

ALEXANDRE FRANCISCO DA SILVA*

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA DE UM TRECHO DA MATA
ATLÂNTICA DE ENCOSTA NO MUNICÍPIO DE UBATUBA-SÃO PAULO

Orientador Prof. Dr.
Hermógenes de Freitas Leitão Filho

Dissertação apresentada ao Instituto
de Biologia da Universidade Estadual
de Campinas para a obtenção do título
de Mestre em Biologia (Ecologia).

* Universidade Federal de Viçosa - MG
Campinas - São Paulo
1980

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

a meu pai (in memoriam) e
à minha mãe Amelinha pelo
estímulo de todas as horas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram durante a realização de nosso curso, especialmente:

- ao Dr. Hermógenes de Freitas Leitão Filho, pela dedicação, orientação segura e, sobretudo, pela amizade que fica;
- a Cléa, pela dedicação e a Felipe, pela alegria e estímulo que nos trouxe;
- ao Sr. Rosendo Messiano, da Estação Experimental de Ubatuba, pela inestimável colaboração nas jornadas de campo e pelo entusiasmo com que participava daquelas atividades;
- ao Prof. Dr. Fernando Roberto Martins, que muito nos ajudou com críticas e sugestões durante todo o desenvolvimento deste trabalho;
- aos Profs. Drs. George John Shepherd, Ivany Ferraz Marques Válio, Paulo Friedrich Bührnheim e William Henry Stubblebine, pelas críticas valiosas do manuscrito;
- Professores Jorge Yoshio Tamashiro, João Semir e à mestrand Kikyo Yamamoto, pela amizade e colaboração na identificação do material botânico;

- ao Prof. Dr. George John Shepherd, pelo trabalho de computação que nos permitiu fazer a análise de agrupamento e conferir todos os cálculos;
- aos mestrandos Profs. Cláudio Müller, Neusa Taroda e Julie Antoinette Dutilh de Capitani, pelo apoio nos momentos certos;
- aos colegas da Pós-Graduação em Ecologia e Biologia Vegetal, pelo companheirismo e amizade que cultivamos;
- a Dra. Graziella Maciel Barroso e ao Dr. João Rodrigues de Mattos, pela identificação do material da família Myrtaceae e a Dra. Ida de Vattimo Gil, pela de Lauraceae;
- aos Profs. Maria do Rosário Nunes Vidal, Raimundo Santos Barros e Waldomiro Nunes Vidal, da Universidade Federal de Viçosa, pela leitura e sugestões úteis do manuscrito;
- aos estagiários do Departamento de Morfologia e Sistemática Vegetais do I.B. da UNICAMP, pela convivência sadia que tivemos;
- a Sra. Esmeralda Zanchetta Borghi e ao mestrando Paulo Sérgio de Oliveira, pela confecção dos desenhos definitivos;
- à Profa. Vera Lúcia Martins Silva e ao Prof. Dr. Fernando Roberto Martins, pela correção do texto;
- às Profs. Marília Cyreti Forte Pontes e Rita Maria Fortunato de Carvalho, pela colaboração na montagem dos originais.
- à Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade que nos foi dada para a realização deste curso nas pessoas dos Profs. Drs. Hélio Morais Barbosa e Moacyr Maestri, que providenciaram o nosso afastamento e ao Prof. Dr. José Carlos Silva pela atenção que sempre nos dirigiu;

- ao Instituto Agronômico do Estado de São Paulo (IAC) nas pessoas da Dra. Celi Teixeira Feitosa, que cuidou das análises do solo e ao Dr. Gentil Godoy Filho, Chefe da Estação Experimental de Ubatuba, pelas facilidades oferecidas ao desenvolvivimento deste trabalho;
- à Curadora do Herbário UEC, Profa. Marina Bragatto Vasconcellos e a Sra. Aparecida Loretto, pelo tratamento do material coletado;
- aos funcionários do Departamento de Morfologia e Sistemática Vegetais do I.B. da UNICAMP: José Luiz Moreira, Maria Odete Fontana Pedrossanti, Maria Célia Giorgi Almeida, Isabel Pereira de Assis Tozzi e Zélia de Faria, pela solicitude que sempre nos atenderam;
- ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e à Secretaria de Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo (SICCT) que alocaram recursos para a nossa pesquisa.

CONTEÚDO

	Página
INTRODUÇÃO	1
1. Objetivos	1
2. Distribuição geográfica da Mata Atlântica	2
3. Mata Atlântica - denominações e classificações....	5
MATERIAIS E MÉTODOS	9
1. A região e a área estudada	9
2. Clima	11
3. Solo	12
4. O método empregado	13
a) Procedimento no campo e tratamento do material coletado	13
b) Densidade relativa	17
c) Densidade por área	17
d) Frequência absoluta	19
e) Frequência relativa	20
f) Dominância relativa	21
g) Importância	22
h) Estratificação	22
i) Classes de diâmetro e de altura	22
j) Comparações florísticas entre algumas matas bra sileiras	23
RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
1. O método empregado	26

	Página
2. Clima	29
3. Solo	35
4. Comparações florísticas entre as áreas de amostragem	37
5. As famílias botânicas e seus parâmetros fitossociológicos	51
6. Densidade relativa	63
7. Densidade	66
a) total por área	66
b) por área proporcional	66
8. Frequência absoluta	68
9. Frequência relativa	76
10. Dominância relativa	77
11. Importância	80
12. Estratificação	92
13. Classe de diâmetro e de altura	95
14. Algumas considerações sobre a estrutura da mata...	125
15. Comparações florísticas entre algumas matas brasileiras	129
CONCLUSÕES	133
RESUMO	138
SUMMARY	141
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	144

INTRODUÇÃO

1. Objetivos

Dados sobre a composição florística das matas brasileiras são escassos e, em sua maioria, apresentados sob forma fragmentada, contendo informações que enfatizam a ocorrência de algumas espécies em determinadas regiões e, poucos são aqueles, que abordam com rigor aspectos da composição florística e da estrutura das comunidades vegetais.

De forma surpreendente, as matas da região amazônica brasileira apresentam maior volume de informações que as matas costeiras, em que pese a proximidade destas ao maior número de centros de pesquisa do País.

Grande parte das classificações existentes sobre as formações vegetais do Brasil, tem sido baseada no aspecto exclusivamente fisionômico. Deste modo, algumas formações podem parecer idênticas mas, ao procedermos a estudos florísticos, por vezes, mostram diferenças marcantes em sua composição e estrutura. Como afirma RIZZINI (1963), "... sem considerar as florestas, duas florestas pluviais podem ser consideradas diferentes (sul da Bahia e Amazônia), quando são iguais; ou podem ser ti-

das como afins quando são diversas...". A descrição florística é tida, atualmente como condição essencial para que se possa estabelecer divisões fitogeográficas.

As matas costeiras do Brasil não escaparam, assim como os demais tipos de formações florestais, às diversas formas de exploração para o seu aproveitamento econômico. Entretanto, apesar de esta prática ter sido acelerada progressivamente a partir do século XVI, ela ainda não destruiu toda a cobertura vegetal, permanecendo alguns trechos remanescentes nas áreas de difícil acesso, em poucas particulares e naquelas protegidas por órgãos governamentais. Estas áreas estão aquém das necessidades do País e merecem estudos mais efetivos, uma vez que constituem bancos genéticos valiosos.

Nossa contribuição no presente estudo visa oferecer apoio básico através do levantamento florístico e dados sobre a estrutura de um trecho da Mata Atlântica, para o desenvolvimento de estudos comparativos com outras formações florestais, seja no campo da Sinecologia ou da Ecofisiologia. Estas disciplinas integradas, revestem-se de grande importância para a avaliação do potencial de produção dos grandes recursos naturais renováveis existentes nesta formação, ao mesmo tempo que possibilitam o estabelecimento de normas para a proteção e manejo das comunidades vegetais, objetivando manter ao nível mínimo as alterações do equilíbrio ecológico.

2. A distribuição da Mata Atlântica

A Mata Atlântica como concorda a maioria dos autores, estende-se paralelamente à costa leste do Brasil, próxima ao

Oceano Atlântico, desde o Estado do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul. A sua largura é variável. Segundo AUBREVILLE (1959), esta faixa era muito estreita ao norte e depois alargava-se para o sul. No Estado de Pernambuco (Recife), ela media de vinte a cem quilômetros de largura. No de Minas Gerais, atingia Belo Horizonte, distante cerca de trezentos e quarenta quilômetros do litoral.

No mapa da vegetação brasileira de ANDRADE-LIMA (1966), a Mata Atlântica está distribuída desde próximo a 25° de latitude sul, apresentando porém, uma interrupção, compreendida entre 14° 27' no sul da Bahia e 17° 14' no norte do Espírito Santo, onde cede lugar à chamada "Hiléia Baiana", encarada como um enclave amazônico, de idêntica composição e estrutura às matas amazônicas de terra firme. Numa outra interrupção localizada entre 27° 7' (Itapemirim) e 22° nas proximidades de Campos, no Estado do Rio de Janeiro, ela é substituída por uma "floresta estacional subcaducifólia tropical".

Para FERRI (1974), "... sua representação é escassa, mas ainda pode ser vista nos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Sua maior representação nesta região encontra-se, sem dúvida, na Bahia. Na Região Sudeste, encontra-se nos seguintes Estados: Espírito Santo, Rio de Janeiro, Guanabara, São Paulo. Finalmente, ocorre em toda a Região Sul: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Estas matas cobrem cerca de 6% da superfície do território nacional, ocupando assim uma área aproximada de 0,5 milhões de quilômetros quadrados".

A FIGURA 1, mostra os domínios da Mata Atlântica, segundo ALONSO (1977), e indica as coordenadas geográficas do muni-

cípio no qual desenvolvemos este estudo.

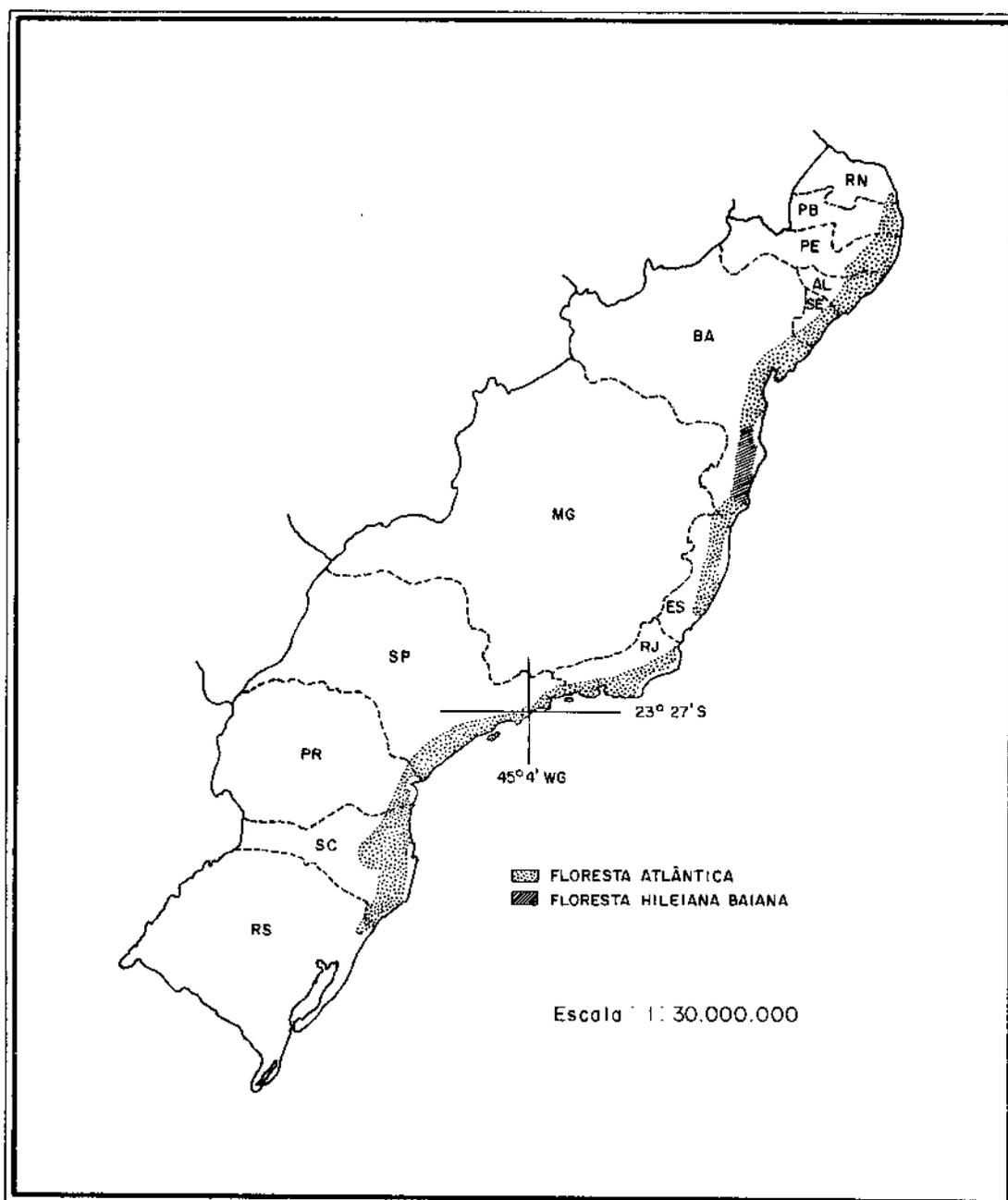


FIGURA 1. Distribuição da Mata Atlântica e as coordenadas geográficas da área estudada.

3. Mata Atlântica - denominações e classificações

A "floresta perenifólia latifoliada higrófila costeira" do Brasil, mais conhecida como "floresta" ou "mata atlântica", como é referida neste estudo, foi classificada em diferentes conjuntos de associações vegetais, pelo fato de estas classificações basearem-se, exclusivamente, na fisionomia da vegetação, ocasionando o estabelecimento de critérios diversos, segundo os autores.

As diversas divisões fitogeográficas do Brasil tiveram início, segundo FERRI (1974), com MARTIUS, em 1837, que utilizou nomes da mitologia grega para caracterizar as várias províncias fitogeográficas do Brasil. Toda a faixa de vegetação a que chamamos atlântica, foi denominada de "Região das Dríades" (ninha dos bosques). Posteriormente, segundo ROMARIZ (1972), outro estudioso, WAPPAEUS, em 1884, colocou-a na zona litoral, juntamente com os campos gerais do planalto central; SAMPAIO (1945) inclui, em 1932, as matas costeiras, as quais denomina também de matas orientais, dentro da Flora Geral ou Extra-Amazônica, que abrange a zona dos cocais (meio-norte), a zona das caatingas (nordeste), a zona dos campos, a zona dos pinhais (ou das araucárias) e a zona marítima; baseado na classificação de WAPPAEUS de 1884 e na de SAMPAIO de 1932, SEREBRENICK (1942, apud ROMARIZ, 1972), agrupou a zona das matas costeiras e a faixa marítima (restingas) dentro da região litoral, tomando para limites a isoígra de 80%. AZEVEDO (1950, apud ROMARIZ, 1972), inclui as matas costeiras, dentro das formações florestais ou arbóreas, onde situa também as florestas da região amazônica, a mata do Rio Paraná, a mata dos pinhais,

a dos cocais e as matas-galerias, mostrando uma semelhança entre as matas amazônicas de terra firme e a atlântica de encosta. COUTINHO (1962) denominou-a de pluvial, distinguindo para o território brasileiro três zonas de matas pluviais: uma sendo atlântica e as outras duas situadas em bacias hidrográficas, a amazônica e a do Rio Paraná. ANDRADE-LIMA (1966) apresentou um mapa do Conselho Nacional de Geografia, no qual as florestas costeiras fazem parte das formações florestais perenifólias latifoliadas, juntamente com as matas amazônicas de terra firme, a hileia sul-baiana, as caatingas amazônicas, o mangue, as matas de igapó e de várzea da amazônia, acentuando mais ainda, uma semelhança entre a mata atlântica de encosta com as matas amazônicas de terra firme, fazendo uma distinção, ao denominar de "formação florestal latifoliada higrófila costeira" a mata atlântica e de "formação florestal higrófila hileiana" as matas amazônicas de terra firme. Já ROMARIZ (1968) denomina a mata atlântica de "floresta latifoliada tropical úmida de encosta". Para WALTER (1971), o que delimita a floresta pluvial tropical é a zona climática equatorial, que se estende, aproximadamente, de 10°N a 10°S, fato que deixaria a mata atlântica, em sua maior distribuição, fora desta classificação. Mas a localização costeira, que confere ao clima um caráter de oceanidade, com temperaturas mais ou menos estáveis e geadas quase inexistentes, bem como o seu relevo, que age como barreira aos alíseos que sopram do mar carregados de umidade, obrigando-os a se elevarem e condensarem, mantém uma precipitação elevada, além da temperatura e umidade adequadas, propiciando a existência destas matas costeiras além do Trópico de Capricórnio.

A FIGURA 2 mostra a distribuição fitogeográfica do Bra-

BRASIL

PRINCIPAIS CLASSIFICAÇÕES DA VEGETAÇÃO

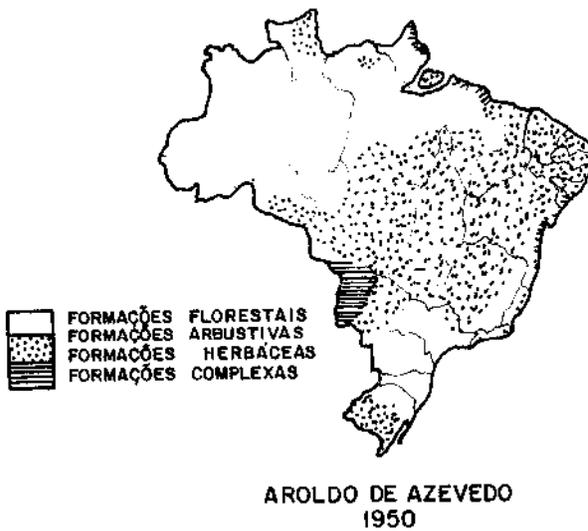
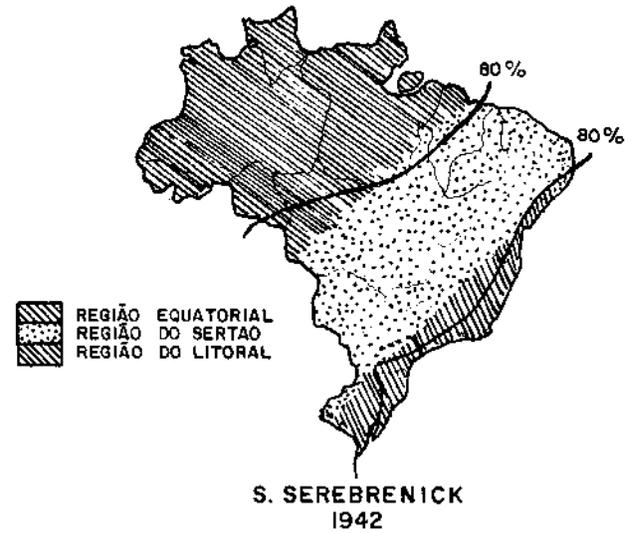
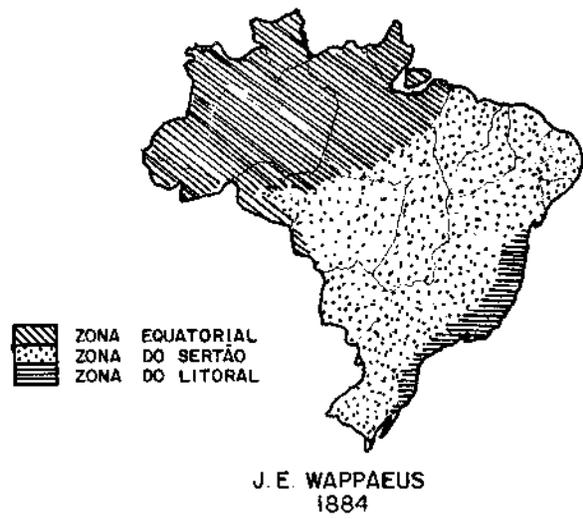
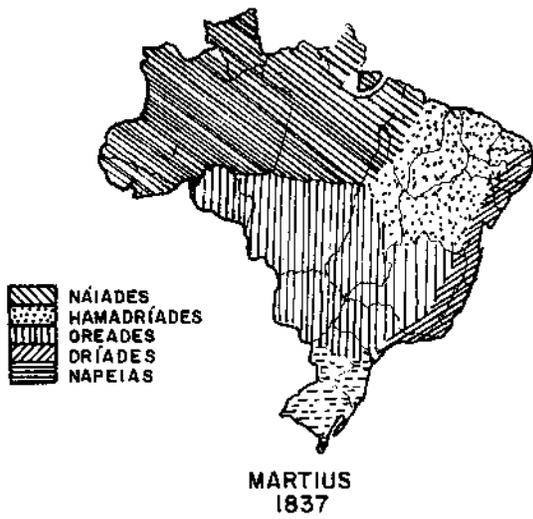


FIGURA 2. Fitogeografia brasileira de acordo com vários autores, segundo ROMARIZ (1968).

sil segundo vários autores, retirada de ROMARIZ (1968).

A FIGURA 3 dá a visão da fitogeografia brasileira segundo CAMARGO et alii 1976.

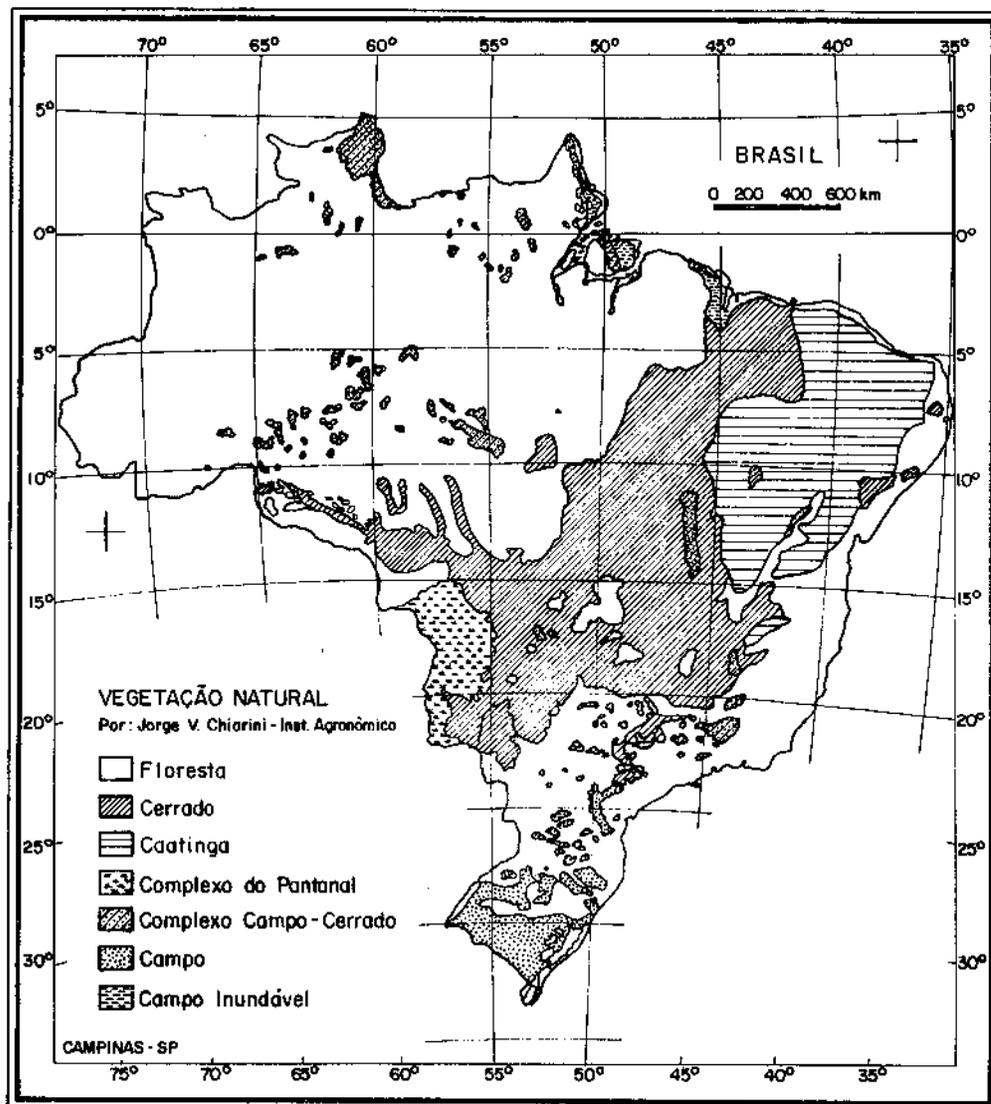


FIGURA 3. Divisão fitogeográfica brasileira segundo CAMARGO et alii 1976.

MATERIAIS E MÉTODOS

1. A região e a área estudada

Tomando a rodovia Ubatuba-Taubaté, após a subida da Serra do Mar, ultrapassados uns poucos quilômetros, a mata atlântica cede lugar a uma vegetação campestre, mostrando claramente a devastação a que foi submetida, ficando restrita a algumas manchas isoladas, particularmente nas encostas de difícil acesso.

A cerca de seis quilômetros da Praia de Iperoígue, em Ubatuba, tomando a rodovia acima citada, antes porém das áreas devastadas, localiza-se a Estação Experimental de Ubatuba, do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo (IAC), situada a $23^{\circ} 27' S$ e $45^{\circ} 04' WG$, cujo posto meteorológico está a oito metros de altitude.

Escolhemos o interior da referida Estação para o nosso estudo, devido à existência de áreas florestais amplas e bem preservadas. Seu terreno é irregular, entrecortado de riachos que descem a serra e por elevações totalmente cobertas por matas, enquanto outras localidades, normalmente áreas de baixio mais ou menos planas, são reservadas à diversas pesquisas agro

nômicas. Além destas, outra razão que nos levou a escolha da área foi a de que, em estudos desta natureza, é de importância fundamental que as marcações utilizadas no método permaneçam no campo até o término dos trabalhos. Assim, se faz necessária a escolha de uma região protegida da penetração humana.

Após várias incursões pelos domínios da Estação, escolhemos uma área que nos chamou a atenção, devido, particularmente, a exuberância da flora, aliada aos baixos indícios de perturbação, além da obtenção de informações seguras da administração da Estação da sua não utilização por, pelo menos, um longo período de anos.

A região estudada situa-se em uma encosta íngreme, localizada a cerca de 100 metros da via de acesso, fugindo, desta forma, à perturbação causada pela passagem de trabalhadores e, eventualmente, veículos que servem às diversas pesquisas da Estação. A partir deste ponto, foi estabelecida a primeira área de amostragem, a que chamaremos ÁREA I, que está compreendida entre 20 e 90 metros de altitude em direção ao topo da encosta, sendo que os primeiros 40 metros possuem uma declividade de cerca de 60°, dando lugar depois a uma inclinação mais suave.

Para a marcação da segunda área de amostragem, a que chamamos ÁREA II, percorremos cerca de mais 500 metros no mesmo sentido, distribuindo-a desde os 160 até os 190 metros de altitude, propositalmente, na suposição do oferecimento de subsídios à observações para o estudo de possíveis diferenças entre a composição e estrutura das duas áreas.

No interior da mata, as epífitas, trepadeiras e cipós, misturam-se aos troncos das árvores, tornando a área bastante intrincada e de difícil circulação. As epífitas estão, na sua

grande maioria, representadas pelas Araceae, Bromeliaceae e Pteridophyta. Muitas espécies de plantas trepadeiras chegam às copas das árvores, misturando-se à folhagem destas, o que, muitas vezes, dificulta o trabalho de coleta.

A FIGURA 4 mostra a região de encosta onde procedemos os estudos.



FIGURA 4. A região de encosta estudada, Estação Experimental de Ubatuba (SP) do Instituto Agronômico de São Paulo.
Foto G.J. Shepherd, 1980.

2. Clima

Para a caracterização do clima da região, utilizamos os dados do posto meteorológico da própria Estação Experimental,

onde realizamos os trabalhos, dados estes coletados entre os anos de 1969 e 1978. Este posto está localizado, em linha reta, a cerca de 1,5 km de nossa área de estudo, a 8 m de altitude, na latitude de 23° 27' S e longitude de 45° 04' WG.

Para a confecção do diagrama climático normal, seguimos o procedimento indicado por WALTER (1971), enquanto que a evapotranspiração e o balanço hídrico para os dez anos acima referidos estão de acordo com THORNTHWAITE & MATHER (1955, apud ORTOLANI et alii, 1970), considerando como sendo de 300 mm a capacidade de armazenamento de água no solo.

3. Solo

Aproveitando as mesmas linhas de picadas, abertas para a amostragem florística e sociológica (veja item 4.a.), retiramos 20 amostras simples em cada área para formar 1 composta para cada campo, à profundidade de 0 - 20 cm, que foram catalogadas e levadas ao Setor de Fertilidade do Solo do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo (IAC) para análises químicas e granulométrica.

A análise granulométrica foi feita através do método de dispersão com NaOH a 0,1N com hexametáfosfato de sódio.

Na análise química foram determinadas: a porcentagem de matéria orgânica pelo método de digestão de $H_2SO_4 + KMnO_4$; a porcentagem do N total pelo método de digestão com H_2SO_4 ; o pH em H_2O na relação 1:2,5; Al^{3+} , Ca^{2+} e Mg^{2+} pela extração com KCl 1N e determinações por titulação com NaOH 0,25N para o Al^{3+} e espectrofotometria de absorção atômica para Ca^{2+} e Mg^{2+} ; P e

K pela extração com H_2SO_4 0,05N e determinação pelo método molibdato de amônio e fotometria de chama, respectivamente.

4. O método empregado

a) Procedimento no campo e tratamento do material coletado

No Brasil, alguns métodos utilizados para levantamentos florísticos florestais têm sido empregados de forma mais frequente. Optamos neste trabalho por um que, além da composição florística, oferecesse informações adicionais sobre a estrutura da mata e que, devido a sua pouca utilização, pudéssemos contribuir, em alguns aspectos, para um melhor conhecimento do mesmo.

O método dos "quadrantes" (COTTAM & CURTIS, 1956), foi o escolhido e nele procedemos a duas modificações. A primeira, relacionada à orientação dos quadrantes, que obedece, no método original, a mesma direção, sendo que, em nosso trabalho, os quadrantes em cada ponto foram marcados aleatoriamente (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974). A segunda, está no distanciamento entre os pontos, para o qual recorreremos à fórmula da distância mínima (MARTINS, 1979), que consiste na medida da distância entre 100 árvores, partindo-se de uma inicial para uma segunda mais próxima, desta para uma terceira mais próxima da segunda e assim sucessivamente, não importando a direção tomada, cuidando apenas para não ser utilizado o mesmo indivíduo duas vezes. Destas medidas, a maior é a "distância máxima entre árvo

res" que é multiplicada por dois, para obter a distância mínima entre os pontos. A este resultado devem ser acrescentados uns poucos metros, por medida de segurança.

COTTAM & CURTIS em 1956 não estabeleceram nenhum critério para a alocação de pontos, a não ser uma linha de bússola a ser seguida. O distanciamento entre os pontos é dado através de passos em número aleatório. Quando este número é grande, pode ocasionar a omissão de um trecho, por vezes representativo da vegetação.

Não era nossa intenção de englobar, neste estudo, as espécies exclusivas da submata. Conscientes da não amostragem de exemplares jovens dos estratos superiores, estabelecemos que somente seriam anotados os indivíduos cujos troncos apresentasem diâmetro igual ou superior a 10 cm, a uma altura de 1,30 m do solo (DAP). Este requisito também foi observado nos cálculos da distância mínima entre pontos, que foi de 15 m assim obtida: a "distância máxima entre árvores" foi de $5,60\text{m} \times 2 = 11,20\text{m}$, com um acréscimo de 3,80 m.

Estabelecida a distância mínima entre pontos, escolhemos a localização do ponto inicial de uma série de 80 e procedemos a alocação de estacas de madeira de 1,50m de comprimento, equidistantes 15 m, seguindo uma primeira linha de bússola, contendo 8 estacas, perpendicular à picada de subida da encosta. As outras 9 linhas de pontos foram dispostas paralelamente à primeira, em direção ao aclive.

Com punções de aço numeramos, em ordem crescente de 1 a 80, etiquetas de alumínio de 4 x 4 cm, que foram pregadas às estacas-ponto, a fim de facilitar a sua localização em qualquer parte em que estivéssemos na área de amostragem.

Terminando o estaqueamento de toda a área, iniciamos o levantamento propriamente dito, de acordo com o método, amostrando um indivíduo mais próximo da estaca-ponto em cada quadrante. Para a delimitação dos quadrantes, utilizamos uma cruz de madeira que atirávamos aleatoriamente junto às estacas.

De cada indivíduo amostrado foram anotados: medida de distância ao ponto com uma trena de 15 m; o DAP com uma trena de bolso de 2 m; a altura estimada da maioria dos indivíduos, com o auxílio de uma vara de 4 m de comprimento, que era encostada ao tronco e, visualmente, comparávamos esta medida tantas vezes quanto necessário, até alcançar o ponto mais alto da copa da árvore; a identificação a nível taxonômico mais exclusivo possível e o nome vulgar regional, bem como indicações de cor, aroma, seiva e outras características da casca e do lenho que pudessem auxiliar na identificação da espécie. Em seguida, cada indivíduo foi marcado da mesma maneira que as estacas-ponto, seguindo a numeração de 1 a 320.

Com um binóculo verificávamos a presença de flores e/ou frutos nas copas das árvores e, então, fazíamos a coleta de material botânico, com o auxílio de uma tesoura de alta poda, que alcança aproximadamente a 14 m de altura e, quando não era possível, utilizávamos uma carabina calibre 28 que, como era de se esperar, foi grandemente acionada, pois uma grande parte dos indivíduos amostrados ultrapassa a altura alcançada pela tesoura. Para esta finalidade, empregamos cartucho "T", que permitiu o corte de ramos em quantidade suficiente para o trabalho de identificação.

Terminada a amostragem dos 80 pontos, após uma avaliação do número de espécies amostradas, sentimos a necessidade

de aumentar o número de pontos. Por isso, alocamos mais 80 pontos e o método empregado na primeira área foi aí repetido, cobrindo a área total, a que chamaremos AMOSTRAGEM TOTAL, cerca de 28.350 m².

O material coletado foi cortado com tesoura de poda em tamanho proporcional à prensa de madeira e acondicionado em sacos plásticos grandes para facilitar o transporte. Ao final de cada jornada de trabalho no campo, todo o material era prensado e recebia o número correspondente à etiqueta da árvore da qual havia sido coletado.

Todo material coletado foi identificado no Departamento de Morfologia e Sistemática Vegetais do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas. Para esta finalidade, contamos com o apoio de docentes deste Departamento, bem como apoio bibliográfico e possibilidades de comparação com exemplares depositados no Herbário do próprio Departamento (UEC). Em alguns casos, realizamos consultas pessoais aos Herbários: Museu Nacional do Rio de Janeiro (R), Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) e Instituto de Botânica de São Paulo (SP). No caso das famílias Lauraceae e Myrtaceae, parte do material foi identificado por especialistas.

Todo o material coletado encontra-se depositado no Herbário UEC e no do Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa (VIC).

Foram estimados os parâmetros: densidade relativa, densidade por área, frequência absoluta, frequência relativa, dominância relativa, importância, estratificação, classes de diâmetro e classes de altura, da maneira descrita a seguir.

b) Densidade relativa

O conceito de densidade relativa (DR) aqui empregado é aquele referido por CURTIS & MCINTOSH (1950), a qual se torna totalmente independente da área, sendo expressa por:

$$DR = \frac{n_i}{N} \cdot 100$$

onde: n_i = número de indivíduos amostrados da espécie i
 N = número total de indivíduos amostrados na área independentemente da espécie a que pertençam.

A densidade relativa nos dá, em porcentagem, a proporção do número de indivíduos da espécie em questão, em relação ao número total de indivíduos amostrados de todas as espécies representadas na amostragem.

c) Densidade por área

Dois modos de calcular densidade foram utilizados envolvendo área: densidade total por área (DTA) que, sem levar em consideração as espécies presentes, indica o número total de árvores por unidade de área e o outro, densidade por área proporcional (DA) que indica o número estimado de indivíduos de determinada espécie por unidade de área. Segundo MARTINS (1979), os autores MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974), baseados em COTTAM & CURTIS (1956) e admitindo que todos os indivíduos estejam interespaçados da mesma distância média, propuseram cál-

culos que traduzimos através da fórmula:

$$DA = \frac{n_i}{N} \cdot DTA$$

onde: DA = densidade por área proporcional para a espécie i

n_i = número de indivíduos amostrados para a espécie i

N = número total de indivíduos amostrados de todas as espécies.

DTA = densidade total por área de todos os indivíduos amostrados, que por nós foi calculada para 1 ha e expressamos através da fórmula:

$$DTA = \frac{1 \text{ ha}}{\bar{M}}$$

onde: $\bar{M} = \bar{d}^2$

$$\bar{d} = \frac{\sum d_j}{N}$$

d_j = distâncias corrigidas dos indivíduos amostrados, calculadas como médias geométricas.

N = número total de distâncias tomadas

\bar{M} = área média

Quando tomamos a medida de distância de um indivíduo qualquer fazemo-lo em linha reta a partir do ponto mais próximo da circunferência do tronco à estaca-ponto. Isto acarreta um erro nas medidas de distância, uma vez que as árvores não possuem todas o mesmo perímetro. Para evitar este erro empre-

gamos a distância corrigida (MARTINS, 1979), que representa a distância somada ao valor R do raio do tronco da árvore que é obtido a partir das medidas do perímetro P , através da fórmula da circunferência:

$$P = 2\pi R$$

$$R = \frac{P}{2\pi}$$

d) Frequência absoluta

Para a obtenção da frequência absoluta (FA), baseamos-nos em MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974). Em função destes autores, apresentamos a FA da seguinte forma:

$$FA = \frac{p_i}{P} \cdot 100$$

onde: p_i = número de pontos onde ocorre a espécie i
 P = número total de pontos alocados.

Analisamos também a heterogeneidade florística da área estudada através do Índice de SHANNON & WIENER, citado por SMITH (1974) e que é expresso pela fórmula:

$$H' = -\sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

onde: H' = índice de diversidade

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

n_i = número de indivíduos amostrados para a espécie i

N = número total de indivíduos amostrados de todas as espécies.

e) Frequência relativa

Para a obtenção da frequência relativa (FR), também nos baseamos em MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974) e expressamo-la da seguinte forma:

$$FR = \frac{FA_i}{\Sigma FA} \cdot 100$$

onde: FA_i = frequência absoluta da espécie i

ΣFA = frequência absoluta de todas as espécies

Os dados de frequência oferecem subsídios que indicam a presença de uma determinada espécie numa dada área de amostragem, ou seja, qual o grau de presença de determinada espécie.

Para a representação das classes de frequência absoluta nos histogramas, seguimos a orientação de CAIN & CASTRO(1971). A altura de cada barra fornece a porcentagem do número total de indivíduos amostrados para aquela classe de FA.

f) Dominância relativa

Neste estudo, apesar das várias maneiras de ser obtida a dominância relativa (DoR), utilizamos a área basal, pelo fato da facilidade oferecida para a tomada de medida no campo e, por ser frequentemente utilizada para exprimir dominância de árvores em florestas (CAIN & CASTRO, 1971; MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974).

Para obter a área basal de um indivíduo qualquer, tomamos o perímetro do tronco a 1,30 m do solo e calculamos:

$$P = 2\pi R$$

$$A = \pi R^2$$

$$AB = \frac{P^2}{4\pi}$$

onde: AB = área basal

P = perímetro da circunferência do tronco a
1,30m do solo

R = raio da circunferência

A = área do círculo

Quando dividimos a área basal total de uma espécie pela soma das áreas basais de todas as espécies amostradas e multiplicamos por 100, obtemos a DoR daquela espécie (COTTAM & CURTIS, 1956; MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974) e pode ser expressa:

$$DoR = \frac{AB_i}{\Sigma AB}$$

onde: AB_i = área basal da espécie i

AB = área basal de todos os indivíduos amostrados independentemente da espécie a que pertençam.

g) Importância

Neste estudo a importância estará sendo empregada no sentido introduzido por CURTIS & MCINTOSH (1950), que indica o índice do valor de importância (IVI), que representa a soma dos valores relativos da densidade, da frequência e da dominância de cada espécie, cujo valor máximo que pode atingir é 300.

$$IVI = DR + FR + DoR$$

h) Estratificação

Para a apresentação da estratificação, utilizamos os diagramas de perfis de DAVIS & RICHARDS (1933/4, apud KERSHAW, 1975). Lançamos, para isto, dois transetos de 10 x 75 m, alocando cada um em uma área de amostragem. Para determinar a altura dos estratos procedemos da forma já exposta no item 4.a.

i) Classes de diâmetro e de altura

Os diâmetros das árvores foram calculados com a duplicação dos raios dos troncos. Apresentamos as classes de diâme-

tro sob forma de histogramas, para o que seguimos o procedimento recomendado por SPIEGEL (1976).

Das populações mais frequentes no trecho de mata estudado analisamos as classes de altura das Palmae devido ao padrão de crescimento do tronco das espécies amostradas desta família se dar diferentemente daquele encontrado nas demais Angiospermae (G.J. Shepherd, comunicação pessoal), para as quais utilizamos espessura do tronco a 1,30 m do solo.

Estes dados oferecem uma noção da dinâmica das populações quando observadas aquelas classes.

Os histogramas foram confeccionados para as espécies que tiveram um número mínimo de 10 indivíduos amostrados e a amplitude de classe de diâmetro foi fixada em 10 cm.

j) Análise florística comparativa de matas brasileiras

Com o intuito de oferecer subsídios ao estudo da Fito-geografia do Brasil, dentro da bibliografia que nos foi possível reunir, procedemos a um levantamento dos gêneros arbóreos que ocorrem em três tipos de formações florestais brasileiras que são tratadas por RIZZINI (1963) como sendo um da PROVÍNCIA ATLÂNTICA, sub-província astro-oriental, a qual trabalhamos separadamente em cinco Estados: Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia. Um outro tipo, da PROVÍNCIA CENTRAL, sub-província do planalto central, sendo que para este anotamos apenas os gêneros das matas de planalto, propriamente ditas, excluindo, portanto, formações de cerrado e caatinga. A terceira formação foi da PROVÍNCIA AMAZÔNICA, sendo

apenas considerados os gêneros citados para as matas de terra firme. É conveniente ressaltar que restringimos as comparações às formações florestais que, ao nosso ver, mais se assemelham e, por isso, outros tipos de matas ficaram à margem destas comparações.

Para a obtenção dos gêneros da PROVÍNCIA AMAZÔNICA utilizamo-nos dos trabalhos de LE COINTE (1934), BASTOS (1948), BLACK et alii (1950), PIRES et alii (1963), CAIN et alii (1956), BASTOS (1959), FRÓES (1959), TAKEUSHI (1950), RODRIGUES (1953), VIEIRA et alii (1967), ARAÚJO (1970), PRANCE et alii (1976), RIZZINI (1977) e DANTAS & MÜLLER (1979). Os gêneros para a PROVÍNCIA CENTRAL foram tomados dos trabalhos de GIBBS & LEITÃO FILHO (1978), RATTER et alii (1978), MARTINS (1979), MATTHES (1980) e um trabalho, ainda em andamento, no Distrito de Barão Geraldo, no município de Campinas⁽¹⁾. Para a PROVÍNCIA ATLÂNTICA os gêneros foram extraídos dos trabalhos de DAVIS (1945), VELOSO (1945 e 1946), RUSCHI (1950), MAGNANINI & MATTOS FILHO (1956), VELOSO & KLEIN (1957, 1961, 1968a, 1968b), GOUVEA (1974), LINDEMAN et alii (1975), KLEIN (1978), RIZZINI (1979) e do nosso levantamento.

A partir da listagem dos gêneros arbóreos estabelecemos uma comparação entre as sete unidades de matas mencionadas no início deste capítulo. Para isto utilizamos o Índice de JACCARD (1908, apud SNETH & SOKAL, 1973) através do qual estabelecemos comparações entre pares de matas (grupos) que assim totaliza-

(1) Levantamento florístico e estrutura de uma mata no Distrito de Barão Geraldo, município de Campinas (SP), desenvolvido por professores e estagiários do Departamento de Morfologia e Sistemática Vegetais do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas.

ram 21 combinações, baseadas na presença ou ausência dos gêneros.

Em cada combinação anotamos o número de gêneros comuns às duas matas (a), o número deles que estão presentes na mata I e ausentes na mata II (b) e vice-versa (c). A medida de semelhança (S_J) de cada grupo é dada em porcentagem pela expressão:

$$S_J = \frac{a}{a+b+c} \cdot 100$$

Após o cálculo das 21 medidas de semelhança recorreremos ao computador que nos indicou a matriz de semelhança, bem como a ordenação das fusões entre os grupos, cujos níveis de similaridade são diretamente proporcionais à semelhança a nível genérico arbóreo entre as matas, apresentados sob forma de dendrograma, no qual a ordenada indica a amplitude do coeficiente de semelhança onde as linhas se unem para formar os grupos hierárquicos. As linhas horizontais delimitam o mesmo grau de similaridade entre os grupos. A semelhança neste índice pode variar de 100% para identidade até 0% para ausência de semelhança.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. O método empregado

Quanto ao método empregado, podemos afirmar que se revelou de grande praticidade para a instalação e aplicação no campo.

A curva do aumento do número de espécies pelo número de pontos utilizados para a ÁREA I está representada na FIGURA 5, para a ÁREA II na FIGURA 6 e para a AMOSTRAGEM TOTAL na FIGURA 7. As três curvas mostram insuficiência de amostragem.

A maior dificuldade enfrentada em nosso trabalho foi a obtenção de material fértil para a determinação taxonômica, uma vez que várias espécies apresentam intervalos longos entre os períodos de floração ou eles são irregulares e, ainda, há outras, como é o caso de espécies do gênero Clethra, que, em florestas densas, permanecem estéreis como afirma SLEUMER (1967). Por isso, achamos conveniente a coleta de partes vegetativas que, juntamente com observações de outras características (cor da casca, cor do lenho, aroma, seiva), dão, na maioria dos casos, subsídios para a obtenção, pelo menos, do número de espê-

cies. Isto já permite calcular a estrutura, antes da lista final acerca dos nomes corretos de todas as espécies. Um grande passo para uma maior rapidez na solução do problema seria a confecção de chaves analíticas para espécies de matas, baseadas exclusivamente em caracteres vegetativos.

Uma outra dificuldade está na coleta do material, devido a altura alcançada pelas árvores. Mas, a utilização da carabina, se de todo não resolve o problema (há inúmeras copas superpostas), em muito minimiza as dificuldades.

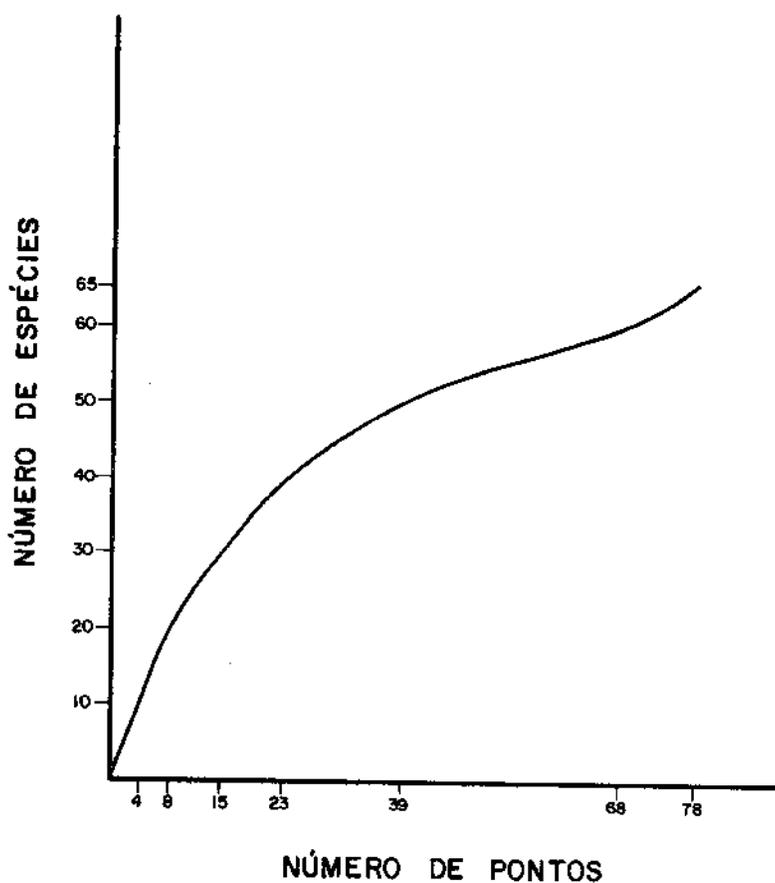


FIGURA 5. Curva do número de espécies pelo número de pontos de amostragem na ÁREA I.

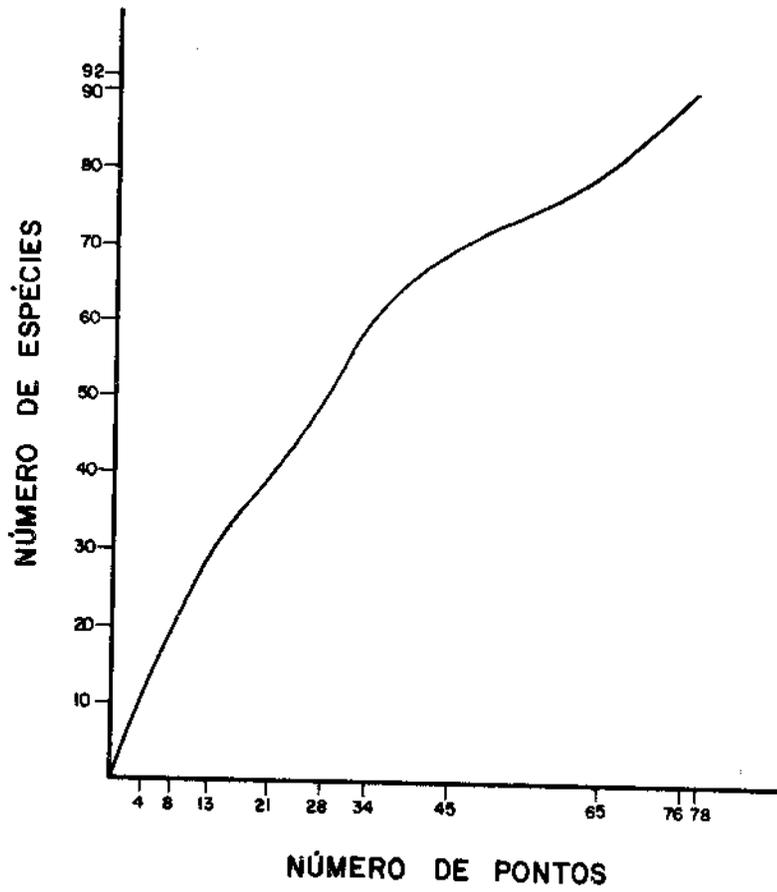


FIGURA 6. Curva do número de espécies pelo número de pontos de amostragem na ÁREA II

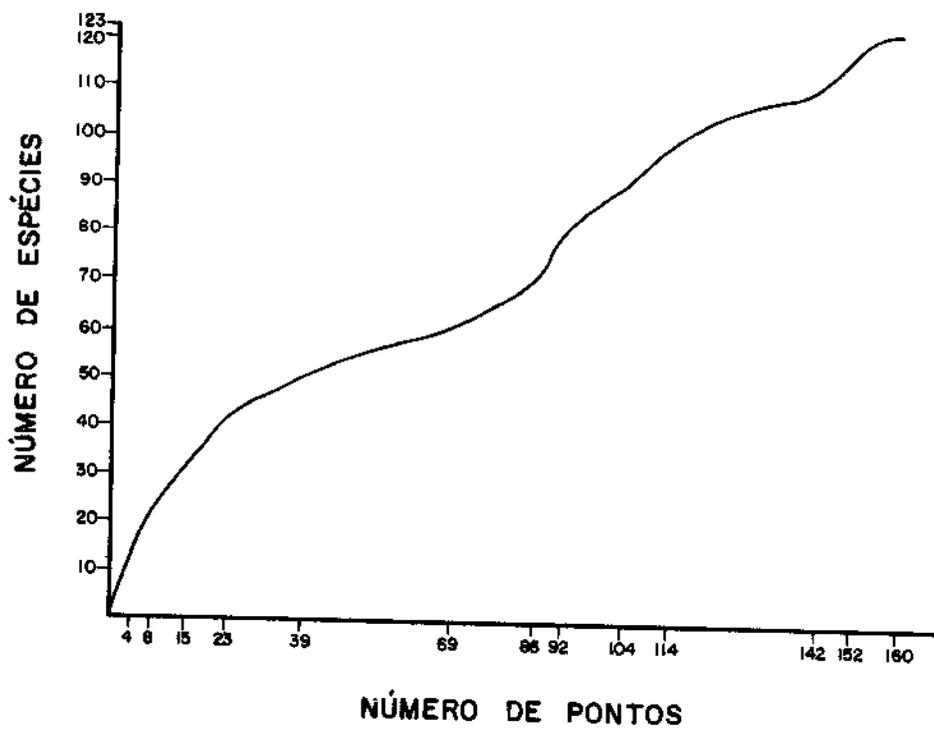


FIGURA 7. Curva do número de espécies pelo número de pontos de amostragem na AMOSTRAGEM TOTAL.

2. Clima

As TABELAS I, II e III, assim como as FIGURAS 8, 9 e 10, apresentadas a seguir, referem-se aos dados climáticos da região onde realizamos este estudo (Município de Ubatuba-SP).

A máxima temperatura absoluta, durante o período em questão, ocorreu em 8/3/1970, com o valor de 39,7°C. As maiores médias de temperaturas máximas ocorrem nos meses de janeiro, fevereiro e março. O menor valor de temperaturas mínimas ocorreu em 11/07/1969 e foi de 4,6°C. As menores médias de temperaturas mínimas ocorrem nos meses de junho, julho e agosto.

A TABELA II apresenta os totais mensais e anual médios de chuvas, em milímetros, e as frequências mensais e anual de precipitação pluviométrica em dias de chuva. Os maiores valores de precipitação pluviométrica ocorrem nos meses de janeiro, fevereiro e dezembro.

A evapotranspiração potencial depende da quantidade de energia que chega às superfícies, quer bióticas quer físicas. Na FIGURA 8, observamos que as maiores médias dos valores de evapotranspiração potencial ocorreram nos meses de janeiro, fevereiro e dezembro, coincidindo com as maiores médias dos valores de precipitação e que, a curva das médias de umidade relativa apresenta-se uniforme, em torno de 85%.

A curva das médias da evaporação de Piche também é constante, permanecendo em torno de 30 mm, fato este devido provavelmente à umidade mantida pela proximidade oceânica.

TABELA I. Médias mensais e anuais de temperaturas médias compensadas, máximas e mínimas, com seus respectivos desvios padrões. Posto meteorológico de Ubatuba (23°27'S e 45°04'W, altitude 8 m). Período de observações: 1969 a 1978

MESES	Média compensada °C	Média das máximas °C	Média das mínimas °C
JAN	25,10 ± 0,91	30,11 ± 1,33	19,39 ± 1,47
FEV	25,37 ± 0,66	30,51 ± 1,18	20,22 ± 0,50
MAR	24,73 ± 0,42	29,58 ± 0,80	19,77 ± 0,63
ABR	22,27 ± 1,08	27,68 ± 1,06	17,26 ± 1,37
MAI	20,52 ± 0,62	26,10 ± 1,15	14,96 ± 0,70
JUN	19,25 ± 0,98	25,00 ± 1,64	13,55 ± 1,05
JUL	19,75 ± 1,39	24,75 ± 1,58	12,71 ± 1,14
AGO	19,21 ± 0,81	24,48 ± 0,84	13,91 ± 1,20
SET	19,90 ± 0,56	24,40 ± 0,64	15,41 ± 0,86
OUT	20,60 ± 0,89	24,72 ± 1,10	14,42 ± 1,15
NOV	22,03 ± 1,27	26,27 ± 1,53	17,81 ± 1,52
DEZ	23,24 ± 1,10	27,87 ± 1,01	18,61 ± 1,43
ANO	21,83 ± 2,47	26,79 ± 2,48	16,67 ± 2,74

TABELA II. Precipitação média mensal e anual e, frequência (dias com ocorrência de chuva). Posto meteorológico de Ubatuba (23°27'S e 45°04'WG, altitude 8 m). Período de observações: 1969 a 1978.

MESES	Precipitação média (mm)	Frequência média (dias)
JAN	397,21 ± 182,52	15,8 ± 4,8
FEV	280,59 ± 144,44	13,1 ± 7,2
MAR	197,73 ± 70,95	16,2 ± 3,8
ABR	170,16 ± 80,16	14,4 ± 4,2
MAI	126,69 ± 85,99	9,5 ± 4,4
JUN	56,02 ± 53,53	7,8 ± 2,9
JUL	111,61 ± 105,19	7,7 ± 2,7
AGO	111,76 ± 71,36	9,5 ± 3,7
SET	174,84 ± 107,05	12,1 ± 5,2
OUT	195,07 ± 80,41	14,2 ± 2,9
NOV	269,04 ± 198,82	15,8 ± 4,4
DEZ	286,35 ± 129,18	17,7 ± 5,5
ANO	2.377,07 ± 145,02	153,8 ± 5,4

No período de observação, o ano mais chuvoso foi o de 1973, com 3.714,20 mm e o menos chuvoso, o de 1978, com 1.615,00 mm. A maior pluviosidade mensal ocorreu em novembro de 1969, com 717,20 mm e a menor, em maio de 1972, com 13,00 mm.

Na TABELA III estão apresentadas as médias de umidade relativa e do poder de evaporação do ar, medido pelo evapórfi-

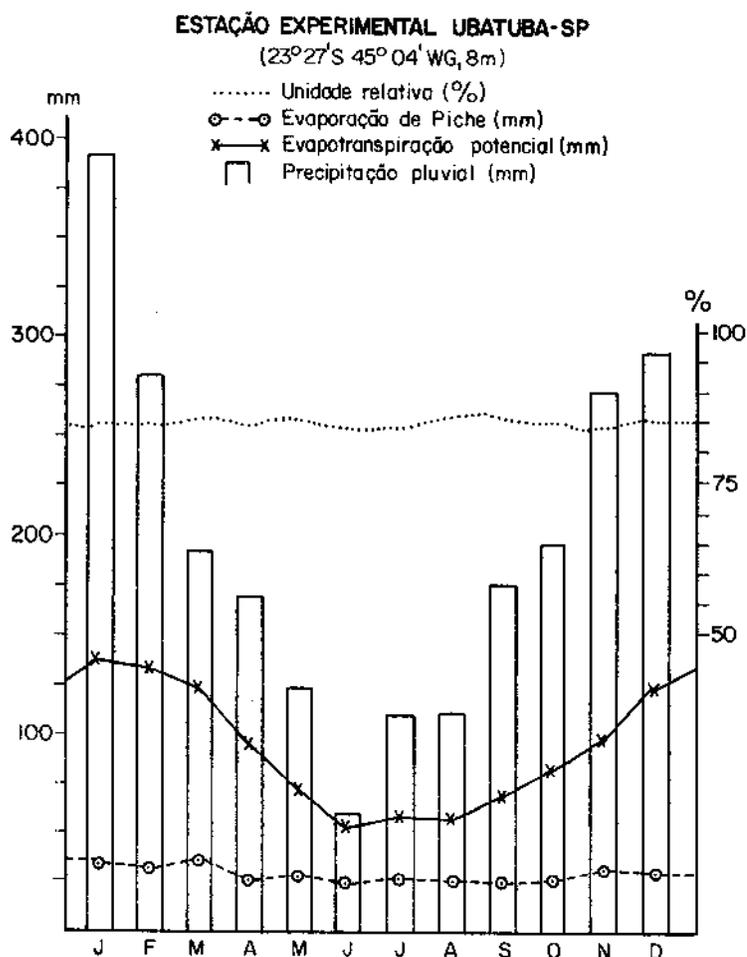


FIGURA 8. Variação média anual da evaporação potencial segundo THORNTWHAITE & MATHER (1955), da evaporação à sombra (evaporímetro de Piche), da umidade relativa do ar e da precipitação pluviométrica (apud CAMARGO, 1966). Período de observações: 1969 a 1978.

metro de Piche.

Na FIGURA 9 está o diagrama climático, no qual podemos observar que não há deficiências hídricas na região. Os valores deste diagrama podem ser melhor interpretados com o auxílio do balanço hídrico climático da região, apresentado na

TABELA III. Médias mensais e anuais da umidade relativa do ar e da evaporação à sombra. Posto meteorológico de Ubatuba (23°27'S e 45°04'WG, altitude 8 m). Período de observações: 1969 a 1978.

Meses	Evaporação à sombra (mm)	Umidade relativa (%)
JAN	31,81 ± 8,74	85,46 ± 4,15
FEV	32,78 ± 12,73	87,01 ± 1,83
MAR	37,16 ± 5,96	87,58 ± 1,34
ABR	27,37 ± 3,17	88,42 ± 1,01
MAI	29,49 ± 4,04	87,43 ± 1,57
JUN	25,52 ± 5,03	88,24 ± 1,34
JUL	28,50 ± 7,34	86,34 ± 2,39
AGO	27,92 ± 6,13	86,89 ± 1,84
SET	25,55 ± 5,46	88,40 ± 1,35
OUT	26,95 ± 9,18	88,53 ± 1,77
NOV	31,60 ± 15,39	87,61 ± 1,88
DEZ	30,58 ± 9,39	86,10 ± 4,39
A N O	359,23 ± 8,80	87,25 ± 2,39

FIGURA 10; de acordo com THORNTHWAITE & MATHER (1955), seguindo o procedimento dado por MOTA (1976) e considerando o armazenamento de água no solo como sendo de 300 mm.

Seguindo a classificação climática de KOEPPEN (1948, apud INSTITUTO AGRONÔMICO DE SÃO PAULO, s.d.), o clima da região está classificado como Af: clima tropical chuvoso (A) com chuvas

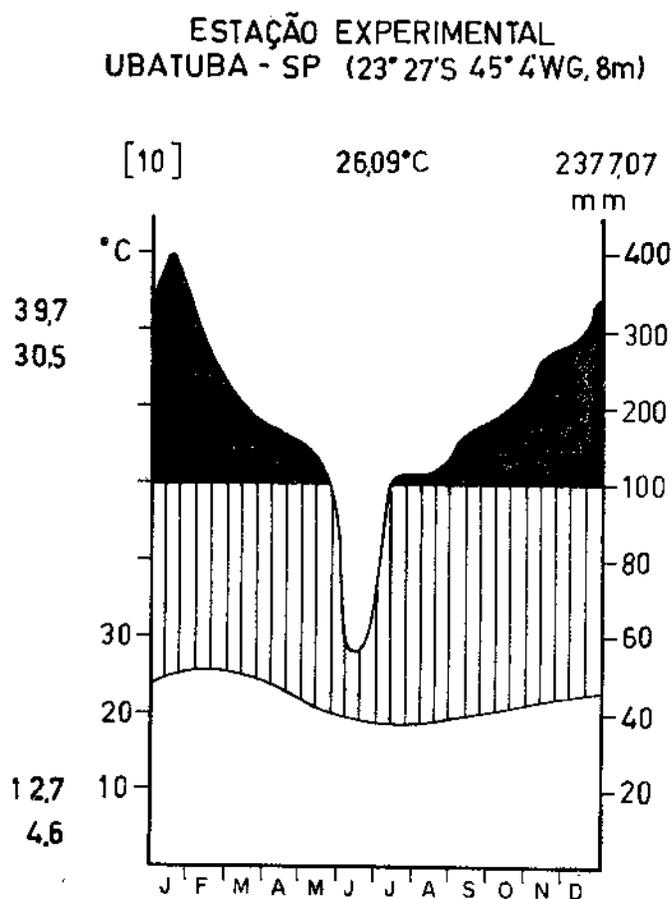


FIGURA 9. Diagrama climático da região estudada, segundo WALTER & LIETH (1967, apud WALTER, 1971). Período de observações: 1969 a 1978.

o ano todo (f) e, segundo NIMER (1977), é do tipo SUP-U (superúmido) sem seca.

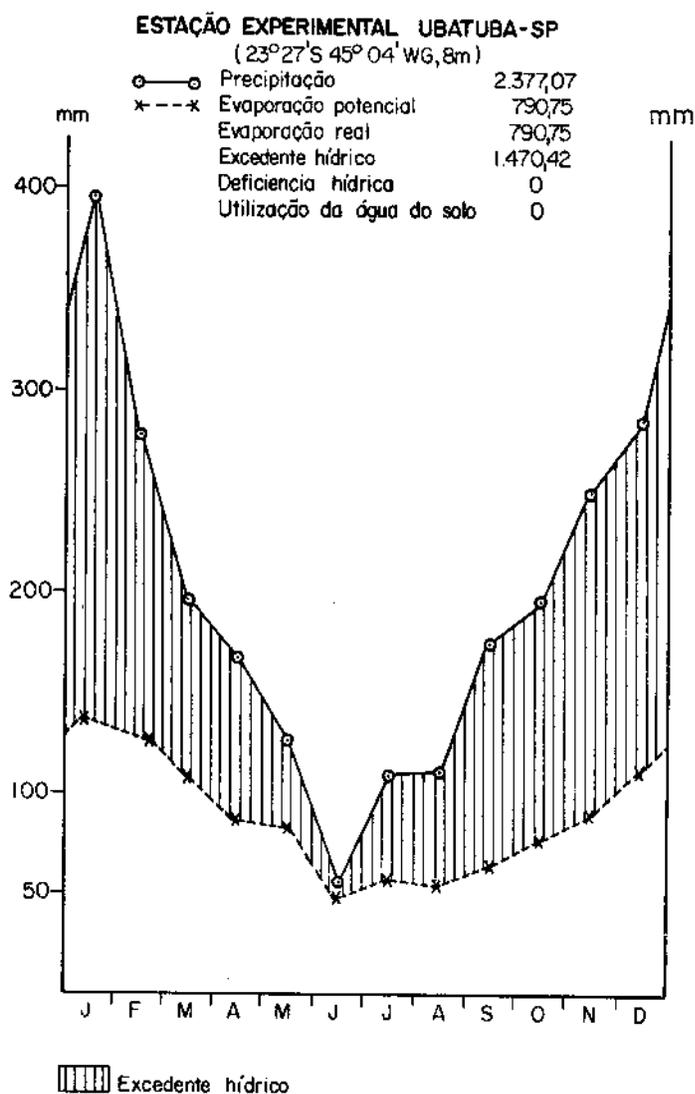


FIGURA 10. Balanço hídrico climático normal, segundo THORNTHWAITE & MATHER (1955, apud MOTA, 1976). Período de observações: 1969 a 1978.

3. Solo

Os resultados obtidos nas análises granulométrica e química da ÁREA I (A-I) e da ÁREA II (A-II) são apresentados a seguir:

TABELA IV. Resultado da análise granulométrica do solo superficial (0 a 20 cm) das áreas estudadas.

	Argila %	Limo %	Areia fina %	Areia grossa %
A-I	42	8	7	43
A-II	40	5	7	48

TABELA V. Resultado das análises químicas do solo superficial (0 a 20 cm) das áreas estudadas. (T.F.S.A. - terra-fina seca ao ar).

	Matéria orgânica %	N total %	pH	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K µg/ml T.F.S.A.	P
				e.mg/100 ml T.F.S.A.				
A-I	6,7	0,27	4,1	3,4	0,2	0,4	48	3
A-II	6,8	0,27	4,1	3,0	0,2	0,2	44	4

Comparando os resultados da análise granulométrica e química, podemos dizer que não há diferenças entre as duas áreas de amostragem, pois as variações existentes são muito pequenas.

A análise granulométrica indicou para as duas áreas solo argiloso.

Quanto às análises químicas, os resultados mostram para este trecho de mata, um solo mais ácido do que os de certas regiões de Cerrado estudadas por GOODLAND (1969, in GOODLAND &

FERRI, 1979). Os teores de P, K, Ca e Mg são baixos, enquanto que o teor de Al é bastante alto.

4. Comparações florísticas entre as áreas de amostragem

Na TABELA VI, em ordem alfabética, são apresentadas as espécies amostradas na ÁREA I. Nesta área são relacionadas 64 espécies, distribuídas por 53 gêneros, sendo 1 desconhecido, para 31 famílias, sendo 1 desconhecida.

A ÁREA II (TABELA VII), está apresentada por 94 espécies, distribuídas por 69 gêneros, sendo 2 desconhecidos, para 36 famílias, sendo 2 desconhecidas.

A AMOSTRAGEM TOTAL (TABELA VIII), está representada por 123 espécies, distribuídas por 86 gêneros, sendo 2 desconhecidos, para 41 famílias, sendo 2 desconhecidas.

De acordo com o exposto no ítem anterior existem algumas diferenças na composição das famílias botânicas nas duas áreas de amostragem, assim como de gêneros e espécies. Apresentamos a seguir as TABELAS VIII, IX e X com o objetivo de facilitar a observação destas diferenças.

Podemos observar pela TABELA VIII, que 27 famílias são comuns às duas áreas, arranjadas de forma que, na ÁREA II, das famílias que se fazem representar na ÁREA I, não figuram Meliaceae, Monimiaceae, Myrsinaceae, Rosaceae, Symplocaceae e

TABELA VI. As famílias, gêneros e espécies com seus respectivos nomes vulgares regionais amostradas na ÁREA I.

ANNONACEAE	<u>Anaxagorea dolichopetala</u> Sprague & Sandwith <u>Guatteria nigrescens</u> Mart.	haste-de-fisga
APOCYNACEAE	<u>Malouetia arborea</u> Miers	guerana
AQUIFOLIACEAE	<u>Ilex theezans</u> Mart.	cuticãem-vermelho
BIGNONIACEAE	<u>Jacaranda semisserrata</u> Cham.	caroba
BOMBACACEAE	<u>Eriotheca pentaphylla</u> (Vel. emend. K.Schum.) A.Robins ssp. <u>wittrochiana</u> (K.Schum.) A.Robins <u>Eriotheca</u> sp.	imbiçu imbiçu
BORAGINACEAE	<u>Cordia glabrata</u> A.DC. <u>Cordia sellowiana</u> Cham.	
COMPOSITAE	<u>Vernonia discolor</u> Less.	cambarã-guaçu
CUNONACEAE	<u>Lamanonia glabra</u> (Camb.) Steud.	
ELAEOCARPACEAE	<u>Sloanea guianensis</u> Benth.	sapopema
EUMPHORBACEAE	<u>Aparisthium cordatum</u> (Juss.) Baill. <u>Hieronyma alchorneoides</u> Allem. Diss. <u>Mabea brasiliensis</u> Muell. Arg. <u>Pera glabrata</u> (Scott.) Baill.	uricurana canudo-de-pito chili
LACISTEMATACEAE	<u>Lacistema ellipticum</u> Schnizl	vermelhinho
LAURACEAE	<u>Cryptocaria moschata</u> Nees et Mart. <u>Ocotea</u> sp. 3	canela-noz-moscada canela
LECYTHIDACEAE	<u>Cariniana estrellensis</u> Kuntze	jequitibã branco
LEGUMINOSAE		
Caesalpinioideae	<u>Sclerolobium denudatum</u> Vog.	ingã-da-mata
Mimosoideae	<u>Monoschisma leptostachyum</u> (Benth.) Brenan <u>Pithecelobium pedicellare</u> (DC.) Benth. <u>Myrocarpus frondosus</u> Allem. Diss. <u>Pterocarpus violaceus</u> Vog.	cauvi timbuiba
Lotoideae		
MELASTOMATACEAE	<u>Henriettella glabra</u> Cogn. <u>Miconia candolleana</u> Triana	pixirica pixirica
MELIACEAE	<u>Cabralea cagerana</u> Sald. <u>Trichilia</u> aff. <u>silvatica</u> C.DC.	cajarana
MONIMIACEAE	<u>Mollinedia triflora</u> (Spreng.) Tul.	nerta-guela
MORACEAE	<u>Cecropia glaziovi</u> Smetth. <u>Pourouma acutifolia</u> Tréc. <u>Sorocea illicifolia</u> Miq.	umbaíba baúbu guaricica
MYRSINACEAE	<u>Ardisia martiana</u> Miq.	capororoca-da-mata-virgem
MYRISTICACEAE	<u>Virola gardneri</u> (A.DC.) Warb. <u>Virola oleifera</u> (Schott.) A.C.Smith	bucuibuçu bucuiba
MYRTACEAE	<u>Calythranthes</u> sp. 2 <u>Calythranthes</u> sp. 3 <u>Marlierea suaveolens</u> Camb. <u>Marlierea tomentosa</u> Camb. <u>Marlierea</u> sp. <u>Myrcia pubipetala</u> Miq. <u>Myrcia</u> sp.	araçarana araçarana araçarana araçarana araçarana araçarana
NYCTAGINACEAE	<u>Guapira calycantha</u> (Vell.) L.B.Smith	canjiqueira
OLACACEAE	<u>Heisteria silvanii</u> Schwacke	

Cont. TABELA VI

PALMAE	<u>Astrocaryum aculeatissimum</u> (Scott.) Burret. <u>Euterpe edulis</u> Mart. <u>Syagrus pseudococos</u> (Raddi.) Glassman	brejaúba jiçara, palmitero pati
ROSACEAE	<u>Prunus sphaerocarpa</u> Michx.	
RUBIACEAE	<u>Alseis floribunda</u> Schott. <u>Amaoua guianensis</u> Aubl. <u>Bathysa australis</u> K. Schum. <u>Bathysa gymnocarpa</u> K. Schum. <u>Coussarea meridionalis</u> Muell. Arg. <u>Coussarea porophylla</u> Muell. Arg. <u>Psychotria hancornifolia</u> Benth.	tarumã guapeva araribão guapeva-fraca moeia-de-macuco pasto-de-anta
SAPINDACEAE	<u>Cupania oblongifolia</u> Mart. <u>Cupania racemosa</u> Radik.	ubatã
SAPOTACEAE	<u>Chrysophyllum flexuosum</u> Mart. <u>Chrysophyllum ramiflorum</u> (Mart.) A.DC. <u>Pouteria</u> sp.	guaçã-de-leite
SYMPLOCACEAE	<u>Symplocos celastrinea</u> Mart.	
VOCHYSIACEAE	<u>Qualea gestasiana</u> St. Hil.	canaíha
DESCONHECIDA Nº 1		

TABELA VII. As famílias, gêneros e espécies com seus respectivos nomes vulgares regionais amostradas na ÁREA II

ANACARDIACEAE	<u>Tapirira guianensis</u> Aubl.	
ANNONACEAE	<u>Anaxagorea dolichopetala</u> Sprague & Sandwith <u>Guatteria nigrescens</u> Mart. <u>Xylopiã brasiliensis</u> Spreng.	haste-de-fisga pidaubuna
APOCYNACEAE	<u>Aspidosperma compactinervium</u> Kuhlms. <u>Malouetia arborea</u> Miers	peroba guerana
AQUIFOLIACEAE	<u>Ilex theezans</u> Mart. <u>Ilex dumosa</u> Reiss.	cuticaém-vermelho
ARALIACEAE	<u>Didymopanax calvum</u> Dcne. et Planch.	imberotô
BIGNONIACEAE	<u>Jacaranda semisserrata</u> Cham. <u>Tabebuia cassinoides</u> DC.	caroba
BOMBACACEAE	<u>Eriotheca pentaphylla</u> (Vel.emend.K.Schum.) A.Robins ssp. <u>wittrochiana</u> (K.Schum) A.Robins	imbiruçu
BORAGINACEAE	<u>Cordia ecalyculata</u> Vell.	
CHRYSOBALANACEAE	<u>Hirtella hebeclada</u> Moric. ex A.DC. <u>Hirtella</u> sp. <u>Licania kunthiana</u> Hook. f. <u>Licania riedellii</u> Prance	simbiúva simbiúva
CLETHRACEAE	<u>Clethra scabra</u> Pers. var. <u>laevigata</u> (Meissn.) Sleum.	
COMBRETACEAE	<u>Terminalia januarienses</u> DC.	piúna
COMPOSITAE	<u>Stiffitia grazielii</u> Leitão Filho	
CUNONIACEAE	<u>Lamanonia glabra</u> (Camb.) Steud.	
ELAEOCARPACEAE	<u>Sloanea guianensis</u> Benth.	sapopema
ERYTHROXYLACEAE	<u>Erythroxylum pulchrum</u> St.Hil. var. <u>macrophyllum</u> O.E.Schultz	
EUPHORBIACEAE	<u>Alchornea iricurana</u> Casar. <u>Aparisthium cordatum</u> (Juss.) Baill. <u>Hieronyma alchorneoides</u> Allem. Diss. <u>Mabea brasiliensis</u> Muell. Arg. <u>Pera glabrata</u> (Scott.) Baill. <u>Pera leandri</u> Baill. <u>Securinega guarajuva</u> Kuhlms.	tapiã uricurana canudo-de-pito chili
FLACOURTIACEAE	<u>Gossyospermum lanospermum</u> (C.Diogo)Pickel	
GUTTIFERAE	<u>Rheedia brasiliensis</u> (Mart.) Planchon et Triana	bacupari
LACISTEMATACEAE	<u>Lacistema ellipticum</u> Schnizl	vermelhinho
LAURACEAE	<u>Aniba firmula</u> (Nees) Mez. <u>Cryptocaria moschata</u> Nees et Mart. <u>Ocotea acutifolia</u> (Nees) Mez. <u>Ocotea brachybotra</u> (Meissn.) Mez. <u>Ocotea porosa</u> (Nees et Mart.ex Nees) L.Barroso <u>Ocotea pretiosa</u> (Nees) Mez. <u>Ocotea silvestris</u> Vatt. <u>Ocotea teleiandra</u> (Meissn.) Mez. <u>Ocotea</u> sp. 1 <u>Ocotea</u> sp. 2 <u>Ocotea</u> sp. 4	canela-noz-moscada canela canela canela canela-sassafrãs-folha-grande canela-sassafrãs-folha-miúda canela canela
LECYTHIDACEAE	<u>Lecythis pisonis</u> Camb.	sapucaia
LEGUMINOSAE	<u>Sclerolobium denudatum</u> Vog. <u>Inga flagelliformis</u> Mart. <u>Inga nutans</u> (Vell.) Mart. <u>Inga</u> sp. <u>Pithecelobium pedicellare</u> (DC.) Benth.	ingã-da-mata timbuíba

Cont. TABELA VII

Lotoideae	<u>Hymenolobium janereisense</u> Kuhlms. <u>Machaerium vestitum</u> Vog. <u>Myrocarpus frondosus</u> Allem. Diss.	gracuí
MELASTOMATACEAE	<u>Miconia chortana</u> Triana <u>Miconia</u> sp.	pixirica
MORACEAE	<u>Ficus</u> sp. <u>Pourouma acutifolia</u> Tréc. <u>Sorocea illicifolia</u> Miq.	baúbu guaricica
MYRISTICACEAE	<u>Virola gardneri</u> (A.DC.) Warb.	bucuibuçu
MYRTACEAE	<u>Calycorectes acutifolia</u> (Miq.) Toledo <u>Calythranthes</u> sp. 1 <u>Calythranthes</u> sp. 2 <u>Calythranthes</u> sp. 4 <u>Eugenia cerasiflora</u> Miq. <u>Gomidesia anacardiaeifolia</u> (Gard.) Berg. <u>Marlierea glabra</u> (Berg.) Legr. <u>Marlierea obscura</u> Berg. <u>Marlierea parviflora</u> Berg. <u>Marlierea silvatica</u> (Gard.) Kiaerkov. <u>Marlierea</u> sp.	araçarana araçarana araçarana araçarana arco-de-peneira araçarana-pitangueira araçarana-goiaba araçarana araçarana araçarana
NYCTAGINACEAE	<u>Guapira calycantha</u> (Vell.) L.B.Smith	canjiqueira
OLACACEAE	<u>Heisteria silvanii</u> Schwacke	
PALMAE	<u>Astrocaryum aculeatissimum</u> (Schott.) Burret. <u>Attalea dubia</u> (Mart.) Burret. <u>Euterpe edulis</u> Mart. <u>Syagrus pseudococos</u> (Raddi.) Glassman	brejaúba palmeira-indaiá jiçara, palmitero pati
PROTEACEAE	<u>Euplassa cantareirae</u> Sleum. <u>Roupala lucens</u> Meissn. <u>Roupala</u> sp.	cuticaém-vermelhão cuticaém-branco cuticaém-vermelho
RUBIACEAE	<u>Amaioua guianensis</u> Aubl. <u>Bathysa australis</u> K.Schum. <u>Bathysa gymnocarpa</u> K.Schum. <u>Coussarea meridionalis</u> Muell. Arg. <u>Coussarea nodosa</u> Benth. & Hook. <u>Coussarea porophylla</u> Muell. Arg. <u>Psychotria hancornifolia</u> Benth. <u>Rudgea jasminoides</u> Muell.Arg.	guapeva-forte araribão guapeva-fraca moela-de-macuco pasto-de-anta
SAPINDACEAE	<u>Mutayba guianensis</u> Radlk.	
SAPOTACEAE	<u>Micropholis</u> sp. <u>Sideroxylon gardnerianum</u> A.DC.	guapeva-forte
VOCHYSIACEAE	<u>Qualea gestasiana</u> St. Hil. <u>Vochysia acuminata</u> Bong. ssp. <u>laurifolia</u> (Warm.)Stafll.	canaíba
DESCONHECIDA Nº 1		
DESCONHECIDA Nº 2		

TABELA VIII - As famílias, gêneros e espécies com seus respectivos nomes vulgares regionais amostradas na AMOSTRAGEM TOTAL

ANACARDIACEAE	<u>Tapirira guianensis</u> Aubl.	
ANNONACEAE	<u>Anaxagorea dolichopetala</u> Sprague & Sandwith <u>Guatteria nigrescens</u> Mart. <u>Xylopia brasiliensis</u> Spreng.	haste-de-fisga pidaubuna
APOCYNACEAE	<u>Aspidosperma compactinervium</u> Kuhlms. <u>Malouetia arborea</u> (Vell.) Miers.	peroba guerana
AQUIFOLIACEAE	<u>Ilex theezans</u> Mart. <u>Ilex dumosa</u> Reiss.	cuticaém-vermelho
ARALIACEAE	<u>Didymopanax calvum</u> Dcne. et Planch.	imberotô
BIGNONIACEAE	<u>Jacaranda semisserrata</u> Cham. <u>Tabebuia cassinoides</u> DC.	caroba
BOMBACACEAE	<u>Eriotheca pentaphylla</u> (Vell. emend.K.Schum.) A.Robins ssp. <u>wittrochiana</u> (K.Schum.) A.Robins <u>Eriotheca</u> sp.	imbiruçu imbiruçu
BORAGINACEAE	<u>Cordia ecalyculata</u> Vell. <u>Cordia glabrata</u> A.DC. <u>Cordia sellowiana</u> Cham.	
CHRYSOBALANACEAE	<u>Hirtella beheclada</u> Moric. ex A.DC. <u>Hirtella</u> sp. <u>Licania kunthiana</u> Hook. f. <u>Licania riedelli</u> Prance	simbiúva simbiúva
CLETHRACEAE	<u>Clethra scabra</u> Pers. var. <u>laevigata</u> (Meissn.) Sleum.	
COMBRETACEAE	<u>Terminalia januariensis</u> DC.	piúna
COMPOSITAE	<u>Stiffitia grazielii</u> Leitão Filho <u>Vernonia discolor</u> Less.	cambarã-guaçu
CUNONIACEAE	<u>Lamanonia glabra</u> (Camb.) Steud.	
ELAEOCARPACEAE	<u>Sloanea guianensis</u> Benth.	sapopema
ERYTHROXYLACEAE	<u>Erythroxylum pulchrum</u> St.Hil. var. <u>macrophyllum</u> O.E.Schultz	
EUPHORBIACEAE	<u>Alchornea iricurana</u> Casar. <u>Aparisthium cordatum</u> (Juss.) Baill. <u>Hieronyma alchorneooides</u> Allem. Diss. <u>Mabea brasiliensis</u> Muell. Arg. <u>Pera glabrata</u> (Scott.) Baill. <u>Pera leandri</u> Baill. <u>Securinega guaraiuva</u> Kuhlms.	tapiã uricurana canudo-de-pito chili
FLACOURTIACEAE	<u>Gossyospermum lanospermum</u> (C. Diogo) Pickel	
GUTTIFERAE	<u>Rheedia brasiliensis</u> (Mart.) Planchon et Triana	bacupari
LACISTEMATAACEAE	<u>Lacistema ellipticum</u> Schnizl	vermelhinho
LAURACEAE	<u>Aniba firmula</u> (Nees) Mez. <u>Cryptocaria moschata</u> Nees et Mart. <u>Ocotea acutifolia</u> (Nees) Mez. <u>Ocotea brachybotra</u> (Meissn.) Mez. <u>Ocotea porosa</u> (Nees et Mart. ex Nees) L.Barroso <u>Ocotea pretiosa</u> (Nees) Mez. <u>Ocotea sivestris</u> Vatt. <u>Ocotea teleiandra</u> (Meissn.) Mez. <u>Ocotea</u> sp. 1 <u>Ocotea</u> sp. 2 <u>Ocotea</u> sp. 3 <u>Ocotea</u> sp. 4	canela-noz-moscada canela canela canela canela-sassafrás-folha-grande canela-sassafrás-folha-miúda canela canela canela
LECYTHIDACEAE	<u>Cariniana estrellensis</u> (Raddi.) O. Ktze. <u>Lecythis pisonis</u> Camb.	jequitibá branco sapucaia
LEGUMINOSAE		
Caesalpinioideae	<u>Sclerolobium denudatum</u> Vog.	ingã-da-mata
Mimosoideae	<u>Inga flagelliformis</u> Mart. <u>Inga nutans</u> (Vell.) Mart.	

Cont. TABELA VIII

	<u>Inga</u> sp.	
	<u>Monoschisma leptostachyum</u> (Benth.) Brenan	cauvi
	<u>Pithecelobium pedicellare</u> (DC.) Benth.	timbuíba
Lotoideae	<u>Nymenolobium janereisense</u> KuhlM.	gracuí
	<u>Machaerium vestitum</u> Vog.	
	<u>Myrocarpus frondosus</u> Allem. Diss.	
	<u>Pterocarpus violaceus</u> Vog.	
MELASTOMATACEAE	<u>Henriettelle glabra</u> Cogn.	pixirica
	<u>Miconia candolleana</u> Triana	pixirica
	<u>Miconia chortana</u> Triana	pixirica
	<u>Miconia</u> sp.	pixirica
MELIACEAE	<u>Cabranea cangerana</u> Sald.	cajarana
	<u>Trichilia</u> aff. <u>silvatica</u> C.DC.	
MONIMIACEAE	<u>Mollinedia triflora</u> (Spreng.) Tul.	perta-guela
MORACEAE	<u>Cecropia-glaziovii</u> Sneath.	umbaúba
	<u>Ficus</u> sp.	
	<u>Pourouma acutifolia</u> Tréc.	baúbu
	<u>Sorocea illicifolia</u> Miq.	guaricica
MYRCINACEAE	<u>Ardisia martiana</u> Miq.	capororoca -da-mata-virgem
MYRISTICACEAE	<u>Viola gardneri</u> (A.DC.) Warb.	bucuibuçu
	<u>Viola oleifera</u> (Schott.) A.S.Smith	bucuíba
MYRTACEAE	<u>Calycorectes acutifolia</u> (Miq.) Toledo	araçarana
	<u>Calyphtrantes</u> sp. 1	araçarana
	<u>Calyphtrantes</u> sp. 2	araçarana
	<u>Calyphtrantes</u> sp. 3	araçarana
	<u>Calyphtrantes</u> sp. 4	araçarana
	<u>Eugenia cerasiflora</u> Miq.	araçarana
	<u>Comidesia anacardiaeifolia</u> (Gardn.) Berg.	arco-de-peneira
	<u>Marlierea glabra</u> (Berg.) Legr.	araçarana-pitangueira
	<u>Marlierea obscura</u> Berg.	araçarana-goíaba
	<u>Marlierea parviflora</u> Berg.	araçarana
	<u>Marlierea silvatica</u> (Gardn.) Kiaerkov	araçarana
	<u>Marlierea suaveolens</u> Camb.	araçarana
	<u>Marlierea tomentosa</u> Camb.	araçarana
	<u>Marlierea</u> sp.	araçarana
	<u>Myrcia pubipetala</u>	araçarana
	<u>Myrcia</u> sp.	araçarana
NYCTAGINACEAE	<u>Guapira calycantha</u> (Vell.) L.B.Smith	canjiqueira
OLACACEAE	<u>Heisteria silvanii</u> Schwacke	
PALMAE	<u>Astrocaryum aculeatissimum</u> (Schott.) Burret.	brejaúba
	<u>Attalea dubia</u> (Mart.) Burret.	palmeira-indaiã
	<u>Euterpe edulis</u> Mart.	jiçara, palmitheiro
	<u>Syagrus pseudococos</u> (Raddi.) Glassm.	patí
PROTEACEAE	<u>Euplassa cantareirae</u> Sleum.	cuticaém-vermelhão
	<u>Roupala lucens</u> Meissn.	cuticaém-branco
	<u>Roupala</u> sp.	cuticaém-vermelho
ROSACEAE	<u>Prunus sphaerocarpa</u> Michx.	
RUBIACEAE	<u>Alseis floribunda</u> Schott.	tarumã
	<u>Amaloua guianensis</u> Aubl.	guapeva-forte
	<u>Bathysa australis</u> K.Schum.	araribão
	<u>Bathysa gymnocarpa</u> K. Schum.	Guapeva-fraca
	<u>Coussarea meridionalis</u> Muell. Arg.	
	<u>Coussarea nodosa</u> Benth. & Hook.	
	<u>Coussarea porophylla</u> Muell. Arg.	moela-de-macuco
	<u>Psychotria hancornifolia</u> Benth.	pasto-de-anta
	<u>Rudgea jasminoides</u> Muell. Arg.	
SAPINDACEAE	<u>Cupania oblongifolia</u> Mart.	cupatã
	<u>Cupania racemosa</u> Radlk.	
	<u>Matayba guianensis</u> Radlk.	
SAPOTACEAE	<u>Chrysophyllum flexuosum</u> Mart.	
	<u>Chrysophyllum ramiflorum</u> (Mart.) A.DC.	guacã-de-leite
	<u>Micropholis</u> sp.	
	<u>Pouteria</u> sp.	guapeva-forte
	<u>Sideroxylon gardnerianum</u> A.DC.	
SYMPLOCACEAE	<u>Symplocos celatrinea</u> Mart.	
VOCHYSIACEAE	<u>Qualea gestasiana</u> St.Hil.	canaíba
	<u>Vochysia acuminata</u> Bong. ssp. <u>laurifolia</u> (Warm.) StafI.	
DESCONHECIDA Nº 1		
DESCONHECIDA Nº 2		

TABELA VIII. Composição comparativa das famílias amostradas nas duas áreas de amostragem, onde A-I= área de amostragem I; A-II= área de amostragem II e X=presença

AMOSTRAGEM TOTAL	A-I	A-II
Anacardiaceae		X
Annonaceae	X	X
Apocynaceae	X	X
Aquifoliaceae	X	X
Araliaceae		X
Bignoniaceae	X	X
Bombacaceae	X	X
Boraginaceae	X	X
Chrysobalanaceae		X
Clethraceae		X
Combretaceae		X
Compositae	X	X
Cunoniaceae	X	X
Elaeocarpaceae	X	X
Erythroxylaceae		X
Euphorbiaceae	X	X
Flacourtiaceae		X
Guttiferae		X
Lacistemataceae	X	X
Lauraceae	X	X
Lecythidaceae	X	X
Leguminosae	X	X
Melastomataceae	X	X
Meliaceae	X	
Monimiaceae	X	
Moraceae	X	X
Myristicaceae	X	X
Myrsinaceae	X	
Myrtaceae	X	X
Nyctaginaceae	X	X
Olacaceae	X	X
Palmae	X	X
Proteaceae	X	X
Rosaceae	X	
Rubiaceae	X	X
Sapindaceae	X	X
Sapotaceae	X	X
Symplocaceae	X	
Vochysiaceae	X	X
Desconhecida nº 1	X	
Desconhecida nº 2	X	X

TABELA IX. Composição por gêneros amostrados, comparativa para as duas áreas de amostragem, onde A-I= área de amostragem I; A-II= área de amostragem II e X= presença.

AMOSTRAGEM TOTAL	A-I	A-II	AMOSTRAGEM TOTAL	A-I	A-II
<u>Alchornea</u>		X	<u>Lecythis</u>		X
<u>Alseis</u>	X		<u>Licania</u>		X
<u>Amaioua</u>	X	X	<u>Mabea</u>	X	X
<u>Anaxagorea</u>	X	X	<u>Machaerium</u>		X
<u>Aniba</u>		X	<u>Malouetia</u>	X	X
<u>Aparisthium</u>	X	X	<u>Marlierea</u>	X	X
<u>Ardisia</u>	X		<u>Matayba</u>		X
<u>Aspidosperma</u>		X	<u>Miconia</u>	X	X
<u>Astrocaryum</u>	X	X	<u>Micropholis</u>		X
<u>Attalea</u>		X	<u>Mollinedia</u>	X	
<u>Bathysa</u>	X	X	<u>Monoschisma</u>	X	
<u>Cabralea</u>	X		<u>Myrcia</u>	X	
<u>Calycorectes</u>		X	<u>Myrocarpus</u>	X	X
<u>Calythranthes</u>	X	X	<u>Ocotea</u>	X	X
<u>Cariniana</u>	X		<u>Pera</u>	X	X
<u>Cecropia</u>	X		<u>Pithecelobium</u>	X	X
<u>Chrysophyllum</u>	X		<u>Pourouma</u>	X	X
<u>Clethra</u>		X	<u>Pouteria</u>	X	
<u>Cordia</u>	X	X	<u>Prunus</u>	X	
<u>Coussarea</u>	X	X	<u>Psychotria</u>	X	X
<u>Cryptocaria</u>	X	X	<u>Pterocarpus</u>	X	
<u>Cupania</u>	X		<u>Qualea</u>	X	X
<u>Didymopanax</u>		X	<u>Rheedia</u>		X
<u>Eriotheca</u>	X	X	<u>Roupala</u>		X
<u>Erythroxyllum</u>		X	<u>Rudgea</u>		X
<u>Eugenia</u>		X	<u>Sclerolobium</u>	X	X
<u>Euplassa</u>		X	<u>Securinega</u>		X
<u>Euterpe</u>	X	X	<u>Sideroxylon</u>		X
<u>Ficus</u>		X	<u>Sloanea</u>	X	X
<u>Gomidesia</u>		X	<u>Soroceae</u>	X	X
<u>Gossyospermum</u>		X	<u>Stifftia</u>		X
<u>Guapira</u>	X	X	<u>Syagrus</u>	X	X
<u>Guatteria</u>	X	X	<u>Symplocos</u>	X	
<u>Heisteria</u>	X	X	<u>Tabebuia</u>		X
<u>Henriettella</u>	X		<u>Tapirira</u>		X
<u>Hieronyma</u>	X	X	<u>Terminalia</u>		X
<u>Hirtella</u>		X	<u>Trichilia</u>	X	
<u>Hymenolobium</u>		X	<u>Vernonia</u>	X	
<u>Ilex</u>	X	X	<u>Virola</u>	X	X
<u>Inga</u>		X	<u>Vochysia</u>		X
<u>Jacaranda</u>	X	X	<u>Xylopia</u>		X
<u>Lacistema</u>	X	X	Desconhecido n° 1	X	X
<u>Lamanonia</u>	X	X	Desconhecido n° 2		X

TABELA X. Composição comparativa das espécies amostradas nas duas áreas, onde A-I = área de amostragem I; A-II = área de amostragem II e X = presença.

AMOSTRAGEM TOTAL	A-I	A-II
<u>Alchornea iricurana</u>		X
<u>Alseis floribunda</u>	X	
<u>Amaioua guianensis</u>	X	X
<u>Anaxagorea dolichopetala</u>	X	X
<u>Aniba firmula</u>		X
<u>Aparisthmium cordatum</u>	X	X
<u>Ardisia martiana</u>	X	
<u>Aspidosperma compactinervium</u>		X
<u>Astrocaryum aculeatissimum</u>	X	X
<u>Attalea dubia</u>		X
<u>Bathysa australis</u>	X	X
<u>Bathysa gymnocarpa</u>	X	X
<u>Cabranea cangerana</u>	X	
<u>Calycorectes acutifolia</u>		X
<u>Calythranthes sp. 1</u>		X
<u>Calythranthes sp. 2</u>		X
<u>Calythranthes sp. 3</u>	X	
<u>Calythranthes sp. 4</u>		X
<u>Cariniana estrellensis</u>	X	
<u>Cecropia glaziovii</u>	X	
<u>Chrysophyllum flexuosum</u>	X	
<u>Chrysophyllum ramiflorum</u>	X	
<u>Clethra scabra var. laevigata</u>		X
<u>Cordia ecalyculata</u>		X
<u>Cordia glabrata</u>	X	
<u>Cordia sellowiana</u>	X	
<u>Coussarea meridionalis</u>	X	X
<u>Coussarea nodosa</u>		X
<u>Coussarea porophylla</u>	X	X
<u>Cryptocaria moschata</u>	X	X
<u>Cupania oblongifolia</u>	X	
<u>Cupania racemosa</u>	X	
<u>Didymopanax calvum</u>		X
<u>Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana</u>	X	X
<u>Eriotheca sp.</u>	X	
<u>Erythroxyllum pulchrum var. macrophyllum</u>		X
<u>Eugenia cerasiflora</u>		X
<u>Euplassa cantareirae</u>		X
<u>Euterpe edulis</u>	X	X
<u>Ficus sp.</u>		X
<u>Gomidesia anacardiaeifolia</u>		X
<u>Gossyospermum lanospermum</u>		X
<u>Guapira calycantha</u>	X	X
<u>Guatteria nigrescens</u>	X	X
<u>Heisteria silvanii</u>	X	X
<u>Henriettella glabra</u>	X	

AMOSTRAGEM TOTAL	A-I	A-II
<u>Hieronyma alchorneoides</u>	x	x
<u>Hirtella hebeclada</u>		x
<u>Hirtella sp.</u>		x
<u>Hymenolobium janereisense</u>		x
<u>Ilex dumosa</u>		x
<u>Ilex theezans</u>	x	x
<u>Inga flagelliformis</u>		x
<u>Inga nutans</u>		x
<u>Inga sp.</u>		x
<u>Jacaranda semisserrata</u>	x	x
<u>Lacistema ellipticum</u>	x	x
<u>Lamanonia glabra</u>	x	x
<u>Lecythis pisonis</u>		x
<u>Licania kunthiana</u>		x
<u>Licania riedelli</u>		x
<u>Mabea brasiliensis</u>	x	x
<u>Machaerium vestitum</u>		x
<u>Malouetia arborea</u>	x	x
<u>Marlierea glabra</u>		x
<u>Marlierea obscura</u>		x
<u>Marlierea parviflora</u>		x
<u>Marlierea silvatica</u>		x
<u>Marlierea suaveolens</u>	x	
<u>Marlierea tomentosa</u>	x	
<u>Marlierea sp.</u>	x	
<u>Matayba guianensis</u>		x
<u>Miconia candolleana</u>	x	
<u>Miconia chortana</u>		x
<u>Miconia sp.</u>		x
<u>Micropholis sp.</u>		x
<u>Mollinedia triflora</u>	x	
<u>Monoschisma leptostachyum</u>	x	
<u>Myrcia pubipetala</u>	x	
<u>Myrcia sp.</u>	x	
<u>Myrocarpus frondosus</u>	x	x
<u>Ocotea acutifolia</u>		x
<u>Ocotea brachybotra</u>		x
<u>Ocotea porosa</u>		x
<u>Ocotea pretiosa</u>		x
<u>Ocotea silvestris</u>		x
<u>Ocotea teleiandra</u>		x
<u>Ocotea sp. 1</u>		x
<u>Ocotea sp. 2</u>		x
<u>Ocotea sp. 3</u>	x	
<u>Ocotea sp. 4</u>		x
<u>Pera glabrata</u>	x	x
<u>Pera leandri</u>		x
<u>Pithecelobium pedicellare</u>	x	x
<u>Pourouma acutifolia</u>	x	x
<u>Pouteria sp.</u>	x	
<u>Prunus sphaerocarpa</u>	x	
<u>Psychotria hancornifolia</u>	x	x
<u>Pterocarpus violaceus</u>	x	

AMOSTRAGEM TOTAL	A-I	A-II
<u>Qualea gestasiana</u>	x	x
<u>Rheedia brasiliensis</u>		x
<u>Roupala lucens</u>		x
<u>Roupala sp.</u>		x
<u>Rudgea jasminioides</u>		x
<u>Sclerolobium denudatum</u>	x	x
<u>Securinega guaraiuva</u>		x
<u>Sideroxylon gardnerianum</u>		x
<u>Sloanea guianensis</u>	x	x
<u>Sorocea illicifolia</u>	x	x
<u>Stifftia graziellii</u>		x
<u>Syagrus pseudococos</u>	x	x
<u>Symplocos celastrinea</u>	x	
<u>Tabebuia cassinoides</u>		x
<u>Tapirira guianensis</u>		x
<u>Terminalia januariensis</u>		x
<u>Trichilia aff. silvatica</u>	x	
<u>Vernonia discolor</u>	x	
<u>Virola gardneri</u>	x	x
<u>Virola oleifera</u>	x	
<u>Vochysia acuminata</u> var. <u>laurifolia</u>		x
<u>Xylopia brasiliensis</u>		x
Desconhecida n° 1	x	x
Desconhecida n° 2		x

Desconhecida nº 1, sendo que cada uma delas se apresenta com um único gênero, excetuando-se a Desconhecida nº 1 sobre a qual nada podemos afirmar.

Das famílias amostradas na ÁREA II, não aparecem na ÁREA I: Anacardiaceae, Araliaceae, Chrysobalanaceae, Clethraceae, Combretaceae, Erythroxylaceae, Flacourtiaceae, Guttiferae e Proteaceae. Destas, Chrysobalanaceae e Proteaceae estão representadas por dois gêneros cada uma, enquanto que as demais, por somente um.

A TABELA IX apresenta, em ordem alfabética, os 86 gêneros amostrados (sendo dois desconhecidos) nas duas áreas de amostragem e destes, 36 são comuns. Na ÁREA I, dos 53 gêneros encontrados, 17 são exclusivos dela. Dos 69 gêneros amostrados na ÁREA II, 33 não o foram na ÁREA I.

Dos 17 gêneros exclusivos da ÁREA I, apresentam-se com duas espécies cada um Chrysophyllum, Cupania e Myrcia. Os demais com apenas uma espécie cada.

Dos 30 gêneros amostrados exclusivamente na ÁREA II, apresenta-se com 3 espécies o gênero Inga, enquanto que, Hirtella, Licania e Roupala com duas espécies cada um e, os demais, com apenas uma.

Na TABELA X estão, em ordem alfabética, as 123 espécies da AMOSTRAGEM TOTAL, sendo que 33 são comuns às duas áreas de amostragem.

Das 64 espécies amostradas na ÁREA I, 30 não foram encontradas na ÁREA II, e desta, 60 espécies não foram amostradas na ÁREA I.

5. Famílias botânicas e seus parâmetros fitossociológicos

ÁREA I

A FIGURA 11 mostra que 9 famílias somam 71,3% do total de indivíduos amostrados. A família Rubiaceae é a que mais contribui, com 71 árvores, seguida de Palmae com 56, Euphorbiaceae com 24, Elaeocarpaceae com 15, Nyctaginaceae com 14, Leguminosae (Caesalpinioideae com 6, Mimosoideae com 3 e Lotoideae com 4) e Moraceae com 13 e Lauraceae e Myrtaceae com 11. Outras 22 famílias, sendo 1 desconhecida, somam 98 indivíduos, correspondentes a 28,7% do total amostrado.

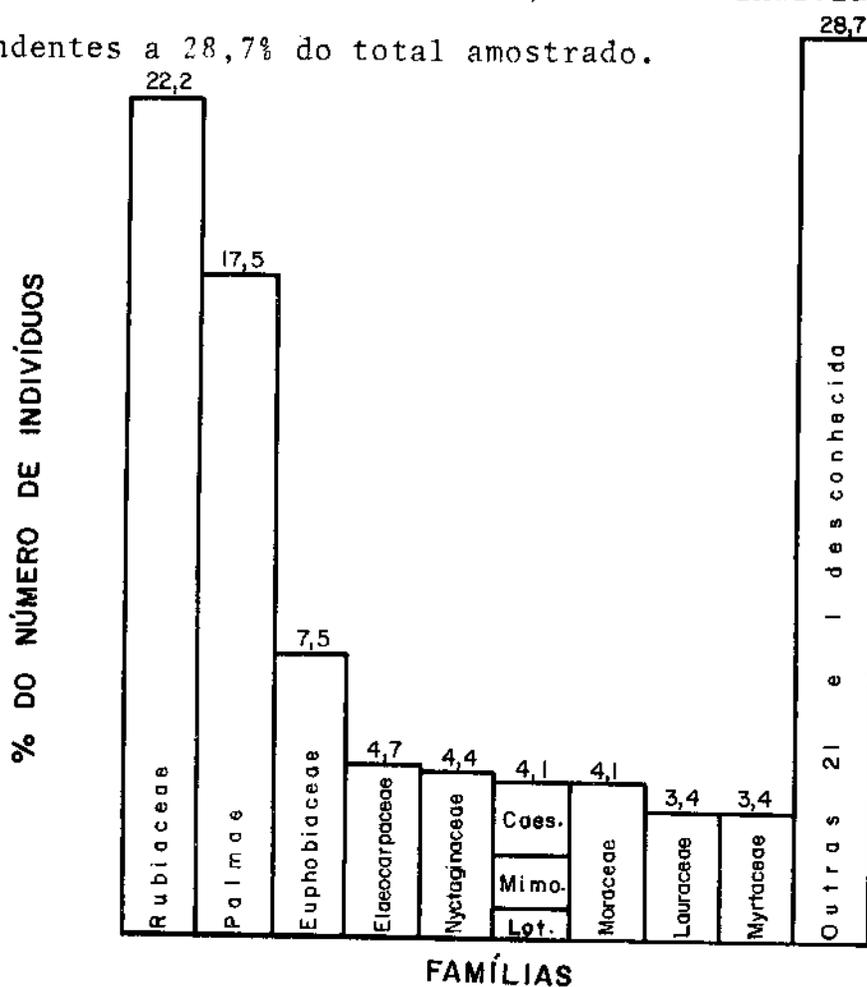


FIGURA 11. Distribuição do número de indivíduos amostrados por família na ÁREA I. As Leguminosae estão representadas por Caes. - Caesalpinioideae; Momo. - Mimosoideae e Lot. - Lotoideae.

Doze famílias, de acordo com a FIGURA 12, alcançam 74,7% do número de espécies, sendo que Myrtaceae e Rubiaceae dão a maior contribuição, com 6 espécies cada uma, seguidas de Leguminosae com 5 (Caesalpinioideae com 1; Mimosoideae com 2 e Lotoideae com 2), Euphorbiaceae com 4, Moraceae, Palmae e Sapotaceae com 3 e Annonaceae, Bombacaceae, Boraginaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Myristicaceae e Sapindaceae com 2 espécies cada. Outras 17 famílias, sendo 1 desconhecida, cada qual com espécie única, somam os 25,3% restantes.

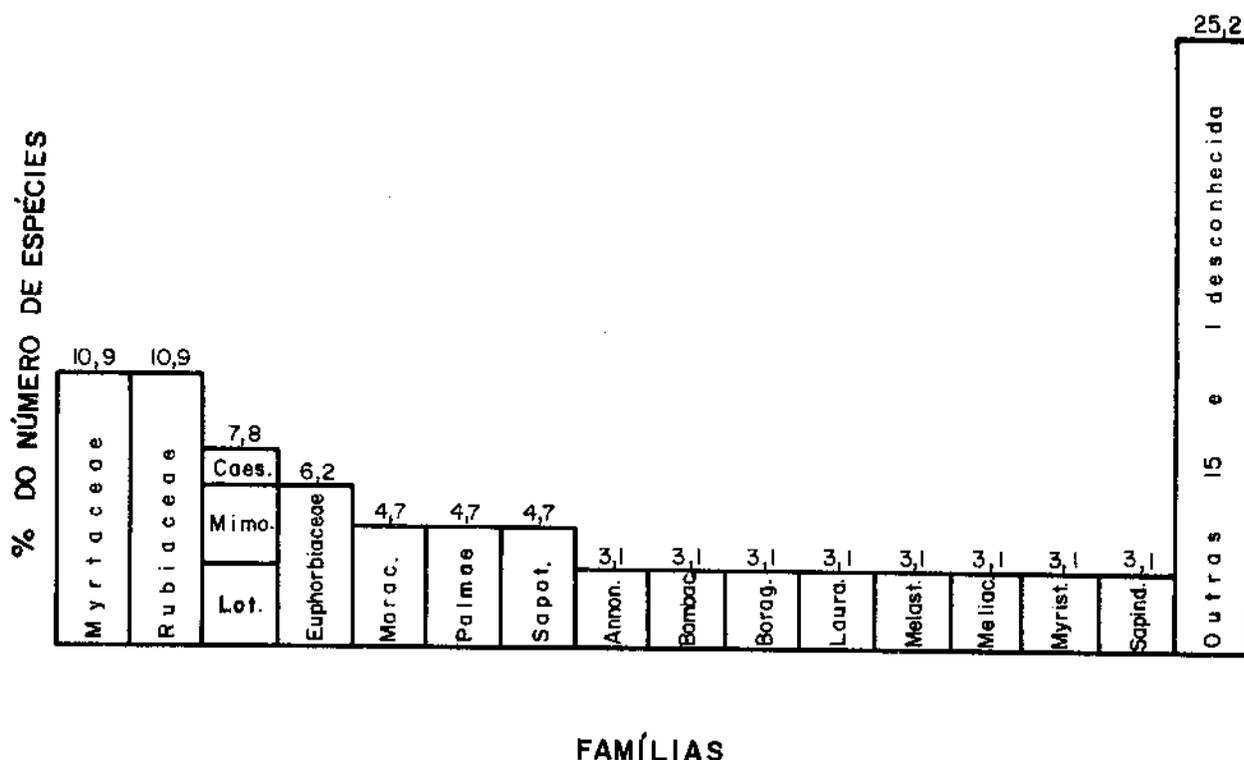


FIGURA 12. Distribuição do número de espécies por família na ÁREA I. A família Leguminosae está representada por Caes.- Caesalpinioideae; Mimo.-Mimosoideae e Lot.- Lotoideae. A família Moraceae por Morac., Sapotaceae por Sapot., Annonaceae por Annon., Bombacaceae por Bombac., Boraginaceae por Borag., Lauraceae por Laur., Melastomataceae por Melast., Meliaceae por Meliac., Myristicaceae por Myrist. e Sapindaceae por Sapind.

A FIGURA 13 mostra que 8 famílias somam 75% do valor de importância, sendo que a família Euphorbiaceae contribui com 22,6%, Rubiaceae com 16,4%, Palmae com 12,8%, Elaeocarpaceae com 6%, Leguminosae com 5,5% (Caesalpinioideae com 2%, Mimosoideae com 1,8% e Lotoideae com 1,7%), Apocynaceae com 4,1%, Nyctaginaceae com 4% e Lauraceae com 3,6%. O restante, 25%, está dividido entre 23 famílias, sendo uma delas desconhecida.

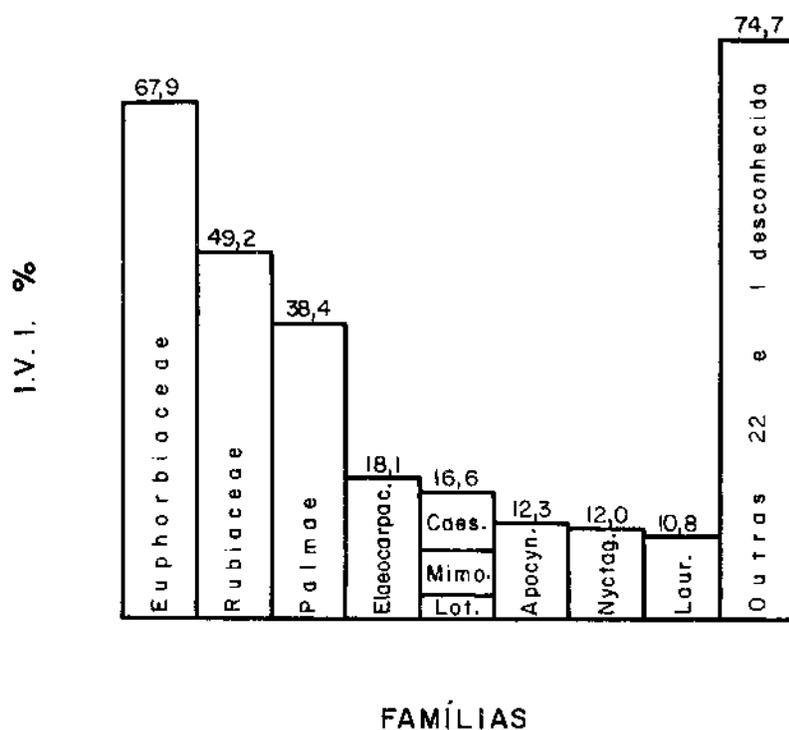


FIGURA 13. Distribuição do índice do valor de importância por família na ÁREA I. A família Leguminosae está representada por Caes. - Caesalpinioideae; Mimo., - Mimosoideae e Lot. - Lotoideae. A família Elaeocarpaceae por Elaeocarpac., Apocynaceae por Apocyn., Lauraceae por Laur.

ÁREA II

A FIGURA 14 mostra que 12 famílias somam 76,3% do número total de indivíduos amostrados. A família Euphorbiaceae,

com 48 árvores, é a que mais contribui para este porcentual, seguida de Lauraceae com 28, que representa pouco mais da metade do número de indivíduos da primeira. Seguem-se as famílias Rubiaceae, com 27, Leguminosae com 23 (Caesalpinioideae 13, Mimosoideae 7 e Lotoideae 3), Palmae com 23, Myrtaceae com 22, Bombacaceae com 18, Lacistemataceae com 14, Vochysiaceae com 13, Elaeocarpaceae com 11, Annonaceae e Apocynaceae com 9. O restante, 23,7%, referente a 76 indivíduos, é repartido entre outras 25 famílias, sendo duas delas desconhecidas.

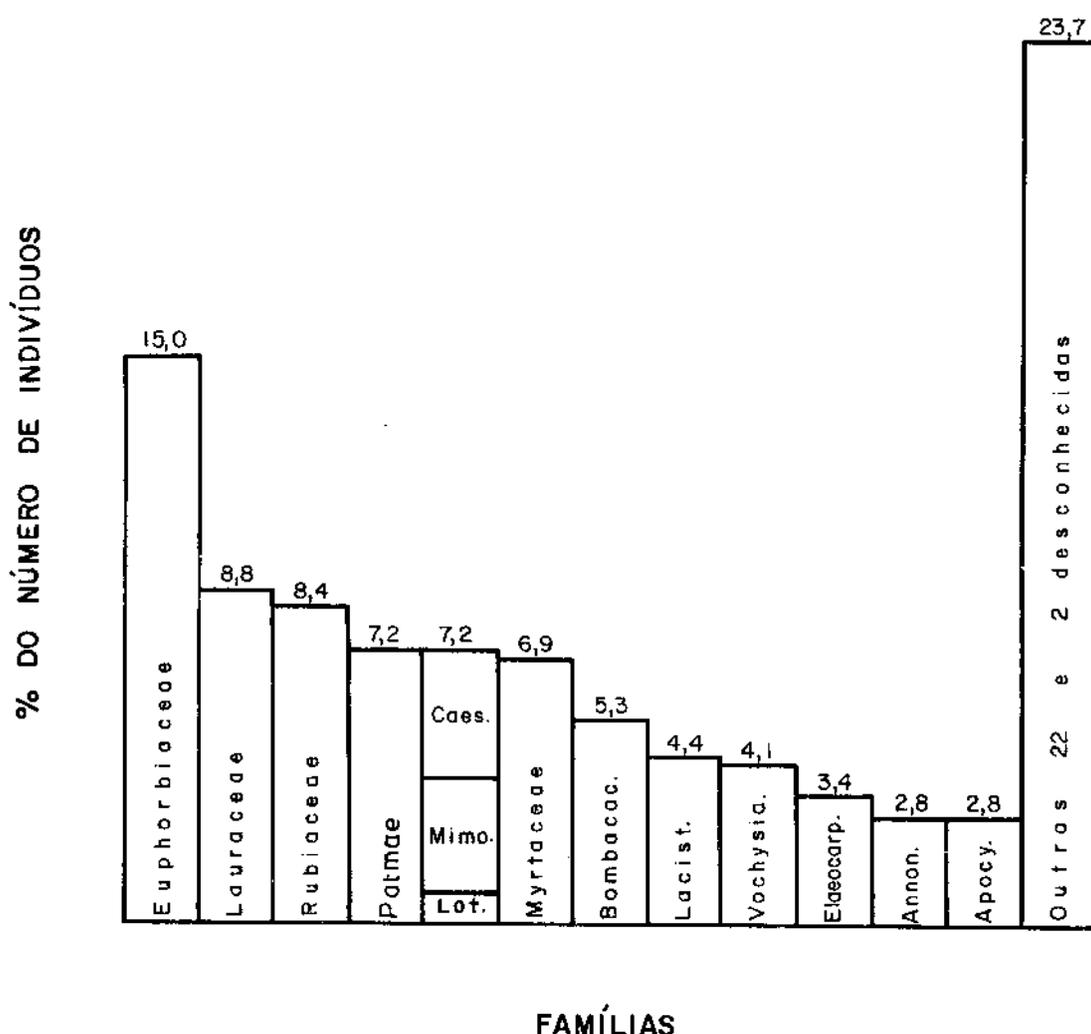


FIGURA 14. Distribuição do número de indivíduos amostrados por família na ÁREA II. As Leguminosae estão representadas por Caes.- Caesalpinioideae, Mimo.- Mimosoideae e Lot.- Lotoideae. A família Bombacaceae por Bombac., Lacistemataceae por Lacist., Elaeocarpaceae, por Elaeocarp., Annonaceae por Annon. e Apocynaceae por Apocy..

A composição das famílias em porcentagem do número de espécies, apresentada na FIGURA 15 mostra que 10 famílias somam 66,1%, distribuídos de forma que as famílias Lauraceae e Myrtaceae detêm igualmente 11 espécies, Leguminosae (Caesalpinioideae 1, Mimosoideae 4 e Lotoideae 3) e Rubiaceae 8, Euphorbiaceae 7, Chrysobalanaceae e Palmae 4 e, três famílias, Annonaceae, Moraceae e Proteaceae, 3 espécies cada uma. Os 33,9% restantes são repartidos entre outras 26 famílias, sendo 2 desconhecidas, para 32 espécies.

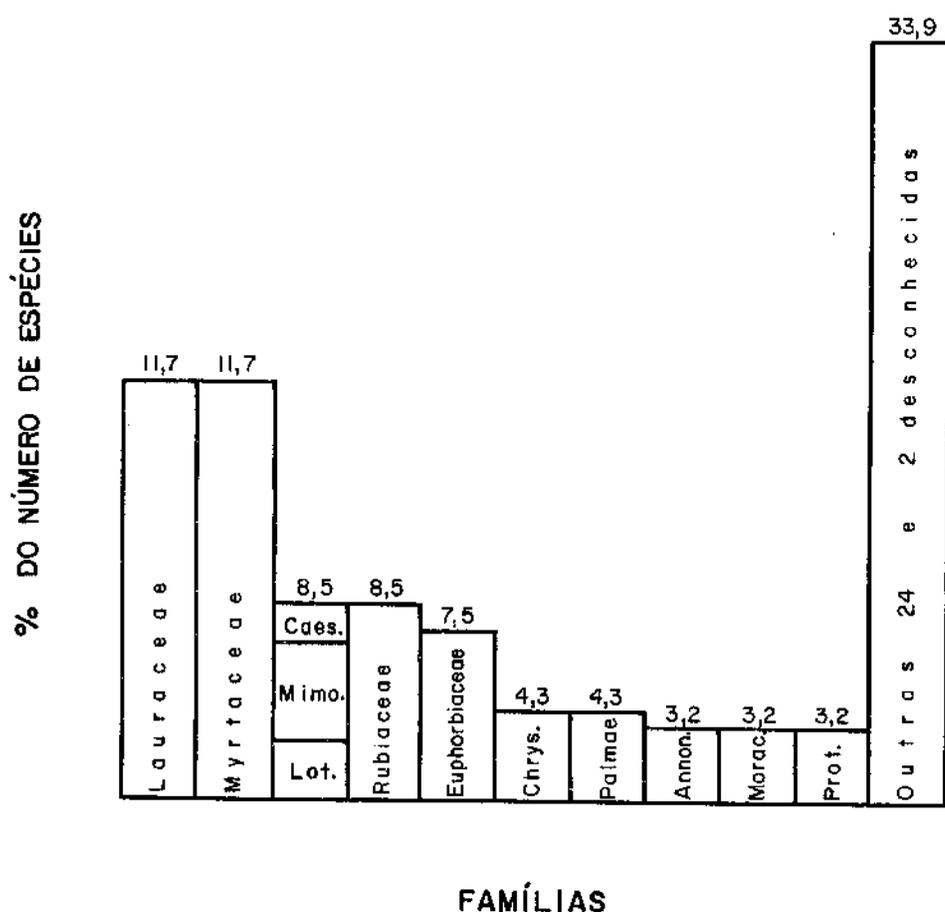


FIGURA 15. Distribuição do número de espécies por famílias na ÁREA II. A família Leguminosae está representada por Caes.- Caesalpinioideae, Mimo.- Mimosoideae e Lot.- Lotoideae. A família Chrysobalanaceae por Chrys., Annonaceae por Annon., Moraceae por Morac. e Proteaceae por Prot..

Na FIGURA 16 estão as 11 famílias que dividem 74,2% do valor de importância. A família Euphorbiaceae contribui com 14,8%, Leguminosae com 9,7% (Caesalpinioideae 5,5%, Mimosoideae 2,8% e Lotoideae 1,4%), Lauraceae com 8,3%, Bombacaceae com 7,7%, Rubiaceae com 6%, Vochysiaceae com 6,6%, Myrtaceae com 5,5%, Palmae com 5,3%, Nyctaginaceae com 3,2%, Apocynaceae com 3,1% e Elaeocarpaceae com 3,1%. Os 25,8% que sobram estão distribuídos por 25 famílias, sendo 2 desconhecidas.

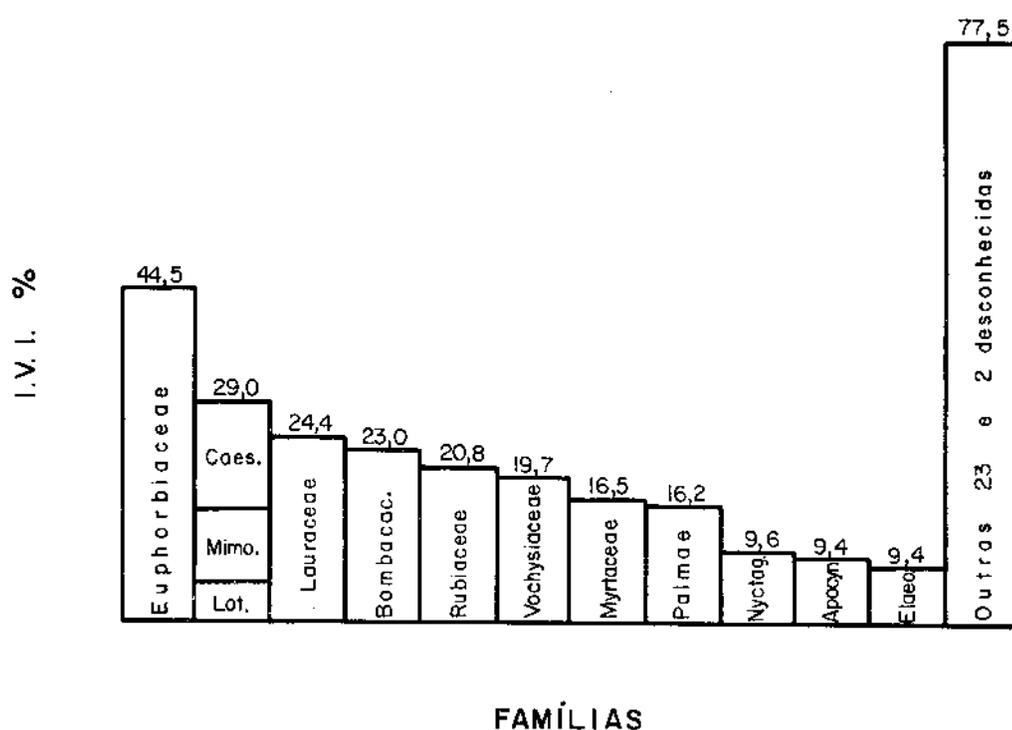


FIGURA 16. Distribuição do índice do valor de importância por família na ÁREA II. A família Leguminosae está representada por Coes.- Caesalpinioideae, Mimo.- Mimosoideae e Lot.- Lotoideae. A família Bombacaceae por Bombac., Nyctaginaceae por Nyctag. e Apocynaceae por Apocyn.

AMOSTRAGEM TOTAL

De acordo com a FIGURA 17, 10 famílias compõem 74,2% do número de indivíduos na AMOSTRAGEM TOTAL, sendo que a família Rubiaceae contribui com 98 indivíduos, Euphorbiaceae com 96, Palmae com 79 e, a seguir, com cerca da metade do número de indivíduos desta última, aparece a família Lauraceae com 39, depois Leguminosae com 36 (Caesalpinioideae com 19, Mimosoideae com 10 e Lotoideae com 7), Myrtaceae com 33, Elaeocarpaceae com 26, Bombacaceae e Nyctaginaceae com 24 e Lacistemataceae com 19 indivíduos. Os 25,8% que restam e que correspondem a 192 indivíduos repartem-se por outras 31 famílias, sendo 2 desconhecidas.

Na composição por espécie, de acordo com a FIGURA 18, a porcentagem do número de espécies é representada em 70,8% por 14 famílias. A família Myrtaceae apresenta 16 espécies, Lauraceae 12, Leguminosae 10 (Caesalpinioideae 1, Mimosoideae 5 e Lotoideae 4), Rubiaceae 9, Euphorbiaceae 7, Sapotaceae 5, Chrysobalanaceae, Melastomataceae, Moraceae e Palmae cada uma com 4, Annonaceae, Boraginaceae, Proteaceae e Sapindaceae com 3 cada. Outras 27 famílias, sendo 2 desconhecidas, para um total de 34 espécies dividem os 29,2% restantes.

A FIGURA 19, mostra que 74,3% do valor de importância é composto por 10 famílias. A família Euphorbiaceae é a que empresta a maior contribuição de IVI com 19%, seguida de Rubiaceae com 11,6%, Palmae com 9%, Leguminosae com 7,7% (Caesalpinioideae com 3,9%, Mimosoideae com 2,3% e Lotoideae com 1,5%), Lauraceae com 5,9%, Bombacaceae com 5%, Elaeocarpaceae com 4,6%, Myrtaceae com 4,3%, Apocynaceae com 3,7% Nyctaginaceae com 3,5%.

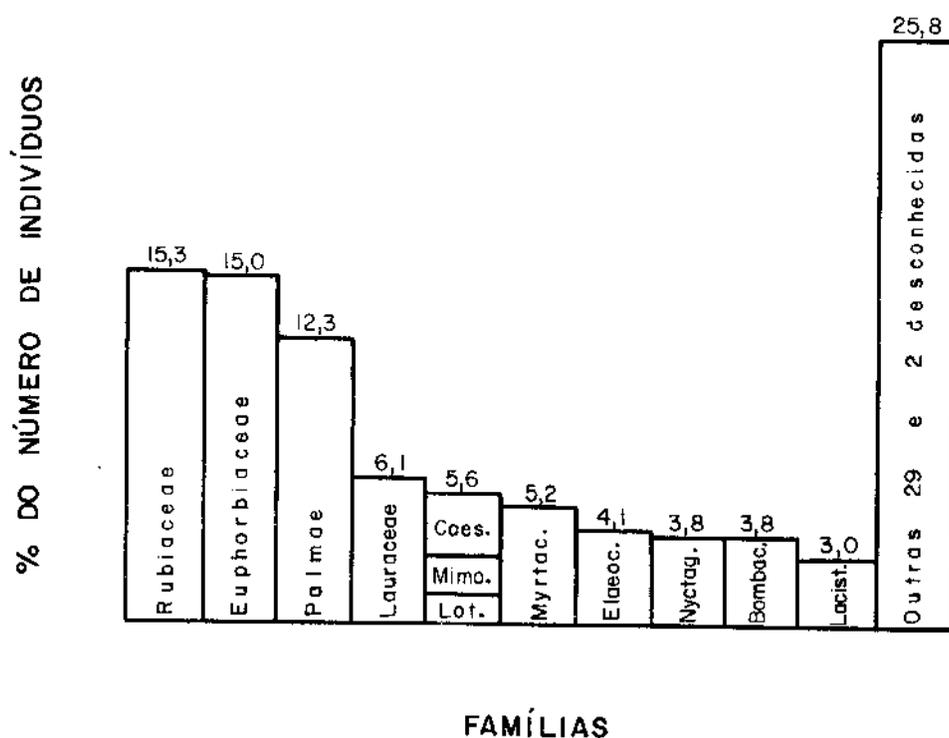
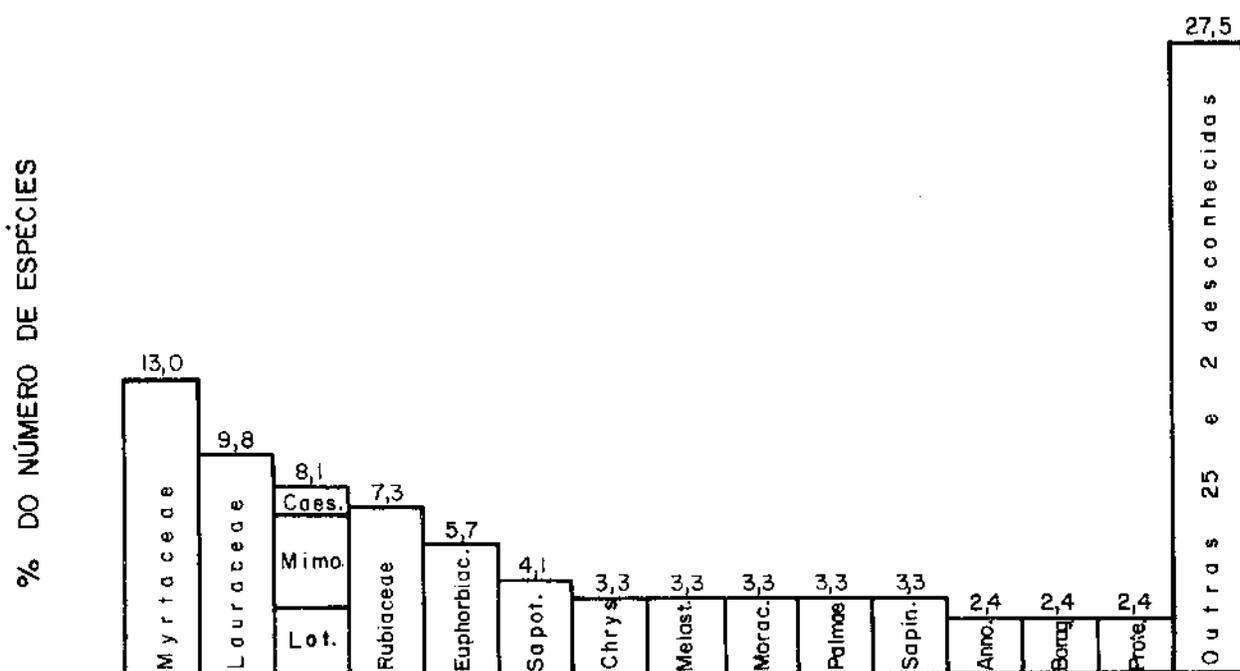


FIGURA 17. Distribuição do número de indivíduos encontrados por família na AMOSTRAGEM TOTAL. A família Leguminosae está representada por Coes.- Caesalpinioideae, Mimo.- Mimosoideae e Lot.- Lotoideae. A família Myrtaceae por Myrtac., Elaeocarpaceae por Elaeoc., Nyctaginaceae por Nyctag., Bombacaceae por Bombac. e Lacistemataceae por Lacist.

As outras 31 famílias, sendo 2 desconhecidas, dividem os 25,7% que sobram.

Pela observação das FIGURAS 11, 14 e 17 notamos, em relação ao número de indivíduos, que as famílias Euphorbiaceae, Rubiaceae e Palmae predominam tanto na ÁREA I como na ÁREA II, ocupando, no entanto, posições diversas.

As Rubiaceae, que estão na primeira colocação na ÁREA I, passam para a terceira na ÁREA II. As Palmae caem da segunda para a quarta, as Euphorbiaceae sobem da terceira para a primeira colocação. Das famílias Elaeocarpaceae e Nyctaginaceae,



FAMÍLIAS

FIGURA 18. Distribuição do número de espécies por família na AMOSTRAGEM TOTAL. A família Leguminosae está representada por Caes.- Caesalpinioideae, Mimo.- Mimosoideae e Lot.- Lotoideae. A família Sapotaceae por Sapot., Chrysobalanaceae por Chrys., Melastomataceae por Melast., Sapindaceae por Sapin., Annonaceae por Anno., Boraginaceae por Borag. e Proteaceae por Prote.

com espécies únicas, que ocupam a quarta e a quinta colocações, respectivamente, somente a primeira permanece dentro dos 76,6% de indivíduos amostrados na ÁREA II, passando à nona colocação.

As famílias Lauraceae e Leguminosae, que na ÁREA I, estão, respectivamente, em sétimo e sexto lugares, na ÁREA II destacam-se entre as cinco primeiras, nos lugares de Elaeocarpaceae e Nyctaginaceae.

Dentre as 7 famílias que figuram nas cinco primeiras colocações nas ÁREAS I e II, na AMOSTRAGEM TOTAL, permanecem: Rubiaceae (15,3%), Euphorbiaceae (15%), Lauraceae (6,1%) e Leguminosae (5,6%). Na sexta e sétima colocações estão Nyctagi-

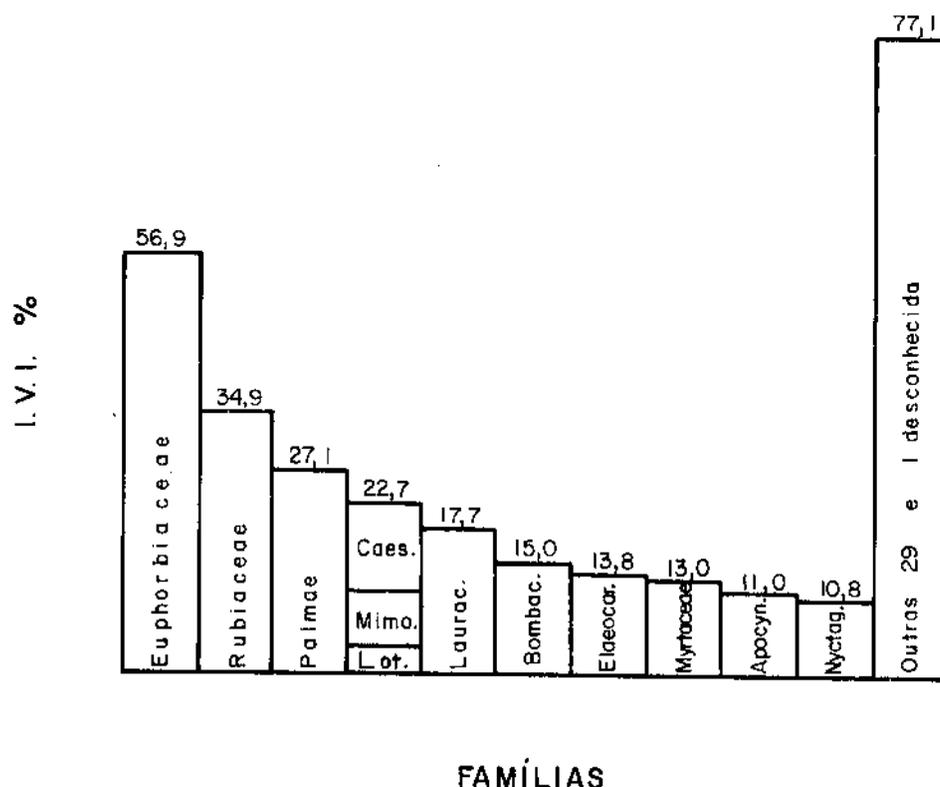


FIGURA 19. Distribuição do IVI por família na AMOSTRAGEM TOTAL. A família Leguminosae está representada por Caes.- Caesalpinioideae, Mimo.- Mimosoideae e Lot.- Lotoideae. A família Lauraceae por Laurac., Elaeocarpaceae por Elaeocar., Apocynaceae por Apocyn. e Nyctaginaceae por Nyctag..

naceae (5,2%) e Elaeocarpaceae (4,1%).

Podemos observar que quanto ao número de indivíduos, nenhuma família possui um número muito maior que o da família seguinte. A maior diferença é de 24 indivíduos entre Palmae e Euphorbiaceae, que corresponde a 8% do número total amostrado na ÁREA I, seguida de 20 indivíduos entre Euphorbiaceae e Palmae, que corresponde a 6,3% do total amostrado na ÁREA II e de 40 indivíduos, na AMOSTRAGEM TOTAL, entre as famílias Palmae e Lauraceae, que corresponde também a 6,3% do número total de in

divíduos amostrados.

Comparando as FIGURAS 12, 15 e 18, notamos que, quanto a porcentagem do número de espécies, na composição por família, na ÁREA I, 15 famílias compõem 74,7% e, na ÁREA II, 10 famílias somam 66,1%.

Nas duas áreas, entre as cinco primeiras colocadas, apenas Chrysobalanaceae e Proteaceae não figuram na ÁREA I e Sapotaceae, Bombacaceae, Boraginaceae, Melastomataceae, Meliaceae, Myristicaceae e Sapindaceae, não figuram na ÁREA II.

As Myrtaceae, tanto na ÁREA I como na ÁREA II, ocupam a primeira colocação. As Rubiaceae caem da primeira para a segunda, as Leguminosae e Euphorbiaceae mantêm-se na mesma colocação. A família Moraceae, que na ÁREA I ocupa a quarta colocação, na ÁREA II desce para a quinta.

Cerca de 75% do número de espécies estão representados na AMOSTRAGEM TOTAL por 14 famílias e, na ÁREA I, por 15 famílias. Dentre as cinco primeiras colocadas, somente Lauraceae e Moraceae não são comuns às duas áreas. As Myrtaceae mantêm nas duas áreas a primeira colocação e as Leguminosae passam da segunda posição na ÁREA I para a terceira na AMOSTRAGEM TOTAL. A família Rubiaceae desce da primeira colocação, na ÁREA I, para a quarta na AMOSTRAGEM TOTAL e Euphorbiaceae cai da terceira para a quinta posição.

Todas as 10 famílias que se fazem representar dentro de, aproximadamente, 75% do número de espécies na ÁREA II, também estão presentes dentro desta porcentagem na AMOSTRAGEM TOTAL. Das famílias Lauraceae e Myrtaceae que ocupam a primeira colocação na ÁREA II, na AMOSTRAGEM TOTAL, permanece Myrtaceae na mesma posição, enquanto que, a família Lauraceae passa à se

gunda. As famílias Leguminosae e Rubiaceae, que ocupam, na ÁREA II, a segunda colocação, passam na AMOSTRAGEM TOTAL à terceira e quarta colocações, respectivamente. As Euphorbiaceae que estão na terceira colocação passam à quinta; Chrysobalanaceae e Palmae passam da quarta para a sétima; Annonaceae e Proteaceae descem da quinta para a oitava colocação, enquanto que Moraceae desce à sétima.

Em aproximadamente 75% do valor de importância por família (FIGURAS 13 e 16), encontramos 8 delas na ÁREA I e 11 na ÁREA II. Dentre as cinco famílias de maior contribuição ao IVI, nas duas áreas, são comuns: Euphorbiaceae, que ocupa a primeira colocação nas duas, Leguminosae que sobe da quinta colocação na ÁREA I para a segunda na ÁREA II e Rubiaceae que desce da segunda para a quinta colocação.

Dentro daquela porcentagem, as demais famílias, Apocynaceae, Nyctaginaceae e Lauraceae, que na ÁREA I, se colocam na sexta, sétima e oitava posições, respectivamente, na ÁREA II ficam com o décimo, nono e terceiro lugares.

Ainda dentro da mesma porcentagem, estão 8 famílias na ÁREA I e 10 na AMOSTRAGEM TOTAL (FIGURA 19). Dentro das cinco primeiras colocações, quatro famílias são comuns às duas amostragens. As famílias Euphorbiaceae, Rubiaceae e Palmae mantêm as mesmas posições nas duas amostragens, enquanto que Leguminosae sobe da quinta colocação na ÁREA I para a quarta na AMOSTRAGEM TOTAL. A família Elaeocarpaceae da quarta desce à sétima e Lauraceae sobe da oitava para a quinta posição.

Dos 75%, aproximadamente, somados por 11 famílias na ÁREA II e na AMOSTRAGEM TOTAL (FIGURAS 16 e 19), somente não é comum a família Vochysiaceae. A primeira colocação cabe, nas

duas amostragens, a Euphorbiaceae, enquanto que, as demais famílias apenas trocam suas posições.

Nem sempre os grossos calibres dos troncos e/ou o grande porte dos indivíduos asseguram às suas respectivas famílias colocações privilegiadas, em termos de valor de importância. Os resultados há pouco expostos reforçam esta afirmativa, haja vista que os espécimens das famílias Rubiaceae e Palmae amostrados, geralmente, apresentam troncos com diâmetros muito inferiores aos representantes das espécies de famílias como Apocynaceae, Nyctaginaceae, Elaeocarpaceae e outras, mas mesmo assim, figuram quase sempre nas primeiras colocações. Isto se deve ao elevado número de indivíduos daquelas duas famílias forçar uma compensação para o baixo volume de seus troncos.

6. Densidade relativa

ÁREA I

As espécies de maior densidade relativa na ÁREA I (TABELA XI) são: Syagrus pseudococos (10,94%), Bathysa gymnocarpa (10%), Mabea brasiliensis (8,13%), Coussarea porophylla (7,19%) e Hieronyma alchorneoides (5,94%), as quais, como pode ser observado na FIGURA 11, pertencem às três famílias de maior porcentagem no número de indivíduos.

Nesta área, a família Palmae conta com três espécies, Rubiaceae com sete e Euphorbiaceae com quatro. Estas quatorze espécies somam cerca da metade (47,2%) do número de indivíduos amostrados.

As famílias *Elaeocarpaceae* e *Nyctaginaceae* seguem aquelas três, embora cada uma delas apresente uma única espécie, *Sloanea guianensis* e *Guapira calycantha*, respectivamente.

Das 64 espécies da ÁREA I 24 delas possuem a mesma e menor densidade relativa (0,31%), apresentando um único indivíduo cada uma (TABELA XI), o que representa no total, 7,44%.

ÁREA II

As densidades relativas mais elevadas (TABELA XII) ficam com as espécies: *Mabea brasiliensis* (8,13%), *Eriotheca pentaphylla* ssp. *wittrochiana* (5,31%), *Lacistema ellipticum* (4,38%), *Pera glabrata* e *Sclerolobium denudatum* com 4,06%. A primeira e quarta espécies pertencem à família *Euphorbiaceae* que, de acordo com a FIGURA 14, é a que apresenta a maior porcentagem do número de indivíduos. A segunda espécie pertence à família *Bombacaceae*, a terceira à *Lacistemataceae* e a quinta à *Leguminosae*, que aparecem, respectivamente, na sexta, sétima e quarta colocações em porcentagem do número de indivíduos.

Dentre as 94 espécies amostradas nesta área, 47 delas possuem a menor densidade relativa (0,31%) e apresentam um único indivíduo amostrado, o que representa 14,57% da densidade relativa total da área, valor este equivalente a mais do dobro do obtido na ÁREA I, para espécies nas mesmas condições.

O maior valor de densidade relativa da ÁREA II é de *Mabea brasiliensis* (8,13%) que corresponde ao mesmo número de indivíduos da ÁREA I, na qual ela figura na terceira colocação sendo lá ultrapassada por *Syagrus pseudococos* e *Bathysa gymno-*

carpa que, na ÁREA II, ocupam a quinta e décima colocações, respectivamente.

Podemos observar nas TABELAS XI e XII que, na ÁREA I, tanto Syagrus pseudococos como Bathysa gymnocarpa possuem número maior de indivíduos do que Mabea brasiliensis, fato que não se repete na ÁREA II, onde aquelas duas espécies somadas não chegam a alcançar o número de indivíduos de M. brasiliensis e, portanto, também o valor de sua densidade relativa.

AMOSTRAGEM TOTAL

As espécies de maior densidade relativa (TABELA XIII) são: Mabea brasiliensis (8,3%), Syagrus pseudococos (7,17%), Bathysa gymnocarpa (5,78%), Sloanea guianensis (4,06%), Coussarea porophylla (3,75%) e Guapira calycantha (3,75%). As três primeiras espécies pertencem às três famílias cujas porcentagens do número de indivíduos são as mais altas: 15,3% para Rubiaceae, 15% para Euphorbiaceae e 12,3% para Palmae. A família Elaeocarpaceae, que tem em Sloanea guianensis o único representante, na porcentagem do número de indivíduos coloca-se em sétimo lugar e Nyctaginaceae, também com sua espécie única, Guapira calycantha, coloca-se em sexto lugar.

Dentre as espécies representantes da família Euphorbiaceae, Mabea brasiliensis contribui com 8,13%, que corresponde a mais da metade da contribuição total da família na área, enquanto que outras seis espécies somam o restante. Na família Palmae, Syagrus pseudococos perfaz 50% da densidade relativa total, enquanto que outras três espécies somam o restante. Por

outro lado, já não é tão alta a contribuição de Bathysa gymnocarpa (37,77%) dentro da família Rubiaceae.

Das 123 espécies amostradas, 47 delas apresentam o mais baixo valor de densidade relativa que é de 0,16%, correspondente a um indivíduo amostrado de cada uma, totalizando 7,52% da densidade relativa total.

7. Densidade por área

a) Densidade total por área (DTA)

Para o trecho da mata atlântica no qual desenvolvemos estes estudos, a densidade total por hectare é de 818,75 árvores na ÁREA I, 813,94 árvores na ÁREA II e, na AMOSTRAGEM TOTAL, de 816,33 árvores com o diâmetro de tronco mínimo de 10cm a 1,30m do solo.

b) Densidade por área proporcional (DA)

ÁREA I

Os maiores números estimados de indivíduos por hectare (TABELA XI) são das espécies: Syagrus pseudococos (119,12), Bathysa gymnocarpa (108,91), Mabea brasiliensis (88,48), Coussarea porophylla (78,28) e Hieronyma alchorneoides (64,67). Das 64 espécies amostradas nesta área, 24 apresentam a menor densidade por área proporcional com 3,40 indivíduos cada uma, totalizando 81,60 indivíduos por hectare.

ÁREA II

Nesta área, o maior número estimado de indivíduos por hectare (TABELA XII) é de Mabea brasiliensis com 87,20 indivíduos por hectare, seguida de Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana com 57,01, Lacistema ellipticum com 46,95 e Sclerolobium denudatum e Pera glabrata, com 43,60 indivíduos por hectare. Com 3,35 indivíduos estimados por hectare, apresentam-se 47 espécies que totalizam 157,45.

AMOSTRAGEM TOTAL

Novamente Mabea brasiliensis é a espécie que apresenta o maior número estimado de indivíduos por hectare que é de 87,84 (TABELA XIII), seguida de Syagrus pseudococos com 77,71, Bathysa gymnocarpa com 62,50, Sloanea guianensis com 43,92 e, com 40,54 indivíduos estimados Coussarea porophylla e Guapira calycantha. Com apenas 1,69 indivíduos estimados por hectare, há 47 espécies, que totalizam 79,43 indivíduos.

M. brasiliensis, que figurava na ÁREA I na terceira colocação, na ÁREA II, assume a primeira colocação mantendo-a também na AMOSTRAGEM TOTAL. Já S. pseudococos e B. gymnocarpa que ocupam as duas primeiras colocações na ÁREA I, mantêm-se com alta presença na AMOSTRAGEM TOTAL, em virtude de as outras espécies que as ultrapassam na ÁREA II (E. pentaphylla ssp. wittrochiana, L. ellipticum, S. denudatum e P. glabrata) manterem os seus respectivos números estimados de indivíduos muito menores na ÁREA I.

Na ÁREA I, a densidade por área proporcional de menor valor é de 3,40, na ÁREA II, é de 3,35. Na AMOSTRAGEM TOTAL, ela é de 1,69 indivíduos por hectare, devido não somente ao maior número de indivíduos amostrados, mas também à menor densidade total por área (DTA).

8. Frequência absoluta (FA):

Nas FIGURAS 20, 21 e 22 estão representadas as classes de frequência absoluta que expressam, em porcentagem, nas barras, o número de espécies em cada uma delas.

ÁREA I

As FA mais altas (TABELA XI) são das espécies de Syagrus pseudococos (36,25%), Bathysa gymnocarpa (35%), Mabea brasiliensis (30%), Coussarea porophylla (22,50%) e Hieronyma alchorneoides (21,25%). Estas mesmas cinco espécies apresentam os mais altos valores de DR, DA e FR, enquanto que as mesmas 24 espécies que apresentam o menor valor de DR, DA e FR também mostram o menor valor para FA (1,25%).

ÁREA II

As espécies Mabea brasiliensis com 23,35%, Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana com 20%, Lacistema ellipti-

cum e Sclerolobium denudatum com 16,25% e Pera glabrata com 15%, são as que apresentam os mais altos valores de FA (TABELA XII). Como ocorre na ÁREA I, repete-se o mesmo fato de serem as cinco espécies de maiores valores de FA as mesmas de maiores valores de DA, DR e FR, inclusive nas colocações, exceto para a DR, quando há uma inversão nas colocações de S. denudatum e P. glabrata.

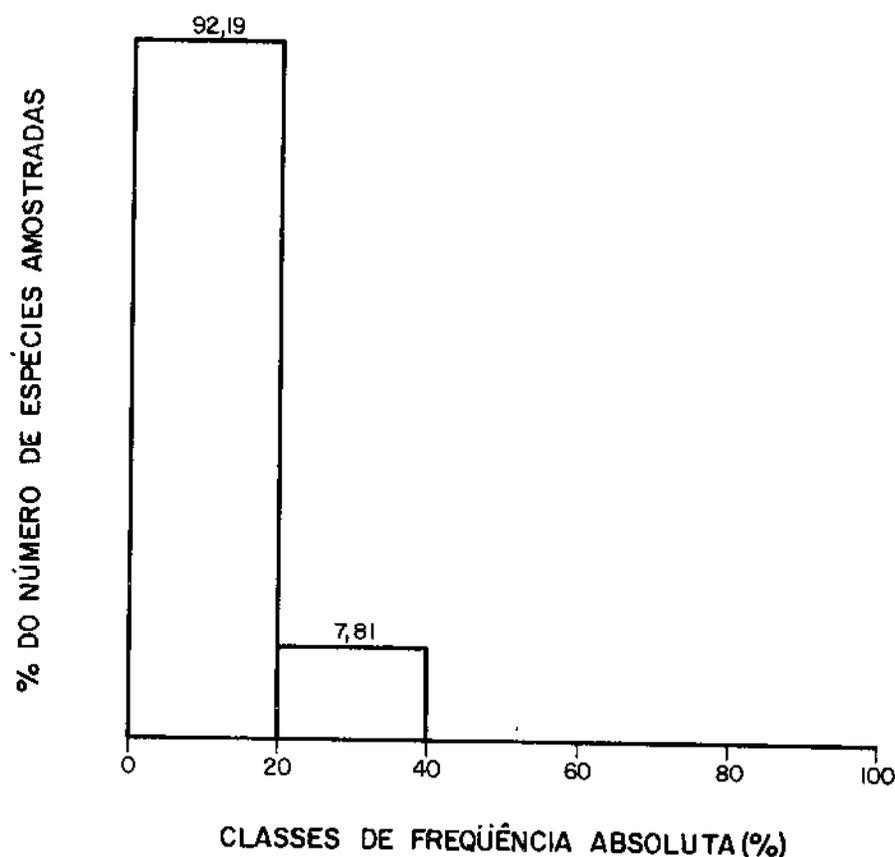


FIGURA 20. Porcentagem de ocorrência de indivíduos nas classes de frequência absoluta na ÁREA I.

As mesmas 47 espécies de menor valor de DR, DA e FR são aquelas que apresentam também o menor valor de FA(1,25%).

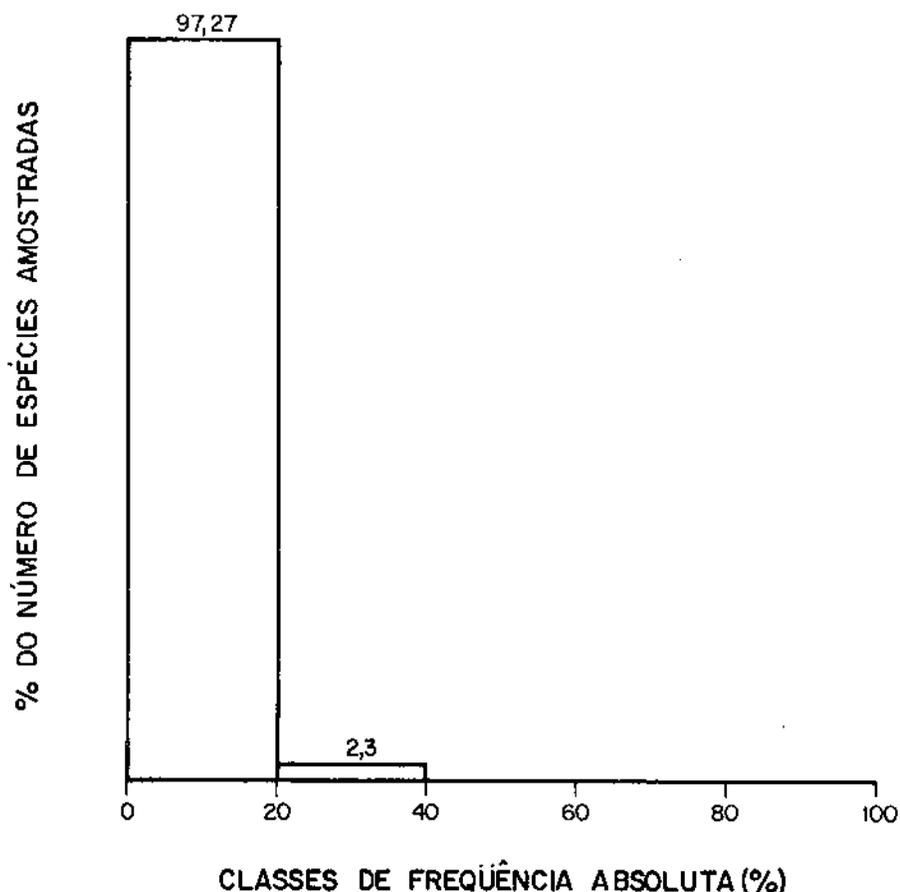


FIGURA 21. Porcentagem de ocorrência de indivíduos nas classes de frequência absoluta na ÁREA II.

AMOSTRAGEM TOTAL

Os mais altos valores de frequência absoluta (TABELA XIII) são das espécies: Mabea brasiliensis (26,88%), Syagrus pseudococos (23,75%), Bathysa gymnocarpa (20,63%), Sloanea guianensis (15,63%) e Guapira calycantha (13,75%). Estas cinco espécies apresentam-se também com os maiores valores de DR, DA e FR. Para o quinto mais elevado valor em DR e DA, juntamente com G. calycantha, encontramos Coussarea porophylla, que apesar de possuir o mesmo número de indivíduos da primeira, passa à sétima colocação em FA, devido a figurar em 19 pontos, enquan

to que a outra aparece em 22. As espécies Hieronyma alchorneoides e Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana, possuem menor número de indivíduos do que Coussarea porophylla, mas ocorrem em maior número de pontos (20), razão pela qual suas frequências absolutas são mais altas.

As mesmas 47 espécies, dentre as 123 amostradas, que se apresentam com os mais baixos valores de DR, DA e FR, também apresentam o menor valor para FA (0,63%).

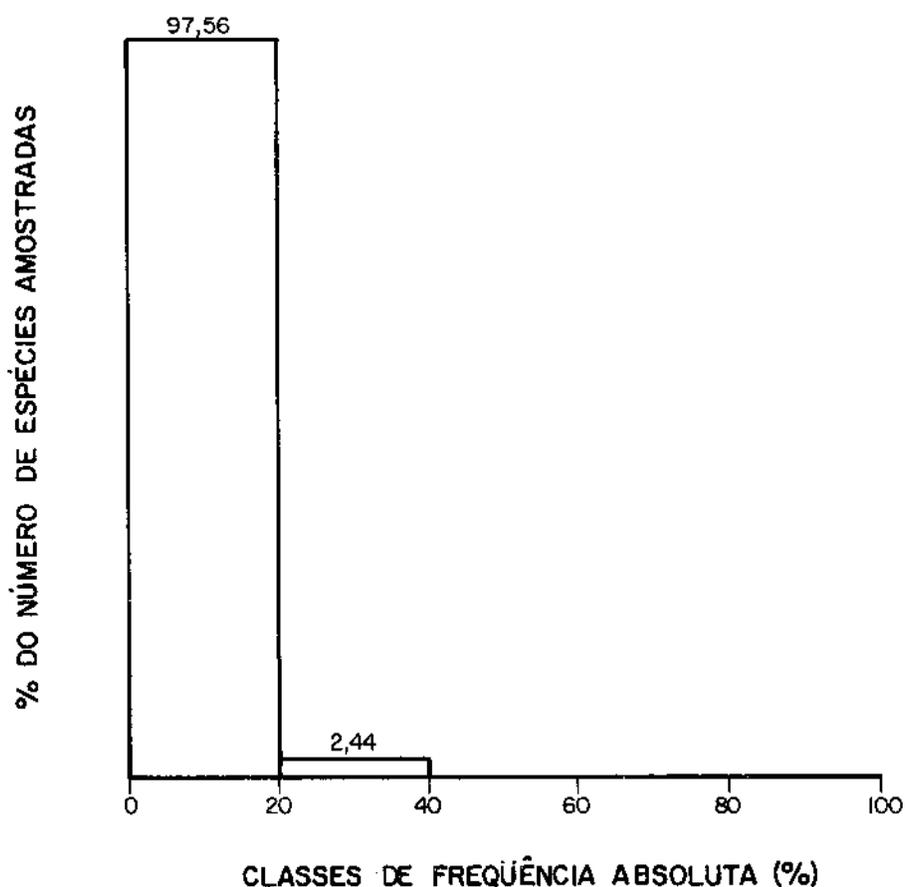


FIGURA 22. Porcentagem de ocorrência de indivíduos nas classes de frequência absoluta na AMOSTRAGEM TOTAL.

Torna-se um tanto difícil uma comparação direta do trecho da mata atlântica no qual fizemos estes estudos, com tre-

chos de outros tipos de matas brasileiras, uma vez que o método por nós empregado, só recentemente vem sendo utilizado para estudos de Fitossociologia no Brasil.

Salientando que há diferenças no método empregado em nosso trabalho e em diversos outros que serão agora mencionados, bem como nos DAP considerados, passaremos a comparar as porcentagens das espécies amostradas com um único indivíduo (espécies raras) citadas em outros levantamentos, calculadas como uma proporção do número de espécies amostradas segundo MARTINS (1979).

Para indivíduos com DAP mínimo de 10cm e em uma área de um hectare, BLACK et alii (1950), no Estado do Pará, em Belém, obtiveram numa floresta de igapó 36,67% de espécies raras e, em uma floresta de terra firme, 37,93%. Em Castanhal, PIRES et alii (1953) obtiveram 25,14% para uma floresta de terra firme. No Estado do Amazonas, em Tefé, BLACK et alii (1950) encontraram 53,16% para uma floresta de terra firme e, em Manaus, PORTO et alii (1976), em uma mata-de-baixio, encontraram 50,58% de espécies raras. GIBBS & LEITÃO FILHO (1978), em mata ciliar do Rio Mogi Guassu, na Estação Experimental de Mogi Guassu, no Estado de São Paulo, para os mesmos 10cm de DAP, mas em uma área de 7.200 m², encontraram 25,53% de espécies raras.

Para nossa área de estudo, encontramos 38,21% de espécies raras, através do método dos quadrantes, diferente daqueles empregados nos trabalhos anteriormente citados.

Para um DAP mínimo de 30 cm, BASTOS (1948), em um hectare de floresta de terra firme, em Santa Maria do Vila Nova, no Amapá, encontrou 47,92% de espécies raras.

Considerando árvores com DAP mínimo de 15cm, RODRIGUES

(1963, apud RIZZINI, 1979) em 2,6 hectares de floresta de terra firme, na Serra do Navio, no Amapá, encontrou 40%. Em Manaus, no Amazonas, PRANCE et alii (1976), em 1 hectare de floresta de terra firme encontraram 56,02% de espécies raras.

Para um DAP mínimo de 5 cm, na Serra dos Órgãos (mata atlântica), em Teresópolis, no Rio de Janeiro, DAVIS (1945), em uma área de 2.250 m² da Fazenda Comari, encontrou 9,52% de espécies raras e, em uma outra, na Fazenda Boa Fé, em 3.063m², 26,47%. MARTINS(1979), com método idêntico ao nosso, tomando por base árvores com um DAP mínimo de 4,8 cm, numa floresta residual do interior do Estado de São Paulo, no Parque Estadual de Vassununga, encontrou 27,17% de espécies raras, utilizando 250 pontos de amostragem.

Utilizando também o método dos quadrantes, professores e estagiários do Departamento de Morfologia e Sistemática Vegetais da UNICAMP⁽¹⁾, na Fazenda Santa Genebra, Distrito de Barrão Geraldo, em Campinas, no Estado de São Paulo, encontraram 29,89% de espécies raras.

Também na mata atlântica, VELOSO & KLEIN (1957), em Brusque, em Santa Catarina, em trabalho no qual consideraram apenas árvores a partir de 3m de altura, em diversas amostras de 1 hectare, encontraram 9,23% numa comunidade vegetal conhecida como Azambuja, para um total de 12 espécies. Na floresta de São Pedro, do Maluche e do Ribeirão do Ouro, encontraram 13, 14 e 18 espécies, respectivamente, mas com dois e não com um indivíduo, como estávamos apresentando até agora. E, com um número mínimo de 4 indivíduos, encontraram na floresta do Mueller, 19 espécies.

As discrepâncias existentes nas porcentagens de espé-

cies raras nestas diversas localidades, em que pese as diferenças metodológicas, dão, pelo menos, alguma idéia sobre a estrutura, em alguns trechos, dos vários tipos de florestas do Brasil. Este argumento pode ser reforçado, quando comparamos dois trabalhos com métodos similares, que foram realizados em duas florestas de terra firme, em 1 hectare e com o DAP mínimo de 10 cm. Por exemplo, os trabalhos de BLACK et alii (1950), para Tefé, no Amazonas, no qual encontraram 53,16%, correspondentes a 42 espécies e, em Belém do Pará, 37,93%, correspondentes a 33 espécies.

Como a diversidade é influenciada pelo número e distribuição das espécies, podemos analisar a heterogeneidade de uma fitocenose pelo índice de diversidade de Shannon & Wiener.

Este índice, assim como a porcentagem do número de espécies raras, pode ser influenciado pela amostragem mas, ainda assim, permite comparações entre diversas comunidades vegetais.

O índice de Diversidade de Shannon & Weiner, foi calculado com base nos trabalhos que fornecem o número total de indivíduos e o número de indivíduos por espécie.

MARTINS(1979), diz que segundo... "alguns dados de KNIGHT (1975) altos índices de diversidade de florestas temperadas variam de 2,0 a 3,0. Os índices de diversidade de espécies arbóreas com 2,5 cm de DAP ou mais, encontrados por aquele autor, para florestas da Ilha de Barro Colorado, no Panamá, variam de 3,83 até 5,86, com média de 4,8 para todos os estandes estudados, representando "the highest ever reported for any community".

Em nosso estudo, a ÁREA I teve um índice de diversidade de 3,49, a ÁREA II de 4,03 e, a AMOSTRAGEM TOTAL de 4,07. Este fato era esperado pois, em florestas tropicais úmidas, se

gundo FEDEROV (1966), nos primeiros estratos a diversidade é mais alta e as espécies representadas por poucos indivíduos por hectare. A ÁREA I, mais perturbada, apresenta menor número de espécies e menor diversidade.

Os trabalhos anteriormente citados, para uma área de 1 hectare e 10 cm de DAP mínimo, em Belém do Pará, indicam para a mata de igapó e para a mata de terra firme, índices de diversidade de 2,63 e 3,72, respectivamente. Em Castanhal, o índice foi calculado em 4,3. Em Tefé como sendo de 3,86. Em Manaus, na mata-de-baixio, de 3,59. Na mata ciliar do Rio Mogi Guassu a diversidade chegou a 3,16. Na floresta de terra firme de Santa Maria do Vila Nova, foi calculado em 3,58, mas para um DAP mínimo de 30 cm. Em florestas de terra firme com DAP mínimo de 15 cm e em 2,6 hectares, na Serra do Navio, no Amapá o índice foi de 3,89 e, em Manaus, com o mesmo DAP mas, para 1 hectare, foi calculado em 4,76. Para a Serra dos Órgãos foi de 3,71 na Fazenda Comari e 3,61 na Fazenda Boa Fé. No Parque Estadual de Vassanunga foi de 3,63. Na Fazenda Santa Genebra foi de 3,37. Para Brusque, na Mata do Azambuja, o índice de diversidade alcançou 3,93, na floresta de São Pedro a 2,07, na do Maluche a 3,71, na do Ribeirão de Ouro a 3,77 e na do Mueller, 3,33.

Para MARTINS (1979), o índice de diversidade para as matas amazônicas mais próximo do real é o de 4,3, calculado para Castanhal no Pará, porquanto os autores estimaram o número provável de espécies arbóreas na área, através do método de oitavas de Preston e concluíram que mais da metade deste número foi amostrado na parcela de 3,5 hectares.

Pelo menos no trecho da Mata Atlântica que estudamos,

o índice de diversidade apresenta-se tão alto quanto aqueles calculados para vários trechos da Mata Amazônica de terra firme.

9. Frequência relativa

ÁREA I

As espécies que apresentam as mais altas frequências relativas (TABELA XI) são: Syagrus pseudococos (10%), Bathysa gymnocarpa (9,66%), Mabea brasiliensis (8,28%), Coussarea porophylla (6,21%) e Hieronyma alchorneoides (5,86%). É de se ressaltar que estas mesmas cinco espécies de maiores FR, também assim se colocam na DR e DA. As mesmas 24 espécies de menor DR e DA também se apresentam com a mais baixa frequência relativa (0,34%), totalizando 8,4% da FR global da área.

ÁREA II

As mais altas frequências relativas (TABELA XII) são das espécies: Mabea brasiliensis (6,25%), Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana (5,26%), Lacistema ellipticum e Sclerolobium denudatum (4,28%), Pera glabrata (3,95%). Como acontece na ÁREA I, na ÁREA II, também as mesmas cinco espécies apresentam os maiores valores de DA e DR, assim como as mesmas 47 espécies de mais baixas FR (0,33%) totalizam 15,51% e são as mesmas de menor valor de DR e DA.

AMOSTRAGEM TOTAL

As cinco mais altas FR (TABELA XIII) são das espécies Mabea brasiliensis (7,24%), Syagrus pseudococos (6,40%), Bathysa gymnocarpa (5,56%), Sloanea guianensis (4,21%) e Guapira calycantha (3,70%).

Mais uma vez, as mesmas espécies de mais elevadas FP São aquelas de valores mais altos de DR e DA. Coussarea porophylla, que apresenta DR e DA idênticas às de Guapira calycantha, além do mesmo número de indivíduos, cai para a sétima colocação em FR, devido a apresentar menor frequência absoluta.

Das 123 espécies amostradas, tal como acontece na DR e na DA, 47 apresentam o valor mais baixo de FR (0,17%), totalizando 7,99% da FR total.

10. Dominância relativa (DoR)

ÁREA I

Na TABELA XI, vemos que as espécies que apresentam os maiores valores de dominância relativa são: Hyeronyma alchorneoides (21,37%), Mabea brasiliensis (15,88%), Sloanea guianensis (8,56%), Malouetia arborea (7%) e Virola oleifera (4,10%).

Quando analisamos DR, DA, FR e FA, notamos que as espécies das famílias Rubiaceae e Palmae, que, naqueles parâmetros, figuravam sempre dentro das primeiras colocações, aqui já não aparecem, isto devido aos seus reduzidos diâmetros de tronco. De fato, apesar de Syagrus pseudococos ter sido amostrado com 35 indivíduos, alcança a 2,72% de DoR que equivale à décima pri

meira colocação. O mesmo se dá com Bathysa gymnocarpa com 32 indivíduos amostrados e 2,27% de DoR (décima segunda colocação) e Coussarea porophylla com 23 indivíduos e 1,44% de DoR (décima quinta colocação). Assim sendo, os grossos calibres de tronco dos 4 indivíduos de Virola oleifera e dos 8 de Malouetia arborea, fazem com que estas duas espécies alcancem a quinta e quarta colocações respectivamente.

Quanto a dominância relativa, este comportamento das Palmae e Rubiaceae, repetir-se-á na ÁREA II e na AMOSTRAGEM TOTAL.

A mais baixa contribuição de DoR é de um indivíduo jovem de Qualea gestasiana com 0,04%.

ÁREA II

As espécies que apresentam DoR mais elevadas (TABELA XII) são: Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana (12,46%), Qualea gestasiana (11,07%), Mabea brasiliensis (10,36%), Sclerolobium denudatum (8,23%) e Pithecelobium pedicellare (3,89%).

A DoR mais baixa (0,05%) fica para as espécies: Calypthranthes sp 1, Marlierea sp., Ocotea porosa, Ficus sp., Stifftia grazielii e Sorocea illicifolia.

As espécies que figuram com os mais altos valores de DoR são comuns às duas áreas, com exceção de Virola oleifera. Na ÁREA I, a família Euphorbiaceae apresenta duas espécies, H. alchorneoides e M. brasiliensis entre as cinco espécies de mais alta DoR. Elaeocarpaceae, com sua espécie única S. guianensis, Apocynaceae com Malouetia arborea e Myristicaceae com

Virola oleifera são as outras espécies dentre as cinco primeiras.

Em relação a ÁREA I, na ÁREA II, a única espécie que permanece entre as cinco de maiores DoR é M. brasiliensis, que cai da segunda colocação na ÁREA I para a terceira nesta ÁREA II. As famílias Elaeocarpaceae, Apocynaceae e Myristicaceae são substituídas por Bombacaceae com E. pentaphylla ssp. wittrochiana, Vochysiaceae com Q. gestasiana e Leguminosae com S. denudatum e P. pedicellare.

Interessante notar que Q. gestasiana que, na ÁREA I, apresenta um único indivíduo, ainda jovem, contribuindo com 0,04% da DoR total, nesta ÁREA II, apresenta-se com 11 indivíduos, emprestando a segunda mais alta DoR.

AMOSTRAGEM TOTAL

Na AMOSTRAGEM TOTAL (TABELA XIII), as mais altas DoR estão representadas por Mabea brasiliensis (13,29%), Hieronyma alchorneoides (12,02%), Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana (7,64%), Sloanea guianensis e Sclerolobium denudatum (5,53%).

As espécies Prunus sphaerocarpa e Stiffitia grazielli são as que dão a menor contribuição, com 0,02% da DoR total cada uma.

Podemos observar que M. brasiliensis é a única espécie que figura entre as cinco de mais alta DoR nas duas áreas de amostragem, passando da segunda colocação, na ÁREA I, para a terceira na ÁREA II e, na AMOSTRAGEM TOTAL, assume a primeira colocação, o que não é devido, exclusivamente, ao número eleva

do de indivíduos (52), mas também aos razoáveis diâmetros de seus troncos. O menor DAP de M. brasiliensis tomado é de 11,8cm e o maior, de 63,7 cm. Syagrus pseudococos, que é a segunda espécie em número de indivíduos (46), tem o menor DAP, anotado em 10 cm e o maior, em 19,1 cm, com DoR de 1,89%, correspondente a décima primeira colocação, muito distante de M. brasiliensis, que possui apenas 6 indivíduos a mais.

11. Importância (IVI)

ÁREA I

Como pode ser observado na TABELA XI os maiores valores de importância pertencem as espécies: Hieronyma alchorneoides (33,17%), Mabea brasiliensis (32,30%), Syagrus pseudococos (23,67%), Bathysa gymnocarpa (21,93%) e Sloanea guianensis (18,08%). As duas primeiras pertencem à família Euphorbiaceae, a terceira à Palmae, a quarta à Rubiaceae e a quinta à Elaeocarpaceae.

O maior número de indivíduos da área, como vimos anteriormente, pertence a S. pseudococos (35), mas a sua terceira colocação deve-se à pequena contribuição da dominância relativa (2,72%).

O menor IVI (0,70%) cabe a um indivíduo jovem de Q. gestasiana.

A FIGURA 23 mostra o número de espécies em porcentagem do total encontrado para as classes de IVI. Nele vemos que 4 espécies apresentam valores de importância maiores que 20%:

H. alchorneoides, M. brasiliensis, S. pseudococos e B. gymnocarpa. Outras 4 apresentam valores de importância entre 10 e 20%: S. guianensis, C. porophylla, M. arborea e G. calycantha. Sete espécies apresentam valores de importância entre 5 e 10%: E. edulis, C. moschata, V. oleifera, E. pentaphylla ssp. wittrochiana, S. denudatum, A. aculeatissimum e C. ramiflorum. O maior número de espécies (18) pertence à classe compreendida entre 1,25 e 2,5%.

Interessante chamar a atenção de que A. aculeatissimum, com mais do dobro do número de indivíduos de V. oleifera, tem ainda, valor de importância menor em 0,36%, do que esta.

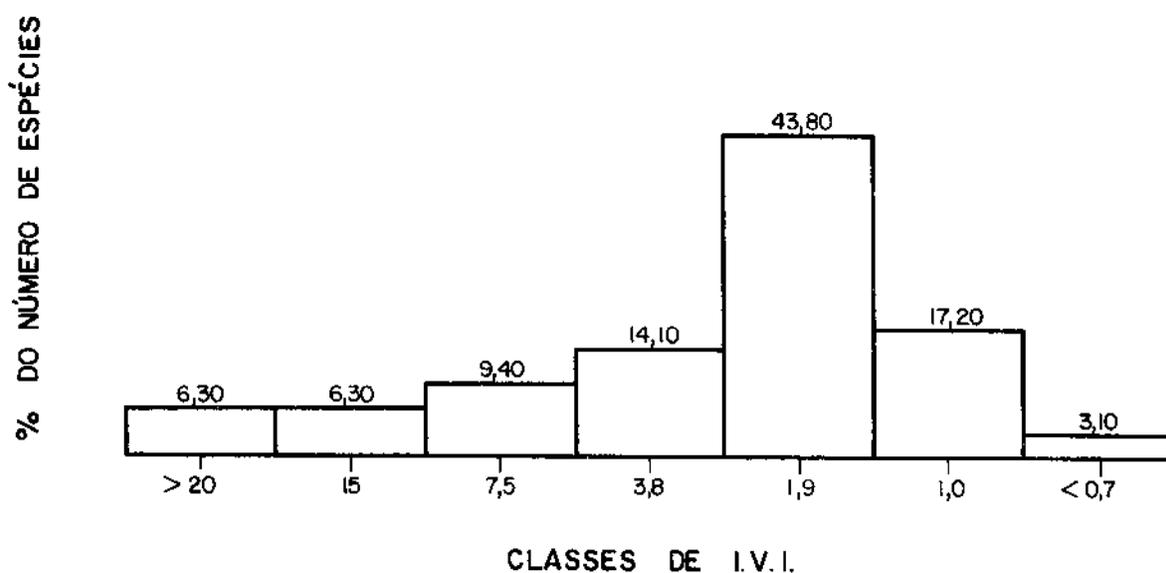


FIGURA 23. Porcentagem do número de espécies de acordo com as classes de IVI estabelecidas para a ÁREA I.

ÁREA II

Tomando a TABELA XII vemos que os maiores valores de IVI são das espécies: M. brasiliensis (24,74%), E. pentaphylla ssp. wittrochiana (23,03%), Q. gestasiana (18,13%), S. denudatum (16,57%) e P. glabrata (11,15%). Das quatro famílias, das cinco espécies de mais altos valores de importância, que se fazem representar na ÁREA I, somente Euphorbiaceae permanece entre as cinco primeiras nesta ÁREA II, igualmente com duas espécies, aparecendo P. glabrata em lugar de H. alchorneoides, que se desloca para a vigésima sétima colocação, com um valor de importância de 3,31%.

As outras espécies cujos valores de importância são os mais altos nesta área, pertencem às famílias Bombacaceae (E. pentaphylla ssp. wittrochiana), Vochysiaceae (Q. gestasiana) e Leguminosae (S. denudatum).

Duas espécies apresentam, nesta área, valores de importância acima de 20%: M. brasiliensis e E. pentaphylla ssp. wittrochiana. As espécies Q. gestasiana, S. denudatum, P. glabrata e L. ellipticum, possuem valores de importância entre 10 e 20%, enquanto que entre 5 e 10% de importância estão: G. calycantha, S. guianensis, H. silvanii, O. pretiosa, S. pseudococos, M. arborea, P. pedicellare, A. guianensis, C. nodosa e G. anacardiaefolia. O maior número de espécies (23) está na classe compreendida entre 1,25 e 2,5% (FIGURA 24).

Na ÁREA I, quatro são as espécies que apresentam valores de importância na primeira classe de IVI (acima de 20%), quatro entre 10 e 20% e sete entre 5 e 10%. Na ÁREA II, duas espécies estão acima de 20% de IVI, quatro entre 10 e 20% e 10

entre 5 e 10%. Na primeira área, o maior número de espécies pertencente a uma só classe é de 18, enquanto que na segunda área é de 23. Na primeira classe dos valores de importância, a espécie M. brasiliensis destaca-se nas duas áreas e dentre as espécies da segunda e terceira classes, nenhuma é comum às duas áreas.

Na ÁREA I, em 64 espécies amostradas, o maior número de indivíduos (35) é de S. pseudococos. Na ÁREA II, em um total de 94 espécies amostradas, o maior número de indivíduos cabe a M. brasiliensis (26). Este fato, nos leva a deduzir que o maior número de espécies e a distribuição mais equitativa dos indivíduos entre elas, aumenta o valor do índice de diversidade de Shannon & Wiener, enquanto que o valor de importância de cada uma delas diminui.

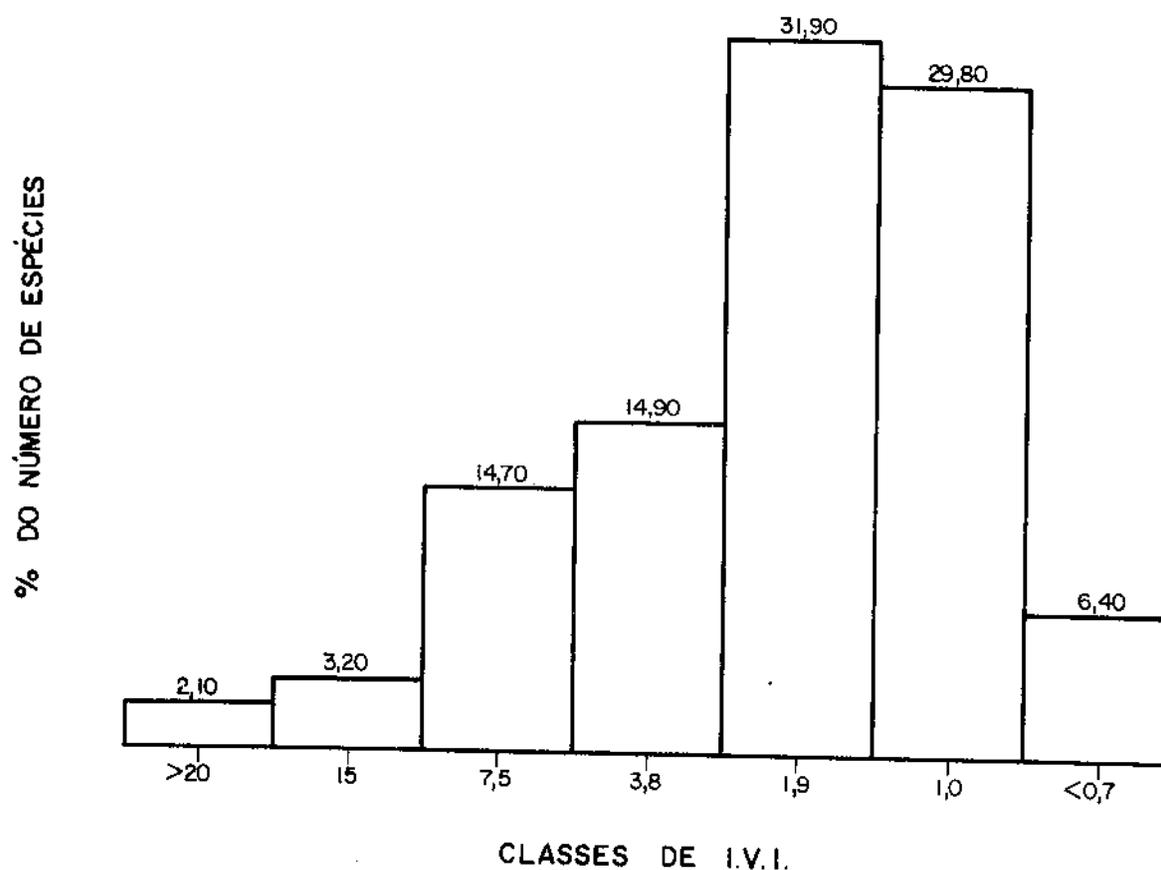


FIGURA 24. Porcentagem do número de espécies de acordo com as classes de IVI estabelecidas para a ÁREA II

AMOSTRAGEM TOTAL

Pela TABELA XIII podemos observar que as espécies de mais altos índices do valor de importância são: M. brasiliensis (28,66%), H. alchorneoides (18,83%), S. pseudococos (15,48%), E. pentaphylla ssp. wittrochiana (14,60%) e S. guianensis (13,80%).

As duas primeiras colocações estão ocupadas por representantes da família Euphorbiaceae e as seguintes pertencem às famílias: Palmae, Bombacaceae e Elaeocarpaceae, respectivamente.

Comparativamente à ÁREA I, na AMOSTRAGEM TOTAL, a única espécie que não se faz representar dentro das cinco primeiras colocações é B. gymnocarpa, que passa para a sexta colocação, perdendo a posição para E. pentaphylla ssp. wittrochiana, que, por sua vez, na ÁREA I, desce à décima segunda colocação.

Em relação à ÁREA II, na AMOSTRAGEM TOTAL, duas espécies permanecem dentre os cinco mais elevados valores de importância: M. brasiliensis, que continua na primeira colocação, e E. pentaphylla ssp. witrochiana, que desce da segunda para a quarta colocação. As outras três espécies, Q. gestasiana, S. denudatum e P. glabrata, descem à décima, sétima e décima terceira colocações, respectivamente, e, em seus lugares, aparecem H. alchorneoides, S. pseudococos e S. guianensis, que figuram em vigésimo sétimo, décimo primeiro e oitavo lugares, respectivamente, na ÁREA II.

O menor valor de IVI (0,35%) cabe às espécies Prunus sphaerocarpa e Stiffitia graziellii.

Somente uma espécie, M. brasiliensis, apresenta IVI

acima de 20%. Sete espécies: H. alchorneoides, S. pseudococos, E. pentaphylla ssp. wittrochiana, S. guianensis, B. gymnocarpa, S. denudatum e G. calycantha, têm os seus respectivos IVI entre 10 e 20% e outras sete, M. arborea, Q. gestasiana, C. porophylla, L. ellipticum, P. glabrata, E. edulis e A. aculeatissimum, entre 5 e 10%. É na classe de IVI menor do que 0,7%, que está concentrado o maior número de espécies (42), (FIGURA 25).

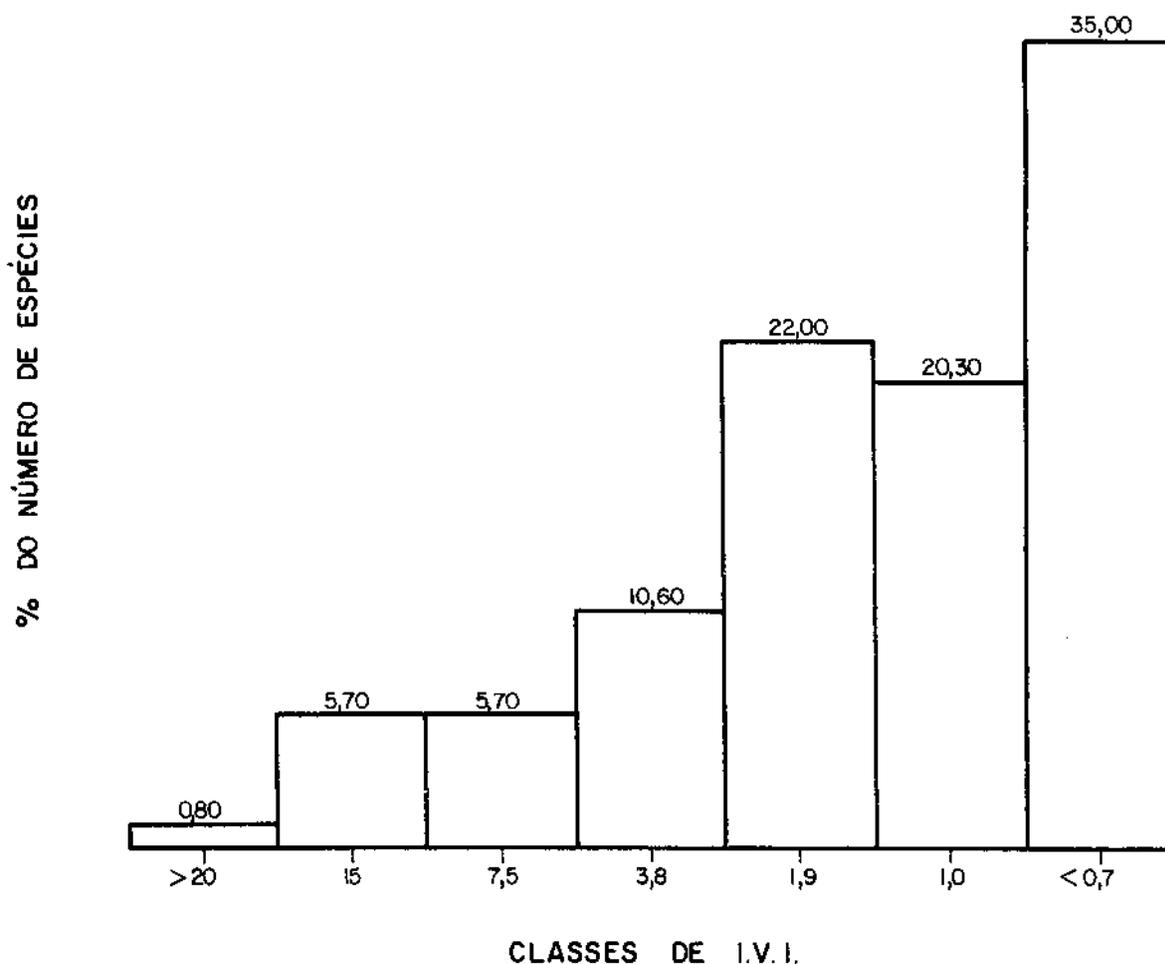


FIGURA 25. Porcentagem do número de espécies de acordo com as classes de IVI estabelecidas para a AMOSTRAGEM TOTAL.

O aumento do valor do índice de diversidade de Shannon & Wiener, na AMOSTRAGEM TOTAL (4,07) deve-se ao aumento proporcional do número de espécies, em relação ao número total de indivíduos amostrados. Este fato também ocorre, ao compararmos a ÁREA I e a ÁREA II. Na primeira, o índice de diversidade foi calculado em 3,49 para 64 espécies em um total de 320 indivíduos amostrados. Na segunda em 4,03 para 94 espécies amostradas para o mesmo número de indivíduos. Na AMOSTRAGEM TOTAL em 4,07 para 123 espécies em um total de 640 indivíduos amostrados.

Na TABELA XIII, observamos que Q. gestasiana possui exatamente a metade do número de indivíduos de C. porophylla. No entanto, a primeira ocupa a décima colocação com o índice do valor de importância calculado em 9,10% e a segunda, a décima primeira colocação, com 7,74% de IVI.

Na ÁREA I, a importância relativa das espécies é mais significativa, porquanto quatro espécies apresentam o IVI acima de 20% e somam 11,07%. Na ÁREA II, duas espécies somam 47,77% e, na AMOSTRAGEM TOTAL, apenas uma espécie apresenta-se com o IVI acima de 20%, com 28,66%. Assim, levando em conta que o valor máximo que o IVI pode alcançar é de 300, podemos dizer que a importância relativa da maioria das espécies, neste trecho de mata, é pequena.

TABELA XI. Espécies amostradas na ÁREA I e seus parâmetros fitossociológicos. n = número de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância; DA = densidade por área proporcional.

	<u>n</u>	<u>DR</u>	<u>DoR</u>	<u>FA</u>	<u>FR</u>	<u>IVI</u>	<u>DA</u>
1 - <u>Hieronyma alchorneoides</u>	19	5,94	21,37	21,25	5,86	33,17	64,67
2 - <u>Mabea brasiliensis</u>	26	8,14	15,88	30,00	8,28	32,30	88,48
3 - <u>Syagrus pseudococos</u>	35	10,95	2,72	36,25	10,00	23,67	119,17
4 - <u>Bathysa gymnocarpa</u>	32	10,00	2,27	35,00	9,66	21,93	108,91
5 - <u>Sloanea guianensis</u>	15	4,69	8,56	17,50	4,83	18,08	51,05
6 - <u>Coussarea porophylla</u>	23	7,19	1,44	22,50	6,21	14,84	78,28
7 - <u>Malouetia arborea</u>	8	2,50	7,00	10,00	2,76	12,26	27,23
8 - <u>Cupira calycantha</u>	14	4,38	3,52	15,00	4,14	12,04	47,65
9 - <u>Euterpe edulis</u>	12	3,75	0,83	12,50	3,43	8,01	40,84
10 - <u>Cryptocaria moschata</u>	7	2,19	3,23	8,75	2,41	7,83	23,83
11 - <u>Virola oleifera</u>	4	1,25	4,10	5,00	1,38	6,73	13,61
12 - <u>Eriotheca pentaphylla</u> ssp. <u>wittrochiana</u>	6	1,88	3,40	5,00	1,38	6,66	20,42
13 - <u>Sclerolobium denudatum</u>	6	1,88	3,15	5,00	1,38	6,41	20,42
14 - <u>Astrocaryum aculeatissimum</u>	9	2,81	0,46	11,25	3,10	6,37	30,63
15 - <u>Chrysophyllum ramiiflorum</u>	5	1,56	1,83	6,25	1,72	5,11	17,02
16 - <u>Sorocea illicifolia</u>	5	1,56	1,05	6,25	1,72	4,33	17,02
17 - <u>Bathysa australis</u>	5	1,56	0,97	6,25	1,72	4,25	17,02
18 - <u>Pourouma acutifolia</u>	5	1,56	0,65	6,25	1,72	3,93	17,02
19 - <u>Pterocarpus violaceus</u>	3	0,94	1,76	3,75	1,03	3,73	10,21
20 - <u>Pithecelobium pedicellare</u>	1	0,31	2,95	1,25	0,35	3,61	3,40
21 - <u>Coussarea meridionalis</u>	5	1,56	0,58	5,00	1,38	3,52	17,02
22 - <u>Lacistema ellipticum</u>	5	1,56	0,48	5,00	1,38	3,42	17,02
23 - <u>Ocotea</u> sp. 3	4	1,25	0,32	5,00	1,38	2,95	13,61
24 - <u>Symplocos celastrinea</u>	3	0,94	0,47	3,75	1,03	2,44	10,21
25 - <u>Amaloua guianensis</u>	3	0,94	0,39	3,75	1,03	2,36	10,21
26 - <u>Vernonia discolor</u>	3	0,94	0,34	3,75	1,03	2,31	10,21
27 - <u>Marlierea</u> sp.	3	0,94	0,29	3,75	1,03	2,26	10,21
28 - <u>Cecropia glaziovii</u>	3	0,94	0,29	3,75	1,03	2,26	10,21
29 - <u>Mollinedia triflora</u>	3	0,94	0,21	3,75	1,03	2,18	10,21
30 - <u>Anaxagorea dolichopetala</u>	3	0,94	0,19	3,75	1,03	2,16	10,21
31 - <u>Monoschisma leptostachyum</u>	2	0,63	0,50	2,50	0,69	1,82	6,81
32 - <u>Cabralea cangerana</u>	2	0,63	0,47	2,50	0,69	1,79	6,81
33 - <u>Pouteria</u> sp.	1	0,31	1,12	1,25	0,35	1,78	3,40
34 - <u>Henriettella glabra</u>	2	0,63	0,43	2,50	0,69	1,75	6,81
35 - <u>Myrcia</u> sp.	2	0,63	0,42	2,50	0,69	1,74	6,81
36 - <u>Marlierea tomentosa</u>	2	0,63	0,27	2,50	0,69	1,59	6,81
37 - <u>Trichilia</u> aff. <u>silvatica</u>	2	0,63	0,27	2,50	0,69	1,59	6,81
38 - <u>Cupania oblongifolia</u>	1	0,31	0,89	1,25	0,35	1,55	3,40
39 - <u>Alseis floribunda</u>	2	0,63	0,17	2,50	0,69	1,49	6,81
40 - <u>Ardisia martiana</u>	2	0,63	0,10	2,50	0,69	1,42	6,81
41 - <u>Chrysophyllum flexuosum</u>	2	0,63	0,09	2,50	0,69	1,41	6,81
42 - <u>Pera glabrata</u>	2	0,63	0,09	2,50	0,69	1,41	6,81
43 - <u>Guatteria nigrescens</u>	2	0,63	0,09	2,50	0,69	1,41	6,81
44 - <u>Cariniana estrellensis</u>	1	0,31	0,62	1,25	0,35	1,28	3,40
45 - <u>Myrcia pubipetala</u>	1	0,31	0,53	1,25	0,35	1,19	3,40
46 - <u>Marlierea suaveolens</u>	1	0,31	0,39	1,25	0,35	1,05	3,40
47 - <u>Cordia sellowiana</u>	1	0,31	0,37	1,25	0,35	1,03	3,40
48 - <u>Myrocarpus frondosus</u>	1	0,31	0,35	1,25	0,35	1,01	3,40
49 - <u>Aparisthium cordatum</u>	1	0,31	0,33	1,25	0,35	0,99	3,40
50 - <u>Virola gardneri</u>	1	0,31	0,32	1,25	0,35	0,98	3,40
51 - <u>Lamanonia glabra</u>	1	0,31	0,25	1,25	0,35	0,91	3,40
52 - <u>Jacaranda semisserrata</u>	1	0,31	0,18	1,25	0,35	0,84	3,40
53 - <u>Eriotheca</u> sp.	1	0,31	0,17	1,25	0,35	0,83	3,40
54 - <u>Ilex theezans</u>	1	0,31	0,15	1,25	0,35	0,81	3,40
55 - <u>Heisteria silvanii</u>	1	0,31	0,12	1,25	0,35	0,78	3,40
56 - <u>Psychotria hancornifolia</u>	1	0,31	0,12	1,25	0,35	0,78	3,40
57 - <u>Calythranthes</u> sp. 3	1	0,31	0,08	1,25	0,35	0,74	3,40
58 - <u>Cupania racemosa</u>	1	0,31	0,07	1,25	0,35	0,73	3,40
59 - <u>Desconhecida</u> n° 1	1	0,31	0,06	1,25	0,35	0,72	3,40
60 - <u>Miconia candolleana</u>	1	0,31	0,06	1,25	0,35	0,72	3,40
61 - <u>Cordia glabrata</u>	1	0,31	0,05	1,25	0,35	0,71	3,40
62 - <u>Calythranthes</u> sp. 2	1	0,31	0,05	1,25	0,35	0,71	3,40
63 - <u>Prunus sphaerocarpa</u>	1	0,31	0,05	1,25	0,35	0,71	3,40
64 - <u>Qualea gestasiana</u>	1	0,31	0,04	1,25	0,35	0,70	3,40

TABELA XII. Espécies amostradas na ÁREA II e seus parâmetros fitossociológicos. n = nº de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância; DA = densidade por área proporcional.

	n	DR	DoR	FA	FR	IVI	DA
1 - <i>Mabea brasiliensis</i>	26	8,13	10,36	23,35	6,25	24,74	87,20
2 - <i>Eriotheca pentaphylla</i> ssp. <i>witrochiana</i>	17	5,31	12,46	20,00	5,26	23,03	57,01
3 - <i>Qualea gestasiana</i>	11	3,44	11,07	13,75	3,62	18,13	36,89
4 - <i>Sclerolobium denudatum</i>	13	4,06	8,23	16,25	4,28	16,57	43,60
5 - <i>Pera glabrata</i>	13	4,06	3,14	15,00	3,95	11,15	43,60
6 - <i>Lacistema ellipticum</i>	14	4,38	1,41	16,25	4,28	10,07	46,95
7 - <i>Guapira calycantha</i>	10	3,13	3,17	12,50	3,29	9,59	33,54
8 - <i>Sloanea guianensis</i>	11	3,44	2,08	13,75	3,62	9,14	36,89
9 - <i>Heisteria silvanii</i>	10	3,13	1,75	12,50	3,29	8,17	33,54
10 - <i>Ocotea pretiosa</i>	8	2,50	2,39	10,00	2,63	7,52	26,83
11 - <i>Syagrus pseudococos</i>	11	3,44	0,94	11,25	2,95	7,34	36,89
12 - <i>Malouetia arborea</i>	6	1,88	2,81	7,50	1,97	6,66	20,12
13 - <i>Pithecelobium pedicellare</i>	4	1,25	3,89	3,75	0,99	6,13	13,42
14 - <i>Amatoua guianensis</i>	7	2,19	1,60	8,75	2,30	6,09	23,48
15 - <i>Coussarea nodosa</i>	8	2,50	0,50	8,75	2,30	5,30	26,83
16 - <i>Comesdia anacardiaeefolia</i>	7	2,19	0,61	8,75	2,30	5,10	23,48
17 - <i>Lecythis pisonis</i>	4	1,25	2,33	5,00	1,32	4,90	13,42
18 - <i>Ilex dumosa</i>	4	1,25	1,97	5,00	1,32	4,54	13,42
19 - <i>Virola gardneri</i>	4	1,25	1,93	5,00	1,32	4,50	13,42
20 - <i>Ocotea teleiandra</i>	6	1,88	0,56	7,50	1,97	4,41	20,12
21 - <i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	6	1,88	0,41	7,50	1,97	4,26	20,12
22 - <i>Xylopia brasiliensis</i>	3	0,94	1,98	2,50	0,66	3,58	10,06
23 - <i>Bathysa gymnocarpa</i>	5	1,56	0,36	6,25	1,65	3,57	16,77
24 - <i>Aniba firmula</i>	4	1,25	1,00	5,00	1,32	3,57	13,42
25 - <i>Anaxagorea dolichopetala</i>	5	1,56	0,34	6,25	1,65	3,55	16,77
26 - <i>Euterpe edulis</i>	5	1,56	0,26	6,25	1,65	3,47	16,77
27 - <i>Hieronyma alchorneoides</i>	3	0,94	1,38	3,75	0,99	3,31	10,06
28 - <i>Matayba guianensis</i>	4	1,25	0,34	5,00	1,32	2,91	13,42
29 - <i>Aspidosperma compactinervium</i>	3	0,94	0,79	3,75	0,99	2,72	10,06
30 - <i>Hymenolobium janerense</i>	1	0,31	1,91	1,25	0,33	2,55	3,35
31 - <i>Licania kunthiana</i>	3	0,94	0,40	3,75	0,99	2,33	10,06
32 - <i>Rhcedia brasiliensis</i>	3	0,94	0,38	3,75	0,99	2,31	10,06
33 - <i>Jacaranda semisserrata</i>	2	0,63	0,99	2,50	0,66	2,28	6,71
34 - <i>Marlierea silvatica</i>	3	0,94	0,22	3,75	0,99	2,15	10,06
35 - <i>Eugenia cerasiflora</i>	3	0,94	0,21	3,75	0,99	2,14	10,06
36 - <i>Rudgea jasminioides</i>	2	0,63	0,85	2,50	0,66	2,14	6,71
37 - <i>Desconhecida n° 2</i>	1	0,31	1,32	1,25	0,33	1,96	3,35
38 - <i>Ilex theezans</i>	2	0,63	0,62	2,50	0,66	1,91	6,71
39 - <i>Pera leandri</i>	2	0,63	0,58	2,50	0,66	1,87	6,71
40 - <i>Ocotea silvestris</i>	2	0,63	0,55	2,50	0,66	1,84	6,71
41 - <i>Miconia</i> sp.	3	0,94	0,22	2,50	0,66	1,82	10,06
42 - <i>Marlierea glabra</i>	2	0,63	0,50	2,50	0,66	1,79	6,71
43 - <i>Ocotea acutifolia</i>	2	0,63	0,48	2,50	0,66	1,77	6,71
44 - <i>Euplassa cantareirae</i>	1	0,31	1,00	1,25	0,33	1,64	3,35
45 - <i>Cosyospermum lanospermum</i>	2	0,63	0,32	2,50	0,66	1,61	6,71
46 - <i>Aparisthium cordatum</i>	2	0,63	0,30	2,50	0,66	1,59	6,71
47 - <i>Vochysia acuminata</i> var. <i>laurifolia</i>	2	0,63	0,25	2,50	0,66	1,54	6,71
48 - <i>Psychotria hancornifolia</i>	2	0,63	0,21	2,50	0,66	1,50	6,71
49 - <i>Sideroxylon gardnerianum</i>	2	0,63	0,18	2,50	0,66	1,47	6,71
50 - <i>Licania riedelli</i>	2	0,63	0,18	2,50	0,66	1,47	6,71
51 - <i>Terminalia januariensis</i>	1	0,31	0,67	1,25	0,33	1,31	3,35
52 - <i>Cordia ecalyculata</i>	1	0,31	0,66	1,25	0,33	1,30	3,35
53 - <i>Ocotea brachybotra</i>	1	0,31	0,63	1,25	0,33	1,27	3,35
54 - <i>Attalea dubia</i>	1	0,31	0,51	1,25	0,33	1,15	3,35
55 - <i>Securinea guaraiuva</i>	1	0,31	0,47	1,25	0,33	1,11	3,35
56 - <i>Tabebuia cassinoides</i>	1	0,31	0,47	1,25	0,33	1,11	3,35
57 - <i>Calyptranthes</i> sp. 2	1	0,31	0,40	1,25	0,33	1,04	3,35
58 - <i>Hirtella hebeclada</i>	1	0,31	0,40	1,25	0,33	1,04	3,35
59 - <i>Tapirira guianensis</i>	1	0,31	0,34	1,25	0,33	0,98	3,35
60 - <i>Ocotea</i> sp. 1	1	0,31	0,32	1,25	0,33	0,96	3,35
61 - <i>Didymopanax calvum</i>	1	0,31	0,27	1,25	0,33	0,91	3,35
62 - <i>Cryptocaria moschata</i>	1	0,31	0,24	1,25	0,33	0,88	3,35
63 - <i>Machaerium vestitum</i>	1	0,31	0,18	1,25	0,33	0,82	3,35
64 - <i>Erythroxylum pulchrum</i> var. <i>macrophyllum</i>	1	0,31	0,16	1,25	0,33	0,80	3,35
65 - <i>Inga nitans</i>	1	0,31	0,15	1,25	0,33	0,79	3,35
66 - <i>Ocotea</i> sp. 2	1	0,31	0,15	1,25	0,33	0,79	3,35
67 - <i>Micropholis</i> sp.	1	0,31	0,12	1,25	0,33	0,76	3,35
68 - <i>Gutteria nigrescens</i>	1	0,31	0,12	1,25	0,33	0,76	3,35
69 - <i>Bathysa australis</i>	1	0,31	0,12	1,25	0,33	0,76	3,35
70 - <i>Marlierea parviflora</i>	1	0,31	0,11	1,25	0,33	0,75	3,35
71 - <i>Roupala</i> sp.	1	0,31	0,11	1,25	0,33	0,75	3,35
72 - <i>Marlierea obscura</i>	1	0,31	0,11	1,25	0,33	0,75	3,35
73 - <i>Roupala lucens</i>	1	0,31	0,11	1,25	0,33	0,75	3,35
74 - <i>Lamanonia glabra</i>	1	0,31	0,10	1,25	0,33	0,74	3,35
75 - <i>Coussarea meridionalis</i>	1	0,31	0,10	1,25	0,33	0,74	3,35

	<u>n</u>	<u>DR</u>	<u>DoR</u>	<u>FA</u>	<u>FR</u>	<u>IVI</u>	<u>DA</u>
76 - <u>Clethra scabra var. laevigata</u>	1	0,31	0,10	1,25	0,33	0,74	3,35
77 - <u>Alchornea iricurana</u>	1	0,31	0,09	1,25	0,33	0,73	3,35
78 - <u>Ocotea sp. 4</u>	1	0,31	0,09	1,25	0,33	0,73	3,35
79 - <u>Calycorectes acutifolia</u>	1	0,31	0,09	1,25	0,33	0,73	3,35
80 - <u>Inga flagelliformis</u>	1	0,31	0,09	1,25	0,33	0,73	3,35
81 - <u>Pourouma acutifolia</u>	1	0,31	0,08	1,25	0,33	0,72	3,35
82 - <u>Myrcarpus frondosus</u>	1	0,31	0,08	1,25	0,33	0,72	3,35
83 - <u>Inga sp.</u>	1	0,31	0,07	1,25	0,33	0,71	3,35
84 - <u>Desconhecida n° 1</u>	1	0,31	0,06	1,25	0,33	0,70	3,35
85 - <u>Calythranthes sp. 4</u>	1	0,31	0,06	1,25	0,33	0,70	3,35
86 - <u>Hirtella sp.</u>	1	0,31	0,06	1,25	0,33	0,70	3,35
87 - <u>Miconia chortana</u>	1	0,31	0,06	1,25	0,33	0,70	3,35
88 - <u>Coussarea porophylla</u>	1	0,31	0,06	1,25	0,33	0,70	3,35
89 - <u>Calythranthes sp. 1</u>	1	0,31	0,05	1,25	0,33	0,69	3,35
90 - <u>Marlierea sp.</u>	1	0,31	0,05	1,25	0,33	0,69	3,35
91 - <u>Ocotea porosa</u>	1	0,31	0,05	1,25	0,33	0,69	3,35
92 - <u>Ficus sp.</u>	1	0,31	0,05	1,25	0,33	0,69	3,35
93 - <u>Stiffitia grazielii</u>	1	0,31	0,05	1,25	0,33	0,69	3,35
94 - <u>Sorocea illicifolia</u>	1	0,31	0,05	1,25	0,33	0,69	3,35

TABELA XIII. Espécies da AMOSTRAGEM TOTAL e seus parâmetros fitossociológicos. n= número de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância; DA = densidade por área proporcional.

	n	DR	DoR	FA	FR	IVI	DA
1 - <u>Mabea brasiliensis</u>	52	8,13	13,29	26,88	7,24	28,66	87,84
2 - <u>Hieronyma alchorneoides</u>	22	3,44	12,02	12,50	3,37	18,83	37,16
3 - <u>Syagrus pseudococos</u>	46	7,19	1,89	23,75	6,40	15,48	77,71
4 - <u>Eriotheca pentaphylla</u> ssp. <u>wittrochiana</u>	23	3,59	7,64	12,50	3,37	14,60	38,85
5 - <u>Sloanea guianensis</u>	26	4,06	5,53	15,63	4,21	13,80	43,92
6 - <u>Bathysa gymnocarpa</u>	37	5,78	1,36	20,63	5,56	12,70	62,50
7 - <u>Sclerolobium denudatum</u>	19	2,97	5,53	10,63	2,86	11,36	32,10
8 - <u>Guapira calycantha</u>	24	3,75	3,35	13,75	3,70	10,80	40,54
9 - <u>Malouetia arborea</u>	14	2,19	5,05	8,75	2,36	9,60	23,65
10 - <u>Oualea gestasiana</u>	12	1,88	5,20	7,50	2,02	9,10	20,27
11 - <u>Coussarea porophylla</u>	24	3,75	0,79	11,88	3,20	7,74	40,54
12 - <u>Lacistema ellipticum</u>	19	2,97	0,92	10,63	2,86	6,75	32,10
13 - <u>Pera glabrata</u>	15	2,34	1,52	8,75	2,36	6,22	25,34
14 - <u>Euterpe edulis</u>	17	2,66	0,56	9,38	2,53	5,75	28,72
15 - <u>Astrocaryum aculeatissimum</u>	15	2,34	0,44	9,36	2,53	5,31	25,34
16 - <u>Pithecelobium pedicellare</u>	5	0,78	3,39	2,50	0,67	4,84	8,45
17 - <u>Cryptocaria moschata</u>	8	1,25	1,88	5,00	1,35	4,48	13,51
18 - <u>Heisteria silvanii</u>	11	1,72	0,88	6,88	1,85	4,45	18,58
19 - <u>Anaioua guianensis</u>	10	1,56	0,96	6,25	1,68	4,20	16,89
20 - <u>Ocotea pretiosa</u>	8	1,25	1,11	5,00	1,35	3,71	13,51
21 - <u>Virola oleifera</u>	4	0,63	2,18	2,50	0,67	3,48	6,76
22 - <u>Anaxagorea dolichopetala</u>	8	1,25	0,26	5,00	1,35	2,86	13,51
23 - <u>Virola gardneri</u>	5	0,78	1,07	3,13	0,84	2,69	8,45
24 - <u>Coussarea nodosa</u>	8	1,25	0,23	4,38	1,18	2,66	13,51
25 - <u>Chrysophyllum ramiflorum</u>	5	0,78	0,97	3,13	0,84	2,59	8,45
26 - <u>Gomidesia anacardiaeifolia</u>	7	1,09	0,29	4,38	1,18	2,56	11,83
27 - <u>Sorocea illicifolia</u>	6	0,94	0,58	3,75	1,01	2,53	10,14
28 - <u>Bathysa australis</u>	6	0,94	0,57	3,75	1,01	2,52	10,14
29 - <u>Lecythis pisonis</u>	4	0,63	1,09	2,50	0,67	2,39	6,76
30 - <u>Pourouma acutifolia</u>	6	0,94	0,58	3,75	1,01	2,33	10,14
31 - <u>Ilex dumosa</u>	4	0,63	0,92	2,50	0,67	2,22	6,76
32 - <u>Ocotea teleiandra</u>	6	0,94	0,26	3,75	1,01	2,21	10,14
33 - <u>Coussarea meridionalis</u>	6	0,94	0,36	3,13	0,84	2,14	10,14
34 - <u>Pterocarpus violaceus</u>	3	0,47	0,94	1,88	0,51	1,92	5,07
35 - <u>Aniba firmula</u>	4	0,63	0,47	2,50	0,67	1,77	6,76
36 - <u>Xylopia brasiliensis</u>	3	0,47	0,93	1,25	0,34	1,74	5,07
37 - <u>Jacaranda semisserrata</u>	3	0,47	0,56	1,88	0,51	1,54	5,07
38 - <u>Marlierea sp.</u>	4	0,63	0,18	2,50	0,67	1,48	6,76
39 - <u>Ocotea sp. 3</u>	4	0,63	0,17	2,50	0,67	1,47	6,76
40 - <u>Matayba guianensis</u>	4	0,63	0,16	2,50	0,67	1,46	6,76
41 - <u>Aspidosperma compactinervium</u>	3	0,47	0,37	1,88	0,51	1,35	5,07
42 - <u>Ilex theezans</u>	3	0,47	0,37	1,88	0,51	1,35	5,07
43 - <u>Aparisthium cordatum</u>	3	0,47	0,32	1,88	0,51	1,30	5,07
44 - <u>Symplocos celastrinea</u>	3	0,47	0,25	1,88	0,51	1,23	5,07
45 - <u>Hymenolobium janerense</u>	1	0,16	0,89	0,63	0,17	1,22	1,69
46 - <u>Licania kunthiana</u>	3	0,47	0,19	1,88	0,51	1,17	5,07
47 - <u>Vernonia discolor</u>	3	0,47	0,18	1,88	0,51	1,16	5,07
48 - <u>Rheedia brasiliensis</u>	3	0,47	0,18	1,88	0,51	1,16	5,07
49 - <u>Psychotria hancornifolia</u>	3	0,47	0,16	1,88	0,51	1,14	5,07
50 - <u>Cecropia glaziovii</u>	3	0,47	0,16	1,88	0,51	1,14	5,07
51 - <u>Mollinedia triflora</u>	3	0,47	0,11	1,88	0,51	1,09	5,07
52 - <u>Guatteria nigrescens</u>	3	0,47	0,11	1,88	0,51	1,09	5,07
53 - <u>Marlierea silvatica</u>	3	0,47	0,10	1,88	0,51	1,08	5,07
54 - <u>Eugenia cerasiflora</u>	3	0,47	0,10	1,88	0,51	1,08	5,07
55 - <u>Rudgea jasminioides</u>	2	0,31	0,40	1,25	0,34	1,05	3,38
56 - <u>Desconhecida n° 2</u>	1	0,16	0,62	0,63	0,17	0,95	1,69
57 - <u>Pera leandri</u>	2	0,31	0,27	1,25	0,34	0,92	3,38
58 - <u>Pouteria sp.</u>	1	0,16	0,59	0,63	0,17	0,92	1,69
59 - <u>Monoschisma leptostachyum</u>	2	0,31	0,26	1,25	0,34	0,91	3,38
60 - <u>Ocotea silvestris</u>	2	0,31	0,26	1,25	0,34	0,91	3,38
61 - <u>Miconia sp.</u>	3	0,47	0,10	1,25	0,34	0,91	5,07
62 - <u>Cabralea cangerana</u>	2	0,31	0,25	1,25	0,34	0,90	3,38
63 - <u>Marlierea glabra</u>	2	0,31	0,24	1,25	0,34	0,89	3,38
64 - <u>Henriettella glabra</u>	2	0,31	0,23	1,25	0,34	0,88	3,38
65 - <u>Ocotea acutifolia</u>	2	0,31	0,23	1,25	0,34	0,88	3,38
66 - <u>Myrcia sp.</u>	2	0,31	0,23	1,25	0,34	0,88	3,38
67 - <u>Myrcarpus frondosus</u>	2	0,31	0,22	1,25	0,34	0,87	3,38
68 - <u>Calyptranthes sp. ?</u>	2	0,31	0,21	1,25	0,34	0,86	3,38
69 - <u>Lamanonia glabra</u>	2	0,31	0,18	1,25	0,34	0,83	3,38
70 - <u>Cupania oblongifolia</u>	1	0,16	0,48	0,63	0,17	0,81	1,69
71 - <u>Gossyospermum lanospermum</u>	2	0,31	0,15	1,25	0,34	0,80	3,38
72 - <u>Marlierea tomentosa</u>	2	0,31	0,15	1,25	0,34	0,80	3,38
73 - <u>Trichilia aff. silvatica</u>	2	0,31	0,15	1,25	0,34	0,80	3,38
74 - <u>Euplassa cantareirae</u>	1	0,16	0,46	0,63	0,17	0,79	1,69
75 - <u>Vochysia acuminata</u> var. <u>laurifolia</u>	2	0,31	0,12	1,25	0,34	0,77	3,38
76 - <u>Alséis floribunda</u>	2	0,31	0,09	1,25	0,34	0,74	3,38

	<u>n</u>	<u>DR</u>	<u>DoR</u>	<u>FA</u>	<u>FR</u>	<u>IVI</u>	<u>DA</u>
77 - <u>Sideroxylon gardnerianum</u>	2	0,31	0,08	1,25	0,34	0,73	8,38
78 - <u>Licania riedelli</u>	2	0,31	0,09	1,25	0,34	0,73	3,38
79 - <u>Desconhecida n° 2</u>	2	0,31	0,06	1,25	0,34	0,71	3,38
80 - <u>Ardisia martiana</u>	2	0,31	0,06	1,25	0,34	0,71	3,38
81 - <u>Chrysophyllum flexuosum</u>	2	0,31	0,05	1,25	0,34	0,70	3,38
82 - <u>Cariniana estrellensis</u>	1	0,16	0,33	0,63	0,17	0,66	1,69
83 - <u>Terminalia januariensis</u>	1	0,16	0,31	0,63	0,17	0,64	1,69
84 - <u>Cordia ecalyculata</u>	1	0,16	0,31	0,63	0,17	0,64	1,69
85 - <u>Ocotea brachybotra</u>	1	0,16	0,30	0,63	0,17	0,63	1,69
86 - <u>Myrcia pubipetala</u>	1	0,16	0,28	0,63	0,17	0,61	1,69
87 - <u>Attalea dubia</u>	1	0,16	0,24	0,63	0,17	0,57	1,69
88 - <u>Securinega guaraiuva</u>	1	0,16	0,22	0,63	0,17	0,55	1,69
89 - <u>Tabebuia cassinoides</u>	1	0,16	0,22	0,63	0,17	0,55	1,69
90 - <u>Marlierea suaveolens</u>	1	0,16	0,21	0,63	0,17	0,54	1,69
91 - <u>Cordia sellowiana</u>	1	0,16	0,20	0,63	0,17	0,53	1,69
92 - <u>Hirtella hebeclada</u>	1	0,16	0,19	0,63	0,17	0,52	1,69
93 - <u>Tapirira guianensis</u>	1	0,16	0,16	0,63	0,17	0,49	1,69
94 - <u>Ocotea sp. 1</u>	1	0,16	0,15	0,63	0,17	0,48	1,69
95 - <u>Didymopanax calvum</u>	1	0,16	0,12	0,63	0,17	0,45	1,69
96 - <u>Eriotheca sp.</u>	1	0,16	0,09	0,63	0,17	0,42	1,69
97 - <u>Machaerium vestitum</u>	1	0,16	0,08	0,63	0,17	0,41	1,69
98 - <u>Erythroxylum pulchrum var. macrophyllum</u>	1	0,16	0,07	0,63	0,17	0,40	1,69
99 - <u>Inga nutans</u>	1	0,16	0,07	0,63	0,17	0,40	1,69
100 - <u>Ocotea sp. 2</u>	1	0,16	0,07	0,63	0,17	0,40	1,69
101 - <u>Micropholis sp.</u>	1	0,16	0,06	0,63	0,17	0,39	1,69
102 - <u>Roupala sp.</u>	1	0,16	0,05	0,63	0,17	0,38	1,69
103 - <u>Marlierea parviflora</u>	1	0,16	0,05	0,63	0,17	0,38	1,69
104 - <u>Roupala lucens</u>	1	0,16	0,05	0,63	0,17	0,38	1,69
105 - <u>Marlierea obscura</u>	1	0,16	0,05	0,63	0,17	0,38	1,69
106 - <u>Clethra scabra var. laevigata</u>	1	0,16	0,05	0,63	0,17	0,38	1,69
107 - <u>Calythranthes sp. 3</u>	1	0,16	0,05	0,63	0,17	0,38	1,69
108 - <u>Ocotea sp. 4</u>	1	0,16	0,04	0,63	0,17	0,37	1,69
109 - <u>Alchornea iricurana</u>	1	0,16	0,04	0,63	0,17	0,37	1,69
110 - <u>Calycorectes acutifolia</u>	1	0,16	0,04	0,63	0,17	0,37	1,69
111 - <u>Inga flagelliformis</u>	1	0,16	0,04	0,63	0,17	0,37	1,69
112 - <u>Cupania racemosa</u>	1	0,16	0,04	0,63	0,17	0,37	1,69
113 - <u>Inga sp.</u>	1	0,16	0,03	0,63	0,17	0,36	1,69
114 - <u>Miconia candolleana</u>	1	0,16	0,03	0,63	0,17	0,36	1,69
115 - <u>Calythranthes sp. 4</u>	1	0,16	0,03	0,63	0,17	0,36	1,69
116 - <u>Hirtella sp.</u>	1	0,16	0,03	0,63	0,17	0,36	1,69
117 - <u>Cordia glabrata</u>	1	0,16	0,03	0,63	0,17	0,36	1,69
118 - <u>Miconia chortana</u>	1	0,16	0,03	0,63	0,17	0,36	1,69
119 - <u>Ocotea porosa</u>	1	0,16	0,03	0,63	0,17	0,36	1,69
120 - <u>Calythranthes sp. 1</u>	1	0,16	0,03	0,63	0,17	0,36	1,69
121 - <u>Ficus sp.</u>	1	0,16	0,03	0,63	0,17	0,36	1,69
122 - <u>Prunus sphaerocarpa</u>	1	0,16	0,02	0,63	0,17	0,35	1,69
123 - <u>Stiffia grazielli</u>	1	0,16	0,02	0,63	0,17	0,35	1,69

12. Estratificação

Com base nas alturas de árvores amostradas e dos diagramas de perfil apresentados nas FIGURAS 26 e 27, podemos dizer que a estratificação vertical nas duas áreas de amostragem é semelhante.

Nos diagramas de perfil, os números colocados em cada indivíduo, correspondem aos que ordenam as espécies na TABELA XIII.

Tomamos por base o limite superior das copas das árvores amostradas com 3 ou mais indivíduos (FIGURA 28) e, concluímos pela existência de três estratos descontínuos e, além do primeiro, há indivíduos que alcançam a mais de 35 m de altura, que são considerados emergentes.

O estrato inferior (3º) compreende as copas das árvores distribuídas entre 8 e 13 metros de altura; o estrato médio (2º) entre 18 e 24 metros e, o superior (1º), entre 28 e 32 metros, aproximadamente.

No 3º estrato, além das espécies características tais como, Anaxagorea dolichopetala, Bathysa australis, Astrocaryum aculeatissimum, Gomidesia anacardiaeifolia, Marlierea sp., Ocotea sp. 3, Vernonia discolor, Psychotria hancornifolia, Mollinedia triflora e Lacistema ellipticum, aparecem ainda indivíduos jovens dos estratos superiores.

Pelos dados coligidos das espécies amostradas no 2º estrato, podemos, no máximo, afirmar que, provavelmente, são espécies exclusivas: Ocotea teleiandra, Matayba guianensis, Minia sp, Jacaranda semisserrata e Eugenia cerasiflora. Caso outras existam, os dados não oferecem segurança para tal afirmação.

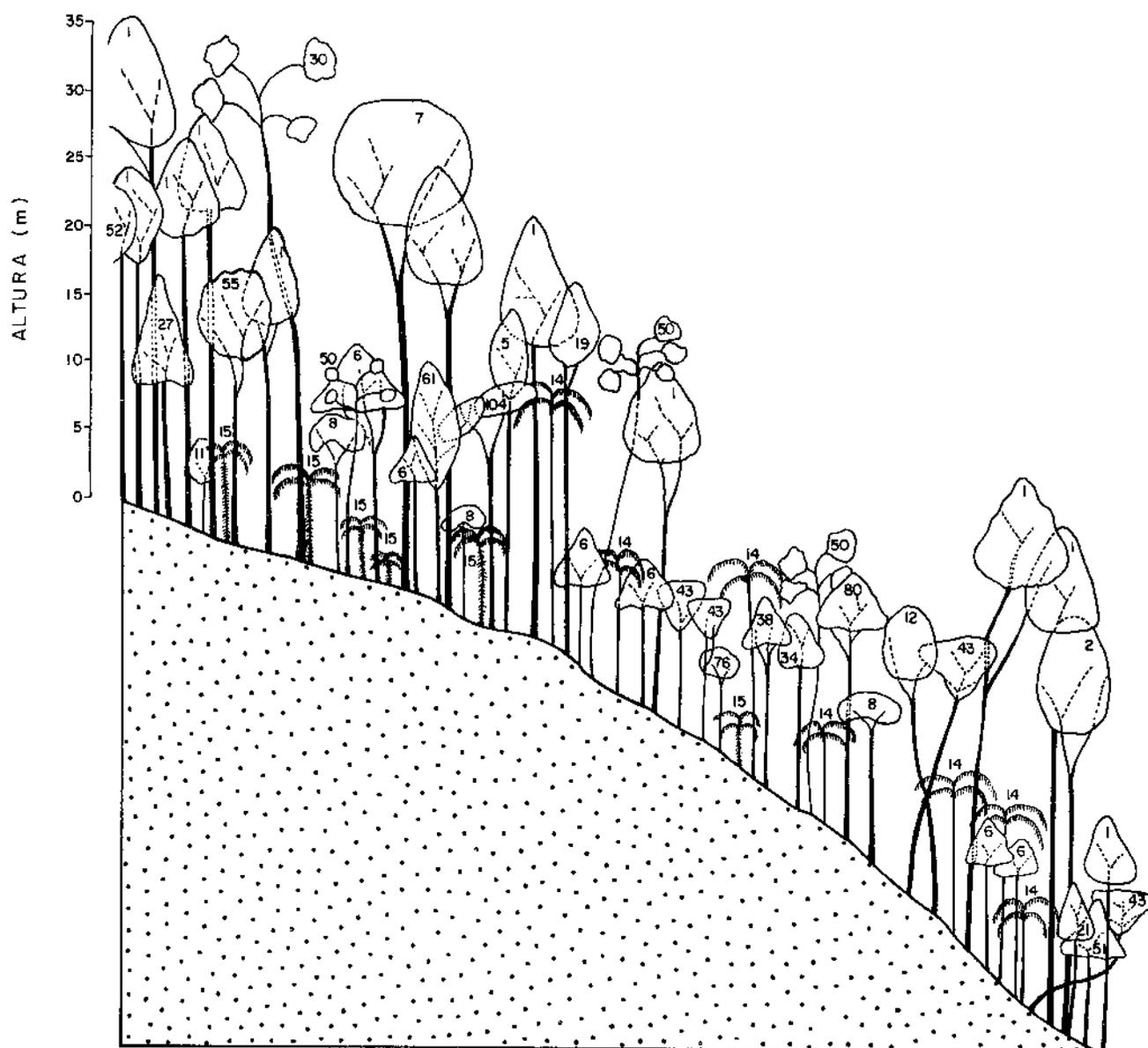


FIGURA 26. Diagrama de perfil tomado na ÁREA I com declividade de 75 m em uma extensão de mesma medida.

Alcançam o dossel da floresta (1º estrato) as espécies: Syagrus pseudococos, Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana, Pera glabrata, Euterpe edulis, Cryptocaria moschata, Heisteria silvanii, Coussarea nodosa, Chrysophyllum ramiflorum, Aniba-



FIGURA 27. Diagrama do perfil tomado na ÁREA II, com declividade de 5 metros em uma extensão de 75 m.

firmula, Sorocea illicifolia e Aspidosperma compactinervium. Além das espécies citadas, fazem também parte deste estrato: Mabea brasiliensis, Hieronyma alchorneoides, Sloanea guianensis, Sclerolobium denudatum, Guapira calycantha, Malouetia arborea, Qualea gestasiana, Pithecelobium pedicellare, Virola oleifera, Virola gardneri e Xylopia brasiliensis, que também apresentam indivíduos emergentes.

Amostradas exclusivamente no estrato superior (1º) ou com o limite inferior de suas copas colocadas no limite superior das copas das árvores do 2º estrato, estão as espécies: Sclerolobium denudatum, Pithecelobium pedicellare, Virola olei-

fera, Xylopia brasiliensis e Aspidosperma compactivernium.

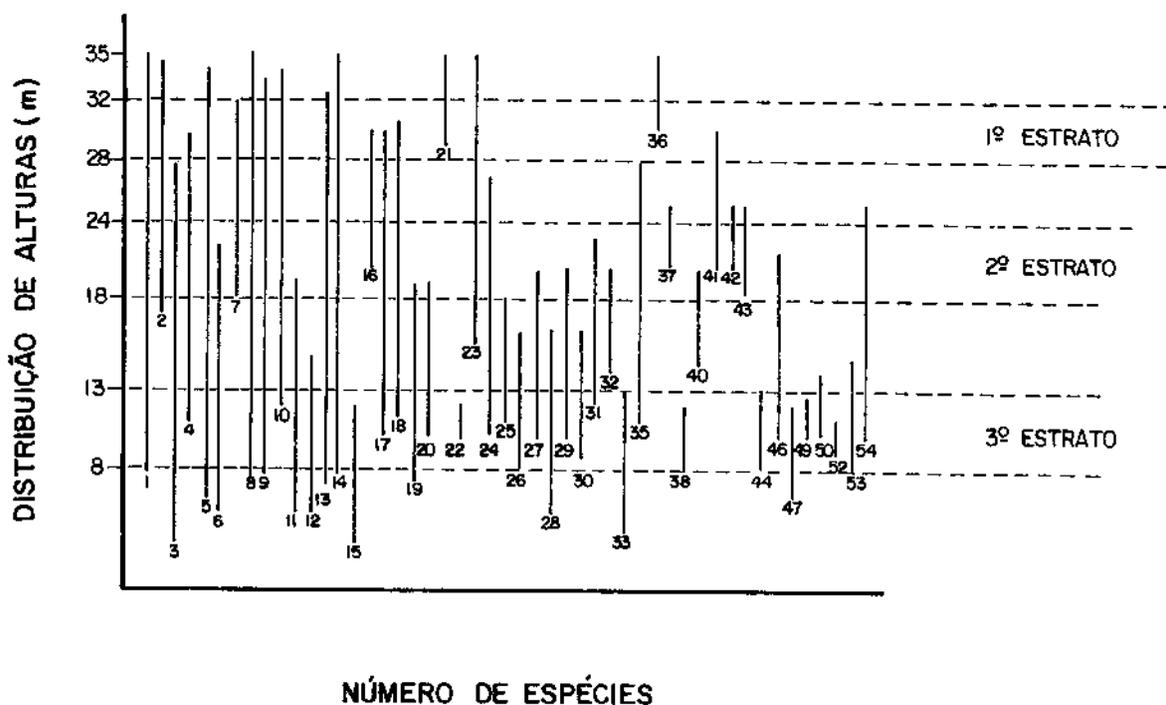


FIGURA 28. Estratificação vertical da floresta (AMOSTRAGEM TOTAL), onde os traços indicam a amplitude de distribuição de alturas das espécies. O número abaixo de cada traço corresponde aquele que ordena as espécies na TABELA XIII.

13. Classes de diâmetro e de altura

ÁREA I

Os 320 indivíduos amostrados encontram-se distribuídos na FIGURA 29 pelas classes de diâmetro das árvores.

Notamos haver uma predominância de árvores com diâmetros pequenos. A maior classe encontrada foi de 107,5 cm, a

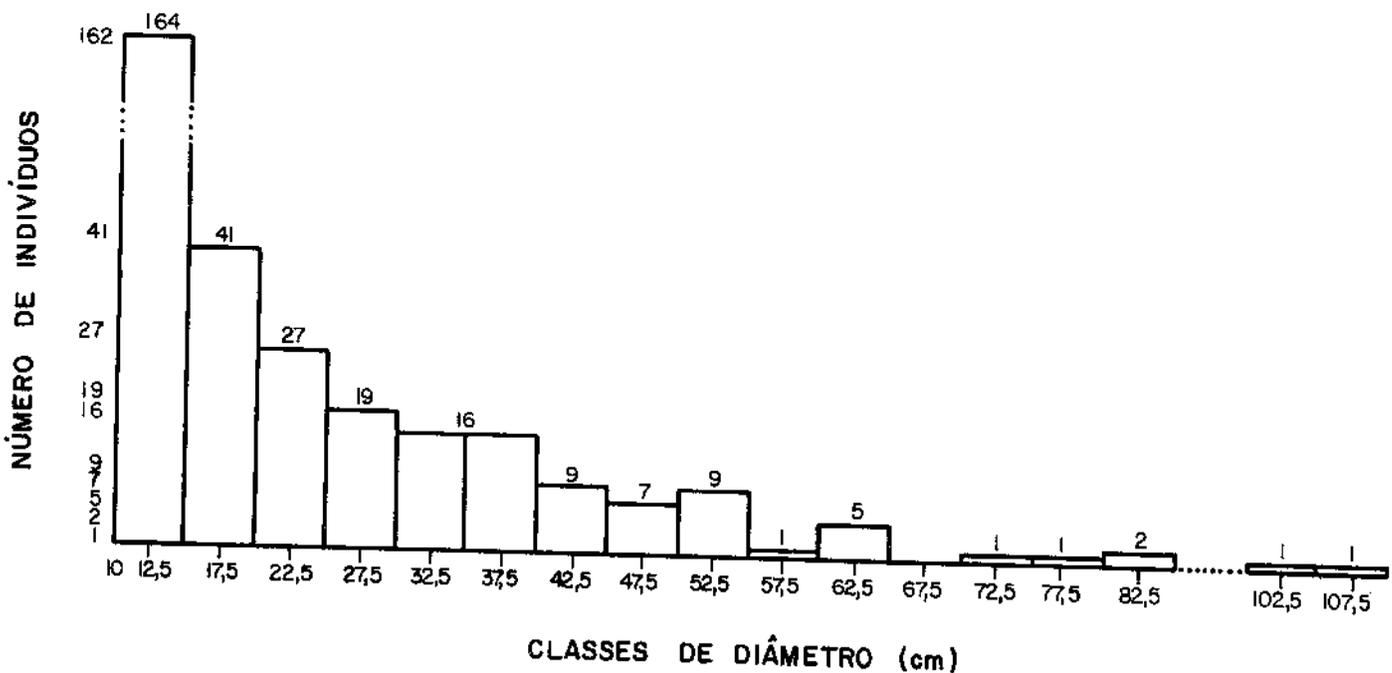


FIGURA 29. Frequência das classes de diâmetro dos indivíduos amostrados na ÁREA I.

qual pertence um único indivíduo. A amplitude alcança a 20 intervalos.

A FIGURA 30 mostra a distribuição de frequência das classes de diâmetro de Hieronyma alchorneoides onde os seus 19 indivíduos encontram-se distribuídos por 10 classes, mostrando uma tendência à concentração nas classes intermediárias, com alguma predominância em direção às classes inferiores, enquanto que é menor o número de indivíduos com diâmetros maiores. O menor diâmetro encontra-se na classe 27,5 cm e o maior na de 107,5 cm. Não foram amostrados indivíduos entre as classes 77,5 e 97,5 cm. Esta espécie foi amostrada no 2º e 1º estratos, apresentando árvores emergentes.

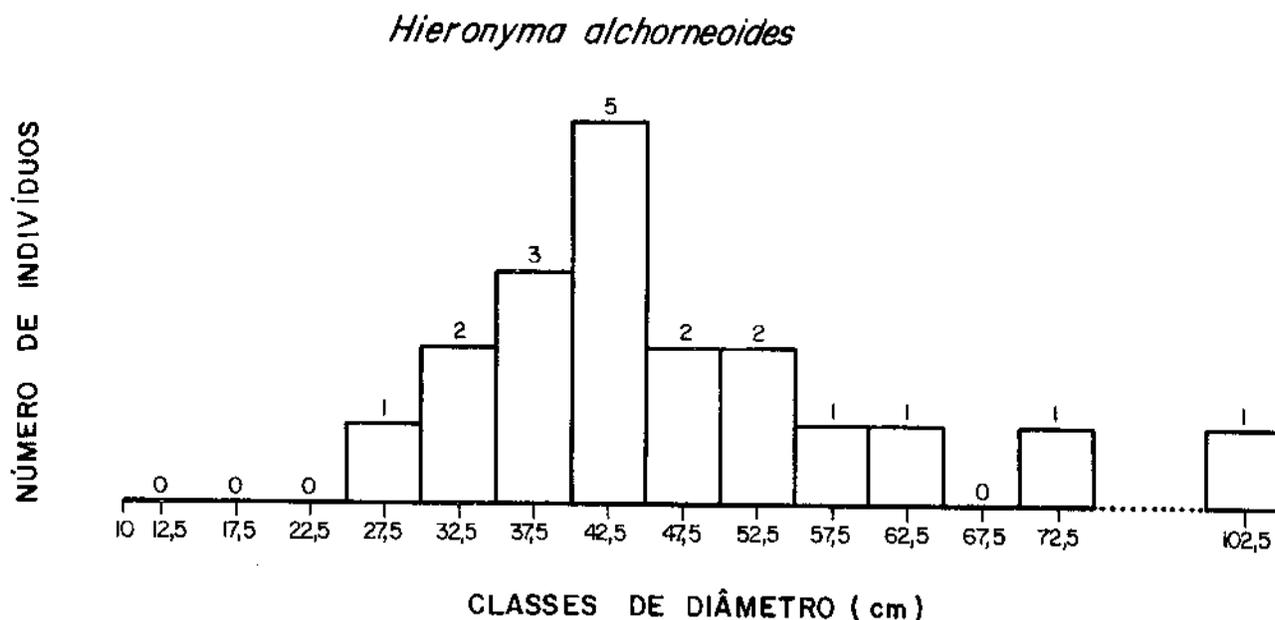


FIGURA 30. Frequência das classes de diâmetro de Hieronyma alchorneoides na ÁREA I

Na FIGURA 31, está representada a distribuição de frequência das classes de diâmetro de Mabea brasiliensis. Podemos observar que seus 26 indivíduos estão distribuídos por 10 classes, com leve predominância para as classes baixas e intermediárias, mostrando a ausência de indivíduos nas 6 classes mais altas. Os indivíduos amostrados de M. brasiliensis encontram-se distribuídos pelos três estratos verticais da floresta, apresentando árvores emergentes.

Os 15 indivíduos amostrados de Sloanea guianensis estão distribuídos nas suas respectivas classes de diâmetro na FIGURA 32, na qual observamos duas concentrações: uma nas três classes mais baixas e outra em três classes médias, faltando representantes nas classes entre 57,5 e 72,5 cm. Assim como

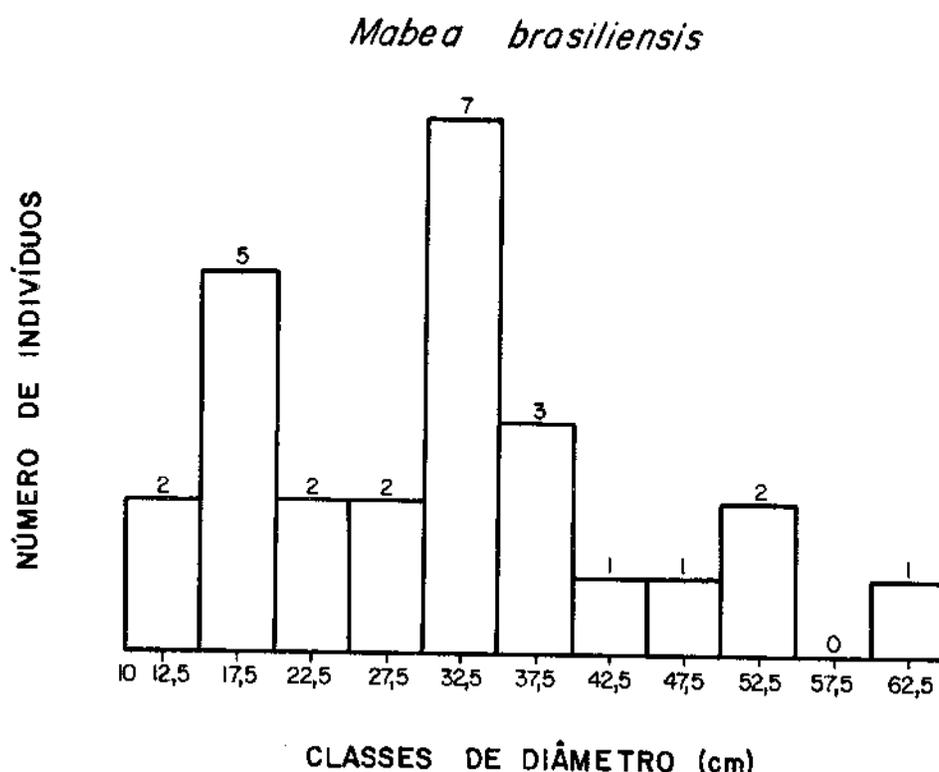


FIGURA 31. Frequência das classes de diâmetro de Mabea brasiliensis na ÁREA I.

M. brasiliensis, esta espécie também faz parte dos três estratos verticais da mata, inclusive com emergentes.

A FIGURA 33 apresenta a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 14 indivíduos de Guapira calycantha cujos troncos estão distribuídos por 6 classes, com predominância para as quatro classes inferiores e ausência nas 10 últimas. Esta espécie se faz representar nos três estratos da floresta, inclusive com emergentes.

A FIGURA 34 mostra a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 23 indivíduos de Coussarea porophylla, e dos 32 de Bathysa gymnocarpa. A primeira apresenta os tron-

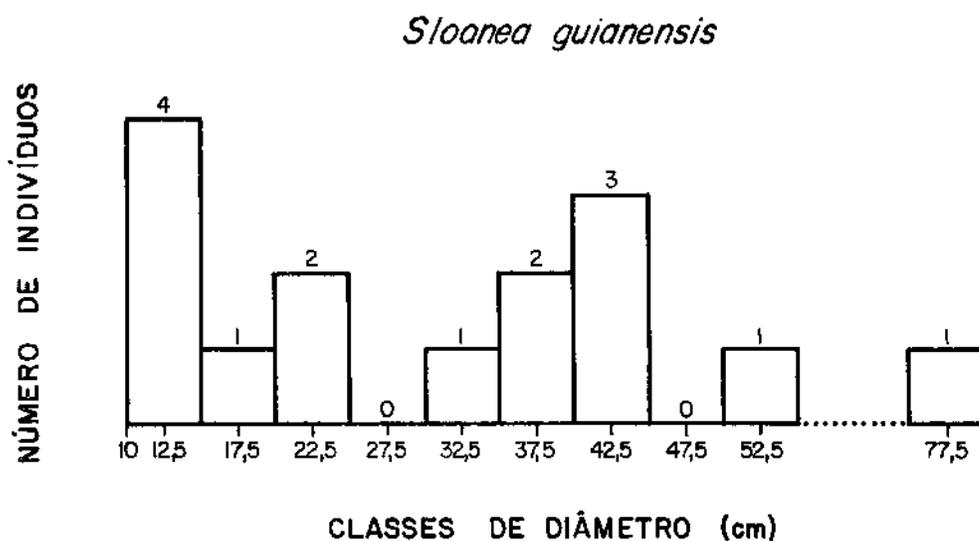


FIGURA 32. Frequência das classes de diâmetro de Sloanea guianensis na ÁREA I.

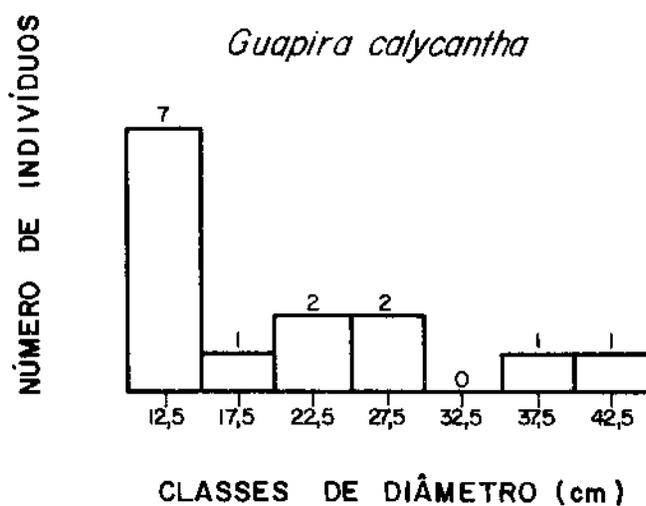


FIGURA 33. Frequência das classes de diâmetro de Guapira calycantha na ÁREA I.

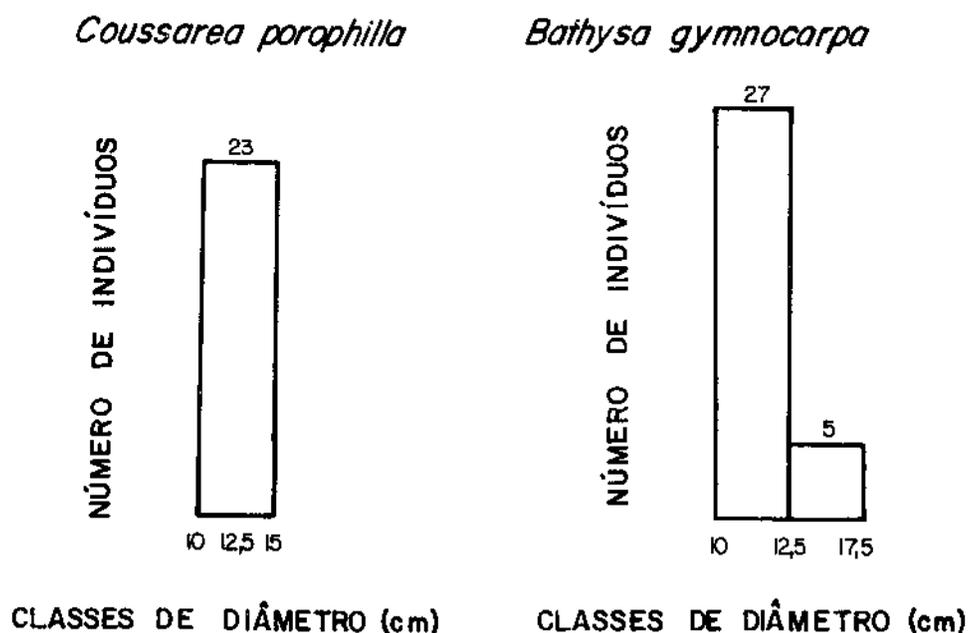


FIGURA 34. Frequência das classes de diâmetro das espécies:
Coussarea porophylla e *Bathysa gymnocarpa* na ÁREA I.

cos de suas árvores distribuídos, exclusivamente, na primeira classe de diâmetro e, a segunda, nas duas primeiras classes. Falta, portanto, para *B. gymnocarpa* representação nas 18 últimas classes e para *C. porophylla* nas 19 últimas.

Na estratificação vertical, foram amostrados indivíduos das duas espécies no segundo e terceiro estratos.

Como pode ser observado na FIGURA 35, na ÁREA I, os 12 indivíduos de *Euterpe edulis* amostrados estão distribuídos em três classes de altura. Na primeira classe, de indivíduos mais jovens, a espécie não está representada. A espécie possui indivíduos espalhados nos três estratos da mata.

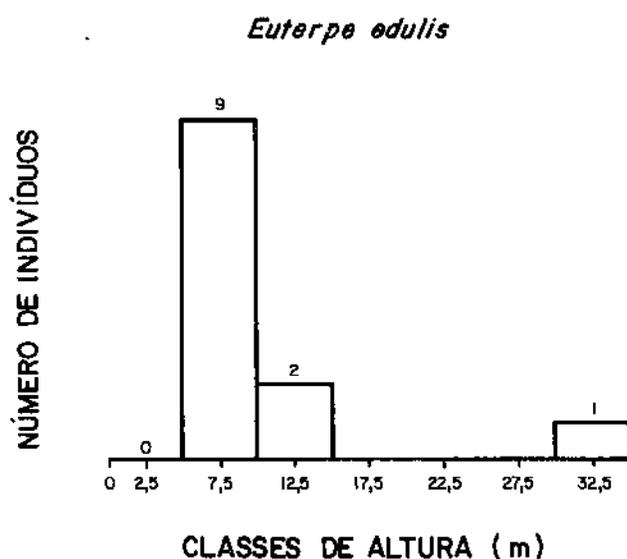


FIGURA 35. Frequência das classes de altura de Euterpe edulis na ÁREA I.

Os 36 indivíduos de Syagrus pseudococos (FIGURA 36) apresentam-se em seis classes consecutivas. A espécie possui indivíduos espalhados pelos três estratos da mata.

ÁREA II

Os 320 indivíduos amostrados nesta área, encontram-se distribuídos na FIGURA 37, através de suas respectivas classes de diâmetro. No eixo "x", somente não há representante na penúltima classe (67,5 cm).

Nesta área, a amplitude de classes de diâmetro alcança a 13 intervalos, sendo a maior de 72,5 cm.

A FIGURA 38 apresenta a distribuição de frequência das

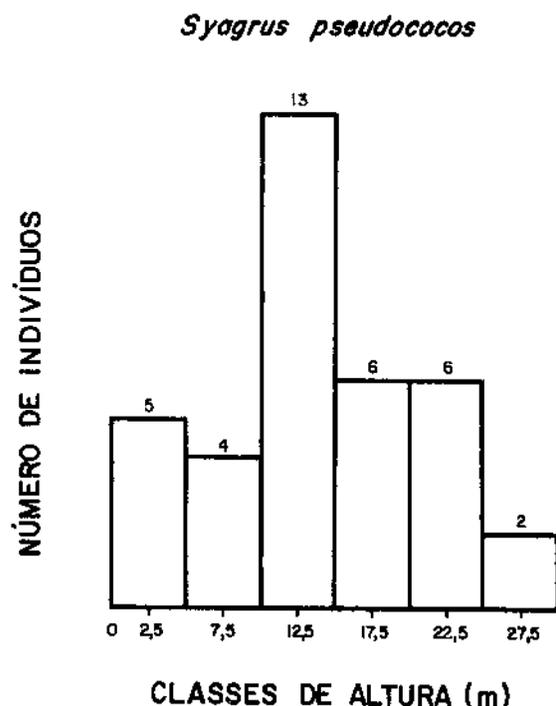


FIGURA 36. Frequência das classes de altura de Syagrus pseudococos na ÁREA I.

classes de diâmetro dos 26 indivíduos de Mabea brasiliensis, na qual podemos observar que os diâmetros da espécie estão repartidos por 8 classes, com predominância nas classes inferiores, principalmente a 3^a e a 4^a. Não foram amostrados representantes nas quatro últimas classes. A espécie possui indivíduos espalhados nos três estratos verticais da floresta, além de apresentar árvores emergentes.

A distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 17 indivíduos de Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana é apresentada na FIGURA 39. Ela mostra uma disposição dos diâmetros com predominância nas três primeiras classes, um grupo de indivíduos com troncos em classes intermediárias e dois indivíduos na classe de maior diâmetro da área. Esta espécie se faz

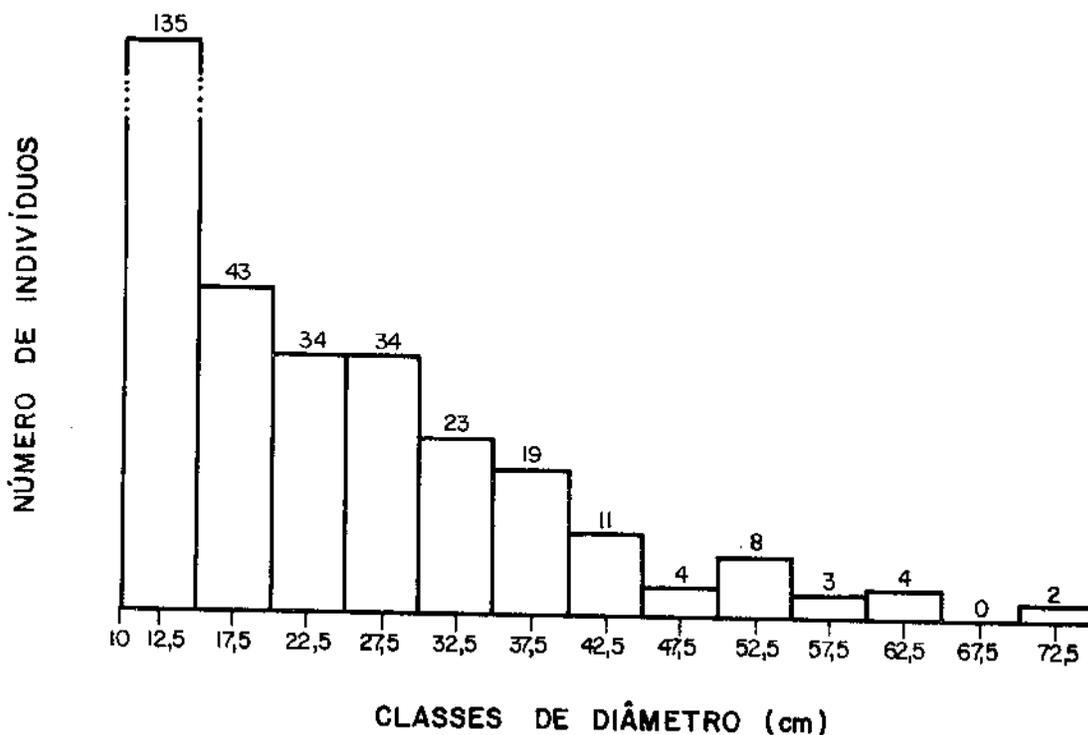


FIGURA 37. Frequência das classes de diâmetro dos indivíduos amostrados na ÁREA II.

representar nos três estratos verticais da mata, sem, no entanto, apresentar emergentes.

A FIGURA 40 apresenta a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 13 indivíduos amostrados de Pera glabrata. Nela observamos que todos os indivíduos concentram-se nas cinco classes mais baixas, não possuindo, portanto, representantes nas 7 últimas classes. Ela é também uma espécie cujos indivíduos foram amostrados nos três estratos verticais, sem emergentes.

Encontra-se exposta na FIGURA 41 a distribuição da frequência das classes de diâmetro dos 14 indivíduos de Lacistema ellipticum, cujos diâmetros concentram-se nas três primeiras classes não possuindo, portanto, representantes nas nove clas-

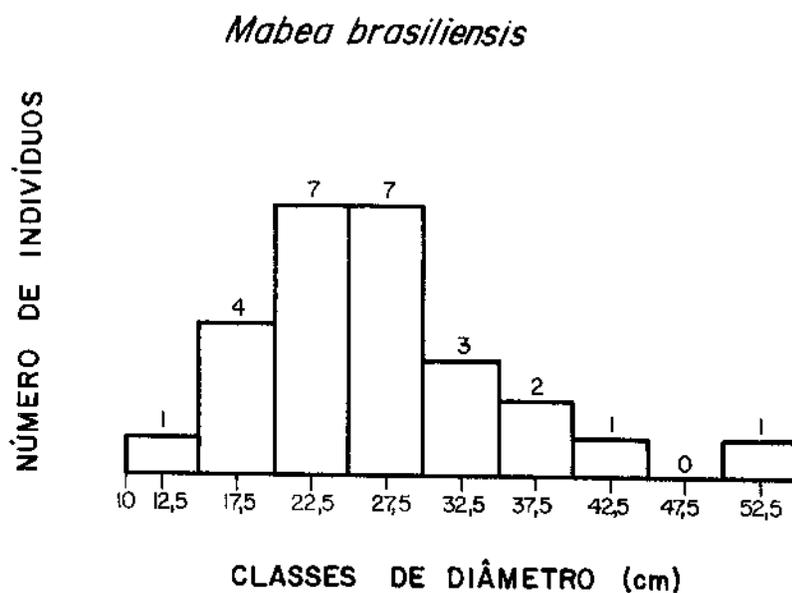


FIGURA 38. Frequência das classes de diâmetro de Mabea brasiliensis na ÁREA II

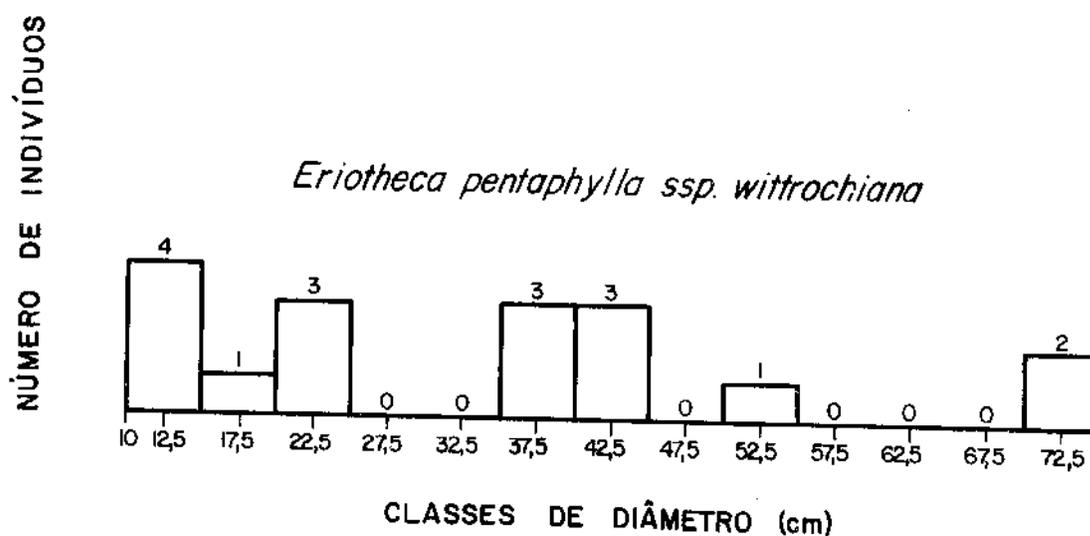


FIGURA 39. Frequência das classes de diâmetro de Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana na ÁREA II

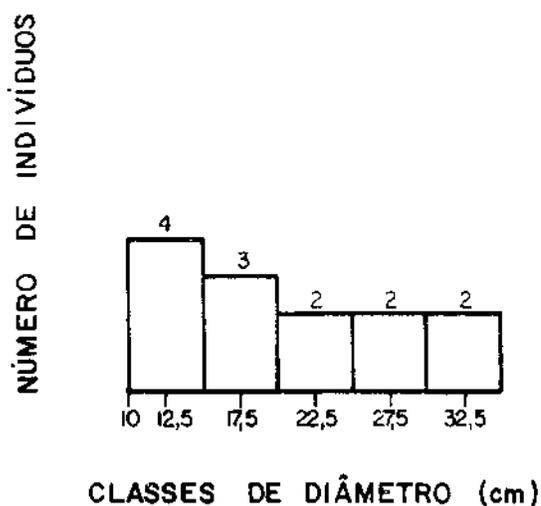
Pera glabrata

FIGURA 40. Frequência das classes de diâmetro de Pera glabrata na ÁREA II.

ses posteriores.

Somente foram amostrados indivíduos da espécie, nesta área, no 3º estrato.

Na FIGURA 42 podemos observar a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 13 indivíduos de Sclerolobium denudatum. Não há representantes nas duas primeiras classes; observamos uma maior concentração nas classes intermediárias e, uma outra, nas classes intermediárias, com tendência às classes superiores. Não foram amostrados indivíduos nas três classes de maiores diâmetros. Os representantes da espécie, espalham-se pelos 2º e 3º estratos verticais, apresentando emergentes.

A FIGURA 43 mostra a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 11 indivíduos de Qualea gestasiana. Há,

para a espécie, uma distribuição quase equitativa para todas as classes de diâmetro, faltando representantes para as de 15,5 cm, 27,5 cm, 52,5 cm e 72,5 cm. Seus indivíduos estão espalhados pelos três estratos da floresta, além de possuir emergentes.

Lacistema ellipticum

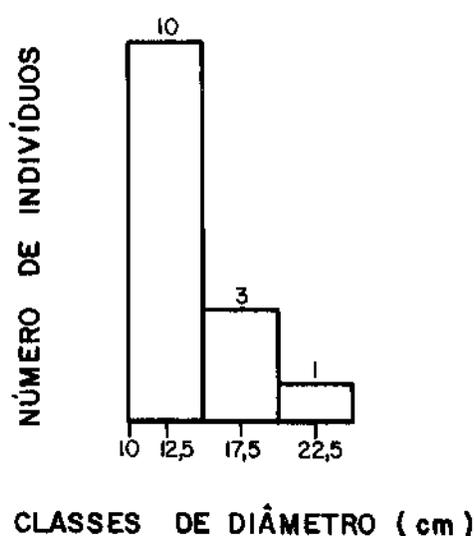


FIGURA 41. Frequência das classes de diâmetro de Lacistema ellipticum na ÁREA II

A distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 11 indivíduos de Sloanea guianensis, que pode ser vista na FIGURA 44, mostra um agrupamento de árvores da espécie nas cinco primeiras classes de diâmetro, sem representantes nas sete últimas classes. Os indivíduos da espécie foram amostrados nos três estratos da mata, além de alguns apresentarem-se como emergentes.

A FIGURA 45 mostra a distribuição de frequência das classes de altura de Syagrus pseudococos, cujos 11 indivíduos

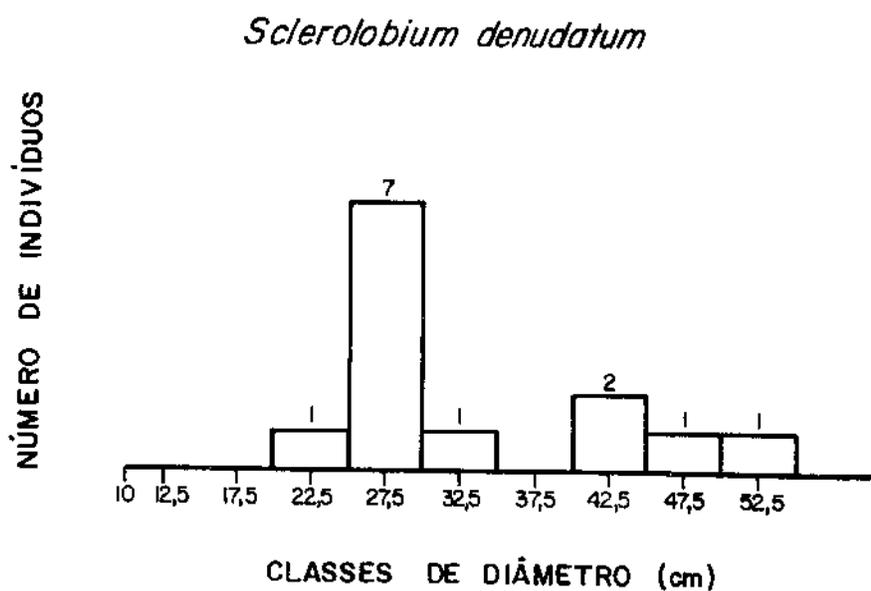


FIGURA 42. Frequência das classes de diâmetro de Sclerolobium denudatum na ÁREA II

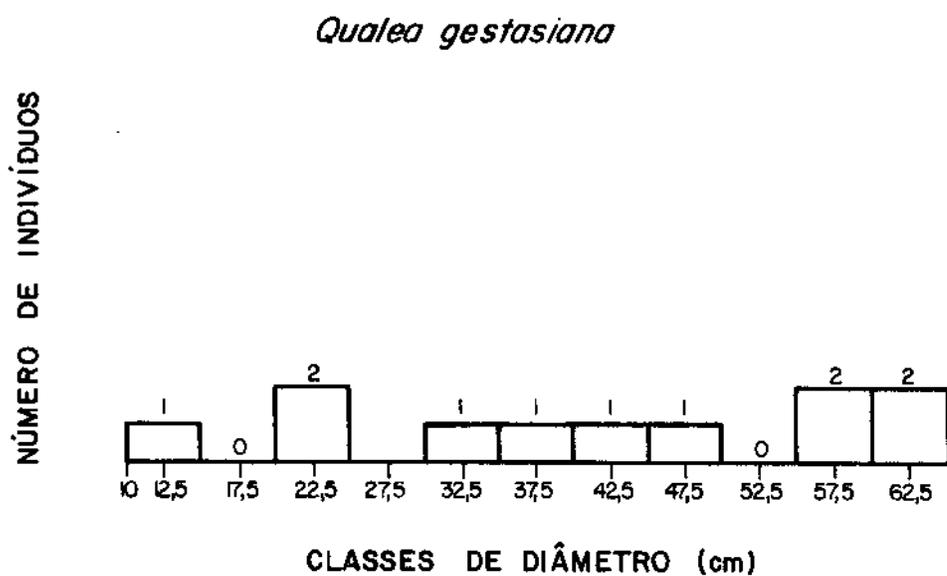


FIGURA 43. Frequência das classes de diâmetro de Qualea gestasiana na ÁREA II.

amostrados estão distribuídos por cinco classes mais baixas. Estes indivíduos espalham-se, na estrutura vertical, pelos dois estratos mais baixos, com tendência a atingir o 1º estrato.

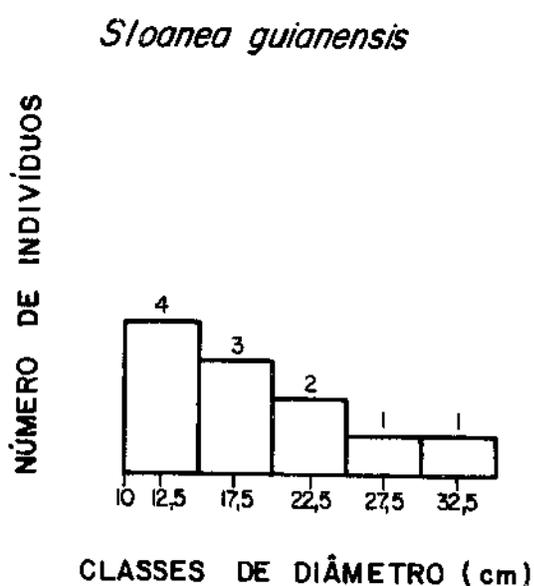


FIGURA 44. Frequência das classes de diâmetro de Sloanea guianensis na ÁREA II

Podemos observar na FIGURA 46, a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 10 indivíduos amostrados de Guapira calycantha e dos 10 de Heisteria silvanii. A primeira apresenta-se com os indivíduos espalhados por cinco classes de diâmetro que vão desde a primeira até a nona, não tendo sido encontrados representantes em uma das classes baixas (27,5cm), em três classes intermediárias (entre 37,5 e 47,5cm) e também nas três classes de maiores diâmetros. A segunda espécie apresenta 9 indivíduos nas três primeiras classes e 1 na quinta classe.

A espécie G. calycantha tem seus indivíduos espalhados

do 1º ao 3º estrato, apresentando, inclusive, emergentes e H. silvanii difere da primeira por não apresentar emergentes.

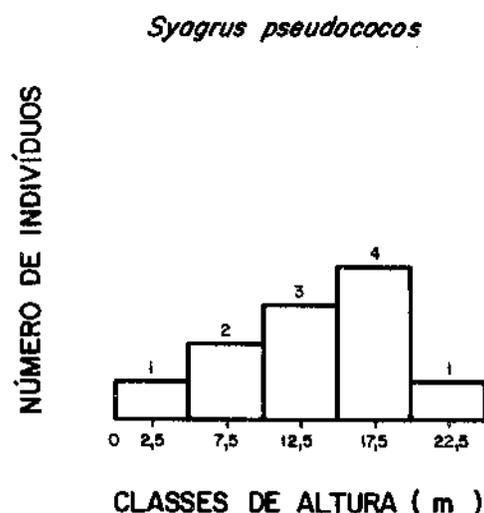


FIGURA 45. Frequência das classes de altura de Syagrus pseudococos na ÁREA II.

AMOSTRAGEM TOTAL

Os 640 indivíduos da AMOSTRAGEM TOTAL encontram-se distribuídos na FIGURA 47 pelas frequências de classes de diâmetro.

Quando subdividimos as 16 classes de diâmetro encontradas em três grupos: inferior até a 5ª classe (32,5 cm), intermediário da 6ª a 10ª (52,5 cm) e superior da 11ª até a última (107,5 cm), podemos dizer que existe uma grande concentração de indivíduos (536), que corresponde a 83,9% da amostragem, no grupo inferior de classes e que, quase sempre, quanto menor é

a classe, maior é o número de indivíduos nela contido. No grupo intermediário de classes, o número de indivíduos amostrado é de 87, que corresponde a 13,7% do total e, no grupo superior de classes o número de indivíduos amostrado é de 17, que corresponde a 2,4% do total.

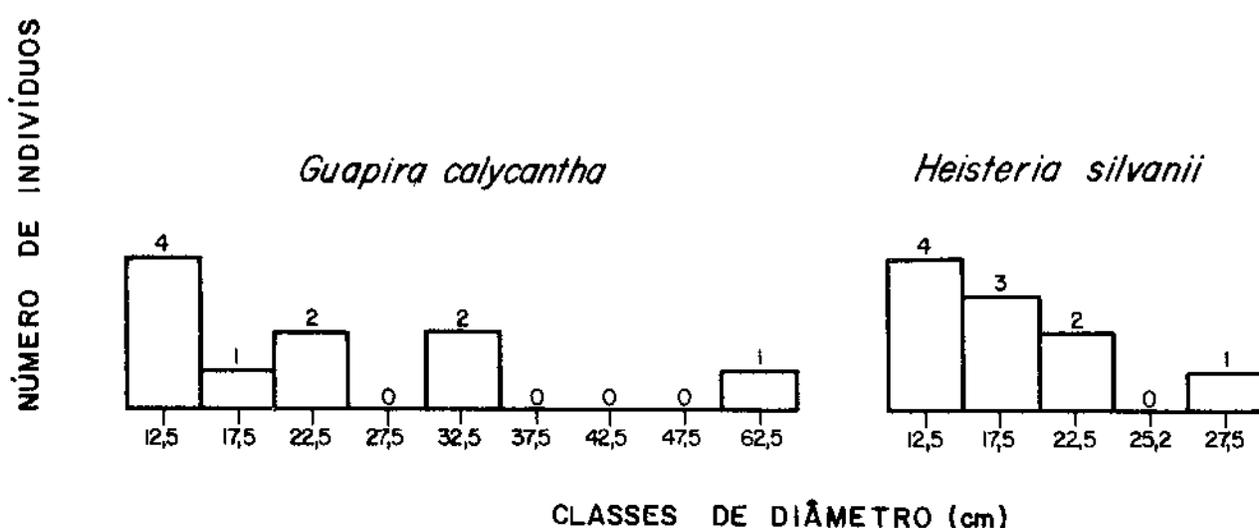


FIGURA 46. Frequência das classes de diâmetro de Guapira calycantha e H. silvanii na ÁREA II

Nos dois primeiros grupos, nenhuma classe de diâmetro deixa de ser representada. No grupo superior, quatro delas não estão representadas (67,5 cm, 87,5 cm, 92,5 cm e 97,5 cm), sendo que as duas últimas classes deste grupo possuem 1 indivíduo cada uma.

A FIGURA 48 mostra a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 52 indivíduos de Mabea brasiliensis, na qual observamos não haver representação somente em três classes e uma forte tendência à concentração de árvores no grupo inferior de classes.

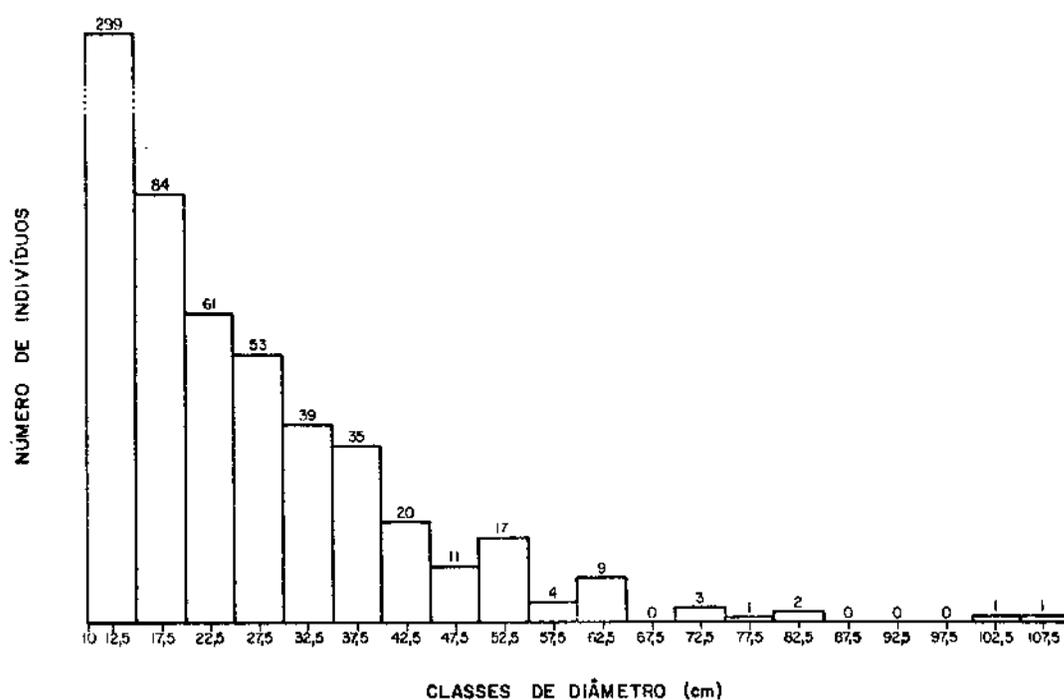


FIGURA 47. Frequência das classes de diâmetro na AMOSTRAGEM TOTAL

Na FIGURA 49 encontra-se distribuída a frequência das classes de diâmetro dos 37 indivíduos de Bathysa gymnocarpa. Podemos observar que a espécie apresenta todos os indivíduos amostrados nas duas primeiras classes de diâmetro, o que indica que a espécie, caracteristicamente, possui troncos de pequeno calibre.

Na FIGURA 50 está a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 26 indivíduos de Sloanea guianensis, que apresenta diâmetros espalhados por 10 classes, havendo uma tendência à maior concentração de árvores no grupo inferior de classes e ausência nas classes 57,5 cm, 62,5 cm e 72,5 cm, além das três últimas.

Podemos observar, na FIGURA 51, a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 24 indivíduos amostrados

de Guapira calycantha e dos 24 de Coussarea porophylla. A primeira espécie tem suas árvores espalhadas por 8 classes de diâmetro, sendo a maior delas a de 52,5 cm, não apresentando, portanto, representantes no grupo superior de classes, mostrando uma nítida concentração de indivíduos no grupo inferior. Já Coussarea porophylla teve todos os seus indivíduos agrupados na primeira classe de diâmetro, mostrando ser seu tronco, caracteristicamente, de fino calibre.

Mabea brasiliensis

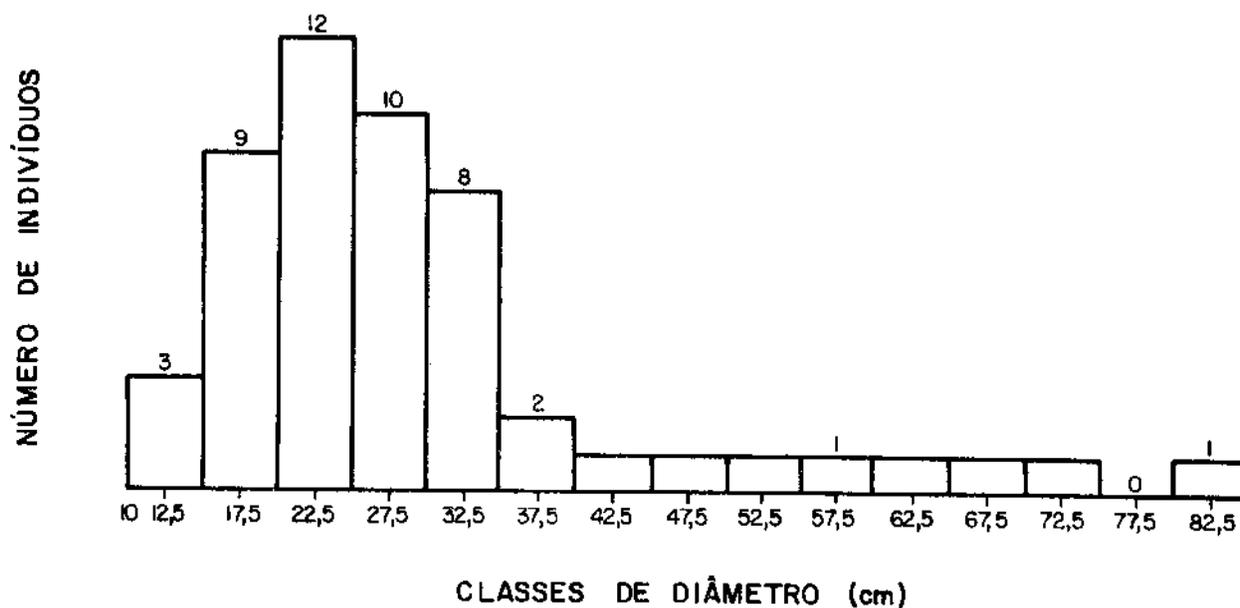


FIGURA 48. Frequência das classes de diâmetro de Mabea brasiliensis na AMOSTRAGEM TOTAL.

Na FIGURA 52, está representada a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 23 indivíduos de Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana. Apresentam-se os diâmetros da espécie espalhados por 9 classes, mostrando duas concentrações de indivíduos, uma no grupo inferior e outra no grupo interme-

diário de classes e dois indivíduos em uma única classe do grupo superior (67,5 cm).

Bathysa gymnocarpa

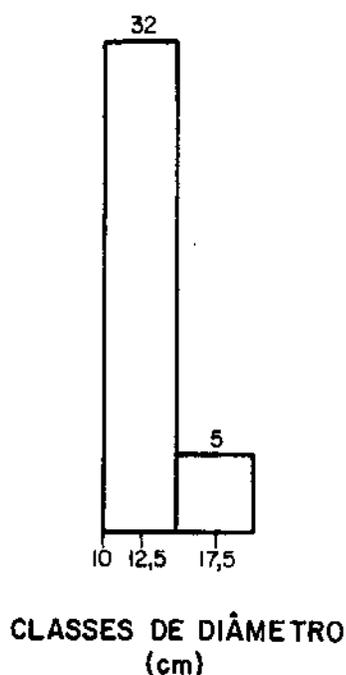


FIGURA 49. Frequência das classes de diâmetro de Bathysa gymnocarpa na AMOSTRAGEM TOTAL.

A FIGURA 53 mostra a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 22 indivíduos de Hieronyma alchorneoides, onde notamos não ter sido anotados indivíduos nas duas primeiras classes de diâmetro. A maior concentração de árvores da espécie está no grupo intermediário de classes e, no grupo superior, 3 indivíduos estão presentes. Esta é a espécie que apresenta o maior diâmetro (105,68 cm).

Na FIGURA 54, está a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 19 indivíduos de Lacistema ellipticum que apresenta árvores nas três primeiras classes de diâmetro,

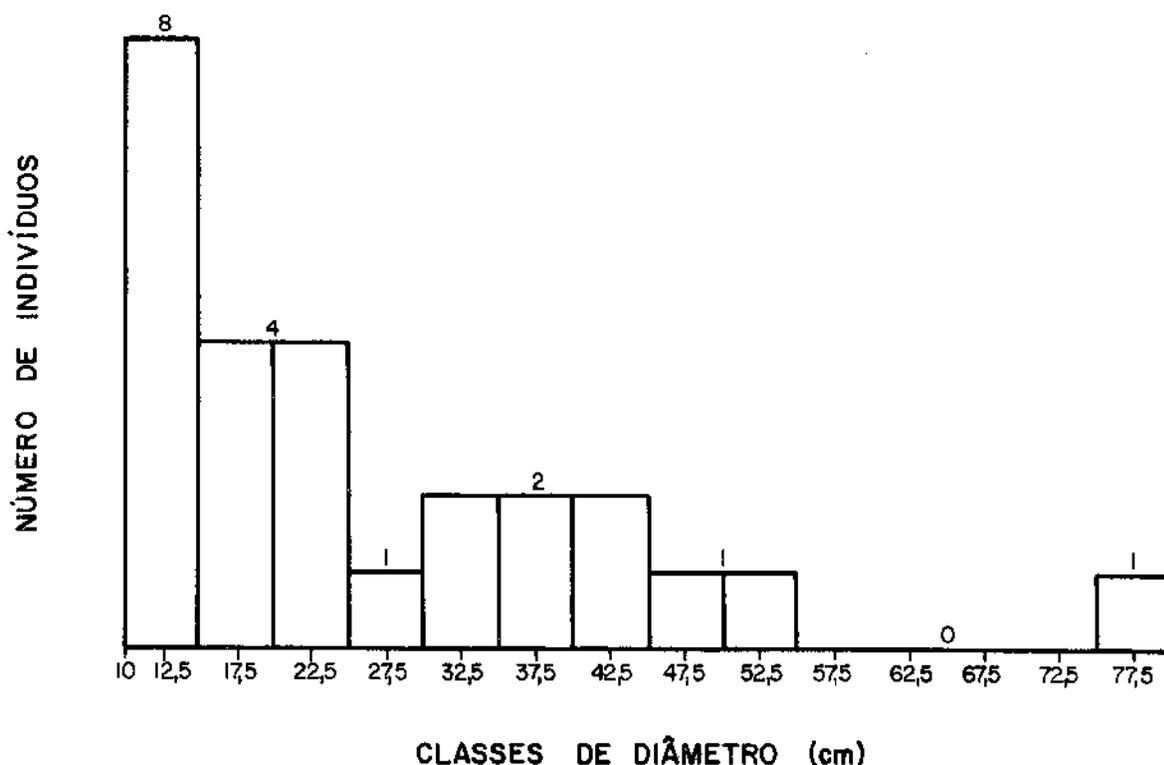
Sloanea guianensis

FIGURA 50. Frequência das classes de diâmetro de Sloanea guianensis na AMOSTRAGEM TOTAL.

não sendo representada nos grupos intermediário e superior. Esta espécie possui, caracteristicamente, troncos de fino calibre.

Na FIGURA 55 está a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 19 indivíduos de Sclerolobium denudatum, dos 14 de Malouetia arborea e dos 12 de Qualea gestasiana. As três espécies apresentam indivíduos em 8 classes de diâmetro. É M. arborea a que apresenta o maior diâmetro das três (103,45cm), seguida de Q. gestasiana (63,03 cm) e S. denudatum (56,98cm). Todos os indivíduos amostrados de S. denudatum são anotados nos grupos inferior e intermediário de classes, exceto nas duas

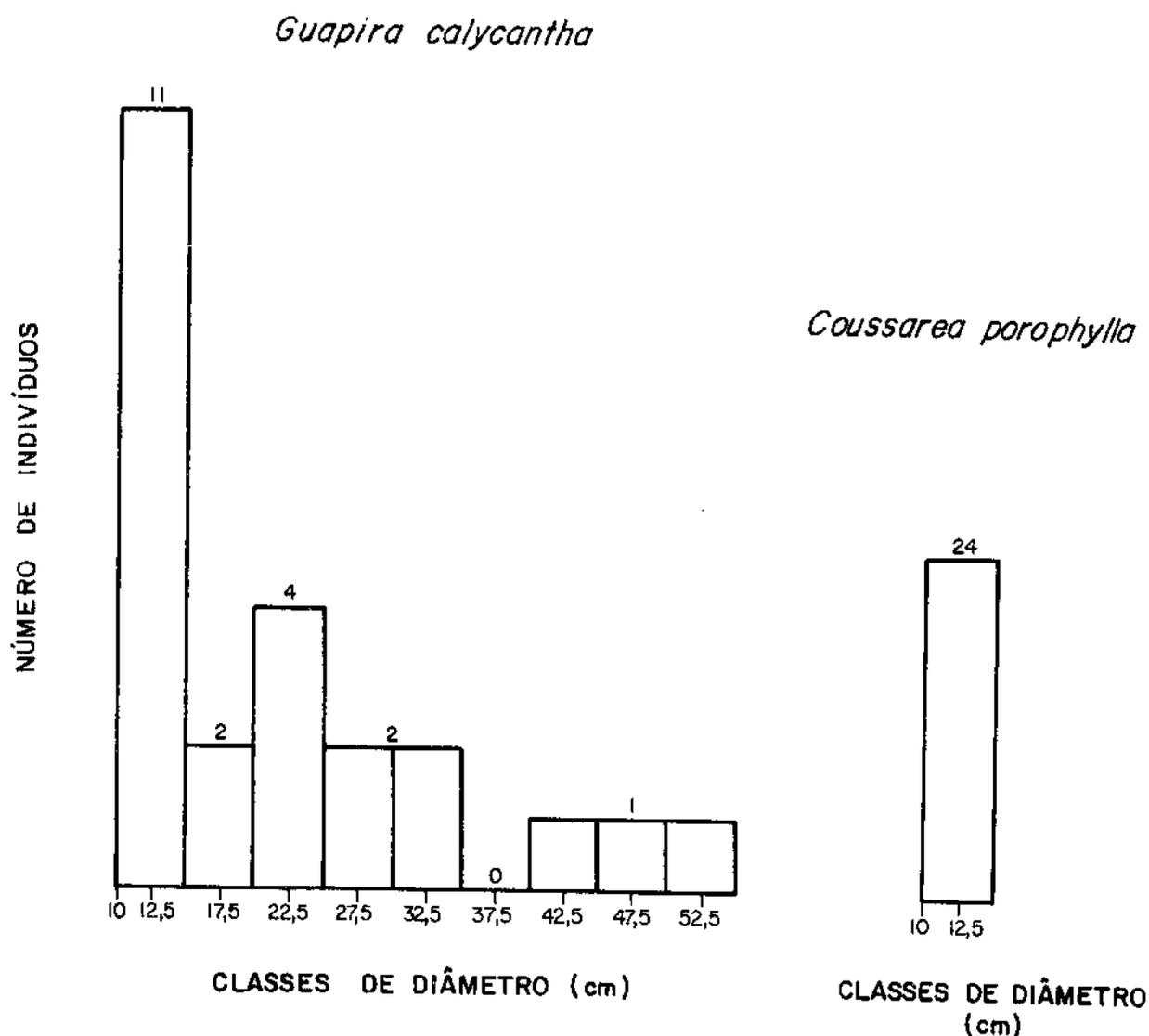


FIGURA 51. Frequência das classes de diâmetro de Guapira calycantha e Coussarea porophylla na AMOSTRAGEM TOTAL.

primeiras classes. Já M. arborea mostra os indivíduos espalhados pelos três grupos de classes, com uma nítida concentração no grupo inferior, sendo que no superior apresenta 1 único indivíduo na classe de 102,5 cm. Q. gestasiana também concentra quase todas as suas árvores nos grupos inferior e intermediário de classes, tendo dois indivíduos amostrados na classe mais baixa (62,5cm) do grupo superior de classes de diâmetro.

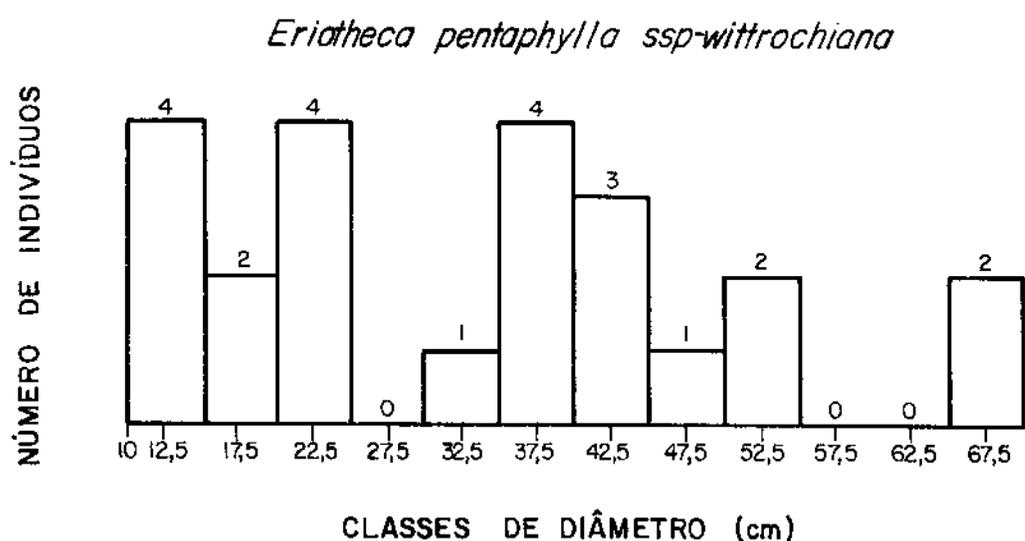


FIGURA 52. Frequência das classes de diâmetro de Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana na AMOSTRAGEM TOTAL.

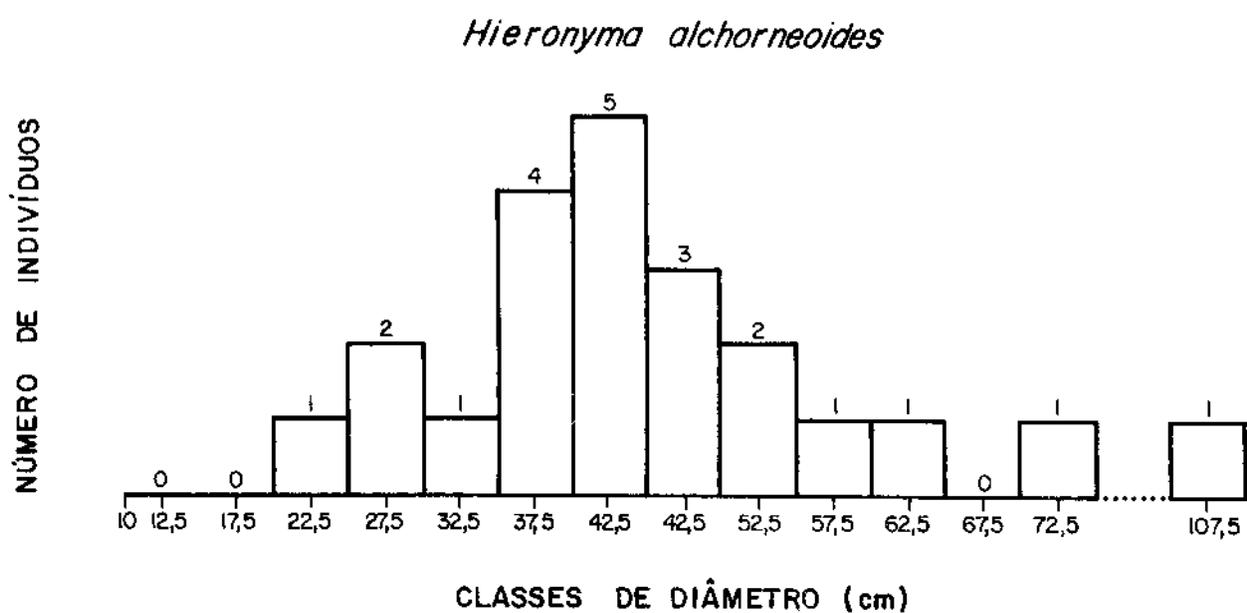


FIGURA 53. Frequência das classes de diâmetro de Hieronyma alchorneoides na AMOSTRAGEM TOTAL.

A FIGURA 56 apresenta a distribuição de frequência das classes de diâmetro dos 11 indivíduos de Heisteria silvanii que apresenta suas árvores espalhadas por quatro classes de diâmetro do grupo inferior, somente não representada na de 27,5 cm. Esta espécie possui exemplares espalhados pelos três estratos verticais da mata, com baixa densidade.

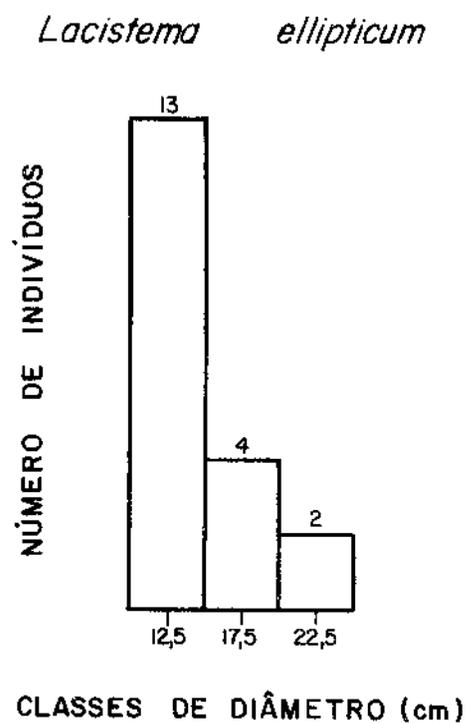


FIGURA 54. Frequência das classes de diâmetro de Lacistema ellipticum na AMOSTRAGEM TOTAL.

Os 17 indivíduos de Euterpe edulis da AMOSTRAGEM TOTAL apresentam-se distribuídos (FIGURA 57) em quatro classes de altura, não sendo representada a população na classe de menor altura (2,5 m), classe esta, geralmente, abaixo do terceiro estrato. Mas, a espécie possui representantes em todos os estratos verticais, inclusive com emergentes.

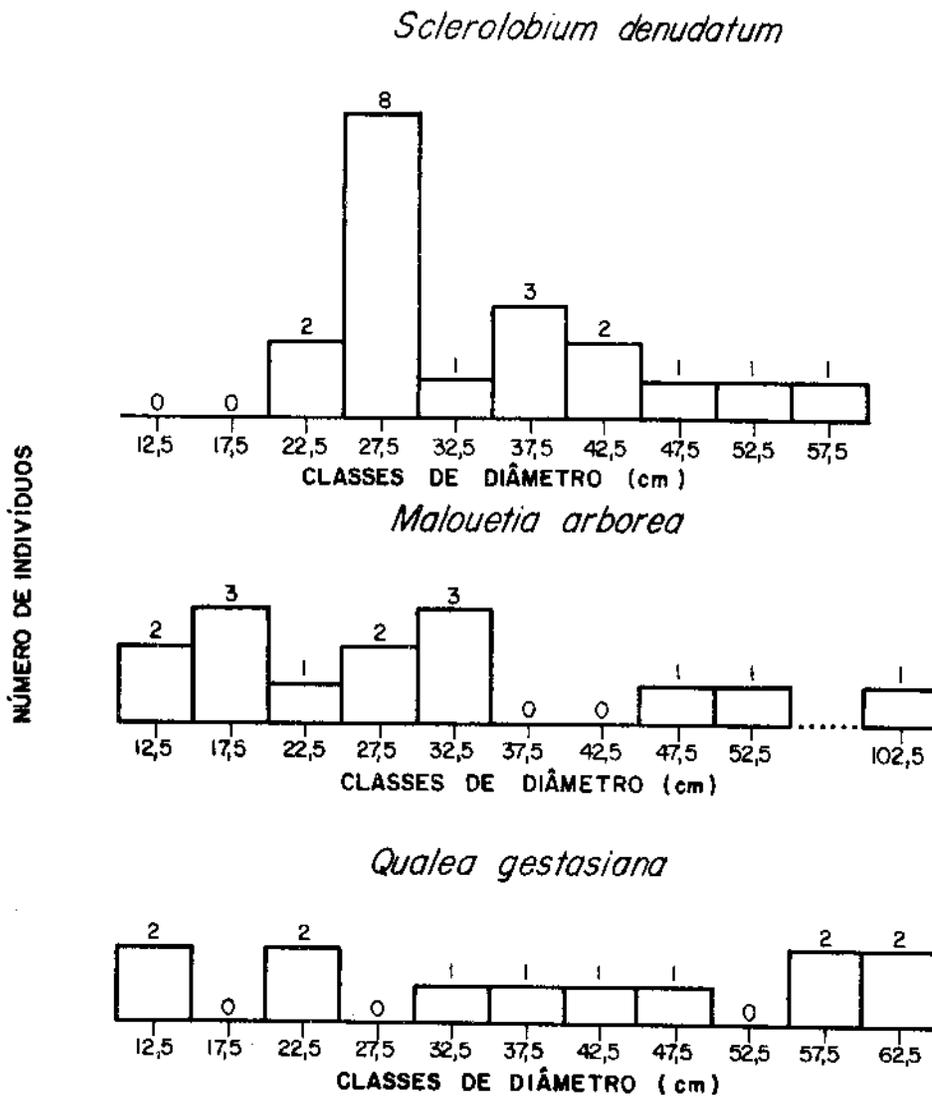


FIGURA 55. Frequência das classes de diâmetro de Sclerolobium denudatum, Malouetia arborea e Qualea gestasiana na AMOSTRAGEM TOTAL.

A população de Syagrus pseudococos apresenta-se com indivíduos espalhados por seis classes de altura consecutivas (FIGURA 58) possuindo, assim, representantes nos três estratos verticais da mata.

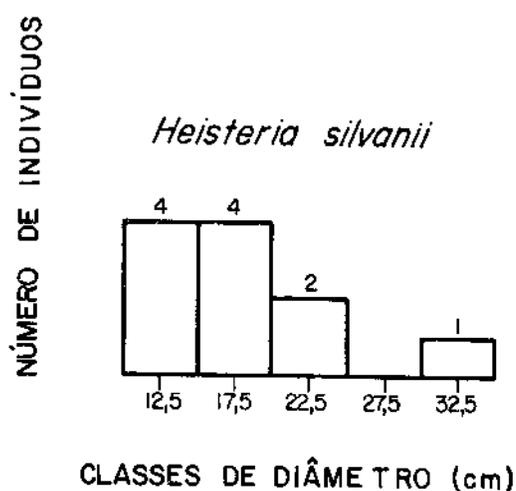


FIGURA 56. Frequência das classes de diâmetro de Heisteria silvanii na AMOSTRAGEM TOTAL.

Tomando por base, exclusivamente, as árvores amostradas neste estudo, podemos dizer, ao analisarmos algumas populações deste trecho de mata, que suas dinâmicas apresentam-se com variações perceptíveis, quando observamos três fatores: a densidade, a estratificação vertical e, principalmente, a distribuição de frequência das classes de diâmetro e de altura.

Quanto às classes de diâmetro, MORAES (1970), trabalhando com 21 espécies florestais da amazônia, chegou a resultados indicativos de que, quando em um determinado período havia acréscimo na velocidade de crescimento da circunferência do tronco, isto se verificava, de um modo geral, em todos os indivíduos observados. Assim, o diâmetro do tronco mantém uma relação de crescimento semelhante entre os indivíduos de uma mesma espécie.

A população de Mabea brasiliensis apresenta uma distribuição ampla pelas classes de diâmetro (FIGURA 48), presença de

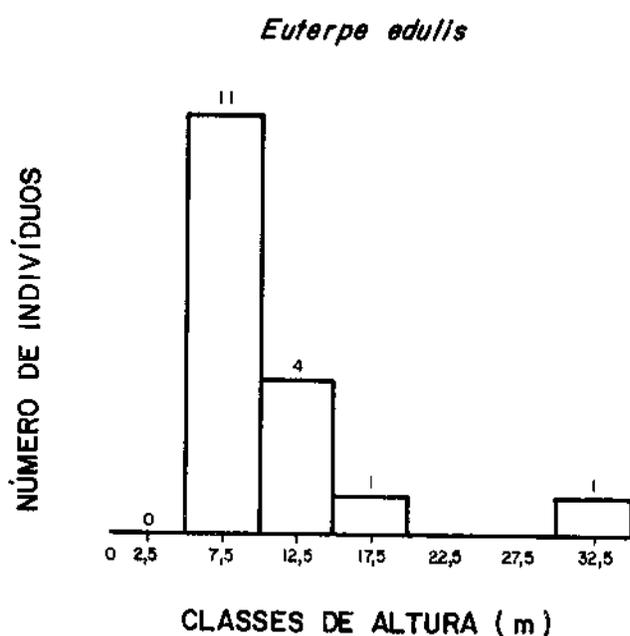


FIGURA 57. Frequência das classes de altura de Euterpe edulis na AMOSTRAGEM TOTAL.

indivíduos nos três estratos, além de apresentar a maior densidade dentre todas as espécies amostradas. Estas características indicam que, na atual fase sucessional daquele trecho de mata, esta espécie goza de posição privilegiada na comunidade, não aparentando existir, no momento, problemas para sua permanência como componente daquela fitocenose. Esta espécie floresceu e frutificou abundantemente durante o período de observações e existem numerosas plântulas bem estabelecidas na área.

Da população de Sloanea guianensis podemos dizer que, após um período em que sofreu interferências em sua dinâmica, observando para tanto a inexistência de indivíduos em quatro classes de diâmetro consecutivas (FIGURA 50), restabeleceu-se, mostrando por isto, uma alta concentração de indivíduos nas classes de diâmetro inferiores e intermediárias. Seus repre-

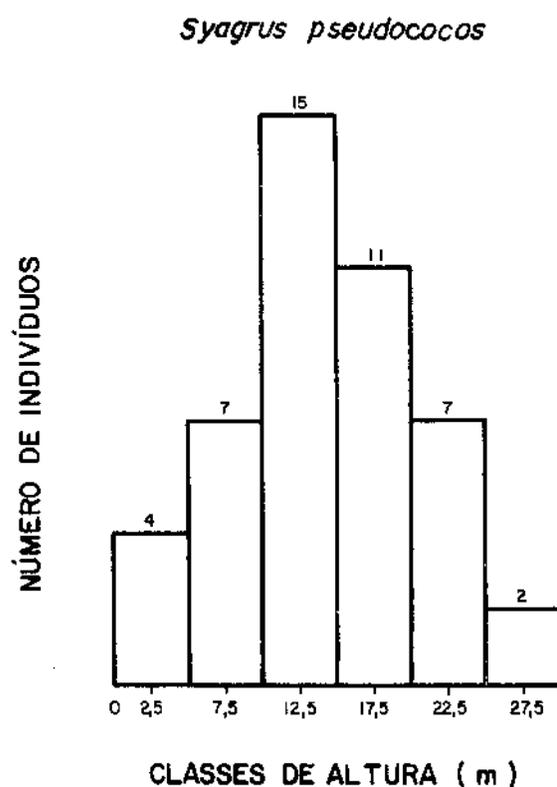


FIGURA 58. Frequência das classes de altura de Syagrus pseudococos na AMOSTRAGEM TOTAL.

sentantes estão espalhados pelos três estratos verticais, além de apresentar a quarta mais alta densidade da amostragem. Tal como M. brasiliensis, esta espécie floresceu e frutificou abundantemente durante o período de observações e conta com numerosas plântulas bem estabelecidas.

A população de Guapira calycantha (FIGURA 51) mostra padrão de normalidade, haja vista a distribuição dos indivíduos amostrados por oito classes de diâmetro, com a maioria dos indivíduos concentrados nas primeiras classes e com presença também nas classes intermediárias. Suas árvores, apesar de atingirem a condição de emergentes, não apresentam troncos nas clas

ses superiores de diâmetro, o que deve ser causado por um crescimento rápido, talvez devido a uma grande sensibilidade aos raios vermelhos longos, existentes no interior da mata.

O comportamento de Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana (FIGURA 52) mostra a ausência de indivíduos em duas classes de diâmetro consecutivas, mas, no estágio atual da mata, a espécie revela grande potencial, com numerosos indivíduos nos grupos inferior e intermediário de classes de diâmetro. Durante o período de observações, os indivíduos adultos não foram observados em floração ou frutificação, o que talvez explique os resultados obtidos, como consequência da própria dinâmica de floração da espécie.

A espécie Hieronyma alchorneoides apresenta histograma (FIGURA 53) bastante interessante com flutuação marcante das classes de diâmetro. Pelos dados obtidos, podemos afirmar que a espécie estaria sem perspectivas de permanência no ecossistema, dada a ausência total de indivíduos nas duas classes inferiores de diâmetro. Observamos que o número de indivíduos nas classes intermediárias é alto e, destas, para as superiores há uma seqüência normal. Talvez esteja ocorrendo problemas com polinizadores (a espécie é dióica), predação de frutos (a espécie apresenta auto-dispersão) ou predação de plântulas. No período de observações foi constatado o florescimento abundante e posterior frutificação.

Tal como H. alchorneoides, Sclerolobium denudatum não apresenta árvores nas duas primeiras classes de diâmetro (FIGURA 55). Há uma maior concentração de indivíduos nas classes altas do grupo inferior de diâmetros, e uma ligeira redução nas classes do grupo intermediário. Tal como G. calycantha, esta

espécie atinge o primeiro estrato da floresta sem apresentar grossos calibres de tronco, uma vez que o maior diâmetro amostrado foi de 57,5 cm do único emergente. A frequência de S. denudatum é considerada de média para baixa. Há indícios de problemas com indivíduos jovens, além de alta predação dos frutos e presença de numerosos frutos sem sementes.

A população de Malouetia arborea (FIGURA 55) mostra ampla distribuição pelas classes de diâmetro, mas há uma grande interrupção, que vai desde a classe de 52,5 cm até 97,5 cm e outra interrupção consecutiva de duas classes de diâmetro está nas classes 37,5 cm e 42,5 cm. Mas logo após, uma maior concentração de indivíduos no grupo inferior de classes pode indicar uma plena recuperação ou as interrupções acima referidas são devidas à insuficiência de amostragem, pois a curva descrita no histograma indica normalidade nas classes amostradas, o que é mais provável. A espécie apresenta-se nos três estratos e sua densidade é considerada de média para baixa.

A espécie Qualea gestasiana (FIGURA 55) apresenta-se com indivíduos em classes de diâmetros inferiores, intermediárias e superiores. Nestas classes, o número de indivíduos é baixo e, na comunidade estudada, a espécie não é muito abundante. Consideramos que o padrão desta espécie, quanto às classes de diâmetro, deve ser comum a muitas outras espécies, que alcançam os estratos superiores, com população restrita, ocupando as mais diversas posições de estratificação. Na única floração durante o período de observações, notamos grande quantidade de flores e frutos ainda não maduros no solo, devido aos ventos, muito comuns na região. No entanto, devemos ressaltar, que outras espécies em idêntico estágio, não perdiam suas flo-

res e frutos, pelo menos, na quantidade observada em Q. gestasiana.

Há um grupo de espécies cujos indivíduos de suas populações foram amostrados até a quarta classe de diâmetro (32,5cm): Bathysa gymnocarpa (FIGURA 49), Lacistema ellipticum(FIGURA 54), Coussarea porophylla (FIGURA 51), Heisteria silvanii(FIGURA 56). Destas populações, a menor densidade é de H. silvanii, considerada baixa e a espécie alcança o primeiro estrato. As demais espécies são representadas nos dois primeiros estratos. A dinâmica destas populações parece apresentar normalidade, uma vez que é característica das espécies possuir troncos finos, além da já referida alta densidade.

Sobre as duas espécies da família Palmae podemos dizer que a população de Syagrus pseudococos (FIGURA 58) com densidade alta, apresenta um padrão normal em sua dinâmica, uma vez que o número de indivíduos jovens é bem maior que o de adultos. Embora o número de indivíduos amostrados não indique claramente a afirmativa, pudemos constatar durante as observações no campo, grande número de indivíduos com DAP abaixo de 10 cm, além de grande quantidade de sementes germinando e plântulas de várias idades bem estabelecidas. O mesmo não podemos afirmar para a população de Euterpe edulis (FIGURA 57), que embora tenha densidade relativamente alta, não apresenta indivíduos na classe mais baixa (2,5 m) de altura.

As observações indicam estar havendo, já há algum tempo, penetração humana com o propósito extrativista. Além de encontrarmos exemplares abatidos, as sementes germinam e as plântulas ocorrem abundantemente por toda a mata. Os indivíduos adultos, talvez, devido a dificuldade de extração do pal-

mito e/ou devido a fiscalização existente na Estação, ainda são bem representados.

14. Algumas considerações sobre a estrutura da mata

Existe muita discordância sobre a eficiência dos diversos tratamentos usualmente utilizados na avaliação dos dados sobre a composição florística e estrutura fitossociológica das comunidades. Entre as diversas maneiras de atribuímos maior ou menor grau de importância à determinada espécie, tem sido comum o emprego do Índice do Valor de Importância (IVI), conforme estabeleceram CURTIS & MCINTOSH (1950). Como já foi exposto neste trabalho, o IVI é o resultado da soma de três valores relativos (densidade, frequência e dominância). Seu uso, ao nosso ver, implica em uma maior valorização para o número de indivíduos, pois ele é computado duas vezes (densidade e frequência), enquanto a biomassa somente uma vez (dominância). Desta forma, as espécies mais numerosas têm maior probabilidade de serem consideradas importantes, mesmo quando ocorrem com baixos valores de biomassa. Por outro lado, espécies de grande biomassa mas com poucos indivíduos, podem ser subestimadas pelo uso do IVI, a despeito de sua eventual real importância biológica na comunidade.

No intuito de diminuir o efeito da maior valorização do número de indivíduos dada pelo IVI, estamos apresentando uma outra forma de expressar a importância das populações, na qual tanto o número de indivíduos quanto a biomassa recebem o mesmo peso, ao qual chamaremos de Índice de Importância (I.I.), que

será representado pela soma dos valores relativos da densidade e da dominância.

A FIGURA 59, mostra em ordem decrescente de importância, as espécies incluídas nas quinze primeiras colocações, segundo quatro índices que podem ser considerados de importância: IVI, DR, DoR e I.I.

Podemos observar que quando utilizamos apenas um valor como índice de importância (DR ou DoR), há menor diferença de importância entre as espécies e, quanto maior for o número de valores somados, maiores serão as diferenças de importância entre as espécies (I.I. e IVI).

Em qualquer um dos quatro índices, dez espécies são representadas dentro das quinze primeiras colocações: Mabea brasiliensis, Hieronyma alchorneoides, Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana, Sclerolobium denudatum, Sloanea guianensis, Qualea gestasiana, Malouetia arborea, Guapira calycantha, Syagrus pseudococos e Bathysa gymnocarpa. Destas, apenas M. brasiliensis permanece na primeira colocação nos quatro índices, as demais têm suas colocações alteradas de acordo com o parâmetro considerado.

A espécie Pithecelobium pedicellare, que na área apresenta um valor relativamente alto de dominância (3,39%), não figura dentro das quinze primeiras colocações quando a ordenação é estabelecida seja por IVI ou DR, devido ao pequeno número de indivíduos amostrados. No entanto, suas árvores são as que apresentam maior área de copa e das maiores áreas basais dentre todas as espécies (FIGURA 27) e, por isso, sua população deve exercer papel importante na comunidade, principalmente, em termos de consumo de nutrientes e área de sombreamento.

- 1 - *Mabea brasiliensis*
- 2 - *Hieronyma alchornooides*
- 3 - *Syagrus pseudococos*
- 4 - *Eriotheca pentaphylla*
- 5 - *Sloanea guianensis*
- 6 - *Bathysa gymnocarpa*
- 7 - *Sclerolobium denudatum*
- 8 - *Guapira calycantha*
- 9 - *Malouetia arborea*
- 10 - *Qualea gestasiana*
- 11 - *Coussarea porophylla*
- 12 - *Lacistema ellipticum*
- 13 - *Pera glabrata*
- 14 - *Euterpe edulis*
- 15 - *Astracaryum aculeatissimum*
- 16 - *Heisteria silvanii*
- 17 - *Amatoua guianensis*
- 18 - *Cryptocaria moschata*
- 19 - *Ocotea pretiosa*
- 20 - *Anaxagorea dolichopetala*
- 21 - *Coussarea nodosa*
- 22 - *Pithecelobium pedicellare*
- 23 - *Virola oleifera*
- 24 - *Lecythis pisonis*

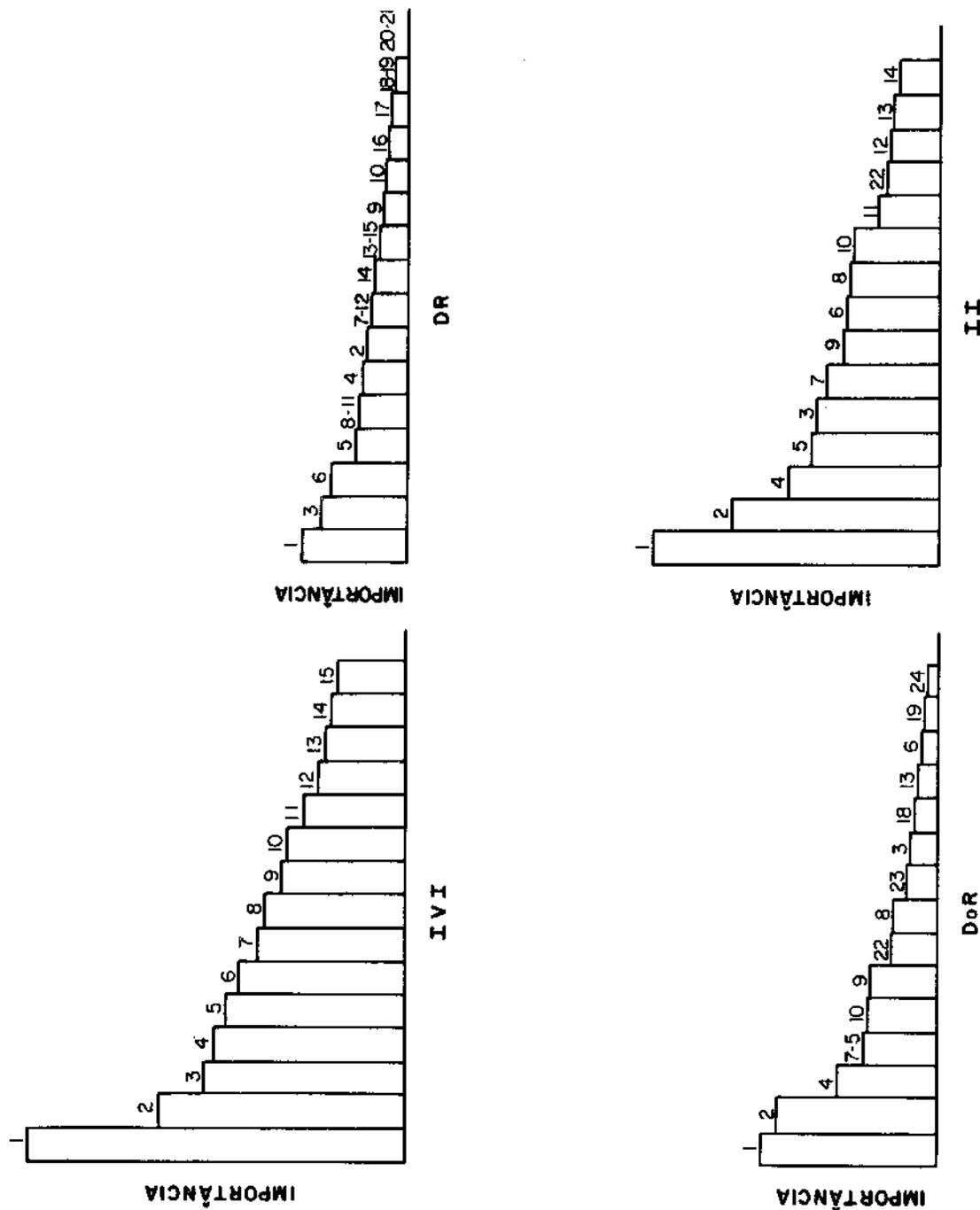


FIGURA 59. Comparação de diversos parâmetros fitossociológicos tomados como índice de importância das espécies ocorrentes na área estudada. I.V.I = Índice do Valor de Importância ; DR = Densidade Relativa; D.o.R = Dominância Relativa e I.I. = Índice de Importância.

De forma contrária, outras espécies como S. pseudococos, B. gymnocarpa e C. porophylla, que ocupa a terceira, sétima e décima primeira colocações, respectivamente, de acordo com os valores de IVI e segunda, terceira e quinta de acordo com os valores de DR, quando tomamos o parâmetro de DoR ou I.I., apresentam seus valores bastante diminuídos.

Devemos observar que os valores de DoR somados dos 107 indivíduos das três espécies, ultrapassam em apenas 0,64% a DoR dos 5 indivíduos amostrados de P. pedicellare. No entanto, quando tomamos I.I. como índice de importância, tanto P. pedicellare, quanto B. gymnocarpa, C. porophylla e S. pseudococos estão colocadas entre as quinze primeiras, isto porque há um balanceamento entre os valores de biomassa e de densidade tomados.

Ao observarmos a TABELA XI notamos que, de acordo com o parâmetro considerado, há mudanças nas colocações das espécies. As diferenças entre os valores que promovem estas mudanças serão menores à medida em que vão diminuindo os valores de DR e DoR. Após a vigésima colocação, os valores de importância das espécies apresentam diferenças tão pequenas, que pouco indicam ao observador em termos da estrutura da mata, a não ser como expressão de sua diversidade.

Do exposto podemos concluir que o emprego correto de qualquer índice tomado como de importância, depende dos objetivos do trabalho e deve ser cuidadosamente escolhido e analisado pelo pesquisador. A biomassa ou o número de indivíduos podem ter valor de importância maior ou menor em função do estrato florestal estudado e dos objetivos a serem alcançados.

15. Comparações florísticas entre algumas matas brasileiras

RIZZINI (1963) diz que "... numa rápida estatística muito ajudaria obter um possível conhecimento esquemático acerca das afinidades entre formações florestais amazônicas, centrais e atlânticas..." e apresenta o seguinte quadro:

1. gêneros comuns à floresta amazônica, à floresta atlântica e às florestas do planalto central (matas secas e xeromorfas)147
2. gêneros comuns às florestas amazônicas e à atlântica....105
3. gêneros comuns à floresta atlântica e à formações florestais próprias do Brasil central.....31
4. gêneros comuns à floresta amazônica e às florestas centrais27

Baseados na literatura citada no sub-ítem 4.j) podemos estabelecer o seguinte quadro:

1. gêneros arbóreos comuns às formações atlântica, amazônica de terra firme e de Planalto84
2. gêneros arbóreos comuns e exclusivos à formação Atlântica e à Amazônica de terra firme75
3. gêneros arbóreos comuns e exclusivos à formação Atlântica e à de Planalto 56
4. gêneros arbóreos comuns e exclusivos à formação Amazônica de terra firme e à de Planalto 8

Esta listagem final é bastante incompleta e reflete, no seu todo, a escassez de conhecimentos florísticos sobre as formações florestais brasileiras.

Os agrupamentos de semelhança, elaborados para os sete tipos de matas mencionados no sub-item 4.j., são apresentados sob forma de dendrograma (FIGURA 60), onde podemos notar que a maior semelhança encontrada foi a nível de 74% entre o trecho da Mata Atlântica no Estado de São Paulo (2) e o trecho do Estado da Bahia (5).

A segunda maior semelhança, a nível de 57%, foi entre o trecho da Mata Atlântica do Estado do Espírito Santo (4) e a Mata Amazônica de terra firme (6). Bem próximas às duas últimas, a nível de 55% de semelhança, colocaram-se as Matas Atlânticas de Santa Catarina (1) e as de Planalto (7).

Os grupos assinalados no dendrograma (FIGURA 60) como 4-6 e 1-7 formaram um grupo único, com similaridade a nível de 49%. Por sua vez, este novo grupo (4-6-1-7) assemelhou-se ao grupo 2-5 a nível de 41%.

O trecho da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro (7) não apresentou semelhança com qualquer uma das outras matas isoladamente mas, mostrou alguma semelhança com todo o conjunto (2-5-4-6-1-7), a nível de 40%.

Os climas das regiões onde se localizam os trechos de matas citados, de acordo com NIMER (1977), coincidem com os resultados obtidos na análise de agrupamento mostrada na FIGURA 60. Em São Paulo (2) e na Bahia (5) o clima é do tipo quente, super-úmido, sem seca. No Espírito Santo (4) e na Amazônia (6) nas localidades onde se desenvolveram os trabalhos utilizados neste levantamento, o clima é do tipo quente, úmido,

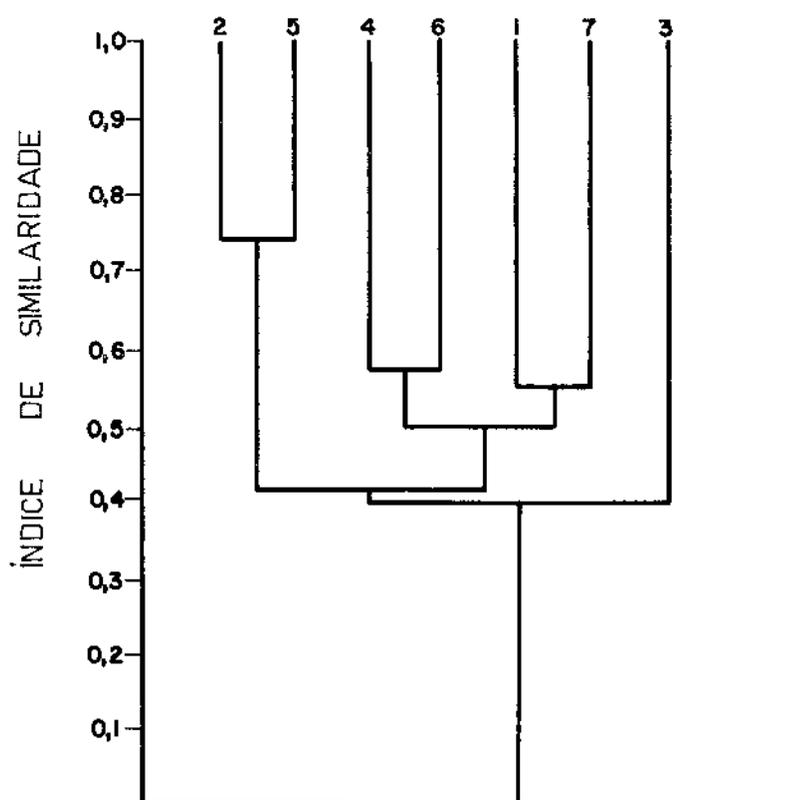


FIGURA 60. Dendrograma de semelhança entre matas, onde 1= Mata Atlântica trecho de Santa Catarina; 2 = Mata Atlântica trecho de São Paulo; 3 = Mata Atlântica - trecho do Rio de Janeiro; 4 = Mata Atlântica trecho do Espírito Santo; 5 = Mata Atlântica trecho da Bahia; 6 = Mata Amazônica de terra firme e 7 = Matas de Planalto.

possuindo de 1 a 2 meses secos. No último grupo, Santa Catarina (1) e Matas de Planalto (7), há algumas diferenças climáticas para as diversas localidades. Em Brusque, região na qual se desenvolveu a maior parte dos trabalhos consultados, o clima é do tipo sub-quente, super-úmido, sem seca e, nas diversas localidades das Matas de Planalto, há dois tipos: um sub-quent

te, úmido, com seca de 1 a 2 meses que corresponde às localidades de Campinas (SP), Vassununga (SP) e Torixorêu (MT) e, um outro, quente, sub-úmido, com seca de 4 a 5 meses que abrange as localidades de Vale dos Sonhos (MT), Padre Bernardo (GO) e Goiás Velho (GO). Embora existam estas diferenças, há uma característica comum a todas as localidades citadas para as Matas de Planalto e para a Mata Atlântica em Santa Catarina, que é a geada. Este fator severo de clima deve ser, para as matas consideradas, o fator preponderante à caracterização da composição florística, aliado a variações edáficas locais.

A Mata Atlântica localizada no município de Teresópolis, no Estado do Rio de Janeiro (3), é a que mais se afasta, tanto em composição como em clima das demais matas consideradas. Seu clima é do tipo mesotérmico brando, possuindo de 1 a 2 meses de seca, com geada. Os trabalhos foram realizados em localidades acima de 1.000 m de altitude, sendo bastante aceitável, portanto, as suas dessemelhanças com as demais matas mencionadas, além destas diferenças serem reforçadas pela existência de endemismo acentuado naquelas serras (COUTINHO BARCIA, comunicação pessoal).

CONCLUSÕES

1. O estabelecimento prévio de 10 cm de diâmetro do tronco(DAP) como limite mínimo para amostragem, atingiu plenamente nossos objetivos de excluir do levantamento espécies características da sub-mata. No entanto, este limite prejudicou a utilização de classes de diâmetro para analisar a dinâmica das populações de espécies que possuem troncos caracteristicamente de pequeno calibre. Apesar do recurso de podermos estreitar a medida de cada classe, as indicações obtidas serão praticamente as mesmas, uma vez que as variações de diâmetro das espécies são muito pequenas e devem ocorrer, em sua grande maioria entre 0 e 10 cm.
2. Os 640 indivíduos amostrados foram representados por 41 famílias (2 não identificadas), 86 gêneros (2 não identificados) e 123 espécies (2 não identificadas).
3. As famílias que apresentaram os maiores números de indivíduos são: Rubiaceae com 98, Euphorbiaceae com 96, Palmae com 79, Lauraceae com 39 e Leguminosae com 36 (Caesalpinioideae 19, Mimosoideae 10 e Lotoideae 7).

4. Os maiores números de espécies foram encontrados nas famílias: Myrtaceae com 16, Lauraceae com 12, Leguminosae com 10 (Caesalpinioideae 1, Mimosoideae 5 e Lotoideae 4), Rubiaceae com 9, Euphorbiaceae com 7 e Sapotaceae com 5.
5. Os maiores valores de dominância relativa foram representados pelas famílias: Euphorbiaceae com 28,68%, Leguminosae com 12,45% (Caesalpinioideae 5,53%, Mimosoideae 3,75% e Lotoideae 2,13%), Bombacaceae com 7,73%, Elaeocarpaceae com 5,53% e Vochysiaceae com 5,32%.
6. As estimativas de densidade por área proporcional de indivíduos em 1 hectare, considerando árvores com DAP mínimo de 10 cm, foram mais elevadas para as famílias: Rubiaceae com 165,55, Euphorbiaceae com 162,17, Palmae com 133,46, Lauraceae com 69,89 e Leguminosae com 60,83 (Caesalpinioideae 32,10, Mimosoideae 16,9 e Lotoideae 11,83).
7. Os mais elevados valores de frequência relativa foram das famílias: Euphorbiaceae com 14,16%, Palmae com 11,63%, Rubiaceae com 14,66%, Leguminosae com 5,57% (Caesalpinioideae 2,86%, Mimosoideae 1,52% e Lotoideae 1,19%) e Lauraceae com 5,23%.
8. Cerca de 75% do valor de importância é composto por 10 famílias: Euphorbiaceae 19%, Rubiaceae 11,6%, Palmae 9%, Leguminosae 7,7% (Caesalpinioideae 3,9%, Mimosoideae 2,3% e Lotoideae 1,5%), Lauraceae 5,9%, Bombacaceae 5%, Elaeocarpaceae 4,6%, Myrtaceae 4,3%, Apocynaceae 3,7% e Nyctaginaceae 3,5%.

9. Cerca de 50% do índice de importância é composto por 11 espécies: Mabea brasiliensis (9,55%), Hieronyma alchorneoides (6,28%), Syagrus pseudococos (5,16%), Eriotheca pentaphylla ssp. wittrochiana (4,87%), Sloanea guianensis (4,60%), Bathysa gymnocarpa (4,23%), Sclerolobium denudatum (3,79%), Guapira calycantha (3,60%), Malouetia arborea (3,20%), Qualea gestasiana (3,03%), Coussarea porophylla (2,58%).
10. A presença de espécies como Cecropia glaziovi e Vernonia discolor, sugere que o trecho estudado está em sucessão secundária, uma vez que as referidas espécies são características deste tipo de sucessão, seja pela derrubada de grandes áreas ou por abertura de clareiras.
11. As duas áreas de amostragem apresentam diferenças na composição de famílias, gêneros e conseqüentemente, de espécies. O índice de diversidade de SHANNON & WIENER na área de maior altitude é mais elevado (4,03) que na área mais baixa (3,49), sendo que a densidade total por área estimada para esta última é de 818,75 árvores por hectare e na outra 813,94.
12. O índice de diversidade de SHANNON & WIENER para o trecho da Mata Atlântica estudado neste trabalho equipara-se aos encontrados para muitas localidades cobertas por matas de terra firme na Amazônia, chegando, inclusive, a ultrapassá-los em determinadas localidades. Este fato, por si só, não garante ser a Mata Atlântica mais diversificada do que aquelas da Amazônia, contudo, mostra que, dependendo da lo

calidade, ela pode ser tão diversa quanto aquelas da hi-
lêia. Levantamentos mais detalhados e com métodos simila-
res, podem oferecer base à conclusões mais seguras.

13. A análise de agrupamento feita dos gêneros ocorrentes em alguns trechos de matas brasileiras, reforçada pelas afini-
dades climáticas das regiões de cada grupo revelou, ao con-
trário de idéias existentes, que a Mata Atlântica no Esta-
do da Bahia possui semelhança maior (74%) com a do Estado
de São Paulo, do que com as Amazônicas de terra firme. Es-
ta assemelha-se mais (57%) com a Atlântica no Espírito San-
to.

As matas de Planalto possuem maior semelhança (55%) com
a Mata Atlântica em Santa Catarina, enquanto que a Atlân-
tica de altitude no Estado do Rio de Janeiro assemelha-se
em 40% com todas as demais indiferentemente.

14. Pelos resultados das análises químicas do solo, podemos con-
cluir que, nem sempre, as matas bem estabelecidas encon-
tram-se sobre solo fértil e apto à produção agrícola. Nes-
tes casos, correções devem ser feitas, até mesmo para o
cultivo de espécies menos exigentes. Os investimentos ne-
cessários a estas correções deveriam ser dirigidos às áreas
já devastadas, fazendo-as produzir outra vez, com isto pre-
servando as florestas que ainda resistem às investidas de
cunho lucrativo, a que comumente temos assistido.

15. Concordamos com os autores que afirmam somente ser possí-
vel estabelecermos mais detalhadamente a fitogeografia do

Brasil após a execução de trabalhos sobre a estrutura e a composição de áreas representativas das possíveis regiões fitogeográficas, já estabelecidas a partir da fitofisionomia, além de cobrir outras áreas até hoje totalmente desconhecidas, uma vez que ainda há deficiências de informações acerca da composição florística de grande parte do território brasileiro.

RESUMO

Para conhecer a composição florística e a estrutura de uma floresta do tipo "tropical perenifólia", estudamos um trecho da Mata Atlântica, localizada a 23° 27' S e 45° 04' WG, no município de Ubatuba, no Estado de São Paulo, Brasil, no período de março de 1978 a janeiro de 1980, em uma encosta íngreme, na qual estabelecemos uma área de amostragem na base da encosta e outra no topo.

O clima foi caracterizado como do tipo Af na classificação de KOEPPEN e, como SUP-U, na de NIMER.

O solo foi classificado como argiloso e, as análises químicas indicaram baixos teores para P, K, Ca e Mg e altos para Al. O pH determinado foi de 4,1, inferior a muitas áreas de Cerrado.

A amostragem foi tomada através do método dos quadrantes (point centered-quarter method), sendo alocados 80 pontos em cada área. Na de menor altitude que vai dos 20 aos 90 m; dos 320 indivíduos amostrados, encontramos 64 espécies (1 não identificada), 53 gêneros (1 não identificada) para 31 famílias (1 não identificada). Na área de maior altitude que vai dos 160 até 190 m, dos 320 indivíduos amostrados, encontramos

94 espécies (2 não identificadas), 69 gêneros (2 não identificados) para 36 famílias (2 não identificadas). Englobando as duas áreas e considerando-as como amostragem única com 640 indivíduos, encontramos 123 espécies (2 não identificadas), 86 gêneros (2 não identificados) para 41 famílias (2 não identificadas). Estas diferenças foram representadas de forma que 27 famílias, 33 gêneros e 36 espécies são comuns às duas áreas. Na área mais baixa, a densidade total por área é maior (818,75 árvores por hectare) do que na de maior altitude 813,94 árvores por hectare), sendo que a da área de amostragem total é de 816,33 árvores por hectare. O índice de diversidade de SHANNON & WIENER é menor na área de menor altitude (3,49) do que na outra (4,03). Na amostragem total ele foi calculado em 4,07, indicando que a declividade mais acentuada e a perturbação do ambiente na área de menor altitude, influenciam na composição das espécies.

Há dominância de famílias e espécies, porquanto 75% do índice do valor de importância é composto por 10 famílias e, cerca de 50%, por 14 espécies.

As mais altas densidades foram representadas pelas famílias: Rubiaceae (15,3%), Euphorbiaceae (15%), Palmae (12,3%), Lauraceae (6,1%) e Leguminosae com 5,6% (Caesalpinioideae 2,96%, Mimosoideae 1,56% e Lotoideae 1,08%).

Os mais altos índices dos valores de importância (IVI) foram representados pelas famílias: Euphorbiaceae com 18,9%, Rubiaceae com 11,5%, Palmae com 9,1%, Leguminosae com 7,4% (Caesalpinioideae com 3,6%, Mimosoideae com 2,3% e Lotoideae com 1,5%) e Lauraceae com 5,8%.

Os maiores números de espécies encontrados para as fa-

mílias: Myrtaceae com 16, Lauraceae com 12, Leguminosae com 10 (Caesalpinioideae 1, Mimosoideae 5 e Lotioideae 4), Rubiaceae com 9, Euphorbiaceae com 7 e Sapotaceae com 5.

Fazemos algumas comparações da ocorrência de gêneros arbóreos entre três tipos de formações florestais do Brasil: a Mata Atlântica, as do Planalto Central e as Amazônicas de terra firme, das quais, em um total de 216 gêneros, 75 são comuns e exclusivos às Matas Amazônicas de terra firme e à Atlântica. Entre as matas do Planalto Central e a Atlântica encontramos 56 gêneros comuns e exclusivos. Para os três tipos de matas o número de gêneros comuns é de 84. O número de gêneros comuns e exclusivos às Matas Amazônicas de terra firme e às do Planalto Central é reduzido a 8.

Baseados nas amplitudes das classes de diâmetro dos troncos dos indivíduos amostrados, fazemos um estudo preliminar acerca da dinâmica populacional das espécies que se apresentaram com o número mínimo de 10 indivíduos.

SUMMARY

A study of floristic composition and structure of an "ever-green tropical" type forest was carried out in a forest area near Ubatuba, State of São Paulo, Brazil (23° 27' S, 45° 04' W), during the period March 1978 to January 1980. The area studied was on a steep slope, and one sampling area was established at the bottom of the slope while a second was located at the top.

The climate type was characterized as Af in KOEPPEN's classification or SUP-U in NIMER's system.

The soil was classified as a clay soil with low values for P, K, Ca and Mg and a high Al content. The pH was 4,1, lower than that of many "Cerrado" areas.

Sampling was carried out using the quadrant (point centered quarter) method, with 80 sampling points in each area. In the lower area, which ranges from 20 to 90 m in altitude, the total of 320 individuals sampled included 64 species (1 not identified), 53 genera (1 not identified) and 31 families (1 not identified). In the higher area, between 160 and 190 m in altitude, the 320 individuals sampled included 94 species

(2 not identified), 69 genera (2 not identified) and 36 families (2 not identified). Combining the two areas and treating them as a simple sample gave a total of 123 species (2 not identified), 86 genera (2 not identified) and 41 families (2 not identified). Of this total, 27 families, 33 genera and 36 species are common to both areas. In the lower area, the total density was greater (818,75 trees/ha) than that of the upper area (813,94 trees/ha) while the average density for the combined samples was 816,33 trees/ha.

The SHANNON & WIENER diversity index was smaller in the lower area (3,49) than in the upper (4,03). For the total sample, this index gave a value of 4,07, suggesting that the steeper slope and perturbation of the lower area influence the species composition.

There is dominance by a simple species and family, but 75% of the total importance index (IVI) is made up by 10 families, and about 50% by 14 species.

The highest relative densities were those of the families: Rubiaceae (15,3%), Euphorbiaceae (15%), Palmae (12,3%), Lauraceae (6,1%) and Leguminosae (5,6% - Caesalpinoideae 2,9%, Mimosoideae 1,5% and Lotoideae 1,08%).

The highest importance index (IVI) values were obtained for the families: Euphorbiaceae (18,9%), Rubiaceae (11,5%), Palmae (9,1%), Leguminosae (7,4% - Caesalpinoideae 3,6%; Mimosoideae 2,3%; and Lotoideae 1,5%) and Lauraceae (5,8%).

The greatest number of species was observed in the families: Myrtaceae (16), Lauraceae (12), Leguminosae (10 - Caesalpinoideae 1, Mimosoideae 5 and Lotoideae 4), Rubiaceae (9), Euphorbiaceae (7) and Sapotaceae (5).

Some comparisons were made of the occurrence of various arboreal genera in the forest types in Brazil: the Atlantic Coastal forests, the Central "Planalto" forests and the Amazonian "terra firme" forests. From a total of 216 genera, 75 occur only in the coastal and Amazonian "terra firme" forests. 56 genera are common and exclusive to the coastal and "Planalto" forests, while only 8 genera are common to all 3 forest types.

A preliminary survey was made on the population dynamics of species represented by 10 or more individuals, using frequency of diameter classes of the individuals sampled.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, M.T.A., 1977 - Vegetação. In FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, ed. - Geografia do Brasil. Rio de Janeiro, IBGE. V.2, p.107; V.3, p.116; V.5, p.107.
- ARAÚJO, V.C., 1970 - Fenologia de essências florestais amazônicas I. Boletim do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Série Pesquisas Florestais. Manaus, Instituto de Pesquisas da Amazônia.
- ANDRADE LIMA, D., 1966 - Vegetação. In: Atlas Nacional do Brasil. Rio de Janeiro, IBGE.
- AUBRÉVILLE, A., 1959 - As florestas do Brasil - estudo fitogeográfico florestal. Anuário Brasileiro de Economia Florestal. 11:201-232.
- BASTOS, A.M., 1948 - As matas de Santa Maria do Vila Nova, Território do Amapá. Anuário brasileiro de Economia Florestal. 1:281-288.

- BASTOS, A.M., 1969 - A floresta do Amapari-Matapi-Cupixi (inventário florestal). Anuário Brasileiro de Economia Florestal 11:255-294.
- BLACK, G.A.; DOBZHANSKY, T.; PAVAN, C., 1950 - Some attempts to estimate species diversity and population density of trees in Amazonian forest. Botanical Gazette 111:413-425.
- CAIN, S.A. & CASTRO, G.M.O., 1971 - Manual of vegetation analysis. Facsimilar da edição de 1959. New York, Hafner.Publ. Co.
- CAIN, S.A.; CASTRO, G.M.O.; PIRES, J.M.; SILVA, N.T., 1956 - Application of some phytosociological techniques to Brazilian rain forests. American Journal of Botany 43:911-941.
- CAMARGO, A.P., 1966 - Contribuição para a determinação da evapotranspiração potencial no Estado de São Paulo. Campinas, Instituto Agrônômico.
- CAMARGO, A.P.; ALFONSI, R.R.; PINTO, H.S.; CHIARINI, J.V., 1976 - Zoneamento da aptidão climática para culturas comerciais em áreas de cerrado. In: FERRI, M.G., coord. - IV Simpósio sobre o cerrado. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo; Belo Horizonte, Editora Itatiaia, p.69-121.
- CATANI, R.A. & JACINTHO, A.O., 1974 - Avaliação da fertilidade do solo. Piracicaba, Livroceres, p.33-34.

- COTTAM, G. & CURTIS, J.T., 1956 - The use of distance measures in phytosociological sampling. Ecology 37:451-460.
- COUTINHO, L.M., 1962 - Contribuição ao conhecimento da mata pluvial tropical. Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, 257, Botânica, 18:1-219.
- CURTIS, J.T. & MCINTOSH, R.P., 1950 - The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. Ecology 31:434-455.
- DANTAS, M. & MÜLLER, N.R.M., 1979 - Estudos fito-ecológicos do trópico úmido brasileiro I - Aspectos fito-sociológicos de mata sobre terra roxa na região de Altamira. In: Anais do XXX Congresso Nacional de Botânica, Campo Grande, MS.
- DAVIS, D.E., 1945 - The annual life cycle of plants, mosquitoes, birds and mammals in two brazilian forests. Ecological Monographs 15:243-295.
- DUCKE, A. & BLACK, G.A., 1953 - Phytogeographical notes on the Brazilian Amazon. Anais da Academia Brasileira de Ciências 1:1-64.
- FEDEROV, A.A., 1966 - The structure of the tropical rain forest and spetiation in the humid tropics. Journal of Ecology 54:1-11.

- FERRI, M.G., 1974 - Ecologia - temas e problemas brasileiros. Belo Horizonte, Editora Itatiaia; São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, p.65-131.
- FRÓES, R.L., 1959 - Informações sobre algumas plantas econômicas do planalto amazônico. Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte. 35
- GIBBS, P.E. & LEITÃO FILHO, H.F., 1978 - Floristic composition of an area of Gallery forest near Mogi Guaçu, State of São Paulo, S.E. Brazil. Revista Brasileira de Botânica 1:151-156.
- GOODLAND, R. & FERRI, M.G., 1979 - Ecologia do Cerrado. Belo Horizonte, Editora Itatiaia; São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo p.140.
- GOUVEA, J.B.S., 1974 - Contribuição à fitoecologia dos baixos vales dos rios Pardo e Jeguitinhonha no sul da Bahia. Publicações do Instituto de Geografia da USP série Cadernos de Ciências da Terra nº 54. São Paulo, Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo.
- INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (IAC), s.d. - Carta climática do Estado de São Paulo. Campinas, IAC.
- KERSHAW, K.A., 1975 - Quantitative and dynamic plant ecology. 2nd. edition. London, Edward Arnold Publishers p.5-9.

- KLEIN, R.M., 1978 - Contribuição ao conhecimento da flora e da vegetação do Vale do Itajaí - Santa Catarina. Tese de doutoramento. São Paulo, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.
- LINDEMAN, J.C.; MOURA BAPTISTA, L.R.; IRGANG, B.E.; PORTO, M.L. GIRARDI-DEIRO, A.M.; LORSCHETER BAPTISTA, M.L., 1975 - Estudos botânicos no Parque Estadual de Torres, Rio Grande do Sul - Brasil: II - Levantamento florístico da planície de Itapeva e da área do Cortume. Iheringia, Botânica, 21:15-52.
- MAGNANINI, A. & MATTOS FILHO, A., 1956 - Notas sobre a composição das florestas costeiras do Norte do Rio São Mateus, Espírito Santo, Brasil. Arquivos do Serviço Florestal, 10: 164-188.
- MARTINS, F.R., 1979 - O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga. Tese de doutoramento. São Paulo, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.
- MATTHES, L.A.F., 1980 - Composição florística, estrutura e fenologia de uma floresta residual do planalto paulista: Bosque dos Jequitibás (Campinas, SP). Dissertação de mestrado. Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas.

- MORAES, V.H.F., 1970 - Periodicidade de crescimento do tronco de árvores da floresta amazônica. Pesquisa Agropecuária Brasileira. 5:315-320.
- MOTA, F.S., 1976 - Meteorologia Agrícola - 2a. edição. Livra-
ria Nobel, São Paulo p.279-295.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H., 1974 - Aims and methods
of vegetation ecology. New York, Willey & Sons. Reb.
- NIMER, E., 1977 - Clima. In: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia
e Estatística, ed. - Geografia do Brasil; Rio de Janeiro, IBGE. v.1,
p. 39-58; v.2, p.47-84; v.3, p.38-58, v.4, p.51-89; v.5, p.35-79.
- ORTOLANI, A.A.; PINTO, H.S.; PEREIRA, A. R.; ALFONSI, R. R.,
1970 - Parâmetros climáticos e a cafeicultura. Campinas,
Instituto Brasileiro do Café.
- PIRES, J.M.; DOBZHANSKY, T.; BLACK, G.A.; 1953 - An estimate of trees in
a Amazonian forest community. Botanical Gazette 114:467-477.
- PORTO, M.L.; LONGHI, H.M.; CITADINI, V.; RAMOS, R.F.; MARIATH,
J.E.A., 1976 - Levantamento fitossociológico em área de ma-
ta de baixio", na Estação Experimental de Silvicultura Tro-
pical - INPA - Manaus - Amazonas Acta Amazônica 6:300-318.
- PRANCE, G.T.; RODRIGUES, W.A.; SILVA, M.F., 1976 - Inventário
florestal de um hectare de mata de terra firme, km 30 da es-
trada Manaus-Itacoatiara. Acta Amazônica 6:9-35.

- RATTER, J.A.; ASKEW, G.P.; MONTGOMERY, R.F.; GIFFORD, D.R. -
1978 - Observations on forests of some mesotrophic soil in
Central Brazil. Revista Brasileira de Botânica 1:47-64.
- RIZZINI, C.T., 1963 - Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica
(florístico-sociológica) do Brasil. Revista Brasileira
de Geografia 1:3-4.
- RIZZINI, C.T., 1977 - Árvores e madeiras do Brasil. Rio de
Janeiro, SUPREN/IBGE.
- RIZZINI, C.T., 1979 - Tratado de fitogeografia do Brasil. V.2
Aspectos sociológicos e florísticos. São Paulo, Editora de
Humanismo, Ciência e Tecnologia e Editora da Universidade de
São Paulo.
- RODRIGUES, W.A., 1961 - Forêt dense humide de terre ferme dans
l'ile das flores. In: AUBREVILLE, A. - Étude écologique des
principales formations végétales du Brésil et contribution
à la connaissance des forêts de l'Amazonie brésilienne. Nogent-
Sur-Marne, Centre Technique Forestier Tropical p.238-250.
- RODRIGUES, W.A., 1963 - Estudo de 2,6 hectares de mata de ter-
ra firme da Serra do Navio, Território do Amapá. Boletim
do Museu Paraense Emílio Goeldi, Botânica 19:1-22.
- ROMARIZ, D.A., 1968 - A vegetação. In: Brasil, a terra e o
homem. V.I. - As bases físicas. 2a. edição. São Paulo, Cia
Editora Nacional p.521-572.

- ROMARIZ, D.A., 1972 - A vegetação. In: Azevedo, A. coord. - Brasil, a terra e o homem. V.I. - As bases físicas. São Paulo, Cia Editora Nacional p.521-572.
- RUSCHI, A., 1950 - Fitogeografia do Estado do Espírito Santo. Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão 1
- SAMPAIO, A.J., 1945 - Fitogeografia do Brasil. 3a. ed. São Paulo, Cia Editora Nacional p.37-48.
- SLEUMER, H., 1967 - Monographia Clethracearum. Botanische Jahrbücher 87(1):36-116.
- SMITH, R.L., 1974 - Ecology and field biology. 2nd. ed. New York, Evanston, San Francisco and London, Harper & Row Publ.
- SNEATH, P.H.A. & SOKAL, R.R., 1973 - Numerical Taxonomy. W.H. FREEMAN & Company. San Francisco p.131.
- SPIEGEL, M.R., 1976 - Estatística. São Paulo, Editora McGraw-Hill.
- TAKEUSHI, M., 1960 - A estrutura da vegetação na Amazônia: I- A mata pluvial tropical. Boletim do Museu Paraensi Emílio Goeldi, Botânica, 31:1-95.
- VELOSO, H.P., 1945 - As comunidades e associações botânicas de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro. Boletim do Museu Nacional, Botânica, 3:1-95.

- VELOSO, H.P., 1945 - A vegetação do Município de Ilhéus, Estado da Bahia: II - observações e ligeiras considerações acerca de espécies que ocorrem na região. Chave analítica das espécies arbóreas. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 44 (2):221-294.
- VELOSO, H.P. & KLEIN, R.M., 1957 - As comunidades e Associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil: I - As comunidades do Município de Brusque, Santa Catarina. Sellowia 9:81-235.
- VELOSO, H.P. & KLEIN, R.M., 1959 - As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil: II - Dinamismo e fidelidade das espécies em associações do município de Brusque, Santa Catarina. Sellowia 10:9-125.
- VELOSO, H.P. & KLEIN, R.M., 1963 - As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil: IV - as associações situadas entre o Rio Tubarão e a Lagoa do Barros. Sellowia 15:57-114.
- VELOSO, H.P. & KLEIN, R.M., 1968a - As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. V - Agrupamentos arbóreos da encosta catarinense, situados em sua parte norte. Sellowia 20:53-126.
- VELOSO, H.P. & KLEIN, R.M., 1968b - As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. VI - Agrupamentos arbóreos dos contrafortes da Serra Geral, situados

ao sul da costa catarinense e ao norte da costa sul-riograndense. Sellowia 20:127-180.

VIEIRA, L.S.; SANTOS, W.P.; FALESI, I.C.; O. FILHO, J.P., 1967
Levantamento de reconhecimento dos solos da região Bragantina, Estado do Pará. Pesquisa Agropecuária Brasileira. 2: 1-63.

WALTER, H., 1971 - Ecology of tropical and subtropical vegetation. Edinburg, Oliver & Boyd. p.51-60.