



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

## 1<sup>o</sup> 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

## SOCIABILIDADE ENTRE 18 ESPÉCIES COMERCIAIS OCORRENTES NA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS

José do Carmo Alves Lopes<sup>1</sup>, João Olegário Pereira de Carvalho<sup>2</sup>,  
José Natalino Macedo Silva<sup>2</sup> e Haroldo Bastos da Costa<sup>1</sup>

**RESUMO:** Um estudo foi executado em doze parcelas (comunidades) de 50m x 10m cada uma, a fim de se conhecer a sociabilidade entre 18 espécies de valor comercial ocorrentes em uma área de 36 ha na Floresta Nacional do Tapajós, município de Santarém, PA. Calculou-se abundância, frequência e dominância para as árvores a partir de 5 cm de DAP (diâmetro a 1,30m do solo). A sociabilidade foi determinada através do Índice de Jaccard, o qual é baseado na relação entre a presença de um número de espécies comuns às duas áreas e o total de espécies, expressando o valor em percentagem. Os resultados obtidos forneceram as seguintes indicações: as parcelas foram consideradas não uniformes por apresentarem grandes variações entre si, sendo as maiores verificadas nas parcelas 3 e 5 com índices iguais a zero, quando comparadas com as demais; os maiores índices encontrados foram de 67% para a parcela 8 em comparação a 12 e 40% para a parcela 1 em comparação a 4; as espécies *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba), *Astronium gracile* Engl. (aroeira) e *Bertholletia excelsa* Ducke (castanha-do-pará) foram as que revelaram as melhores associações com as outras espécies da comunidade; as espécies *Caryocar glabrum* (Aubl.) Pers. (piquiarana) e *Diptotropis purpurea* (Rich) Amsh var. *Coriaceae* Amsh. (sucupira-preta) crescem sem afinidade com as outras espécies; os maiores índices de associação obtidos foram para *Calophyllum brasiliense* Camb. (jacareúba) com *Aniba* sp (louro-amarelo) e *Hymenaea parvifolia* Huber (jutaf-mirim) com *Caryocar villosum* (Aubl.) Pers (piquiá); a abundância encontrada foi de 68 árvores por hectare, apresentando uma dominância absoluta de 8,7261 m<sup>2</sup> por hectare; e a *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba) foi a espécie que apresentou maior abundância e frequência, além de ser a espécie que mostrou melhor sociabilidade nas comunidades estudadas.

Termos para indexação: Comunidade vegetal, floresta tropical, sociabilidade vegetal, manejo florestal, associação entre espécies, ecologia.

## SOCIABILITY OF 18 COMMERCIAL SPECIES OCCURRING IN THE TAPAJOS NATIONAL FOREST

**ABSTRACT:** A study was carried out in twelve 50m x 10m plots (communities) to learn about the sociability of 18 commercial species occurring in the Tapajós National Forest, near Santarém, Pará — Brazil. The number, frequency and dominance were calculated for trees above a diameter of 5 cm at breast height (1.3 m). The index of Jaccard was used to determine the sociability. This index gives the number of species that two areas have in common, as a percentage of the total number of species present. Results indicated that plots were highly variable, the index varying from zero (plots 3 and 5) to 40% (plots 1 and 4) or even 67% (plots 8 and 12). Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), aroeira (*Astronium gracile* Engl.) and castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa* Ducke) had the best association with the other species of the community; piquiarana (*Caryocar glabrum* (Aubl.) Pers.) and sucupira — preta (*Diptotropis purpurea* (Rich) Amsh var. *Coriaceae* Amsh) had no affinity to the other species; highest sociability index was found for jacareúba (*Calophyllum brasiliense* Camb.) with louro e amarelo (*Aniba* sp) and for jutaf-mirim (*Hymenaea parvifolia* Huber) with piquiá (*Caryocar villosum* (Aubl.) Pers); the number of commercial species reached 68 trees per hectare. Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) had the highest number and frequency, and also showed the highest sociability in the communities studied.

Index terms: Plant community, tropical forest, plant sociability, forest management, species association, ecology.

<sup>1</sup> Eng. Ftal. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66000. Belém, PA.

<sup>2</sup> Eng. Ftal. M.Sc. EMBRAPA-CPATU.

## INTRODUÇÃO

Estudos sobre sociabilidade entre espécies florestais são escassos, principalmente, em se tratando de florestas tropicais. Carvalho (1982) efetuou um estudo em uma área de 35 ha na Floresta Nacional do Tapajós, no qual analisou a estrutura da vegetação considerando todos os indivíduos com altura superior a 10 cm e diâmetro igual ou superior a 15 cm. Segundo Braun-Blanquet (1950), a organização ou estrutura de uma comunidade vegetal é indispensável para resolver problemas ligados à fitossociologia como: a sinecologia, a singenética, a sincologia e a classificação sociológica. Trabalho com referência à sociologia vegetal foi realizado por Drummond et al. (1979), em que o autor analisa a sociabilidade entre as espécies que ocorrem em uma região de caatinga no Estado de Pernambuco.

Obter conhecimento sobre sociabilidade entre espécies que é o objetivo deste trabalho, constitui-se como uma informação adicional para subsidiar futuros programas de manejo da floresta amazônica.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização da área estudada

O estudo foi efetuado na Floresta Nacional do Tapajós, município de Santarém, Pará, à altura do km 114 da rodovia Santarém-Cuiabá.

O relevo da área é plano e o solo é classificado como Latossolo Amarelo Distrófico, textura muito argilosa (Brasil 1976).

O clima da região é Am, classificado pelo sistema de Köppen. Dados meteorológicos de Belterra, localidade distante cerca de 82 km da área estudada, contidos em Carvalho (1980), indicam uma precipitação média anual em torno de 2.100mm, com uma estação de menor pluviosidade de um a cinco meses. A temperatura média anual é de 25°C.

A cobertura vegetal da área é constituída no seu dossel superior por árvores emergentes ou dominantes, que atingem alturas superiores a 25 m. Entre estas destacam-se as espécies castanha-do-pará (*Bertholletia ex-*

*celsa* Ducke), angelins (gêneros: *Dinizia* e *Pithecelobium*), favas (gêneros: *Vatairea*, *Parkia* e *Enterolobium*), maçaranduba (*Mannikara huberi* (Ducke) Standl.), tauari (*Couratari* sp), jutaí-açu (*Hymenaea courbaril* L.) e aroeira (*Astronium gracile* Engl.). No dossel intermediário apresentam-se os abius (gêneros *Pouteria* e *Syzygiopsis*), jarana (*Holopyxidium jarana*), os breus (*Protium* sp.) e andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), que é a espécie de maior ocorrência na área, e as espécies canela-de-jacamim (*Rinorea flavescens* Kuntz), arataciú (*Sagotia racemosa*), caferana (*Coussarea racemosa*), enviras (gêneros *Xilopia*, *Gutteria* e *Duguetia*) e joão-mole (*Neea* sp) são as espécies de maior representatividade no dossel inferior (sub-bosque).

### Amostragem e obtenção dos dados

Os dados são oriundos de um inventário florestal contínuo, realizado em doze parcelas permanentes de 50m x 50m cada uma, distribuídas em uma área de 36 ha.

Foram utilizadas doze parcelas de 50m x 10m, sorteadas aleatoriamente nas parcelas permanentes, as quais constituem às comunidades para o estudo em questão. Todas as árvores com diâmetro igual ou superior a 5cm de DAP foram medidas. O levantamento apresentou a ocorrência de 130 espécies diferentes, dentre as quais, 18 foram selecionadas para este estudo (Tabela 1). Estas espécies estão incluídas no grupo das mais comercializadas na região de Santarém, PA.

### Cálculos e análises

Foram calculadas a abundância, frequência, dominância, índice de similaridade entre as comunidades e índice de associação entre as espécies. A abundância foi calculada de acordo com Lamprecht (1964), nas formas absoluta e relativa. A primeira refere-se ao número total de árvores pertencentes à mesma espécie nas parcelas e a segunda é a percentagem de cada espécie em relação ao número total de árvores. A frequência foi calculada a partir de procedimentos adotados também por Carvalho (1982), que utiliza a relação percentual entre o número de parcelas nas quais a espécie ocorre e o número total de parcelas.

Para calcular a dominância utilizou-se o

**TABELA 1.** Nome vulgar, nome científico e família das espécies comerciais ocorrentes na Floresta Nacional do Tapajós.

Nome vulgar	Nome científico	Família
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> , Aubl.	Meliaceae
Angelim-rajado	<i>Pithecelobium racemosum</i> Ducke	Leguminosae
Aroeira	<i>Astronium gracile</i> , Engl.	Anacardiaceae
Castanha-do-pará	<i>Bertholletia excelsa</i> Ducke	Lecythidaceae
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i> , Aubl.	Celastraceae
Freijó-branco	<i>Cordia bicolor</i> , A.D.C.	Borraginaceae
Jacareúba	<i>Calophyllum brasiliense</i> , Camb.	Guttiferae
Jarana	<i>Holopyxidium jarana</i>	Lecythidaceae
Jutaf-açu	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Leguminosae
Jutaf-mirim	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	Leguminosae
Louro amarelo	<i>Aniba</i> sp	Lauraceae
Maçaranduba	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Standl.	Sapotaceae
Maparajuba	<i>Manilkara paraensis</i>	Sapotaceae
Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i> , Ducke	Anacardiaceae
Piquiá	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae
Piquiarana	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae
Quarubarana	<i>Erisma uncinatum</i> Warm	Vochysiaceae
Sucupira-preta	<i>Diptotropis purpurea</i> (Rich) Amsh. var.	Coriaceae Amsh. Leguminosae

critério adotado por Finol (1969), em que a absoluta é calculada através do somatório das áreas transversais de todas as árvores, obtendo-se assim a área basal total, expressa em m<sup>2</sup>/ha e a relativa calculada a partir da percentagem em relação ao total da dominância absoluta.

Para a determinação do índice de similaridade entre as comunidades e do índice de associação entre as espécies, empregaram-se os índices de Jaccard, descritos por Müller-Dombois & Elleberg (1925) e utilizados por Drummond et al. (1979). O índice de similaridade de Jaccard baseia-se na relação entre a presença de um número de espécies comuns às duas áreas (comunidades) e o total de espécies. O valor encontrado é expresso em percentagem e calculado através da seguinte fórmula:

$$I_{sj} = \frac{c}{a + b + c} \times 100, \text{ onde,}$$

- $I_{sj}$  — índice de similaridade de Jaccard;  
 $c$  — número de espécies comuns às duas comunidades em estudo;  
 $a$  — número de espécies que ocorrem apenas na primeira comunidade;  
 $b$  — número de espécies que ocorrem somente na segunda comunidade.

O índice de similaridade de Jaccard, comumente usado entre comunidades, também

é utilizado como índice de associação entre espécies, sendo este ( $I_{Ap}$ ) baseado na presença ( $p$ ) e para comparação entre parcelas é usado na seguinte forma:

$$I_{Ap} = \frac{c}{a + b + c}, \text{ onde}$$

- $I_{Ap}$  — índice de associação  
 $c$  — número de parcelas em que duas espécies em comparação ocorrem simultaneamente;  
 $a$  — número de parcelas na qual apenas uma espécie ocorre na ausência da outra;  
 $b$  — número de parcelas na qual apenas a outra espécie é encontrada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 apresenta a distribuição do número de árvores de cada espécie por parcela da área estudada.

Na Tabela 3 são mostrados os índices de similaridade entre as parcelas. A grande variação observada pela elevada incidência de índices nulos demonstra haver uma acentuada desuniformidade entre as parcelas. As maiores variações estão nas parcelas 3 e 5 que, comparadas com as demais, apresentaram índices iguais a zero. De acordo com

TABELA 2 – Distribuição das árvores por espécies e por parcela

Espécie	Parcela											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Andiroba	1	1		4		1				1		
Angelim-rajado										1		
Aroeira		1									1	
Castanha-do-pará	2			1							1	
Cupiúba				1								
Freijó-branco				1							1	
Jacaréúba		1										
Jarana							1	1		1		1
Jutaf-açu												4
Jutaf-mirim											1	
Louro-amarelo		1										
Maçaranduba								2				1
Maparajuba									1		1	
Muiracatiara			1									
Piquiá											1	
Piquiarana									1			
Quarubarana	1											
Sucupira-preta							1					

TABELA 3. Índice de similaridade (%) entre as comunidades (parcelas) estudadas, na Floresta Nacional do Tapajós.

Parcela	Parcela											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
01	—	17	0	40	0	33	0	0	0	20	13	0
02	17	—	0	14	0	25	0	0	0	17	11	0
03	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04	40	14	0	—	0	25	0	0	0	17	25	0
05	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0
06	33	25	0	25	0	—	0	0	0	33	0	0
07	0	0	0	0	0	0	—	33	0	25	0	25
08	0	0	0	0	0	0	33	—	0	25	0	67
09	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	14	0
10	20	17	0	17	0	33	25	25	0	—	0	20
11	13	11	0	25	0	0	0	0	14	0	—	0
12	0	0	0	0	0	0	25	67	0	20	0	—

Drumond et al. (1979), os baixos índices de similaridade são decorrentes da natureza do solo, do índice de associação encontrado entre os indivíduos e ainda em consequência de explorações anteriores. Este último caso, não tem qualquer influência sobre a área estudada, pois trata-se de uma floresta intacta. O maior índice encontrado foi de 67%, verificado para a parcela 8 com a 12 seguido de 40% para a parcela 1 com a 4.

Os índices de associação entre as espécies, que são mostrados na Tabela 4 demonstram que: andiroba, aroeira e castanha-do-pará foram as que apresentaram as melhores associações entre as espécies ocorrentes na comunidade estudada. Por outro lado, a maioria das espécies cresce, praticamente, sem afinidades entre si em função dos baixos índices encontrados. Como exemplos tem-se a piquiarana e a sucupira-preta. Os maiores índices obtidos foram para a jacareúba com o louro-amarelo em que se observa a ocorrência simultânea dessas espécies nas comunidades, verificando-se o mesmo para o jutá-mirim com o piquiá.

A Tabela 5 apresenta a composição analítica quantitativa da comunidade vegetal estudada, mostrando a frequência com que as espécies ocorrem, além dos valores totais médios por hectare, expressos pela abundância e dominância.

Verificou-se uma abundância de 68 árvores por hectare e dominância de 8,7261 m<sup>2</sup>/ha, equivalente à obtida por Carvalho et al. (1983), em outra área da mesma floresta.

A andiroba foi a espécie que apresentou o maior número de árvores, com uma média de treze indivíduos por hectare, correspondendo a 19% do total, seguida de castanha-do-pará, jarana e jutá-çu que apresentaram sete indivíduos por hectare, cada uma, correspondendo a 10% do total.

A andiroba é também a espécie de maior ocorrência nas comunidades, apresentando 42,0% de frequência, vindo a seguir jarana e castanha-do-pará com 33,0% e 25,0% de frequência, respectivamente.

Piquiá e piquiarana, apesar de terem sido duas das espécies que apresentaram menores abundância e frequência nas comunidades, foram as que revelaram os maiores valores na dominância, sendo de 2,5840 m<sup>2</sup>/ha para o piquiá e 1,7252 m<sup>2</sup>/ha para a piquiarana, correspondendo, respectivamente,

te, a 29,6% e 20,0% do total da dominância absoluta. Em seguida, aparece o jutá-çu com 1,4483 m<sup>2</sup>/ha, representando 16,5% da dominância absoluta total.

Os resultados obtidos (Tabelas 2, 3 e 4) referem-se a 18 espécies selecionadas de um total de 130 espécies, as quais pertencem ao grupo das espécies mais comercializadas na região de Santarém, PA, contudo, torna-se necessário, também, um estudo sobre sociabilidade entre espécies no qual sejam envolvidos todos os indivíduos que fazem parte de uma comunidade vegetal.

### CONCLUSÕES

Os maiores índices de similaridade entre as comunidades foram de 67% para as parcelas oito com doze e de 40% para as parcelas um com a quatro.

Os melhores índices de associação encontrados foram entre a jacareúba com o louro-amarelo, em que se observa a ocorrência simultânea dessas espécies nas comunidades, como também, se verifica para o jutá-mirim com o piquiá.

A andiroba foi a espécie de maior abundância e frequência, além de ser a que apresentou melhor sociabilidade entre as espécies dentro das comunidades.

— A piquiarana, sucupira-preta e muiracatiara crescem na floresta, praticamente sem afinidade com as demais.

— O piquiá e piquiarana foram as espécies que apresentaram as maiores dominâncias absolutas, apesar de terem sido duas das espécies de menor abundância e frequência.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SA-21. Santarém; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1976. 552p. (Brasil. MME. DNPM. Levantamento de Recursos Naturais, 10).
- BRAUN-BLANQUET, J. *Sociologia vegetal: estudo de las comunidades vegetales*. Buenos Aires, ACME, 1950. 444p.
- CARVALHO, J.O.P. de. *Análise estrutural da regeneração natural em floresta tropical densa na região do Tapajós no Estado do Pará*. Curitiba, s.ed., 1982. 129p. Tese mestrado.
- CARVALHO, J.O.P. de; LOPES, J. do C.A.; SILVA, J.N.M. & COSTA, H. B. da. *Determinação da intensidade ideal de exploração para fins de manejo policíclico de floresta úmida densa*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1983. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 107).

TABELA 4. Índice de associação (%) entre as espécies comerciais ocorrentes em uma área na Floresta Nacional do Tapajós.

	Andiroba	Angelim-rajado	Aroeira	Castanha-do-pará	Cupiúba	Freijó-branco	Jacaréuba	Jarana	Jutaí-açu	Jutaí-mirim	Louro-amarelo	Maçaranduba	Maparajuba	Muiracatiara	Piquiá	Piquiarana	Quarubarana	Sucupira-preta
Andiroba	—	20	17	33	20	17	20	13	0	0	20	0	0	0	0	0	20	0
Angelim-rajado	20	—	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aroeira	17	0	—	25	0	33	50	0	0	50	50	0	33	0	50	0	0	0
Castanha-do-pará	33	0	25	—	33	67	0	0	0	33	0	0	25	0	33	0	33	0
Cupiúba	20	0	33	33	—	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Freijó-branco	17	0	33	67	50	—	0	0	0	50	0	0	33	0	50	0	0	0
Jacaréuba	20	0	50	0	0	0	—	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Jarana	13	25	0	0	0	0	0	—	25	0	0	50	0	0	0	0	0	50
Jutaí-açu	0	0	0	0	0	0	0	25	—	0	0	50	0	0	0	0	0	0
Jutaí-mirim	0	0	50	33	0	50	0	0	0	—	0	0	50	0	100	0	0	0
Louro-amarelo	20	0	50	0	0	0	100	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0
Maçaranduba	0	0	0	0	0	0	0	50	50	0	0	—	0	0	0	0	0	0
Maparajuba	0	0	33	25	0	33	0	0	0	50	0	0	—	0	50	50	0	0
Muiracatiara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0
Piquiá	0	0	50	33	0	50	0	0	0	100	0	0	50	0	—	0	0	0
Piquiarana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	—	0	0
Quarubarana	20	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0
Sucupira-preta	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	—

TABELA 5. Composição analítica quantitativa da comunidade vegetal na Floresta Nacional do Tapajós

Espécie	Abundância		Frequência		Dominância	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
	Arv/ha	%	%	%	m <sup>2</sup> /ha	%
Andiroba	13	19,0	42,0	16,4	0,7098	8,0
Angelim-rajado	02	3,0	8,0	3,1	0,0040	0,05
Aroeira	03	4,5	17,0	6,6	0,0092	0,11
Castanha-do-Pará	07	10,0	25,0	10,0	0,4873	5,5
Cupiúba	02	3,0	8,0	3,1	0,3365	3,9
Freijó-branco	03	4,5	17,0	6,6	0,0315	0,4
Jacaréuba	02	3,0	8,0	3,1	0,2222	2,5
Jarana	07	10,0	33,0	13,0	0,2298	2,6
Jutaí-açu	07	10,0	8,0	3,1	1,4483	16,5
Jutaí-mirim	02	3,0	8,0	3,1	0,0090	0,1
Louro-amarelo	02	3,0	8,0	3,1	0,0068	0,1
Maçaranduba	05	7,5	17,0	6,6	0,8265	9,5
Maparajuba	03	4,5	17,0	6,6	0,0752	0,9
Muiracatiara	02	3,0	8,0	3,1	0,0055	0,1
Piquiá	02	3,0	8,0	3,1	2,5840	29,6
Piquiarana	02	3,0	8,0	3,1	1,7252	20,0
Quarubarana	02	3,0	8,0	3,1	0,0033	0,04
Sucupira-preta	02	3,0	8,0	3,1	0,0120	0,1

CARVALHO, J.O.P. de. Inventário diagnóstico da regeneração natural da vegetação em área de Floresta Nacional do Tapajós. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. 20p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 2).

DRUMOND, M.A.; LIMA, P.C.F.; SOUZA, S.M. & LIMA, J.L.S. Sociabilidade das espécies que ocorrem na caatinga. s.n.t. Trabalho apresen-

tado no 30º Congresso Brasileiro de Botânica. Campo Grande, MS., 1979.

FINOL U., H. Possibilidades de manejo silvicultural para las reservas forestales de la region occidental. R. For. Venez., 12(17):81-107, 1969.

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.