

***Levantamento
Fitossociológico em
Áreas Sob Influência da
Rodovia PA-150 nos
Municípios de Acará e
Tailândia, PA***

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente da República

Fernando Henrique Cardoso

MINISTRO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Arlindo Porto Neto

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

José Roberto Rodrigues Peres

Chefia da Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adilson Souza Serrão – Chefe Geral

Jorge Alberto Gazel Yared – Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Antonio Carlos Paula Neves da Rocha – Chefe Adjunto de Apoio Técnico

Antonio Ronaldo Teixeira Jatene – Chefe Adjunto Administrativo

***Levantamento Fitossociológico
em Áreas Sob Influência da
Rodovia PA-150 nos
Municípios de Acará e
Tailândia, PA***

*Irenice Alves Rodrigues
João Murça Pires†
Orlando dos Santos Watrin
Manoel dos Reis Cordeiro*

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (091) 246-6653, 246-6333

Telex: (91) 1210

Fax: (091) 226-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações

Antonio Ronaldo Camacho Baena – Presidente

Ari Pinheiro Camarão

Célia Maria Lopes Pereira

Ismael de Jesus Matos Viégas

Jorge Alberto Gazel Yared

Maria de Lourdes Reis Duarte

Maria de Nazaré Magalhães dos Santos – Secretária Executiva

Moacyr Bernardino Dias Filho – Vice-Presidente

Regina Célia Viana da Silva

Raimundo Nonato Brabo Alves

Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré

Sonia Helena Monteiro dos Santos

Revisores Técnicos

Joaquim Ivanir Gomes – Embrapa Amazônia Oriental

Pedro Lisboa – MPEG

José Natalino Macedo da Silva – Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Antonio Ronaldo Camacho Baena

Normalização: Célia Maria Lopes Pereira

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Moacyr Bernardino Dias Filho (texto em inglês)

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

RODRIGUES, I.A., PIRES, J.M., WATRIN, O. dos S., CORDEIRO, M. dos R.
Levantamento fitossociológico em áreas sob influência da rodovia PA-150
nos municípios de Acará e Tailândia, PA. Belém: Embrapa Amazônia Oriental,
1997. 43p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa, 179).

1. *Vegetação – Brasil – Pará – Acará.* 2. *Vegetação – Brasil – Pará – Tailândia.* I. *Pires, J.M., colab.* II. *Watrin, O. dos S., colab.* III. *Cordeiro, M. dos R., colab.* IV. *Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA).* V. *Título.* VI. *Série.*

CDD: 581.098115

© Embrapa – 1997

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
MATERIAL E MÉTODOS.....	10
CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS ESTUDADAS	10
LOCAIS DE AMOSTRAGEM	11
AMOSTRAGEM.....	13
DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS ANALISADAS	14
RESULTADOS.....	15
DISCUSSÃO	22
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	27
ANEXOS.....	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

AGRADECIMENTOS

Ao Engenheiro Florestal Reinaldo José Dias Cruz, da SUDAM, pela colaboração nos trabalhos de levantamento no campo.

A Nivaldo A. Sena, pelo apoio durante os trabalhos de campo, preparo das exsiccatas e auxílio na identificação do material botânico.

À Companhia Real Agroindustrial (CRAI/SA) e à Fazenda Eldorado, pelas acomodações da equipe no município de Tailândia.

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO EM ÁREAS SOB INFLUÊNCIA DA RODOVIA PA-150 NOS MUNICÍPIOS DE ACARÁ E TAILÂNDIA, PA¹

*Irenice Alves Rodrigues²
João Murça Pires^{3*}
Orlando dos Santos Watrin⁴
Manoel dos Reis Cordeiro⁵*

*RESUMO: Foi realizado um levantamento fitossociológico em áreas dos municípios paraenses de Acará e Tailândia, com a finalidade de se obter informações sobre a vegetação desta região. Nestas áreas, vêm ocorrendo profundas alterações ambientais devido ao rápido processo de colonização proporcionado pela consolidação da rodovia PA-150. Na amostragem, foram definidos quatro transectos de 10 m x 1.000 m, cada um subdividido em 40 parcelas de 10 m x 25 m, sendo três localizados em área da Fazenda Eldorado (município de Tailândia), distanciados em torno de 2,5 km entre si, e o quarto, em área da Companhia Real Agroindustrial S/A-CRAI (município de Acará), distante dos demais aproximadamente 89 km, onde também foi efetuado um levantamento qualitativo em área de campo natural. Foi constatado que a vegetação apresenta características próprias das florestas de terra firme do estuário amazônico, sem apresentar peculiaridades florísticas ou presença de endemismos, sendo significativa a maior concentração dos gêneros *Rinorea* e *Sagotia*. As famílias melhor representadas foram Leguminosae (sensu lato), Lecythidaceae, Sapotaceae, Violaceae e Chrysobalanaceae. Foi registrado um total de 39 famílias, 99 gêneros e 135 espécies, sendo 80 no primeiro transecto, 34 adicionais no segundo, 19 no terceiro e duas no quarto.*

Termos para indexação: composição florística, fitossociologia, levantamento botânico, floresta densa de terra firme, campina estacional baixa, formação vegetal.

¹Trabalho desenvolvido em colaboração com o Acordo SUDAM/OEA.

²Farmacêutica, M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

^{3*}Eng.- Agr., Dr., In Memoriam.

⁴Eng.- Agr., M. Sc., Embrapa Amazônia Oriental.

⁵Auxiliar Botânico, Embrapa Amazônia Oriental.

PHYTOSSOCIOLOGIC SURVEY IN AREAS UNDER THE INFLUENCE OF THE PA-150 HIGHWAY IN ACARÁ AND TAILÂNDIA MUNICIPALITIES, STATE OF PARÁ, BRAZIL

*ABSTRACT: A phytossociologic survey was carried out in four areas in the municipalities of Acará and Tailândia, State of Pará, Brazil, in order to get information on the flora of this region. In these areas are presently experiencing deep environmental alterations due to the fast colonization process in course along the PA-150 highway. In this region, the forest is disappearing very rapidly. The sampling consisted of four transects of 1000 m x 10 m, each transect subdivided into 40 subplots of 25 m x 10 m. Three of the transects were located in the farm Eldorado (Tailândia) spaced about 2.5 km, and the fourth in the Companhia Real Agroindustrial S/A-CRAI (Acará) was located about 89 km distant from the three others. In this last transect the assessment also included the vegetation of natural grasslands. It was found that vegetation surveyed present the common characteristics to the upland forests of the Amazonian estuary. No special floristic peculiarities or the presence of endemisms were observed, although abundance of the genera **Rinorea** and **Sagotia** was very high. The botanical families best represented were Leguminosae (sensu lato), Lecythidaceae, Sapotaceae, Violaceae and Chrysobalanaceae. A total of 39 families, 99 genera and 135 species were found. From the total number of species occurring in the area, 80 were found in the first transect, 34 new species occurred in the second, 19 in the third and two in the fourth.*

Index terms: floristic composition; phytossociology; botanical survey; upland forest; forest formation.

INTRODUÇÃO

A região amazônica, detentora da maior extensão de floresta tropical do planeta, nas últimas décadas vem recebendo atenção especial da comunidade científica internacional na proporção em que as frentes pioneiras de colonização se intensificaram. As preocupações ambientais decorrentes do processo de ocupação da terra nesta região, oriundas especialmente de atividades antrópicas como formação de pastagens, agricultura e exploração madeireira, devem-se sobretudo, à velocidade e à intensidade com que vêm sendo implementadas, acarretando alterações ambientais significativas nas áreas mais críticas.

O ecossistema tropical úmido, considerado como importante abrigo de recursos genéticos pela sua diversidade, sofre ainda hoje com a falta de informações de pesquisa básica. Neste contexto, os levantamentos botânicos revestem-se de grande importância para registrar informações valiosas sobre esse ecossistema que vem sofrendo rápidas mudanças. Assim, tais levantamentos destinam-se a gerar subsídios para a compreensão da vegetação local, fornecendo imagem sobre a fitossociologia, a fisionomia da formação e algumas informações sobre o seu valor econômico, baseado na identificação das espécies e no parâmetro área basal dos indivíduos.

A parte leste do Estado do Pará, tradicionalmente a mais afetada por problemas ambientais, apresenta um número significativo de estudos fitossociológicos, dentre os quais, Dantas et al. (1980), Rodrigues (1986), Silva et al. (1986, 1987) e Salomão et al. (1988). Estes estudos, entretanto, não contemplam algumas áreas interessantes floristicamente e que se encontram sob pressão antrópica, como é o caso da porção centro-sul da bacia do rio Acará, em virtude da grande dimensão daquela região.

Segundo o levantamento exploratório realizado pelo Projeto RADAM (Jupiassu & Goes Filho, 1974), a vegetação predominante na região do médio e alto rio Acará cor-

responde à Floresta Ombrófila Densa dos Baixos Platôs com cobertura de árvores emergentes. Nesta região ainda ocorrem áreas florestais significativas, as quais, atualmente, vêm sendo perturbadas devido à consolidação da rodovia PA-150 e à relativa proximidade da grande Belém e do complexo industrial de Barcarena. As áreas revestidas por vegetação primária nos municípios que compõem aquela região foram mapeadas e quantificadas por Sano et al. (1989) através de imagens de 1987 do satélite Landsat/TM, verificando-se que correspondem a 49,7% (218.857,6 ha) da área total do município de Acará e 83,0% (376.519,1 ha) do município de Tailândia.

Da necessidade de conhecer e registrar as formações vegetais daqueles municípios paraenses que encontram-se sob intensa pressão de ocupação, foi realizada uma amostragem através de levantamento fitossociológico em uma área de 4 ha de floresta de terra firme. Assim, foram analisados a estrutura e a composição florística, além de alguns parâmetros ecológicos dessas áreas florestais, sendo adicionalmente realizada uma coleta esparsa de material botânico em ambiente de campina de areia branca.

MATERIAL E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS ESTUDADAS

As duas áreas selecionadas estão localizadas no nordeste do Estado do Pará, aproximadamente nas coordenadas 2° 26' de latitude sul e 48° 48' de longitude oeste de Greenwich, na Companhia Real Agroindustrial S/A-CRAI, e 3° 15' de latitude sul e 48° 53' de longitude oeste de Greenwich, na fazenda Eldorado, em áreas dos municípios de Acará e Tailândia, respectivamente (Fig. 1), sendo bem representativas das formações vegetais presentes na Região. A rede hidrográfica nas áreas de interesse é representada pela porção mais ocidental da bacia do rio Acará, região esta próxima à rodovia PA-150.

Silva & Valente (1988), realizando estudo dos solos da área programa Guamá-Acará-Moju, verificaram que há predomínio da classe Latossolo Amarelo com variações texturais. Segundo estes autores, na área da CRAI S/A ocorre Latossolo Amarelo Álico Podzólico, A moderado, textura argilosa, em relevo plano; nas áreas deprimidas do terreno, onde aparecem campinas naturais, ocorre Areia Quartzosa Hidromórfica em associação com Podzol Hidromórfico. Na área da fazenda Eldorado é mais representativo o Latossolo Amarelo Álico, A moderado, textura muito argilosa, em relevo suave ondulado.

Segundo dados meteorológicos do período de 1985 a 1989, analisados pelo Laboratório de Climatologia do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, da Embrapa, as localidades de Acará e Tailândia enquadram-se na categoria geral de clima tropical chuvoso, submetidos ao tipo climático B4WA'a' da classificação de Thornthwaite (Bastos, 1990). A temperatura média anual está em torno de 26° C e as máximas e mínimas em torno de 32° C e 22° C, respectivamente. O total pluviométrico anual pode atingir valores entre 2.000 mm e 3.000 mm e as chuvas em geral são abundantes no período de dezembro a junho, sendo comum no período de estiagem ocorrer um ou dois meses secos.

LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Para a seleção das áreas de floresta primária a serem inventariadas, foi utilizada a imagem de satélite TM/Landsat órbita/ponto 222/62, quadrantes A (de 06/09/1987) e C (de 17/05/1987), em papel, banda TM-4, escala 1:100.000. Tais imagens foram cedidas pelo Centro de Hidroclimatologia e Sensoriamento Remoto da Amazônia-CHSRA, da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia-SUDAM. Foi igualmente importante nesta seleção, o mapa de cobertura vegetal e de uso da terra da bacia do rio Acará, elaborado por Sano et al. (1988), a partir de dados TM/Landsat.

AMOSTRAGEM

Para a análise da estrutura e composição florística, além de alguns parâmetros ecológicos das áreas de estudo, foi estabelecido, em cada ponto, uma unidade de amostra de 1 ha, em transecto de 10 m x 1000 m, dividido em parcelas de 10 m x 25 m, totalizando 160 parcelas para os quatro transectos inventariados.

Em cada transecto foram medidos o diâmetro à altura do peito (DAP), coletado em torno de 1,30 m de altura, a altura do fuste e a altura total, para todos os indivíduos arbóreos a partir de 10 cm de DAP. As medições do DAP foram realizadas com fita diamétrica, enquanto que a altura do fuste e a altura total foram estimadas utilizando-se como referência uma vara de madeira de 5 m de comprimento, empregada também para a definição da largura dos transectos (10 m).

Para permitir maior precisão das identificações botânicas, além de se contar com auxiliares de campo de grande experiência, foram coletadas amostras de todas as espécies para identificação no laboratório, excetuando-se aquelas muito conhecidas, sem possibilidade de erro no seu reconhecimento. A identificação final do material botânico foi realizada nos herbários da Embrapa Amazônia Oriental e do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG).

Todo o material botânico fértil ou estéril com amostra da respectiva madeira, inclusive os que necessitavam de identificação mais precisa, foi herborizado e numerado na série da coleção Irenice A. Rodrigues, sendo posteriormente incorporado ao acervo do herbário IAN, da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém. Vale salientar que os espécimes estéreis só foram montados para referência nos casos em que não conferiam inteiramente com outros espécimes já herborizados, embora os locais de coleta não fossem coincidentes.

DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS ANALISADAS

A partir dos dados coletados no campo, foram estabelecidos alguns parâmetros ligados à florística, à estrutura e aos aspectos fito-ecológicos das áreas de floresta amostradas, de modo a caracterizá-las, pois tais parâmetros são influenciadores da paisagem vegetal. Em nível de espécie, foram analisados os parâmetros apresentados e definidos a seguir, com base em Cottam & Curtis (1956) e Curtis & Cottam (1962):

• **Densidade absoluta** - refere-se ao número total de indivíduos de uma espécie que ocorreu na amostragem.

• **Densidade relativa** - representa a razão entre o número de indivíduos de uma espécie pelo número total de indivíduos definidos na amostragem.

• **Frequência absoluta** - relaciona-se ao número de parcelas (unidades amostrais) em que ocorreu determinada espécie.

• **Frequência relativa** - corresponde à razão entre o número de parcelas que ocorreu uma espécie pelo número total de parcelas amostradas.

• **Área basal** - calculado para todos os indivíduos através da fórmula: $AB = \pi (DAP)^2/4$

• **Dominância relativa** - representa a razão entre a área basal de uma espécie pela área basal total definida para a amostragem.

Adicionalmente, foram calculados os índices do valor de importância das espécies (IIE) e das famílias (IIF), com base nos estudos desenvolvidos por Cain et al. (1956) e Mori & Boom (1983). O IIE refere-se à soma da densidade, frequência e dominância relativas de cada espécie, enquanto que o IIF é calculado a partir da somatória dos valores relativos de densidade, diversidade e dominância observados para as famílias. Assim, em nível de família faz-se necessária a conceituação dos seguintes parâmetros:

• **Densidade relativa** - representa a razão entre o número de indivíduos da família pelo número total de indivíduos definidos na amostragem.

• **Diversidade relativa** - corresponde à razão entre o número de espécies da família pelo número total de espécies amostradas.

• **Dominância relativa** - representa a razão entre a área basal da família pela área basal total definida para a amostragem.

RESULTADOS

Foram registradas nas unidades de amostra em ambiente de floresta de terra firme 135 espécies, 99 gêneros e 39 famílias, conforme a Tabela 1 e o Anexo 1. As famílias mais relevantes foram: Leguminosae (sensu lato), Lecythidaceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae e Violaceae, sendo características da mata do estuário amazônico. Os gêneros que apresentaram maior representatividade em número de espécies foram **Inga** (com sete espécies) das Leguminosae-Mimosoideae; **Licania**, **Poutelra** e **Ocotea** (quatro espécies cada), respectivamente das famílias Chrysobalanaceae, Sapotaceae e Lauraceae; e com três espécies cada, os gêneros **Lecythis**, **Eschweilera** e **Couratari** das Lecythidaceae, e **Protium** das Burseraceae. Ao todo foram enumeradas 2.077 árvores, que totalizaram a média de 34,40 m² de área basal por hectare.

Do total de 135 espécies deste levantamento, foram encontradas 80 no primeiro transecto, 34 adicionais no segundo, 19 no terceiro e duas no quarto. O aparecimento de espécies consideradas adicionais nas áreas de estudo tende a reduzir-se à medida que se aumenta o número de parcelas amostradas, como indica a curva de aparecimento de novas espécies (Fig. 2), que já apresenta tendência a estabilizar-se.

TABELA 1. Famílias com maior índice do valor de importância (IIF) e seus respectivos números de gêneros (Nº GEN.), de espécies (Nº ESP.) e de indivíduos (Nº IND.), ocorrentes em 4 ha de floresta primária, nos municípios de Acará e Tailândia, PA.

<i>Família</i>	<i>IIF</i>	<i>Nº GEN.</i>	<i>Nº ESP.</i>	<i>Nº IND.</i>
<i>Lecythidaceae</i>	64,10	3	9	624
<i>Sapotaceae</i>	40,90	8	12	291
<i>Leg. Caes. (Caesalpiniaceae)</i>	28,30	7	8	211
<i>Leg. Mim. (Mimosaceae)</i>	24,00	5	14	100
<i>Chrysobalanaceae</i>	19,70	3	6	162
<i>Violaceae</i>	16,90	2	3	228
<i>Leg. Pap. (Fabaceae)</i>	10,90	8	9	45
<i>Burseraceae</i>	9,66	3	5	53
<i>Apocynaceae</i>	7,86	5	6	25
<i>Lauraceae</i>	7,36	3	6	28
<i>Moraceae</i>	7,26	4	6	31
<i>Euphorbiaceae</i>	6,09	3	3	53
<i>Annonaceae</i>	6,05	5	5	34
<i>Sterculiaceae</i>	4,44	2	2	41
<i>Meliaceae</i>	4,22	3	3	27
<i>Elaeocarpaceae</i>	3,53	1	2	11
<i>Outras</i>	35,30	34	36	113
Total	--	99	135	2.077

A distribuição das espécies entre as 160 parcelas definidas obedeceu o modelo apresentado a seguir, onde são indicados os números de cada parcela, seguido do número entre parênteses, referente às espécies nelas encontradas pela primeira vez (espécies adicionais): 1 (8), 2 (9), 3 (4), 4 (5), 5 (7), 6 (3), 7 (5), 8 (3), 9 (6), 10 (3), 11 (1), 12 (3), 13 (1), 14 (2), 15 (2), 16 (1), 18 (4), 19 (1), 20 (2), 21 (1), 25 (1), 26 (1), 29 (3), 31 (1), 32 (1), 33 (1), 39 (2), 41 (2), 42 (3), 43 (4), 44 (1), 45 (1), 46 (1), 47 (1), 48 (1), 49 (1), 51 (1), 53 (1), 55 (1), 57 (1), 58 (2), 62 (1), 64 (2), 66 (1), 67 (1), 69 (1), 70 (1), 74 (1), 78 (1), 79 (2), 80 (1), 83 (2), 84 (1), 85 (1), 86 (2), 91 (2), 92 (1), 93 (1), 100 (1), 104 (1), 107 (1), 110 (1), 112 (2), 114 (1), 117 (1), 124 (1), 130 (1), 143 (1) e zero até a parcela 160.

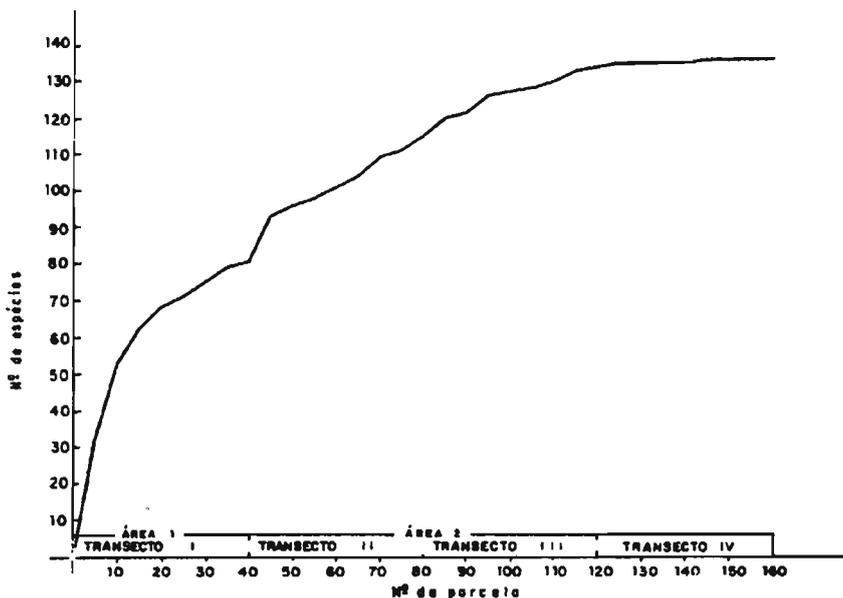


FIG. 2. Curva acumulativa do aparecimento de novas espécies, para indivíduos com DAP superior a 10 cm nos municípios de Acará e Tailândia, PA.

Dentre as famílias registradas, as que apresentaram os maiores índices de valor de importância são definidas na Tabela 1. Tais famílias representam as entidades que em geral se destacam nos inventários florísticos realizados na Amazônia.

No Anexo 1 são listadas a totalidade de espécies ocorrentes nas áreas inventariadas e os respectivos valores de densidade, freqüência e área basal das mesmas, os quais são parâmetros muito importantes na definição da estrutura da vegetação. É importante ressaltar que as espécies definidas como as de maior densidade, freqüência e área basal são muitas vezes coincidentes, principalmente para os dois primeiros parâmetros, como pode ser verificado comparando-se as Tabelas 2 e 3.

TABELA 2. Espécies com maior índice do valor de importância (IIE), densidades absoluta (D) e relativa (D%), e freqüências absoluta (F) e relativa (F%), ocorrentes em 4 ha de floresta primária, nos municípios de Acará e Tailândia, PA.

Espécie	IIE	D	D (%)	F	F (%)
<i>Lecythis idatimon</i>	98,39	224	10,75	112	70,00
<i>Rinorea guianensis</i>	82,91	205	9,84	110	68,75
<i>Eschweilera coriacea</i>	78,66	169	8,11	96	60,00
<i>Vouacapoua americana</i>	68,56	118	5,66	90	56,25
<i>Eschweilera grandiflora</i>	46,88	95	4,56	63	39,38
<i>Eschweilera sp.</i>	43,56	92	4,42	58	36,25
<i>Licania micrantha</i>	36,28	68	3,26	51	31,86
<i>Planchonella oppositifolia</i>	35,76	57	2,74	48	30,00
<i>Licania heteromorpha</i>	28,17	45	2,16	39	24,38
<i>Ecclinusa guianensis</i>	27,09	42	2,02	35	21,88
<i>Sterculia pruriens</i>	25,58	40	1,98	36	22,50
<i>Sagotia racemosa</i>	25,40	42	2,02	34	21,25
<i>Pouteria sp.</i>	22,54	37	1,78	32	20,00
<i>Parinari rodolphii</i>	22,27	34	1,63	26	16,25
<i>Franchetella gongripilii</i>	22,15	39	1,87	32	20,00

TABELA 3. Espécies com maior área basal (AB) e dominância relativa (DM%), ocorrentes em 4 ha de floresta primária, nos municípios de Acará e Tailândia, PA.

Espécie	AB (m ²)	DM (%)
<i>Eschweilera coriacea</i>	11,52	8,37
<i>Vouacapoua americana</i>	10,88	7,91
<i>Lecythis idatimon</i>	9,45	6,87
<i>Manilkara huberi</i>	6,57	4,77
<i>Parinari rodolphii</i>	5,23	3,80
<i>Rinorea guianensis</i>	4,89	3,57
<i>Dinizia excelsa</i>	4,19	3,04
<i>Eschweilera sp.</i>	4,15	3,02
<i>Eschweilera grandiflora</i>	4,13	3,00
<i>Couratari stellata</i>	4,12	3,00
<i>Ecclinusa guianensis</i>	3,80	2,76
<i>Planchonella oppositifolia</i>	3,54	2,57
<i>Piptadenia psilostachya</i>	2,87	2,09
<i>Tetragastris altissima</i>	2,87	2,08
<i>Licania micrantha</i>	2,59	1,88

Nas áreas inventariadas, das 135 espécies registradas, um reduzido grupo constituído por onze foi responsável com mais de 50% da área basal total. Em outra análise, quando considera-se o conjunto das 35 espécies de maior área basal, foi observado que apenas estas representaram 80% do total, enquanto que as restantes (100 espécies), representadas geralmente por um pequeno número de indivíduos, contribuíram com apenas 20%.

No Anexo 1 verifica-se que há sempre um grande número de espécies representadas por poucos indivíduos e vice-versa. A título de exemplo são listadas a seguir as relações existentes observadas neste levantamento, entre um determinado número de indivíduos e o número de espécies (definido entre parênteses) que o apresentaram : 1 (26), 2 (19), 3 (11), 4 (14), 5 (8), 6 (2), 7 (9), 8 (3), 9 (2), 10 (2), 11 (3), 12 (2), 13 (2), 14 (1), 15 (2), 16 (2), 18 (3), 19 (1), 21 (1), 22 (2), 25 (2), 30 (1), 31 (1), 32 (1), 34 (1), 37 (1), 39 (1), 40 (1), 42 (2), 45 (1), 57 (1), 68 (1), 92 (1), 95 (1), 118 (1), 169(1), 205 (1) e 224 (1).

Dentre as espécies consideradas mais raras, 26 são representadas por um único indivíduo e 19 espécies apresentam dois indivíduos cada. Em outra análise, verifica-se que do número total de espécies (135), 71 (52,6%) aparecem com o número de indivíduos variando de um a quatro (Anexo 1).

Na Tabela 4 verifica-se que para a variável diâmetro (DAP), 15 indivíduos apresentaram um valor superior a 1 m, embora o maior destes não ultrapasse a 1,5 m, o que constitui característica estrutural muito comum nas florestas da Amazônia.

Com relação à estimativa da altura total das árvores, apenas 31 indivíduos apresentaram altura superior a 35 m, dentre os quais, aqueles mais altos encontram-se relacionados na Tabela 5, sendo estes de espécies tradicionalmente definidas como emergentes.

TABELA 4. Indivíduos com maior diâmetro (DAP), ocorrentes em 4 ha de floresta primária nos municípios de Acará e Tailândia, PA.

<i>Espécie</i>	<i>DAP (cm)</i>
<i>Aspidosperma carapanauba</i>	147
<i>Parkia pendula</i>	127
<i>Neoxythea robusta</i>	122
<i>Lecythis paraensis</i>	121
<i>Dinizia excelsa</i>	120
<i>Manilkara huberi</i>	119
<i>Manilkara amazonica</i>	117
<i>Couratari stellata</i>	115
<i>Chimarrhis turbinata</i>	115
<i>Dinizia excelsa</i>	115
<i>Platonia insignis</i>	114
<i>Couratari stellata</i>	112
<i>Dinizia excelsa</i>	106
<i>Manilkara huberi</i>	103
<i>Couratari stellata</i>	103

TABELA 5. Indivíduos com maior altura total (AT) e suas respectivas alturas de fuste (AF) e de copa (AC), ocorrentes em 4 ha de floresta primária, nos municípios de Acará e Tailândia, PA.

<i>Espécie</i>	<i>AF (m)</i>	<i>AC (m)</i>	<i>AT (m)</i>
<i>Dinizia excelsa</i>	28	13	41
<i>Manilkara huberi</i>	28	13	41
<i>Couratari oblongifolia</i>	30	10	40
<i>Piptadenia psilostachya</i>	28	12	40
<i>Planchonella oppositifolia</i>	32	08	40
<i>Manilkara amazonica</i>	26	13	39
<i>Manilkara amazonica</i>	29	10	39
<i>Couratari oblongifolia</i>	28	10	38
<i>Couratari stellata</i>	26	12	38
<i>Dinizia excelsa</i>	25	13	38
<i>Lecythis paraensis</i>	23	15	38
<i>Manilkara amazonica</i>	26	12	38
<i>Manilkara huberi</i>	28	10	38
<i>Ocotea opifera</i>	28	10	38
<i>Terminalia amazonica</i>	28	10	38
<i>Trattinickia rhoifolia</i>	28	10	38
<i>Vantanea gulanensis</i>	26	12	38

Através do levantamento qualitativo em área de campina natural, dentre as 21 famílias encontradas, foi observado que as famílias Cyperaceae e Xyridaceae apresentam um maior número de espécies, sendo quatro para cada. Com relação aos gêneros de maior representatividade citam-se *Xyris* (três espécies), *Lagenocarpus*, *Ludwigia* e *Perama* (com duas espécies cada), como pode ser observado na Tabela 6.

TABELA 6. Apresentação no sistema de Engler & Prantl das famílias e respectivas espécies de campina estacional baixa, ocorrentes no levantamento qualitativo realizado em Acará, PA.

HERB = nº do coletor Irenice A. Rodrigues

Família	Espécie	Herb.
Hymenophyllaceae	<i>Tricomanes arbuscula</i> Desv.	1414
Parkeriaceae	<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook) Hieron	--
Graminae (Poaceae)	<i>Axonopus</i> sp.	1401
	<i>Panicum</i> sp.	1384
Cyperaceae	<i>Rhynchospora cyperoides</i> Mart.	1403
	<i>Lagenocarpus amazonicus</i> (Clarke) Pfeiff.	1409
	<i>Lagenocarpus guianensis</i> Lindl. Al Nees.	1406
	<i>Scleria cyperina</i> Kunth	1410
Xyridaceae	<i>Xyris caroliniana</i> Walt.	1407
	<i>Xyris</i> cf. <i>savanensis</i> Miq.	1408
	<i>Xyris</i> sp.	--
	<i>Abolboda americana</i> (Aubl.) Lanj.	1400
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus gracilis</i> (Karn.) Ruhl.	1405
Bromeliaceae	<i>Ananas ananassoides</i> (Baker) L.B. Sm.	1413
Smilacaceae	<i>Smilax benthamiana</i> A.DC.	1411
Orchydaceae	<i>Cleistes rosea</i> Lindl.	1412
Chrysobalanaceae	<i>Couepia</i> sp.	1399
Leg. caes.	<i>Macrolobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	1394
(Caesalpiniaceae)	<i>Cassia diphylla</i> L.	1385
Humiriaceae	<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) St. Hill	1395
Polygalaceae	<i>Polygala appressa</i> Benth.	1397
Ochnaceae	<i>Sauvagesia sprengelli</i> St. Hill.	1393
Melastomataceae	<i>Comolla vernicosa</i> Gleason	1387
	<i>Marcetia taxifolia</i> (St. Hill.ex Bomp.) DC.	1388
	<i>Tococa nitens</i> (Benth.) Triana	1396
	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don.) Exell.	1398
Onagraceae	<i>Ludwigia maxiae</i> (Munz.) Hara	1392
	<i>Chelonanthus</i> sp.	1389
Gentianaceae	<i>Hyptis</i> sp.	1415
Labiatae (Lamiaceae)	<i>Distictela cuneifolia</i> (DC.) Sandw.	1386
Bignoniaceae	<i>Utricularia fimbriata</i> HBK.	1390
Lentibulariaceae	<i>Perama dichotoma</i> Poepp. & Endl.	1404
Rubiaceae	<i>Perama hirsuta</i> Aubl.	1391

No Anexo 2, onde são listados os nomes vulgares mais difundidos para algumas espécies inventariadas, observa-se que os mesmos podem estar associados a uma família, a alguns gêneros, a um gênero específico ou ainda a uma espécie. Foi verificado ainda que todos os nomes vulgares originam-se de uma característica morfológica marcante ou de sua utilidade ao homem.

DISCUSSÃO

*Neste levantamento não foi observada a presença de endemismos ou espécies típicas de distribuição restrita, sendo na sua grande maioria, espécies de ocorrência esperada pela relativa freqüência com que aparecem nos levantamentos realizados na região. Entretanto, vale salientar que os gêneros **Rinorea** (Violaceae) e **Sagotia** (Euphorbiaceae) apareceram representados acima do normal. Salienta-se ainda, que não foram encontrados cipós nos limites da área de estudo.*

Como geralmente ocorre em levantamentos desta natureza, nas primeiras parcelas amostradas foi encontrado o maior número de espécies registradas pela primeira vez. Assim, o aparecimento de espécies novas foi decrescendo gradativamente à medida que se amostraram as últimas parcelas. Tal padrão de distribuição se modificaria apenas nos casos em que fosse evidenciada alguma anomalia, como por exemplo, a amostragem iniciar-se em um trecho de floresta de terra firme e posteriormente penetrar em área de floresta de várzea.

Desta forma, o inventário desenvolveu-se num padrão relativamente uniforme, salvo o aparecimento de ligeiras transições. A elevação abrupta em número de novas espécies verificadas do transecto um para o dois, foi devida principalmente à grande distância entre os dois pontos (quase 90 km), mantendo-se em níveis considerados normais para os três últimos (dois, três e quatro), pois tais transectos encontravam-se mais próximos entre si.

É conhecido que as florestas densas do trópico úmido caracterizam-se por apresentarem grande número de espécies mal representadas quanto à densidade, não havendo espécies dominantes (Pires, 1973, 1981). No entanto, existe um pequeno número delas melhor representadas, isto é, com um maior número de indivíduos que outras, as quais influenciam na caracterização da paisagem vegetal, por isso conhecidas como espécies características ou representativas. Nestas áreas geralmente mais de 50% do total de indivíduos, com frequência de 500 indivíduos/ha de DAP a partir de 10 cm, correspondem a poucas espécies. No caso deste inventário, 51,50% do número total de indivíduos são de apenas nove espécies, enquanto que a percentagem restante abrange 126 espécies.

Tal comportamento repete-se freqüentemente para toda a região florestal da Amazônia e é válido para todo o trópico úmido. Há indícios de que a composição florística varie continuamente de local para local, porém, não implicando em dizer que haja individualização de áreas floristicamente homogêneas, no conceito admitido por Preston (1948).

Além da densidade, deve ser ressaltada também para efeito de caracterização da paisagem o porte das árvores, pois as espécies que apresentam exemplares de maior tamanho pesam mais na biomassa e sobressaem-se no dossel florestal, sendo também as espécies mais importantes economicamente. As árvores encontradas neste inventário podem ser consideradas moderadamente altas, tendo a particularidade de 43 indivíduos atingirem ou ultrapassarem a altura estimada de 40 m. Em uma análise geral, observa-se que são poucos os indivíduos que apresentam extremos com relação à altura total (muito altos ou muito baixos), pois geralmente há uma grande concentração nos intervalos medianos, sendo tal comportamento também observado para o parâmetro DAP.

Na caracterização das formações vegetais, a área basal é um elemento de grande importância, pois define o porte e a biomassa da vegetação, sendo que nas mais portentosas florestas da Amazônia raramente ultrapassa 40 m² para os indivíduos com um mínimo de 10 cm de DAP (Pires, 1981). Neste caso, a área basal foi de 34,37 m²/ha, o que numa análise sumária indica tratar-se da vegetação típica da região das terras firmes do estuário amazônico, ou matas pesadas de terra firme, segundo a classificação proposta por Pires (1973).

*Para ambientes similares ao deste trabalho, quando se comparam as espécies de maior densidade com as de maior biomassa (tendo a área basal como índice), pode ocorrer que algumas espécies não coincidam, porém esta variação não é relevante. As espécies **Rinorea gulanensis** e **Sagotia racemosa** apresentaram um grande número de indivíduos, no entanto, por serem árvores de pequeno porte, pouco contribuíram para a biomassa total. Apesar da característica de um reduzido número de espécies praticamente definirem a área basal total ser uma constante nas florestas neotropicais, isto não implica que a pesquisa não deva deter-se às espécies pouco representadas, pois elas também contribuem para o melhor conhecimento desses ecossistemas.*

O fenômeno de ocorrência de espécies extraordinariamente raras ou dispersas irregularmente é muito complexo e de difícil explicação. Teoricamente se uma determinada espécie estivesse dispersa numa proporção de um indivíduo por hectare, a amostragem definida para este inventário conseguiria detectá-la. Se esta espécie hipotética fosse ainda mais rara, necessitaria conseqüentemente de uma amostragem maior para ser encontrada. Por essa razão, como regra geral, todos os levantamentos botânicos conduzidos na Amazônia apresentam um grande número de espécies representadas por um único indivíduo, mesmo que o trabalho se desenvolva em uma área considerável.

Para os casos em que o interesse é puramente econômico, são poucas as espécies que aparecem como importantes, além de que parte de seus indivíduos podem apresentar características indesejáveis como tortuosidade, partes ocas, podridões, defeitos, sapopemas e baixo porte. Assim, dependendo do número de árvores sob tais condições, a exploração madeireira em determinadas áreas será potencialmente inviável, muito embora atualmente haja tendência da condução do manejo auto-sustentado, onde consideram-se espécies de diferentes valores.

*Neste levantamento, tendo como referência à área basal, cerca de 23% das árvores classificam-se entre as comerciais, não considerando neste caso a espécie. Dentre as 15 espécies de maior densidade (mais de 33 indivíduos), aparecem algumas que segundo J. I. Gomes e P. P. Costa Filho⁶ são consideradas de valor na indústria madeireira, tais como ***Vouacapoua americana***, ***Lecythis idatimon***, ***Sterculia pruriens*** e ***Planchonella oppositifolia***.*

A identificação precisa das espécies registradas em um levantamento botânico é um tema muito polêmico e se constitui no ponto crítico dos trabalhos desenvolvidos dentro desta abordagem. A inclusão dos números dos espécimes que garantem as identificações ("vouchers") neste trabalho, permitirá que quaisquer correções na identificação possam ser, eventualmente, efetuadas mais tarde. Isto é válido na medida em que lidar com um número grande de espécies na Amazônia constitui-se num trabalho extremamente difícil, sendo tarefa atribuível apenas a taxonomistas experientes que dispõem de pesada documentação e com um número representativo de material herborizado. Em geral, na região amazônica as identificações botânicas são realizadas por auxiliares botânicos experientes e revisadas por taxonomistas locais ou especialistas visitantes de instituições nacionais ou

⁶Comunicação prestada pelo Eng.-Agr. Joaquim Ivanir Gomes e pelo Eng.-Ftal. Permínio Pascoal da Costa Filho, pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental, aos autores deste trabalho.

estrangeiras, instituições estas para onde são enviadas duplicatas de material que não tem possibilidade de ser identificado no herbário local.

Na sua grande maioria, as plantas amazônicas não possuem nomes vulgares, pois mesmo os índios que dificilmente deixam de fazê-lo, não apresentam nomes para a maioria das espécies. Nomes vulgares confiáveis, que não variem, são atribuídos unicamente às plantas realmente úteis ao homem, e em grande parte que apresentem interesse econômico. Por este motivo, os trabalhos baseados somente em nomes vulgares perdem muito o seu valor, na medida em que alguns desses nomes são "inventados" na ocasião da coleta. Neste trabalho, a inclusão de alguns nomes vulgares de origem incerta deve-se ao fato de estarem muito difundidos entre os mateiros que auxiliam nos inventários na região amazônica.

*Na região deste estudo, a ocorrência das campinas naturais como encrave em um ambiente predominantemente florestal, está principalmente ligado ao fator solo (geralmente associações de Areia Quartzosa Hidromórfica e Podzol Hidromórfico). Estes campos apresentam diversidade na composição e na estrutura, dependendo da profundidade dos solos sobre os quais estão assentados, sendo o extrato herbáceo anual predominante na paisagem, podendo em algumas áreas aparecerem "ilhas" de arbustos. Este tipo de vegetação está enquadrado no grupo definido genericamente por Pires (1973) como campina estacional baixa. A ocorrência de algumas espécies está relacionada freqüentemente a áreas mais úmidas, com problemas de drenagem, como **Abolboda americana**, **Ceratopteris pterioides**, **Ludwigia spp.**, **Utricularia fimbriata** e **Xyris spp.***

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Considerando os resultados obtidos neste trabalho destacam-se os seguintes aspectos:

- Com uma área basal de 34,40 m²/ha, a formação estudada é enquadrada fisionomicamente no tipo floresta densa de terra firme, não apresentando aspectos de especial singularidade florística, com ocorrência de espécies tradicionais da região do estuário amazônico, embora os gêneros *Rinorea* e *Sagotia* terem aparecido em densidade mais elevada que a esperada.

- Do ponto de vista fitossociológico, as famílias mais importantes registradas nas áreas de estudo foram Leguminosae (sensu lato), Lecythydaceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae e Violaceae, as quais correspondem também aquelas de maior número de espécies e de indivíduos.

- Dentre as 135 espécies encontradas *Lecythis idatimon*, *Rinorea guianensis*, *Eschweillera coriacea*, *Vouacapoua americana* e *Eschweillera grandiflora* foram as que apresentaram os maiores índices de valor de importância, densidade e frequência, além de figurarem entre as dez espécies de maior área basal.

- Considerando o número total de indivíduos deste ambiente florestal, foi constatado que mais da metade (51,50%) correspondem a nove espécies, enquanto que para as espécies consideradas mais raras um total de 26 foi representado apenas por um único indivíduo.

- A ocupação desordenada do espaço na região de interesse, colocando em risco uma das últimas áreas expressivas de floresta primária no nordeste do Estado do Pará, torna premente a realização de outros estudos visando contribuir para o melhor conhecimento desse importante patrimônio biológico.

ANEXOS

ANEXO 1. Apresentação no Sistema de Engler & Prantl das famílias e gêneros, com suas respectivas espécies em ordem alfabética, número dos espécimes herborizados que garantem as identificações (HERB), nomes vulgares, transectos de ocorrência (TRANS), valores absolutos e relativos de densidade (D e D%) e de freqüência (F e F%), área basal (AB) e dominância relativa (DM%), ocorrentes em inventário de 4 ha de floresta primária em Acará e Tailândia, PA.

Família/espécie	Herb	Nome vulgar	Trans.	D	D (%)	F	F (%)	Ab (m ²)	Dm (%)
1 - Palmae (Arecaceae)									
01 <i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	--	Bacaba	2*, 3	4	0.19	4	2.50	0,0898	0.07
2 - Moraceae									
02 <i>Clarisia racemosa</i> R. et P.	D.948	Guariúba	1,2*,3,4	7	0.34	7	4.38	0,8738	0.64
03 <i>Helicostylis tomentosa</i> (R. et P.) Rusby	P.13347	--	1*,3,4	9	0.43	9	5.62	0,2731	0.20
04 <i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	P.12761	Muiratinga	2,3,4	10	0.48	9	5.62	0,3837	0.28
05 <i>M. cf. costaricana</i> Standl.	R.1381	Muiratinga	3	2	0.10	2	1.25	0,0370	0.03
06 <i>Brosimum acutifolium</i> Huber	P.6892	Mururé	3	1	0.05	1	0.62	0,1662	0.12
07 <i>B. parinarloides</i> Ducke	M.769	Amapá doce	3	2	0.10	2	1.25	0,0915	0.07
3 - Cecropiaceae									
08 <i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	P.11157	Mapatirana	2,3*	3	0.14	3	1.88	0,1518	0.11
09 <i>Cecropia obtusa</i> Trécul	P.12166	Imbaúba branca	2	1	0.05	1	0.62	0,0633	0.05
10 <i>C. sciadophila</i> Mart.	K.202	Imbaúba torém	1*,4	4	0.19	4	2.50	0,1147	0.08
4 - Proteaceae									
11 <i>Roupala montana</i> Aubl.	P.13581	--	1	2	0.10	2	1.25	0,0262	0.02
5 - Olacaceae									
12 <i>Miconia gualanensis</i> Aubl.	P.6797	Aquariquara	1,2,4*	5	0.24	5	3.12	0,1194	0.09
6 - Nyctagynaceae									
13 <i>Neea</i> sp.	--	João Mole	3	1	0.05	1	0.62	0,1932	0.14

Continua...

Anexo 1. ...Continuação.

Família/espécie	Herb	Nome vulgar	Trans.	D	D (%)	F	F (%)	Ab (m ²)	Dm (%)
7 - Annonaceae									
14 <i>Duguetia pycnastera</i> Sandw.	C.1974	Envira cheirosa	3,4	2	0.10	2	1.25	0,0190	0.01
15 <i>Oxandra cf. asbecki</i> (Pulle) R.E. Fr.	R.1428	Envira	2	1	0.05	1	0.62	0,0181	0.01
16 <i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	C.1868	Envira preta	1,2,3,4*	18	0.87	16	10.00	0,4964	0.36
17 <i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Staff.	F.32473	Envira	1,2	2	0.10	2	1.25	0,0198	0.01
18 <i>Xylopia nitida</i> Dun.	C.1403	Envira folha fina	1,2*,4*	11	0.53	11	6.88	0,4285	0.31
8 - Myristicaceae									
19 <i>Iryanthera sagotiana</i> (Bth.) Warb.	P.6868	Ucuubarana	4	1	0.05	1	0.62	0,0154	0.01
20 <i>Virola malinonli</i> (Ben.) A.C. Smith	N.S.3275	Ucuúba ter. firme	1*,2,3,4	10	0.48	10	6.25	1,0854	0.79
9 - Lauraceae									
21 <i>Ocotea costulata</i> (Nees.) Mez.	C.1432	Louro rosa	2,3*,4	8	0.38	8	5.00	0,3956	0.29
22 <i>O. guianensis</i> Aubl.	P.6857	Louro prata	3	1	0.05	1	0.62	0,0573	0.04
23 <i>O. opifera</i> Mart.	N.S.2316	Louro branco	1*,2	4	0.19	3	1.88	0,7629	0.55
24 <i>Ocotea</i> sp.	P.13163	Louro	1,2*,4	4	0.19	4	2.50	0,6271	0.46
25 <i>Nectandra cuspidata</i> (Mart. ex Nees.) Nees	P.4519	Louro preto	1*,2,4	4	0.19	4	2.50	0,1969	0.14
26 <i>Aniba</i> sp.	N.S.3380	Louro fol. grande	1*,2,4	7	0.34	7	4.38	0,1194	0.09
10 - Rosaceae									
27 <i>Prunus myrtiflora</i> (L.) Urb.	P.7438	-	1	1	0.05	1	0.62	0,0254	0.02
11 - Chrysobalanaceae									
28 <i>Licania heteromorpha</i> Benth.	F.33584	Macucu	1,2,3*,4*	45	2.17	39	24.38	1,8746	1.36
29 <i>L. macrophylla</i> Benth.	F.32438	Anauerá	1	3	0.14	1	0.62	0,1640	0.12
30 <i>L. micrantha</i> Miq.	N.S.2911	Cariperana	1,2,3,4*	68	3.27	51	31.88	2,5895	1.88
31 <i>Licania</i> sp.	R.1412	Caripé	1	4	0.19	3	1.88	0,2388	0.17
32 <i>Hirtella glandulosa</i> Spreng	P.11201	Paruru	1,2,3,4*	8	0.38	8	5.00	0,1602	0.12
33 <i>Parinari rodolphii</i> Huber	P.10131	Parinari	1,2*,3,4	34	1.64	26	16.25	5,2297	3.80
12a - Leg. Mim. (Mimosaceae)									
34 <i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	P.12369	Ingá-vermelho	1,2,3*,4*	21	1.01	17	10.62	1,1058	0.80
35 <i>I. capitata</i> Desv.	P.12544	Ingá-chato	1,3,4*	14	0.67	13	8.12	0,2636	0.19

Continua...

Anexo 1. ...Continuação.

Família/espécie	Herb	Nome vulgar	Trans.	D	D (%)	F	F (%)	Ab (m ²)	Dm (%)
36 <i>I. crassiflora</i> Ducke	R.1407	Ingarana	3	1	0.05	1	0.62	0,0088	0.01
37 <i>I. gracillifolia</i> Ducke	R.1432	Ingá-duro	2*,4	4	0.19	4	2.50	0,1210	0.09
38 <i>I. rubiginosa</i> (Rich.) DC	P.12254	Ingá-peludo	3,4	7	0.34	7	4.38	0,1260	0.09
39 <i>Inga</i> sp.	--	Ingá	2,3,4*	8	0.38	8	5.00	0,2085	0.15
40 <i>I. thibaudiana</i> DC.	B.18955	Ingá-pintado	2	2	0.10	2	1.25	0,0284	0.02
41 <i>Pithecellobium jupumba</i> (Willd.) Warb.	--	Ingarana	2	1	0.05	1	0.62	0,0460	0.03
42 <i>P. pedicellare</i> (DC.) Benth.	O.3612	Mapuquichi-vermelho	1,2,4*	5	0.24	5	0.31	0,7055	0.51
43 <i>Piptadenia psilotachya</i> (DC) Benth.	R.1415	Timborana	1*,2,3,4	18	0.87	16	10.00	2,8711	2.09
44 <i>P. suaveolens</i> Miq.	C.2011	Faveira fol. fina	1,2,4	3	0.14	3	1.88	0,7775	0.57
45 <i>Dinizia excelsa</i> Ducke	P.4033	Angelim-pedra	1,2,3*,4	12	0.58	11	6.88	4,1870	3.04
46 <i>Parkia multijuga</i> Benth.	F.23922	Paricá-grande	2,4	2	0.10	2	1.25	0,0730	0.05
47 <i>P. pendula</i> Benth.	F.22939	Fava-bolota	3,4	2	0.10	2	1.25	1,5756	1.15
12b - Leg. Caes. (Caesalpinaceae)									
48 <i>Peltogyne venosa</i> (Spr. ex Bth.) M.F. Silva	F.33582	Pau-roxo	3	2	0.10	2	1.25	0,6976	0.43
49 <i>Tachigalla myrmecophila</i> Ducke	O.520	Tachi-preto	1*,2*,3,4	19	0.92	16	10.00	1,1576	0.84
50 <i>Macrolobium campestre</i> Huber	O.5702	Iperana-terra-firme	1,2,3,4*	30	1.44	27	16.88	1,3352	0.97
51 <i>Macrolobium</i> sp.	R.1434	Iperana	2,3*,4	31	1.49	25	15.62	1,1928	0.87
52 <i>Voucapoua americana</i> Aubl.	O.2497	Acapu	1,2,3,4	118	5.68	90	56.25	10,8859	7.91
53 <i>Sclerolobium paraense</i> Huber	N.S.53	Tachi-branco	1,2*,3,4	7	0.34	7	4.38	1,1287	0.82
54 <i>Swartzia</i> sp.	R.1431	Pitalca	2	1	0.05	1	0.62	0,3217	0.23
55 <i>Zollernia paraense</i> Huber	O.191	Pau-santo	2*,4	3	0.14	3	1.88	0,1603	0.12
12c - Leg. Pap. (Fabaceae)									
56 <i>Bowdichia nitida</i> Spr. ex Bth.	P.3211	Sucupira-amarela	1*,3*,4	5	0.24	3	1.88	0,5821	0.42
57 <i>Diptotropis purpurea</i> (Rich.) Amsh.	F.32493	Sucupira-preta	1	2	0.10	1	0.62	0,2989	0.22
58 <i>Ormosia coutinhoi</i> Ducke	D.585	Buiçu	2	2	0.10	1	0.62	0,2989	0.22
59 <i>O. nobilis</i> Tul.	P.10565	Tento-folha-grande	2,3*,4	5	0.24	4	2.50	0,4190	0.30
60 <i>Pocillanthe effusa</i> (Huber) Ducke	P.12250	Gema-de-ovo	1*,2,3*,4	15	0.72	15	9.38	0,1822	0.13
61 <i>Pterocarpus rohri</i> Vahl	F.24363	Mututi-terra-firme	1,3*,4	4	0.19	4	2.50	0,0901	0.07

Continua...

Anexo 1. ...Continuação.

Família/espécie	Herb	Nome vulgar	Trans.	D	D (%)	F	F (%)	Ab (m ²)	Dm (%)
62 <i>Platymiscium ulai</i> Harms	F.27622	Macacaúba	2,4	4	0.19	3	1.88	0,2406	0.17
63 <i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	N.S.2906	Angelim-da-mata	2,4*	7	0.34	6	3.75	0,1415	0.10
64 <i>Dipteryx odorata</i> Aubl.	B.1025	Cumarú	1	1	0.05	1	0.62	0,6533	0.47
13 - Humiriaceae									
65 <i>Vantana guianensis</i> Aubl.	P.6918	Achuá	1*,2,4	11	0.53	10	6.25	1,5380	1.12
14 - Rutaceae									
66 <i>Zanthoxylum regnelliana</i> Engl.	P.S.159	Tamanqueira	1	1	0.05	1	0.62	0,1690	0.12
67 <i>Metrodorea flavida</i> Krause	P.12234	Laranjinha	4	1	0.05	1	0.62	0,0079	0.01
15 - Rhabdodendraceae									
68 <i>Rhabdodendron amazonicum</i> (Spr. ex Bth.) Hub.	O.1968	Batiputá	3	1	0.05	1	0.62	0,0337	0.02
16 - Burseraceae									
69 <i>Protium decandrum</i> (Aubl.) March.	B.12356	Breu-branco	2,3,4*	6	0.29	6	3.75	0,2285	0.17
70 <i>P. pallidum</i> Cuatr.	P.7135	Breu	1*,2	3	0.14	3	1.88	0,0831	0.06
71 <i>P. sagottianum</i> March.	O.773	Breu	1,2*,3,4	13	0.63	12	7.50	0,3401	0.25
72 <i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Sw.	P.13474	Breu-manga	1,2,3,4	25	1.20	20	12.50	2,8683	2.08
73 <i>Trattinickia rholfolia</i> Willd.	O.4002	Breu-sucuruba	1,2,3*,4	6	0.29	6	3.75	1,1615	0.84
17 - Meliaceae									
74 <i>Carepa guianensis</i> Aubl.	P.10807	Andiroba	1	1	0.05	1	0.62	0,1855	0.13
75 <i>Guarea</i> sp.	R.1436	Jatuaúba	2,3,4*	22	1.06	21	13.12	0,7309	0.53
76 <i>Trichilia schomburgkii</i> C. DC.	N.S.1781	Cachuá	2*,4	4	0.19	4	2.50	0,0497	0.04
18 - Malpighiaceae									
77 <i>Byrsnolma densa</i> (Poir.) DC.	P.11816	Muruci-da-mata	1,2	5	0.24	5	3.12	0,0985	0.07
19 - Vochysiaceae									
78 <i>Vochysia maxima</i> Ducke	N.S.854	Quaruba-verdadeira	1	1	0.05	1	0.62	0,0804	0.06
79 <i>Qualea paraensis</i> Ducke	P.7138	Mandioqueira	2	1	0.05	1	0.62	0,0102	0.01
20 - Euphorbiaceae									
80 <i>Croton matourensis</i> Aubl.	P.3145	Maravuvuia	2	2	0.10	2	1.25	0,3126	0.23
81 <i>Hevea brasiliensis</i> (HBK.) M. Arg.	S.8053	Seringueira	1,2,3*,4	9	0.43	8	5.00	0,9730	0.71

Continua...

Anexo 1. ...Continuação.

Família/espécie	Herb	Nome vulgar	Trans.	D	D (%)	F	F (%)	Ab (m ²)	Dm (%)
82 <i>Sagotia racemosa</i> Baill. 21 - Anacardiaceae	P.13284	Arataclu	1*,2*,3*,4	42	2.02	34	21.25	0,5200	0.38
83 <i>Tapirira gulanensis</i> Aubl.	P.11470	Tatapiririca	1*,2,3*	5	0.24	5	3.12	0,3419	0.25
84 <i>Thyrsodium parvense</i> Huber 22 - Celastraceae	P.13035	Amaparana	1*,2,3	7	0.34	6	3.75	0,1516	0.11
85 <i>Goupia glabra</i> Aubl. 23 - Sapindaceae	F.34700	Cupiúba	3	2	0.10	1	0.62	0,1993	0.14
86 <i>Talisia</i> sp. 24 - Elaeocarpaceae	F.31431	Pitombarana	2	1	0.05	1	0.62	0,0111	0.01
87 <i>Sloanea grandiflora</i> C.E. Sm.	P.11852	Urucurana	3,4	4	0.19	4	2.50	0,2373	0.17
88 <i>S. gulanensis</i> (Aubl.) Bth. 25 - Tiliaceae	N.S.2815	Urucurana	1,2,3,4*	7	0.34	7	4.38	1,8472	1.34
89 <i>Apeiba burchelli</i> Sprague 26 - Bombacaceae	P.6907	Pente-de-macaco	3	1	0.05	1	0.62	0,0299	0.01
90 <i>Bombax longipedicellatum</i> Ducke 27 - Sterculiaceae	N.S.3968	--	2	2	0.10	2	1.25	0,0201	0.02
91 <i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng	P.4345	Cacaurana	3	1	0.05	1	0.62	0,0269	0.02
92 <i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) Schum. 28 - Quilnaceae	F.33926	Achichá	1,2*,3,4*	40	1.93	36	22.50	1,3316	0.97
93 <i>Quilina nitens</i> MacBride 29 - Guttiferae (Clusiaceae)	C.1407	--	1	1	0.05	1	0.62	0,0085	0.01
94 <i>Caralpa</i> sp	R.1440	Tamaquaré	3	2	0.10	2	1.25	0,1259	0.09
95 <i>Platonia insignis</i> Mart.	F.29163	Bacuri	1	1	0.05	1	0.62	1,0279	0.75
96 <i>Symphonia globulifera</i> L.F. 30 - Violaceae	P.11739	Anani	1,2,3	3	0.14	3	1.88	0,0450	0.03
97 <i>Rinorea gulanensis</i> Aubl.	D.D.835	--	1*,2,3*,4*	205	9.87	110	68.75	4,8942	3.56
98 <i>R. martini</i> (Turcz.) Blake	A.S.69	Aquariquarana	2*,3,4	22	1.06	18	11.25	0,2412	0.18
99 <i>Leonia cymosa</i> Mart.	P.7252	Trapiarana	2	1	0.05	1	0.62	0,0111	0.01

Continua...

Anexo 1. ...Continuação.

Família/espécie	Herb	Nome vulgar	Trans.	D	D (%)	F	F (%)	Ab (m ²)	Dm (%)
31 - Lecythidaceae									
100 <i>Lecythis idatimon</i> Aubl.	B.R.1457	Jatereu	1*,2,3,4	224	10.78	112	70.00	9,4512	6.87
101 <i>L. lurida</i> (Miers.) Mori	C.1590	Jarana	1*,2,3,4	18	0.87	18	11.25	1,1516	0.84
102 <i>L. pisonis</i> Camb.	O.5568	Sapucaia	1*,4	4	0.19	4	2.50	1,8940	1.38
103 <i>Eschweilera coriacea</i> (A.P.DC) Mart.ex Berg	P.3191	Matamatá-branco	1,2*,3,4*	169	8.14	96	60.00	11,5191	8.37
104 <i>E. grandiflora</i> (Aubl.) Sandw.	N.S.839	Matamatá-preto	1,2*,3,4	95	4.57	63	39.38	4,1324	3.00
105 <i>Eschweilera</i> sp.	P.13443	Matamatá	1,2,3,4*	92	4.43	58	36.25	4,1549	3.02
106 <i>Couratari gulanensis</i> Aubl.	N.S.1195	Tauari-fol.-grande	1,2	3	0.14	2	1.25	0,0920	0.07
107 <i>C. oblongifolia</i> (Ducke) Kunth.	F.24557	Tauari	2	3	0.14	3	1.88	1,1408	0.83
108 <i>C. stellata</i> A.C. Smith	F.31506	Tauari-vermelho	1,2*,3,4*	16	0.77	15	9.38	4,1226	3.00
32 - Combretaceae									
109 <i>Terminalia amazonica</i> (Gmel.) Exell.	O.7191	Tanimbuca	1,2	2	0.10	2	1.25	0,9237	0.67
33 - Myrtaceae									
110 <i>Eugenia cf. anastomosans</i> DC.	P.6671	Goiaba-da-mata	2*,3*,4	7	0.34	7	4.38	0,1413	0.10
111 <i>Myrciaria tenella</i> (DC.) Berg	N.S.2261	Goiaba-fol.-fina	3	1	0.05	1	0.62	0,0113	0.01
34 - Sapotaceae									
112 <i>Manilkara amazonica</i> Standl	--	Maparajuba	2,3*,4	15	0.72	12	7.50	3,0278	2.20
113 <i>M. huberi</i> Ducke	O.776	Maçaranduba	1,2*,3,4	25	1.20	23	14.38	6,5685	4.77
114 <i>Ecclinusa gulanensis</i> Eyma	R.1441	Abiurana	1,2*,3,4	42	2.02	35	21.88	37997	2.76
115 <i>Pouteria anomala</i> (Pires) Penn.	R.1409	Abiu-fol.-comprida	1	12	0.58	11	6.88	0,4161	0.30
116 <i>P. gulanensis</i> Aubl.	P.7112	Abiu-guajará	1*,3,4	7	0.34	4	2.50	0,8685	0.63
117 <i>P. lasiocarpa</i> (Mart.) Radlk.	N.264	Abiurana	1*,2,3,4	32	1.54	29	18.12	1,7878	1.30
118 <i>Pouteria</i> sp.	R.1408	Abiu-larga-casca	1*,2,3,4	37	1.78	32	20.00	0,8777	0.64
119 <i>Franchetella gongripil</i> (Eyma) Aubl.	R.1430	Abiu-vermelho	1,2*,3,4	39	1.88	32	20.00	1,0270	0.75
120 <i>Pianchonella oppositifolia</i> (Ducke) Pires	R.1426	Abiurana	1,2*,3,4	57	2.74	48	30.00	3,5407	2.57
121 <i>Micropholls venulosa</i> (Mart. ex Eichl.) Pier.	O.3988	Abiu-fol.-fina	1,3	4	0.19	4	2.50	0,3878	0.28
122 <i>Prodosia huberi</i> Ducke	F.33001	Abiurana-br.	2,3,4*	16	0.77	12	7.50	1,1858	0.86
123 <i>Neoxythea robusta</i> Mart. ex Eicl.	R.1413	Abiu	1,3	5	0.24	5	3.12	1,3039	0.95

Continua...

Anexo 1. ...Continuação.

Família/espécie	Herb	Nome vulgar	Trans.	D	D (%)	F	F (%)	Ab (m ²)	Dm (%)
35 - Ebenaceae									
124 <i>Diospyros mollnii</i> (Hiern.) A.C. Smith	P.11799	Caqui-preto	1*,2,4	13	0.63	13	8.12	0,2346	0.17
36 - Apocynaceae									
125 <i>Ambelania acida</i> Aubl.	F.24171	Papino	1,2,4*	5	0.24	5	3.12	0,0756	0.05
126 <i>Parahancornia amapa</i> (Huber) Ducke	D.1237	Amapá-amargoso	2,4	2	0.10	2	1.25	0,3049	0.22
127 <i>Laemelia aculeata</i> (Ducke) Monach.	P.11923	Pau-de-colher	1	1	0.05	1	0.62	0,0113	0.01
128 <i>Couma guianensis</i> Aubl.	F.15287	Sorva	3,4	4	0.19	4	2.50	0,3123	0.23
129 <i>Aspidosperma carapanaúba</i> Pichon.	O.4076	Carapanaúba	2,3	2	0.10	2	1.25	1,7655	1.28
130 <i>A. centrale</i> Mgf.	N.S.3961	Araracanga	1,3*	11	0.53	9	5.62	0,5724	0.42
37 - Boraginaceae									
131 <i>Cordia goddiana</i> Huber	P.7129	Frajão-verdadeiro	2,4	3	0.14	3	1.88	0,2229	0.16
38 - Bignoniaceae									
132 <i>Jacaranda copala</i> (Aubl.) D. Don	P.7009	Parapará	1,4	3	0.14	3	1.88	0,0286	0.02
133 <i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) Nichols.	P.13812	Pau-d'arco-amarelo	1	2	0.10	2	1.25	0,3266	0.24
39 - Rubiaceae									
134 <i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	N.S.3924	Pau-de-remo	1,3,4	3	0.14	3	1.88	1,3783	1.00
136 <i>Duroia</i> sp.	Purul	-	2	1	0.05	1	0.62	0,0093	0.01

Soma AB = 137,59 m² para 4 ha = 34,40 m²/ha.

a) Para as coleções de referência depositadas no herbário IAN-Embrapa Amazônia Oriental, foram usadas as seguintes abreviações: A.S. = A. Silva; B. = G.A Black; B.R. = B.G.S. Ribeiro; C. = M.R. Cordeiro; D. = A. Ducke; D.D. = Douglas C. Daly; F. = L.R. Fróes; K. = J. Kuhlmann; M. = L.R. Marinho; N. = O. Nascimento; N.S. = N.T. Silva; O. = E. Oliveira; P. = J.M. Pires; P.S. = Paulo Sérgio; R. = Iranice A. Rodrigues; S. = R.E. Schults.

b) * = Transecto de maior ocorrência.

ANEXO 2. Nomes vulgares de origem comprovada, em ordem alfabética, com informações relacionadas a essa provável origem e a sua utilidade ao homem, para algumas espécies ocorrentes em inventário de 4 ha de floresta primária em Acará e Tailândia, PA.

- **Abiurana:** relacionado às espécies da família *Sapotaceae*, cuja casca geralmente produz látex branco ou amarelado.

- **Achichá:** espécies do gênero *Sterculia*.

- **Amapá:** espécies da família *Moraceae* cujo látex pode ser bebido para fins medicinais.

- **Angelim:** árvore de grande porte que possui madeira rajada, usada em movelaria em geral devido à sua beleza. Nome aplicado a vários gêneros de *Leguminosae*, porém com mais frequência a *Dinizia*, *Enterolobium* e *Pithecellobium*.

- **Araracanga:** literalmente "cabeça de arara", em alusão à forma do fruto apenas das espécies de *Aspidosperma* que não apresentam troncos irregulares.

- **Breu:** é sempre espécies de *Burseraceae*, compreendendo vários gêneros, principalmente *Protium*, a qual apresenta resina aquosa de perfume muito típico.

- **Carapanaúba:** relaciona-se a espécies do gênero *Aspidosperma* cujo tronco é muito irregular, com caneluras, às vezes de efeito ornamental. Este nome quer dizer "árvore dos carapanãs".

- *Envira*: arvoretas ou varas das família *Annonaceae* que apresenta cascas fibrosas, madeira mole e flexível, sendo bastante usada para cabos de ferramentas.

- *Faveira*: árvore que produz frutos em vagens grandes e chatas, característica esta comum a diversos gêneros de *Leguminosae*.

- *Imbaúba*: empregado para espécies dos gêneros ***Cecropia***, ***Pouroma*** e ***Coussapoa***, principalmente o primeiro. Em alguns casos, as imbaúbas podem ser semi-epifítas ou estranguladoras, recebendo então o nome de apuí, que já encontra-se mais relacionado aos gêneros ***Ficus*** e ***Clusia*** quando apresentam esta particularidade.

- *Ingarana*: falso ingá, empregado para espécies por exemplo dos gêneros ***Pithecellobium*** e ***Affonsea*** quando apresentam certa similaridade às características do gênero ***Inga***, tais como a aparência da árvore e dos frutos. Raras espécies (as árvores maiores) produzem madeira comercial de segunda.

- *João mole*: árvores da família *Nyctaginaceae*, de madeira mole e com floema incluso, o que dá um aspecto muito particular à madeira cortada, lembrando superficialmente a madeira das palmeiras.

- *Louro*: termo coletivo para as *Lauraceae*, cujas espécies possuem madeiras resistentes aos insetos.

- *Macacaúba*: compreende espécies do gênero ***Platymiscium***, de madeira muito valiosa para móveis e assoalhos.

- *Matamatá*: utilizado para espécies de *Lecythidaceae*, principalmente os gêneros ***Eschweilera*** e ***Lecythis***, em geral, árvores medianas que compõem grande percentagem das árvores em muitas áreas da Amazônia. Na

região estuarina, pela grande abundância de indivíduos, influenciam muito na caracterização vegetal. De uso restrito, são comumente usadas para postes, esteios e por racharem facilmente, dão ripas para cobertura de casas.

- *Muiratinga*: empregado para as *Moraceae*, sendo árvores grandes com madeira branca. Atualmente são muito procuradas para compensados (laminados).

- *Mururé*: espécies do gênero *Brosimum*.

- *Mututi*: árvore de cujo tronco escorre um suco resinoso sanguinolento. Este nome serve para designar principalmente o gênero *Pterocarpus*, mas ocasionalmente, pode ser empregado para outros gêneros de *Leguminosae*.

- *Pau d'arco*: nome empregado regionalmente para o gênero *Tabebuia*, muito conhecido no sul do Brasil como ipê, e que geralmente apresenta flores muito ornamentais. A espécie mais importante, *T. serratifolia*, de uso medicinal, tem madeira muito durável, sendo de alto valor comercial.

- *Pau-de-remo*: refere-se à espécie *Chimarrhis turbinata*, árvore de grande porte cujo tronco irregular lembra ao da carapanaúba. As caneluras presentes nesta espécie são, eventualmente, lascadas para fabricação de remos.

- *Sucupira*: está ligado principalmente à *Bowdichia nitida*, também conhecida como sapupira. Apresenta madeira de boa qualidade, semelhante ao acapu, que pode, entretanto, ser confundida com as madeiras do gênero *Diptotropis* de qualidade inferior.

- *Sorva*: espécie do gênero **Couma** que possui madeira branca de pouco uso, porém os frutos, ainda não cultivados economicamente, são comestíveis. O látex produzido por essa espécie é utilizado como componente para o fabrico de gomas de mascar.

- *Tachi*: designação para diversas espécies de Leguminosae, principalmente para o gênero **Tachigalia**, que apresentam madeira branca e mole, sendo encontradas no comércio para confecção de caixas e formas para cimento. Algumas espécies conhecidas por tachi possuem pecíolos inflados que abrigam formigas (cuja picada é muito dolorosa), denominadas de "tachi", daí o nome da planta.

- *Tanimbuca*: espécies da família das Combretaceae.

- *Tuari*: espécies de Lecythydaceae, principalmente do gênero **Couratari**, menos freqüente que os mata-matás. A casca dessa espécie quando retirada com cuidado, era usada como papel de cigarro, vindo daí o nome.

- *Tento*: espécie do gênero **Ormosia** que produz sementes vistosas uni ou bicolores, às vezes imitando um olho. O nome originou-se de fichas para marcação de pontos no jogo.

- *Timborana*: falso timbó, geralmente árvore grande do gênero **Piptadenia**, cuja madeira possui cheiro de timbó (espécies do gênero **Derris**)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, T.X. **Delineating agroclimatic zones for deforested areas in Pará State, Brazil.** Honolulu: University of Hawaii, 1990. 170p. Tese de Doutorado.
- CAIN, S.A.; CASTRO, G.M.O.; PIRES, J.M.; SILVA, N.T. Application of some phytosociological techniques to Brazilian forests. **American Journal of Botany**, v.43, n.10, p.911-941, 1956.
- COTTAM, G.; CURTIS, J.T. The use of distance measurement in phytosociological sampling. **Ecology**, v.37, p.451-460, 1956.
- CURTIS, J.T.; COTTAM, G. **Plant ecology workbook.** Minneapolis: Burge Publishing, 1962.
- DANTAS, M.; RODRIGUES, I.A.; MÜLLER, N.R.M. **Estudos fito-ecológicos do trópico úmido brasileiro: aspectos fitossociológicos de mata sobre Latossolo Amarelo em Capitão Poço, Pará.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1980. 19p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 9).
- JUPIASSU, A.M.S.; GOES FILHO, L. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos: estudo fitogeográfico da folha SA. 22 Belém. In : PROJETO RADAMBRASIL. **Folha SA. 22 Belém** : geologia, geomorfologia, solos, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1974. cap. 4, p.1-93. (Projeto RADAM. Levantamento de Recursos Naturais, 5).
- MORI, S.A.; BOOM, B.M. Southern Bahian moist forests. **The Botanical Review**, v.49, n.2, p.155-232, 1983.
- PIRES, J.M. O conceito de floresta tropical. **CVRD Revista**, v.2, n.5, p.17-20, 1981.
- PIRES, J.M. Tipos de vegetação da Amazônia. In: SIMÕES, M.F. ed. **O Museu Goeldi no ano de sesquicentenário.** Belém : Museu Paraense Emílio Göeldi, 1973. p.179-202. (MPEG. Publicações Avulsas, 20).
- PRESTON, F.W. The commonness and rarity of species. **Ecology**, v.29, p.254-83, 1948.

- RODRIGUES, I.A. *Inventário florístico em áreas do Projeto Albrás-Alunorte, Barcarena-PA. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém. Anais. Brasília: EMBRAPA-DDT, 1986. v.2, p.153-166.*
- SALOMÃO, R.P.; SILVA, M.F.F.; ROSA, N.A. *Inventário ecológico em floresta tropical pluvial tropical de terra firme, Carajás, Pará. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi : Série Botânica, v.4, n.1, p.1-46, 1988.*
- SANO, E.E.; FUNAKI, R.S.; WATRIN, O.S.; CRUZ, R.J.D. *Caracterização e mapeamento da cobertura vegetal e do uso da terra da bacia do rio Acará através das imagens do Landsat-5 TM. Belém: SUDAM-CSRA/OEA, 1988. 36p.*
- SANO, E.E.; WATRIN, O.S.; FUNAKI, R.S.; MEDEIROS, J.S.; DIAS, R.W.O. *Levantamento do uso atual da terra através de imagens TM/Landsat na microrregião de Tomé-Açu e alguns municípios das microrregiões do Baixo Tocantins e Guajarina (PA). Belém: SUDAM-CHSRA/OEA, 1989. 67p.*
- SILVA, B.N.R.; VALENTE, M.A. *Diagnóstico de recursos naturais, na área-programa Guamá-Acará-Moju: solos e aptidão agrícola das terras. Belém: SUDAM-CSRA/OEA, 1988. v.1. 178p.*
- SILVA, M.F.F.; ROSA, N.A.; OLIVEIRA, J. *Estudos botânicos na área do Projeto Ferro Carajás - 5: aspectos florísticos da mata do rio Gelado, PA. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi : Série Botânica: v. 3, n.1, p.1-28, 1987.*
- SILVA, M.F.F.; ROSA, N.A.; SALOMÃO, R.P. *Estudos botânicos na área do Projeto Ferro Carajás - 3: aspectos florísticos da mata do aeroporto de Serra Norte, PA. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Série Botânica, v.2, p.169-87, 1986.*



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Telex (091) 1210, Fax (091) 226-9845 CEP 66017-970
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br*



**Impressão e acabamento:
Embrapa Produção de informação**