

# PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DE UMA FLORESTA TROPICAL DE TERRA FIRME NA FLORESTA NACIONAL DE CAXIUANÃ (PA)<sup>1</sup>

Maria de Nazaré Martins MACIEL<sup>2</sup>  
Waldenei Travassos de QUEIROZ<sup>3</sup>  
Francisco de Assis OLIVEIRA<sup>4</sup>

**RESUMO:** Analisam-se a composição florística, diversidade, distribuição diamétrica e estrutura horizontal de uma floresta tropical de terra firme na Floresta Nacional de Caxiuaná (PA). A floresta apresentou grande riqueza e diversidade florística. Registraram-se 6 923 indivíduos com DAP  $\geq$  25 cm, distribuídos em 46 famílias, 135 gêneros e 189 espécies. As famílias com maior número de espécies foram: Caesalpiniaceae, Moraceae, Mimosaceae, Fabaceae, Chrysobalanaceae e Euphorbiaceae. A distribuição diamétrica das árvores apresentam-se em forma de J invertido, conforme tendência natural das florestas tropicais heterogêneas. A espécie *Eschweilera parviflora* foi a mais abundante e a mais dominante, *Ocotea myriantha* foi a mais freqüente. *Eschweilera parviflora* foi a espécie mais importante na floresta, pois apresentou muitos indivíduos de grande porte distribuídos em toda a área.

**TERMOS DE INDEXAÇÃO:** Composição florística, Diversidade Florística, Distribuição Diamétrica, Estrutura Horizontal.

## PHYTOSOCIOLOGICAL PARAMETERS OF A TROPICAL RAINFOREST IN THE CAXIUANÃ NATIONAL RESERVE, PA, BRAZIL

**ABSTRACT:** The floristic composition, diversity, diameter distribution and the horizontal structure of a tropical forest of the Caxiuaná National Reserve - PA, Brazil were analysed. The results showed 6923 trees with DBH  $\geq$  25 cm, distributed in 46 families, 135 genera and 189 species. The richest families in species were: Caesalpiniaceae, Moraceae, Mimosaceae, Fabaceae, Chrysobalanaceae e Euphorbiaceae. The diameter distribution of the trees showed an inverted "J" shape, similar to the natural trend of the rain tropical forests. The most abundant and dominant specie was *Eschweilera parviflora* and the most frequent was *Ocotea myriantha*. The *Eschweilera parviflora* was considered to be the most important specie due to taller trees distributed throughtout the forest.

**INDEX TERMS:** Floristic composition, Diversity, Diameter Distribution, Horizontal Structure.

<sup>1</sup> Aprovado para publicação em 11.12.2000

Parte da Dissertação apresentada pelo primeiro autor para obtenção do grau de Mestre na FCAP.

<sup>2</sup> Engenheira Florestal, M.Sc., Técnica da FCAP.

<sup>3</sup> Engenheiro Florestal, Dr., Professor Titular da FCAP.

<sup>4</sup> Engenheiro Florestal, M.Sc., Professor Adjunto da FCAP.



compreende a extensa superfície do pediplano pleistocênico. A área apresenta dissecções relativamente conservadas com densa cobertura florestal em relevo ondulado a plano (Queiroz & Silva, 1992).

De um modo geral, a área compreende desde terrenos de aluviões recentes até baixos platôs, com pequenas variações altimétricas, denotando duas paisagens de contraste fisiográfico: terras firmes e terrenos inundáveis. As terras firmes estão correlacionadas com associações de solos bem drenados, representados pelos Latossolo Amarelo Distrófico, Textura Média e Argilosa. Os terrenos inundáveis correlacionam-se às associações de solos hidromórficos como o Glei Pouco Húmido e Aluvial.

A vegetação predominante da área é a Floresta Densa de Baixos Platôs, com cobertura de emergentes, apresentando um elevado número de árvores e alto volume. O estrato superior é distintamente separado do inferior. Cipós e epífitas estão presentes mas não em abundância (Queiroz & Silva, 1992).

## 2.2 OBTENÇÃO DOS DADOS DE CAMPO

A área inventariada de ocorrência de florestas de terra firme da Floresta Nacional de Caxiuaná possui uma superfície de, aproximadamente, 300 000 ha. A estrutura de amostragem utilizada foi baseada na amostragem por conglomerados.

A área foi dividida em unidades primárias quadradas de 400 ha (2 km x 2 km). Dentre essas unidades primárias, foram sorteadas cinquenta e uma, dentro das quais

foram alocados os 51 conglomerados de 1ha, composto por 4 subunidades de 0,25 ha (10 m x 250 m), denominadas de unidades secundárias.

As unidades secundárias foram localadas no campo seguindo uma orientação em forma de cruz, para os sentidos norte-sul e leste-oeste, e distantes 75 metros do centro da unidade primária.

Em cada conglomerado, foram levantadas todas as árvores com DAP  $\geq$  25 cm, sendo feita a identificação botânica das árvores através dos respectivos nomes vulgares e o registro do diâmetro a altura do peito (DAP).

## 2.3 DIVERSIDADE FLORÍSTICA

Para a análise de diversidade florística foram utilizados: Índice de Diversidade de Simpson (1949), Índice de Diversidade de Shannon & Weaver (1963) e Equitabilidade-Brower & Zar (1977).

O Índice de Diversidade de Simpson (D) foi calculado por:

$D = 1 - C$ , onde C é a medida de Dominância de Simpson calculada pela expressão:

$$C = \sum_{i=1}^S [n_i(n_i - 1)]/[N(N-1)], \text{ onde}$$

$n_i$  é o número de indivíduos da  $i$ -ésima espécie, S o número total de espécies e N o número total de indivíduos.

Os valores de C variam no intervalo de 0 a 1, sendo que o mais alto valor corresponde à mais baixa diversidade. Por



## 1 INTRODUÇÃO

A Amazônia brasileira caracteriza-se por apresentar uma vasta área de floresta tropical úmida com uma complexa mistura de espécies arbóreas crescendo conjuntamente sob a ação dos fatores ambientais.

Pouco se conhece sobre a estrutura da floresta amazônica, dada a complexibilidade oriunda das numerosas combinações possíveis entre os diferentes fatores ambientais refletidos na composição florística e a carência de aplicação de metodologias capazes de prover uma melhor caracterização dessas áreas.

Segundo Hosokawa & Solter (1995), para um aproveitamento racional e sobrevivência das florestas, é necessária a aplicação de técnicas silviculturais adequadas, baseadas na ecologia de cada tipo de formação vegetal. Para aplicação de projetos corretos de manejo silvicultural, deve-se conhecer a composição e a estrutura da floresta, permitindo-se fazer deduções sobre a origem, características ecológicas e sincológicas, dinamismo e tendências de desenvolvimento.

Estudos que possibilitem adequar e ou desenvolver técnicas capazes de propiciar tomadas de decisão com bases ecológicas, tomando-se como fundamento a análise estrutural e florística da vegetação para o aproveitamento ordenado e permanente da floresta, devem ser incentivados por programas de pesquisas para a região. Desse modo, poder-se-a minimizar os efeitos

danosos provocados por profundas alterações ambientais e sugerir medidas concretas de proteção das florestas nativas.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo a caracterização da vegetação da Floresta Nacional de Caxiuanã, sob jurisdição do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, através da análise da composição florística da área e da quantificação das informações ecológicas sob os aspectos estruturais da floresta.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA

A Floresta Nacional de Caxiuanã está localizada entre as coordenadas 1°30' e 2°30' latitude Sul e 51°15' e 52°15' longitude Oeste, nos municípios de Portel e Melgaço.

De acordo com os dados de Sudam (1984), a região de Caxiuanã possui o tipo climático Am, segundo classificação de Köppen, caracterizado por apresentar um clima tropical úmido com precipitação pluviométrica excessiva durante alguns meses, com a ocorrência de um a dois meses (outubro e novembro) de pluviosidade inferior a 60mm. A temperatura média anual é cerca de 26°C, com os valores médios de temperatura mínima e máxima variando de 22°C a 32°C, respectivamente. A umidade relativa do ar fica em torno de 85%.

O relevo está submetido à unidade morfoestrutural do Planalto Rebaixado da Amazônia (do Baixo Amazonas), que



compreende a extensa superfície do pediplano pleistocênico. A área apresenta dissecções relativamente conservadas com densa cobertura florestal em relevo ondulado a plano (Queiroz & Silva, 1992).

De um modo geral, a área compreende desde terrenos de aluviões recentes até baixos platôs, com pequenas variações altimétricas, denotando duas paisagens de contraste fisiográfico: terras firmes e terrenos inundáveis. As terras firmes estão correlacionadas com associações de solos bem drenados, representados pelos Latossolo Amarelo Distrófico, Textura Média e Argilosa. Os terrenos inundáveis correlacionam-se às associações de solos hidromórficos como o Glei Pouco Húmido e Aluvial.

A vegetação predominante da área é a Floresta Densa de Baixos Platôs, com cobertura de emergentes, apresentando um elevado número de árvores e alto volume. O estrato superior é distintamente separado do inferior. Cipós e epífitas estão presentes mas não em abundância (Queiroz & Silva, 1992).

## 2.2 OBTENÇÃO DOS DADOS DE CAMPO

A área inventariada de ocorrência de florestas de terra firme da Floresta Nacional de Caxiuaná possui uma superfície de, aproximadamente, 300 000 ha. A estrutura de amostragem utilizada foi baseada na amostragem por conglomerados.

A área foi dividida em unidades primárias quadradas de 400 ha (2 km x 2 km). Dentre essas unidades primárias, foram sorteadas cinquenta e uma, dentro das quais

foram alocados os 51 conglomerados de 1ha, composto por 4 subunidades de 0,25 ha (10 m x 250 m), denominadas de unidades secundárias.

As unidades secundárias foram locadas no campo seguindo uma orientação em forma de cruz, para os sentidos norte-sul e leste-oeste, e distantes 75 metros do centro da unidade primária.

Em cada conglomerado, foram levantadas todas as árvores com DAP  $\geq$  25 cm, sendo feita a identificação botânica das árvores através dos respectivos nomes vulgares e o registro do diâmetro a altura do peito (DAP).

## 2.3 DIVERSIDADE FLORÍSTICA

Para a análise de diversidade florística foram utilizados: Índice de Diversidade de Simpson (1949), Índice de Diversidade de Shannon & Weaver (1963) e Equitabilidade-Brower & Zar (1977).

O Índice de Diversidade de Simpson (D) foi calculado por:

$D = 1 - C$ , onde C é a medida de Dominância de Simpson calculada pela expressão:

$$C = \sum_{i=1}^S [n_i(n_i - 1)]/[N(N-1)], \text{ onde}$$

$n_i$  é o número de indivíduos da  $i$ -ésima espécie, S o número total de espécies e N o número total de indivíduos.

Os valores de C variam no intervalo de 0 a 1, sendo que o mais alto valor corresponde à mais baixa diversidade. Por



essa razão, o Índice D, que varia no mesmo intervalo, aumenta com o aumento da diversidade.

O Índice de Shannon - Weaver (H') foi dado por:

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \log p_i, \text{ onde:}$$

$p_i = n_i/N$ , a porção da abundância da i-ésima espécie em relação ao total.

A Equitabilidade ou Uniformidade da distribuição de N indivíduos entre as S espécies foi determinada pela expressão:

$$J' = H'/H'_{\max}, \text{ onde } H'_{\max} = \log(S)$$

## 2.4 DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA

A distribuição diamétrica do povoamento foi determinada pela relação entre o número de árvores por hectare e classes diamétricas de 10 cm de amplitude a partir de um DAP mínimo de 30 cm.

Através do software SAEG (Fundação Artur Bernardes – UFV), testaram-se 12 equações de regressão (Tabela 1), visando definir o modelo que melhor explicasse a tendência da distribuição diamétrica da floresta.

## 2.5 ESTRUTURA HORIZONTAL

A estrutura horizontal foi descrita através dos parâmetros: abundância, dominância e frequência, utilizando-se o método de Lamprecht (1964). Para o Índice de Valor de Importância (IVI) das espécies adotou-se a metodologia de Queiroz (1995), onde o IVI foi obtido através do somatório dos valores relativos

de abundância, dominância e frequência de cada espécie, ponderados pela contribuição de cada componente à variância total. Esse índice foi obtido através da técnica de análise multivariada para ordenação de dados denominada Análise de Componentes Principais, sendo os dados analisados através do software SAEG.

$$IVI = X_1 * A_{rel} + X_2 * D_{rel} + X_3 * F_{rel}$$

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

Na área inventariada, representativa de floresta de terra firme, amostrando-se 51 ha, registraram-se 6 923 indivíduos com  $DAP \geq 25$  cm, distribuídos em 46 famílias, 135 gêneros e 189 espécies (Tabela 1, nos Anexos).

Queiroz & Silva (1993), ao realizarem um censo florestal em uma área de 1 000 ha, na Floresta Nacional de Caxiuanã, levantando indivíduos com DAP mínimo de 55 cm, registraram 41 famílias, 130 gêneros e 156 espécies. Balée & Campbell (1990), analisando uma área de 1 ha, próximo ao rio Xingu (PA), registraram 36 famílias, 89 gêneros e 142 espécies.

As famílias com maior número de espécies foram: *Caesalpinaceae*, a qual apresentou 23 espécies, seguida de *Moraceae* com 13 espécies, *Mimosaceae* com 12 espécies, *Fabaceae* com 10 espécies, *Chrysobalanaceae* e *Euphorbiaceae* com 9 espécies. Do total de 189 espécies que ocorrem na área, 103 espécies (56%) estão concentradas em apenas 10 famílias (Figura 1).

Tabela 1- Equações de regressão testadas para determinação do modelo da distribuição diamétrica na Floresta Nacional de Caxiuaná.

MODELOS AJUSTADOS	EQUAÇÕES
Linear	$Y = a + bX$
Quadrático	$Y = a + bX + cX^2$
Cúbico	$Y = a + bX + cX^2 + dX^3$
Raiz quadrada	$Y = a + b\sqrt{X} + cX$
Potencial	$Y = a X^b$
Exponencial	$Y = a b^x$
Hiperbólico 1	$Y = a + b/X$
Hiperbólico 2	$Y = 1/(a + bX)$
Logaritmico neperiano	$Y = a + b \ln(X)$
Logaritmico decimal	$Y = a + b \log(X)$
Logaritmico recíproco	$\log(Y) = a + b/X$
Cúbico raiz	$Y = a + b\sqrt{X} + cX + dX^{1.5}$

Nota: Sinais convencionais adotados:

y = número de árvores por hectares

x = diâmetro à altura do peito (DAP)

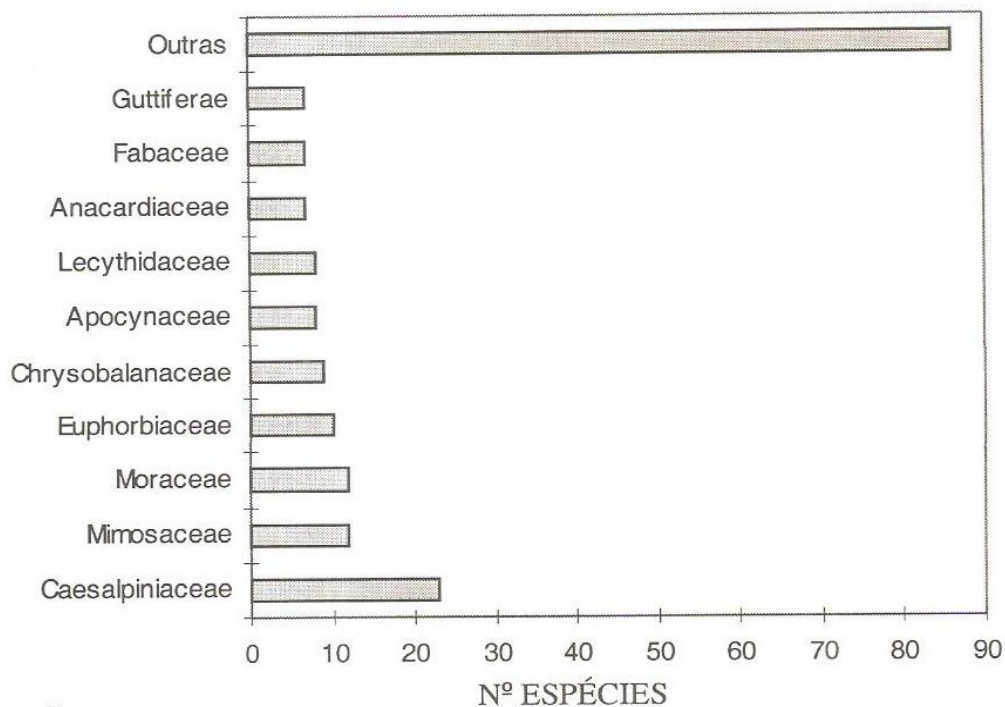


Figura 1 - Distribuição do número de espécies por famílias presentes em uma floresta tropical de terra firme - Floresta Nacional de Caxiuaná.



### 3.2 DIVERSIDADE FLORÍSTICA

O índice de dominância de Simpson indica que a probabilidade de amostrar dois indivíduos da mesma espécie é relativamente baixa, ficando em 6%. Tal valor é inversamente proporcional à medida de diversidade de Simpson, que indicou uma diversidade relativamente alta, com valor de 0,94 (Tabela 2).

O índice de Shannon-Weaver é derivado da probabilidade de se obter uma seqüência de espécies predeterminada contendo todas as espécies da amostra. Knight (1975) afirmou que índices altos de diversidade, em florestas temperadas, variam de 2 a 3, e em florestas tropicais, de 3,83 até 5,85. Segundo Margalef (1972), usualmente o  $H'$  apresenta valores entre 1,5 e 3,5; raramente ultrapassando 4,5. Nesse estudo, o índice de Shannon-Weaver indicou uma diversidade de espécies relativamente alta, observando-se um valor de 3,71 (Tabela 2).

A equitabilidade também se apresentou relativamente alta (0,71), indicando que os valores de diversidade de Shannon-Weaver não estão muito distantes

ao máximo esperado para o número de espécies amostradas (Tabela 2).

Valores semelhantes aos encontrados nesta pesquisa foram, também, encontrados por Barros (1986) para a região de Curuá-Una(PA), que calculou índices de diversidade de Simpson de 0,868 e de Shannon-Weaver de 3,32; e Equitabilidade de 0,63.

Estudos de diversidade de espécies, realizados por Queiroz & Barros (1998), mostraram valores de Índice de Dominância de Simpson de 0,015, Índice de Diversidade de Simpson de 0,985 e Índice de Diversidade de Shannon-Weaver de 4,811, indicando tratar-se de uma área de diversidade mais alta que a área deste estudo.

Oliveira (1997), estudando separadamente três hectares de floresta de terra firme ao norte de Manaus, também observou índices de diversidade e equitabilidade bem maiores que os apresentados neste estudo. Encontrou Índice de Diversidade de Simpson de 0,99 para os três hectares estudados, Índice de Diversidade de Shannon-Weaver variando entre 5,2 e 5,6 e Equitabilidade variando entre 0,9 e 0,93.

Tabela 2 - Índices de Dominância de Simpson (C), Diversidade de Simpson (D) e de Shannon & Weaver ( $H'$ ), e Equitabilidade (J) de uma floresta tropical de terra firme- Floresta Nacional de Caxiuanã.

ÍNDICES	VALORES
$C = \sum \{ [n_i (n_i - 1)] / N (N - 1) \}$	0,06
$D = 1 - C$	0,94
$H' = -\sum p_i \times \ln p_i$	3,71
$J = H' / H \text{ max}$	0,71



### 3.3 DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA

A distribuição diamétrica das árvores apresentou-se seguindo a clássica distribuição em J invertido, ou seja, à medida que o diâmetro aumenta, o número de árvores tende a decrescer na floresta (Figura 2), caracterizando a mesma como uma floresta multiânnea. Segundo a teoria de De Liocourt, trata-se de uma floresta com distribuição diamétrica balanceada, conforme tendência natural das florestas tropicais nativas. Esses resultados assemelham-se aos encontrados por Barros (1980), Carvalho (1992) e muitos outros autores.

Como observa-se na Tabela 3, o modelo que melhor explicou a tendência da distribuição diamétrica foi o modelo cúbico ( $R^2 = 0,9981$ ). O modelo cúbico também foi o que melhor se ajustou em estudos feitos

em uma área de 1 100 ha na Floresta Nacional do Tapajós (Queiroz, 1992).

A Figura 2 mostra a distribuição diamétrica da área estudada e a função que a representa.

### 3.4 ESTRUTURA HORIZONTAL

#### 3.4.1 Abundância das espécies

A área apresentou uma abundância absoluta de 135,78 árvores/ha, sendo que as espécies mais abundantes foram: *Pouteria spp*, *Eschweilera parviflora*, *Vouacapoua americana*, *Geissospermum sericeum*, *Ocotea myriantha*, *Parkia auriculata*, *Licania spp*, *Licania heteromorpha*, *Ingá spp*, e *Manilkara amazonica*. (Figura 3). Essas espécies, apesar de constituírem apenas 5,3 % do total de espécies estudadas, apresentam juntas uma abundância relativa de 57,6% (Tabela 1, nos anexos).

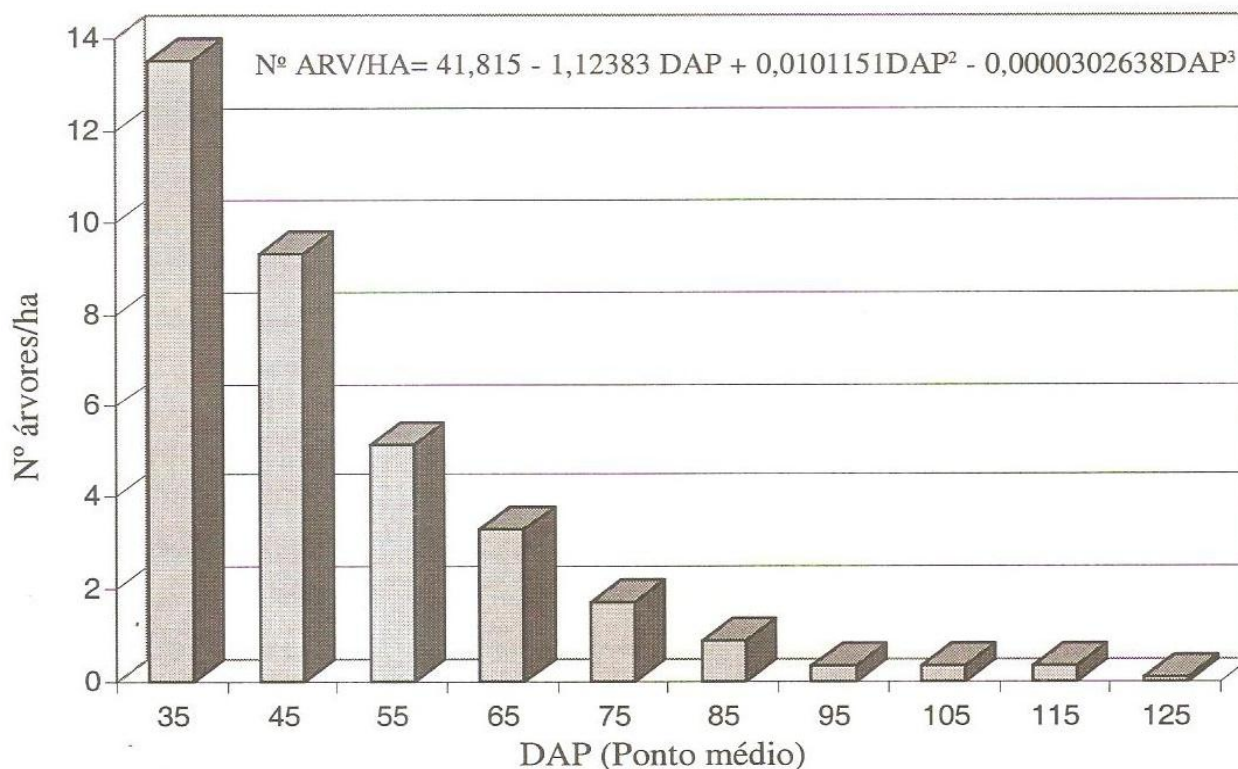


Figura 2 - Distribuição diamétrica das árvores de uma floresta tropical de terra firme - Floresta Nacional de Caxiuana.



### 3.3 DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA

A distribuição diamétrica das árvores apresentou-se seguindo a clássica distribuição em J invertido, ou seja, à medida que o diâmetro aumenta, o número de árvores tende a decrescer na floresta (Figura 2), caracterizando a mesma como uma floresta multiânnea. Segundo a teoria de De Liocourt, trata-se de uma floresta com distribuição diamétrica balanceada, conforme tendência natural das florestas tropicais nativas. Esses resultados assemelham-se aos encontrados por Barros (1980), Carvalho (1992) e muitos outros autores.

Como observa-se na Tabela 3, o modelo que melhor explicou a tendência da distribuição diamétrica foi o modelo cúbico ( $R^2 = 0,9981$ ). O modelo cúbico também foi o que melhor se ajustou em estudos feitos

em uma área de 1 100 ha na Floresta Nacional do Tapajós (Queiroz, 1992).

A Figura 2 mostra a distribuição diamétrica da área estudada e a função que a representa.

### 3.4 ESTRUTURA HORIZONTAL

#### 3.4.1 Abundância das espécies

A área apresentou uma abundância absoluta de 135,78 árvores/ha, sendo que as espécies mais abundantes foram: *Pouteria spp*, *Eschweilera parviflora*, *Vouacapoua americana*, *Geissospermum sericeum*, *Ocotea myriantha*, *Parkia auriculata*, *Licania spp*, *Licania heteromorpha*, *Ingá spp*, e *Manilkara amazonica*. (Figura 3). Essas espécies, apesar de constituírem apenas 5,3 % do total de espécies estudadas, apresentam juntas uma abundância relativa de 57,6% (Tabela 1, nos anexos).

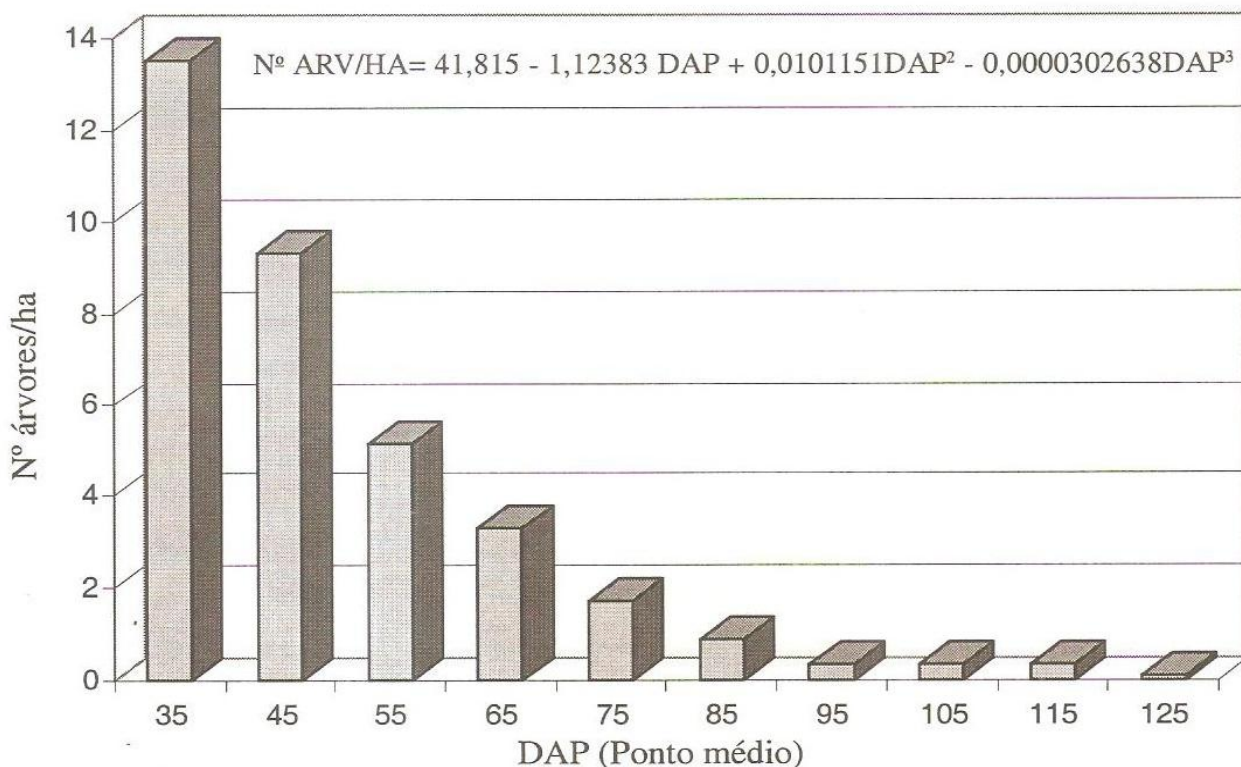


Figura 2 - Distribuição diamétrica das árvores de uma floresta tropical de terra firme - Floresta Nacional de Caxiuaná.



Tabela 3 - Coeficientes de determinação ( $R^2$ ) dos modelos de regressão testados para uma floresta tropical de terra firme - Floresta Nacional de Caxiuanã.

MODELOS AJUSTADOS	( $R^2$ )
Linear	0,7212
Quadrático	0,9697
Cúbico	0,9981
Raiz quadrada	0,9914
Potencial	0,9530
Exponencial	0,9768
Hiperbólico 1	0,9641
Hiperbólico 2	0,6917
Logaritmico neperiano	0,8673
Logaritmico decimal	0,8673
Logaritmico recíproco	0,8593
Cúbico raiz	0,9975

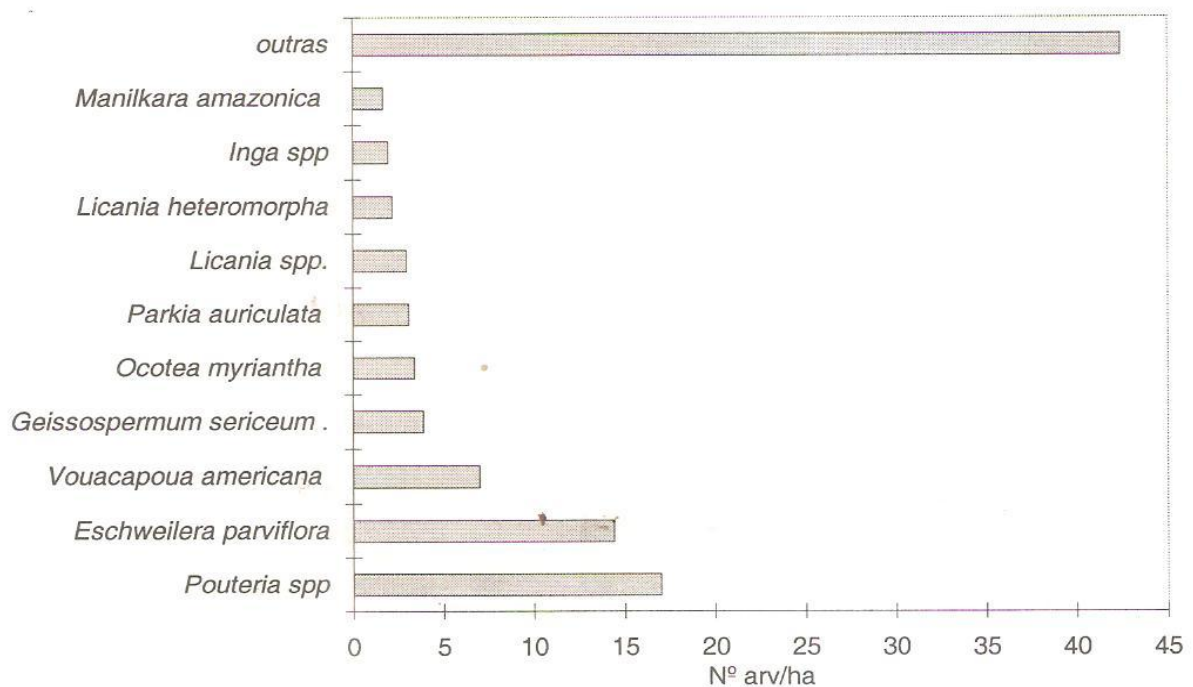


Figura 3 - Abundância relativa das espécies (DAP  $\geq$  25 cm) de uma floresta tropical de terra firme - Floresta Nacional de Caxiuanã.



Queiroz & Silva (1993) encontraram 91,1 árvores/ha quando realizaram um censo florestal em 1000 ha, abordando indivíduos com DAP  $\geq$  55cm, na mesma área desta pesquisa. Jardim & Hosokawa (1986/87) identificaram 246,75 árvores/ha, analisando indivíduos com DAP  $\geq$  20cm, em uma floresta equatorial úmida próximo a Manaus.

A espécie mais abundante foi *Pouteria* spp., que apresentou 23 árvores/ha e uma abundância relativa de 16,98%, porém, vale ressaltar que tais números estão representados por várias espécies de *Pouteria*, com exceção de *Pouteria biloculares*, que foi identificada distintamente. Portanto, a espécie *Eschweilera parviflora*, que apareceu como a segunda mais abundante com 14,4% e 19,55 árvores/ha, foi, efetivamente, a espécie mais abundante na área.

### 3.4.2 Dominância das espécies

A área total apresentou dominância absoluta de 23 m<sup>2</sup>/ha. As espécies mais dominantes foram: grupo *Pouteria* spp, *Eschweilera parviflora*, *Vouacapoua americana*, *Geissospermum sericeum*, *Parkia auriculata*, *Ocotea myriantha*, *Licania* spp., *Couratari guianensis*, *Manilkara amazonica* e *Licania heteromorpha* (Figura 4). Essas espécies, juntas, ocupam 11,43 m<sup>2</sup>/ha, ou seja, 49,7% da dominância relativa (Tabela 1 nos anexos).

Barros (1986) encontrou um valor de 29,8 m<sup>2</sup>/ha, analisando indivíduos com DAP  $\geq$  5cm em uma floresta tropical úmida

no Planalto de Curuá-Una. Queiroz & Silva (1991) detectaram uma dominância 29 m<sup>2</sup>/ha em uma área de 1 800,2 ha na Floresta Nacional de Saracá-Tacuera, município de Oriximiná-Pa. Jardim & Hosokawa (1986/87) encontraram em uma floresta equatorial úmida próximo a Manaus um valor de 25,02 m<sup>2</sup>/ha para indivíduos com DAP  $\geq$  20 cm.

### 3.4.3 Frequência das espécies

As espécies mais frequentes foram: grupo *Pouteria* spp, *Ocotea myriantha*, *Eschweilera parviflora*, *Parkia auriculata*, *Geissospermum sericeum*, *Vouacapoua americana*, *Inga* spp, *Guatteria* sp, *Manilkara amazonica* e *Licania* spp (Figura 5). Essas espécies apresentam juntas uma frequência relativa de 21,4% (Tabela 1 nos anexos).

*Pouteria* spp e *Ocotea myriantha* foram as espécies com melhor distribuição na área, apresentando frequências absolutas de 100% e 98,04%, respectivamente. No entanto, deve-se lembrar que a designação *Pouteria* spp refere-se a mais de uma espécie botânica. Portanto, a espécie *Ocotea myriantha* foi a que se apresentou mais frequente, com 2,4% de frequência relativa.

### 3.4.4 Índice de Valor de Importância

Devido à existência de correlações entre as variáveis abundância, dominância e frequência relativa, aplicou-se a análise de componentes principais para obtenção do Índice de Valor de Importância das espécies. A análise de componentes principais produziu um conjunto de combinações lineares de variáveis que explicaram a



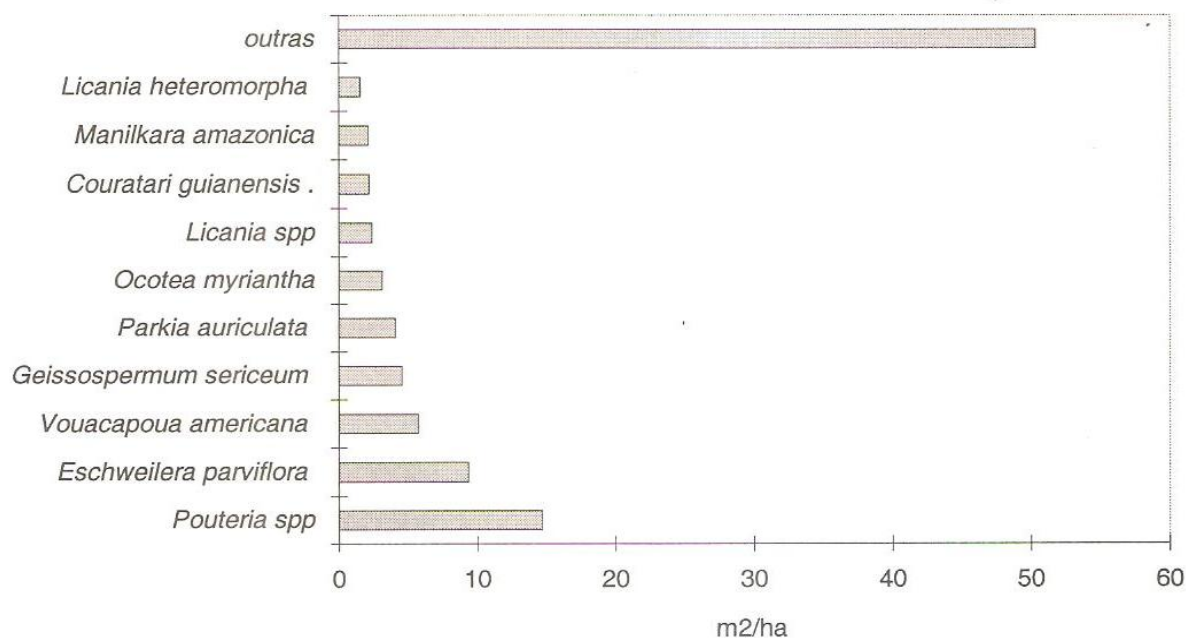


Figura 4- Dominância relativa das espécies (DAP ≥ 25 cm) de uma floresta tropical de terra firme - Floresta Nacional de Caxiuanã.

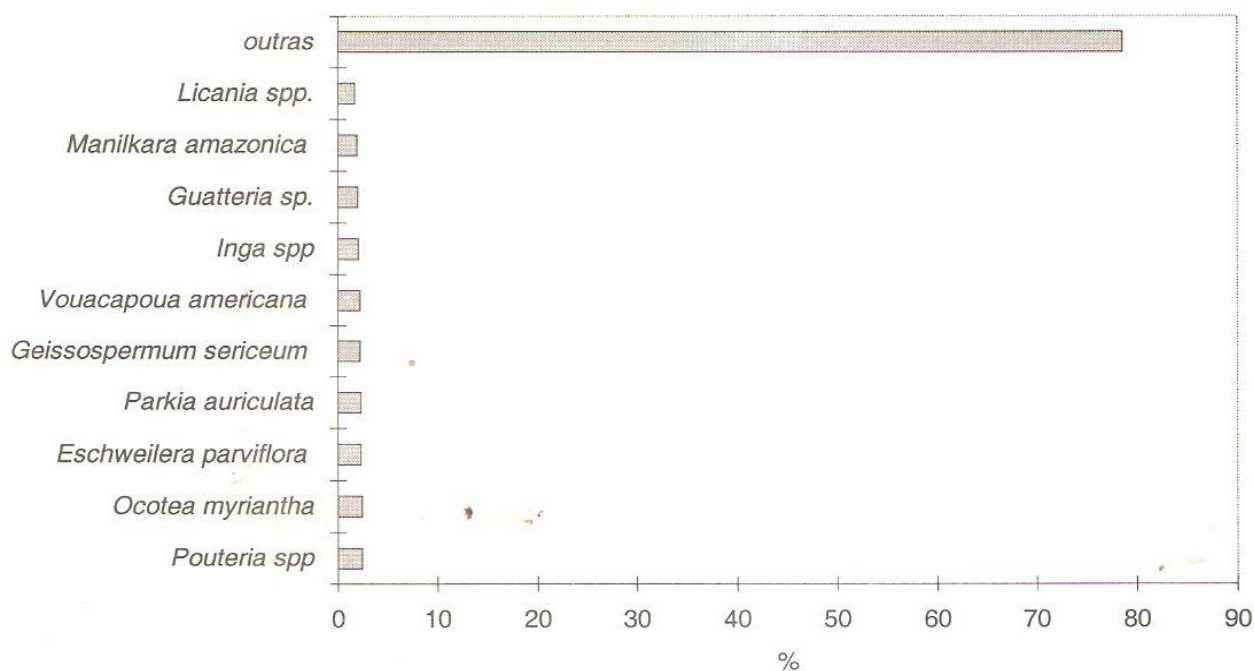


Figura 5 - Frequência relativa das espécies (DAP25 ≥ cm) de uma floresta tropical de terra firme - Floresta Nacional de Caxiuanã.

variância total dos dados de abundância, dominância e frequência relativas das espécies.

Conforme demonstra a Tabela 4, detectou-se que o primeiro componente principal representou 86,8% da variação total existente nos dados, portanto foi o que melhor explicou a relação linear dos dados. O segundo componente principal explicou 11,5% da variância residual através da segunda melhor combinação linear, dado que o segundo componente principal é ortogonal ao primeiro. O terceiro componente principal absorveu 1,8% do restante da variância total.

Apesar de todos os componentes principais terem sido determinados, apenas

o primeiro componente principal absorveu 86,8% da variância total. Desse modo, a aplicação da técnica de análise de componentes principais reduziu a influência das variáveis altamente correlacionadas, visto que apenas um componente principal absorveu a máxima variância residual entre os dados, capaz de representar o conjunto total dos dados apenas em um eixo.

O autovalor é a variância associada a um autovetor definido como um vetor coluna e seus coeficientes são mostrados na Tabela 5. A primeira variável (abundância relativa) foi a que apresentou maior relação com o primeiro componente. A dominância e a frequência relativas foram mais correlacionadas com o segundo e terceiro componente principal, respectivamente.

Tabela 4 - Autovalores e percentagem acumulada da variância na análise de componentes principais de uma floresta tropical de terra firme - Floresta Nacional de Caxiuaná.

Componentes Principais	Autovalores	% Acumulada da Variância
1	0,0003260804	86,8
2	0,00004300995	98,3
3	0,000006426164	100,0

Tabela 5 – Coeficientes da Análise de Componentes Principais para abundância relativa ( $X_1$ ), dominância relativa ( $X_2$ ) e frequência relativa ( $X_3$ ) de uma floresta tropical de terra firme - Floresta Nacional de Caxiuaná.

Variável	Coeficientes		
	1º Comp. Princ.	2º Comp. Princ.	3º Comp. Princ.
$X_1$	0,96320	-0,25358	-0,08910
$X_2$	0,15913	0,80518	-0,57128
$X_3$	0,21661	0,53608	0,81591



Sendo os componentes principais definidos como combinações lineares das três variáveis, e considerando que o primeiro componente principal absorveu a máxima variância residual entre os dados, os Índices de Valor de Importância das espécies foram então calculados para o primeiro componente principal, os quais são apresentados na Tabela nos Anexos.

As espécies com maiores Índices de Valor de Importância foram: grupo *Pouteria* spp, *Eschweilera parviflora*, *Vouacapoua americana*, *Geissospermum sericeum*, *Ocotea myriantha*, *Parkia auriculata*, *Licania* spp, *Licania heteromorpha*, *Inga* spp, e *Manilkara amazonica* (Figura 6).

#### 4 CONCLUSÃO

Os indivíduos com DAP  $\geq 25$ cm levantados em toda a área de floresta da terra firme objeto desta pesquisa da Floresta Nacional de Caxiuanã encontram-se distribuídos em 46 famílias, 135 gêneros e 189 espécies. As famílias com maior riqueza florística são: Caesalpiniaceae, Moraceae, Mimosaceae, Fabaceae, Chrysobalanaceae, Euphorbiaceae, Apocynaceae, Lecythidaceae, Anacardiaceae e Guttiferae.

Cerca de 55% das espécies estão concentradas em um pequeno número de famílias, sendo que a família Caesalpiniaceae é a que apresenta maior número de espécies.

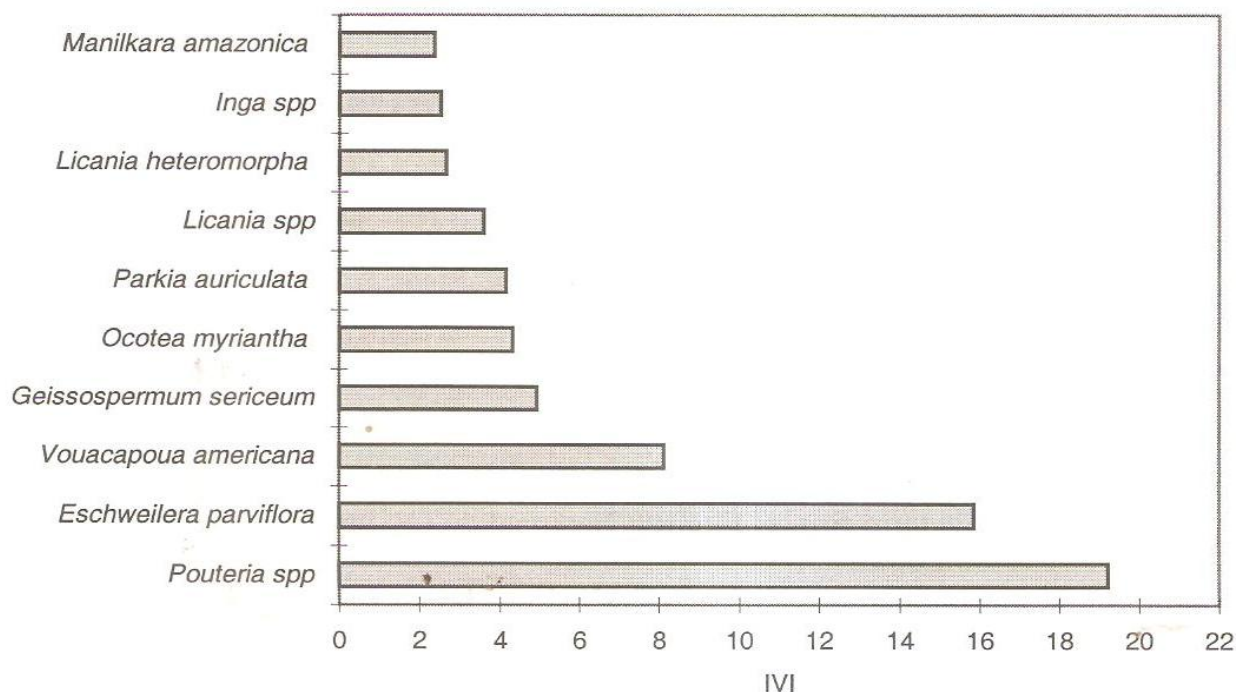


Figura 6 – Espécies mais importantes (DAP25  $\geq$  cm) de uma floresta tropical de terra firme – Floresta Nacional de Caxiuanã.



A floresta estudada caracteriza-se por uma alta diversidade, baixa concentração de dominância e alta equitabilidade.

A floresta apresenta uma distribuição diamétrica balanceada na forma de J invertido e o modelo cúbico é o que melhor se ajusta à estrutura diamétrica das árvores.

*Eschweilera parviflora* é a espécie mais abundante e a mais dominante e *Ocotea myriantha* é a mais freqüente na floresta estudada.

*Eschweilera parviflora* é a espécie mais importante na floresta, pois apresenta muitos indivíduos de grande porte distribuídos em toda a área.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALÉE, W.; CAMPBELL, G. D. Evidence for the successional status of liana forest (Xingu River Basin, Amazonian - Brazil). *Biotropica*. v.22, n.1, 1990.
- BARROS, P. L. C. de. *Estudos das distribuições diamétricas da Floresta do Planalto Tapajós-Pará*. 1980. 123p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1980.
- BARROS, P. L. C. de. *Estudo fitossociológico de uma floresta tropical úmida no Planalto de Curuá-Una, Amazônia brasileira*. 1986. 147p. (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1986.
- BROWER, J. E.; ZAR, J. H. *Field and laboratory methods for general ecology*. Dubuque: W. C. Brown, 1977. 194 p.
- CARVALHO, J. O. P. de. *Structure and dynamics of a logged over Brazilian Amazonian rainforest*. 1992. 215p. Thesis (Ph.D) - University of Oxford, Oxford. 1992.
- HOSOKAWA, R. T.; SOLTER, F. *Manejo florestal*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1995. 43p.
- JARDIM, F. C.; HOSOKAWA, R. T. Estrutura da floresta equatorial úmida da Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA. *Acta Amazônica*, v.16/17, n. único, p.411-508. 1986/87.
- KNIGHT, D. H. A phytosociological analysis of species - rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panamá. *Ecological Monographs*, v.45, p. 259-284, 1975.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur-oriental del Bosque Universitario "El caimital", Estado Barinas. *Rev. For. Venez.*, v.7, n.10/11, p. 77-119, 1964.
- MARGALEF, R. Homage to Evelyn Hutchinson, or why is there an upper limit to diversity. *Trans. Connect. Acad. Arts Sci.* v. 44, p.221-235, 1972.
- OLIVEIRA, A. A. de. *Diversidade, estrutura e dinâmica do componente arbóreo de uma floresta de terra firme de Manaus, Amazonas*, 1977. 155p. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 1997.
- QUEIROZ, W. T. de (Coord.). *Censo florestal de uma área de 1100 ha da Floresta Nacional do Tapajós - Pará*. Belém: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. Departamento de Ciências Florestais, 1992. 153p.
- \_\_\_\_\_. Inventário florestal: processo de pós-estratificação multidimensional. *Boletim da FCAP*, Belém, n.23, p.1-7, 1995.
- \_\_\_\_\_; BARROS, A. V. de (Coord.). *Inventário florestal de 3097 ha da Floresta Nacional de Saracatacuera, Município de Oriximiná - Pará*. Belém: Mineração Rio do Norte: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. Departamento de Ciências Florestais. 1998. 173p.



QUEIROZ, W. T. de; SILVA, E. P. (Coord.). *Censo florestal de uma área de 1000 ha e estudo do estoque de crescimento da Floresta Nacional de Caxiuanã*. Belém: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. Departamento de Ciências Florestais, 1993. 167p.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. *Inventário florestal da Floresta Nacional de Caxiuanã*. Belém: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. Departamento de Ciências Florestais, 1992. 198p.

QUEIROZ, W. T. de; SILVA, E. P. (Coord.). *Inventário florestal de 1800,2 ha da Floresta Nacional de Saracá-Tacuera, Município de Oriximiná - Pará*. Belém: Mineração Rio do Norte: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. Departamento de Ciências Florestais, 1991. 196p.

SHANNON, C. E.; WEAVER; W. *The mathematical theory of communication*. Urbana: Univ. Illinois Press, 1963. 117p.

SIMPSON, E. H. Measurement of diversity. *Nature*, v.163, p.688, 1949.

SUDAM. *Atlas climatológico da Amazônia brasileira*. Belém, 1984. 125p.

**ANEXOS**

---



Tabela 1 – Abundância, dominância e frequência relativas das espécies presentes em uma floresta tropical de terra firme (DAP ≥ 25 cm) - Floresta Nacional de Caxiuaná. (continua)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	AB REL (%)	DOM REL (%)	FR REL (%)	IVI
Anacardiaceae	<i>Anacardium giganteum</i> Hanck ex Engl.	Caju-açu	0,26	0,4517	0,7583	0,4865
Anacardiaceae	<i>Anacardium</i> sp	Cajurana	0,13	0,069	0,3791	0,2183
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Gonçalo-alves	0,0144	0,0218	0,0474	0,0276
Anacardiaceae	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	Muiracatiara	0,4477	0,8645	0,7109	0,7228
Anacardiaceae	<i>Astronium</i> spp	Aroeira	0,13	0,2852	0,2844	0,2322
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tatapiririca	0,2455	0,2317	0,5687	0,3965
Anacardiaceae	<i>Thyrsodium paraensis</i> Hub.	Amaparana	0,4333	0,3393	0,8531	0,6561
Anonaceae	<i>Guatteria</i> sp.	Envira	1,5309	0,9047	2,0379	2,06
Anonaceae	<i>Rollinia exsucca</i> A. DC..	Ata-brava	0,0144	0,0056	0,0474	0,0251
Apocynaceae	<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth ex Mull. Arg.	Aracanga	0,3611	0,3631	0,7583	0,5698
Apocynaceae	<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	Carapanaúba	0,3033	0,7013	0,8057	0,5783
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Sorva-grande	0,1155	0,0885	0,237	0,1767
Apocynaceae	<i>Couma utilis</i> (Mart.) Muell Arg.	Sorva-pequena	0,13	0,1011	0,3791	0,2234
Apocynaceae	<i>Geissospermum sericeum</i> (Sagot) Benth.	Quinarana	3,8706	4,5284	2,2275	4,9313
Apocynaceae	<i>Himatanthus succúba</i> (Spruce) Wood	Sucuúba	0,1011	0,0895	0,0948	0,1322
Apocynaceae	<i>Malouetia tamaquarina</i> (Aubl.) A. DC..	Molongó	0,0722	0,0495	0,1422	0,1082
Apocynaceae	<i>Parahancornia amapa</i> (Huber) Ducke	Amapá-amargoso	0,0867	0,1057	0,237	0,1516
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) D. Don.	Morototó	0,0722	0,0475	0,237	0,1284
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl) D. Don.	Parapará	0,2744	0,1946	0,6161	0,4287
Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nichols	Pau-d'arco-amarelo	0,0289	0,0611	0,0948	0,0581
Bombacaceae	<i>Bombax spruceanum</i> (Desne) Ducke	Mamorana	0,1444	0,3614	0,3791	0,2787
Bombacaceae	<i>Matisia paraensis</i> Hub.	Cupurana	0,0144	0,0049	0,0474	0,025
Bombacaceae	<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugand.	Munguba	0,0144	0,0056	0,0474	0,0251
Bombacaceae	<i>Quararibea turbinata</i> Poir	Inajarana	0,0144	0,0092	0,0474	0,0256
Bombacaceae	<i>Scleronema praecox</i> Ducke	Castanha-de-anta	0,4044	0,3815	0,7109	0,6042
Boraginaceae	<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	Freijó-branco	0,0722	0,0581	0,1422	0,1096
Boraginaceae	<i>Cordia goeldiana</i> Hub.	Freijó-cinza	0,1589	0,1864	0,3318	0,2546
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Breu	0,0289	0,0343	0,0948	0,0538
Burseraceae	<i>Protium opacum</i> Swart.	Breu-preto	0,3033	0,1671	0,4265	0,4111
Burseraceae	<i>Protium poeppigianum</i> Swart.	Breu-manga	0,8666	0,8701	1,09	1,2092



Tabela 1 – Abundância, dominância e frequência relativas das espécies presentes em uma floresta tropical de terra firme (DAP ≥ 25 cm) - Floresta Nacional de Caxiuanã. (continuação)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	AB REL (%)	DOM REL (%)	FR REL (%)	IVI
Burseraceae	<i>Protium spruceana</i> (Benth) Engl.	Breu-vermelho	1,4009	0,9969	1,4218	1,816
Burseraceae	<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	Breu-amescia	0,8521	0,9078	0,9479	1,1705
Burseraceae	<i>Trattinnickia burseraefolia</i> Sw.	Breu-sucuruba	0,6066	0,5475	0,9005	0,8664
Caesalpinhiaceae	<i>Acosmium nitens</i> (Vog) Yakoulev	Itaúbarana	0,0144	0,0042	0,0474	0,0248
Caesalpinhiaceae	<i>Batesia floribunda</i> Benth.	Acapurana	0,0867	0,076	0,237	0,1469
Caesalpinhiaceae	<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	Copaíba	0,4188	0,6645	0,9953	0,7248
Caesalpinhiaceae	<i>Cynometra hostmanniana</i> Tul	Jatairana	0,0289	0,0264	0,0948	0,0526
Caesalpinhiaceae	<i>Dialium gualanense</i> (Aubl) Sandw.	Jutai-pororoca	0,1444	0,1392	0,3791	0,2434
Caesalpinhiaceae	<i>Eperua bijuga</i> Mart. ex Benth.	Capatbarana	0,0144	0,0082	0,0474	0,0255
Caesalpinhiaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jutai-açu	0,3033	0,9269	0,7109	0,5936
Caesalpinhiaceae	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	Jutai-mirim	0,5344	0,4104	0,9479	0,7853
Caesalpinhiaceae	<i>Macarobium acaciaefolium</i> (Benth.) Benth.	Arapari	0,0433	0,0271	0,1422	0,0768
Caesalpinhiaceae	<i>Mora paraensis</i> Ducke	Pracuíba	0,2022	0,3327	0,4265	0,3363
Caesalpinhiaceae	<i>Peltogyne paradoxa</i> Ducke	Coataquiçaua	0,0578	0,0323	0,1422	0,0916
Caesalpinhiaceae	<i>Peltogyne lecointei</i> Ducke	Pau-roxo	0,0578	0,029	0,0948	0,0808
Caesalpinhiaceae	<i>Peltogyne</i> sp.	Roxinho	0,0722	0,051	0,1422	0,1085
Caesalpinhiaceae	<i>Sclerolobium cf. paraensis</i> Huber	Taxi	0,0867	0,0801	0,237	0,1475
Caesalpinhiaceae	<i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp. & Endl.	Taxi-pitomba	0,13	0,2248	0,3318	0,2328
Caesalpinhiaceae	<i>Sclerolobium melanocarpus</i> Ducke	Taxi-vermelho	0,0289	0,0267	0,0948	0,0526
Caesalpinhiaceae	<i>Swartzia apetera</i> DC..	Gombeira	0,1733	0,1508	0,2844	0,2525
Caesalpinhiaceae	<i>Swartzia arborencens</i> Pittier	Pacapeua	0,9099	0,6853	1,2796	1,2626
Caesalpinhiaceae	<i>Swartzia corrugata</i> Benth.	Coração-de-negro	0,1878	0,2001	0,5213	0,3256
Caesalpinhiaceae	<i>Swartzia platygine</i> Ducke	Pitaíca	0,6932	1,1638	1,4218	1,1609
Caesalpinhiaceae	<i>Tachigalia alba</i> Ducke	Taxi-branco	0,6644	1,0571	1,327	1,0956
Caesalpinhiaceae	<i>Tachigalia myrmecophylla</i> Ducke	Taxi-preto	0,8666	0,9619	1,5166	1,3162
Caesalpinhiaceae	<i>Vouacapoua americana</i> Aubl.	Acapu	6,9902	5,746	2,1801	8,1195
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Piquiarana	0,1155	0,2063	0,2844	0,2057
Caryocaraceae	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Piquiá	0,0289	0,0397	0,0948	0,0547
Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusa</i> Trécul	Imbaúba	0,881	0,6056	1,4218	1,2529
Celastraceae	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Cupiúba	0,7221	1,4685	1,1848	1,1859
Celastraceae	<i>Maytenus myrsinoides</i> Reissex	Xixuá	0,0578	0,0415	0,1422	0,093
Chrysobalanaceae	<i>Couepia leptostachya</i> Benth ex Hook. f.	Cumatê	0,1878	0,0901	0,3791	0,2773



Tabela 1 – Abundância, dominância e frequência relativas das espécies presentes em uma floresta tropical de terra firme (DAP ≥ 25 cm) - Floresta Nacional de Caxiuaná. (continuação)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	AB REL (%)	DOM REL (%)	FR REL (%)	IVI
Chrysobalanaceae	<i>Couepia subcordata</i> Benth. ex Hook.	Marirana	0,0144	0,0056	0,0474	0,0251
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella bicornis</i> Mart. et Zucc	Pintadinho	0,1011	0,0395	0,2844	0,1653
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	Cumaterana	0,0578	0,0319	0,0948	0,0813
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Caripé	2,2241	1,5312	1,2796	2,6631
Chrysobalanaceae	<i>Licania latifolia</i> Benth ex Hook.	Macucu	1,1698	0,7921	1,564	1,5916
Chrysobalanaceae	<i>Licania micrantha</i> Miq.	Caripérana	0,3033	0,2582	0,4739	0,4359
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> spp.	Caripé-torrado	2,9607	2,3681	1,6588	3,5879
Chrysobalanaceae	<i>Parinari pajura</i> R. Benoist	Pajurá	0,1155	0,1471	0,1896	0,1758
Coeholospemaceae	<i>Cochlospermum orinocensis</i> Stend	Castanha-de-periquito	0,0722	0,0571	0,0948	0,0992
Combretaceae	<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	Mirindiba	0,0867	0,2505	0,1896	0,1644
Combretaceae	<i>Buchenavia huberi</i> Ducke	Cuiarana	0,2311	0,3409	0,5687	0,4
Dilleniaceae	<i>Dyospiros</i> sp	Maria-preta	0,0144	0,0049	0,0474	0,025
Ebenaceae	<i>Diospyros praetermissa</i> Sandwith	Caqui	0,0578	0,0304	0,1896	0,1015
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea grandiflora</i> J.E. Smith	Urucurana	0,8088	0,7602	1,327	1,1874
Euphorbiaceae	<i>Amanoa guianensis</i> Aubl.	Ameju	0,0867	0,0365	0,1896	0,1303
Euphorbiaceae	<i>Glycoxylon praealtum</i> Ducke	Casca-doce	0,0578	0,1408	0,1896	0,1191
Euphorbiaceae	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	Glicia	0,1155	0,1216	0,237	0,182
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	Seringueira	0,1155	0,1	0,237	0,1785
Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	Seringa-itaúba	0,1011	0,0718	0,1896	0,1499
Euphorbiaceae	<i>Joannesia heveoides</i> Ducke	Castanha-de-arara	0,0289	0,0383	0,0948	0,0544
Euphorbiaceae	<i>Mabea angustifolia</i> Benth.	Taquari	0,0289	0,0141	0,0948	0,0506
Euphorbiaceae	<i>Pogonophora scomburgkiana</i> Miers	Amarelinho	0,0722	0,0416	0,237	0,1275
Euphorbiaceae	<i>Sapium marmiere</i> Huber	Seringarana	0,3466	0,4099	0,6161	0,5325
Fabaceae	<i>Alexa grandiflora</i> Ducke	Melancieira	0,0867	0,1466	0,1896	0,1479
Fabaceae	<i>Bowdichia vugilioides</i> H. B. K.	Sucupira preta	0,3177	0,3781	0,7109	0,5202
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Cumarú	0,8377	1,3413	1,3744	1,318
Fabaceae	<i>Himenolobium excelsum</i> Ducke	Angelim-da-mata	0,13	1,1742	0,3318	0,3839
Fabaceae	<i>Ormosia coutinhoi</i> Ducke	Buiuçu	0,0289	0,029	0,0948	0,053
Fabaceae	<i>Ormosia cuneata</i> Ducke	Tento	0,1733	0,2471	0,5687	0,3294
Fabaceae	<i>Platymiscium trinitatis</i> Benth	Macacaúba	0,0433	0,0458	0,1422	0,0798
Fabaceae	<i>Pterocarpus oncylocalix</i> Benth.	Mututi	0,3466	0,3344	0,9005	0,5821
Fabaceae	<i>Tipuana fusca</i> Ducke	Amargoso	0,0289	0,0131	0,0948	0,0504



Tabela 1 – Abundância, dominância e frequência relativas das espécies presentes em uma floresta tropical de terra firme (DAP ≥ 25 cm) - Floresta Nacional de Caxiuanã. (continuação)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	AB REL (%)	DOM REL (%)	FR REL (%)	IVI
Fabaceae	<i>Vatairea sericeae</i> Ducke	Sucupira-amarela	0,1444	0,1478	0,3791	0,2448
Flacourtiaceae	<i>Carpotroche brasiliensis</i> Endl.	Caniceiro	0,1155	0,064	0,2844	0,1831
Flacourtiaceae	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichl	Pau-jacaré	0,3177	0,3196	0,8531	0,5417
Guttiferae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	Jacareúba	0,0289	0,0146	0,0474	0,0404
Guttiferae	<i>Caraipe excelsa</i> Ducke	Tamaquaré	0,1878	0,1081	0,2844	0,2596
Guttiferae	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Bacuri	0,0144	0,0082	0,0474	0,0255
Guttiferae	<i>Symphonia globulifera</i> L.	Anani	0,3177	0,2169	0,8057	0,5151
Guttiferae	<i>Tomovita brasiliensis</i> (Mart.) Walp	Mangueirana	0,0144	0,0174	0,0474	0,0269
Guttiferae	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	Lacre-da-mata	0,0144	0,006	0,0474	0,0251
Guttiferae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Lacre-vermelho	0,0144	0,006	0,0474	0,0251
Humiriaceae	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cautr.	Uchi	0,3177	0,4618	0,8057	0,5541
Humiriaceae	<i>Humiria floribunda</i> Mart.	Umiri	0,0867	0,1581	0,1896	0,1497
Humiriaceae	<i>Saccoglottis amazonica</i> Mart.	Uchirana	0,6066	0,618	1,2322	0,9495
Humiriaceae	<i>Saccoglottis mattogrossensis</i> Malme	Achuá	0,0578	0,0531	0,0948	0,0846
Humiriaceae	<i>Vantanea parviflora</i> Lam.	Paruru	0,3611	0,2989	0,8531	0,5801
Icacinaeae	<i>Dendrobrangia boliviana</i> Rusby	Caferana	0,2022	0,1087	0,5213	0,325
Lauraceae	<i>Mezilaurus itaúba</i> (Meissn) Taub ex Mez	Itaúba	0,26	0,524	0,5213	0,4467
Lauraceae	<i>Mezilaurus lindaviana</i> Schw et Mez	Itaúba-amarela	0,3466	0,6649	0,8531	0,6245
Lauraceae	<i>Nectandra rubra</i> (Mez) C. K. Allen	Louro-vermelho	0,13	0,3475	0,3318	0,2524
Lauraceae	<i>Ocotea myriantha</i> Mez	Louro-abacate	3,4373	3,103	2,3697	4,3179
Lecythidaceae	<i>Alantoma lineata</i> (Berg) Miers	Ceru	0,0722	0,0619	0,1422	0,1102
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> H. B. K.	Castanha-do-pará	0,1011	0,983	0,1896	0,2949
Lecythidaceae	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	Tauari	1,3865	2,1796	1,6114	2,0313
Lecythidaceae	<i>Eschweilera parviflora</i> (Aubl.) Miers	Matamatá	14,3992	9,3344	2,3223	15,8577
Lecythidaceae	<i>Gustavia augusta</i> L.	Geniparana	0,0289	0,0105	0,0948	0,05
Lecythidaceae	<i>Holopyxidium jarana</i> (Hub.) Ducke	Jarana	0,1733	0,1016	0,237	0,2344
Lecythidaceae	<i>Lecythis poiteani</i> Berg.	Jarana-amarela	0,0722	0,1926	0,1422	0,131
Lecythidaceae	<i>Lecythis usitata</i> Miers	Castanha-sapucaia	0,1878	0,7037	0,5687	0,416
Malpighiaceae	<i>Byrsonima spicata</i> Rich.	Muruci-da-mata	0,0433	0,015	0,1422	0,0749
Melastomataceae	<i>Bellucia dichotoma</i> Cogn	Goiaba-de-anta	0,0144	0,0049	0,0474	0,025
Melastomataceae	<i>Miconia surinamensis</i> Gleason	Tinteiro-branco	0,0144	0,0069	0,0474	0,0253
Melastomataceae	<i>Mouriri brevipes</i> Gardn. et Hook.	Muiráuba	0,7077	0,5506	1,1374	1,0156



Tabela 1 – Abundância, dominância e frequência relativas das espécies presentes em uma floresta tropical de terra firme (DAP ≥ 25 cm) - Floresta Nacional de Caxiuaná.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	AB REL (%)	DOM REL (%)	FR REL (%)	IVI
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	0,3611	0,2625	0,4739	0,4922
Meliaceae	<i>Guarea trichilioides</i> L.	Jatauba	0,0289	0,0138	0,0948	0,0506
Mimosaceae	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Angelim-pedra	0,2744	1,4907	0,5213	0,6145
Mimosaceae	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Tamboril	0,0144	0,0181	0,0474	0,0271
Mimosaceae	<i>Inga</i> spp	Ingá	1,9642	1,1501	2,0853	2,5266
Mimosaceae	<i>Parkia auriculata</i> Spr.	Faveira	3,1196	4,0608	2,3223	4,154
Mimosaceae	<i>Parkia decussata</i> Ducke	Faveira-arara-tucupí	0,0578	0,0773	0,1422	0,0987
Mimosaceae	<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	Faveira-atanã	0,0433	0,1387	0,0948	0,0843
Mimosaceae	<i>Parkia pendula</i> Benth ex Walp	Faveira-boloita	0,0578	0,2188	0,1896	0,1315
Mimosaceae	<i>Pentaclethra macroleoba</i> (Willd) O. Kuntze	Pracaxi	0,5488	0,3244	0,1422	0,611
Mimosaceae	<i>Piptadenia foliolosa</i> Benth.	Angico-branco	0,0144	0,0069	0,0474	0,0253
Mimosaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	Angico	0,3177	0,4297	0,6161	0,5079
Mimosaceae	<i>Pithecellobium latifolium</i> (L.) Benth.	Ingárana	0,1733	0,1697	0,3791	0,2761
Mimosaceae	<i>Pithecellobium racemosum</i> Ducke	Angelim-rajado	0,8521	0,7275	1,5166	1,265
Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Capitiú	0,0722	0,0449	0,1896	0,1178
Moraceae	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	Tatajuba	0,0433	0,1151	0,0948	0,0806
Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i> Hub.	Mururé	0,2889	0,2042	0,7109	0,4647
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Muirapinima	0,0433	0,0253	0,0948	0,0663
Moraceae	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	Amapá-doce	0,26	0,3739	0,7109	0,4639
Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Muirapiranga	0,1733	0,2641	0,4739	0,3116
Moraceae	<i>Brosimum utile</i> subesp. <i>ovatifolium</i> (Ducke) C. C. Berg.	Amapá	0,0722	0,0444	0,1896	0,1177
Moraceae	<i>Clarisia recemosa</i> R. et P.	Guariúba	0,1733	0,1972	0,4265	0,2907
Moraceae	<i>Ficus antheilmintica</i> Mart.	Caxinguba	0,1444	0,1131	0,2844	0,2187
Moraceae	<i>Ficus nymphaeifolia</i> Mill.	Apuí	0,0144	0,087	0,0474	0,038
Moraceae	<i>Ficus pentusa</i> L. f.	Caxingubinha	0,0578	0,0208	0,1422	0,0898
Moraceae	<i>Olmedioperebea sclerophylla</i> D.	Muiratingá	0,3466	0,2288	0,9005	0,5653
Moraceae	<i>Pouroma longipendula</i> Ducke	Imbaúbarana	0,2744	0,196	0,5213	0,4084
Moraceae	<i>Pourouma miror</i> R. Benoist	Mapatirana	0,1444	0,1296	0,3318	0,2316
Myristicaceae	<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke	Ucuúbarana	0,9243	1,0273	1,5166	1,3823
Myristicaceae	<i>Virola melinonii</i> (Benth) A. C. Smith	Ucuúba-da-terra-firme	0,491	0,4861	0,8531	0,7351
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i> (Rol) Warb	Ucuúba-da-várzea	0,1733	0,1409	0,5213	0,3023
Myrtaceae	<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC..	Murta	0,0578	0,027	0,1422	0,0907



Tabela 1 – Abundância, dominância e frequência relativas das espécies presentes em uma floresta tropical de terra firme (DAP ≥ 25 cm) - Floresta Nacional de Caxiuanã. (conclusão)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	AB REL (%)	DOM REL (%)	FR REL (%)	IVI
Nictaginaceae	<i>Neea ovalifolia</i> Mart.	João-mole	0,491	0,3149	1,2322	0,79
Olacaceae	<i>Aptandra spruceana</i> Miers	Castanha-de-cutia	0,0289	0,0084	0,0948	0,0497
Olacaceae	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	Acariguara	1,0687	0,7827	1,564	1,4927
Olacaceae	<i>Ptychopetalum olacoides</i> Benth.	Marapuama	0,0722	0,0555	0,1896	0,1195
Rubiaceae	<i>Calicophyllum spruceanum</i> Benth.	Pau-mulato	0,0578	0,0957	0,1896	0,1119
Rubiaceae	<i>Chimarris turbinata</i> DC..	Pau-de-remo	0,1878	0,3449	0,4265	0,3281
Rubiaceae	<i>Ferdinandusia paraensis</i> Ducke	Bacabinha-quina	0,0289	0,0084	0,0948	0,0497
Rutaceae	<i>Euxylophora paraensis</i> Hub.	Pau-amarelo	0,0144	0,0932	0,0474	0,039
Rutaceae	<i>Fagara rhoifolia</i> Hub.	Tamanqueira	0,0144	0,0161	0,0474	0,0267
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Saboneteiro	0,0722	0,0671	0,237	0,1316
Sapindaceae	<i>Talisia longifolia</i> (Benth) Radlk	Pitomba	0,0289	0,0129	0,0948	0,0504
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum oppositum</i> Ducke	Cramuri	0,0433	0,0294	0,0948	0,0669
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> spp.	Ajará	0,0578	0,0761	0,0948	0,0883
Sapotaceae	<i>Manilkara amazonica</i> (Hub) Standl	Maparajuba	1,6753	2,1265	1,9431	2,373
Sapotaceae	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Standl	Maçaranduba	0,8232	1,3899	1,327	1,3015
Sapotaceae	<i>Pouteria biloculares</i> (H. Winkl.) Baehni	Abiurana-verdadeira	0,2744	0,2412	0,3791	0,3848
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> spp	Abiurana	16,9844	14,6946	2,4171	19,2213
Simarubaceae	<i>Simaruba amara</i> Aubl.	Marupá	0,2022	0,2866	0,4739	0,343
Sterculiaceae	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum	Axixá	0,1444	0,1267	0,4265	0,2517
Sterculiaceae	<i>Sterculia spenciosa</i> Schum	Capoteiro	0,4477	0,2652	0,8531	0,6582
Sterculiaceae	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Wild ex Spreng) Schumm	Cupuaçu	0,0433	0,0126	0,0948	0,0643
Sterculiaceae	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Cupui	0,0433	0,0161	0,1422	0,0751
Tiliaceae	<i>Apeiba achinata</i> Gaertn.	Pente-de-macaco	0,3466	0,2663	0,9005	0,5713
Tiliaceae	<i>Luelea speciosa</i> Willd	Açoita-cavalo	0,1155	0,1126	0,1896	0,1703
Violaceae	<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	Acariguarana	0,0578	0,0209	0,1896	0,1
Vochoysiaceae	<i>Erisma</i> sp.	Vergalheiro	0,0722	0,0383	0,1422	0,1065
Vochoysiaceae	<i>Erisma uncinatum</i> Warm	Quarubarana	0,0578	0,0933	0,0948	0,091
Vochoysiaceae	<i>Qualea albiflora</i> Warm.	Mandioqueira	0,2889	0,5893	0,5687	0,4952
Vochoysiaceae	<i>Qualea caerulea</i> Aubl.	Pau-de-mastro	0,8521	0,3914	0,9953	1,0986
Vochoysiaceae	<i>Vochysia guianensis</i> Aubl.	Quarubatingá	0,0144	0,021	0,0474	0,0275
Vochoysiaceae	<i>Vochysia maxima</i> Ducke	Quaruba	0,2744	0,4823	0,6161	0,4745