



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU
Belém, PA

1º Simpósio do Trópico Úmido

1st Symposium
on the Humid Tropics

1er Simpósio
del Trópico Húmedo

ANAIS PROCEEDINGS ANALES

Volume II

Flora e Floresta

Flora and Foresty

Flora y Floresta

Departamento de Difusão de Tecnologia
Brasília, DF
1986



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU
Belém, PA

1º Simpósio do Trópico Úmido

**1st Symposium
on the Humid Tropics**

**1er Simpósio
del Trópico Húmedo**

ANAIS PROCEEDINGS ANALES

Belém, PA, 12 a 17 de novembro de 1984

Volume II

Flora e Floresta

Flora and Foresty

Flora y Floresta

Departamento de Difusão de Tecnologia
Brasília, DF
1986

Copyright © EMBRAPA - 1986



EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Inéas Pinheiro s/n

Telefone: 226-6622

Telex (091) 1210

Caixa Postal 48

66000 Belém, PA - Brasil

Tiragem: 1.500 exemplares

1º Simpósio
do Trópico Úmido

Observação

Os trabalhos publicados nestes anais não foram revisados pelo Comitê de Publicações do CPATU, como normalmente se procede para as publicações regulares. Assim sendo, todos os conceitos e opiniões emitidos são de inteira responsabilidade dos autores.

Simpósio do Trópico Úmido, 1., Belém, 1984.
Anais. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1986.
6v. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36)

1. Agricultura - Congresso - Trópico. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA.
II. Título. III. Série.

CDD 630.601

ESTRUTURA HORIZONTAL DE UMA FLORESTA SECUNDÁRIA NO PLANALTO DO TAPAJÓS EM BELTERRA, PARÁ

João Olegário Pereira de Carvalho¹, Sandra Maria Araújo²
e Manoel Sebastião Pereira de Carvalho³

RESUMO: Mostra-se a importância de cada espécie na estrutura horizontal do povoamento, dando prosseguimento a estudos iniciais em uma floresta secundária com potencial madeireiro considerável, no planalto do Tapajós, em Belterra, no Estado do Pará, estudando-se uma área de 132ha, onde se mediram plantas a partir de 30 cm de altura. As árvores de DAP (diâmetro a 1,30 m do solo) maior ou igual a 20 cm foram medidas em parcelas de 1 ha, os varejões de DAP entre 5,0 cm e 19,9 cm em parcelas de 0,25 ha, as varas de DAP entre 2,5 cm e 4,9 cm em parcelas de 0,0025 ha, e as plantas de DAP inferior a 2,5 cm e altura igual ou superior a 30 cm foram contadas em parcelas de 0,000625 ha. Analisou-se a abundância, a frequência, a dominância e o índice de valor de importância das espécies. Os resultados da análise demonstram que: a composição florística da área é formada por 103 espécies, dentre as quais treze se destacam como mais abundantes, apresentando juntas uma abundância de 71,97%; as 18 espécies que apresentam melhor distribuição na área correspondem a 82% da frequência total; as treze espécies que dominam a estrutura da floresta ocorrem em todas as parcelas e mostram uma dominância relativa de 95,64%, correspondendo a uma área basal de 19,17 m²/ha; e as espécies mais importantes na estrutura horizontal da floresta, considerando abundância, frequência e dominância, são: tatapiririca (*Tapirira guinensis* Aubl.), muuba (*Bellucia* sp.), papaterra (*Miconia* sp.), parapará (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don), murta (*Myrcia bracteata* DC.), morototó (*Dydimopanax morototoni* (Aubl.) Decne et Pl.), culhão-de-bode (*Ambelania grandiflora* Huber), passarinheira (*Erythroxillum kapplerianum* Peyr.), seringueira (*Hevea* sp.), matalcado (*Lacistema aggregatum* (Berg.) Rusby.), faveira-folha-fina (*Piptadenia suaveolens* Miq.), caferana (*Coussarea paniculata* (Vohl) Standl.), envira-preta (*Anona sericea* Ducke), ingá-xixi (*Inga gracilifolia* Ducke), caneleira (*Casearia javitensis* HBK) e quaruba-verdadeira (*Vochysia maxima* Ducke).
Termos para indexação: Regeneração natural, floresta secundária, estrutura de floresta, manejo florestal, inventário florestal, floresta tropical, região amazônica, planalto do Tapajós.

HORIZONTAL STRUCTURE OF A SECONDARY FOREST IN THE TAPAJÓS PLANTEAU, BELTERRA, PARÁ

ABSTRACT: A secondary forest area of 132 ha, with considerable wood production potential, was studied in the Tapajós plateau, near Belterra, State of Pará. Information on the importance of each species in the horizontal structure of the forest is presented. The lower limit of height for plants measured was 30 cm. The trees with diameter at DBH larger than or equal to 20 cm were measured in 1 ha plots, the small trees between 5.0 cm and 19.9 cm diameter at DBH were measured in 0.25 ha plots, the saplings between 2.5 cm and 4.9 cm diameter at DBH were measured in 25 m² plots, and the plants between 30 cm of height and 2.5 cm diameter at DBH were counted in 6.25 m² plots. The abundance, frequency and dominance of the species were analysed. The principal results obtained were: forest is composed of 103 species; there are 13 species with relative abundance of 71.97%; there were 18 most frequent species with relative frequency equal to 82%; 13 dominant species

¹ Eng. Ftal. M.Sc. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66000. Belém, PA.

² Eng. Ftal. Bolsista Convênio CNPq/EMBRAPA-CPATU.

³ Eng. Ftal. Estagiário. Convênio EMBRAPA/FCAP. EMBRAPA-CPATU.

occur in all sampling units with relative dominance equal to 95.64%, which corresponds to a basal area of 19.17 m²/ha; and the most important species in the horizontal structure of the forest are: tatapiririca (*Tapirira guinensis* Aubl.), muuba (*Bellutia* sp), papaterra (*Miconia* sp), parapará (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don), murta (*Myrcia bracteata* DC.), morototó (*Dydimopanax morototoni* (Aubl.) Decne et Pl.), culhão-de-bode (*Ambelania grandiflora* Huber), passarineira (*Erythroxillum kapplerianum* Peyr.), seringueira (*Hevea* sp), matacalado (*Lacistema aggregatum* (Berg.) Rusby.), faveira-folha-fina (*Piptadenia suaveolens* Miq.), caferana (*Coussarea paniculata* (Vahl) Standl.), envira-preta (*Anona sericea* Ducke), ingá-xixi (*Inga gracilifolia* Ducke), caneleira (*Casearia javitensis* HBK) and quaruba-verdadeira (*Vochysia maxima* Ducke).

Index terms: Natural regeneration, secondary forest, forest structure, forest management, forest inventory, tropical forest, Amazon Region, Tapajós plateau.

INTRODUÇÃO

As áreas de florestas secundárias na Amazônia estão se tornando cada vez mais expressivas, devido aos progressivos desmatamentos para aproveitamento do solo, principalmente através de práticas agrícolas, e o posterior abandono desse solo após o cultivo.

O estudo desse tipo de vegetação é, ainda, um desafio para a pesquisa amazônica. A fitossociologia, a silvicultura e o manejo são, entre outros aspectos, os que devem ter prioridade nos estudos a serem desenvolvidos nas áreas povoadas por vegetação secundária.

Este trabalho analisa a estrutura horizontal de uma área de floresta secundária no planalto do Tapajós, submetida a pesquisas de cunho fitossociológico e de manejo. É dada continuação aos estudos iniciais da composição florística da referida área.

MATERIAL E MÉTODOS

Característica da área estudada

A floresta estudada está numa área de 132 ha na localidade de Belterra, no município de Santarém, PA. O clima é Am, pela classificação de Köppen. A precipitação média anual da área está em torno de 2.100 mm, com um período seco variando de um a cinco meses. A temperatura média anual é de 25°C.

A área apresenta-se plana, com um solo do tipo Latossolo Amarelo Distrófico textura argilosa, com manchas de Latossolo Úmico Antropogênico.

A vegetação apresenta-se como capoeira alta, resultante da regeneração natural que se desenvolveu no local, em consequência do

abandono dos tratos silviculturais, em um seringal ali plantado.

Amostragem e obtenção dos dados

Na área estudada, de 132 ha, foram locadas amostras de tamanhos diferentes conforme as dimensões das plantas a serem medidas.

As árvores de DAP (diâmetro à altura do peito) maior ou igual a 20 cm foram medidas em cinco parcelas quadradas de 1 ha, cada; os varejões de DAP entre 5,0 cm a 19,9 cm foram medidos em cinco parcelas quadradas de 0,25 ha, cada uma, contidas nas parcelas maiores; as varas de DAP entre 2,5 cm e 4,9 cm foram levantadas em 25 parcelas quadradas de 0,0025 ha, sorteadas aleatoriamente dentro das parcelas de 0,25 ha; e as plantas de altura superior a 30 cm e DAP inferior a 2,5 cm foram contadas em 25 parcelas triangulares de 0,000625 ha contidos nas parcelas de 0,0025 ha.

CÁLCULOS E ANÁLISES

Calculou-se a abundância, a frequência, a dominância e o índice de valor de importância de cada espécie. A abundância foi determinada como em Lamprecht (1962) e Carvalho (1982, 1983) considerando a relação entre o número de plantas e o número de subparcelas. Utilizaram-se as fórmulas:

$$A. \text{ absoluta} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de plantas de cada espécie}}{\text{N}^{\circ} \text{ de hectare}}$$

$$A. \text{ relativa} = \frac{A. \text{ absoluta}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de plantas/hectare}} \times 100$$

A frequência foi calculada de acordo com Finol, (1971), Lamprecht (1962) e Carvalho (1982, 1983), que considerou a rela-

ção percentual entre o número de parcelas em que ocorre determinada espécie e o número total de parcelas. Utilizou-se a fórmula:

$$F. \text{ absoluta} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de sub-parcela em que ocorre determinada espécie} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de sub-parcelas}}$$

$$F. \text{ relativa} = \frac{F. \text{ absoluta}}{\Sigma F. \text{ absoluta}} \times 100$$

Foram estabelecidas cinco classes de frequência absoluta, como em Longhi (1980) e em Carvalho (1982). Calculou-se, também, o grau de homogeneidade entre espécies, para cada parcela, separadamente, através da equação utilizada por Labouriau & Matos Filho (1948) e Carvalho (1982), que é a seguinte:

$$H = \frac{(\Sigma x - \Sigma y)n}{N}$$

Onde:

H = grau de homogeneidade

Σx = número de espécies com 80% a 100% de frequência absoluta

Σy = número de espécies com 0% a 20% de frequência absoluta

n = número de classes de frequência

N = número total de espécies na parcela

A dominância das espécies foi determinada, de acordo com a proposição de Cain & Castro (1956), através da área basal para cada parcela, utilizando-se as fórmulas: AT

$$AT = \frac{\pi \cdot DAP^2}{4} \text{ e } AB = \Sigma AT$$

Onde:

AT = área transversal de cada árvore em m²

DAP = diâmetro a 1,30 m do solo, em m.

AB = área basal = soma de todas as áreas transversais, em m².

A dominância absoluta de cada espécie é a sua própria área basal por hectare, e a dominância relativa é a percentagem de área basal que corresponde a cada espécie em relação à área basal total por hectare. Este procedimento foi adotado por Lamprecht (1962,

1964), Finol (1971), Vega (1966), Veiga (1977) e Longhi (1980). Foram utilizadas as seguintes fórmulas:

D. absoluta = área basal da espécie/hectare

$$D. \text{ relativa} = \frac{D. \text{ absoluta}}{\text{Área basal total/ha}} \times 100$$

Nos cálculos da dominância foram consideradas somente as plantas que apresentaram DAP maior ou igual a 5 cm, o que não ocorreu com os cálculos de abundância e frequência, onde foram computadas todas as plantas a partir de 30 cm de altura.

Calculou-se, ainda, o índice de valor de importância, para se ter uma visão mais completa da estrutura e da importância de cada espécie no povoamento (Forster 1973 e Lamprecht 1962). O índice foi obtido através da soma dos valores relativos de abundância, frequência e dominância:

Índice de valor de Importância = abundância relativa + frequência relativa + dominância relativa

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A floresta estudada compõe-se de 103 espécies, pertencentes a 84 gêneros e 40 famílias botânicas, relacionadas no Anexo 1.

As treze espécies mais abundantes estão relacionadas na Tabela 1 e apresentam juntas uma abundância de 71,97%.

A espécie que mais se destaca em termos de abundância é papaterra, que apresenta 14261 plantas por hectare e uma abundância relativa de 15,11%.

As espécies murta, culhão-de-bode, muuba, parapará, ingá-xixi, tatapiririca, matacalado, morototó e seringueira que apa-

TABELA 1. Abundâncias absoluta e relativa das espécies mais abundantes em uma floresta secundária no planalto do Tapajós.

Espécie	AB . absoluta (N/ha)	AB . relativa (%)
Papaterra	14.261	15,11
Murta	10.392	11,00
Culhão-de-bode	8.477	8,98
Muuba	8.011	8,48
Parapará	5.202	5,51
Quemembeca	3.520	3,73
Ingá-xixi	3.467	3,67
Tatapiririca	3.108	3,29
Matacalado	2.747	2,91
Caferana	2.480	2,63
Morototó	2.396	2,54
Seringueira	2.005	2,12
Urucurana	1.893	2,00
Total	67.959	71,97

recem, respectivamente, em segundo, terceiro, quarto, quinto, sétimo, oitavo, nono, décimo primeiro e décimo segundo lugar, são muito importantes na estrutura da floresta, por ocorrerem em todas as parcelas e por estarem entre as treze mais abundantes.

As espécies quemembeca, caferana e urucurana estão relacionadas, também, entre as mais abundantes, no entanto não ocorrem em todas as parcelas. A caferana ocorre em quatro parcelas, a quemembeca em três e a urucurana em apenas duas.

As espécies caneleiras, envira-preta, lacre-branco, lacre vermelho, passarinheira e quaruba-verdadeira, mesmo não estando entre as mais abundantes, são de grande importância para a estrutura da floresta por estarem presentes em todas as parcelas estudadas.

As 18 espécies mais frequentes na área que correspondem a 82% da frequência total estão relacionadas na Tabela 2.

As espécies papaterra, murta, muuba, tatapiririca e parapará, com frequências relativas de 77,6%; 64,8%; 60,0%; 59,2%; e 50,4%, respectivamente, apresentam-se melhor distribuídas na área, ocorrendo em todas as parcelas.

Dentre as 18 espécies consideradas mais

frequentes, a urucurana é a única que apresenta distribuição um tanto irregular na área, ocorrendo apenas em duas parcelas, indicando frequência agrupada.

A distribuição das espécies em classes de frequência absoluta, apresentada na Tabela 3, mostra uma maior concentração de espécies na classe I, com 79,7% em média, indicando uma grande irregularidade na distribuição. Poucas espécies estão presentes nas classes IV e V.

A inter-relação entre a abundância e a frequência das espécies, apresentada na Tabela 4, mostra que o papaterra, que é a espécie mais abundante ocorre também nas classes de frequência mais altas (IV e V). A murta, segunda espécie mais abundante tem ocorrência na classe V em uma parcela, na classe IV em duas parcelas e nas classes III e II em apenas uma parcela.

A espécie culhão-de-bode, apesar de ser a terceira em importância na ordem de abundância, apresenta frequência muito baixa ocorrendo apenas na classe I apesar de estar presente em todas as parcelas. De forma semelhante encontram-se também a ingá-xixi e

TABELA 2. Frequências absoluta e relativa das espécies mais frequentes em uma floresta secundária no planalto do Tapajós.

Espécie	Absoluta (%)	Relativa (%)
Papaterra	77,6	12,67
Murta	64,8	10,58
Muuba	60,0	9,79
Tatapiririca	59,2	9,67
Parapará	50,4	8,23
Morototó	35,2	5,75
Matacalado	23,2	3,79
Passarinheira	22,4	3,66
Caneleira	15,2	2,48
Envira-preta	14,4	2,35
Caferana	14,4	2,35
Quaruba-verdadeira	13,6	2,22
Culhão-de-bode	12,8	2,09
Urucurana	12,0	1,96
Lacre-vermelho	8,8	1,44
Louro-preto	7,2	1,18
Ingá-xixi	6,4	1,05
Lacre-branco	6,4	1,05
Total		82,31%

TABELA 3. Distribuição das espécies em classes de frequência absoluta.

Parcela	Classe de frequência absoluta										Total	
	I (0 - 20%)		II (21 - 40%)		III (41 - 60%)		IV (61 - 80%)		V (81 - 100%)		1	2
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	31	79,5	4	10,2	1	2,6	1	2,6	2	5,1	39	100,0
2	28	75,7	3	8,1	4	10,8	2	5,4	0	0,0	37	100,0
3	33	84,6	3	7,7	0	0,0	3	7,7	0	0,0	39	100,0
4	37	78,7	5	10,6	2	4,3	3	6,4	0	0,0	47	100,0
5	32	80,0	3	7,5	1	2,5	3	7,5	1	2,5	40	100,0
Média	79,7		8,8		4,1		5,9		1,5		100,0	

TABELA 4. Classes de frequência absoluta das espécies mais abundantes em uma floresta secundária no planalto do Tapajós.

Espécie	1	2	3	4	5
Papaterra	V	IV	IV	IV	V
Murta	V	III	II	IV	IV
Culhão-de-bode	I	I	I	I	I
Muuba	II	IV	IV	IV	IV
Parapará	III	II	II	III	IV
Quemembeca	I	I	—	—	I
Ingá-xixi	I	I	I	I	I
tatapiririca	IV	III	IV	III	III
Matacalado	II	III	I	II	I
Caferana	II	—	I	II	I
Morototó	II	III	II	II	II
Seringueira	I	I	I	I	I
Urucurana	—	II	—	I	—

a seringueira. A quemembeca é a espécie menos frequente entre as treze mais abundantes por ocorrer apenas na classe I e estar presente em apenas três parcelas.

Pode-se afirmar que as plantas destas quatro espécies ocorrem de forma agrupada por apresentarem baixa frequência e alta abundância.

Com os graus de homogeneidade apresentados na Tabela 5, nota-se que a composição florística é bastante heterogênea, pois uma parcela é considerada homogênea quando o número de espécies é semelhante em todas as classes de frequência, ou seja, o grau de homogeneidade é igual a 1 (Longhi 1980).

As treze espécies que dominam a estru-

TABELA 5. Grau de homogeneidade das espécies para cada parcela

	Frequência absoluta entre 80-100% (N)	Frequência absoluta entre 0-20% (N)	Grau de homogeneidade
1	2	31	- 3,7
2	0	28	- 3,8
3	0	33	- 4,2
4	0	37	- 3,9
5	1	32	- 3,9

tura da floresta estão relacionadas na Tabela 6. Elas ocorrem em todas as parcelas e apresentam juntas uma dominância relativa de 95,64%, correspondente a uma área basal de 19,17 m²/ha. As outras 90 espécies mostram dominâncias baixíssimas, ou nem chegam a apresentar dominância significativa, representando juntas apenas 4,36% da área basal da floresta.

Destaca-se em dominância a tatapiririca com um percentual relativo de 23,59%, seguida do parapará com 17,70%, muuba com 16,93% e papaterra com 13,05%.

Comparando as espécies mais dominantes com as mais abundantes, verifica-se que algumas extremamente abundantes, como o culhão-de-bode e a quemembeca, mostram dominâncias insignificantes. Por outro lado, a tatapiririca que aparece como a mais dominante, figura em oitavo lugar em abundância, assim como o morototó, que se destaca no quinto lugar em dominância, só aparece em décimo primeiro lugar em abundância. Isto acontece porque as espécies de alta

dominância e baixa abundância apresentam árvores mais grossas, portanto de maior área basal.

Na Tabela 7 estão relacionadas as espécies mais importantes na estrutura horizontal da floresta estudada, com seus respectivos índices de valor de importância (IVI). São 16 espécies, que apresentam juntas em índice de importância de 82,25%.

Entre as principais espécies, algumas se destacam pelo seu alto valor comercial, como o parapará, o morototó e a quaruba verdadeira.

A seringueira é, também, uma espécie muito valiosa devido ao látex no entanto, é necessário lembrar que a floresta estudada era originariamente um plantio dessa espécie, daí a grande ocorrência de indivíduos, tanto de regeneração natural como remanescentes do plantio.

A tatapiririca, a muúba e o papaterra são as três primeiras espécies em ordem de importância, com índices de 12,14%, 11,84% e 11,05%, respectivamente. No entanto, estas espécies não têm ainda comércio definido, apesar de apresentarem árvores de boa forma e dimensões consideráveis para uma floresta de capoeira.

As espécies murta, faveira-folha-fina e envira-preta exibem também exemplares de grande porte e boa forma, porém de comercialização desconhecida.

CONCLUSÕES

A floresta compõe-se de 103 espécies, pertencentes a 84 gêneros e 40 famílias botânicas.

As espécies mais abundantes são treze e apresentam juntas uma abundância relativa de 71,97%.

O papaterra destaca-se em abundância com um percentual relativo de 15,11%.

São 18 as espécies mais freqüentes na área, com um percentual relativo de 82%. Destacam-se: papaterra, murta, muuba, tapiirica e parapará.

A maioria das espécies apresenta uma distribuição irregular na área, ocorrendo no intervalo de freqüência 0-20%.

Em algumas espécies, como culhão-de-bode, ingá-xixi, seringueira e quemembeca,

as plantas ocorrem em grupos por demonstrarem alta abundância e baixa freqüência.

TABELA 6. Dominâncias absoluta e relativa das espécies mais dominantes em uma floresta secundária no planalto do Tapajós

Espécie	Dom. absoluta (m ² /ha)	Dom. relativa (%)
Tatapiririca	4,727	23,59
Parapará	3,547	17,70
Muuba	3,392	16,93
Papaterra	2,617	13,05
Morototó	1,422	7,09
Murta	1,056	5,24
Seringueira	0,901	4,49
Passarinheira	0,529	2,64
Quaruba-verdadeira	0,330	1,65
Lacre-branco	0,214	1,07
Urucurana	0,163	0,81
Envira-preta	0,146	0,73
Caferana	0,130	0,65
Total	19,174	95,64

TABELA 7. Espécies que apresentam o maior índice de valor de importância (IVI) de uma floresta secundária no planalto do Tapajós.

Espécie	IVI (%)
Tatapiririca	12,14
Muuba	11,84
Papaterra	11,05
Parapará	10,32
Murta	9,19
Morototó	5,12
Culhão-de-bode	3,68
Passarinheira	2,82
Seringueira	2,74
Matacalado	2,54
Faveira-folha-fina	2,39
Caferana	1,93
Envira-preta	1,65
Ingá-xixi	1,64
Caneleira	1,63
Quaruba-verdadeira	1,57
Total	82,25

As treze espécies mais dominantes da floresta apresentam juntas uma dominância relativa de 95,64%, percentual correspondente a 19,17 m²/ha. A área basal média entre parcelas é de 20,03 m²/ha.

A tatapiririca, o parapará, a muuba e o papaterra são as espécies mais dominantes da floresta, apresentando juntas uma dominância relativa de 71,27%.

As espécies mais importantes na estrutura horizontal da floresta são: tatapiririca, muuba, papaterra, parapará, murta, morototó, culhão-de-bode, passarinho, seringueira, matalado, faveira-folha-fina, cafearana, envira-preta, ingá-xixi, caneleira e quuba-verdadeira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAIN S.A. & CASTRO, G.M. de O. Application of some phytosociological techniques to Brazilian rain forest. *Am. J. Bot.*, 43(3):205-17, 1956.
- CARVALHO, J.O.P. de. *Análise estrutural da regeneração em floresta tropical densa na região do Tapajós no Estado do Pará*. Curitiba, s.ed., 1982. 129p. Tese mestrado.
- CARVALHO, J.O.P. de. *Abundância, frequência e grau de agregação do pau-rosa (Aniba duckei Kostermans) na Floresta Nacional do Tapajós*. Belém, EMBRAPA-CAPU, 1983. 18p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 53).
- FINOL U., H. Nuevos parametros a considerarse en el analisis estructural de las sevas virgenes tropicales. *R. For. Venez.*, 14(21):29-42, 1971.
- FORSTER, M. Strukturanalyses eines tropischen negenwaldes in Kolumbien. *Allg. Forst. Und Jagdz.t.g.*, 144(1):1-8, 1973.
- LABOURIAU, L.F.G. & MATOS FILHO, A. Notas preliminares sobre a "região da Araucária". *Anu. Bras. Econ. Flor.*, Rio de Janeiro, 1(1): 215-28, 1948.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre unos metodos para el analisis estructural de los bosques tropicales. *Acta Cient. Venez.*, 13(2):57-65, 1962.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur-oriental del Bosque Universitario "El Caimital" - Estado Barinas. *R. For. Venez.*, 7(10-11):77-119, 1964.
- LONGHI, S.J. *A estrutura de uma floresta natural da Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ztze, no sul do Brasil*. Curitiba, s.ed., 1980. 198p. Tese mestrado.
- VEGA C, L. Observaciones ecologicas sobre los bosques de Roble de la sierra Boyacá, Colombia. *Turrialba*, 16(3):286-96, 1966.
- VEIGA, A. de A. *Glossário em dasonomia*. São Paulo, Instituto Florestal, 1977. 97p.

ANEXO 1. Nomes vulgares, nomes científicos e famílias das espécies ocorrentes em uma floresta secundária no planalto do Tapajós, em Belterra-PA.

Nome vulgar	Nome científico	Família
Acariquerana	<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	Violaceae
Amareirão	<i>Apuleia molaris</i> Spruce et Benth	Leguminosae
Amarelinho	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers et Benth	Euphorbiaceae
Angelim-da-mata	<i>Hymenolobium heterocarpum</i> Ducke	Leguminosae
Angelim rajado	<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	Leguminosae
Aquiqui	<i>Phyllanthus nobilis</i> (L.F.) Muell Arg.	Euphorbiaceae
Araça-da-mata	<i>Eugenia</i> sp	Myrtaceae
Araçarana	<i>Eugenia patrisii</i> Vahl.	Myrtaceae
Araracanga	<i>Aspidosperma</i> sp	Apocynaceae
Axuá	<i>Saccoglottis</i> sp	Humiriaceae
Axuá-da-mata	<i>Saccoglottis</i> sp	Humiriaceae
Breu	<i>Protium</i> sp	Burseraceae
Breu Sucuruba	<i>Trattinickia rhoifolia</i> Willd.	Burseraceae
Cacau-da-mata	<i>Theobroma paniculata</i> (Vohl) Standl.	Rubiaceae
Caneleira	<i>Casearia javitensis</i> HBK	Flacourtiaceae
Capitui	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Monimiaceae
Caraipé	<i>Licania incana</i> Aubl.	Rosaceae
Carapanaúba	<i>Aspidosperma</i> sp	Apocynaceae
Castanha-do-brasil	<i>Bertholletia excelsa</i> Ducke	Lecythidaceae
Chichuá	<i>Conomorpha</i> cf. <i>multipectata</i> Miq.	Myrsinaceae
Cuiarana	<i>Terminalia dichotoma</i> G.F.W. Mey.	Combretaceae
Culhão-de-bode	<i>Ambelania grandiflora</i> Huber	Apocynaceae

Nome vulgar	Nome científico	Família
Cumáí	<i>Malouetia</i> sp	Apocynaceae
Cumaru	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Leguminosae
Cumarúf	<i>Emmotum fagifolium</i> Desv.	Leguminosae
Cunário	<i>Connarus perrottetii</i> (DC) Planch.	Connaraceae
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Celastraceae
Embaúba branca	<i>Cecropia ficifolia</i> Snethl.	Moraceae
Embaubarana	<i>Pourouma cecropiaefolia</i> Mart.	Moraceae
Envira	<i>Anona</i> sp	Annonaceae
Envira-manquiana	<i>Anona</i> sp	Annonaceae
Envira-preta	<i>Anona sericea</i> , Ducke	Annonaceae
Envira-surucucu	<i>Duguetia cadaverica</i> Hub.	Annonaceae
Faveira	<i>Pithecelobium</i> sp	Leguminosae
Faveira-amargosa	<i>Vataireopsis speciosa</i> Ducke	Leguminosae
Faveira-barbatimão	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd) Hook	Leguminosae
Faveira-bolota	<i>Parkia</i> sp	Leguminosae
Faveira-da-rosca	<i>Parkia pendula</i> Bth.	Leguminosae
Faveira-folha-fina	<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	Leguminosae
Faveira Mapuxiqui	<i>Pithecelobium</i> sp	Leguminosae
Faveira Mari-Mari	<i>Cassia leiandra</i> Benth	Leguminosae
Freijó branco	<i>Cordia bicolor</i> A.DC.	Borraginaceae
Goiabinha	<i>Eugenia prosoneura</i> Berg	Myrtaceae
Gombeira	<i>Swartzia</i> sp	Leguminosae
Ingá	<i>Inga</i> sp	Leguminosae
Ingá-xixi	<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	Leguminosae
Itaubarana	<i>Casaria</i> sp	Flacourtiaceae
Janitá	<i>Clarisia ilicifolia</i> (Allen) Laug.	Moraceae
Jarana	<i>Holopyxidium jarana</i> (Hubl.) Ducke	Lecythidaceae
Jatáúba	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae
João mole	<i>Neea floribunda</i> P: & E.	Nyctaginaceae
Jutaí-açu	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Leguminosae
Jutaí-mirim	<i>Hymenaea parviflora</i> Huber	Leguminosae
Lacre-branco	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Bers.	Guttiferae
Lacre-vermelho	<i>Vismia japurensis</i> Reichard.	Guttiferae
Louro	<i>Qualea</i> sp	Lauraceae
Louro-preto	<i>Ocotea baturitensis</i> Vattimo	Lauraceae
Mandioqueira-rosa	<i>Qualea</i> sp	Vochysiaceae
Marupá	<i>Simaruba amara</i> Aubl.	Simarubaceae
Matalalado	<i>Lacistema aggregatum</i> (Berg.) Rusby.	Lacistemaceae
Matamatá-branco	<i>Eschweilera odora</i> (Poepp) Miers	Lecythidaceae
Morototó	<i>Didymonapax morototoni</i> (Aubl.) Decne. et pl.	Araliaceae
Muiracatiara	<i>Astronium</i> sp	Anacardiaceae
Muiratinga-folha-peluda	<i>Helicostylis</i> sp	Moraceae
Munguba-da-terra-firme	<i>Bombax</i> sp	Bombacaceae
Murta	<i>Myrcia bracteata</i> DC	Myrtaceae
Muruci-da-mata	<i>Byrsonima</i> sp	Malpighiaceae
Muruci-do-campo	<i>Byrsonima</i> sp	Malpighiaceae
Mututi	<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber	Leguminosae
Muuba	<i>Bellutia</i> sp	Melastomataceae
Pajurá-da-mata	<i>Parinarium</i> sp	Rosaceae
Pama	<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	Moraceae
Papaterra	<i>Miconia</i> sp	Melastomataceae
Parapará	<i>Jacaranda capaia</i> (Aubl.) D. Don	Bignoniaceae
Passarinheira	<i>Erythroxylum kapplerianum</i> Peyr.	Erythroxylaceae
Pimenta-de-jacu	<i>Psychotria deflexa</i> DC	Rubiaceae
Piquiá	<i>Caryocar villosum</i> Pers.	Caryocaraceae
Pitombeira	<i>Talisia longifolia</i> (Berth) Radklk	Sapindaceae
Pororoqueira	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw	Leguminosae

Nome vulgar	Nome científico	Família
Quaruba-rosa	<i>Vochysia</i> sp	Vochysiaceae
Quaruba-verdadeira	<i>Vochysia maxima</i> Ducke	Vochysiaceae
Quemembeca	<i>Polygala spectabilis</i> DC	Polygalaceae
Saboneteira	<i>Sapindus</i> sp	Sapindaceae
Sardineira	<i>Homalium</i> sp	Flacourtiaceae
Seringueira	<i>Hevea</i> sp	Euphorbiaceae
Sucupira amarela	<i>Vatairea</i> sp	Leguminosae
Sucupira preta	<i>Diplotropis purpurea</i> Rich. Amsho	Leguminosae
Sucuuba	<i>Hymatanthus</i> sp	Apocynaceae
Sucuuba vermelha	<i>Hymatanthus</i> sp	Apocynaceae
Taperebá	<i>Spondias</i> sp	Anacardiaceae
Taquari	<i>Mabea caudata</i> P. et H.	Euphorbiaceae
Tarumã	<i>Vitex triflora</i> Vohl.	Verbenaceae
Tatapiririca	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Combretaceae
Taxi-branco	<i>Sclerolobium guianense</i> Aubl.	Leguminosae
Taxi-branco-do-campo	<i>Sclerolobium</i> sp	Leguminosae
Taxi-preto-folha-graúda	<i>Tachigalia myrmecophylla</i> Ducke	Leguminosae
Tento	<i>Ormosia</i> sp	Leguminosae
Tento-folha-graúda	<i>Ormosia discolor</i> Spruce et Benth	Leguminosae
Ucuuba-vermelha	<i>Virola cuspidata</i> (Bth) Warb.	Myristicaceae
Urucu-da-mata	<i>Bixa arborea</i> Hub.	Bixaceae
Urucurana	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Bth	Elaeocarpaceae
Uxi-liso	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Ducke	Humiriaceae