenação do curso de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal Rural da Amazônia pela oportunidade de cursar a pós-graduação.

À Jari Celulose S/A e Orsa Florestal Ltda, na pessoa do Diretor Dr. Rubens Francisco Tocci, pela cessão dos dados do inventário florestal do Projeto de Manejo Florestal, permitindo, assim, a realização deste trabalho.

À Prof^{ra}. Dr^a. Izildinha de Souza Miranda, por ter me orientado nessa etapa da minha formação acadêmica, pela paciência, amizade e comprometimento.

Ao Prof. Dr. Hélio Garcia Leite, da Universidade Federal de Viçosa, por suas contribuições relevantes ao desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus colegas Msc. Jovane Pereira da Cruz, do Planejamento Florestal da Copener Florestal Ltda., Antônio Júnior Padilha Dias e Francisco de Assis da Silva Ferreira, do Setor de Geoprocessamento da Jari Celulose S/A, por suas contribuições relevantes ao desenvolvimento deste trabalho.

“O futuro do Brasil está ligado à sua terra. O manejo adequado de seus recursos naturais é a chave mágica para a prosperidade e bem estar geral.

A natureza em seus caprichos e mistérios condensa em pequenas coisas, o poder de dirigir as grandes; nas sutis, a potência de dominar as mais grosseiras; nas coisas simples, a capacidade de reger as complexas.”

(Primavesi)

“Pequenas causas, grandes efeitos. Os equilíbrios da natureza estão suspensos por um fio.”

(Roger Heim)

“Cada um de nós é responsável pelo prejuízo que causar à sociedade, quer por um ato, quer pela sua negligência.”

(Código Civil Brasileiro)

RESUMO

Com a finalidade de discutir a importância do conceito de comunidades ecológicas para o manejo florestal, este trabalho tem por objetivo identificar e descrever a estrutura das comunidades arbóreas de uma floresta de terra firme sob regime de manejo na Amazônia Oriental, localizada no município de Almeirim, Pará. O levantamento florístico foi realizado em 1.400,30 ha da unidade de produção anual nº 1 (UPA-1), do Plano de Manejo Florestal da ORSA Florestal. Todos os indivíduos com $dap \geq 30$ cm foram inventariados, registrando-se 77.834 árvores distribuídas em 57 famílias, 229 gêneros e 556 espécies. Oito comunidades foram identificadas, apresentando alta diversidade e equibilidade florística (H' médio = 4,25 e J' médio = 0,75). As comunidades apresentaram 138 espécies comuns, 119 espécies de ocorrência exclusiva e 377 espécies raras, representadas por apenas 1 indivíduo. As espécies que mais se destacaram foram: *Dinizia excelsa*, *Vouacapoua americana*, *Goupia glabra*, *Mouriri brachyanthera*, *Parinari excelsa*, *Manilkara bidentata*, *Tachigali mymecophyla* e *Licania micrantha*. As comunidades apresentaram diferenças significativas entre as médias dos principais parâmetros fitossociológicos. Algumas espécies de valor comercial também apresentaram variações importantes na densidade e na distribuição diamétrica entre as comunidades, sugerindo risco de extinção em comunidades onde as espécies apresentam densidade muito baixa. As curvas de abundância descreveram séries logarítmicas mostrando comunidades complexas, de alta diversidade florística. A distribuição lognormal foi testada, verificando-se o ajuste apenas quando se exclui da análise as espécies representadas por apenas um indivíduo. A relação espécie-área mostrou-se semelhante entre as comunidades, podendo ser representada pela expressão geral $nSP = 187,57 + e^{(5,24062 + 0,107058 \cdot \log_2(n))}$, explicando 93,3 % da variação encontrada. Sugere-se classificar a UPA em diferentes comunidades nos planos de manejo para que os aspectos ecológicos possam ser considerados, evitando-se variações significativas na composição florística e estrutura dessas comunidades.

Palavras-chave: Agrupamento, Florística, Estrutura, Árvores, Manejo, Amazônia.

ABSTRACT

With the purpose to argue the importance of the ecological communities concept for forest management, this work has for objective to identify and describe the structure of the trees communities of a tropical forest under management in the Eastern Amazônia, located in Almeirim county, Pará state, Brazil. The floristic survey was realized in a terra-firme tropical forest of 1,400,30 hectares. All the individuals with dbh ≥ 30 cm had been inventoried, registering 77,834 trees distributed in 57 families, 229 genera and 556 species. Eight communities had been identified, presenting high diversity and floristic equitability ($H' = 4,25$ average and $J' = 0.75$ average). The communities had presented 138 common species, 119 species of exclusive occurrence and 377 rare species, represented for only 1 individual. The more remarkable species found in the area were: *Dinizia excelsa*, *Vouacapoua americana*, *Goupia glabra*, *Mouriri brachyanthera*, *Parinari excelsa*, *Manilkara bidentada*, *Tachigali mymecophyla* e *Licania micrantha*. The communities had presented significant variations between the averages of the main floristic parameters. It had important variations in the density and the diameter distribution of some commercial species between communities, suggesting risk of extinction in communities where the species present very low density. The abundance curves had described logarithmic series showing complex communities, of high floristic diversity. The lognormal distribution was tested, verifying the adjustment only when the species represented by only one individual are abstained from the analysis. The relation species-area revealed similarity between communities, being able to be described by the general expression $nSP = 187,57 + e^{(5,24062 - 0,107058 \cdot \log_2(nitava))}$, that explaining 93,3 % of the found variation. It is suggested to classify the UPA in different communities in the handling plans so that the ecological aspects can be considered, preventing significant variations in the floristic composition and structure of these communities.

Key words: Cluster, Floristic, Structure, Trees, Management, Amazonia.

SUMÁRIO

	p.
1. RESUMO.....	iv
2. ABSTRACT.....	v
3. LISTA DE TABELAS.....	vii
4. LISTA DE FIGURAS.....	viii
5. LISTA DE ANEXOS.....	ix
6. INTRODUÇÃO.....	1
7. REVISÃO DA LITERATURA.....	3
8. METODOLOGIA.....	7
8.1 ÁREA DE ESTUDO.....	7
8.2 MÉTODOS.....	9
9. RESULTADOS.....	12
10. DISCUSSÃO	31
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
13. ANEXOS.....	46

LISTA DE TABELAS

		p.
Tabela 1	Espécies mais abundantes presentes na UPA 1 estudadas em Almeirim (PA).	13
Tabela 2	Riqueza e diversidade das comunidades florestais estudadas em Almeirim (PA).	15
Tabela 3	Índice de similaridade de Sorensen entre as comunidades estudadas em Almeirim (PA).	16
Tabela 4	Dados estruturais das dez principais espécies em valor de importância ecológica das comunidades estudadas em Almeirim (PA).	20
Tabela 5	Nº de espécies por comunidade com densidade absoluta $< e \geq 1$ estudadas em Almeirim (PA).	23
Tabela 6	Relação de abundância das comunidades estudadas em Almeirim (PA).	25

LISTA DE FIGURAS

	p.
Figura 1	Mapa de localização da área de estudo. Monte Dourado, Almeirim (PA). 8
Figura 2	Mapa de localização da UPA 1. Distrito de Monte Dourado, Almeirim (PA). 10
Figura 3	Dendrograma de dissimilaridade, baseado na abundância de 556 espécies estudadas em Almeirim (PA), usando Phi-quadrado combinado com o método de Ward. 14
Figura 4	Distribuição das comunidades na UPA 1, estudadas em Almeirim (PA). 15
Figura 5	Percentual de abundância <i>versus</i> percentual de espécies das oito comunidades estudadas em Almeirim (PA). 18
Figura 6	Variação na densidade (Ind ha ⁻¹) de oito espécies comerciais presentes nas comunidades estudadas em Almeirim (PA). O Nome vulgar da espécie é apresentado entre parênteses. 22
Figura 7	Relação espécie-área das comunidades estudadas em Almeirim (PA). 24
Figura 8	Curvas de abundância das comunidades estudadas em Almeirim (PA). 24
Figura 9	Distribuição lognormal nas oito diferentes comunidades estudadas em Almeirim (PA). 26
Figura 10	Distribuição diamétrica das comunidades estudadas em Almeirim (PA). 27
Figura 11	Distribuição diamétrica de oito espécies comerciais estudadas em Almeirim (PA). 28

LISTA DE ANEXOS

		p.
Anexo 1	Abundância das espécies nas comunidades estudadas em Almeirim (PA).	46
Anexo 2	Relação das UTs membros das comunidades estudadas em Almeirim (PA).	56

1. INTRODUÇÃO

A formação, o desenvolvimento e a conservação das florestas naturais, bem como os impactos e suas respostas às perturbações ambientais, naturais ou antrópicas, têm sido objeto de estudo para um grande número de pesquisadores, que apontam para a importância dos processos ecológicos e seus agentes (Phillips *et al.*, 2003; Schulman, 2003; Lewis *et al.*, 2004).

A manutenção da diversidade tanto de espécies como de habitats, é fundamental para o sucesso de empreendimentos florestais na Amazônia. Tuomisto *et al.* (2003) apontam para a necessidade de se considerar a diversidade de habitats e as diferenças biogeográficas, na elaboração e condução de planos de manejo e conservação de florestas naturais.

Entretanto, os mecanismos de sustentação dos ecossistemas manejados, ainda não são adequadamente abordados pelos manejadores e nem pela legislação florestal brasileira em vigor, visto que vários aspectos ecológicos fundamentais são desconsiderados nos planos de manejo.

A Instrução Normativa N° 4 (Diário Oficial da União, N°45 - Seção 1, 7 de março de 2002) estabelece critérios para manutenção da capacidade produtiva das florestas em longo prazo, tais como o controle do volume de madeira extraído por hectare, o ciclo de corte e algumas medidas silviculturais focadas nas unidades de produção anual (UPA) e não em conceitos ecológicos que regem a natureza dessas florestas.

Os aspectos ecológicos têm ganhado importância dentro do manejo florestal, mas poderiam ser melhor entendidos e trabalhados dentro do conceito de comunidade vegetal, onde populações de diferentes espécies naturalmente agrupadas num mesmo local, expressam o caráter social de comunidade (Braun-Blanquet, 1928).

Nas florestas tropicais, variações na composição florística, na estrutura e na distribuição espacial das espécies e de seus indivíduos, revelam grande número de interações ecológicas, que ocorrem dentro e entre populações, envolvendo fatores bióticos e abióticos, assim como a disponibilidade de recursos, que podem estar aleatoriamente distribuídos ou agregados, determinados pelo próprio ambiente (Greig-Smith, 1983; Tuomisto *et al.*, 2003).

A alta diversidade de espécies existente nas florestas tropicais úmidas está associada à alta diversidade de habitats e à grande especialização das espécies na utilização dos mesmos, resultando num grande número de espécies consideradas localmente raras (Hubbell e Foster, 1986a; Kochummen *et al.*, 1990; Lieberman e Lieberman, 1994).

A vulnerabilidade intrínseca das espécies e a ocorrência de perturbações ambientais podem levar as populações ao declínio (Ricklefs, 2000). Dessa forma, a definição e o estabelecimento de práticas silviculturais adequadas aos processos ecológicos são de suma importância para se alcançar os objetivos do manejo de florestas naturais.

Conhecer e respeitar as características e propriedades das diferentes associações de espécies, comunidades vegetais, que formam essas florestas, certamente produzirá resultados mais eficientes, evitando mudanças significativas na composição florística e estrutura dessas vegetações, mantendo o ambiente mais estável e preservando sua identidade ecológica (Oliver e Larson, 1996).

Assim, discutindo a importância do conceito de comunidades ecológicas para o manejo florestal, este trabalho tem por objetivo identificar as diferentes associações de espécies arbóreas de uma floresta sob regime de manejo na Amazônia oriental, descrever suas estruturas, analisar as relações espécie-área e espécie-abundância, verificar a aderência à distribuição lognormal e analisar variações na densidade e na estrutura diamétrica de algumas espécies de interesse comercial entre comunidades.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O caráter social de comunidade vegetal (Braun-Blanquet, 1928) revela propriedades coletivas e emergentes, que conferem à esse grupo de organismos uma verdadeira identidade ecológica (Hubbell, 2005), possuindo flora e estrutura, que permitem distinguir uma das outras (Hosokawa, 1986; Ricklefs e Schluter, 1993).

Esse conceito não representa necessariamente uma unanimidade entre os ecologistas. Confrontos históricos como o de Clements *et al.* (1929) e Gleason (1926), demonstram haver discordâncias em pontos fundamentais e convergência sobre a importância do significado ecológico das comunidades nos ambientes naturais.

Para Clements *et al.* (1929), comunidades são grupos de organismos integrados que se apresentam no tempo, repetem-se no espaço e mostram complexas, mas interdependentes, interações entre as espécies. As diferentes espécies coexistem devido a necessidades similares de habitat e recursos, e se desenvolvem juntas ao longo de caminhos determinísticos de sucessão, conduzindo eventualmente à estabilidade desses sistemas (como se fossem super-organismos).

Para Gleason (1926), comunidades são convenientes descrições de grupos de organismos aleatoriamente reunidos, num mesmo local e tempo, devido às suas similaridades fisiológicas. Não apresentando, entretanto, interdependência e nem integração entre as populações, expressando um conceito mais individualista para essas associações.

As comunidades vegetais estão irremediavelmente expostas às ações da natureza; sujeitas a uma infinidade de fatores, que as influenciam com muita ou pouca intensidade, tanto no comportamento como no desempenho, podendo até mesmo comprometer a continuidade de suas existências (Oosting, 1957).

O processo de formação e desenvolvimento de florestas naturais, entendendo floresta como um conjunto de comunidades, é fortemente influenciado pela ocorrência de perturbações ambientais (distúrbios), independentemente de sua natureza, frequência, distribuição, área afetada e magnitude, entre outros (Oliver e Larson, 1996).

De acordo com a teoria de perturbação intermediária, introduzida por Connell (1978), distúrbios de frequência e amplitude intermediária, além de se constituir em um motor de diversidade, previnem a exclusão competitiva das espécies (Huston, 1994). À

medida que se formam clareiras, cria-se a possibilidade da ocupação dos espaços, por outras plantas, estabelecendo-se um processo sucessional de regeneração natural, composto por fases, onde a composição florística e estrutura mudam com o tempo. Tais padrões de mudança na fisionomia e na dominância das espécies são resultados das interações ecológicas, que lhes conferem vantagens competitivas no processo de sucessão florestal (Oliver e Larson, 1996).

Estudos que investigam o papel da diversidade na manutenção dos ecossistemas, baseados na simples correlação entre diversidade e medidas de funções dos ecossistemas, estão entre os mais antigos na história da ecologia moderna (Hector e Hooper, 2002). Entre esses estudos, existem muitos exemplos onde espécies de baixa abundância e/ou localmente raras aparecem exercendo grandes impactos na estabilidade e funções dos ecossistemas (Power *et al.*, 1996; Theodose *et al.*, 1996; Marsh *et al.*, 2000; Lyons e Schwartz, 2001).

Na ecologia, é reconhecido que um grande número de espécies de baixa abundância relativa encontra-se presente na maioria das comunidades ecológicas, e pela baixa densidade, espera-se estarem sob alto risco de extinção (Purvis *et al.*, 2000).

Devido a restrições financeiras e logísticas os estudos de biodiversidade geralmente são focados em espécies comuns, induzindo ao pensamento de que espécies de baixa abundância exercem baixa influência nos ecossistemas (Grime, 1998). O resultado, portanto, é a falta de informações que possam gerar conclusões a respeito da necessidade de se manter a totalidade da composição florística para a manutenção das funções e processos dos ecossistemas (Lyons *et al.*, 2005). Na ausência de evidências contrárias deve-se assumir que todas as espécies têm um papel importante na manutenção dos ecossistemas, devendo ser mantidas nas comunidades (Ehrlich e Mooney, 1983).

Com o objetivo de melhor elucidar os processos que levam à raridade das espécies, foram propostos vários critérios ecológicos e geográficos para se classificar as diferentes formas de raridade, podendo se basear na abrangência da espécie, na especificidade de habitats, no tamanho das populações (Rabinowitz, 1981) ou até mesmo nos diferentes episódios de colonização das espécies (Davis e Thompson, 2000).

De acordo com Rabinowitz (1981) uma espécie para ser considerada comum precisa atender a três critérios simultaneamente: possuir uma grande população, ocorrer em uma

vasta extensão territorial e ser generalista em habitats. A combinação dos três critérios de forma binária produz oito possibilidades de classificação das espécies com base nesses critérios, sendo sete para indicar raridade e apenas uma para negar tal condição. Esse estudo aponta para a importância da manutenção não só do tamanho das populações, mas também de toda a região de abrangência das espécies e da diversidade, inclusive de habitats.

As espécies se sucedem no tempo. As que são hoje consideradas resilientes serão as vulneráveis de amanhã, criando uma falsa impressão de estabilidade (Kareiva, 2004). As taxas atualmente estimadas de extinção das espécies são de 100 a 1000 vezes maiores que antes do aparecimento da humanidade (Pimm *et al.*, 1995). Estimativas dessa natureza e com essas proporções tem levado os cientistas a investigarem as possíveis consequências de perdas consideráveis de biodiversidade. Apesar dos muitos exemplos divulgados de espécies extintas ou em extinção, pouco se sabe ainda sobre os impactos de tais perdas (Simberloff, 2003).

Ives e Cardinale (2004), explorando modelos teóricos de extinção, concluíram que a perda de espécies tende a diminuir o potencial das comunidades em emitir respostas compensatórias contra futuras degradações ambientais e, ao mesmo tempo, tende a aumentar em média a tolerância das comunidades ao estresse, já que as espécies que desaparecem do ambiente seriam as mais sensíveis ao estresse. Quando a interação entre as espécies de uma comunidade é forte, o início de um ciclo de extinção pode não produzir mudanças significantes na abundância das espécies, devido a capacidade de produzir respostas compensatórias, mitigando os impactos de tais perdas (Kareiva, 2004).

Ameaça de extinção possui dois componentes fundamentais: a vulnerabilidade intrínseca das populações à ocorrência de distúrbios; e mudanças no ambiente capazes de sentenciar as populações ao declínio (Ricklefs, 2000). Ainda segundo esse autor, muitos ecologistas e conservacionistas acreditam que certas propriedades das populações, como por exemplo, tamanho, especificamente quando atingem a categoria de raridade, as tornam mais vulneráveis às perturbações ambientais.

Estudos de distribuição espacial em florestas amazônicas revelam geralmente populações esparsas, distribuídas em um vasto espectro de habitats, em grandes áreas geográficas (Ricklefs, 2000). A densidade das populações é um modo particular de se

enxergar tanto a raridade das espécies quanto a sua larga distribuição nos ambientes. Pitman *et al.* (1999), investigando a distribuição de árvores na Amazônia Peruana, encontraram populações apresentando densidades muito baixas e concluíram que este não era o pior cenário para a conservação de florestas tropicais, sendo necessário uma grande extensão territorial para preservar as espécies raras em seus ambientes naturais.

Vários trabalhos consideram espécies raras aquelas com densidade absoluta inferior a 1 indivíduo por hectare (Almeida *et al.*, 1993; Kageyama e Gandara, 1994). O limite do número de indivíduos por unidade de área como conceituação de raridade é relativo e depende da distribuição da abundância nos ecossistemas considerados (Kageyama e Lepsch-Cunha 2001).

3. METODOLOGIA

3.1. ÁREA DE ESTUDO

A área deste estudo faz parte do projeto de manejo da empresa Orsa Florestal, situada no vale do rio Arraiolos, afluente pela margem direita do rio Jari, município de Almeirim, estado do Pará, Brasil, entre as latitudes 0° 27' e 1° 30' S, e longitudes de 51° 40' e 53° 20' W (Figura 1).

A área é representativa de uma vasta região de floresta tropical úmida, cujo meio físico, de origem sedimentar, pertence a três principais períodos geológicos que formaram a bacia Amazônica: o Paleozóico, representado pelas formações Trombetas e Curuá; o Mesozóico, representado pela Formação Alter do Chão e o Quaternário (Jari, 2000).

O relevo dessa região pode ser subdividido em três unidades: a primeira é o Planalto Maracanaquara, sedimentos do Paleozóico, equivalendo-se ao nível de aplainamento do Pediplano Pliocênico. Tais aplainamentos foram preservados pela ocorrência de uma camada concrecionária ferruginosa. Os rios Jari e Paru, que nascem no Complexo Guianense, na Serra de Tumucumaque, cortam esse planalto através de profundas gargantas, evidenciando o processo de superposição. Na extremidade desse planalto, próximo à escarpa existente entre os rios Jari e Paru, a altitude fica entre 440 e 470 metros, caindo para menos de 200 metros, já próximo da Formação Alter do Chão, com relevo formado por platôs, cristas e vales intermontanos.

A segunda unidade de relevo é caracterizada pelo Planalto Rebaixado do Amazonas ou Baixo Planalto Amazônico e situa-se ao nível do Pediplano Pleistocênico. Essa unidade limita-se ao norte com o Planalto de Maracanaquara e ao sul com a Planície Amazônica. Caracteriza-se pela superfície ondulada, contendo relevos residuais tabulares descontínuos, com elevações de até 200 metros (platôs).

A terceira unidade de relevo é a Planície Amazônica, que compreende uma faixa situada à margem do Rio Amazonas, contendo um emaranhado de canais recentes, paleocanais, furos, igarapés, paranás e lagos, formando um complexo dinâmico em evolução (Jari, 2000).

Os solos predominantes são os latossolos amarelos e os podzólicos vermelho-amarelos. Em menor intensidade ocorrem os plintossolos e os cambissolos. Os solos sob

floresta de terra firme variam quanto aos teores de areia, argila e silte, e à maior ou menor presença de cascalho. Apenas o solo da Floresta Paredão, de origem paleozóica (período siluriano), distinguiu-se acentuadamente dos demais, pelos tons bruno-avermelhados (Munsell 10 R 3/2, 2.5 YR e 7.5 YR) e pela maior reserva de nutrientes. Os solos sob floresta nativa no vale do rio Jari não são uniformes, e apresentam variações não apenas com relação aos nutrientes, mas também na parte física, a qual é relacionada com o regime hídrico local (Jari, 2000).

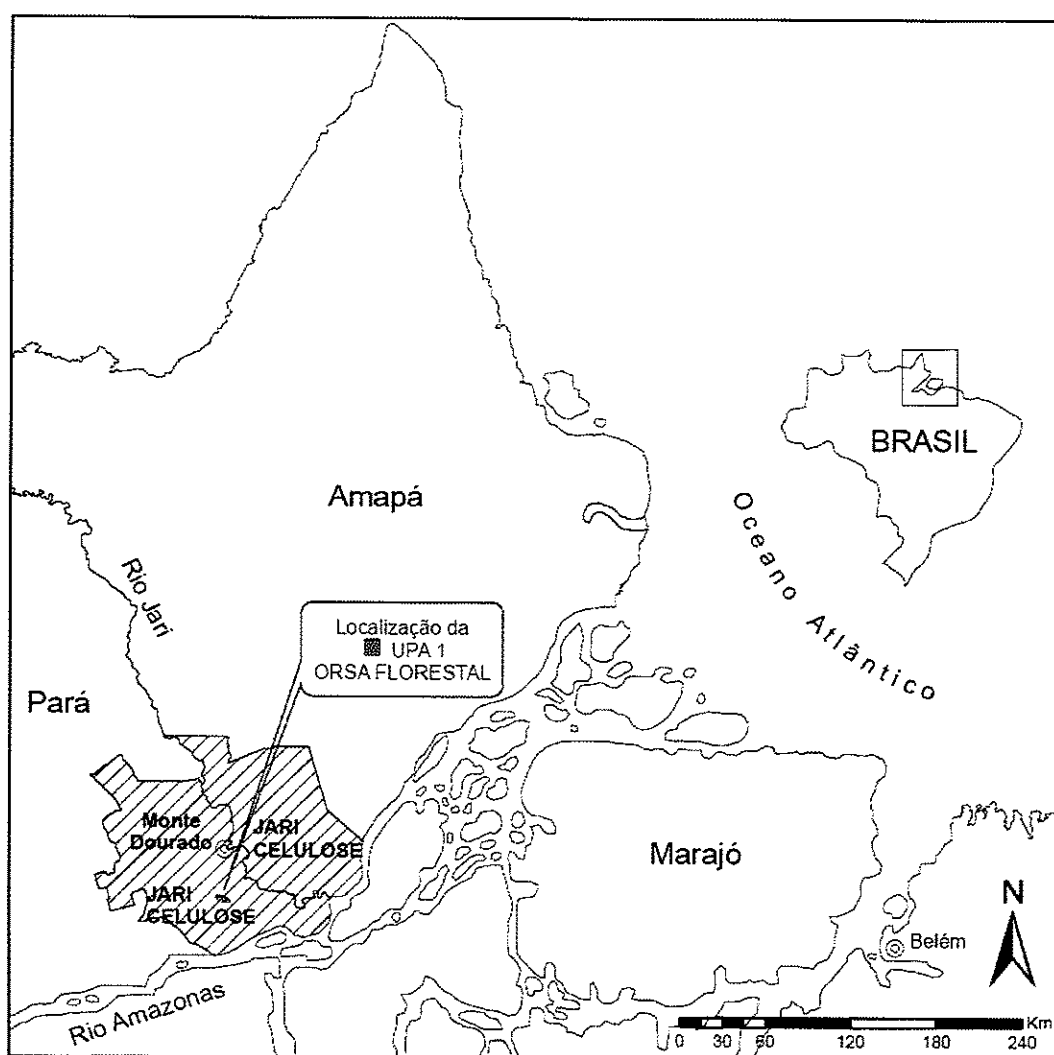


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo. Monte Dourado, Almeirim (PA).

O clima da região do vale do Jari se caracteriza por duas estações bem definidas: uma chuvosa, de janeiro a julho e outra seca, de agosto a dezembro. Pela classificação de Köppen (1948), o clima é do tipo Amw, caracterizado como quente e úmido, com temperatura média anual de $26^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$. A média de precipitação pluviométrica anual é da ordem de 2.115 mm.

A vegetação da área estudada é composta por algumas fisionomias, destacando-se na parte sul os campos inundáveis (várzeas), matas de igapó ao longo dos rios, vegetação de cerrado e principalmente floresta de terra firme, dominando praticamente toda a paisagem.

3.2. MÉTODOS

Para este estudo foi selecionada a Unidade de Produção Anual nº 1 (UPA1), da Unidade de Manejo nº 1 (UM1), com 2.280 hectares. Essa área foi dividida em 228 Unidades de Trabalho (UTs), de 10 hectares cada (400 x 250 m). Dessas, apenas 195 UTs foram parcialmente ou totalmente inventariadas por não apresentarem restrições operacionais e ambientais, tais como relevo acidentado, áreas alagadas ou sujeitas a alagamento no período chuvoso e áreas de preservação permanente (Figura 2).

O inventário florestal foi realizado em 2001 contemplando 100% dos indivíduos com diâmetro a 1,3 m de altura (DAP) maior ou igual a 30 cm, que estavam presentes nas 195 Uts estudadas. Todas as árvores inventariadas tiveram suas coordenadas em UTM (Universal Transversa de Mercator) determinadas com o auxílio de GPS submétrico, teodolito e bússola. Esse conjunto de dados compôs o sistema de informações geográficas (SIG) da empresa.

Foram coletados o DAP, nome botânico e vernacular da espécie, número da árvore, o código do quadrante e o código da UT. A identificação botânica das árvores foi realizada por parabolíticos da Orsa Florestal, treinados pelo Museu Paraense Emílio Goeldi. Além dos dados oriundos do manejo florestal, a empresa mantém um Herbário/Xiloteca, com 3.513 amostras botânicas, representativas da flora local, com o objetivo de preservar e ampliar o conhecimento sobre o patrimônio florestal da região (www.jari.com.br).

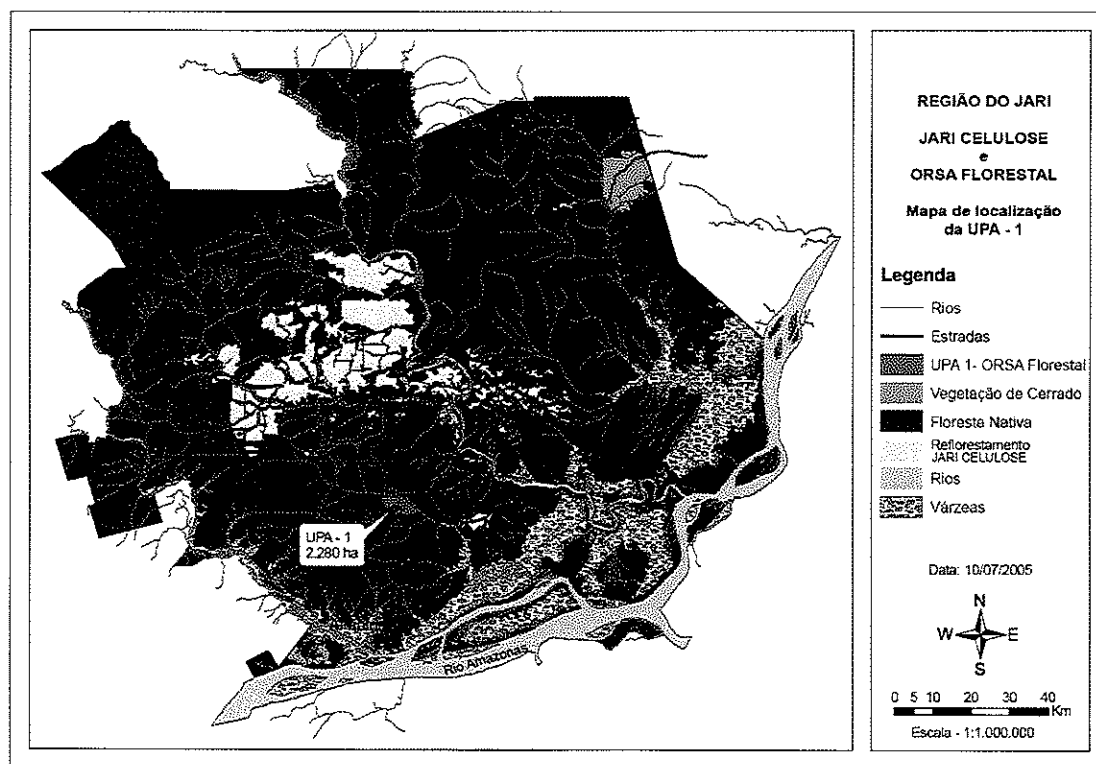


Figura 2. Mapa de localização da UPA 1. Distrito de Monte Dourado, Almeirim (PA).

A identificação das comunidades foi realizada através de uma análise de agrupamento utilizando Phi-quadrado como medida de distância entre as abundâncias das espécies nas UTs, combinado com o método de Ward, para formação dos grupos (Ward, 1963; Reynolds, 1977).

A composição florística foi analisada com base nos números de indivíduos, espécies, gêneros e famílias. A diversidade florística foi calculada pelo índice de Shannon-Weaver (H') (Magurran, 1988) e a equibilidade utilizando-se a expressão $J' = H' / \log_e(S)$, onde S é o número de espécies (Pielou, 1977).

A estrutura horizontal foi descrita através dos parâmetros de abundância, dominância e frequência, utilizando-se o método de Lamprecht (1964). O índice de valor de importância (IVI) das espécies foi obtido através do somatório dos valores relativos de abundância, dominância e frequência (Finol, 1971). Os principais parâmetros fitossociológicos: Riqueza, Abundância, Densidade, Dominância e Diversidade,

apresentados pelas respectivas UTs das comunidades identificadas na análise de agrupamento, tiveram suas médias testadas pelo teste t a 5% de probabilidade estatística.

Para verificar a variação no padrão de distribuição diamétrica entre as comunidades, os indivíduos foram distribuídos em oito classes de diâmetro (DAP): sete classes de 30 cm e uma classe para os indivíduos com $DAP \geq 240$ cm. E, para verificar variação no padrão de distribuição diamétrica das espécies nas diferentes comunidades, foram adotados intervalos de classes distintos, para cada espécie analisada, de forma a se obter uma melhor representação do padrão de distribuição das espécies, devido as diferentes amplitudes diamétricas apresentadas por elas.

A similaridade florística entre as comunidades foi medida utilizando o índice de similaridade de Sorensen: $Q/S = \frac{2j}{(a+b)} \times 100$, eu escreveria assim $S = 2j/(a + b) \times 100$

onde: a = número de espécies da primeira comunidade; b = número de espécies da segunda comunidade; j = número de espécies comuns a ambas as comunidades (Sorensen, 1948).

A relação espécie-abundância foi analisada pelas curvas de abundância das diferentes comunidades (Whittaker, 1965; May, 1975). A aderência à distribuição lognormal também foi avaliada conforme o método proposto por Preston (1948). A relação espécie-área foi utilizada para avaliar o comportamento das diferentes comunidades quanto ao aparecimento de novas espécies com o aumento da área amostrada.

O programa ArcView/ESRI (Sistema de Informações Geográficas) foi utilizado para subdividir as UTs em parcelas de 20 por 25 metros (500 m^2), totalizando 28.006 parcelas, que foram utilizadas para a determinação da frequência das espécies com base na ocorrência. Este programa também foi utilizado para a manipulação do banco de dados e geração de mapa. Para o tratamento estatístico dos dados foram utilizados os programas SPSS (SPSS, 2003) e o Statistica (StatSoft, 2001).

4. RESULTADOS

A UPA1 apresentou, nas suas 195 UTs, uma área inventariada de 1.400,30 ha. Nessa área, foram encontrados 77.834 indivíduos pertencentes a 57 famílias, 229 gêneros e 556 espécies.

As famílias mais abundantes em número de espécies e indivíduos foram: Sapotaceae (9,9% das espécies e 13,9% dos indivíduos), Caesalpiniaceae (9% das espécies e 14,3% dos indivíduos), Mimosaceae (7,9% das espécies e 8,5% dos indivíduos), Lauraceae (5,8% das espécies e 4,5% dos indivíduos) e Chrysobalanaceae (5,2% das espécies e 9,7% dos indivíduos). Aproximadamente um terço das famílias (32,8%) estão representadas por apenas um gênero e 20,7% por apenas uma única espécie (Anexo 1).

Os gêneros mais abundantes em número de espécies e indivíduos foram: *Pouteria* (4,1% das espécies e 2,3% dos indivíduos), *Protium* (3,4% das espécies e 0,4% dos indivíduos), *Licania* (3,1% das espécies e 5,4% dos indivíduos), *Inga* (2,9% das espécies e 0,9% dos indivíduos) e *Aspidosperma* (2,5% das espécies e 1,3% dos indivíduos). Aproximadamente metade dos gêneros (54,6%) está representada por apenas uma única espécie (Anexo 1).

As dezoito espécies mais abundantes (3,2% do número total de espécies), presentes na UPA1, foram responsáveis por mais da metade (50,3%) do número total de indivíduos (Tabela 1).

A análise de agrupamento permitiu a classificação das 195 UTs em oito comunidades florestais distintas, as quais foram denominadas de acordo com os nomes vernaculares das duas espécies de maior importância ecológica (Figura 3 e 4, Anexo 2). A distribuição geográfica dessas associações revela um gradiente ambiental que vai do platô, na região da Serra de Almeirim (± 250 m de altitude), para a margem do rio Arraiolos (± 30 m de altitude) e ao longo do vale do Arraiolos, no sentido jusante, até as proximidades do seu encontro com o rio Amazonas, onde a floresta de terra-firme dá lugar a uma zona de transição para floresta de várzea, fora dos limites da área de estudo (Figura 4).

As comunidades variaram muito em tamanho, média de 175,04 ha e coeficiente de variação (CV) de 49,88%. A comunidade Acapu-Cupiúba apresentou a menor área (60,75

ha) e a comunidade Cupiúba-Cariperana apresentou a maior área (331,45 ha) (Tabela 2 e Figura 4).

Tabela 1. Espécies mais abundantes presentes na UPA 1 estudadas em Almeirim (PA).

Família	Nome Botânico	Nº Ind.	%
Celastraceae	<i>Goupia glabra</i> Aublet	4305	5,53
Sapotaceae	<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) A. Chev.	2946	3,78
Chrysobalanaceae	<i>Licania micrantha</i> sagote Mig	2861	3,68
Mimosaceae	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	2805	3,60
Caesalpiniaceae	<i>Vouacapoua americana</i> Aublet	2670	3,43
Vochysiaceae	<i>Qualea paraensis</i> Ducke	2631	3,38
Chrysobalanaceae	<i>Parinari excelsa</i> Sabine	2468	3,17
Melastomataceae	<i>Mouriri brachyanthera</i> Ducke	2161	2,78
Caesalpiniaceae	<i>Tachigali myrmecophyla</i> Ducke	1984	2,55
Vochysiaceae	<i>Vochysia obscura</i> Warm.	1876	2,41
Vochysiaceae	<i>Qualea albiflora</i> Warm.	1793	2,30
Sapotaceae	<i>Manilkara huberi</i> Stand.	1761	2,26
Humiriaceae	<i>Vantanea parviflora</i> Lam.	1711	2,20
Sapotaceae	<i>Nemaluma anomalum</i> Pires	1674	2,15
Oleaceae	<i>Minquartia guianensis</i> Aublet	1602	2,06
Rubiaceae	<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	1423	1,83
Fabaceae	<i>Bowdichia nitida</i> Benthham	1309	1,68
Caesalpiniaceae	<i>Tachigali alba</i> Ducke	1161	1,49
Totais		39141	50,3

O número de famílias e gêneros apresentados pelas comunidades não sofreram grandes variações, ficando suas médias em torno de 44,25 (CV=11,12%) e 146,88 (CV=13,51%) respectivamente. Todavia, o número de espécies apresentou maior variação, média de 298,38 e CV=20,57%. A comunidade Acapu-Cupiúba apresentou a menor riqueza (241 espécies) e a comunidade Angelim-Cupiúba a maior riqueza (404 espécies) (Tabela 2).

As comunidades apresentaram em média 69,8% de famílias comuns, 51,4% de gêneros comuns e 24,8% de espécies comuns (Anexo 1). Essas espécies comuns às oito comunidades (138 espécies) foram consideradas como as mais tolerantes às variações ambientais do local, por estarem distribuídas por toda a área estudada. A espécie menos abundante pertencente a este grupo foi *Inga* sp. com 22 indivíduos e a mais abundante foi *Goupia glabra* com 4305 indivíduos (Anexo 1).

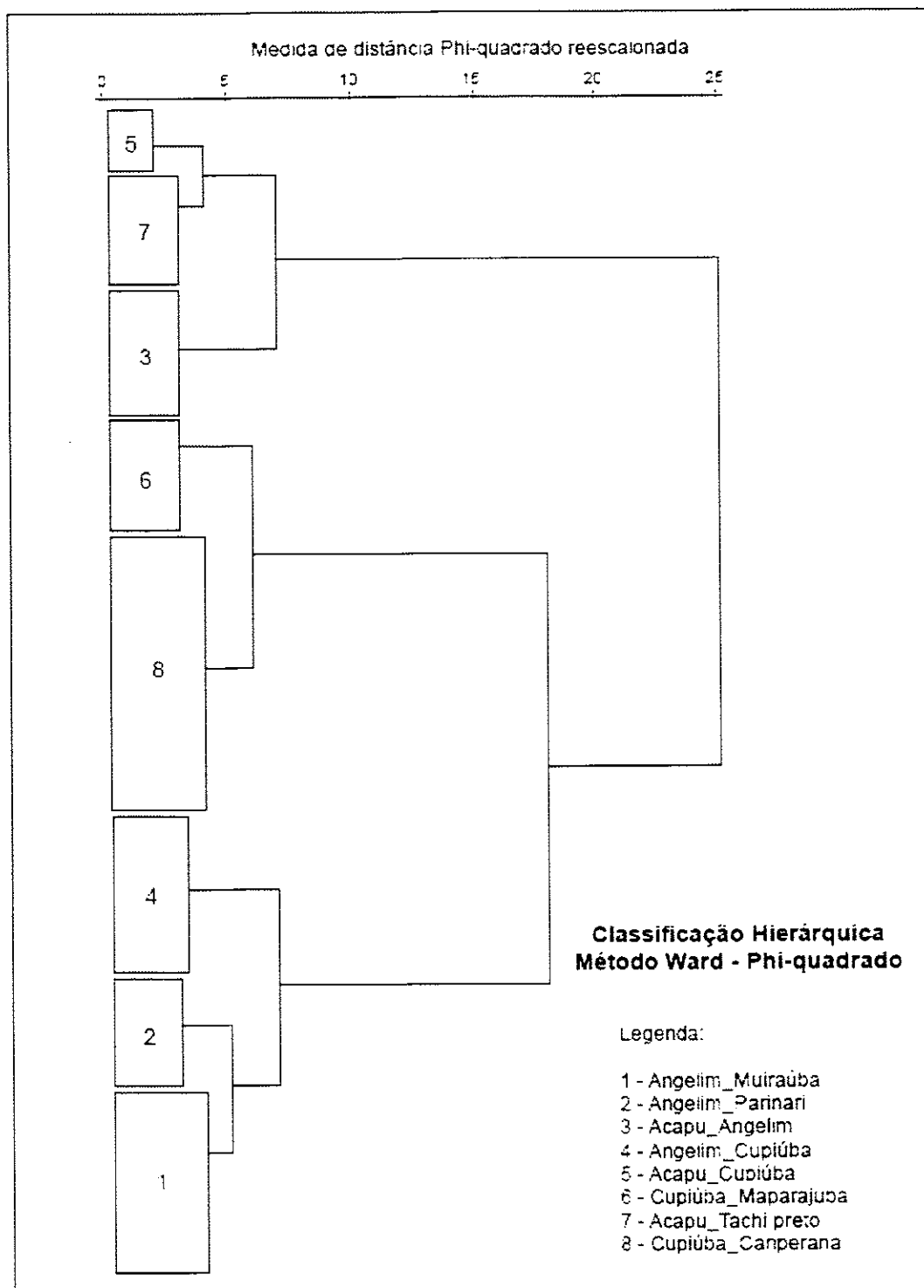


Figura 3. Dendrograma de dissimilaridade, baseado na abundância de 556 espécies estudadas em Almeirim (PA), usando Phi-quadrado combinado com o método de Ward.

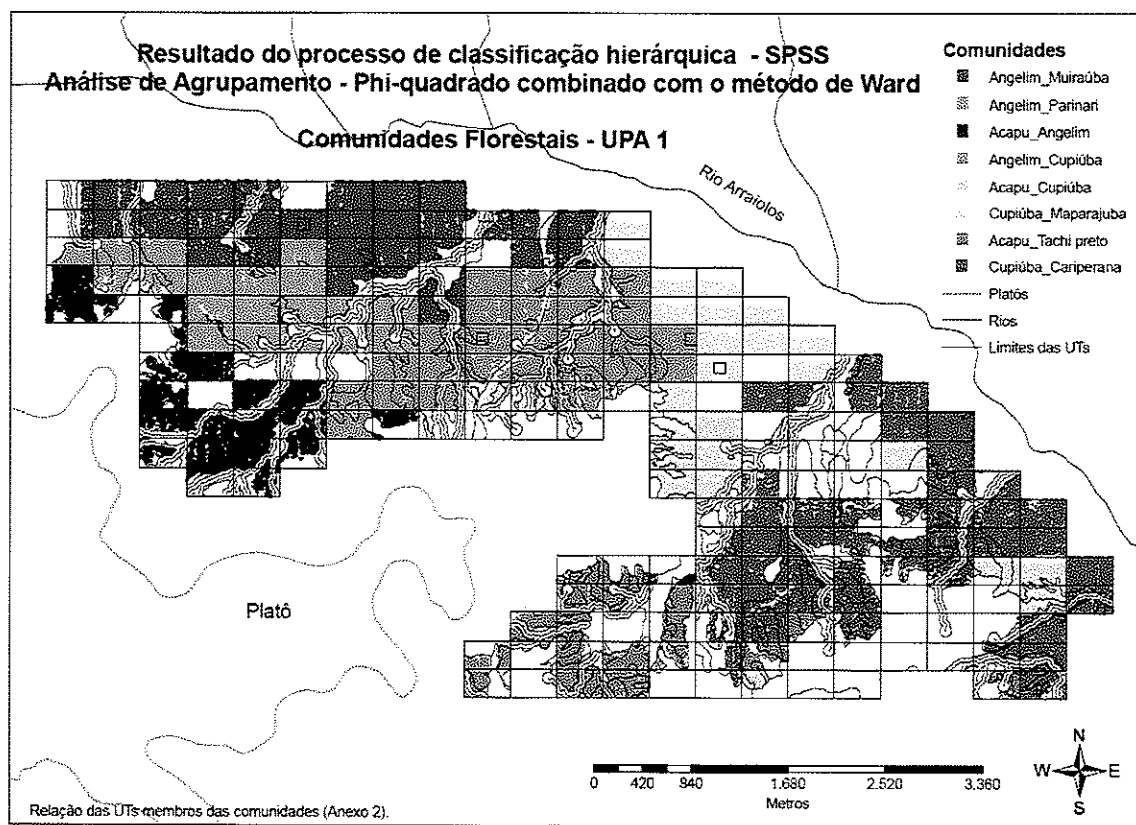


Figura 4. Distribuição das comunidades na UPA 1, estudadas em Almeirim (PA).

Tabela 2. Riqueza e diversidade das comunidades florestais estudadas em Almeirim (PA). Número de indivíduos (N° Ind.), número de indivíduos por hectare (N° Ind ha⁻¹), dominância (Dom(m² ha⁻¹)), índice de Shannon (H'), equibildade (J'), número de parcelas de 20x25m(N° Parcelas (20x25)) e tamanho da comunidade em hectares (Ha), CV% - Coeficiente de variação.

Comunidades	Famílias	Gêneros	Riqueza	N° Ind.	N° Ind ha ⁻¹	Dom (m ² ha ⁻¹)	H'	J'	N° Parcelas (20x25m)	Ha
1 - Angelim_Muiráuba	43	150	303 a	12774 a	53,80 a	10,78 a	4,32 a	0,76	4749	237,45
2 - Angelim_Parinari	41	142	285 ab	8555 ab	55,26 ab	13,65 b	4,22 ab	0,75	3096	154,80
3 - Acapu_Angelim	43	138	274 c	6971c	54,76 abc	12,59 c	4,14 c	0,74	2546	127,30
4 - Angelim_Cupiúba	53	177	404 d	12883 abd	57,35 bcd	13,27 bcd	4,47 d	0,75	4493	224,65
5 - Acapu_Cupiúba	40	128	241 abce	3802 abcde	62,58 de	12,99 bcde	3,83 ce	0,70	1215	60,75
6 - Cupiúba_Maparajuba	41	131	246 abdef	9389 bdef	54,86 abcd	9,93 af	4,23 abdf	0,77	3423	171,15
7 - Acapu_Tachi preto	42	132	255 abceg	5228 cg	56,37 abcd	11,23 ag	4,31 abfg	0,78	1855	92,75
8 - Cupiúba_Cariperana	51	177	379 abef	18232 abce	55,01 abcd	10,85 afg	4,51 df	0,76	6629	331,45
Totais	57	229	556	77834	55,58	11,91	4,33	0,75	28006	1400,30
Média	44,25	146,88	298,38	9729,25	56,25	11,91	4,25	0,75	3500,75	175,04
CV%	11,12	13,51	20,57	48,52	4,94	11,56	4,95	3,19	49,88	49,88

Letras diferentes representam diferença significativa para o teste t (p < 0,05).

De ocorrência exclusiva, foram encontradas 11 espécies (2 %) na comunidade Angelim-Muiráuba, 16 (2,9%) na Angelim-Parinari, 10 (1,8%) na Acapu-Angelim, 46 (8,3%) na Angelim-Cupiúba, 6 (1,1%) na Acapu-Cupiúba, 3 (0,5%) na Cupiúba-Maparajuba, 3 (0,5%) na Acapu-Tachi preto e 25 (4,5%) na Cupiúba-Cariperana (Anexo 1).

A maior similaridade florística, pelo índice de Sorensen, foi encontrada entre as comunidades Angelim-Muiráuba e Angelim-Parinari (76,9%) e a menor similaridade entre as comunidades Angelim-Cupiúba e Acapu-Cupiúba (66,3%). A similaridade florística média entre todos os pares de comunidades foi de 72,2% com CV=4,2% (Tabela 3).

Tabela 3. Índice de similaridade de Sorensen entre as comunidades estudadas em Almeirim (PA).

Comunidades	1	2	3	4	5	6	7
1 - Angelim_Muiráuba	---						
2 - Angelim_Parinari	76,87	---					
3 - Acapu_Angelim	73,14	71,20	---				
4 - Angelim_Cupiúba	72,98	71,41	66,96	---			
5 - Acapu_Cupiúba	71,32	74,14	74,56	66,36	---		
6 - Cupiúba_Maparajuba	75,77	71,56	73,46	67,08	71,46	---	
7 - Acapu_Tachi preto	73,48	72,59	75,99	66,46	70,97	76,25	---
8 - Cupiúba_Cariperana	74,78	71,08	73,51	75,35	67,10	73,28	72,56
Menor valor = 66,36, Maior valor = 76,87, Média = 72,20 e CV% = 4,23							

CV% - Coeficiente de variação.

As comunidades apresentaram um número muito baixo de espécies (5%) respondendo pela grande maioria dos indivíduos (52% em média com CV%=7,4) (Figura 5). No geral, considerando toda a UPA1, 79 espécies (14,2%) foram representadas por apenas um único indivíduo. Representadas por 2 e 3 indivíduos, foram encontradas respectivamente 79 (14,2%) e 38 espécies (6,8%) (Anexo 1). Considerando as comunidades individualmente, observa-se 377 (67,8%) espécies representadas por apenas 1 único indivíduo (Anexo 1). A abundância dessas 377 espécies, desconsiderando-se o conceito de comunidade, ou seja, tomando-se toda a área da UPA1, varia de 1 a 2670 indivíduos (média=28,5 e CV%=517,1), mostrando que as espécies podem apresentar raridade e abundância ao mesmo tempo, dependendo da comunidade onde se apresenta.

O teste de comparação de médias, teste t ao nível de 5% de probabilidade estatística, dos parâmetros fitossociológicos (Riqueza, Abundância, Densidade, Dominância e Diversidade), tomando-se a UT como unidade amostral, mostrou diferenças significativas entre comunidades (Tabela 2). A comunidade Angelim-Muiráuba, utilizando-se a riqueza como parâmetro, diverge estatisticamente das comunidades Acapu-Angelim e Angelim-Cupiúba, assim como, a comunidade Cupiúba-Maparajuba, utilizando-se o índice de Shannon, diverge das comunidades Acapu-Angelim e Acapu-Cupiúba. Várias outras comparações apresentaram diferenças significativas.

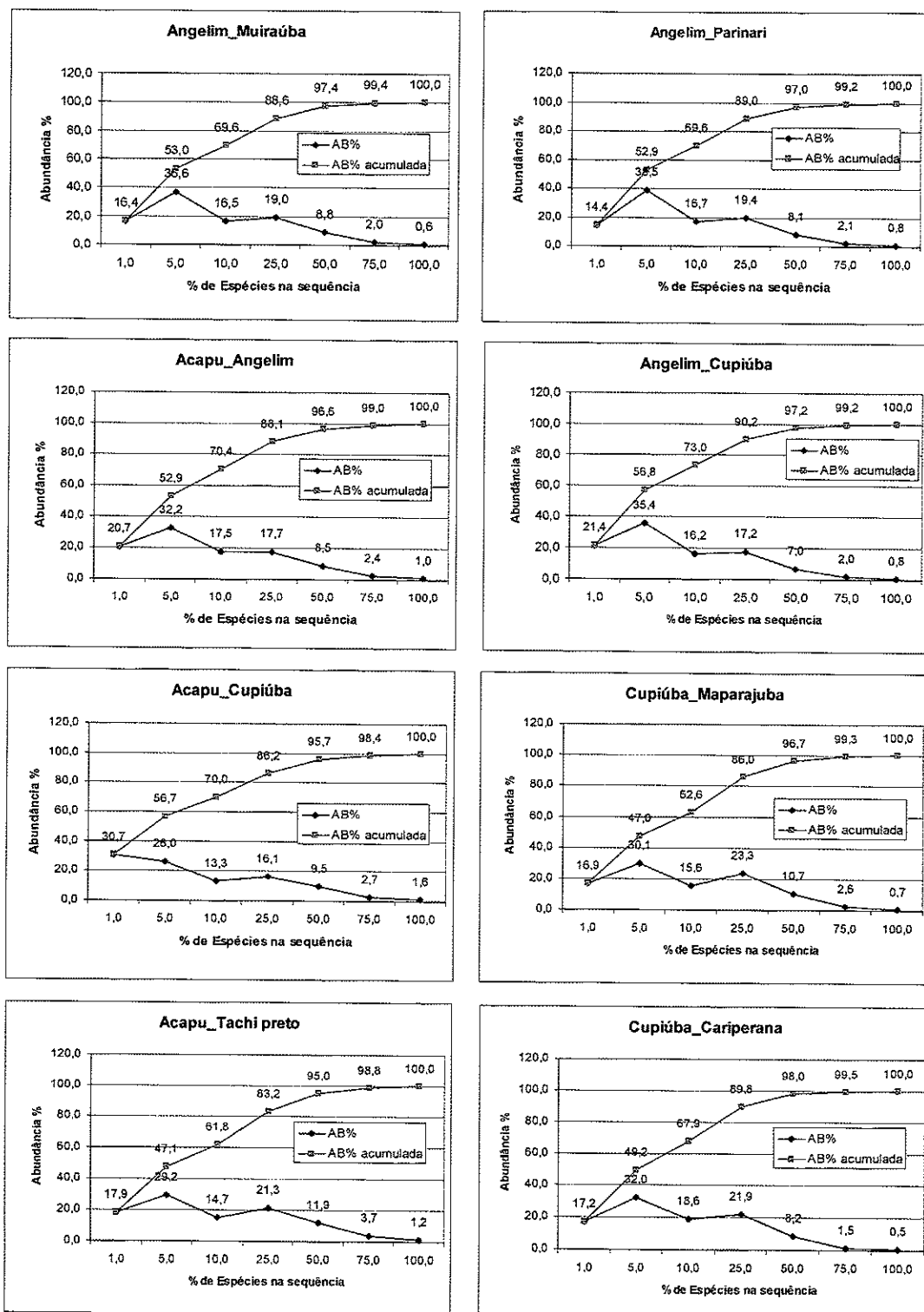


Figura 5. Percentual de abundância (AB%) *versus* percentual de espécies das oito comunidades estudadas em Almeirim (PA).

O número de indivíduos por hectare variou pouco entre as comunidades, média de 56,25 ind.ha⁻¹ e CV=4,94%. entretanto a área basal apresentou uma variação superior, média de 11,91 m² ha⁻¹ e CV=11.56%, indicando haver uma maior variação em diâmetro entre os indivíduos de mesma espécie, nas diferentes comunidades (Tabela 2).

A diversidade florística e a equibilidade variaram muito pouco entre as comunidades, ficando suas médias em torno de $H' = 4,25$ (CV=4,95%) e $J' = 0,75$ (CV=3,19%). Os valores máximo e mínimo de diversidade foram encontrados nas comunidades Cupiúba-Cariperana ($H'=4,51$) e Acapu-Cupiúba ($H'=3,89$). Para equibilidade, os valores máximo e mínimo foram encontrados nas comunidades Acapu-Tachi preto ($J'=0,78$) e Acapu-Cupiúba ($J'=0,70$) (Tabela 2).

Três espécies se destacaram como muito importantes ecologicamente em várias comunidades ao mesmo tempo: *Dinizia excelsa* (Angelim vermelho), muito importante nas comunidades Angelim-Muiráuba (IVI=30,63), Angelim-Parinari (IVI=41,02), Acapu-Angelim (IVI=28,52) e Angelim-Cupiúba (IVI=29,27); *Vouacapoua americana* (Acapu) importante nas comunidades Acapu-Angelim (IVI=28,88), Acapu-Cupiúba (IVI=66,97) e Acapu-Tachi preto (IVI=34,39); e *Goupia glabra* (Cupiúba) nas comunidades Angelim-Cupiúba (IVI=21,76), Acapu-Cupiúba (IVI=14,37), Cupiúba-Maparajuba (IVI=29,27) e Cupiúba-Cariperana (IVI=19,92) (Tabela 4).

A análise da densidade de oito espécies de valor comercial, consideradas importantes ecologicamente nas comunidades, mostra variações significativas entre as comunidades (Figura 6). Um dos exemplos extremos foi *Vouacapoua americana* (Acapu), apresentando alta densidade na comunidade Acapu-Cupiúba (16,4 ind.ha⁻¹), enquanto que na comunidade Angelim-Muiráuba aparece com densidade de espécie rara 0,004 ind.ha⁻¹ (Kageyama e Gandara, 1994). Outras espécies também tiveram variações importantes na densidade, mostrando comportamentos diferenciados quando a associação entre as espécies muda (Figura 6). De um modo geral as comunidades apresentaram, em média, 12,8 espécies (CV=17,2%) com densidade absoluta ≥ 1 ind.ha⁻¹. A maioria das espécies (média=285,6 e CV=21,3%) possui densidade inferior a um indivíduo por hectare (Tabela 5).

Tabela 4. Dados estruturais das dez principais espécies em valor de importância ecológica das comunidades estudadas em Almeirim (PA).

Espécie	Ab	Dom (m ² ha ⁻¹)	Ab/ha	Freq	Ab_r %	Dom_r %	Freq_r %	IVI
Angelim-Muiráuba								
Dinizia excelsa Ducke	845	1,915	3,559	0,159	6,61	17,76	6,25	30,63
Mouriri brachyanthera Ducke	636	0,360	2,678	0,124	4,98	3,34	4,88	13,20
Nemaluma anomalum Pires	614	0,388	2,586	0,119	4,81	3,60	4,65	13,06
Manilkara bidentata (A. DC.) A. Chev.	595	0,369	2,506	0,111	4,66	3,42	4,35	12,43
Parinari excelsa Sabine	549	0,426	2,312	0,106	4,30	3,95	4,15	12,40
Vochysia obscura Warm.	501	0,358	2,110	0,094	3,92	3,32	3,69	10,93
Goupia glabra Aublet	448	0,369	1,887	0,088	3,51	3,42	3,45	10,38
Mezilaurus lindaviana Mez	367	0,393	1,546	0,071	2,87	3,64	2,79	9,31
Vantanea parviflora Lam.	428	0,289	1,802	0,082	3,35	2,68	3,23	9,26
Qualea paraensis Ducke	334	0,332	1,407	0,067	2,61	3,08	2,61	8,30
Angelim-Parinari								
Dinizia excelsa Ducke	601	3,718	3,882	0,178	7,03	27,24	6,76	41,02
Parinari excelsa Sabine	634	0,978	4,096	0,183	7,41	7,17	6,96	21,54
Mouriri brachyanthera Ducke	588	0,548	3,798	0,168	6,87	4,01	6,38	17,26
Nemaluma anomalum Pires	397	0,416	2,565	0,120	4,64	3,05	4,56	12,24
Manilkara huberi Stand.	365	0,486	2,358	0,111	4,27	3,56	4,21	12,04
Goupia glabra Aublet	346	0,496	2,235	0,103	4,04	3,63	3,93	11,61
Tachigali myrmecophylla Ducke	335	0,370	2,164	0,100	3,92	2,71	3,81	10,44
Aniba squarensis Vattimo Gil	226	0,233	1,460	0,070	2,64	1,71	2,68	7,03
Sclerolobium melanocarpum Ducke	197	0,305	1,273	0,060	2,30	2,24	2,30	6,84
Chimarrhis turbinata DC.	186	0,233	1,202	0,058	2,17	1,71	2,21	6,10
Acapu-Angelim								
Vouacapoua americana Aublet	777	1,114	6,104	0,225	11,15	8,84	8,89	28,88
Dinizia excelsa Ducke	333	2,399	2,616	0,119	4,78	19,05	4,69	28,52
Eschweilera odorata Poepp.	666	0,780	5,232	0,222	9,55	6,20	8,74	24,49
Tachigali myrmecophylla Ducke	319	0,503	2,506	0,117	4,58	3,99	4,63	13,20
Parinari excelsa Sabine	232	0,410	1,822	0,086	3,33	3,25	3,39	9,98
Chimarrhis turbinata DC.	221	0,411	1,736	0,082	3,17	3,27	3,25	9,69
Manilkara huberi Stand.	207	0,373	1,626	0,076	2,97	2,97	3,01	8,94
Eschweilera paniculata Mori	214	0,303	1,681	0,079	3,07	2,40	3,11	8,59
Goupia glabra Aublet	174	0,293	1,367	0,065	2,50	2,33	2,56	7,38
Minquartia guianensis Aublet	138	0,370	1,084	0,054	1,98	2,94	2,14	7,06
Angelim-Cupiúba								
Dinizia excelsa Ducke	706	2,466	3,143	0,142	5,48	18,58	5,21	29,27
Goupia glabra Aublet	972	0,930	4,327	0,196	7,54	7,01	7,20	21,76
Qualea paraensis Ducke	567	0,668	2,524	0,115	4,40	5,04	4,22	13,65
Qualea albiflora Warm.	516	0,632	2,297	0,107	4,01	4,77	3,95	12,72
Licania micrantha sagote Mig	420	0,255	1,870	0,086	3,26	1,92	3,16	8,34
Mouriri brachyanthera Ducke	407	0,249	1,812	0,086	3,16	1,88	3,15	8,19
Tachigali myrmecophylla Ducke	325	0,292	1,447	0,068	2,52	2,20	2,49	7,21
Manilkara huberi Stand.	305	0,290	1,358	0,064	2,37	2,19	2,35	6,90
Licania robusta Sagot	327	0,208	1,456	0,068	2,54	1,57	2,50	6,61
Vochysia obscura Warm.	314	0,226	1,398	0,065	2,44	1,70	2,41	6,55

Abundância (Ab), dominância (Dom(m² ha⁻¹)), densidade (Ab ha⁻¹), frequência (Freq), abundância relativa (Ab_r%), dominância relativa (Dom_r%), frequência relativa (Freq_r%), índice de valor de importância (IVI).

continuação da Tabela 4

Espécie	Ab	Dom (m ² ha ⁻¹)	Ab/ha	Freq	Ab_r %	Dom_r %	Freq_r %	IVI
Acapu-Cupiúba								
Vouacapoua americana Aublet	998	2,963	16,428	0,487	26,25	22,81	17,91	66,97
Goupia glabra Aublet	169	0,677	2,782	0,128	4,45	5,21	4,72	14,37
Licania micrantha sagote Mig	170	0,430	2,798	0,128	4,47	3,31	4,72	12,50
Chimarrhis turbinata DC.	116	0,448	1,909	0,091	3,05	3,45	3,36	9,86
Minquartia guianensis Aublet	103	0,524	1,695	0,080	2,71	4,03	2,93	9,67
Qualea paraensis Ducke	111	0,450	1,827	0,086	2,92	3,47	3,15	9,53
Tachigali myrmecophyla Ducke	107	0,370	1,761	0,082	2,81	2,85	3,02	8,69
Manilkara huberi Stand.	82	0,300	1,350	0,066	2,16	2,31	2,42	6,88
Laetia procera (Poepp.) Eich.	88	0,239	1,449	0,068	2,31	1,84	2,51	6,66
Dinizia excelsa Ducke	46	0,521	0,757	0,034	1,21	4,01	1,24	6,46
Cupiúba-Maparajua								
Goupia glabra Aublet	895	1,058	5,229	0,235	9,53	10,65	9,08	29,27
Manilkara bidentada (A. DC.) A. Chev.	688	0,639	4,020	0,173	7,33	6,43	6,68	20,44
Qualea paraensis Ducke	442	0,662	2,583	0,121	4,71	6,66	4,68	16,05
Vochysia obscura Warm.	442	0,405	2,583	0,117	4,71	4,08	4,53	13,32
Vantanea parviflora Lam.	400	0,361	2,337	0,105	4,26	3,64	4,05	11,94
Qualea albiflora Warm.	317	0,464	1,852	0,085	3,38	4,67	3,27	11,32
Licania micrantha sagote Mig	334	0,246	1,952	0,090	3,56	2,48	3,47	9,50
Tachigali sp.	197	0,146	1,151	0,055	2,10	1,47	2,12	5,69
Bowdichia nitida Benthham	183	0,166	1,069	0,052	1,95	1,68	2,01	5,63
Mezilaurus lindaviana Mez	160	0,224	0,935	0,043	1,70	2,26	1,67	5,63
Acapu-Tachi preto								
Vouacapoua americana Aublet	690	1,188	7,439	0,278	13,20	10,58	10,62	34,39
Tachigali myrmecophyla Ducke	238	0,495	2,566	0,115	4,55	4,41	4,40	13,36
Licania micrantha sagote Mig	247	0,397	2,663	0,121	4,72	3,53	4,63	12,89
Dinizia excelsa Ducke	111	0,841	1,197	0,056	2,12	7,49	2,12	11,73
Chimarrhis turbinata DC.	194	0,456	2,092	0,099	3,71	4,06	3,77	11,54
Parinari excelsa Sabine	192	0,447	2,070	0,094	3,67	3,98	3,60	11,25
Manilkara huberi Stand.	180	0,450	1,941	0,087	3,44	4,00	3,33	10,78
Minquartia guianensis Aublet	128	0,321	1,380	0,067	2,45	2,86	2,57	7,88
Qualea paraensis Ducke	118	0,294	1,272	0,061	2,26	2,62	2,33	7,20
Eschweilera paniculata Mori	134	0,243	1,445	0,063	2,56	2,16	2,41	7,13
Cupiúba-Cariperana								
Goupia glabra Aublet	1179	0,784	3,557	0,162	6,47	7,23	6,22	19,92
Licania micrantha sagote Mig	1043	0,432	3,147	0,138	5,72	3,98	5,27	14,97
Manilkara bidentada (A. DC.) A. Chev.	914	0,497	2,758	0,124	5,01	4,58	4,74	14,33
Qualea paraensis Ducke	794	0,595	2,396	0,106	4,35	5,48	4,07	13,90
Minquartia guianensis Aublet	596	0,520	1,798	0,083	3,27	4,80	3,19	11,26
Tachigali alba Ducke	549	0,350	1,656	0,078	3,01	3,23	3,00	9,24
Vochysia obscura Warm.	480	0,246	1,448	0,067	2,63	2,26	2,58	7,48
Qualea albiflora Warm.	341	0,285	1,029	0,048	1,87	2,63	1,84	6,34
Parinari excelsa Sabine	368	0,214	1,110	0,051	2,02	1,98	1,97	5,96
Vantanea parviflora Lam.	368	0,179	1,110	0,052	2,02	1,65	2,01	5,67

Abundância (Ab), dominância (Dom(m² ha⁻¹)), densidade (Ab ha⁻¹), frequência (Freq), abundância relativa (Ab_r%), dominância relativa (Dom_r%), frequência relativa (Freq_r%), índice de valor de importância (IVI).

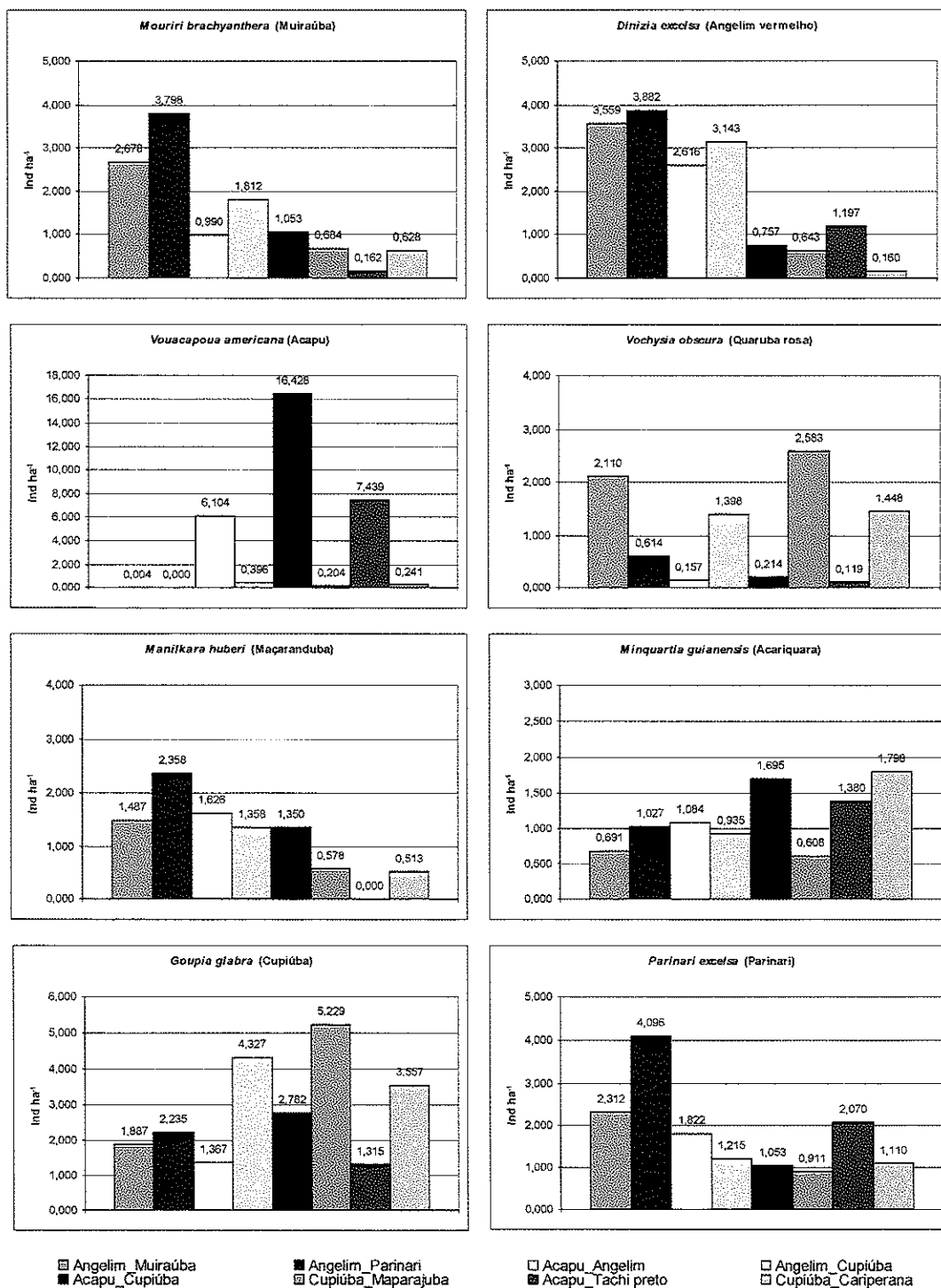


Figura 6. Variação na densidade (Ind. ha⁻¹) de oito espécies comerciais presentes nas comunidades estudadas em Almeirim (PA). O Nome vulgar da espécie é apresentado entre parênteses.

Tabela 5. N° de espécies por comunidade com densidade absoluta $< e \geq 1$ estudadas em Almeirim (PA).

	N° de espécies com	
	n° Ind. ha ⁻¹ < 1	n° Ind. ha ⁻¹ ≥ 1
1 - Angelim Muiraúba	289	14
2 - Angelim Parinari	270	15
3 - Acapu Angelim	262	12
4 - Angelim Cupiúba	388	16
5 - Acapu Cupiúba	228	13
6 - Cupiúba Maparajuba	236	10
7 - Acapu Tachi preto	243	12
8 - Cupiúba Cariperana	369	10
Média	285,6	12,8
CV%	21,3	17,2

A relação espécie-área mostra um comportamento semelhante entre as comunidades no que diz respeito ao aparecimento de novas espécies conforme o aumento do tamanho da área. O ajuste do modelo exponencial $y = \beta_0 + e^{(\beta_1 + \beta_2 \cdot x)}$, para o conjunto de dados da relação espécie-área, considerando todas as comunidades na mesma análise de regressão, produziu a expressão geral: $nSP = -187,574766 + e^{(5,2406193 + 0,1070583 \cdot \log_2(oitava))}$, explicando 93,3% da variação existente (Figura 7).

A curva espécie-área de cinco comunidades (Angelim-Parinari, Angelim-Cupiúba, Cupiúba-Maparajuba, Acapu-Tachi preto e Cupiúba-Cariperana) apresentaram uma inflexão na última oitava, sem que isso represente uma tendência de estabilização. As outras três comunidades (Acapu-Angelim, Acapu-Cupiúba e Angelim-Muirauá) não esboçaram a mesma inflexão no número de novas espécies na última oitava, mantendo o padrão de crescimento exponencial da curva (Figura 7).

As curvas de abundância descreveram séries logarítmicas (Figura 8). Foi encontrado um número muito maior de espécies de baixa abundância (média=224,3 e CV=20,5%) do que de abundância intermediária (média =59,6 e CV=20,8%). Em média, as comunidades apresentaram 14,5 espécies (CV=20,9%) consideradas de alta abundância (Tabela 6).

A base da distribuição lognormal proposta por Preston (1948) somente se verifica no conjunto de dados da área estudada, quando se exclui da análise as espécies representadas por apenas um indivíduo (Figura 9). Em todas as comunidades, o número de

espécies representadas por apenas um indivíduo foi bem maior do que a expectativa da distribuição lognormal, fazendo com que não haja o ajuste na primeira classe de abundância. As demais classes não apresentaram tanta discrepância em relação ao padrão esperado, ajustando-se razoavelmente à distribuição lognormal.

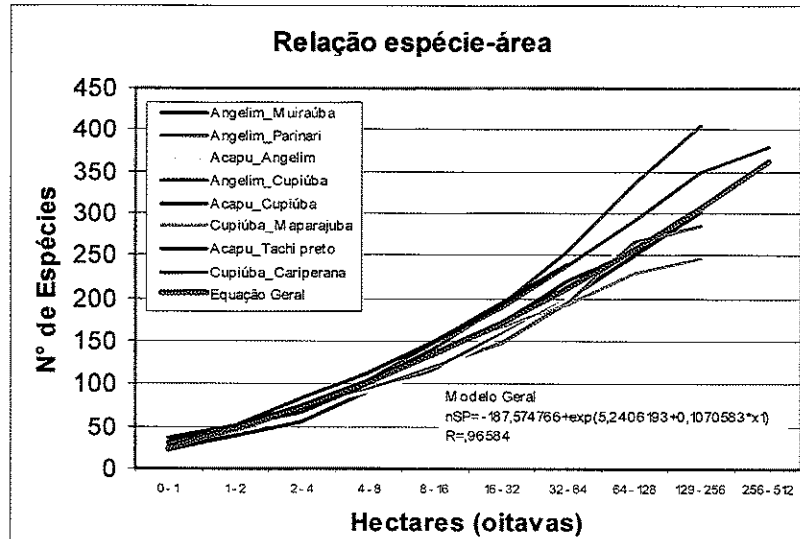


Figura 7. Relação espécie-área das comunidades estudadas em Almeirim (PA). nSP é a estimativa do número de espécies e *oitava* é o tamanho da área em hectares com aumento na potência 2. Esse modelo explicou 93,3 % da variação encontrada.

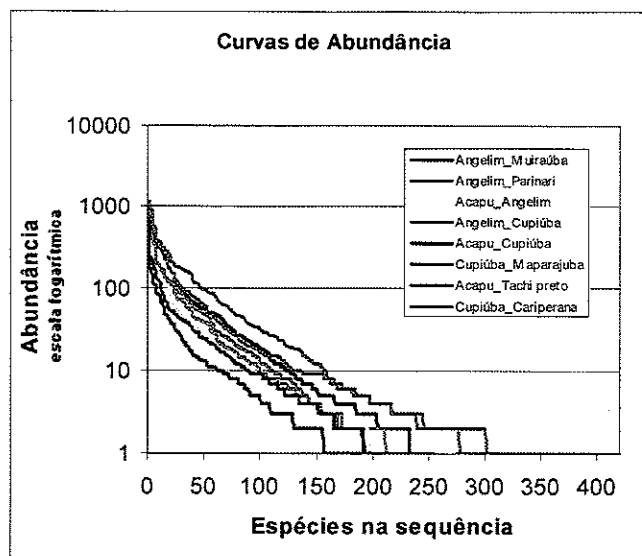


Figura 8. Curvas de abundância das comunidades estudadas em Almeirim (PA).

Tabela 6. Relação de abundância das comunidades estudadas em Almeirim (PA).

Comunidades	Alta abundância		Abundância Intermediária		Baixa abundância	
	Nº de espécies	% de abundância	Nº de espécies	% de abundância	Nº de espécies	% de abundância
1 - Angelim_Muiráuba	15	53,0	60	35,6	228	11,4
2 - Angelim_Parinari	14	52,9	57	36,1	214	11,0
3 - Acapu_Angelim	13	52,9	55	35,2	206	11,9
4 - Angelim_Cupiúba	20	56,8	81	33,4	303	9,8
5 - Acapu_Cupiúba	12	56,7	48	29,5	181	13,8
6 - Cupiúba_Maparajuba	12	47,0	49	39,0	185	14,0
7 - Acapu_Tachi preto	12	47,1	51	36,0	192	16,8
8 - Cupiúba_Cariperana	18	49,2	76	40,5	285	10,2
Média	14,5	52,0	59,6	35,7	224,3	12,4
CV%	20,9	7,4	20,8	9,4	20,5	19,0

CV% - Coeficiente de variação.

A análise da distribuição diamétrica nas comunidades, mostrou alta concentração de indivíduos nas classes menores revelando curvas exponenciais negativas (Figura 10). Aproximadamente 80% dos indivíduos encontram-se na primeira classe diamétrica (30 cm $\geq$ DAP < 60 cm). A comunidade Acapu-Cupiúba foi a única que não apresentou indivíduos nas classes acima de 150 cm de DAP, enquanto que a comunidade Angelim-Parinari apresentou os maiores indivíduos, alcançando valores de 254 cm de DAP. As curvas apresentam coeficientes de regressão distintos, apesar de apresentarem os mesmos padrões de distribuição diamétrica (Figura 10).

Considerando a análise das oito espécies comerciais, podem-se notar variações nos padrões de distribuição diamétrica das espécies nas diferentes comunidades (Figura 11). A maioria das curvas de distribuições diamétricas, dessas espécies, foi em consonância com o padrão exponencial negativo. No entanto, *Vouacapoua americana* foi a única espécie que apresentou todas as curvas conforme esse padrão. *Mouriri brachyanthera*, *Manilkara huberi* e *Parinari excelsa* apresentaram o padrão exponencial negativo na grande maioria das comunidades, sendo que na comunidade Acapu-Angelim e Acapu-Cupiúba essas espécies apresentaram uma depressão na primeira classe de diâmetro (Figura 11).

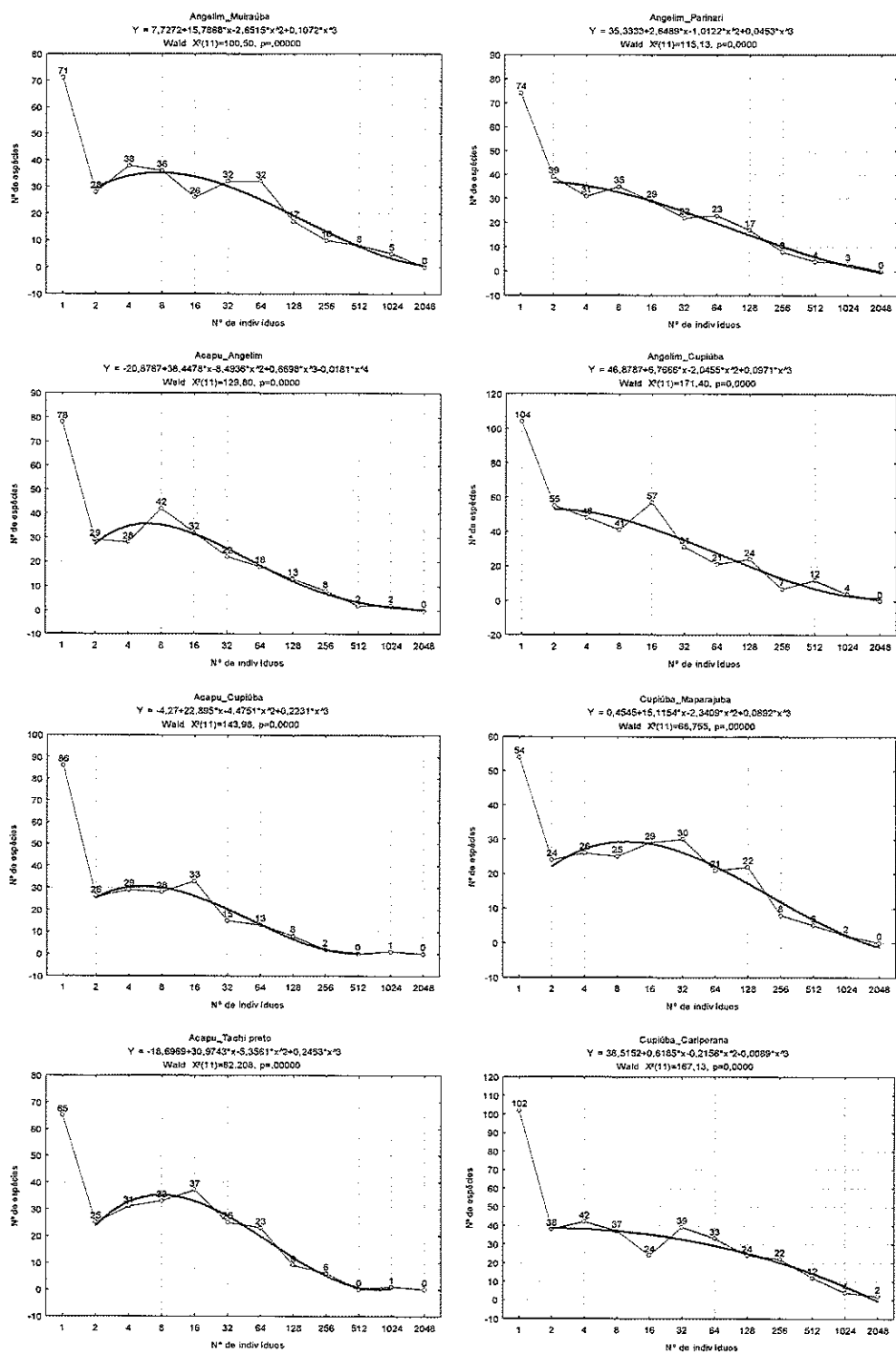


Figura 9. Distribuição lognormal nas oito diferentes comunidades estudadas em Almeirim (PA).

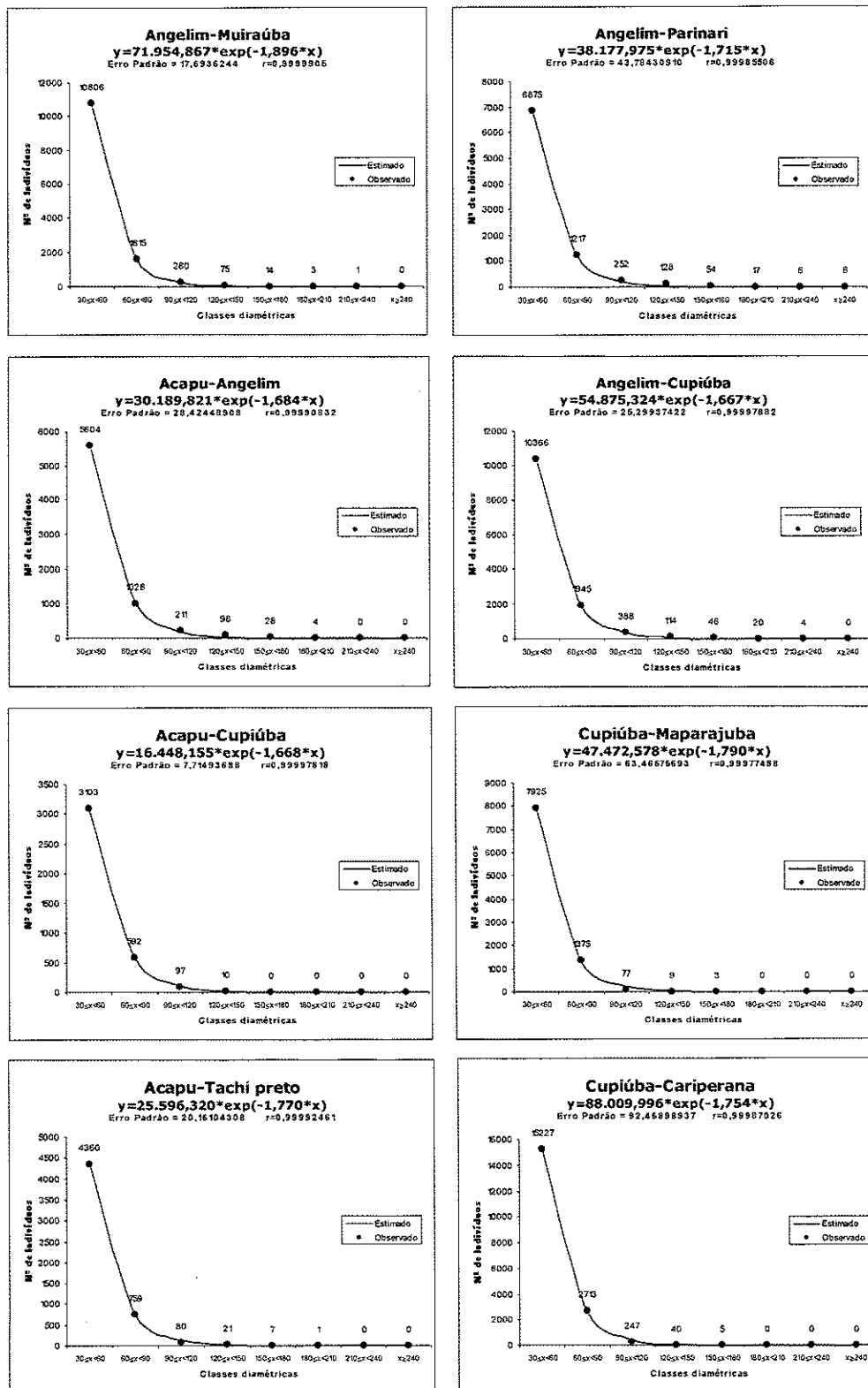


Figura 10. Distribuição diamétrica das comunidades estudadas em Almeirim (PA).

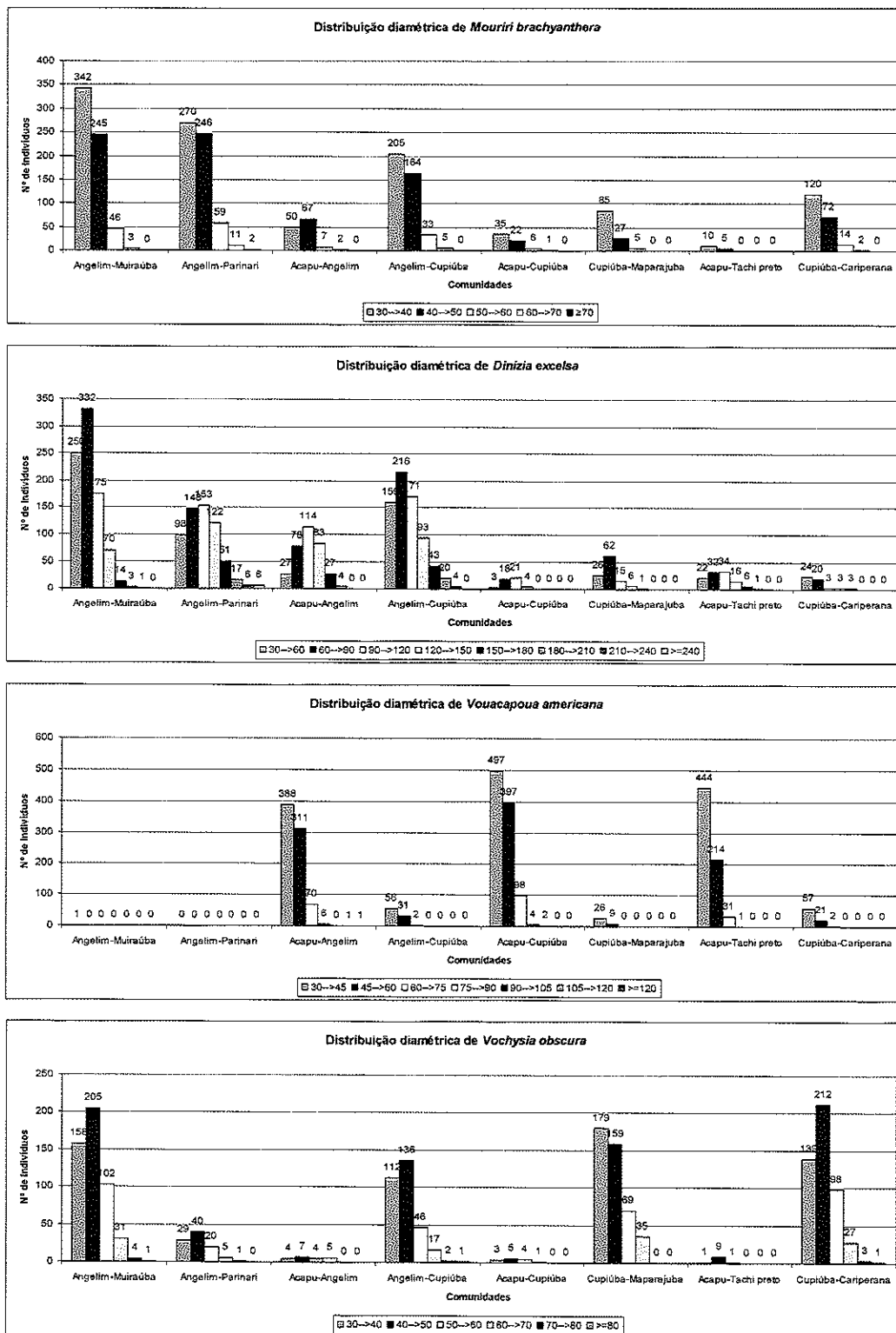


Figura 11. Distribuição diamétrica de oito espécies comerciais estudadas em Almeirim (PA).

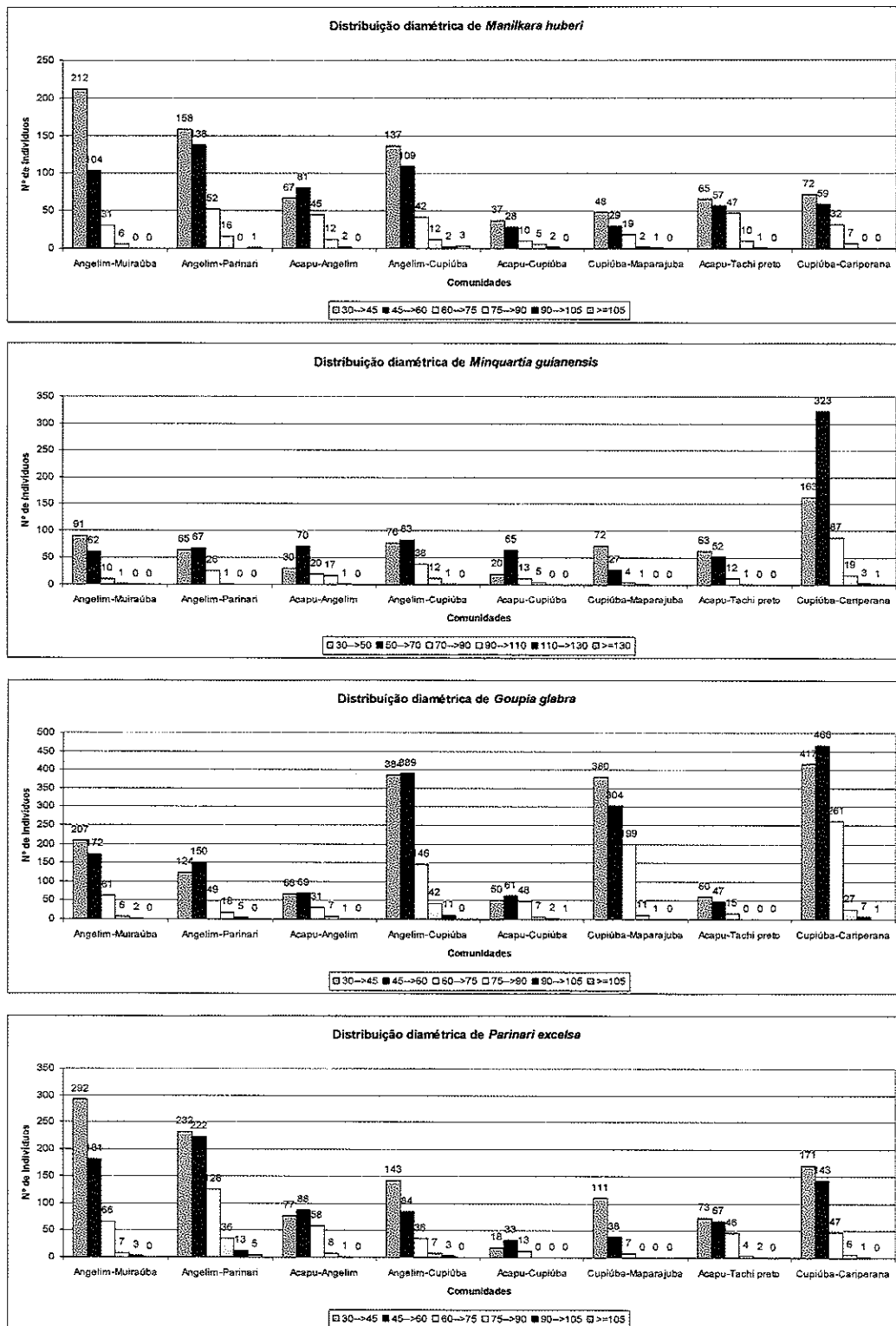


Figura 11. Distribuição diamétrica de oito espécies comerciais estudadas em Almeirim (PA) (continuação).

Depressões na primeira classe de diâmetro também foram verificadas na maioria das curvas de *Vochysia obscura*, *Minquartia guianensis* e *Goupia glabra*; e, em três curvas de *Dinizia excelsa*, que também apresentou depressões nas duas primeiras classes de diâmetro em quatro outras comunidades. Essa última espécie apresentou o padrão exponencial negativo apenas na comunidade Cupiúba-cariperana (Figura 11).

5. DISCUSSÃO

As cinco famílias melhor representadas, tanto em número de espécies quanto em número de indivíduos, Sapotaceae, Caesalpiniaceae, Mimosaceae, Lauraceae e Chrysobalanaceae, aparecem em destaque em outros levantamentos florísticos, demonstrando a importância desses grupos na composição da flora amazônica (Dantas *et al.*, 1980; Mori *et al.*, 1989; Maciel *et al.*, 2000; Barros *et al.*, 2000; Oliveira e Amaral, 2004). Cerca de 37,8% das espécies presentes na área estudada representam essas cinco famílias, totalizando 50,7% do número total de indivíduos inventariados. Da mesma forma, os cinco gêneros melhor representados em número de espécies (16%) e indivíduos (10,4%), *Pouteria*, *Protium*, *Licania*, *Inga* e *Aspidosperma*, também foram destaques em outros trabalhos florísticos (Maciel *et al.*, 2000; Oliveira e Amaral, 2004).

A composição florística e estrutura horizontal dessas comunidades, mesmo considerando indivíduos com $dap \geq 30$ cm, revelou vegetações arbóreas extremamente ricas em número de famílias, gêneros e espécies, comparando-se com outros trabalhos desenvolvidos na Amazônia (Maciel *et al.*, 2000; Oliveira e Amaral, 2004; Pereira *et al.*, 2005).

O índice de diversidade de Shannon-Weaver, para florestas tropicais amazônicas, normalmente varia entre 3,83 a 5,85, valores considerados altos para qualquer tipo de vegetação (Knight, 1975). Neste trabalho, os valores encontrados nas comunidades estudadas podem ser considerados altos, embora menores que o encontrado por Oliveira e Amaral (2004) na Estação Experimental ZF-2 do INPA em Manaus ($H' = 5,01$) e por Sist e Saridan (1999) em Borneo, na Indonésia ($H' = 8,0$). Deve-se considerar nesta comparação, que tanto Oliveira e Amaral (2004) como Sist e Saridan (1999), trabalharam com diâmetro mínimo de 10 cm, aumentando bastante a chance de se obter um índice de diversidade superior ao deste estudo.

A alta diversidade de habitats e a especialização das espécies aos mesmos, explica o aparecimento de um grande número de espécies representadas por apenas 1, 2 ou 3 indivíduos (Hubbell e Foster, 1986a; Kochummen *et al.*, 1990; Lieberman e Lieberman, 1994). Patil e Taillie (1982) referem-se à diversidade como uma média da raridade das

Este estudo revelou 120 espécies de ocorrência exclusiva apresentando baixas densidades, as quais foram consideradas especialistas em suas respectivas comunidades, por habitarem apenas em locais onde uma determinada associação de espécies e ou fatores ambientais permitem os seus estabelecimentos. Tais espécies atendem a pelo menos um dos três critérios (especificidade de habitats) proposto por Rabinowitz (1981), para avaliar os componentes de raridade das espécies. Alguns ecologistas e conservacionistas acreditam que certas propriedades das populações as tornam mais vulneráveis à extinção. Uma delas é o tamanho da população, especialmente a raridade das espécies (Ricklefs, 2000).

Apesar da alta similaridade florística apresentada pelas comunidades, através do índice de Sorensen (média= 72,2% e CV%=4,23), as mesmas mostraram diferenças significativas entre a comparação das médias dos parâmetros fitossociológicos mais importantes, corroborando com o resultado da análise de agrupamento, utilizando-se dados de abundância para a identificação das comunidades. A similaridade florística elevada confirma a estratégia da empresa em selecionar áreas relativamente homogêneas, do ponto de vista operacional, para fins de manejo. No entanto, do ponto de vista ecológico, as diferenças encontradas permitem caracterizar grupos de organismos coexistindo, expressando o caráter social das comunidades estudadas. Para Muniz *et al.* (1994), as espécies arbóreas que compõem a flora amazônica, coexistem em comunidades devido a uma similaridade aparente de exigências ecológicas, explicando com isso, o grande número de espécies comuns encontradas entre as comunidades.

As variações, na densidade, apresentadas pelas espécies comerciais, nas diferentes comunidades, revela a importância de se considerar nos planos de manejo o conceito de comunidade florestal. A espécie *Vouacapoua americana*, pelas variações apresentadas, demonstra claramente esta necessidade. O mesmo acontece com outras espécies comerciais, mostrando a importância desse nível de conhecimento para o manejo de florestas naturais. A inexistência de informações sobre o comportamento das espécies comerciais nas diferentes comunidades, inclusive dos estoques de regeneração natural dessas espécies, aumenta significativamente o risco da exclusão das mesmas nas comunidades onde apresentam baixa densidade, podendo inclusive dar início a processos ecológicos indesejáveis com a diminuição da diversidade local.

espécies dentro da comunidade e consideram as medidas de diversidade como a probabilidade de encontros inter-específicos.

Estudos têm demonstrado que a riqueza de espécies está relacionada a diversos fatores ambientais, tais como, latitude, altitude, precipitação, nutrientes no solo, entre outros (Huston, 1980; Gentry, 1982), e que, existe correlação positiva entre a diversidade de espécies e a estabilidade dos sistemas florestais (Whittaker *et al.*, 2001; Tilman *et al.*, 2001). Sendo assim, em função dos elevados índices de diversidade e equibilidade apresentados pelas comunidades estudadas, pode-se considerá-las estáveis e independentes, fato que sugere uma maior consideração de suas existências nos atuais planos de manejo, que infelizmente, obedecendo à legislação em vigor para esse tipo de atividade, considera apenas a UPA como unidade produtiva, desprezando as variações ecológicas existentes.

Vários trabalhos consideram espécies raras aquelas com densidade absoluta inferior a 1 ind.ha⁻¹ (e.g. Almeida *et al.*, 1993; Kageyama e Gandara, 1994). Neste estudo foram encontradas apenas 17 espécies com densidade ≥ 1 , ou seja, por esse critério 96,9% das espécies são consideradas raras, portanto, teoricamente impedidas de serem utilizadas nos planos de manejo. Black *et al.* (1950) também observaram um número muito grande de espécies representadas por menos de 1 ind.ha⁻¹. O limite do número de indivíduos por ha como conceituação de raridade é relativo e depende da distribuição de abundância no ecossistema considerado para estudo (Kageyama e Lepsch-Cunha 2001).

Os dados mostrados por comunidades, revelam muito mais espécies raras (377 espécies), ou seja, representadas por apenas um indivíduo, do que mostrados por unidade de produção anual (UPA) (apenas 79 espécies). Segundo Whittaker (1972), em um gradiente de recursos; as espécies evoluem para ocupar diferentes posições ao longo desse gradiente, consequentemente apresentando variações nos padrões de distribuição de abundância de acordo com a variação ambiental. Assim, as espécies apresentam raridade em determinadas comunidades e abundância em outras, conforme se observa nos resultados deste trabalho, ficando clara a necessidade de se planejar números diferentes de indivíduos a serem preservados para uma mesma espécie, em função dos diferentes graus de raridade apresentados pela espécie nas diferentes comunidades e não apenas numa área arbitrária, sem significado ecológico, como é a UPA, definida nos planos de manejo.

As diferentes formas apresentadas pelas curvas de abundância das espécies, expressam diferentes relações inter-específicas. Para Whittaker (1965), a competição entre espécies é, de todas as interações presentes numa comunidade, a mais importante na determinação dos níveis de abundância das espécies e do seu padrão de distribuição. Nesse caso, cabe aos manejadores dispensar atenção especial aos tipos de interações ecológicas existentes numa determinada comunidade, evitando-se atribuir vantagens competitivas às espécies que poderiam alterar significativamente a composição florística e estrutura dessas comunidades, modificando suas características e propriedades ao longo do tempo.

O aparecimento de um grande número de espécies de baixa abundância foi certamente favorecido pelo registro, na coleta de dados, de 100% dos indivíduos com $DAP \geq 30$ cm. Se não fosse aplicado o censo e sim um método de amostragem, a probabilidade do aparecimento de todas as espécies de baixa abundância seria pequena, levando ao aparecimento de um número menor, ao realmente existente na área, de espécies nessa situação. As curvas de diversidade descreveram séries logarítmicas para o conjunto de dados da UPA1. A distribuição logarítmica de Fisher (Fisher *et al.*, 1943) revela comunidades formadas por poucas espécies com alta abundância e um grande número de espécies pobremente representadas (Whittaker, 1965, 1972; Magurran, 1988). Tais características são indicativas de habitats nos quais pouquíssimos fatores ecológicos são predominantes (Ganis, 1991).

Vários autores relatam que a relação de abundância das espécies, na maior parte das comunidades de alta diversidade, geralmente se ajusta à distribuição lognormal (Poole, 1974; May, 1975; Ludwig e Reynolds, 1988; Magurran, 1988; Ricklefs, 1990). Alguns trabalhos têm chamado a atenção para uma particularidade da distribuição lognormal, atrelada a sensibilidade ao tamanho da amostra. Quando o tamanho de uma determinada amostra não é suficiente para registrar a grande maioria das espécies raras, a curva lognormal apresenta-se truncada no ponto onde as espécies estão representadas apenas por um indivíduo (Poole, 1974; Magurran, 1988; Ricklefs, 1990). Neste trabalho, a expectativa da distribuição lognormal, para essa classe de abundância, não foi observada, devido a presença de um grande número de espécies raras. Esse fato se deve principalmente a alta diversidade de espécies, onde a maioria das populações é localmente rara (Ricklefs, 2000).

A relação espécie-área mostrou a ausência de estabilização da curva em função da elevada diversidade florística observada nessas comunidades. Vários trabalhos realizados na Amazônia, fizeram uso do conceito de área mínima, com base na relação espécie-área, a qual é utilizada para estabelecer o tamanho mínimo necessário da amostra, a fim de incluir pelo menos 90% da composição florística das comunidades (Crawley, 1986; Yared *et al.*, 1998; Oliveira e Amaral, 2004). Entretanto, vários outros trabalhos, também realizados em florestas amazônicas, revelam ausência de estabilização da curva espécie-área em virtude da elevada diversidade florística dessas áreas (Jardim e Hosokawa, 1986; Salomão e Lisboa, 1988; Condit *et al.*, 1996).

As distribuições diamétricas das comunidades apresentam curvas exponenciais negativas, típicas das florestas tropicais (Hartshorn, 1978; Jardim e Hosokawa, 1986; Scolforo *et al.*, 1998) que, segundo Whitmore (1975), caracterizam populações estáveis e auto-regenerativas.

Oliveira e Mori (1999) e Oliveira *et al.* (2003) propõem que o comportamento decrescente da curva indica comunidades com pouca ou nenhuma pressão antrópica. Cada classe diamétrica representa uma etapa da regeneração da comunidade com diâmetro superior a essa classe. Porém, esse padrão não significa necessariamente a inexistência de problemas de regeneração, devendo ser realizado uma análise mais detalhada, em nível específico para permitir interpretações mais seguras (Martins, 1991).

A análise da distribuição diamétrica reflete o histórico das florestas, bem como a ocorrência, no passado, de distúrbios tais como fogo, corte, doenças, ataque de insetos e outros fenômenos (Meyer *et al.*, 1961).

Do ponto de vista do manejo florestal, a análise da distribuição diamétrica permite ainda inferir sobre o futuro das florestas, fornecendo informações que auxiliam na tomada de decisão sobre a necessidade de reposição florestal (Scolforo *et al.*, 1998).

O padrão “J” invertido observado no conjunto das espécies, para todas as comunidades, sugere um equilíbrio entre mortalidade e recrutamento dos indivíduos (Meira Neto e Martins, 2003). Entretanto, quando se analisa as espécies individualmente observa-se depressões, principalmente na primeira classe de diâmetro, revelando desequilíbrio nessa relação (mortalidade e recrutamento), ocorrido em um período de tempo passado, cujas

causas devem ser cuidadosamente investigadas, para que o manejo dessas espécies, nessas comunidades, não as comprometa no futuro.

Variações no padrão de distribuição diamétrica das espécies também foram encontradas por Jardim e Hosokawa (1986), que registraram espécies com padrão variando do regular (“J” invertido) ao completamente irregular. *Dinizia excelsa*, tanto neste trabalho como no de Jardim e Hosokawa (1986), apresentou distribuição irregular, mostrando-se ser uma espécie comercial que requer atenção sobre os aspectos que promovem a sua regeneração natural.

Para uma mesma espécie, o padrão de distribuição diamétrica também variou nas diferentes comunidades, isso mostra que não se pode tratar uniformemente uma espécie em todos os sítios da UPA. Esse aspecto reforça a necessidade de se analisar com cautela os atuais planos de manejo, que desconsideram as propriedades coletivas e emergentes dos grupos de organismos formadores das florestas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A composição florística, estrutura e índices de diversidades apresentados pelas oito comunidades estudadas, permite classificá-las como áreas de altíssimo valor biológico, representativas das florestas naturais (não perturbadas) de terra firme da Amazônia.

Reconhecer as comunidades ecológicas como unidade de trabalho nas áreas de manejo florestal é interessante, pois representa a possibilidade de se adequar as práticas de manejo aos aspectos ecológicos, resultando numa melhor eficiência do ponto de vista comercial e ambiental. Tal mudança de paradigma permitiria a adoção de práticas silviculturais diferenciadas, conseqüentemente mais eficientes, com base na composição florística, estrutura e processos ecológicos presentes nas diferentes comunidades de uma área de produção empresarial (UPA). Isso poderia garantir o equilíbrio e a manutenção da diversidade ecológica e a produtividade dessas áreas em longo prazo.

Aplicando-se esse conceito, pode-se monitorar a similaridade florística ao longo do tempo, objetivando identificar mudanças indesejáveis na composição florística e estrutura das diferentes comunidades; conhecendo as respostas compensatórias às perturbações causadas pelo manejo, pode-se intervir na floresta buscando manter as propriedades coletivas e emergentes, bem como a sua identidade ecológica.

A adoção de critérios de raridade inadequados em áreas manejadas pode levar à exploração de espécies localmente raras, apontando para um risco de extinção dessas espécies nas comunidades. Esse estudo mostrou variações importantes na densidade, podendo a mesma espécie apresentar abundância e raridade em comunidades distintas. Há muito mais espécies raras, quando se considera a ecologia do que quando se aplica apenas o conceito de UPA estabelecido nos planos de manejo.

De forma a proteger adequadamente as espécies nos locais onde apresentam baixa densidade, por contribuírem com a estabilidade ecológica local, sugere-se a revisão dos critérios de raridade, para que se possa incorporar os conceitos de comunidade.

As comunidades apresentaram de modo generalizado um grande número de espécies representadas por apenas 1 indivíduo, fazendo com que a comparação com a expectativa da distribuição lognormal não se verifique nesta classe de abundância. Provavelmente, as florestas que apresentam alta complexidade e diversidade de espécies e habitats, podem não

seguir esse padrão de distribuição na primeira classe de abundância, devido à presença de muitas espécies localmente raras.

A relação espécie-área não mostrou tendência à estabilização. O fato dessa análise ter se limitado às dimensões físicas das comunidades, pode ter contribuído nesse sentido. Outra questão importante a ser considerada é o fato de se ter trabalhado com 100% dos indivíduos com $DAP \geq 30$ cm presentes nas comunidades, fazendo com que todas as espécies, em especial as raras, apareçam na análise, implicando num maior aparecimento de espécies nas últimas oitavas, devido ao aumento exponencial da área.

A distribuição de abundância mostrou comunidades complexas de alta diversidade florística, revelando a importância ecológica desses grupos. A exploração dessas espécies deve ser feita com critérios, visando a manutenção de suas relações ecológicas. Variações na dominância devem ser cuidadosamente investigadas, pois podem refletir mudanças nos processos ecológicos causados pelas atividades de manejo. Assim, sugere-se a definição da lista de espécies a serem exploradas, com base no ranking de abundância das espécies nas comunidades, considerando apenas o conjunto de espécies dominantes e de abundância intermediária. Espécies de valor comercial apresentando baixa abundância devem ser preservadas na comunidade.

O conhecimento do padrão de distribuição diamétrica das espécies comerciais, nas comunidades, é essencial para o sucesso do manejo florestal. Tal conhecimento permite detectar problemas de regeneração dessas espécies e definir estratégias para garantir a manutenção dos atuais estoques. As comunidades estudadas apresentaram bons estoques de crescimento. No entanto, a análise deve ser feita a nível de espécie.

Para uma mesma espécie, o padrão de distribuição diamétrica pode variar espacialmente, fato que reforça a idéia de que não devemos tratar uma UPA como um ambiente uniforme.

Um dos grandes desafios do manejo é fazer com que a pressão de demanda não seja concentrada em poucas espécies, e sim, possa ser distribuída em um maior número possível delas. Apesar dos atuais níveis de estoques, o sucesso depende mais ainda da compreensão e respeito aos aspectos ecológicos envolvidos, apontando para um longo caminho a ser percorrido pelos empreendimentos florestais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, S.S.; LISBOA, P.L.B.; SILVA, A.S.L. Diversidade florística de uma comunidade arbórea na Estação Científica Ferreira Penna, em Caxiuanã (Pará). Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ser. Bot., v.9, n.1, p. 99-105. 1993.
- BARROS, A.V.; BARROS, P.L.C.; SILVA, L.C.B. Análise fitossociológica de uma floresta situada em Curuá-Una, Pará. Revista de Ciências Agrárias, n.34, p. 9-36. 2000.
- BLACK, G.A.; DOBZHANSKY, T.; PAVAN, C. Some attempts to estimate species diversity and population density of trees in Amazonian forests. Bot. Gaz., v.111, p. 413-425. 1950.
- BRAUN-BLANQUET, J. Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Berlin: Julius Springer, 1928.
- CLEMENTS, F.E.; WEAVER, J.E.; HANSON, H.C. Plant competition: an analysis of community functions. Carnegie Institution, Washington, DC, USA, 340p. 1929.
- CONDIT, R.; HUBBELL, S.P.; LAFRANKIE, J.V.; SUKUMAR, R.; MANOKARAM, N.; FOSTER, R.B.; ASHTON, P.S. Species-area and species-individual relationships for tropical trees: a comparison of three 50-ha plots. Journal of ecology, v.84, p.549-562. 1996.
- CONNELL, J.H. Diversity in tropical rain forests and coral reefs. Science, n.199, p.1302-1310. 1978.
- CRAWLEY, M.J. The structure of plant communities. In: CRAWLEY, M.J. Plant ecology. Oxford: Blackwell, 1986. p.1-50.
- DANTAS, M.; RODRIGUES, I.A.; MULLER, N.R.M. Estudos Fito-Ecológicos do Trópico Úmido Brasileiro II. Aspectos fitossociológicos de mata sobre latossolo amarelo em Capitão Poço, Pará. Belém: CPATU/EMBRAPA, Bol. Pesq., n. 9., 1980.
- DAVIS, M.A.; THOMPSON, K. Eight ways to be a colonizer; two ways to be an invader. ESA Bulletin, v. 81, p.226-230. 2000.
- EHRlich, P.R.; MOONEY, H. Extinction, substitution and ecosystem services. Bioscience, v.33, n.4, p. 248-253. 1983.
- FINOL, U.H. Nuevos parametros a considerarse em el análisis estructural de las selvas virgines tropicales. Rev. For. Venez., v.14, n.21, p. 29-42. 1971.

- FISHER, R.A.; CORBET, A.S.; WILLIAMS, C.B. The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample of an animal population. *Anim. Ecol.*, v.12, p.42–58. 1943.
- GANIS, P. La diversità specifica nelle comunità ecologiche: concetti, metodi e programmi di calcolo. Trieste: Gead-Eq N 10, 1991.
- GENTRY, A.H. Patterns of neotropical plant species diversity. *Evolutionary Biology*, v.15, p.1–84. 1982.
- GLEASON, H.A. The individualistic concept of plant association. *Bull. Torrey Bot. Club*, v.53, p.7–26. 1926.
- GREIG-SMITH, P. Quantitative plant ecology. Blackwell, Oxford, 359 p. 1983.
- GRIME, J. P. Benefits of plant diversity to ecosystems: immediate, filter and founder effects. *Journal of Ecology*, v.86, p.902-910. 1998.
- HARTSHORN, G.S. Tree falls and Tropical Forest Dynamics. In: TOMLINSON, P.B.; ZIMMERMANN, M.H. (eds.) *Tropical Tree as Living Systems*. Cambridge: Cambridge University Press, p.617-638. 1978.
- HECTOR, A.; HOOPER, R.E. Darwin and the First Ecological Experiment. *Science*, n.295, p.639-640. 2002.
- HOSOKAWA, R.T. Manejo e economia de florestas. Roma: FAO, 1986. 125 p.
- HUBBELL, S.P. Neutral theory in community ecology and the hypothesis of functional equivalence. *Functional Ecology*, v.19, p.166-172. 2005.
- HUBBELL, S.P.; FOSTER, R.B. Commonness and rarity in a neotropical forest: implications for tropical tree conservation. In: SOULÉ, M.E. (ed.) *Conservation biology: the science of scarcity and diversity*. Massachusetts: Sinauer, 1986a. p.205–231.
- HUSTON, M.A. Soil nutrients and tree species richness in Costa Rican forests. *Journal of Biogeography*, v.7, p.147–157. 1980.
- HUSTON, M.A. *Biological Diversity: The Coexistence of Species on Changing Landscapes*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- IVES, A.R.; CARDINALE, B.J. Food-Web Interactions Govern the Resistance of Communities after Non-random Extinctions. *Nature*, n.429, p.174-177. 2004.

- JARDIM, F.C.S.; HOSOKAWA, R.T. Estrutura da floresta equatorial úmida da Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA. *Acta amazonica*, v.16/17, p.411-508. 1986.
- JARI. Plano de Manejo Florestal Sustentável. Monte Dourado: JARI CELULOSE S.A., 2000.
- KAGEYAMA, P.Y.; GANDARA, F.B. Dinâmica de populações de espécies arbóreas: implicações para o manejo e a conservação. In: WATANABE, s. (coord.) *Anais do III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira: subsídios a um gerenciamento ambiental*. *Aciesp*, v.2. 1994. p.1-9.
- KAGEYAMA, P.; LEPSCH-CUNHA, N.M. Singularidade da biodiversidade nos trópicos. In: GARAY I.; DIAS B. (eds.). *Conservação da Biodiversidade em ecossistemas tropicais: Avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento*. São Paulo: Editora Vozes, 2001. 432p.
- KAREIVA, P. Compensating for extinction. *Current Biology*, v.14, p.625-626. 2004.
- KNIGHT, D.H. A phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panama. *Ecological Monographs*, v.45, p.259-28. 1975.
- KOCHUMMEN, K.M.; LAFRANKIE, J.V.; MANOKARAN, N. Floristic composition of Pasoh Forest Reserve, a lowland rain forest in Peninsular Malaysia. *Journal of Tropical Forest Science*, v.3, p.1-13. 1990.
- KÖPPEN, W. *Climatologia*. México: Editora Fundo de Cultura Econômica, 1948. 207 p.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur – oriental del bosque universitario “El caimital”. Estado Barinas. *Rev. For. Venezolana*, v.7, n.10/11, p.77-119. 1964.
- LEWIS, S.L.; MALHI, Y.; PHILLIPS, O.L. Fingerprinting the impacts of global change on tropical forests. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.*, v.359, p.437-462. 2004.
- LIEBERMAN, M.; LIEBERMAN, D. Patterns of density and dispersion of forest trees. In: MCDADE, L.A.; BAWA, K.S.; HESPENHEIDE, H.A.; HARTSHORN, G.S. (eds.), *La Selva: Ecology and Natural History of a Neotropical Rain Forest*. Chicago: University of Chicago Press. 1994. p.106-119.
- LUDWIG, J.A.; REYNOLDS, J.F. *Statistical ecology*. New York: John Wiley, 1988. 337p.

- LYONS, K.G.; SCHWARTZ, M.W. Rare species loss alters ecosystem function - invasion resistance. *Ecology Letters*, v.4, p.1-8. 2001.
- LYONS, KG; BRIGHAM, C.A.; TRAUT, B.H.; SCHWARTZ, M.W. Rare species and ecosystem functioning. *Conservation Biology*, v.19, p.1019-1024. 2005.
- MACIEL, M.N.M.; QUEIROZ, W.T.; OLIVEIRA, F.A. Parâmetros fitossociológicos de uma floresta tropical de terra firme na Floresta Nacional de Caxiuanã (PA). *Revista de Ciências Agrárias*, n.34, p.85-106. 2000.
- MAGURRAN, A.E. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton: Princeton University Press, 1988.
- MARSH, A.S.; ARNONE J.A.; BORMANN, B.T.; GORDON, J.C. The role of *Equisetum* in nutrient cycling in an Alaskan shrub wetland. *Journal of Ecology*, v.88, p.999-1011. 2000.
- MARTINS, F.R. *Estrutura de uma floresta mesófila*. Campinas: UNICAMP, 1991. 245 p.
- MAY, R.M. Patterns of species abundance and diversity. In: CODY, M. L.; DIAMOND, J. M. (eds). *Ecology and evolution of communities*. Cambridge: Belknap Press, 1975. p. 81-120.
- MEIRA NETO, J.A.A.; MARTINS, F.R. Estrutura do sub-bosque herbáceo-arbustivo da mata da silvicultura, uma Floresta Estacional Semidecidual no município de Viçosa-MG. *Revista Árvore*, v.27, p.459-471. 2003.
- MEYER, H.A.; RECKNAGEL, A.B.; STEVENSON, D.D.; BARTOO, R.A. *Forest management*. New York: Ronald, 1961. 282p.
- MORI, S.A.; RABÊLO, B.V.; TSOU, C.H.; DALY, D. Composition and structure of an eastern Amazonian forest at Camaipi, Amapá, Brasil. *Bol. Mus. Paraense Emilio Goeldi*, v.5, n.1, p.3-18. 1989.
- MUNIZ, F.H.; CESAR, O.; MONTEIRO, R. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Florestal do Sacavém, São Luís, Maranhão (Brasil). *Acta Amazonica*, v.24, n.3/4, p.219-236. 1994.
- OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L. Floristic and phytosociology of a slope forest in Central Amazonia, Amazonas, Brazil. *Acta Amazonica*, v.34, n.1, p.21-34. 2004.

- OLIVEIRA, A.A.; MORI, S.A. A central Amazonian terra firme forest. I. High tree species richness on poor soils. *Biodiversity and Conservation*, v.8, n.1219-1244. 1999.
- OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L.; NOBRE, A.D.; COUTO, L.B.; SADO, R.M. Composition and floristic diversity in one hectare of a upland forest dense in Central Amazonian, Amazonas, Brazil. *Biodiversity and Conservation* (in press). 2003.
- OLIVER, C.D.; LARSON B.C. *Forest Stand Dynamics*. New York: John Wiley & Sons, 1996. 537 p.
- OOSTING, H.J. *Study of plant community*. San Francisco W. H, Freeman and Company 2nd. Ed. 62-64, 440p. 1957.
- PATIL, G.P.; TAILLIE, C. Diversity as a concept and its measurement. *Journal of the American Statistical Association*, v.77, p.548-567. 1982.
- PEREIRA, N.W.V.; VENTURIN, N.; MACHADO, E.L.M.; SCOLFORO, J.R.S.; MACEDO, R.L.G.; D'OLIVEIRA, M.V.N. Análise das variações temporais na florística e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta explorada com plano de manejo. *Cerne*, v.11, n.3, p.263-282. 2005.
- PHILLIPS, O.L.; MARTINEZ, V.R.; VARGAS, N.P.; MONTEAGUDO, A.L.; ZANS, C.M.; SANCHEZ, G.W.; CRUZ, P.A.; TIMANA, M.; YLI-HALLA, M.; ROSE, S. Efficient plot-based floristic assessment of tropical forests. *Journal of Tropical Ecology*, v.9, n.6, p.629-645. 2003.
- PIELOU, E.C. *Mathematical ecology*. Wiley, New York, Second edition. 1977.
- PIMM S.L.; RUSSELL G.J.; GITTLEMAN J.L.; BROOKS T.M. The future of biodiversity. *Science*, n.269, p.347-350. 1995.
- PITMAN, N.C.A.; TERBORGH, J.; SILMAN, M.; NUNˆEZ, P.V. Tree species distributions in an upper Amazonian forest. *Ecology*, v.80, p.2651-2661. 1999.
- POOLE, R.W. *An introduction to quantitative ecology*. New York: McGraw-Hill, 1974. 421p.
- POWER, M.E.; TILMAN, D.; ESTES, J.A.; MENGE, B.A.; BOND, W.J.; MILLS, L.S.; DAILY, G.; CASTILLA, J.C.; LUBCHENCO, J.; PAINE, R.T. Challenges in the quest for keystones. *BioScience*, v.46, p.609-620. 1996.
- PRESTON, R.J. *North American trees*. Iowa: The Iowa State College Press, 1948.

- PURVIS, A.; AGAPOW, P.M.; GITTLEMAN, J.C.; MACE, G.M. Non-random extinction and the loss of evolutionary history. *Science*, n.288, p.328-330. 2000.
- RABINOWITZ, D. Seven forms of rarity. Pages 205–218. In: H. SYNGE (ed.). *The biological aspects of rare plant conservation*. New York: Wiley, 1981.
- REYNOLDS, H.T. *The analysis of cross-classifications*. New York, London: Free Press, Collier Macmillan, 1977.
- RICKLEFS, R.E. *Ecology*. New York: Freeman, 1990. 896 p.
- RICKLEFS, R.E. Rarity and diversity in Amazonian forest trees. *Trends in Ecology and Evolution*, v.15, n.3, p.83-84. 2000.
- RICKLEFS, R.E.; SCHLUTER, D. *Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspectives*. London: The University of Chicago Press, 1993. 416p.
- SALOMÃO, R.P, LISBOA, P.L.B. Análise ecológica da vegetação de uma floresta pluvial tropical de terra firme, Rondônia. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, ser. Bot.*, v. 4, n.4, p.195-234. 1988.
- SCHULMAN, L. Nature conservation in Amazonia: the role of biological theory in reserve Delimitation. *Lyonia*, v.5, n.1, p.91-100. 2003.
- SCOLFORO, J.R.S.; PULZ, F.A .; MELO, J.M. Modelagem da produção, idade da floresta nativa, distribuição espacial das espécies e a análise estrutural. In: SCOLFORO, J.R.S. *Manejo Florestal*. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. p. 189-246.
- SIMBERLOFF, D. Community and ecosystem impacts of single-species extinctions. In: KAREIVA, P. AND LEVIN, S. (eds). *The Importance of Species*. Princeton: Princeton University Press, 2003. p. 221-234.
- SIST, P.; SARIDAN, A. Stand structure and floristic composition of a primary lowland dipterocarp forest in East Kalimantan. *Journal of Tropical Forest Science*, v.11, n.4, p.704-722. 1999.
- SORENSEN, T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. *Vidensk. Selsk. Biol. Skr.*, v.5, p.1-34. 1948.
- SPSS, Inc. *SPSS: Data analysis software system*, version 12. 2003.
- StatSoft, Inc. *STATISTICA: Data analysis software system*, version 6. 2001.

- THEODOSE, T.A.; JAEGER, C.H.; BOWMAN, W.D.; SCHARDT, J.C. Uptake and allocation of ^{15}N in alpine plants: Implications for the influence of competitive ability in predicting community structure in a stressful environment. *Oikos*, v.75, p.59-66. 1996.
- TILMAN D.; REICH, P.B., KNOPS J.; WEDIN D.; MIELKE T.; LEHMAN C. Diversity and productivity in a long-term grassland experiment. *Science*, n.294, p.843-845. 2001.
- TUOMISTO, H., RUOKOLAINEN, K.; YLI-HALLA, M. Dispersal, environment, and floristic variation of western Amazonian forests. *Science*, n.299, p.241-244. 2003.
- WARD, J.H. Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function, *Journal of the American Statistical Association*, v.58, p.236-244. 1963.
- WHITMORE, T.C. Tropical Rain Forest of Far East. Oxford: Claredon Press, 1975. 282p.
- WHITTAKER, R.H. Dominance and diversity in land plant communities. *Science*, n.147, p.250-260. 1965.
- WHITTAKER, R.H. Evolution and measurement of species diversity: *Taxon*, v.21, p.213–251. 1972.
- WHITTAKER, R.J.; WILLIS K.J.; FIELD, R. Scale and species richness: towards a general, hierarchical theory of species diversity. *Journal of Biogeography*, v.28, p. 453-470. 2001.
- YARED, J.G.Y.; COUTO, L.; LEITE, H.G. Composição Florística de Florestas Secundária e Primária, Sob Efeito de Diferentes Sistemas Silviculturais, Na Amazônia Oriental. *Revista Árvore*, v.22, n.4, p.463-474. 1998.

8. ANEXOS

Anexo I. Abundância das espécies nas comunidades estudadas em Almeirim (PA).

Famílias / Espécies	UPA-1 Nº Ind.	Ocor- rência	Nº de Indivíduos / Comunidade							
			Angelim- Muiráuba	Angelim- Parinari	Acapu- Angelim	Angelim- Cupiúba	Acapu- Cupiúba	Cupiúba- Maparajuba	Acapu- Tachi preto	Cupiúba- Cariperana
Anacardiaceae										
<i>Anacardium giganteum</i> Hancock ex Engl.	222	c	29	19	20	29	7	24	22	72
<i>Astronium obliquum</i> Gneib	171	c	31	8	12	16	4	30	5	65
<i>Thyrsodium guianensis</i> Sagot ex March.	118		22	5	2	20	0	23	4	42
<i>Astronium gracile</i> Engler	55		7	2	1	5	0	8	6	26
<i>Tapirira</i> sp.	14		5	1	0	2	0	1	3	2
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth	10		3	0	1	4	0	0	0	2
<i>Tapirira guianensis</i> Aublet	8		3	0	0	2	0	1	0	2
<i>Anacardium</i> sp.	2		0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Anacardium spruceanum</i> Benth	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Spondias mombim</i> L.	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
	602		100	35	36	80	11	87	41	212
Annonaceae										
<i>Onychopetalum amazonicum</i> R.E.Fnes	53	c	1	1	4	1	8	3	9	26
<i>Guatteria poeppigiana</i> Martius	13		0	1	0	3	1	1	0	7
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Martius	9		4	1	0	1	0	0	0	3
<i>Bocageopsis multiflora</i> R.E. Fnes	4	e	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i> Sprague & Sandw.	3		0	0	0	1	0	0	0	2
<i>Duguetia cauliflora</i> R.E.Fnes	2		0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Duguetia</i> sp.	2		0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Duguetia surinamensis</i> R.E.Fnes & Benth	2		1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Guatteria pteropus</i> Benth	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rollinia fendleri</i> R.E.Fnes	1	e	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Xylopia nitida</i> D. Don	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
	91		6	4	4	12	9	6	9	41
Apocynaceae										
<i>Aspidosperma paraensis</i> A.DC.	745	c	99	67	65	80	26	106	51	251
<i>Couma guianensis</i> Aublet	365	c	83	44	16	121	7	47	2	45
<i>Macoubea guianensis</i> Aubl.	123	c	20	16	6	40	9	12	2	18
<i>Aspidosperma eteanum</i> Markgraf	89	c	8	6	6	14	5	10	7	33
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Martius	50		4	0	0	9	2	3	0	32
<i>Aspidosperma spruceana</i>	32		0	3	0	26	0	0	1	2
<i>Aspidosperma megalocarpum</i> Muell. Arg.	25	c	5	3	1	8	2	2	1	3
<i>Aspidosperma oblongum</i> A.DC.	21		1	2	0	12	0	1	1	4
<i>Parahancornia</i> sp.	18		0	1	1	0	3	0	5	6
<i>Aspidosperma sandwithianum</i> Markgraf	17		3	0	3	10	0	0	0	1
<i>Aspidosperma</i> sp.	15		3	0	5	2	0	2	0	3
<i>Parahancornia amapa</i> Huber	12		1	2	1	3	0	0	1	4
<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth	7		1	0	0	2	0	0	0	4
<i>Aspidosperma amapa</i> Mgf. (not in IK)	5		0	0	0	3	1	0	0	1
<i>Geissospermum sericeum</i> Benth & Hooker	5		1	2	0	0	1	0	0	1
<i>Rauwolfia paraensis</i> Ducke	4		0	1	1	1	0	0	0	1
<i>Aspidosperma auriculatum</i> Pichon	3		0	0	0	2	0	0	0	1
<i>Aspidosperma carapanaua</i> Pichon	2	e	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Aspidosperma centrale</i> Markgraf	2		0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Aspidosperma janensis</i> M.GF	2	e	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Himatanthus succuba</i> (Spruce) Woodson	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Malouetia duckei</i> Mgf.	1	e	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Peschiera myriantha</i>	1	e	0	0	1	0	0	0	0	0
	1545		229	147	106	335	57	183	72	416
Aquifoliaceae										
<i>Ilex dumosa</i> Reiss.	1	e	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ilex martiniana</i> D. Don	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
	2		1	0	0	1	0	0	0	0
Araliaceae										
<i>Didymopanax morototoni</i> Decne. & Planch.	73		12	6	8	3	3	0	11	30
Bignoniaceae										
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	433	c	45	30	28	60	28	54	13	175
<i>Tabebuia serratifolia</i> Vahl.	26	c	3	3	3	1	3	4	3	6
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standley	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
	460		48	33	31	61	31	58	16	182
Bombacaceae										
<i>Enothea globosa</i> Aubl.	40		7	0	7	9	0	3	4	10
<i>Bombacopsis nervosa</i> (Uitt.) A. Robyns	6		0	0	3	0	0	0	0	3
<i>Pachira aquatica</i> Aublet	4		2	0	0	1	0	0	1	0
<i>Pachira</i> sp.	3		0	0	0	0	0	1	0	2
<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugan	3		0	1	0	1	0	0	0	1
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertner	2		0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Quararibea guianensis</i> Aublet	2	e	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Matisia paraensis</i> Huber	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
	61		9	1	11	14	0	5	5	16

Continuação do Anexo 1

Continuação de Anexo 1

Famílias / Espécies	UPA-1 Nº Ind.	Ocor- rência	Nº de Indivíduos / Comunidade							
			Angelim- Muiráuba	Angelim- Parinari	Acapu- Angelim	Angelim- Cupiúba	Acapu- Cupiúba	Cupiúba- Maparajuba	Acapu- Tachi preto	Cupiúba- Cariperana
Boraginaceae										
<i>Cordia goeldiana</i> Huber	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cordia scabrtolia</i> A. DC.	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cordia sericocalyx</i> A. DC.	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cordia tetrandra</i> Aublet	1	e	1	0	0	0	0	0	0	0
	4		1	0	0	3	0	0	0	0
Burseraceae										
<i>Protium decandrum</i> (Aublet) Marchand	212	c	23	13	17	18	8	19	15	99
<i>Tratinnickia burseraeifolia</i> Martius	192	c	20	14	16	36	9	25	4	67
<i>Tratinnickia rhoifolia</i> Willd.	151	c	7	8	4	20	11	17	25	59
<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	78	c	1	1	3	1	10	5	34	23
<i>Protium pallidum</i> Cuatr.	56		3	2	6	0	7	1	9	28
<i>Protium sagotianum</i> Marchand	22		2	4	7	3	2	0	0	4
<i>Tratinnickia amazonica</i> Martius	13		1	2	0	6	1	0	0	3
<i>Protium polybotryum</i> (Turcz.) Engler	10		2	1	0	2	0	0	3	2
<i>Protium krukovii</i> Swart	7		0	0	0	2	0	0	4	1
<i>Protium robustum</i> (Swart) Poster	7		1	0	1	0	0	0	0	5
<i>Protium opacum</i> Swart	5		2	0	0	0	0	0	2	1
<i>Protium subseratum</i> Engler	5		0	0	1	1	0	0	0	3
<i>Protium giganteum</i> Engler	4		0	0	0	1	0	0	0	2
<i>Protium paniculatum</i> Engler	3		0	0	0	0	0	0	2	1
<i>Protium sp.</i>	3	e	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Protium sp.</i>	3		1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	3		0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Tratinnickia spruceana</i> Martius	3		0	0	0	2	0	0	0	1
<i>Protium altsonii</i> Sandw.	2		0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Protium spruceanum</i> (Bth.) Engler	2	e	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protium trifoliolatum</i> Engler	2		0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Protium cuneatum</i> Mart	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Protium guianensis</i> (Aublet) Marchand	1	e	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Protium hostmannii</i> (Miq.) Engler	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Protium mori</i> Daly	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tetragastris hostmanii</i> (Engler) Kuntze	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
	788		63	48	56	99	49	69	99	305
Caesalpinaceae										
<i>Vouacarpoua americana</i> Aublet	2670		1	0	777	89	998	35	690	80
<i>Tachigali myrmecophylla</i> Ducke	1984	c	222	335	319	325	107	132	238	306
<i>Tachigali alba</i> Ducke	1161	c	107	59	93	70	36	163	84	549
<i>Sclerolobium melanocarpum</i> Ducke	1034	c	186	197	116	271	49	127	5	83
<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	947	c	225	112	44	175	35	126	53	175
<i>Sclerolobium melinonii</i> Harms	782	c	87	122	97	96	67	74	25	214
<i>Tachigali sp.</i>	726	c	111	22	40	29	14	157	51	262
<i>Sclerolobium tinctorium</i> Benth	491	c	49	55	28	189	15	28	13	114
<i>Batesia floribunda</i> Spruce ex Benth	307	c	56	26	5	39	5	77	6	93
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw.	221	c	32	13	12	12	7	20	38	87
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	220	c	58	16	10	18	12	16	32	58
<i>Swartzia panacoco</i> (Aubl.) Cowan	119	c	24	4	8	15	2	15	18	33
<i>Acosmium nitens</i> (Vog.) Yakovlev	61		21	9	1	6	0	13	5	6
<i>Zollernia paraensis</i> Huber	53		12	0	3	0	1	5	4	28
<i>Dimorphandra sp.</i>	46	c	2	10	10	1	14	1	1	7
<i>Dimorphandra multiflora</i> Ducke	41	c	4	5	7	5	5	6	1	8
<i>Peltogyne paniculata</i> Benth	39	c	8	4	2	9	2	4	8	2
<i>Hymenaea intermedia</i> Ducke	27	c	4	3	1	9	1	1	3	5
<i>Sclerolobium paraense</i> Huber	26		5	0	1	15	0	1	0	4
<i>Peltogyne paradoxa</i> Ducke	17		1	1	0	7	2	2	0	4
<i>Copaifera martii</i> Hayne	14		3	2	3	0	0	0	3	3
<i>Copaifera officinalis</i> Willd.	14		3	5	2	0	0	0	3	1
<i>Dimorphandra macrostachya</i> Benth	14		0	1	0	10	1	1	0	1
<i>Swartzia acuminata</i> Willd. ex Vog.	13		0	0	0	0	0	1	12	0
<i>Swartzia racemosa</i> Benth	11		3	5	0	1	0	0	2	0
<i>Macrolobium pendulum</i> Willd.	5		0	0	0	0	0	1	2	2
<i>Martiodendron parviflorum</i> (Amsh.) Koepp	5		0	0	0	3	0	0	2	0
<i>Cassia spruceana</i> Benth	4		2	0	1	1	0	0	0	0
<i>Chamaecrista bahiae</i> (Irwin) I. & B.	4		0	1	0	2	1	0	0	0
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	4		3	0	0	1	0	0	0	0
<i>Macrolobium brevense</i> Ducke	4		2	0	0	1	0	0	0	1
<i>Swartzia grandifolia</i> Bong. Ex. Berg	4	e	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Cassia grandis</i> L.f.	3		0	0	0	2	0	0	0	1
<i>Macrolobium campestre</i> Huber	3		1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Recordoxylon stenopetalum</i> Ducke	3		1	0	0	2	0	0	0	0
<i>Apuleia molaris</i> Benth	2	e	0	0	0	0	0	0	0	2

Continuação do Anexo I

Famílias / Espécies	UPA-1 Nº Ind.	Ocor- rência	Nº de Indivíduos / Comunidade							
			Angelim- Muiráuba	Angelim- Parinari	Acapu- Angelim	Angelim- Cupiúba	Acapu- Cupiúba	Cupiúba- Maparajuba	Acapu- Tachi preto	Cupiúba- Cariperana
<i>Bocoa alterna</i> (Benth.) Cowan	2		1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Campsiandra launifolia</i> Benth.	2		0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Cassia fastuosa</i> Willd.	2		0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	2	e	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Cynometra hostmanniana</i> Tul.	2	e	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Cynometra spruceana</i> Benth.	2		0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Macrolobium</i> sp.	2		0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Sclerolobium guianensis</i> Aublet	2		0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Swartzia spruceana</i> Pittier	2		0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Chamaecrista adiantifolia</i> Benth.	-	e	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Macrolobium acaciaefolium</i> Benth.	-	e	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myrocarpus frondosus</i> Fr. All.	-	e	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Swartzia paraense</i> Ducke	-	e	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Swartzia</i> sp.	-	e	0	0	0	1	0	0	0	0
	11102		1237	1011	1583	1407	1375	1050	1301	2138
Caryocaraceae										
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	511	c	62	41	37	86	34	57	38	156
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	289	c	18	27	32	37	19	8	37	111
<i>Caryocar pallidum</i> A.C. Smith	6		0	1	0	6	1	0	0	0
<i>Caryocar microcarpum</i> Ducke	4		0	0	1	1	0	1	0	1
	812		80	69	70	130	54	66	75	268
Celastraceae										
<i>Goupia glabra</i> Aublet	4305	c	448	346	174	972	169	895	122	1179
<i>Maytenus floribunda</i> Reiss.	23		4	0	2	8	1	2	1	5
<i>Maytenus myrsinoides</i> Reiss.	11		1	1	0	2	0	0	1	6
<i>Goupia janense</i>	9		3	0	0	6	0	0	0	0
<i>Goupia amazonica</i>	3	e	0	0	0	3	0	0	0	0
	4351		456	347	176	991	170	897	124	1190
Chrysobalanaceae										
<i>Licania micrantha</i> sagote Mig	2661	c	362	170	115	420	170	334	247	1043
<i>Pannari excelsa</i> Sabine	2468	c	549	534	232	273	64	156	192	368
<i>Licania robusta</i> Sagot	772	c	64	39	13	327	22	85	62	160
<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	305	c	30	39	16	102	13	20	21	64
<i>Hirtella piresii</i> Prance	264		145	18	4	70	1	16	0	10
<i>Couepia robusta</i> Huber	199	c	50	35	27	23	7	9	4	44
<i>Pannari montana</i> Aublet	146		11	0	1	5	0	22	9	98
<i>Licania latifolia</i> Benth. ex Hook.	134	c	26	15	15	16	11	13	2	36
<i>Hirtella bicornis</i> Mart. & Zucc.	93		41	6	2	20	1	21	0	2
<i>Hirtella enandra</i> Benth.	68		11	8	0	45	0	4	0	0
<i>Licania kunthiana</i> Hook f.	42	c	8	6	2	1	3	2	1	19
<i>Hirtella spruceana</i> Prance	34		1	2	0	31	0	0	0	0
<i>Couepia</i> sp.	33	c	9	1	1	4	4	5	1	8
<i>Licania paraensis</i> Prance	25		6	2	1	1	1	9	0	5
<i>Licania silvae</i> Prance	21		2	3	0	16	0	0	0	0
<i>Licania octandra</i> Prance	18		4	1	0	2	0	5	2	4
<i>Couepia leptostachya</i>	9	e	0	0	0	9	0	0	0	0
<i>Licania impressa</i> Prance	6		2	0	0	3	0	0	0	1
<i>Couepia guianensis</i> Aublet	5		1	0	0	4	0	0	0	0
<i>Licania membranacea</i> R. Ben	4		3	0	0	0	0	0	0	1
<i>Licania</i> sp.	4	e	0	0	0	4	0	0	0	0
<i>Licania canescens</i> R. Ben	2		0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Licania laevigata</i> Prance	2		0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Licania pallida</i> Spruce ex Sagot	2		0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Couepia joaquinae</i> Prance	1	e	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hirtella obidensis</i> Ducke	1	e	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Licania apetala</i> (E. Mey.) Fritsch	1	e	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Licania egleri</i> Prance	1	e	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Licania</i> sp.	1	e	0	0	0	0	0	0	1	0
	7522		1326	982	431	1379	298	701	542	1863
Cochlospermaceae										
<i>Cochlospermum onnocensis</i> (H.B.K.) Steud	8		0	0	5	2	1	0	0	0
Combretaceae										
<i>Terminalia amazonica</i> Exell	222	c	54	8	9	26	10	30	23	62
<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	141	c	25	17	13	9	17	8	9	43
<i>Terminalia argentea</i> (Berg.) Mart. & Zucc	64	c	12	4	8	15	1	2	5	17
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	17		4	1	3	3	1	0	0	5
<i>Terminalia</i> sp.	4		0	0	2	1	0	0	0	1
<i>Terminalia</i> sp.	4		1	0	0	2	0	1	0	0
<i>Terminalia guianensis</i> Eichl.	2	e	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Terminalia parvius</i>	2	e	0	0	0	2	0	0	0	0
	456		98	30	35	58	29	41	37	128

Continuação do Anexo 1

Famílias / Espécies	UPA-1 Nº Ind.	Ocor- rência	Nº de Indivíduos / Comunidade							
			Angelim- Muiraúba	Angelim- Parinari	Acapu- Angelim	Angelim- Cupiúba	Acapu- Cupiúba	Cupiúba- Maparajuba	Acapu- Tachi preto	Cupiúba- Caripirana
Connaraceae										
<i>Connarus perrottetii</i> (DC.) Planchon	2	e	0	0	0	2	0	0	0	0
Ebenaceae										
<i>Diospyros duckei</i> Sandw.	12		2	0	2	0	0	1	1	6
<i>Diospyros santaremnensis</i> Sandw.	12		1	3	2	0	1	0	0	5
<i>Diospyros praetermissa</i> Sandw.	9		2	1	1	4	1	0	0	0
<i>Diospyros</i> sp.	6		0	0	1	3	0	0	1	1
<i>Diospyros arctanthifolia</i> Mart.	2	e	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Diospyros</i> sp.	2		0	0	0	0	0	0	1	1
	43		5	4	6	7	2	1	3	15
Elaeocarpaceae										
<i>Sloanea obtusa</i> K. Schum.	291	c	79	38	18	9	11	17	19	100
<i>Sloanea</i> sp.	112	c	25	12	6	13	8	14	5	29
<i>Sloanea guianensis</i> (Aublet) Benth.	58		7	4	1	3	0	15	2	26
<i>Sloanea grandis</i> Ducke (not in IK)	50	c	8	4	2	9	2	3	2	20
<i>Sloanea</i> sp.	17		0	0	0	0	0	7	6	4
	528		119	58	27	34	21	56	34	179
Euphorbiaceae										
<i>Guaraní amapaensis</i> Mart.	224		34	0	1	1	0	72	4	112
<i>Drypetes variabilis</i> Ducke	150	c	24	19	6	19	3	7	22	50
<i>Glycidendron</i> sp.	138	c	26	3	13	2	11	16	14	53
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers	78	c	10	11	4	6	3	18	2	24
<i>Amanoa guianensis</i> Aublet	24		0	1	2	6	0	1	2	12
<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	21		5	0	6	0	2	3	1	4
<i>Conceveiba guianensis</i> Aublet	14		2	1	3	3	1	0	1	3
<i>Pera bicolor</i> (Kl.) Muell. Arg.	13		1	1	0	3	0	0	8	0
<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	7		0	0	0	4	0	0	2	1
<i>Pera arborea</i> Mutis	5		1	1	0	2	1	0	0	0
<i>Alchorneaopsis trimera</i> Lam.	4		0	0	0	1	0	2	1	0
<i>Hevea spruceana</i> (Benth.) Muell. Arg.	3		0	2	0	0	0	0	0	1
<i>Conceveibastrum marianum</i> Pax	2		1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Maprounea guianensis</i> Aublet	2		0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Pera</i> sp.	2		1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Croton matourensis</i> Aublet	1	e	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Glycidendron amazonicum</i> Ducke	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Mabea caudata</i> P. & H.	1	e	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Sapium prunifolium</i> Kl.	1	e	1	0	0	0	0	0	0	0
	691		106	40	36	48	22	119	59	261
Fabaceae										
<i>Bowdichia nitida</i> Benth.	1309	c	272	124	57	274	34	183	64	301
<i>Dipteryx odorata</i> Ducke	639	c	124	71	49	97	28	45	44	181
<i>Dipteryx magnifica</i> Ducke	500	c	57	40	37	75	22	50	39	180
<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amsh.	332	c	57	21	13	50	9	74	21	87
<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	154	c	40	22	14	18	9	23	5	23
<i>Dipteryx intermedia</i> Ducke	134	c	19	12	12	21	2	8	16	44
<i>Diploptropis racemosa</i> (Hoehne) Amsh.	115	c	34	6	9	11	3	25	9	18
<i>Hymenolobium sericeum</i> Ducke	115	c	37	14	4	24	3	9	4	20
<i>Vatairea erythrocarpa</i> Ducke	87	c	6	4	16	7	10	8	10	26
<i>Hymenolobium flavum</i> Ducke	80	c	13	7	6	9	4	16	5	18
<i>Hymenolobium petraeum</i> Ducke	79	c	16	2	5	3	3	9	9	32
Indeterminada 2	55		13	8	3	22	0	0	0	9
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	36	c	5	2	2	5	3	2	2	15
<i>Vataireopsis speciosa</i> Ducke	25	c	4	3	4	3	6	1	1	3
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	15		0	2	1	1	0	1	4	6
<i>Ormosia flava</i> Ducke	11		5	0	0	1	0	1	0	4
<i>Pterocarpus amazonicum</i> Huber	11		2	0	1	1	0	0	1	6
<i>Ormosia coccinea</i> (Aubl.) Jackes	10		2	1	0	1	1	0	3	2
<i>Alexa grandiflora</i> Ducke	9		0	0	0	1	0	2	1	5
<i>Platymiscium ulei</i> Harms	7		1	0	0	1	1	1	0	3
<i>Dipteryx oppositifolia</i> Aublet	6		0	0	0	1	1	0	4	0
<i>Ormosia coutinhoi</i> Ducke	3		0	1	0	2	0	0	0	0
<i>Bowdichia lineae</i>	2		0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Dalbergia spruceana</i> Benth.	2	e	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Dussia discolor</i> (Benth.) Amsh.	2		1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Platymiscium tinitatis</i> Huber	2		0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Vatairea guianensis</i> Aublet	2		0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Monoperyx inopae</i> W. Rodrigues	1	e	0	0	1	0	0	0	0	0
	3743		708	340	236	633	139	460	242	985
Flacourtiaceae										
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eich	683	c	39	42	96	33	88	52	47	286
<i>Casearia silvestris</i> Swartz	5		0	0	0	4	1	0	0	0

Continuação do Anexo I

Famílias / Espécies	UPA-1 Nº Ind.	Ocor- rência	Nº de Indivíduos / Comunidade							
			Angelim- Muiráuba	Angelim- Parinari	Acapu- Angelim	Angelim- Cupiúba	Acapu- Cupiúba	Cupiúba- Maparájuba	Acapu- Tachi preto	Cupiúba- Caripirana
<i>Leonia glaucarpa</i>	2		0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Casearia arborea</i> (L.C. Rich.) Urban	1	e	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
	592		40	42	96	38	89	52	48	287
Guttiferae										
<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	15		2	2	0	1	2	4	0	4
<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	5		0	1	1	0	1	0	0	2
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	4		0	1	0	1	0	0	1	1
<i>Caraipa densifolia</i> Martius	3		0	0	1	0	1	0	1	0
<i>Rheedia macrophylla</i> (Mart.) Pl. & Tr.	2	e	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Tovomitia</i> sp.	2	e	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Vismia paraensis</i> Jack.	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
	32		2	4	2	6	4	4	2	8
Hippocrateaceae										
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C. Smith	2		0	1	0	1	0	0	0	0
Humiriaceae										
<i>Vantanea parviflora</i> Lam.	1711	c	428	155	37	302	14	400	7	368
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth.	388	c	81	41	15	68	11	48	39	85
<i>Endopleura uchi</i> (Hub.) Cuatrec.	216	c	26	20	46	51	8	26	4	35
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) J. St. Hil.	35		10	0	1	15	0	7	1	1
<i>Sacoglottis ceratocarpa</i> Ducke	18		1	2	0	7	1	4	1	2
<i>Sacoglottis amazonica</i>	7		2	1	0	2	1	0	0	1
	2375		548	219	99	445	35	485	52	492
Icacinaeae										
<i>Emmotum fogifolium</i> Desv.	163	c	17	2	1	22	1	58	1	61
<i>Aniba</i> sp.	19		1	1	0	0	0	2	1	14
<i>Dendrobrangia boliviana</i> Rusby	4		0	0	1	2	1	0	0	0
<i>Poraqueiba guianensis</i> Aublet	3		1	0	0	1	1	0	0	0
	189		19	3	2	25	3	60	2	75
Lacistemaeae										
<i>Lacistema aggregatum</i> (Bergius) Rusby	2	e	0	0	0	0	0	0	0	2
Lauraceae										
<i>Mezilaurus lindaviana</i> Mez.	1115	c	367	100	13	147	6	160	47	275
<i>Aniba squarrosa</i> Vattimo-Gil	681	c	143	226	66	60	5	15	16	150
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meissn.) Taub.	453	c	152	74	5	63	3	54	10	92
<i>Persea janensis</i> Vattimo-Gil sp. ined.	409	c	57	83	35	16	5	35	29	149
<i>Ocotea guianensis</i> Aublet	318	c	50	65	22	64	2	54	1	60
<i>Licania canella</i> (Meissn.) Kost.	172	c	30	19	2	13	3	64	8	33
<i>Aniba paraensis</i> Mez.	82		20	5	1	14	0	16	4	22
<i>Nectandra myriantha</i> Meissn.	50		10	4	1	6	0	4	6	19
<i>Aniba albescentis</i> Vattimo-Gil sp. ined.	38		3	7	2	6	3	12	0	5
<i>Ocotea dissimilis</i> C.K. Allen	32		7	2	0	8	0	1	8	6
<i>Ocotea</i> sp.	19		7	0	0	2	0	1	3	6
<i>Beilschmiedia</i> sp.	17		4	3	0	6	0	3	0	1
<i>Ocotea schomburgkiana</i> Nees	12		0	4	1	5	0	0	0	2
<i>Ocotea caianensis</i> Ducke	10		1	1	0	1	1	4	0	2
<i>Ocotea costulata</i> (Nees) Mez.	10		1	3	0	2	0	0	0	4
<i>Aniba caianensis</i> Aublet	8		1	0	1	0	0	3	0	3
<i>Aidua amazonica</i> Mez.	6		0	0	0	0	0	3	0	3
<i>Ocotea</i> sp.	5		0	0	0	4	0	0	0	1
<i>Licania amazonica</i> (Meissn.)	4		0	0	0	3	1	0	0	0
<i>Ocotea silvae</i> Vattimo-Gil sp. ined.	4		0	0	0	3	1	0	0	0
<i>Aniba puchury-minor</i> (Mart.) Mez.	3		1	0	1	0	0	0	1	0
<i>Aniba roseodora</i> Ducke	3		0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart.	3		1	0	0	1	0	1	0	0
<i>Ocotea amapaensis</i> Mez.	3		0	0	0	1	0	1	0	1
<i>Ocotea douradensis</i> Vattimo-Gil sp. ined.	3		1	0	0	2	0	0	0	0
<i>Ocotea sprucei</i> (Meissn.) Mez.	3		0	0	0	6	1	1	1	0
<i>Aniba fragrans</i> Ducke	2		0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Aniba canelilla</i> H.B.K. (Mez.)	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Aniba pedicellata</i> Smith	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Dicupellium caryophyllatum</i> Martius	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ocotea acutangula</i> (Miq.) Mez.	1	e	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ocotea rufovestita</i> Ducke	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
	3470		856	597	152	429	32	432	134	838
Lecythisaceae										
<i>Eschweilera odorata</i> Poepp.	791	c	10	55	666	31	4	5	9	11
<i>Lecythis usitata</i> Miers	316	c	17	18	29	26	15	25	30	156
<i>Lecythis poiteaui</i> Berg.	263	c	9	119	72	20	4	1	36	2
<i>Eschweilera rosea</i> (Poepp.) Miers	232	c	69	56	59	15	5	1	25	2
<i>Couratari pulchra</i> Sawaw	171	c	4	12	25	9	20	8	41	52

Continuação do Anexo I

Famílias / Espécies	UPA-1 Nº Ind.	Ocor- rência	Nº de indivíduos / Comunidade							
			Angelim- Muiráuba	Angelim- Parinari	Acapu- Angelim	Angelim- Cupiúba	Acapu- Cupiúba	Cupiúba- Maparájuba	Acapu- Tachi preto	Cupiúba- Cariparana
<i>Couratan oblongifolia</i> Ducke & Knuth	97	c	1	4	13	1	10	9	12	47
<i>Corytophora nmosa</i> W. Roques	90	c	3	14	46	9	2	3	8	5
<i>Coroupita paraensis</i> Aublet	43		0	0	1	0	2	1	21	18
<i>Lecythis corrugata</i> Poiteau	24		2	2	12	0	5	0	2	1
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	19		4	5	1	3	0	1	2	3
<i>Lecythis lunda</i> (Miers) Mon.	11		0	0	3	2	0	0	6	0
<i>Eschweilera obversa</i> (Berg) Miers	9		4	3	0	0	1	0	1	0
<i>Lecythis spruceana</i> Berg	9		0	2	2	4	1	0	0	0
<i>Eschweilera juruensis</i> R. Knuth	5	e	0	0	5	0	0	0	0	0
<i>Eschweilera subglandulosa</i> Miers	5		0	1	1	3	0	0	0	0
<i>Coroupita guianensis</i> Aublet	4		1	0	0	0	0	2	0	1
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandw.	3	e	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Eschweilera</i> sp. ined.	3		0	0	0	0	0	0	2	1
<i>Bertholletia excelsa</i> Ducke	1	e	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Eschweilera apiculata</i> (Miers) A.C. Smith	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Gustavia hexapetala</i> Aublet	1	e	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Lecythis idatum</i> Aublet	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eschweilera paniculata</i> Mon.	431		5	69	214	2	1	0	134	6
<i>Eschweilera siftonensis</i> Pittier	25		4	8	6	5	1	0	1	0
<i>Eschweilera coracea</i> (DC.) Mon.	16		2	0	0	9	0	0	4	1
<i>Eschweilera spruceana</i> Mart.	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
	2572		135	369	1155	145	71	56	335	306
Linaceae										
<i>Hebepetalum huminitolium</i> (Pl.) Benth.	1	e	0	0	0	0	1	0	0	0
Loganiaceae										
<i>Antonia ovata</i> Pohl	67		15	0	3	15	1	28	1	4
Malpighiaceae										
<i>Byrsonima stipulacea</i> A. Juss.	31		0	1	2	1	2	1	9	15
<i>Byrsonima aerugo</i> Sagot	4		0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Byrsonima densa</i> (Poir.) DC.	3		0	0	1	2	0	0	0	0
<i>Byrsonima japurensis</i> A. Juss.	1	e	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Pterandra arborea</i> Ducke	1	e	0	1	0	0	0	0	0	0
	40		0	2	3	5	2	1	10	17
Melastomataceae										
<i>Moum brachyanthera</i> Ducke	2161	c	636	588	126	407	64	117	15	208
<i>Moum</i> sp.	581	c	194	40	6	121	2	115	6	97
<i>Moum callocarpa</i> Ducke	256	c	44	9	9	21	10	43	28	92
<i>Moum brevipes</i> Hook.	206	c	23	17	6	90	1	9	13	47
<i>Moum</i> sp.	14		1	0	0	11	1	0	0	1
<i>Moum</i> sp.	11		4	2	0	2	0	1	0	2
<i>Miconia</i> sp. Gleason	2	e	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Miconia sunnamsensis</i> Gleason	2	e	0	0	0	0	0	0	0	2
	3233		902	656	147	652	78	285	62	451
Meliaceae										
<i>Carapa guianensis</i> Aublet	64		3	6	0	1	13	3	21	17
<i>Cedrela odorata</i> L.	5		0	0	1	0	1	0	0	3
<i>Guarea</i> sp.	3		1	0	1	0	1	0	0	0
<i>Trichilia septentrionalis</i> C. DC.	3		1	1	0	0	0	0	0	1
<i>Guarea</i> sp.	2		0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Trichilia lecontei</i> Ducke	2		0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Guarea silvatica</i> C. DC.	1	e	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Guarea</i> sp.	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
	82		5	7	2	2	16	4	23	23
Mimosaceae										
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	2805	c	845	601	333	706	46	110	111	53
<i>Pithecellobium pedicellare</i> (DC.) Benth.	584	c	47	87	54	95	36	92	24	149
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	483	c	21	56	108	37	23	32	37	169
<i>Parkia oppositifolia</i> Benth.	478	c	70	41	17	50	12	97	29	162
<i>Pithecellobium decandrum</i> Ducke	421	c	54	38	22	65	11	64	33	134
<i>Piptadenia communis</i> Benth.	360	c	74	35	40	46	18	44	18	85
<i>Parkia pendula</i> Benth.	317	c	43	20	15	46	15	56	29	93
<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth.	227	c	52	18	25	20	5	25	20	62
<i>Parkia ulei</i> (Harms) Kunth	134	c	21	10	13	23	8	14	11	34
<i>Pithecellobium elegans</i> Ducke	111		16	3	1	8	0	40	16	27
<i>Pithecellobium jupuba</i> (Willd.) Britton	104	c	12	7	6	45	1	8	5	20
<i>Pithecellobium racemosum</i> (Ducke) Killip	97	c	26	14	14	26	2	2	1	12
<i>Parkia reticulata</i> Ducke	89	c	7	9	9	11	3	12	9	29
<i>Inga paraensis</i> Ducke	67	c	5	3	6	5	2	6	6	34
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	56	c	12	9	6	10	3	1	7	8
<i>Inga splendens</i> Willd.	31		8	2	1	9	0	4	2	5

Continuação do Anexo 1

Famílias / Espécies	UPA-1 Nº Ind.	Ocor- rência	Nº de Indivíduos / Comunidade							
			Angelim- Muiráuba	Angelim- Parinari	Acapu- Angelim	Angelim- Cupiúba	Acapu- Cupiúba	Cupiúba- Maparajuba	Acapu- Tachi preto	Cupiúba- Cariperana
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> Bth	30		5	0	2	2	1	6	0	14
<i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd.) Kuntze	27		0	1	0	0	0	0	0	26
<i>Cedrelinga catanæformis</i> Ducke	26		0	0	13	1	2	0	4	6
<i>Inga</i> sp.	22	c	3	2	1	4	1	3	1	7
<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	20		6	1	2	5	1	4	0	1
<i>Inga subsencantha</i> Ducke	16		0	0	0	3	1	4	0	8
<i>Parkia decussata</i> Ducke	13		1	1	0	9	0	0	0	2
<i>Inga</i> sp.	10		0	1	0	1	2	0	0	6
<i>Abarema curvica</i> (Irwing) B. & G.	7		2	0	0	2	0	0	0	3
<i>Pithecellobium piresii</i> Barneby & Grimes	7	e	0	0	0	7	0	0	0	0
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	6		1	0	1	0	2	0	0	2
<i>Inga cayennensis</i> Benth	6		0	1	0	3	0	0	1	1
<i>Stryphnodendron paniculatum</i> Poepp. & End	6		0	1	0	4	0	0	0	1
<i>Inga tarapotensis</i> Benth	5		0	0	0	0	0	0	1	4
<i>Inga umbellifera</i> (Vahl) Steud	5		0	0	1	0	0	0	0	4
<i>Stryphnodendron spruceana</i> Kleinh	5		1	0	0	4	0	0	0	0
<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.) DC	4		0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	4		1	0	0	3	0	0	0	0
<i>Stryphnodendron polystachyum</i> (Miq.) Klei	3		1	0	0	1	1	0	0	0
<i>Calliandra innervia</i> Benth	2		0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	2	e	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Zygia ampla</i> (Spruce ex Benth.) Pittier	2	e	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Acacia polyphylla</i> DC	1	e	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Inga bracteosa</i> Bth	1	e	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Inga capitata</i> Desv	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Inga spruceana</i> Mart	1	e	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Pithecellobium</i> sp.	1	e	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
Monimiaceae	6698		1334	962	692	1268	198	626	366	1163
<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	22		0	0	3	1	0	4	1	13
Moraceae										
<i>Brosimum parinaroides</i> (Ducke)	916	c	108	72	42	152	44	120	51	327
<i>Helicostylis</i> sp.	133	c	12	12	35	9	8	17	17	23
<i>Helicostylis pedunculata</i> Ben	82		7	12	21	4	0	6	9	23
<i>Ficus nymphaeaeifolia</i> P. Miller	34	c	2	1	6	4	3	3	2	13
<i>Perebea guianensis</i> Huber	31		4	0	0	5	1	12	2	7
<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) Berg	16		1	1	2	0	1	0	7	4
<i>Pourouma</i> sp.	9		2	1	3	0	0	0	0	3
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) Berg	8		0	0	2	0	1	0	4	1
<i>Brosimum</i> sp.	8		0	0	5	1	0	0	0	2
<i>Ficus trigona</i>	4		0	0	0	1	0	2	0	1
<i>Pourouma minor</i> Benoist	4		1	0	1	0	0	0	0	2
<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	3		0	1	0	1	0	0	0	1
<i>Cecropia obtusa</i> Trec	2		0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Pourouma</i> sp.	2		0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Trymatococcus paraensis</i> Ducke	2	e	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	1	e	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cecropia sciadophylla</i> Martius	1	e	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Maquira guianensis</i> (Aubl.) Huber	1	e	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Perebea mollis</i> (Pete) Huber	1	e	0	1	0	0	0	0	0	0
	1268		137	106	118	178	69	160	92	409
Myristicaceae										
<i>Virola sebifera</i> Aublet	73	c	16	4	5	3	5	1	2	37
<i>Virola melinonii</i> A.C. Smith	22		5	0	4	2	0	2	1	8
<i>Iryanthera sagotiana</i> (Bth.) Warb.	15		2	6	2	2	1	1	0	1
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	7		0	2	0	2	1	1	0	1
<i>Virola calophylla</i> Spruce ex Warb.	2		0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Virola flexuosa</i> A.C. Smith	2		1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Virola michelii</i> Heckel	2		0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Virola multicostata</i> Ducke	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Virola sunnamensis</i> (Rol.) Warb.	1	e	0	1	0	0	0	0	0	0
	126		24	14	11	10	7	6	3	50
Myrtaceae										
<i>Myrciana floribunda</i> (Willd.) Berg	33		2	2	5	5	0	2	4	13
<i>Myrcia amapaensis</i> D.C.	3		1	0	0	2	0	0	0	0
<i>Myrcia falax</i> (H.B.K.) DC	2		0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Eugenia</i> sp.	1	e	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pecidiu matourensis</i> Aublet	1	e	0	1	0	0	0	0	0	0
	40		4	3	6	8	0	2	4	14

Continuação do Anexo 1

Famílias / Espécies	UPA-1 Nº Ind.	Ocor- rência	Nº de Indivíduos / Comunidade							
			Angelim- Muirauá	Angelim- Parinari	Acapu- Angelim	Angelim- Cupiúba	Acapu- Cupiúba	Cupiúba- Maparajuba	Acapu- Tachi preto	Cupiúba- Cariperana
Nyctaginaceae										
<i>Neea constricta</i> Spruce ex Schmidt	93	c	18	4	5	6	8	19	7	26
<i>Neea</i> sp.	53	c	6	2	3	3	4	12	7	16
<i>Pisonia tomentosa</i> Casar	18	c	2	1	3	9	1	0	0	2
	164		26	7	11	18	13	31	14	44
Ochnaceae										
<i>Ouratea polygyna</i> Engler	3	e	0	0	0	0	0	0	0	3
Olacaceae										
<i>Minquartia guianensis</i> Aublet	1602	c	164	159	138	210	103	104	128	596
<i>Chaunochiton kappeler</i> (Sagot ex Engl.) D	69	c	26	3	3	4	3	11	5	14
<i>Douradoa consimilis</i> Sleumer sp. ined.	59	c	17	5	1	15	1	2	1	17
<i>Douradoa</i> sp.	21	e	0	0	0	15	1	0	1	4
<i>Minquartia brasiliense</i>	6	e	0	0	0	6	0	0	0	0
<i>Ptychopetalum olacoides</i> Benth	2	e	0	0	0	2	0	0	0	0
	1759		207	167	142	252	108	117	135	631
Palmae										
<i>Oenocarpus bacaba</i> Martius	4	e	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Maximiliana maripa</i> (C. Serra) Drude	2	e	0	0	0	2	0	0	0	0
	6		0	0	0	4	0	0	0	2
Polygonaceae										
<i>Triplaris surinamensis</i> Cham	4	e	0	0	1	0	0	2	0	1
Proteaceae										
<i>Roupala</i> sp.	7	e	1	0	0	5	0	0	0	1
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl.) Engler	2	e	1	0	0	0	0	1	0	0
	9		2	0	0	5	0	1	0	1
Quinaceae										
<i>Touroulia guianensis</i> Aublet	2	e	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Quina flonda</i> Tul	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
	3		0	0	0	1	0	0	0	2
Rubiaceae										
<i>Chimarrhis turbinata</i> DC	1423	c	166	186	221	105	116	110	194	325
<i>Ferdinandusa paraensis</i> Ducke	603	c	66	12	3	144	1	192	0	185
<i>Psychotria mapeanoides</i> DC.	48	c	10	6	5	10	2	0	3	12
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	43	c	4	3	0	14	0	10	0	12
<i>Calycophyllum spruceanum</i> Benth	3	e	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Duroia macrophylla</i> Huber	2	e	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Simaba cuspidata</i> Huber	2	e	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Capironea decorticans</i> Spruce	1	e	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Genipa americana</i> L.	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
	2126		247	208	230	278	120	312	197	634
Rutaceae										
<i>Zanthoxylum panamense</i> P. Wilson	5	e	0	0	3	1	0	0	1	0
<i>Zanthoxylum regnelliana</i> Engler	3	e	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Euxylophora paraensis</i> Huber	2	e	0	0	1	0	0	0	0	1
	10		0	0	5	1	0	0	2	2
Sapindaceae										
<i>Cupania</i> sp.	2	e	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Cupania cinera</i> (Poepp.) Engler	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
	3		0	0	0	1	0	0	0	2
Sapotaceae										
<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) A. Chev.	2946	c	595	119	134	304	81	688	111	914
<i>Manilkara huberi</i> Stand.	1761	c	353	365	207	305	82	99	180	170
<i>Nemaluma anomala</i> Pires	1674	c	614	397	144	303	46	71	67	32
<i>Radlkoferella macrocarpa</i> Ducke	667	c	61	70	7	114	30	81	40	264
<i>Syzygiopsis amazonica</i> Ducke	587	c	50	38	26	116	20	87	51	199
<i>Pouteria janensis</i> Pires & Penn. sp. ined.	466	c	97	94	19	79	13	51	42	71
<i>Richardella rodriguesiana</i> Pires sp. ined.	445	c	45	49	11	76	40	51	15	158
<i>Pouteria japuna</i> Pires	343	c	11	33	35	9	24	26	71	134
Indeterminada 5	312	c	49	39	31	88	13	41	12	39
<i>Pouteria torta</i>	207	c	48	23	18	41	9	18	25	25
<i>Pouteria kruckoffii</i> (A.C. Smith) Baehni	169	c	14	14	41	14	16	14	16	40
<i>Pouteria</i> sp.	141	c	62	18	3	27	4	5	11	11
<i>Richardella spruceana</i> Eyma	103	c	4	7	0	90	1	0	0	1
<i>Syzygiopsis spruceana</i> Aublet	100	c	5	14	13	27	9	0	11	21
<i>Pouteria</i> sp.	76	c	7	2	5	6	5	4	5	42
<i>Nemaluma engleri</i> (Eyma) Aubl.	74	c	5	5	4	34	6	6	7	7
<i>Pouteria laurifolia</i> Mart	74	c	5	7	10	13	11	2	13	13
<i>Pouteria lasiocarpa</i> (Mart.) Radlk.	59	c	3	12	7	5	1	0	12	19
<i>Micropholis mensalis</i> (Baehne) Aublet	54	c	1	8	30	9	0	2	2	2
<i>Pouteria branquentum</i> Pires	54	c	8	7	5	10	3	8	1	12
<i>Syzygiopsis oppositifolia</i> Ducke	53	c	9	8	5	7	4	8	0	12

Continuação do Anexo 1

Famílias / Espécies	UPA-1 Nº Ind.	Ocor- rência	Nº de Indivíduos / Comunidade							
			Angelim- Muiráuba	Angelim- Parinari	Acapu- Angelim	Angelim- Cupiúba	Acapu- Cupiúba	Cupiúba- Maparajuba	Acapu- Tachi preto	Cupiúba- Caripirana
<i>Nemaluma</i> sp.	46		0	2	5	6	1	8	5	19
<i>Micropholis acutangula</i> Ducke	43		1	8	5	18	4	0	1	6
<i>Pouteria elegans</i> (A.DC.) Penn.	42	c	5	2	4	12	2	8	2	7
<i>Pouteria caldense</i>	41		0	5	2	30	0	0	1	3
<i>Pouteria arborea</i> Radkl.	32		4	7	0	15	0	2	3	1
<i>Pouteria</i> sp.	32		1	2	0	10	1	2	3	13
<i>Pouteria spruceana</i> Pires	26		1	3	0	19	0	3	0	0
<i>Pneurella amazonicum</i> Pires	22		0	0	0	5	0	0	12	5
<i>Pouteria</i> spp.	16		0	2	1	4	1	0	3	5
<i>Pouteria procera</i> (Mart.) Penn.	13		0	2	0	10	0	0	0	1
<i>Chrysophyllum brasiliensis</i> Pires	11		1	2	2	2	0	1	0	3
<i>Micropholis arborea</i> Rietrich	11		0	1	0	9	1	0	0	0
<i>Micropholis venulosa</i> Pires	11		0	0	1	10	0	0	0	0
<i>Achroteria pomifera</i> Eyma	10		1	0	2	1	0	0	3	3
<i>Pouteria aff. reticulata</i> (Engler) Eyma	10		0	1	0	9	0	0	0	0
<i>Pneurella amapaensis</i> Pires sp.ined.	10		1	2	0	6	0	1	0	0
<i>Pouteria amazonicum</i> Standl.	8		0	0	1	5	2	0	0	0
Indeterminada 1	6		0	2	1	2	0	0	1	0
<i>Neoxythece spruceana</i>	5		0	0	1	1	2	0	0	1
<i>Pouteria krukiti</i> Smith	5		0	0	0	4	0	0	0	1
<i>Pneurella pneuri</i> DC.	5	e	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>Barylum decussata</i> Ducke	4	e	0	4	0	0	0	0	0	0
<i>Eclimusa abbreviata</i> Ducke	4		0	0	0	3	0	0	0	1
<i>Syzygiopsis pachicarpa</i> Pires sp.ined.	4		0	0	1	2	0	0	0	1
<i>Pouteria amapaensis</i> (Eyma) Aublet	3		0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Ragalia balata</i> Ducke	3	e	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Micropholis amazonicum</i> D.C.	2		0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Micropholis guianensis</i> (A.DC.) Pierre	2		0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Neoxythece janensis</i> Pires & Penn. sp.in	2		0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Planchonella oblanceolata</i> Pires sp.ined.	2	e	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Pouteria franciscana</i> Baehni	2		0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Pouteria grandis</i> Eyma	2		0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Neoxythece opposita</i> Aublet	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Pouteria pariri</i> (Ducke) Baehni	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
	10802		2061	1379	783	1874	433	1287	726	2259
Simaroubaceae										
<i>Simarouba amara</i> Aublet	125	c	6	27	52	18	1	3	8	10
<i>Simaba multiflora</i> A.Juss.	2		0	0	0	0	0	1	0	1
	127		6	27	52	18	1	4	8	11
Sterculiaceae										
<i>Sterculia pilosa</i> Ducke ex Engl.	80	c	11	8	11	1	8	2	9	30
<i>Sterculia roseiflora</i> Ducke	22		5	0	2	2	0	1	3	9
<i>Sterculia amazonicum</i> Engl.	11		0	0	1	1	1	1	1	6
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	8		0	0	1	4	0	2	0	1
<i>Sterculia</i> sp.	8		0	0	1	1	1	0	1	4
<i>Sterculia pilosum</i> Aublet	3		0	0	0	1	1	0	0	1
<i>Theobroma subincanum</i> Martius	2	e	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Mollia</i> sp.	1	e	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Theobroma sylvestre</i> Aublet	1	e	0	0	0	0	0	1	0	0
	136		16	8	16	11	11	7	14	53
Styracaceae										
<i>Styrax sieberi</i> Park.	26		23	1	0	1	0	0	0	1
Theaceae										
<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrader) Kobuski	2		0	0	0	1	0	0	0	1
Tiliaceae										
<i>Apeiba burchellii</i> Sprague	322	c	26	28	72	35	30	19	24	88
<i>Luehea speciosa</i> Willd.	211	c	61	28	17	15	3	27	16	44
<i>Lueheopsis rosea</i> (Ducke) Burret	99		31	9	6	0	0	10	9	34
<i>Apeiba tibourbou</i> Aublet	5		2	0	0	0	1	0	0	2
<i>Mollia speciosa</i> Mart et Zucc.	4		1	0	0	2	0	0	0	1
	641		121	65	95	52	34	56	49	169
Ulmaceae										
<i>Ampelocera edentula</i> Kuim	8		2	1	0	2	1	0	1	1
<i>Trema micrantha</i> Blume	1	e	0	0	0	0	0	0	0	1
	9		2	1	0	2	1	0	1	2
Violaceae										
<i>Rinorea guianensis</i> Aublet	21		2	3	1	11	1	0	2	1
<i>Peypavrola grandiflora</i>	1	e	0	0	0	0	0	1	0	0
	22		2	3	1	11	1	1	2	1
Vochysiaceae										
<i>Qualea paraensis</i> Ducke	2631	c	334	161	104	567	111	442	118	794

Continuação do Anexo 1

Famílias / Espécies	UPA-1 Nº Ind.	Ocor- rência	Nº de Indivíduos / Comunidade							
			Angelim- Muirauá	Angelim- Parinari	Acapu- Angelim	Angelim- Cupiúba	Acapu- Cupiúba	Cupiúba- Maparajuba	Acapu- Tachi preto	Cupiúba- Cariperana
<i>Vochysia obscura</i> Warm.	1876	c	501	95	20	314	13	442	11	480
<i>Qualea albiflora</i> Warm.	1793	c	244	161	102	516	43	317	69	341
<i>Qualea rosea</i> Aublet	729	c	96	63	23	157	10	141	43	196
<i>Ensmia uncinatum</i> Warm.	298	c	34	14	14	61	17	23	23	112
<i>Vochysia vismiifolia</i> Spruce ex Warm.	277	c	44	9	6	70	1	66	4	77
<i>Qualea wittrockii</i> Malme.	246	c	68	12	1	15	6	82	1	61
<i>Vochysia divergens</i> Pohl.	241		83	21	5	76	3	26	0	25
<i>Ensmia laurifolia</i> Warm.	61		4	2	0	6	2	11	1	35
<i>Qualea caerulea</i> Aublet	47		13	1	0	30	0	2	1	0
<i>Vochysia espiendens</i> Spruce ex Warm.	44	c	7	5	2	8	2	12	5	3
<i>Vochysia guianensis</i> Aublet	14		0	1	6	2	5	0	0	0
<i>Qualea douradense</i>	13		0	2	0	7	0	1	0	3
<i>Vochysia sunnamiensis</i> Stafleu	13		1	3	2	4	0	0	0	3
<i>Vochysia maxima</i> Ducke	4		3	0	0	1	0	0	0	0
<i>Vochysia paraensis</i>	3	e	3	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ensmia albiflora</i> sp. ined.	2		0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Ensmia calcaratum</i> (Link.) Harms.	2		1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Vochysia eximia</i> Ducke	2		0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Vochysia tomentosa</i> (G.F. Meyer) DC	2	e	0	0	2	0	0	0	0	0
	8298		1436	550	288	1836	213	1567	276	2132
	77834		12774	8555	6971	12883	3802	9389	5228	18232

Ocorrência: c = espécies ocorrendo em todas as comunidades

e = espécie exclusiva de apenas uma comunidade

Anexo 2. Relação das UTs membros das comunidades estudadas em Almeirim (PA).

Comunidades							
Angelim Muirauá	Angelim Parinari	Acapu Angelim	Angelim Cupiúba	Acapu Cupiúba	Cupiúba Maparajuba	Acapu Tachi preto	Cupiúba Cariperana
31	19	22	27	11	19	19	47
2117-G06	2117-G08	2117-G09	2217-C13	2217-E14	2217-I07	2218-F06	2317-B13
2117-G07	2117-H08	2117-G10	2217-C14	2217-F13	2217-I08	2218-F07	2317-B16
2117-H06	2117-H09	2117-H10	2217-D12	2217-G13	2217-J09	2218-G05	2317-C13
2117-H07	2117-I08	2117-I10	2217-D13	2217-H14	2217-J10	2218-G06	2317-D12
2117-I06	2117-I09	2117-I11	2217-E11	2217-J15	2217-J13	2218-H03	2317-D13
2117-I07	2117-J09	2117-I12	2217-E12	2217-J16	2217-J14	2218-H04	2317-E13
2117-J06	2117-J10	2117-I13	2217-E13	2317-A14	2317-A09	2218-H05	2317-E14
2117-J07	2117-J11	2117-I14	2217-F09	2317-A15	2317-A10	2218-H06	2317-F14
2117-J08	2217-A09	2117-I15	2217-F10	2317-A16	2317-A11	2218-H07	2317-F15
2217-A06	2217-A10	2117-J12	2217-F11	2318-A01	2317-A12	2218-I03	2317-F16
2217-A07	2217-A11	2117-J14	2217-F12	2318-B07	2317-B10	2218-I04	2317-G16
2217-A08	2217-B08	2117-J15	2217-G09		2317-B11	2218-I06	2318-A02
2217-B07	2217-B09	2117-J16	2217-G10		2317-C11	2218-I07	2318-A03
2217-C06	2217-B10	2217-A13	2217-G11		2317-C12	2218-J04	2318-A04
2217-C07	2217-B11	2217-A14	2217-G12		2317-E15	2218-J05	2318-A05
2217-C08	2217-C10	2217-A15	2217-H09		2318-G03	2218-J06	2318-A06
2217-C09	2217-C11	2217-A16	2217-H10		2318-G04	2318-B06	2318-A07
2217-D06	2217-D10	2217-B13	2217-H11		2318-H03	2318-C05	2318-B01
2217-D07	2217-D11	2217-B14	2217-H12		2318-H04	2318-G07	2318-B02
2217-D08		2217-B15	2217-H13				2318-B03
2217-D09		2217-D14	2217-I09				2318-B04
2217-E06		2218-J03	2217-I10				2318-B05
2217-E07			2217-I11				2318-C01
2217-E08			2217-I12				2318-C02
2217-E09			2217-I13				2318-C03
2217-E10			2217-J11				2318-C04
2217-F07			2217-J12				2318-D01
2217-G07							2318-D02
2217-G08							2318-D03
2217-H07							2318-D04
2217-H08							2318-D05
							2318-E01
							2318-E02
							2318-E03
							2318-F01
							2318-F02
							2318-F03
							2318-G01
							2318-G02
							2318-G06
							2318-H01
							2318-H02
							2318-H05
							2318-H06
							2318-H07
							2318-I03
							2318-I04