

LÚCIA PATRÍCIA PEREIRA DORNELES

**FLORÍSTICA E ESTRUTURA DO COMPARTIMENTO INFERIOR
DE UM TRECHO DE FLORESTA ATLÂNTICA NA RESERVA
VOLTA VELHA, MUNICÍPIO DE ITAPOÁ, SC.**

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Botânica do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Botânica.

LÚCIA PATRÍCIA PEREIRA DORNELES

**FLORÍSTICA E ESTRUTURA DO COMPARTIMENTO INFERIOR
DE UM TRECHO DE FLORESTA ATLÂNTICA
NA RESERVA VOLTA VELHA, MUNICÍPIO DE ITAPOÁ, SC.**

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação
em Botânica do Setor de Ciências Biológicas
da Universidade Federal do Paraná, como requisito
parcial à obtenção do grau de Mestre em Botânica.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Raquel R. B. Negrelle

CURITIBA
1996



Ministério da Educação e do Desporto
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA

**“FLORÍSTICA E ESTRUTURA DO COMPONENTE HERBÁCEO E
ASPECTOS DA REGENERAÇÃO NATURAL DE ESPÉCIES ARBÓREAS, DE
UM ESTÁGIO SERAL DA FLORESTA ATLÂNTICA, NA RESERVA VOLTA
VELHA, MUN. DE ITAPOÁ, SC.”**

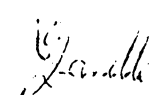
por

LÚCIA PATRÍCIA PEREIRA DORNELES

**Tese aprovada como requisito parcial para
obtenção do grau de mestre no Curso de Pós-
Graduação em Botânica, pela Comissão for-
mada pelos Professores:**

Orientador:


Prof. Dr. Raquel Rejane Bonato Negrelle


Prof. Dr. Vanilde Citadini Zanette


Prof. Dr. William Antonio Rodrigues

Curitiba. 04 de outubro de 1996

DEDICO

Aos meus pais e irmãos, e principalmente ao André,
pelo seu amor, apoio, compreensão e paciência,
enfim pessoas fundamentais na minha vida que
tornaram este trabalho possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas, que de uma forma ou de outra contribuíram para a execução deste trabalho, que é o resultado de um esforço coletivo. Em especial :

- A Prof.^a Dr.^a Raquel R. B. Negrelle pela orientação, dedicação e disponibilidade demonstrada em todos os momentos da execução desta Tese, além de ser um exemplo de disposição e dinamismo, que muito me incentivou;

- Ao Sr. Jorge Gregório Dias, “guardião da floresta” e mateiro experiente que antes de tudo mostrou-se um grande amigo, pela companhia e carinho prestados durante todas as atividades de campo;

- A Solange de F. Lolis, companheira constante em todos os momentos durante o Mestrado, pela sua amizade, paciência, e acima de tudo pelo permanente apoio e colaboração em todos os sentidos;

- Ao Prof. Dr. Yedo Alquini, Coordenador do Curso de Pós-Graduação, que apesar dos “puxões de orelha”, mostrou-se uma pessoa muito humana, justa e acima de tudo um amigo;

- Ao Prof. Dr. Franklin Galvão pela atenção e apoio dispensados sempre que solicitado;

- A família Machado, representada pela pessoa de Lúcio Machado, pelo acesso e disponibilidade de pesquisa na Reserva Volta Velha, bem como apoio e infra-estrutura recebidos;

- A Gustavo R. Curcio e Marcos F. G. Rachwal, pesquisadores da EMBRAPA-CNPQ, responsáveis pelo levantamento e análise dos tipos de solo da Reserva, e pessoas muito especiais;

- Ao Pedro Luis Faggion, Eng^o Cartográfico do Dep. de Geociências da UFPR, responsável pelo levantamento topográfico das áreas de estudo, e um grande amigo;

- Ao Dep. de Solos da UFPR, pela análise físico-química das amostras de solo;

- Ao Prof. Dr. Jair Mendes Marques, do Dep. de Estatística, pela valiosa colaboração nas análises estatísticas;

- A minha “psicóloga de plantão” Cynthia Beatriz Furstenberger, pelo carinho e principalmente pelo ombro amigo, sempre disposta a ouvir minha “choradeira”;

- Ao Narciso, Rose e Elizabeth pela colaboração durante todo o período do curso e principalmente pela acolhida calorosa;

- Aos colegas Paulinho, Ubirazilda, Joalice e os demais do Pós-Graduação em Botânica pela amizade e companhia durante o curso;

- Ao colega Cláudio Brito pela constante disposição em ajudar, e principalmente pelas várias caronas para lugares “inóspitos”;

- A Dalton T. R. dos Santos pela elaboração dos desenhos aqui apresentados;

- Aos colegas que identificaram as minhas coletas, entre estes: Rosângela C. Tardivo (Bromeliaceae), Rodrigo Bustos Singer (Orchidaceae) e Paulo H. L. Evangelista (Pteridophyta);

- É indispensável fazer menção aos professores do Curso de Pós-Graduação em Botânica, que de uma forma ou de outra colaboraram para este trabalho, porém desculpem-me pelo agradecimento genérico;

- A Maria Regina, Walter e Bruno Boeger, pessoas muito importantes em todos os momentos, principalmente no início do curso, que acreditaram e me apoiaram sempre que solicitados;

- Aos professores Mara P. da Silva, Cleber P. Silva, Clélia M. P. Pereira, Joaber Pereira Jr., Vera Susin, Cristina Zardo entre outros da FURG, que me incentivaram a seguir em frente;

- Ao Sr. Waldemar e Silvia Zardo pela ajuda e pelo grande carinho que sempre demonstraram;

- Ao CNPq pelo apoio financeiro recebido, na forma de Bolsa de Mestrado;

- A Deus, por tudo.

E a todos que de maneira direta ou indireta tornaram possível este trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS.....	x
RESUMO.....	xiii
ABSTRACT	xiv
1.INTRODUÇÃO.....	1
2. MATERIAL E MÉTODOS	6
2.1 Localização e Descrição da Área	6
2.2 Procedimento Metodológico	9
2.2.1 Levantamento topográfico	9
2.2.2 Solos	9
2.2.3 Análise da composição florística e estrutura fitossociológica do compartimento inferior	11
2.2.4 Análise do potencial regenerativo das espécies arbóreas.....	15
2.2.5 Variabilidade ambiental X densidade específica	18
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
3.1 TOPOGRAFIA	19
3.2 SOLOS	19
3.3 COMPARTIMENTO INFERIOR (SINÚSIA HERBÁCEA)	27
3.3.1 Suficiência Amostral	27
3.3.2 Composição florística e estrutura	29
3.3.3 Análise por subunidade de estudo	39
3.4 DINÂMICA DE REGENERAÇÃO DA COMUNIDADE ARBÓREA	54
3.4.1 Aspectos florísticos - estruturais da comunidade arbórea.....	54
3.4.2 Dinâmica de regeneração.....	63
3.5 VARIABILIDADE AMBIENTAL X DENSIDADE ESPECÍFICA	81
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	89
5. ANEXOS.....	91
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Percentagem das espécies amostradas quanto ao padrão de distribuição espacial (Índice de MacGuinnes). Para o total amostrado e por áreas	27
Tabela 2	Famílias, gêneros e espécies coletadas, no compartimento inferior em uma área de Floresta Atlântica perturbada, na Reserva Volta Velha, Itapoá, SC	32
Tabela 3	Compartimento Inferior- percentagem de espécies amostradas, com respectivos parâmetros fitossociológicos por hábito.....	37
Tabela 4	Compartimento Inferior - informações gerais sobre os diferentes sítios levados em consideração para análise comparativa com os resultados obtidos em 100 m ² numa porção de floresta perturbada, Volta Velha, SC	39
Tabela 5	Dados referentes às 3 áreas amostrais. Entre parêntesis estão os valores médios por parcela.....	39
Tabela 6	Famílias amostradas na sinúsia herbácea, e sua distribuição nas três subunidades amostrais.	40
Tabela 7	Compartimento inferior- Valores relativos à similaridade entre as três áreas amostradas, entre parêntesis os valores relativos à gêneros.....	41
Tabela 8	Valores relativos à similaridade calculados entre os sítios utilizados nas análises comparativas, e as subunidades amostradas neste estudo, bem como, considerando o todo amostral (Total). Os valores entre parêntesis correspondem às famílias.	41
Tabela 9	Compartimento inferior- H ≤ 1 m - espécies amostradas (30 parcelas/ 30 m ²) e respectivos valores dos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de IR (Área 1).	44
Tabela 10	Compartimento inferior- H ≤ 1 m - espécies amostradas (40 parcelas/ 40 m ²) e respectivos valores dos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de IR (Área 2)	46

Tabela 11	Compartimento inferior- $H \leq 1$ m - espécies amostradas (30 parcelas/ 30 m ²) e respectivos valores dos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de IR (Área 3).	48
Tabela 12	Relação das famílias, gêneros e espécies arbóreas amostradas em uma porção de floresta perturbada, Reserva Volta Velha, para o estudo de regeneração, considerando as três distintas categorias etárias, sendo P= "plântula" (dados referentes a este trabalho), J= "juvenil" e A= "adulta" (dados contidos em LOLIS inéd.)......	54
Tabela 13	Valores em percentagem, da similaridade entre as espécies das diferentes categorias etárias. Os valores entre parêntesis referem-se à famílias.	59
Tabela 14	Valores de diversidade - S (número de espécies) entre parêntesis (número de famílias) e H' (Shannon) obtidos para as três comunidades amostrais (entre parêntesis, correspondem à diversidade de famílias).....	60
Tabela 15	Espécies arbóreas amostradas na categoria "plântula" - $H \leq 1$ m - e respectivos valores dos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de VI.	61
Tabela 16	Espécies arbóreas amostradas, considerando as três categorias etárias, sendo DA1= densidade absoluta (número de indivíduos/ha "plântula"); DA2= densidade absoluta (número de indivíduos/ha "juvenil"); DA3= densidade absoluta (número de indivíduos/ha "adulta"). A sigla TR corresponde à taxa de regeneração calculada para as três fases de crescimento, sendo TR1= $((DA2/DA1)-1)*100$ TR2= $((DA3/DA2)-1)*100$; TR3= $((DA3/DA1)-1)*100$ e TRT= $((DA3/(DA1+DA2)-1)*100$	64
Tabela 17	Percentagens do número de espécies com Taxas de Regeneração com valores nulo (0); positivo (+) ou negativo (-), considerando os diferentes pares de categorias, sendo TR1= plântula x juvenil; TR2= juvenil x adulto, TR3= plântula x adulto e TRT= plântula + juvenil x adulto.....	66
Tabela 18	Espécies amostradas nas condições "plântula" e "juvenil" com respectivos valores de taxa de regeneração natural, listadas em ordem crescente de RNT, sendo DR1= densidade relativa na condição "plântula"; FR1= frequência relativa na condição "plântula"; RN1= taxa de regeneração natural na condição "plântula"; DR2= densidade relativa na condição "juvenil"; FR2= frequência relativa na condição "juvenil"; RN2= taxa de regeneração natural na condição "juvenil"; RNT= taxa de regeneração natural total da espécie.....	77

Tabela 19	Espécies amostradas na condição de “plântulas” e referidas com maior VI no compartimento inferior. Sendo NI= número de indivíduos amostrados; NP= número de parcelas em que estas espécies ocorreram.	82
Tabela 20	Coeficiente de correlação de Pearson ($\alpha = 0,05$) calculado entre o número de indivíduos das 10 espécies consideradas mais importantes no compartimento inferior e as variáveis ambientais : topografia, luz e cobertura de bromélias.	82

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Localização da área de estudo, Reserva Volta Velha, Itapoá, SC (26° 04'S, 48° 38'W Gr).....	07
Figura 2	Croqui de situação.	10
Figura 3	Modelo representativo das unidades amostrais, sendo: a = parcelas utilizadas neste estudo, b e c = parcelas utilizadas por LOLIS (inéd.).....	12
Figura 4	Mapa plani-altimétrico da Área 1	20
Figura 5	Mapa plani-altimétrico da Área 2	21
Figura 6	Mapa plani-altimétrico da Área 3	22
Figura 7	Área amostral 1 : com a sobreposição da folha transparente pode-se verificar a disposição das unidade amostrais na área e a respectiva topografia	23
Figura 8	Área amostral 2 : com a sobreposição da folha transparente pode-se verificar a disposição das unidade amostrais na área e a respectiva topografia	24
Figura 9	Área amostral 3 : com a sobreposição da folha transparente pode-se verificar a disposição das unidade amostrais na área e a respectiva topografia	25
Figura 10	Curva espécie-área obtida para o compartimento inferior. Estão incluídas todas as formas de vida amostradas.	28
Figura 11	Curva espécie-área obtida para o compartimento inferior. Estão incluídas somente as espécies de hábito arbóreo.	28
Figura 12	Dentro da amplitude de cobertura vegetal observada para a área de estudo (7 a 100%), as figuras a , b e c representam três distintos gradientes desta cobertura.....	31

Figura 13	Distribuição das espécies amostradas nas principais famílias, no compartimento inferior (100 m ²), em uma porção de floresta perturbada na Reserva Volta Velha, Itapoá, SC.	35
Figura 14	Percentagem do número de famílias e espécies por hábito, amostradas no compartimento inferior.	36
Figura 15	Compartimento inferior - as 10 principais famílias amostradas nas três áreas e respectivos valores de importância relativa (IR).	43
Figura 16	Compartimento inferior - as 10 principais espécies amostradas nas três áreas e respectivos valores de importância relativa (IR).....	49
Figura 17	Alturas mínima, média e máxima observadas para as espécies de herbáceas (H + F), encontradas na Área 1.....	51
Figura 18	Alturas mínima, média e máxima observadas para as espécies de herbáceas (H + F), encontradas na Área 2.....	52
Figura 19	Alturas mínima, média e máxima observadas para as espécies de herbáceas (H + F), encontradas na Área 3	53
Figura 20	Distribuição do número de espécies para as principais famílias, nas categorias “plântula”, “juvenil” e “adulta”.....	58
Figura 21	Relação das 10 espécies ecologicamente mais importantes, em ordem decrescente de VI, nas categorias “adulta”, “juvenil” e “plântula”.....	61
Figura 22	Percentagem do número de indivíduos amostrados nas categoria “plântula”, “juvenil” e “adulta”.	63
Figura 23	Distribuição do número de indivíduos das espécies <i>Ocotea pulchella</i> e <i>Psidium cattleianum</i> , nas três categorias etárias.	69
Figura 24	Distribuição do número de indivíduos das espécies <i>Ilex theezans</i> e <i>Rapanea venosa</i> , nas três categorias etárias.....	70
Figura 25	Distribuição do número de indivíduos das espécies <i>Andira anthelminthica</i> , <i>Ternstroemia brasiliensis</i> e <i>Clusia parviflora</i> , nas três categorias etárias.	71

Figura 26	Distribuição do número de indivíduos das espécies <i>Ilex pseudobuxus</i> , <i>Ilex microdonta</i> e <i>Gomidesia schaueriana</i> , nas três categorias etárias.....	72
Figura 27	Distribuição do número de indivíduos das espécies <i>Byrsonima ligustrifolia</i> , <i>Cordia sellowiana</i> e <i>Inga heterophylla</i> , nas três categorias etárias.	74
Figura 28	Distribuição do número de indivíduos das espécies <i>Podocarpus sellowii</i> , <i>Prunus sellowii</i> e <i>Tapirira guianensis</i> , nas três categorias etárias.....	75
Figura 29	Relação das 15 espécies de maior Índice de regeneração natural total (RNT) amostradas nas categorias “plântula” e “juvenil”, onde RN1 = regeneração natural da categoria “plântula” e RN2 = regeneração natural da categoria “juvenil”.	79
Figura 30	Número de indivíduos de <i>Rapanea venosa</i> e <i>Ilex microdonta</i> nas diferentes condições de luz e cobertura de bromélia.....	84
Figura 31	Número de indivíduos de <i>Erythroxylon vacciniifolium</i> e <i>Viola sp1</i> nas diferentes condições de luz e cobertura de bromélia.	85
Figura 32	Número de indivíduos de <i>Miconia hymenonervia</i> e <i>Ocotea pulchella</i> nas diferentes condições de luz e cobertura de bromélia.	86
Figura 33	Número de indivíduos de <i>Gomidesia schaeuriana</i> e <i>Eugenia tristis</i> nas diferentes condições de luz e cobertura de bromélia.	87
Figura 34	Número de indivíduos de <i>Miconia sellowiana</i> e <i>Ilex theezans</i> nas diferentes condições de luz e cobertura de bromélia.....	88

RESUMO

Este trabalho buscou o entendimento do processo de regeneração natural de floresta quando submetida à ação antrópica, a partir da análise da estrutura e composição do compartimento inferior. A pesquisa foi realizada na Reserva Volta Velha, no município de Itapoá, Santa Catarina (26° 04'S, 48° 38'W Gr- altitude 9 m s.n.m). A avaliação do compartimento inferior, representado por todos os indivíduos com altura superior a 0,05 m e inferior ou igual a 1m, foi efetuada com base em 100 parcelas de 1m x 1m, alocadas na mesma área onde foi realizado também o estudo do componente adulto. Para complementar o levantamento de dados, procedeu-se coleta e análise de solos desta área amostral, assim como levantamento topográfico. Em cada uma destas parcelas, foi medida a altura de todos os indivíduos representativos das diferentes espécies, de modo a obter a altura média das espécies por parcela. Foram ainda, coletados dados referentes a aspectos fenológicos, sociabilidade e dispersão, bem como foi estimado o grau de cobertura para cada espécie da parcela. Os dados obtidos, nesta amostragem foram utilizados para determinar a composição florística e quantificar os seguintes descritores estruturais : frequência, cobertura e importância. Para a avaliação da dinâmica de regeneração das espécies amostradas, foi efetuado o cálculo da Taxa de Regeneração, baseado na abundância absoluta, e também foi feito o cálculo do Potencial de Regeneração Natural da comunidade de "plântulas" e comunidade "juvenil" com base na frequência e densidade relativas. Além das condições de solo e topografia, foram considerados neste estudo aspectos referentes ao ambiente lumínico e cobertura de bromélias como variações ambientais que poderiam influenciar a densidade específica. Com relação ao comportamento altimétrico da região, verificou-se que as variações na superfície física são pequenas. Pedologicamente a área é homogênea, evidenciando-se somente a categoria de solo Podzol não hidromórfico. A cobertura média total por parcela foi de 69,76%. No total, catalogaram-se 108 espécies, distribuídas em 76 gêneros e 44 famílias, sendo que 4 "espécies" corresponderam a morfo-espécies incluídas em um único grupo denominado "família desconhecida". A família com maior representatividade florística foi Myrtaceae (16 espécies/ 15%). Diferentes hábitos estavam representados neste compartimento, porém observou-se uma diversidade bastante expressiva ligada aos hábitos arbóreo e herbáceo. Considerando-se somente os indivíduos com representantes próprios da sinúcia herbácea, foram coletadas 23 espécies incluídas em 10 famílias na área amostral. Frente às três categorias etárias consideradas neste estudo, a estrutura vertical da floresta apresentou-se como gradientes de densidade e riqueza específica, com a diminuição de ambos no estágio adulto (apresentando o padrão "J invertido"). Os resultados obtidos quando da análise da Taxa de Regeneração Natural, igualmente confirmam o padrão "J invertido" para a comunidade estudada. A avaliação do Potencial de Regeneração, igualmente confirma estes padrões e reforça a maior potencialidade de algumas espécies atingirem o dossel, em função de apresentarem maior número de indivíduos jovens. Verificou-se neste trabalho, uma fraca correlação entre o número de indivíduos das 10 espécies mais importantes amostradas na categoria "plântula" e as diferentes variáveis ambientais consideradas (topografia, luz e cobertura de bromélias).

ABSTRACT

This work evaluates the processes of natural forest regeneration, after anthropic actions, using structural and compositional analysis of its lower compartment. The study was conducted at Volta Velha Reserve, in the Itapoá County, State of Santa Catarina (26° 04'S, 48° 38'W Gr - altitude 9 m s.n.m.). For the evaluation of the lower compartment, all individuals with height greater than 0,05 m, and lower than 1m. of 100 plots of 1m X 1 m were measured, located in the same area where a study of adult components was conducted. Analysis of soil and topography were performed to complete this data. For each plot, the median height for the species by plot, as measured. Data on phenology, sociability, and dispersion were determined, degree of cover for each species in the plot was estimated. The data was used to determine the frequency, cover, and importance. For the evaluation of the species regeneration dynamic, the Regeneration Rate, based on absolute abundance, and the Natural Regeneration Potential of the seedlings and of the young community were calculated based on the frequency and relative density. Besides soil conditions and topography, light gradient and bromelia's cover were also considered as environmental variables that could influence specific density. The variation on the physical surface is little related the altimetry of the area. Pedologically, the area is homogeneous, with non-hydromorphic podzol as the predominant soil type. At total of 108 species, of 76 genus and 44 families, were determined; 4 species corresponded to morpho-species included in a single group identified as "unknown family". The family with greater floristic representativity was Myrtaceae (16 species/15%). Different plant habits are represented in this compartment, but a significantly higher diversity was observed for the arboreous and herbaceous habits. For the herbaceous sinusia, 23 species from 10 families were collected. Including all tree age categories, the vertical structure of the forest presented decreasing density and species richness, from young to adult stages ("J" inverted pattern). This is supported by analysis of the rate of natural regeneration. The evaluation of the Potencial of Regeneration, also confirms these patterns and suggests the greater potencial of some species in reaching the canopy, based on the greater number of young individuals. There is a weak relationship between the number of individuals of the 10 more important species (categorized as seedlings) and the different environmental variables (topography, light and bromelia's cover).

1. INTRODUÇÃO

Estima-se que a extensão original da Floresta Atlântica variava entre 500.000 a 1.000.000 Km², atualmente o remanescente da floresta não excede 20.000 Km², aproximadamente 5% da área original (POR, 1992).

O impacto humano sobre este ecossistema remonta desde a descoberta do Brasil em 1500 e a principal causa desta exploração tem sido a presença abundante de espécies com grande valor econômico, industrial, alimentar ou terapêutico. O “Pau-Brasil” (*Caesalpinia echinata* Lam.) foi o primeiro produto de exportação do Brasil, explorado intensamente até 1875 (POR, 1992).

De forma genérica, as áreas da Floresta Atlântica em bom estado concentram-se nas médias e altas vertentes da Serra do Mar (SILVA *et al.*, 1994). As florestas secundárias e degradadas ocupam as baixas vertentes e os morros isolados de planície. Estas áreas, devido principalmente à sua situação geográfica de fácil acesso, apresentam hoje diferentes graus de impacto negativo pela ação antrópica (KLEIN, 1979, 1988a ; SILVA *et al.* 1994).

Em Santa Catarina, a exploração das riquezas da Serra do Mar foi verificada desde os primórdios da ocupação européia no Estado. Particularmente neste Estado, o desenvolvimento foi baseado quase que exclusivamente na exploração das florestas, e consequente exportação da madeira (KLEIN, 1979, 1988a). Por outro lado, esta agressão desordenada exercida pelo homem sobre a cobertura vegetal levou o Estado de Santa Catarina a adotar medidas para a administração dos relictos existentes em virtude da acidentalidade do relevo. Até o ano de 1988, os Governos Federal e Estadual haviam decretado no Estado: dois parques nacionais, dois parques estaduais, duas reservas biológicas e uma estação ecológica. Além destas áreas de proteção, ainda existem, oficialmente em Santa Catarina, duas reservas particulares e diversas reservas municipais (KLEIN, 1988b).

Com relação específica à Floresta Ombrófila da Planície Costeira de Santa Catarina, entre os últimos relictos encontram-se o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (criado em 1 de novembro de 1975), e a Reserva Volta Velha (legalmente instalada em 1990).

O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, com uma área de 90.000 ha, equivale a quase 1% da área total do Estado de Santa Catarina. Sua área é constituída em 80% por relevos fortemente ondulados, e os 20% restantes constituídos por planícies quaternárias. Na área do parque estão representadas quase todas as regiões fitogeográficas do Estado, com exceção da Floresta Estacional Decidua do Alto Uruguai, fato que dá ao parque um valor todo especial. Porém até o momento apenas uma área relativamente pequena foi desapropriada. Esta corresponde à parte da planície litorânea onde se encontra a sede do parque e onde estão sendo introduzidas muitas espécies que já existiram ali (KLEIN, 1988b).

A Reserva Volta Velha (1.186 ha), se enquadra na categoria de Reserva Particular do Patrimônio Nacional - Dec. Fed. 99.914 de 31 de janeiro de 1990. Assim como outras reservas particulares do Estado, (p. ex.: Reserva Botânica do Morro do Baú e Reserva Biológica do Morro Spitzkopf), mostra-se eficaz na manutenção do potencial ecológico, com baixo índice de descaracterização por atividade antrópica, apresentando-se como ótimo local para a realização de diversas linhas de pesquisas.

A preocupação com a preservação destes relictos florestais ainda existentes, tem também colocado em destaque a questão da recuperação e manejo de áreas perturbadas, tanto em função de ação antrópica quanto devido a cataclismos naturais. As medidas adotadas para a recuperação e perpetuação destes ambientes muitas vezes são inócuas, pois utilizam-se de técnicas e procedimentos eficientes, testados e aprovados em outros ambientes, mas cuja aplicação em situações distintas podem não trazer os resultados esperados. Em muitas circunstâncias, o conhecimento da dinâmica destes ecossistemas pode ser plenamente satisfatório para a recuperação destas áreas (SEITZ, 1994).

Nas últimas décadas muitos estudos vêm sendo desenvolvidos em Florestas Tropicais, não só com o objetivo da descrição da composição florística, de aspectos fisionômico-estruturais, mas a partir daí buscar o entendimento da dinâmica destas florestas. Para a conservação da diversidade da floresta tropical e para promover o uso sustentável de seus recursos naturais é necessário compreender as variações que ocorrem na mesma (VOLPATO, 1993). Desta forma, a dinâmica populacional e

os processos sucessionais (desde a colonização, até a chegada ao clímax) de florestas tropicais têm recebido atenção de um número crescente de pesquisadores (e. g. DENSLOW, 1980; PERALTA *et al.* 1987; HUBBEL & FOSTER, 1987; SCHUPP *et al.*, 1989), incluindo-se aqueles que tem desenvolvido trabalhos mais específicos sobre a regeneração natural de florestas tropicais fornecendo importantes dados sobre diversidade, estratégias de ocupação e estabelecimento, entre outros (WEBB *et al.*, 1972; HARTSHORN, 1980; BROKAW, 1985, 1986; CLARK & CLARK, 1987; SWAINE & HALL, 1988; BROKAW & SCHEINER, 1989).

Sabe-se que a floresta tropical exibe uma capacidade excepcional de reciclagem, fato este confirmado principalmente através da regeneração natural como consequência da abertura de clareiras na floresta através de fenômenos naturais ou ação do homem. Sendo a regeneração um processo constante em condições naturais, pode-se até admitir que é possível a exploração dos produtos da floresta com base em um sistema adequado de manejo (FANTINI *et al.*, 1992).

A regeneração natural, também é um processo importante na recuperação e manejo de áreas perturbadas, principalmente por ser um procedimento barato em termos econômicos. Com a utilização dos dados da composição florística e dos parâmetros fitossociológicos, condicionados aos diferentes regimes de perturbação e as respostas diferenciais apresentadas pelas espécies, é possível obter informações sobre o papel dos distintos componentes vegetais no processo de regeneração (PERALTA *et al.*, 1987; MANTOVANI, 1990; GANDOLFI, 1991).

Apesar do interesse de muitos pesquisadores, a análise de ecossistemas florestais em várias regiões e principalmente no que se refere à Floresta Atlântica, frequentemente omite uma grande quantidade de dados, estes trabalhos também não promovem acompanhamento a longo prazo. Segundo MANTOVANI (1993), não existem análises detalhadas da distribuição etária dos indivíduos de cada população, nem das mudanças temporais, decorrentes dos ciclos de vida e de processos de imigração ou extinção, que acarretam na flutuação das taxas de abundância. Sabe-se que o sistema de inventários em determinadas áreas ou o uso de parcelas permanentes são extremamente importantes visto que: facilitam a documentação da diversidade da floresta; fornecem dados a longo prazo de

crescimento, mortalidade, regeneração e dinâmica da floresta além de criar um banco de dados para pesquisas que contribuem para a conservação e manutenção das mesmas (DALLMEIER, 1992).

De acordo com KLEIN (1990), a estrutura da Floresta Atlântica é dividida em diversas sinúsias, ou estratos, com estratos lenhosos (árvores, arvoretas e arbustos) bastante desenvolvidos e densos, seguido por um estrato herbáceo bastante diversificado, que constituem uma composição florística muito heterogênea, aliada à uma profusão de epífitos e lianas, ostentando uma pujança tipicamente de floresta tropical.

O estrato herbáceo foi considerado como o compartimento florestal ocupado pelas ervas terrícolas, caracterizadas como vegetais autotróficos, vasculares, mecanicamente independentes e não lignificados (CESTARO *et al.* 1986). De acordo com RICHARDS (1952), as plantas herbáceas terrícolas do interior de florestas apresentam adaptações de sobrevivência interessantes, seja qual for o tipo de floresta a que pertençam, são espécies particularmente sensíveis à diferenças do ambiente (micro-clima, solo), podendo atuar como agentes indicadores de qualidade deste meio. A análise deste compartimento também permite inferir sobre a dinâmica de regeneração das espécies arbóreas do dossel, e que aí se encontram na fase de plântulas.

Estudos de florestas brasileiras envolvendo a sinúsia herbácea, num grau de detalhamento semelhante ao dispensado à comunidade arbórea são escassos, principalmente devido à dificuldade em estudar-se conjuntamente toda a vegetação florestal e à maior importância econômica e estrutural das árvores nessas formações (CESTARO *et al.* 1986). Alguns autores como CAIN *et al.* (1956); VELOSO & KLEIN (1959); BAPTISTA & IRGANG (1972); LINDEMAN *et al.* (1975); KNOB (1978) destacam-se por envolverem em seus levantamentos o estrato herbáceo, principalmente em forma de listagem, ressaltando as espécies predominantes.

O primeiro trabalho que trata especificamente desta vegetação foi realizado por CITADINI-ZANETTE (1979). A partir daí, outros poucos trabalhos foram realizados, entre estes destacam-se: levantamento florístico e fitossociológico da

vegetação herbácea terrícola de uma Mata em Torres, RS (CITADINI-ZANETTE, 1984); aspectos fitossociológicos de Mata com Araucária, Esmeralda, RS (CESTARO *et al.* 1986); estrato herbáceo da Floresta Estacional Semidecidual, Mata do Jambreiro, Nova Lima, MG (ANDRADE, 1992) e análise fitocenológica da sinúsia herbácea em Floresta Atlântica, Reserva Volta Velha, Itapoá, SC (NEGRELLE, 1995).

Este trabalho, pretendeu contribuir para o entendimento dos processos que ocorrem na floresta, a partir da análise da estrutura e composição do compartimento inferior. A abordagem de aspectos importantes da dinâmica de plântulas de espécies arbóreas presentes temporariamente neste compartimento, buscou o entendimento do processo de regeneração natural de floresta quando submetida à ação antrópica.

Especificamente, pretendeu-se responder às seguintes questões básicas :

1. Quais são as espécies que compõem o compartimento inferior (sinúsia herbácea) do trecho de Floresta Atlântica estudado e qual a estrutura fitossociológica deste compartimento ?
2. Qual a composição florística e estrutura da comunidade arbórea em três categorias etárias consideradas : “plântula”, “juvenil” (nicho de regeneração) e “adulta” ?
3. Qual o grau de similaridade florística entre estas três categorias etárias ?
4. Como se apresentam estas categorias quanto à diversidade ?
5. Qual a expectativa das espécies categorizadas como “plântula” e “juvenil” (nicho de regeneração) vir a participar do compartimento superior (adulto) ?
6. Qual a variabilidade do ambiente estudado quanto à topografia, solos, potencialidade de luz e cobertura de bromélias ?
7. Qual o grau de influência destas variáveis na densidade de “plântulas” ?

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Localização e Descrição da Área

A pesquisa foi realizada na Reserva Volta Velha, no município de Itapoá, Santa Catarina (26° 04'S, 48° 38'W Gr) (Fig.1). Esta reserva está incluída na categoria de Reserva Particular do Patrimônio Natural - Dec. Fed. 99.914 de 31 de janeiro de 1990 e foi legalizada em abril deste mesmo ano. Atualmente faz parte da área considerada como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

A área destinada para reserva pertence à Fazenda Santa Clara, com 1.186 ha. O centro desta, com altitude aproximada de 9 m s.n.m., está cerca de 5 km do Oceano Atlântico e 10 km do sopé da Serra do Mar.

A área em questão, constitui parte da planície quaternária que se estende do Município de Guaratuba, PR até o Rio Itapocú, SC e que era, originalmente, coberta por Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica) ou Floresta Tropical Atlântica e ecossistemas associados (LEITE & KLEIN, 1990; KLEIN, 1990).

A região onde se encontra a Reserva está categorizada climaticamente como AB'3ra', de acordo com a classificação de Thornthwaite (1948) *apud* SANTA CATARINA (1986). Esta classificação apresenta, através de letras, os quatro fatores que são levados em consideração para definir o tipo climático : índice hídrico (Im), índice de eficiência térmica ou evapotranspiração potencial; a concentração da eficiência térmica e índice que expressa a variação sazonal da umidade efetiva. Sendo assim, a região da Reserva caracteriza-se por apresentar clima tipo super úmido (A), Mesotérmico (B'3), com pouco ou nenhum déficit hídrico (r) e evapotranspiração potencial anual que ocorre no verão abaixo de 48% (a').

Duas estações meteorológicas encontram-se relativamente próximas à Reserva: São Francisco do Sul (26° 15' S, 48° 39' Wgr; 7m alt. s.n.m.) e Joinville (26° 18' S, 48° 50' Wgr; 4m alt. s.n.m.).

Na estação de São Francisco, a temperatura média anual é 20.3° C. O mês mais quente é fevereiro, com uma média de temperaturas igual a 24.2° C, e o mês mais frio é julho com uma média de temperaturas igual a 16.5° C.

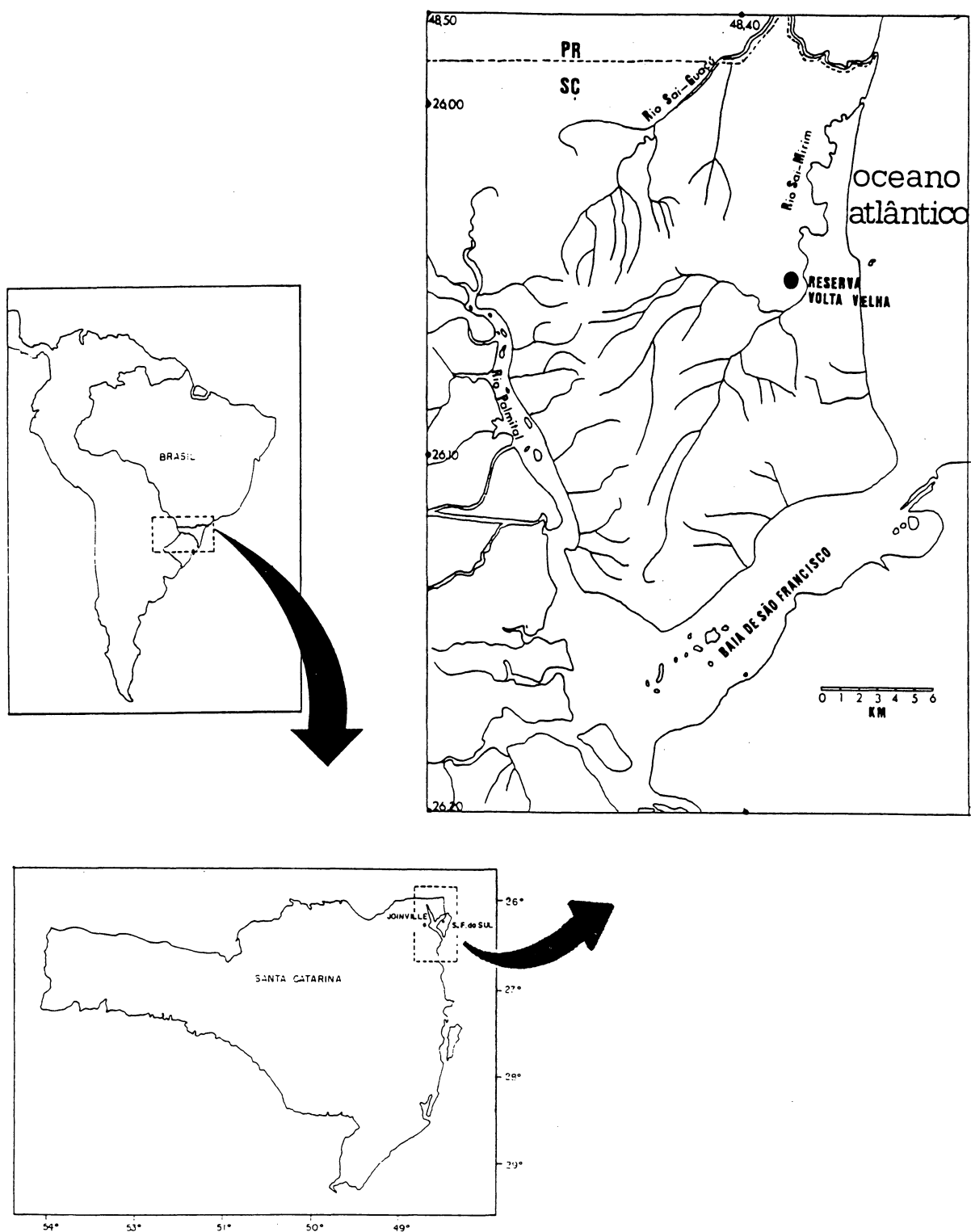


Figura 1: Localização da área de estudo, Reserva Volta Velha, Itapoá, SC (26° 04'S, 48° 38'W Gr).

A precipitação média anual é de 1875 mm, sem uma estação seca definida mas com um máximo de precipitação de janeiro a março.

Na estação de Joinville, a temperatura média anual é de 21.4° C. O mês mais quente é janeiro, com uma média de temperaturas igual a 27.0° C e o mês mais frio é junho com uma média de temperaturas igual a 16.0° C. A precipitação média anual é de 2170 mm, igualmente sem estação seca definida e com um máximo de precipitação de janeiro a março.

Os dados da estação de Joinville não são muito diferenciados dos obtidos na Estação de São Francisco, contudo segundo a avaliação climática para o Estado (SANTA CATARINA, 1986), a estação de Joinville está inserida na mesma zona climática da Reserva, representando assim de forma mais eficiente as condições climáticas daquele local.

Aceitando-se os critérios que definem climas tropicais, propostos por Aubréville *apud* BUDOWSKI (1966), observa-se que a área onde está localizada a Reserva Volta Velha apesar de, geograficamente, estar fora da região tropical, climaticamente pode ser considerada como tipicamente tropical, ou seja, apresenta:

- Temperaturas médias anuais superiores a 20°C;
- Amplitude térmica média de 10°C;
- Duração da estação seca menor que 3 meses (ou melhor, não apresenta estação seca);
- Precipitação anual não inferior a 1500 mm.

Dentro da área da reserva existem locais como: a) cursos d'água; b) fonte de água que abastece o município; c) dois depósitos antropogênicos de conchas (sambaquis) datando cerca de 3.500 anos; d) áreas florestadas com diferentes níveis de interferência antrópica; e) áreas de pastagens.

Este trabalho foi desenvolvido especificamente na Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, em local que sofreu corte raso há aproximadamente 35 anos atrás, desde então foi abandonada, permitindo o desenvolvimento natural da vegetação.

2.2. Procedimento Metodológico

2.2.1 Levantamento topográfico:

A área de estudo, que localiza-se próxima da trilha principal da Reserva Volta Velha, foi subdividida em três unidades amostrais perfazendo 1ha, conforme representado no croqui (Fig. 2).

A altimetria foi efetuada por nivelamento geométrico com visadas iguais, utilizando-se nível tubular marca **ZEISS JENA NI 050**, com miras telescópicas de alumínio com 4m graduadas centimetricamente, obtendo-se cotas com precisão da ordem de ± 1 cm. A origem altimétrica foi arbitrária em função da inexistência de uma referência de nível (RN) do IBGE nas proximidades da Reserva. O modelo tridimensional do terreno foi efetuado pelo processo de crigagem ("kriging"), obtendo-se uma carta com isocurvas de isocotas com eqüidistâncias de 10 cm.

2.2.2 Solos

Com base em mapa planialtimétrico, com escala 1:500, percorreu-se a área do estudo a fim de se fazer um reconhecimento preliminar pelo método do caminhamento livre. Na sequência, apoiando-se no referido mapa, procedeu-se o mapeamento preliminar de solos, baseando-se somente em características morfológicas e granulométricas, para verificar a heterogeneidade pedológica, ou seja, quantas classes de solos ocorrem e quais suas formas de distribuição na paisagem. As características morfológicas verificadas foram: espessura e cor do horizonte A (caracterizando o tipo de horizonte); espessura e cor do horizonte E; profundidade, cor e consistência (resistência a penetração do trado) do horizonte B espódico (podzol).

A maneira utilizada para o mapeamento foi o sistema de malha, preconizado pela EMBRAPA (1995), o qual consiste em prefixar os locais a serem examinados de modo a formar um reticulado denso em toda a extensão da área.

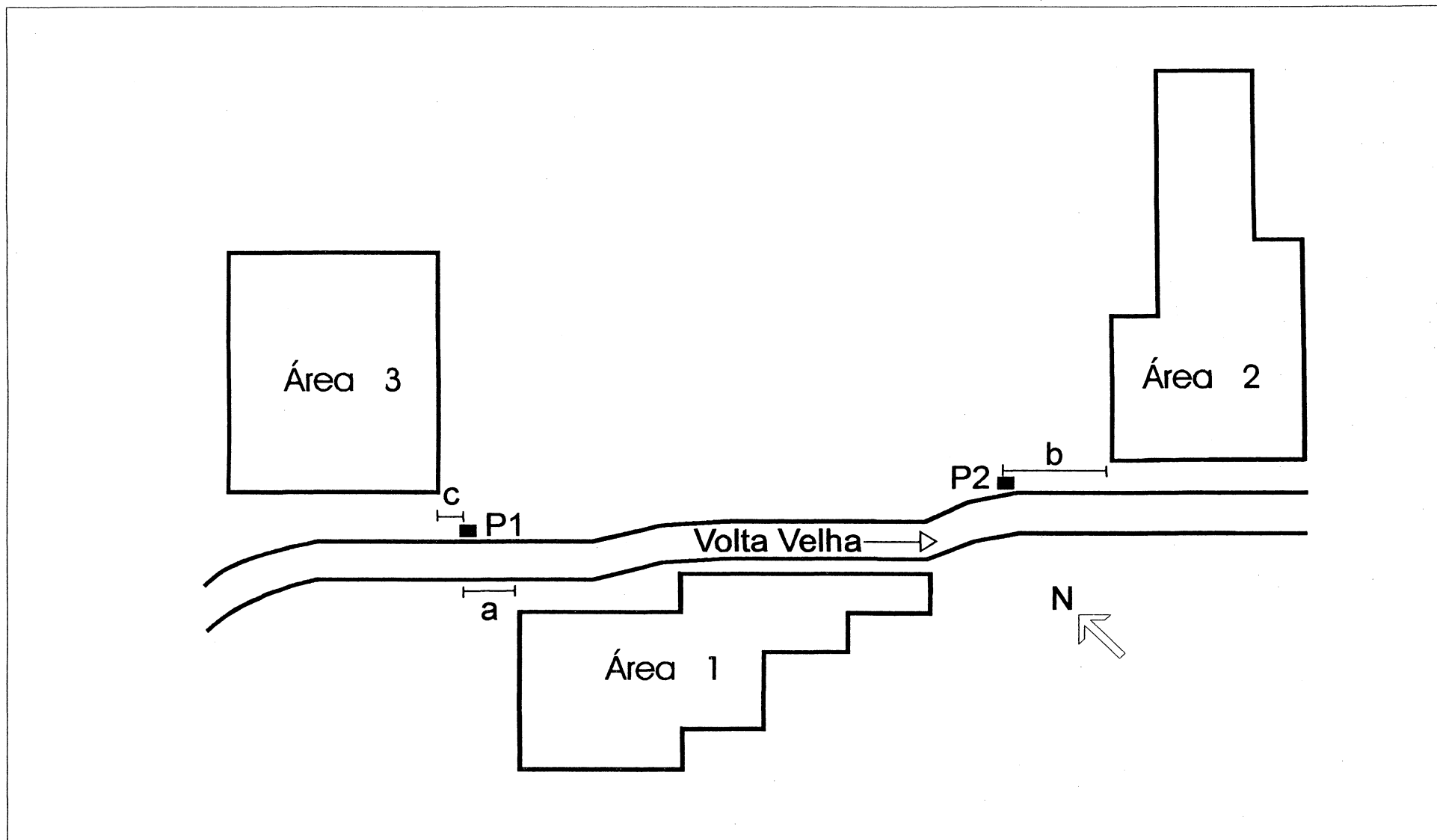


Figura 2: Croqui de situação. P1 - estaca de 100m; P2 - estaca de 300m; a) Área 1 distante 16,0m da estaca P1; b) Área 2 distante 65,30m da estaca P2; c) Área 3 distante 6,80m da estaca P1. Coordenadas UTM da estaca P1 N= 7.111.542,00m e E= 736.437,00m.

Para tanto foram efetuados 50 pontos de observações, dos quais sete (7), situaram-se fora da área de pesquisa porém, foram considerados importantes para o entendimento de possíveis diferentes graus de hidromorfia, concomitantemente relacionados à profundidade e consistência do horizonte B espódico (Podzol).

Em seguida, baseados nas informações obtidas pelo mapeamento preliminar, foram escolhidos os pontos de amostragem de solos, procurando sempre conciliar equidistância entre pontos, profundidade do horizonte B e tipo de horizonte A. Desta maneira, foram efetuados vinte (20) pontos amostrais, sendo que em cada ponto obtiveram-se três (3) amostras, respectivamente : horizonte A, E e B. Nestes procedeu-se as análises granulométricas e químicas de rotina conforme consta no Manual de Métodos de Análise de Solo (EMBRAPA, 1979). Os solos foram coletados com trado do tipo holandês de 1,20 m de comprimento.

As profundidades de coleta para os horizontes foram:

- horizonte A - 0-20 cm;
- horizonte E - 30-50 cm (predominante);
- horizonte B - variou de acordo com a profundidade de ocorrência.

2.2.3 Análise da composição florística e estrutura fitossociológica do compartimento inferior .

A área amostral, como foi especificado anteriormente, compreendeu 3 segmentos perfazendo um total de 1 ha. A avaliação do compartimento inferior, representado por todos os indivíduos com altura (H) superior a 0,05m e inferior ou igual a 1m, foi efetuada com base em 100 parcelas de 1m x 1m, alocadas na mesma área onde foi efetuado também o estudo do componente adulto (LOLIS, inéd.) (Fig. 3).

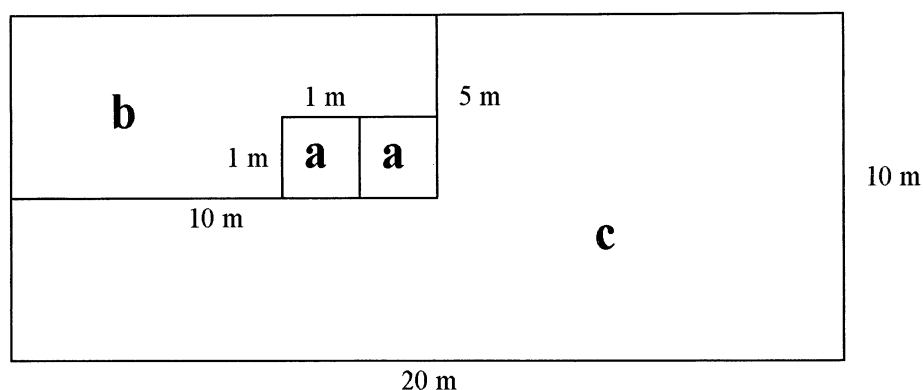


Figura 3: Modelo representativo das unidades amostrais, sendo: **a**= parcelas utilizadas neste estudo, **b** e **c** = parcelas utilizadas por LOLIS (inéd.).

Cada espécie que se encontrava na parcela referente a este estudo, e que se enquadrava na categoria proposta, foi classificada em uma das seguintes formas de vida: arbórea (**T**), arbustiva (**S**), herbácea (**H**), liana (**L**), palmeira (**P**), pteridófita (**F**) e desconhecida (?).

Em cada uma destas parcelas, foi medida a altura de todos os indivíduos representativos das diferentes espécies, a fim de obter a altura média das espécies por parcela. Foram ainda, coletados dados referentes a aspectos fenológicos, sociabilidade e dispersão, bem como foi estimado o grau de cobertura para cada espécie da parcela.

Para avaliação destes parâmetros foi utilizado :

1. Escala de valores para cobertura-abundância de Braun-Blanquet (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974), cujos valores representam:

- 5** = qualquer número de indivíduos, com cobertura superior a 75 %
- 4** = qualquer número de indivíduos, com cobertura entre 75-50 %
- 3** = qualquer número de indivíduos, com cobertura entre 50-25 %
- 2** = qualquer número de indivíduos, com cobertura entre 25-5%
- 1** = vários, porém com pequena cobertura ou dispersos (5%)
- ±** = poucos, com pequena cobertura (<5%)
- r** = solitário, com pequena cobertura (<5%)

O padrão para “vários” foi a presença de 5 ou mais indivíduos da espécie em questão, sendo que menos de 5 enquadrou-se na categoria de “poucos”.

2. Escala de valores para sociabilidade e dispersão de Braun-Blanquet (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974), cujos valores representam:

- 5 = forma stands amplos e quase puros (grande número de indivíduos)
- 4 = cresce em pequenas colônias ou forma amplos tapetes
- 3 = forma pequenos agrupamentos ou mosaicos
- 2 = forma pequenas moitas ou grupos densos
- 1 = cresce isolado

Foram consideradas as seguintes categorias fenológicas:

- 1 = plântula
- 2 = adulto
- 3 = brotação de folhas
- 4 = flores em botão
- 5 = flores abertas
- 6 = frutos imaturos
- 7 = frutos maduros
- 8 = liberação de sementes
- 9 = parte aérea seca ou morta

Os dados obtidos, nesta amostragem foram utilizados para determinar a composição florística e quantificar os seguintes descritores estruturais : frequência, cobertura e importância (MULLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974).

A identificação das espécies seguiu os padrões da taxonomia clássica. Para auxílio desta identificação utilizou-se a coleção de referência já existente no herbário UPCB e no laboratório de Ecologia, Departamento de Botânica UFPR.

Em virtude da área amostral conter um grande número de espécies estoloníferas ou rizomatosas (e.g. Bromeliaceae), utilizou-se o critério “cobertura” em substituição da “densidade”, que segundo MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974) teria comprometida a sua significância ecológica em virtude da impossibilidade de distinguir-se o número de indivíduos.

A importância das diferentes espécies amostradas neste compartimento, foi determinada por meio de um quociente de participação, a “**importância relativa**”, representada pelo produto da cobertura média relativa pela altura média relativa das espécies (DURANTON, 1978), multiplicado por 100 (CESTARO *et al.*, 1986).

Para a comparação das unidades amostrais, foi calculado o Índice de Similaridade, de acordo com a fórmula proposta por Sørensen (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974):

$$IS_s = 2j / (a + b) \cdot 100$$

sendo: j = número de espécies comuns às comunidades A e B

a = número total de espécies na comunidade A;

b = número total de espécies na comunidade B.

Suficiência Amostral e/ou Representatividade Florística

A análise da suficiência amostral foi efetuada através de curva espécie - área (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974) construída com base nos dados obtidos na área amostral de 100 m².

Procedeu-se a avaliação visual das curvas obtidas plotando-se no eixo "x" os valores cumulativos referentes à área amostral e, no eixo "y", os valores cumulativos do número de espécies amostradas.

Distribuição Espacial

Para a análise da distribuição espacial das espécies de hábito arbóreo amostradas no compartimento inferior, foi realizado o cálculo do Índice de McGuinnes (1934) *apud* VOLPATO (1993). O índice de McGuinnes determina o grau de agregação das espécies através da relação entre a densidade observada e a densidade esperada, conforme segue:

$$IGA_i = D_i / d_i$$

sendo: IGA = índice de agregação da espécie i ;

D_i = n° total de indivíduos da espécie i / n° total de parcelas examinadas

$$d_i = -\ln (1 - F_{a_i} / 100)$$

Fa_i = frequência absoluta da espécie i

$\ln$ = logaritmo neperiano

Quando o índice de McGuinnes tiver valor menor que 1, interpreta-se como distribuição uniforme (**UN**). Para distribuição aleatória (**AL**), o índice possui valor igual a 1. Quando o índice apresenta valor situado entre 1 e 2, a distribuição é considerada como sendo de tendência ao agrupamento (**TA**). No caso de apresentar valor maior que 2, o padrão de distribuição é considerado agregado (**AG**).

2.2.4 Análise do potencial regenerativo das espécies arbóreas

Este estudo foi efetuado com base nos indivíduos das espécies arbóreas amostradas, englobando portanto os dados do presente trabalho, e também aqueles obtidos por LOLIS (inéd.) de modo a contemplar diferentes estágios de crescimento destas espécies.

Nas 50 parcelas maiores (10m x 20m) foram censeados todos os indivíduos arbóreos com DAP ≥ 5 cm, considerados "adultos". No interior destas, parcelas de 5m x 10m serviram de base para amostrar todos os indivíduos arbóreos com DAP < 5 cm e altura superior ou igual a 1,10 m, considerados "juvenil" (LOLIS, inéd.). As "plântulas" destas espécies arbóreas, correspondendo a todos os indivíduos com altura superior a 0,05 m e inferior ou igual a 1m, foram amostradas em 100 unidades de 1m x 1m, alocadas em pares no centro das parcelas maiores (Fig. 3). Para todos os indivíduos nesta categoria foram medidos o diâmetro altura da base (DB) utilizando-se o paquímetro.

Tanto neste trabalho, quanto em LOLIS (inéd.) os registros destas parcelas foram utilizados para determinar a composição florística e quantificar os seguintes descritores estruturais : Frequência, Densidade, Dominância e Valor de Importância (*sensu* MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974), que serviram de base para a análise comparativa entre as distintas comunidades amostrais.

Para os cálculos destes descritores utilizaram-se as fórmulas que seguem:

FA (%) = (nº de ocorrências da espécie/ nº de unidades amostrais).

FR (%) = (FA da espécie/ somatório de frequências absolutas da comunidade) x100

DA = (nº de indivíduos da espécie/ área amostrada) x 1ha.

DR (%) = (nº de indivíduos da espécie/ nº total de indivíduos amostrados) x 100.

DoA = (área basal da espécie/ área amostrada) x 1ha

DoR (%) = (área basal da espécie/ somatório da área basal da comunidade) x 100

$$\mathbf{VI = FR + DR + DoR.}$$

Para análise de similaridade utilizou-se o Índice de Sørensen. Determinou-se também o Índice de Diversidade de Shannon (MAGURRAN, 1988), tanto para “plântulas” quanto para as arbóreas “juvenil” e “adulta”, com fins comparativos:

$$\mathbf{H' = -\sum p_i \times \ln p_i \quad \text{onde } p_i = n_i/N}$$

sendo: **p_i** = proporção de indivíduos encontrados na espécie i;

n_i = número de indivíduos da espécie i;

N = número total de indivíduos amostrados;

ln = logaritmo neperiano.

Para definir se as diferenças entre os Índices de Diversidade calculados para as diferentes categorias etárias (“plântula”, “juvenil” e “adulta”) e para as diferentes unidades amostrais (Áreas 1, 2 e 3) foram significativas ou não utilizou-se o teste “t” (MAGURRAN, 1988)

Para a avaliação da dinâmica de regeneração das espécies amostradas, foi efetuado o cálculo da taxa de regeneração proposta por JARDIM (1986/1987):

$$\mathbf{Tr = \{ A_1 / A_0 - 1 \}. 100}$$

sendo: **Tr** = taxa de regeneração natural em porcentagem;

A = abundância absoluta = número de indivíduos por unidade de área;

A_1 = abundância absoluta final (número de indivíduos na categoria adulto ou juvenil);

A_0 = abundância absoluta inicial (número de indivíduos na categoria plântula)

-1 = constante que indica mortalidade.

Quando a abundância final (A_1) for diferente de zero e a abundância inicial (A_0) for igual a zero, atribui-se o valor de mais 100% para a taxa de regeneração natural (TR) em virtude do símbolo de indeterminação que apresenta o quociente A_1/A_0 , como recomendado por JARDIM (1986/1987).

Segundo JARDIM (1986/1987), valor de TR igual a zero significa a estabilidade dinâmica devido ao equilíbrio entre *input* e *output* ou ausência de ambos; valores de TR maiores que zero significam adensamento na amostra ou dentro do tamanho considerado e valores de TR negativos demonstram uma predominância da mortalidade sobre natalidade.

Para complementar a avaliação da regeneração natural das espécies, foi efetuado o cálculo do potencial de regeneração natural da comunidade de “plântulas” e comunidade “juvenil” com base na frequência relativa e densidade relativa, conforme proposto por FINOL (1971) e modificado por VOLPATO (1993), onde estes parâmetros são combinados na seguinte expressão:

$$RN_{ix} = (DR_{ix} + FR_{ix}) / 2$$

sendo: RN_{ix} = estimativa do potencial de regeneração natural da espécie “i” na classe de tamanho “x” dada em porcentagem;

DR_{ix} = densidade relativa da espécie “i” na classe de tamanho “x”, dada em porcentagem;

FR_{ix} = frequência relativa da espécie “i” na classe de tamanho “x”, dada em porcentagem;

“i” = qualquer uma das espécies amostradas nas condições de juvenil ou plântula;

“x” = condição “juvenil” (DAP < 5 cm, H ≥ 1, 10m) ou “plântula” (H ≤ 1m).

O potencial de regeneração natural total por espécie (RNT) foi obtido pela soma dos valores do potencial de regeneração de ambas as categorias consideradas ($RN_{\text{juvenil}} + RN_{\text{plântula}}$) e dados também em percentagem.

2.2.5 Variabilidade ambiental X densidade específica

Além das condições de solo e topografia, foram considerados neste estudo aspectos referentes ao ambiente lumínico e cobertura de bromélias como variações ambientais que poderiam influenciar a densidade específica

Ambiente lumínico:

Coletas de dados referentes às medidas de potencialidade de penetração de luz foram feitas com auxílio de densiômetro esférico de cobertura de copa (LEMON, 1957). As medidas foram realizadas a 1m do solo, na posição horizontal. Foram realizadas 4 medições por parcela, uma em cada lateral, utilizando-se a média obtida como referencial da potencialidade de penetração de luz para cada parcela.

Cobertura de bromélias :

Com o propósito de correlacionar a densidade específica com a cobertura de herbáceas, utilizaram-se as espécies da família Bromeliaceae como referencial, visto que as espécies desta família apresentaram os maiores índices de cobertura na área amostral. Correlacionou-se o número de indivíduos das 10 espécies arbóreas mais importantes na categoria “plântula”, com o grau de cobertura de todas as espécies da família Bromeliaceae por parcela (1 m²), utilizando o índice de cobertura de Braun-Blanquet (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974).

Análise estatística :

Foram calculadas as estatísticas descritivas para as variáveis analisadas e o coeficiente de correlação de Pearson, que correlacionou o número de indivíduos das espécies arbóreas mais importantes na categoria “plântula” com as variáveis consideradas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 TOPOGRAFIA -

Com relação ao comportamento altimétrico da região, que inclui todas as unidades, verificou-se que as variações na superfície física são pequenas, mostrando uma pequena depressão no sentido sul. Exceto pela Área 2, onde se observou a ocorrência de uma pequena depressão central, que sugere a existência de um pequeno vale, as outras unidades amostrais apresentaram-se relativamente planas (Figs. 4, 5 e 6).

Nas 100 parcelas referentes a este trabalho, obteve-se a média de níveis topográficos de -0,033% ($\pm 0,020$; valor mín.= -0,5; valor máx.=0,28; moda= 0,1; coef. var.= -620,99). Nas figuras 7, 8 e 9, pode-se evidenciar a distribuição destas parcelas nas três diferentes unidades amostrais, e respectiva topografia.

3.2 SOLOS -

Pedologicamente, a área é homogênea para as três unidades amostrais estudadas, evidenciando-se somente a categoria de solo Podzol não hidromórfico (Pnh). De maneira geral pode-se descrever os horizontes como segue: quanto ao tipo de horizonte A, predomina o tipo moderado nas cores 10YR 4/2 (bruno-acinzentado-escuro) e 10YR 5/2 (bruno acinzentado). O horizonte E apresentou tonalidades bastante claras nas cores 10YR 6/2 (cinza-brunado-claro) e 10YR 7/2 (cinza claro), que atestam os baixos teores de matéria orgânica. O horizonte Bhs apresentou cores escuras 10YR 3/2 (bruno-acinzentado muito escuro) e 5YR 5/8 (vermelho-amarelado), que atestam respectivamente a presença de matéria orgânica e óxidos de ferro.

Com referência à granulometria, em todos os horizontes houve o predomínio da classe textura areia. No tocante às condições químicas, os solos apresentaram-se muito semelhantes, não permitindo uma diferenciação entre as três unidades amostrais (Anexo 1).

No horizonte superficial Ap, a acidez é elevada com valores médios de pH que oscilaram de 3.6 a 4.0, enquanto os níveis de hidrogênio variaram de 3.6 a 5.2

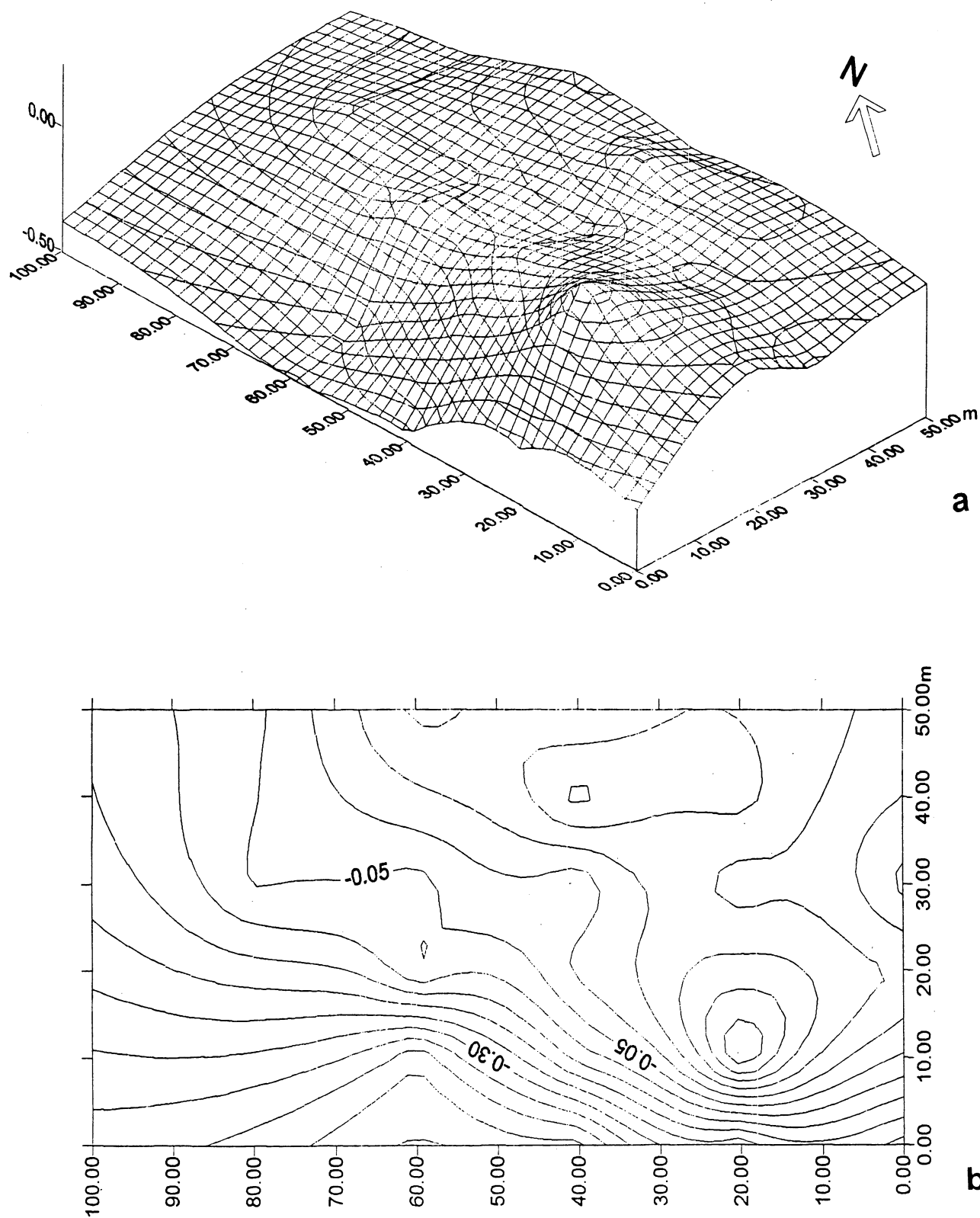


Figura 4: Mapa plani-altimétrico da Área 1
(a) Perspectiva da área
(b) Mapa escala 1:500, equidistância de curvas de nível 0,05 cm

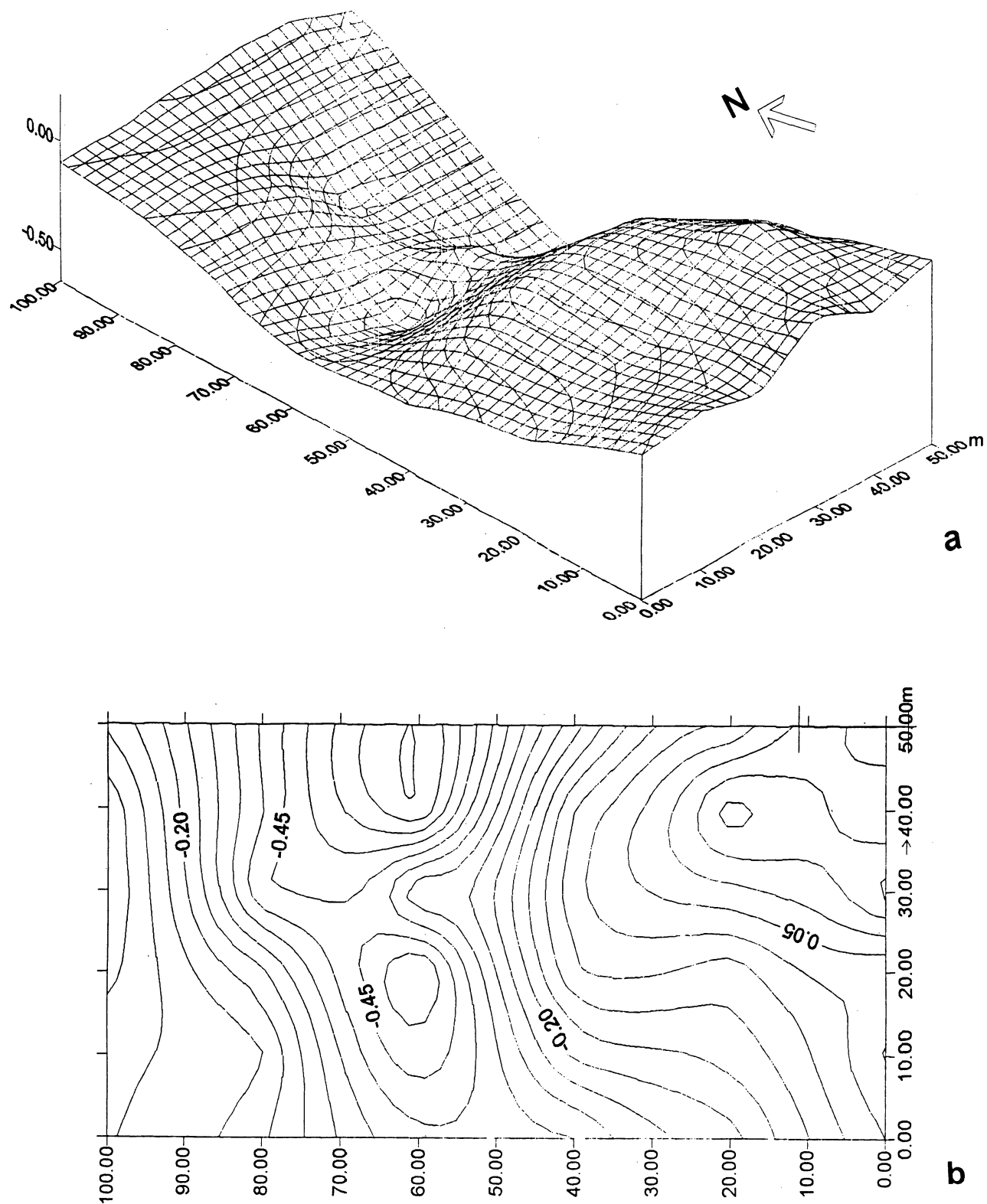


Figura 5: Mapa plani-altimétrico da Área 2

(a) Perspectiva da área

(b) Mapa escala 1:500, equidistância de curvas de nível 0,05 cm

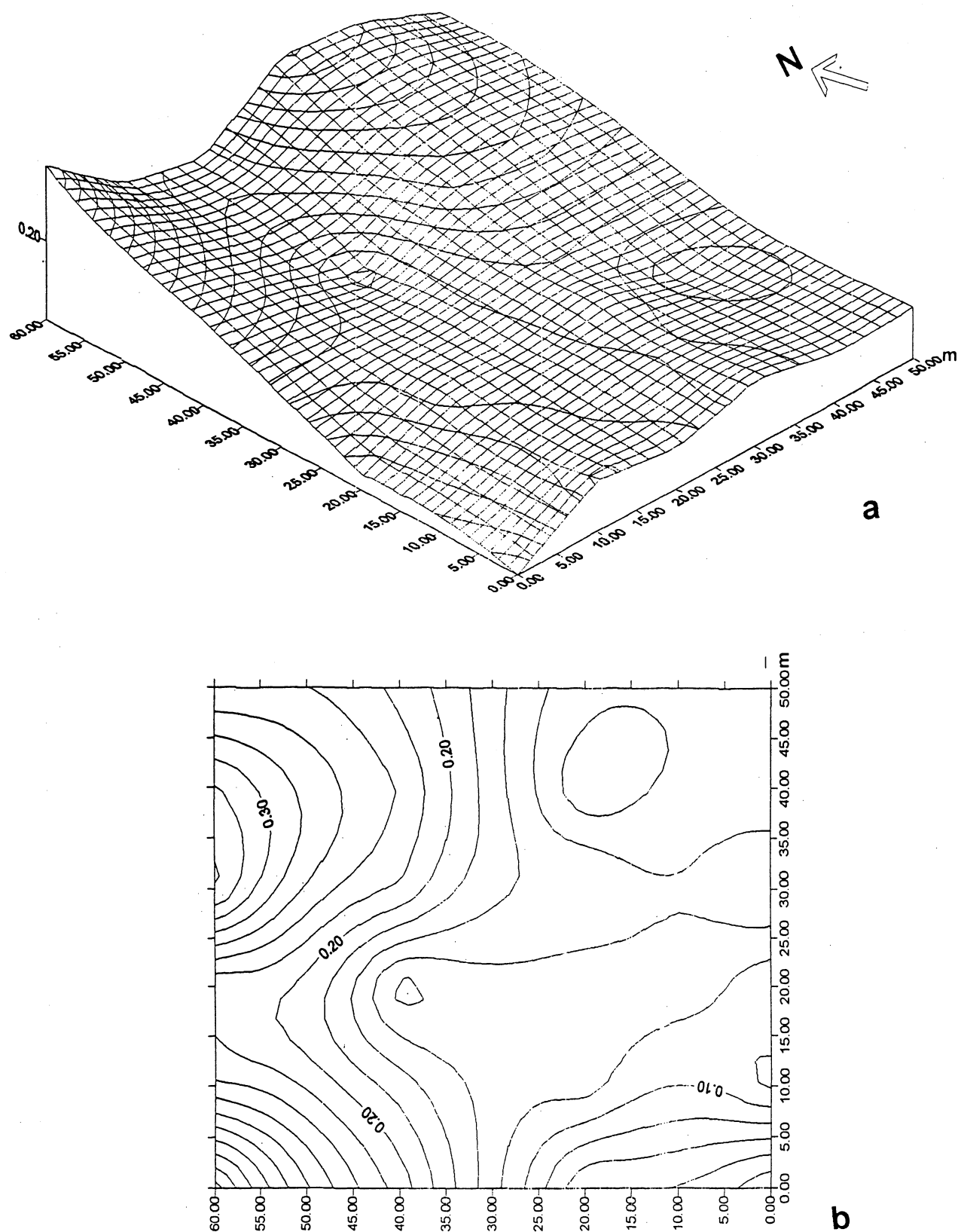


Figura 6: Mapa plani-altimétrico da Área 3

(a) Perspectiva da área

(b) Mapa escala 1:500, equidistância de curvas de nível 0,02 cm

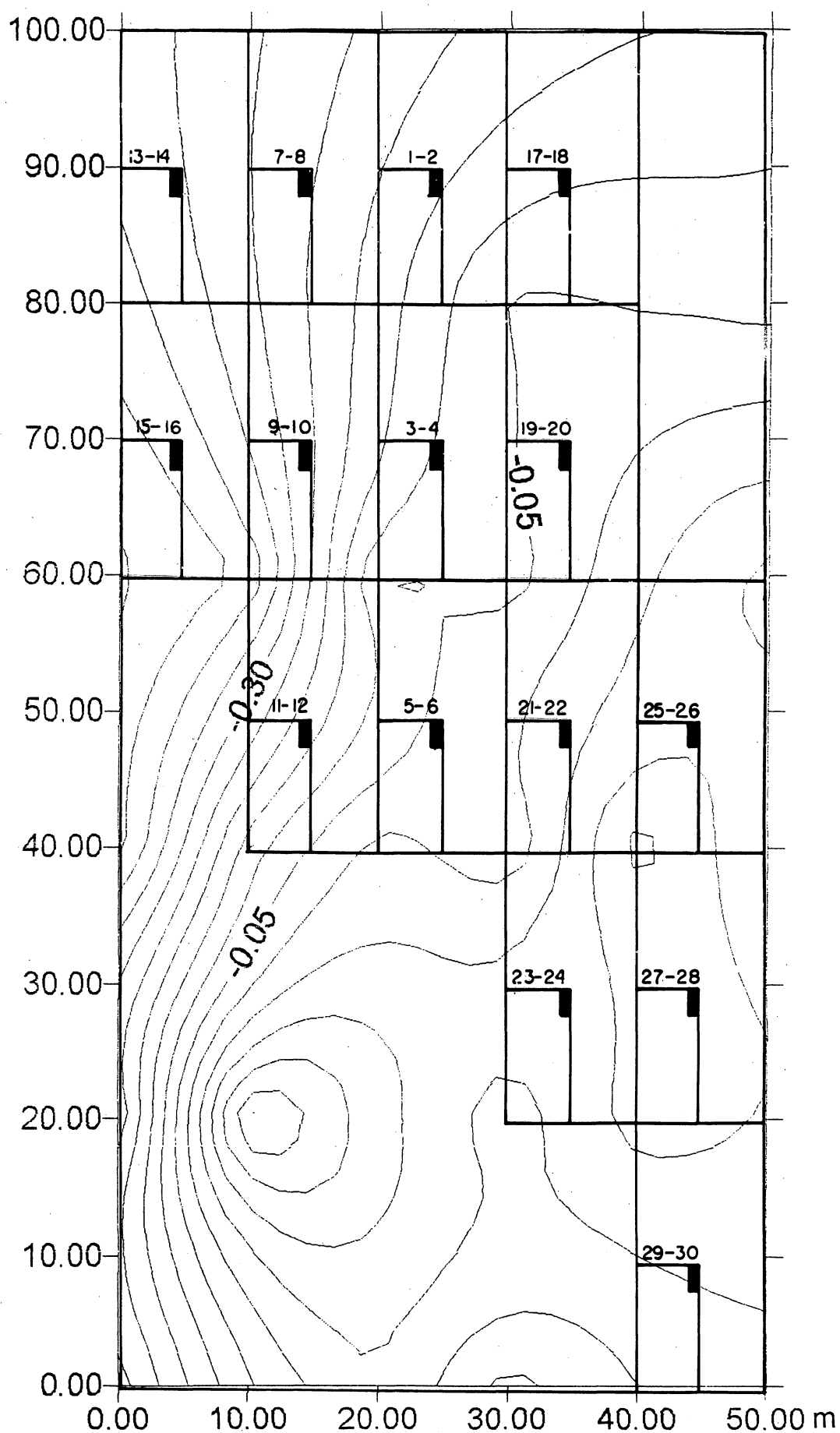


Figura 7: Área amostral 1: com a sobreposição da folha transparente pode-se verificar a disposição das unidades amostrais na área e a respectiva topografia.

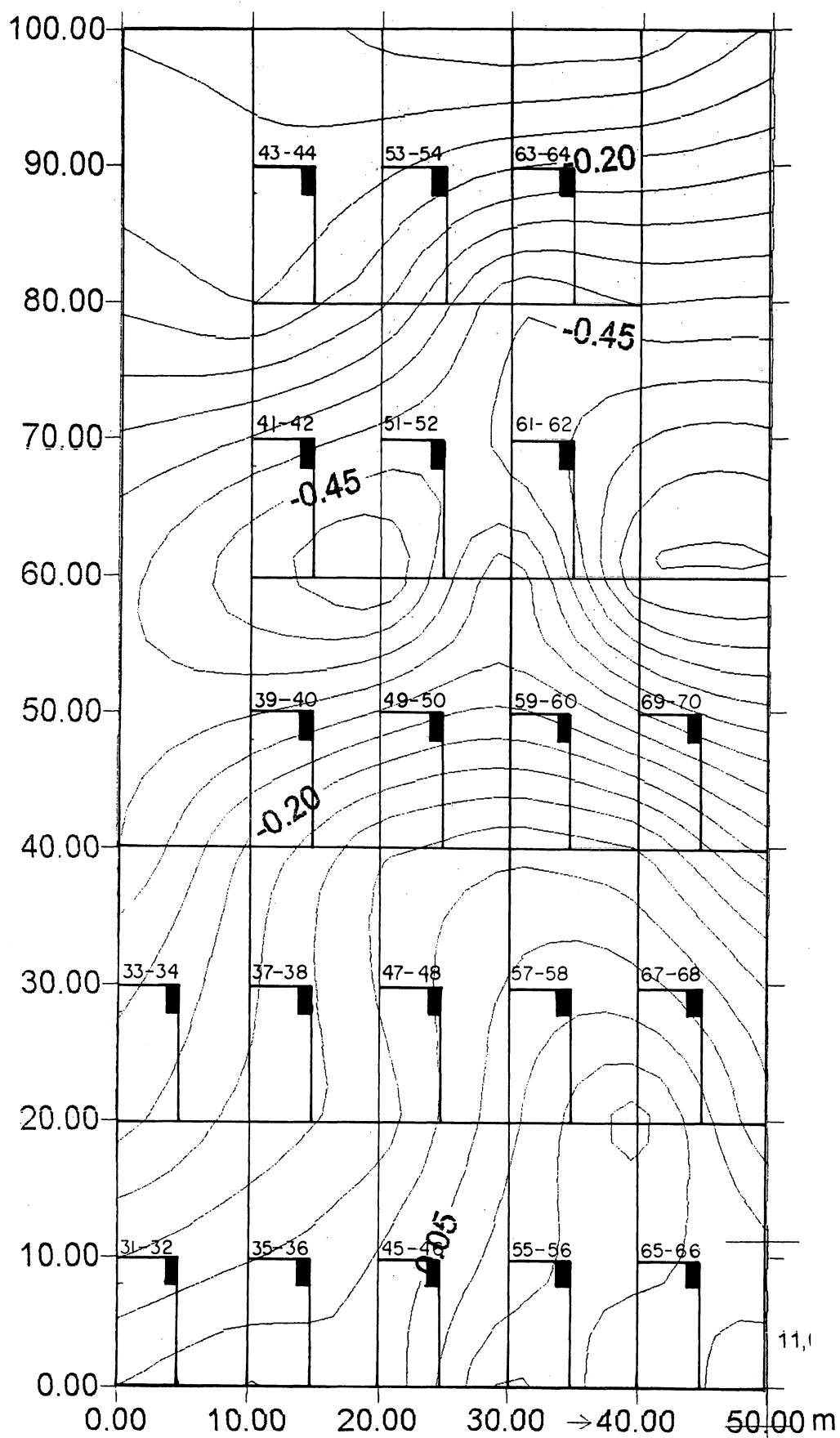


Figura 8: Área amostral 2: com a sobreposição da folha transparente pode-se verificar a disposição das unidades amostrais na área e a respectiva topografia.

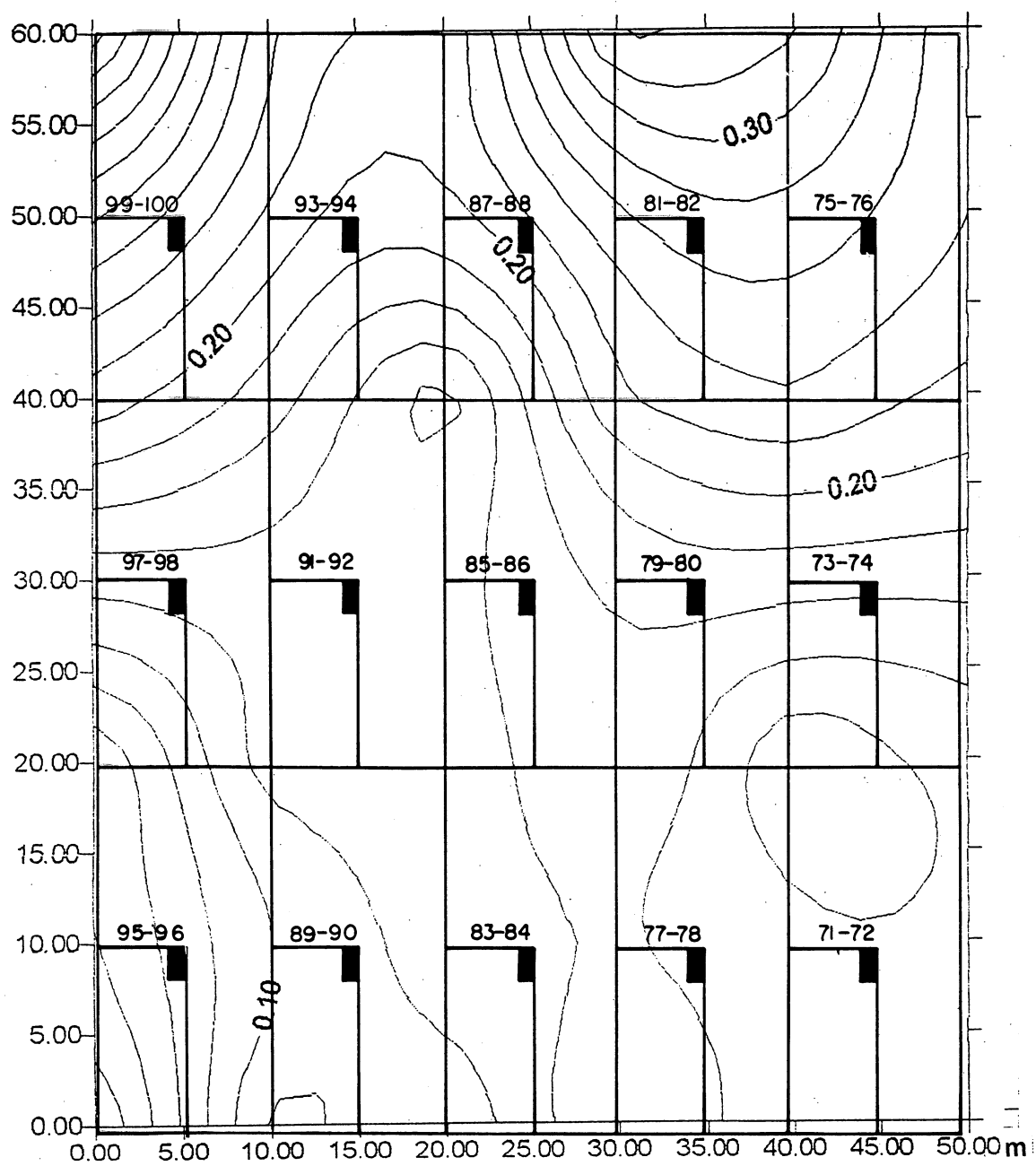


Figura 9: Área amostral 3: com a sobreposição da folha transparente pode-se verificar a disposição das unidades amostrais na área e a respectiva topografia.

me/100g. Os teores de alumínio trocável oscilaram entre 0.5 e 0.65 me/100g, e enquadraram-se no nível médio, embora a saturação em alumínio tenha ficado entre 39 e 53%, o que caracterizou os solos como álicos e distróficos, ou seja, com e sem a presença de alumínio em quantidades tóxicas.

A fertilidade natural apresentou-se também muito reduzida com teores muito baixos de cálcio+magnésio (0.53 a 0.70 me/100g) e de potássio (0.030 a 0.075 me/100g), que refletiu numa baixa saturação em bases (caráter distrófico com valores de V% entre 11 e 16%). Em relação ao fósforo, os solos mostraram baixos teores (1,25 a 2 ppm). Por outro lado, os teores de carbono variaram entre 1.38 e 2.23% (níveis médio e alto, respectivamente), o que é de suma importância quando se trata de solos com altos teores de areia, como estes, nos quais a fração orgânica é praticamente a única capaz de reter água e nutrientes.

De um modo geral, os teores de alumínio, hidrogênio, cálcio+magnésio, potássio, matéria orgânica e fósforo e os valores de soma de bases (S), capacidade total de troca de cátions (CTC) e saturação com alumínio (m%), no horizonte subsuperficial E, apresentaram-se inferiores aos encontrados nos horizontes Ap e Bh. Isto é compatível com a gênese do mesmo onde ocorrem processos de remoção, o que o caracteriza como horizonte eluvial. Exceção deu-se apenas para a saturação de bases (V%), a qual foi mais elevada no E do que nos outros dois horizontes, justamente em função de sua baixa capacidade de retenção de nutrientes, onde pequenas quantidades de bases são suficientes para elevar a referida saturação. Nos horizontes E e Bhs, os níveis de acidez foram elevados, os de cálcio+magnésio, carbono e fósforo apresentaram-se baixos e os de potássio médios. O caráter distrófico imperou em todas as amostras do horizonte de perda (E), que o caracterizou como de baixa fertilidade natural, não tendo, no entanto, ocorrido nenhum caso com presença de alumínio tóxico (álico). Por sua vez, o horizonte Bhs apresentou-se álico em todas as amostras com saturação em alumínio com oscilação entre 71 e 78%. O horizonte de acúmulo (Bhs) mostrou ainda os mais elevados teores de alumínio (níveis médios a altos), tendo apresentado também incremento nos teores de carbono orgânico, o que condiz com sua gênese.

3.3 COMPARTIMENTO INFERIOR (SINÚSIA HERBÁCEA)

3.3.1 Suficiência Amostral -

A análise visual da suficiência amostral, através da curva espécie-área feita incluindo todas as formas de vida, mostrou uma tendência à estabilização a partir da 96ª parcela, ou seja, não houve incremento de espécies a partir de 96 m² de área amostrada. Este resultado indicou que a área de 100 m² foi relativamente suficiente para obter a representatividade florística do compartimento inferior (Fig. 10).

A curva espécie-área obtida para as espécies de hábito arbóreo encontradas no compartimento inferior, estabilizou-se a partir da 92ª parcela, não havendo incremento de espécies a partir de 92 m² de área amostrada (Fig. 11). A análise visual da curva espécie-área evidencia, a partir da 14ª parcela, a ocorrência de inúmeros “patamares”, o que poderia ser interpretado como uma tendência de agrupamentos específicos em certos locais. Isto poderia estar indicando a ocorrência de micro-habitats onde determinadas espécies poderiam estar concentradas ou mesmo, poderia ser o resultado do próprio processo de dispersão agregando plântulas próximas à “planta-mãe” (DENSLOW, 1987).

Como que confirmando esta análise visual, o Índice de McGuinnes revela que aproximadamente 60% das espécies amostradas apresentavam-se com tendência à agregação e/ou agregadas, tanto na análise geral quanto por áreas (Tab. 1).

Tabela 1: Percentagem das espécies amostradas quanto ao padrão de distribuição espacial (Índice de MacGuinnes). Para o total amostrado e por áreas.

	Tendência à agregação (TA)	Agregada (AG)	Aleatória (AL)
TOTAL (100 m²)	49 %	19 %	31 %
ÁREA 1 (30 m²)	25 %	44 %	31 %
ÁREA 2 (40 m²)	43 %	19 %	38 %
ÁREA 3 (30 m²)	41 %	18 %	41 %

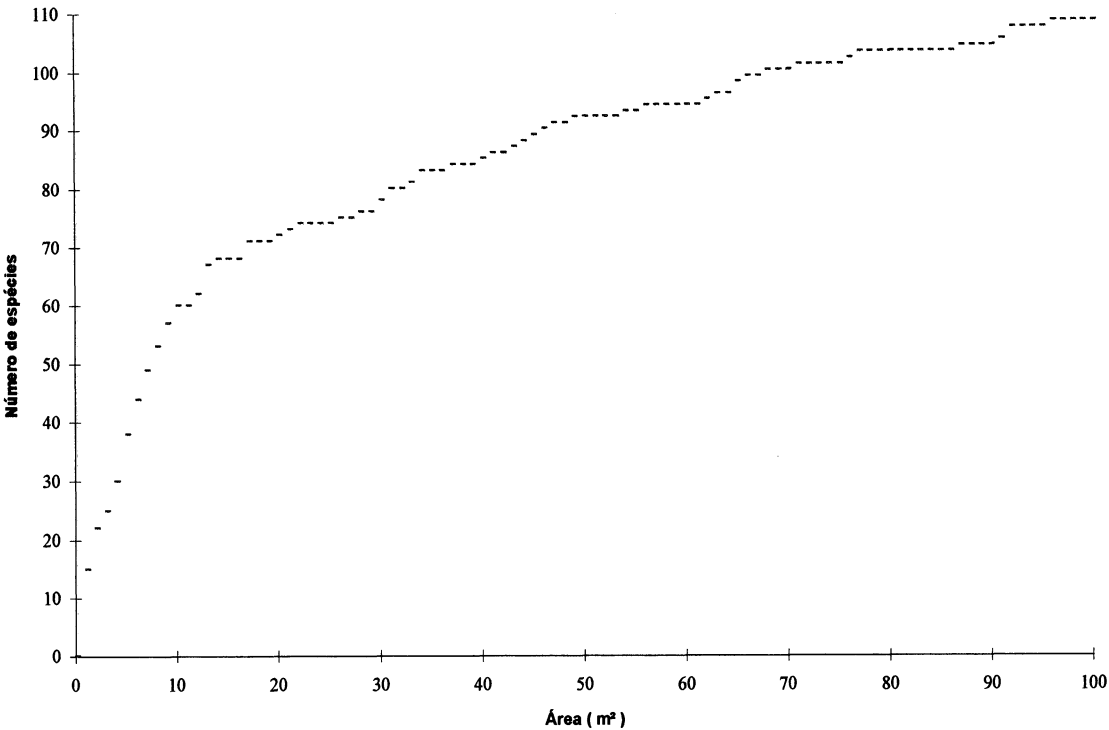


Figura 10: Curva espécie-área obtida para o compartimento inferior. Estão incluídas todas as formas de vida amostradas.

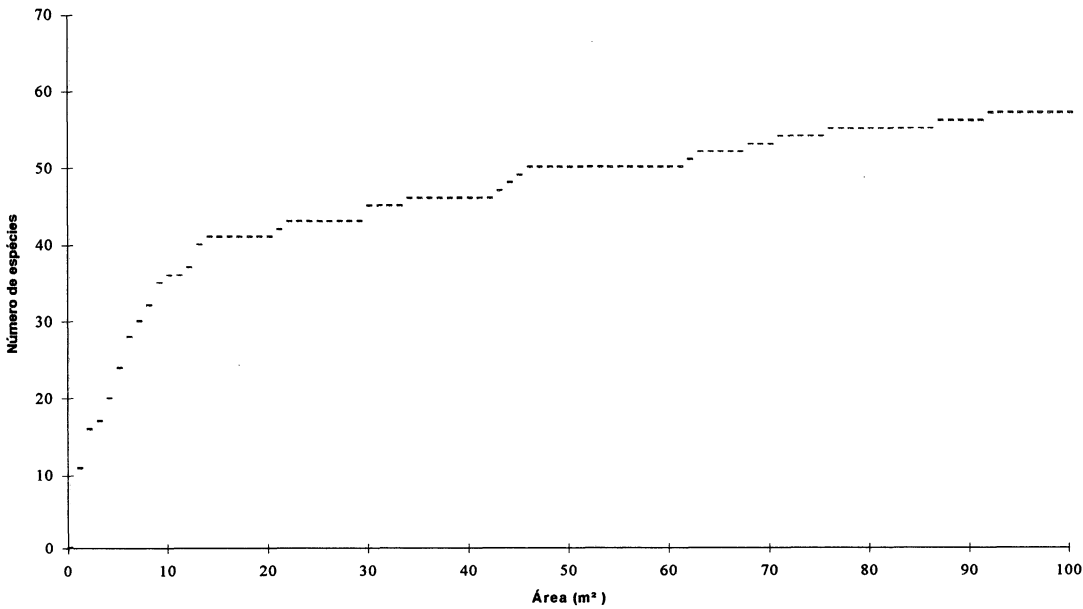


Figura 11: Curva espécie-área obtida para o compartimento inferior. Estão incluídas somente as espécies de hábito arbóreo.

O padrão de distribuição agregado ou com tendência à agregação ocorre quando os indivíduos encontram-se agrupados em grandes quantidades em poucas unidades amostrais. As causas destes padrões podem ser, entre outras coisas o método de dispersão das espécies. Populações dispersadas por vetores de vôo curto, dispersão de sementes por gravidade ou espécies que reproduzem-se vegetativamente, tendem à formação de padrões agregados (MATTEUCCI & COLMA, 1982; COSTA, 1992).

Segundo MATTEUCCI & COLMA (1982), quando é feita a análise dos indivíduos por classes etárias verifica-se que em geral só os mais jovens se encontram agrupados, com uma tendência à agregação das plantas “filhas” ao redor das “mães”, principalmente nos estágios intermediários da sucessão

Porém, LOLIS (inéd.) obteve para a maioria das espécies arbóreas amostradas nos compartimentos superior e intermediário, os padrões de distribuição agregado e/ou com tendência a agregação. Confirma, portanto, os resultados de alguns autores que, também destacaram estes padrões como os mais comuns observados para as espécies dominantes em floresta tropical úmida, (e.g. SILVA & LOPES, 1982; HUBBEL & FOSTER, 1986; DENSLOW; 1987).

3.3.2 Composição florística e estrutura

O compartimento inferior da Floresta Atlântica, assim como de outras florestas neotropicais e mesmo de alguns outros ecossistemas com características climático-ecológicas distintas (e.g. Mata de Araucária e Floresta Estacional Semidecidual), geralmente apresenta-se ralo, com baixa densidade de indivíduos, principalmente sob áreas de cobertura arbórea densa (CESTARO *et al.*, 1986; ANDRADE, 1992; NEGRELLE, 1995). No entanto, neste levantamento verificou-se que apesar da situação lumínica do sub-bosque ser semelhante à dos outros sítios citados, a cobertura vegetal do compartimento inferior apresentou-se densa. A cobertura média total por parcela foi de 69,76%. Somente cerca de 30% do solo encontrava-se desprovido de vegetação com altura inferior a 1m. As parcelas

amostrais apresentaram uma variação de 7% a 100% de cobertura vegetal, com um valor modal de cobertura igual a 70% (Fig. 12).

Estes resultados foram semelhantes aos obtidos por NEGRELLE (1995), neste mesmo sítio de estudo, porém em uma porção da floresta que não apresenta sinais de perturbação antrópica (em fase de sucessão avançada).

Nos 100 m² que corresponderam a área total amostrada, foram efetuados 1159 registros, dos quais 1,46% não puderam ser designados a um táxon definido. No total, catalogaram-se 108 espécies, distribuídas em 76 gêneros e 44 famílias, sendo que 4 “espécies” corresponderam a morfo-espécies incluídas em um único grupo denominado “família desconhecida” ou “FAM?” (Tab. 2).

Em média, as parcelas comportavam 12 espécies (± 5 , moda=15, n° máx.=21, n° mín.=2), incluídas em 10 famílias (± 4 , moda= 13, n° máx.=17, n° mín.=2).

A família com maior representatividade florística foi Myrtaceae (16 espécies/ 15%). Apresentando-se como a mais importante floristicamente, tanto pelo número de espécies, quanto pela constância na amostragem, estando presente nas três subunidades estudadas. Também apresentaram-se com elevado número de espécies as famílias Rubiaceae (9 espécies/ 8,6%), Melastomataceae (8 espécies/ 7,70%), Aquifoliaceae, Lauraceae e Myrsinaceae (4 espécies cada/ 3,80%), Araceae, Bromeliaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Nyctaginaceae, Orchidaceae com 3 espécies cada (2,90%) (Fig. 13). Aproximadamente 20% das famílias amostradas na sinúsia herbácea estavam representadas por 2 espécies (2%) e 52% estavam representadas por somente uma espécie (1%).



Figura 12 : Dentro da amplitude de cobertura vegetal observada para a área de estudo (7 a 100%), as figuras a, b e c representam três distintos gradientes desta cobertura.

Tabela 2: Famílias, gêneros e espécies coletadas, no compartimento inferior em uma área de Floresta Atlântica perturbada, na Reserva Volta Velha, Itapoá, SC. Os códigos que acompanham os binômios específicos, referem-se aos hábitos, sendo T= arbóreo; S= arbustivo; L= liana; P= palmeira; H= herbáceo; F= pteridófita.

FAMÍLIA	ESPÉCIES	HÁBITO
ACANTHACEAE	<i>Justicia dusenii</i> (Lindau) Wasshausen & Smith	H
ANNONACEAE	<i>Guatteria australis</i> St. Hil.	T
	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spr.	T
APOCYNACEAE	<i>Mandevilla funiformis</i> (Vell.) K. Schum.	L
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex dumosa</i> Reissek	T
	<i>Ilex microdonta</i> Reissek	T
	<i>Ilex pseudobuxus</i> Reissek	T
	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	T
ARACEAE	<i>Anthurium loefgreenii</i> Engl.	H
	<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	H
	<i>Philodendrum crassinervium</i> Lindley	H
ARALIACEAE	<i>Dendropanax monogynum</i> (Vell.) Seeman	T
ARECACEAE	<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret	P
	<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	P
ASTERACEAE	<i>Baccharis cassiniifolia</i> A. P. Candolle	T
	<i>Mikania trinervis</i> Hook. et Arn.	L
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	T
BLECHNACEAE	<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	F
BROMELIACEAE	<i>Nidularium innocentii</i> Lemaire	H
	<i>Vriesea incurvata</i> Gaud.	H
	<i>Vriesea rodigasiana</i> E. Morren.	H
CELASTRACEAE	<i>Maytenus alaternoides</i> Reiss.	T
	<i>Maytenus robusta</i> Reiss.	T
CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i> Pers.	T
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	T
	<i>Clusia parviflora</i> (Sald.) Engl.	T
COMMELINACEAE	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Steud.	H
CONNARACEAE	<i>Rourea glabra</i> H. B. K.	L
DILLENiaceae	<i>Davilla rugosa</i> Poir.	L
	<i>Doliocarpus schottianus</i> Eichl.	L
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea glandulosa</i> Klotzsch ex Kunth	L
DRYOPTERIDACEAE	<i>Elaphoglossum macrophyllum</i> (Mett.) Christ.	F
	<i>Polybotria cilindrica</i> Kaulf.	F

Tabela 2: continuação

FAMÍLIA	ESPÉCIES	HÁBITO
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylon vacciniifolium</i> Mart.	T
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spr.) Muel. Arg.	T
	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	T
	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	T
FABACEAE	<i>Andira anthelminthica</i> (Vog.) Benth.	T
	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	H
	<i>Machaerium cf. uncinatum</i> (Vell.) Benth.	L
HYMENOPHYLLACEAE	<i>Trichomones cristatum</i> Kaulf.	F
IRIDACEAE	<i>Neomarica candida</i> (Hassl.) Sprague	H
LAURACEAE	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spr.) Macbr.	T
	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	T
	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees et Mart. ex Nees) Mez	T
	<i>Ocotea pulchella</i> Mart.	T
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropteris aenea</i> Griseb.	L
MARANTACEAE	<i>Maranta arundinacea</i> L.	H
MELASTOMATACEAE	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	S
	<i>Leandra melastomoides</i> Raddi	S
	<i>Miconia cabucu</i> Hoechne	T
	<i>Miconia chartacea</i> Triana	T
	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoechne	T
	<i>Miconia hymenonervia</i> (Raddi) Cogn.	T
	<i>Miconia rigidiuscula</i> Cogn.	T
	<i>Miconia sellowiana</i> Naud.	T
MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	T
MIMOSACEAE	<i>Inga</i> sp1.	T
MYRSINACEAE	<i>Conomorpha peruviana</i> A. DC.	T
	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pavon) Mez	T
	<i>Rapanea intermedia</i> Mez	T
	<i>Rapanea venosa</i> (A. DC.) Mez	T
MYRTACEAE	<i>Calycorectes australis</i> Legr.	T
	<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC.	T
	<i>Eugenia obovata</i> Berg	T
	<i>Eugenia sulcata</i> Spring. ex Mart.	T
	<i>Eugenia tristis</i> Legr.	T

Tabela 2: continuação

FAMÍLIA	ESPÉCIES	HÁBITO
MYRTACEAE (cont.)	<i>Gomidesia affinis</i> (Camb.) Legr.	T
	<i>Gomidesia schaueriana</i> Berg	T
	<i>Gomidesia spectabilis</i> (DC.) Berg	T
	<i>Marlierea eugeniopsoides</i> (Legr. et Kausel) Legr.	T
	<i>Marlierea tomentosa</i> Camb.	T
	<i>Myrcia acuminatissima</i> Berg	T
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	T
	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	T
	<i>Myrcia racemosa</i> (Berg) Kiaersk.	T
	<i>Neomitranthes cordifolia</i> (Legr.) Legr.	T
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	T
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira asperula</i> (Stand.) Lund.	S
	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	S
	<i>Neea schwackeana</i> Heimerl	S
OLACACEAE	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	T
ORCHIDACEAE	<i>Liparis nervosa</i> (Thunb.) Lindl.	H
	<i>Octomeria crassifolia</i> Lindl.	H
	<i>Paradisanthus micranthus</i> (Rodr.) Schethr.	H
POACEAE	<i>Poaceae</i> sp1	H
	<i>Paspalum arenarium</i> Schrader	H
POLYPODIACEAE	<i>Pecluma paradiseae</i> (Langsd. & Fisch.) Price	F
	<i>Polypodium catharinae</i> Langsd. & Fisch.	F
RUBIACEAE	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	T
	<i>Cephaelis hastisepala</i> (M. Arg.) Standl.	S
	<i>Coccocypselum condalia</i> Pers.	H
	<i>Malanea forsteronioides</i> M.Arg.	L
	<i>Psychotria barbiflora</i> DC.	S
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	S
	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schlecht.	S
	<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schlecht) K. Schum.	S
	<i>Rudgea viliiflora</i> K. Schum.	S
SAPINDACEAE	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	T
SAPOTACEAE	<i>Pouteria beaurepairei</i> (Glaz. & Raunk.) Baehni	T
SMILACACEAE	<i>Smilax rufescens</i> Griseb.	L

Tabela 2: continuação

FAMÍLIA	ESPÉCIES	HÁBITO
THEACEAE	<i>Ternstroemia brasiliensis</i> Camb.	T
TRIGONIACEAE	<i>Trigonia rotundifolia</i> Lleras	L
VIOLACEAE	<i>Viola</i> sp1	T

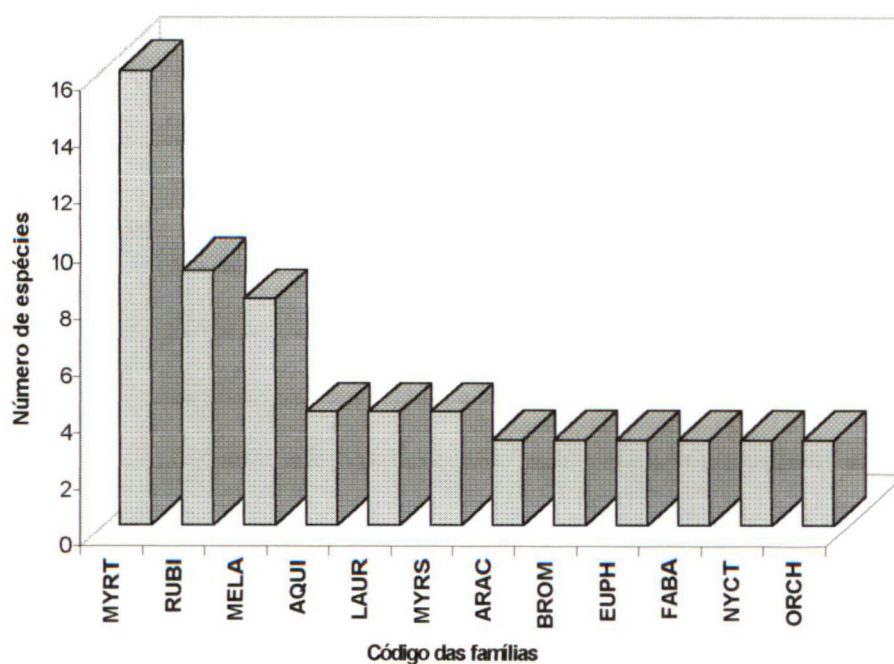


Figura 13: Distribuição das espécies amostradas nas principais famílias, no compartimento inferior (100 m²), em uma porção de floresta perturbada na Reserva Volta Velha, Itapoá, SC. Os códigos correspondem às 4 letras iniciais da família, cujos nomes completos estão relacionados na tabela 2.

Diferentes hábitos estavam representados neste compartimento, porém observou-se uma diversidade bastante expressiva ligada aos hábitos arbóreo e herbáceo (Fig. 14), similarmente aos resultados obtidos por NEGRELLE (1995).

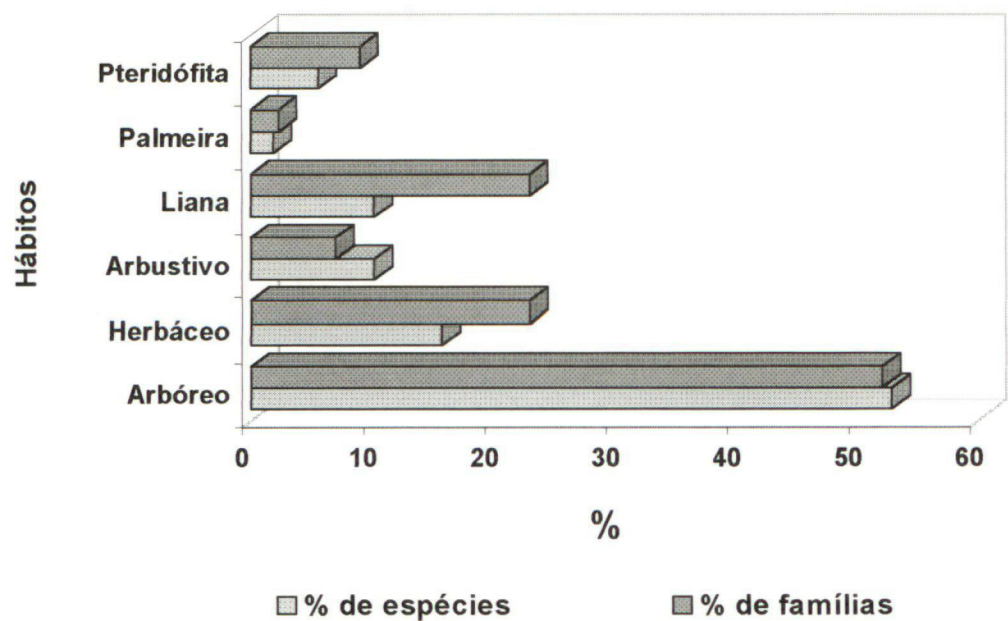


Figura 14: Percentagem do número de famílias e espécies por hábito, amostradas no compartimento inferior.

Embora com alta diversidade, o hábito arbóreo apresentou-se com uma cobertura foliar menor ($CR = 39,78\%$) quando comparado com as espécies próprias da sinúsia herbácea ($H_{(herbáceo)} + F_{(pteridófitas)}$). Estas apresentaram uma cobertura foliar de aproximadamente 50%, apresentando-se também com alta frequência, nas parcelas amostradas. As palmeiras tiveram uma representatividade florística e estrutural relativamente baixa (Tab. 3).

Dentre as espécies amostradas, 67 estavam representadas somente por plântulas, 34 somente por indivíduos adultos e 11 apresentavam tanto representantes adultos como jovens. A totalidade de espécies amostradas na categoria “T”, pertencia a condição fenológica 1, ou seja, plântula ou jovem, bem como as categorias “P” e “?”. Apenas quatro espécies apresentavam-se com flor por ocasião da amostragem, (*Coccocypselum condalia*, *Liparis nervosa*, *Nidularium innocentii* e *Paradisanthus micranthus*) e três com frutos (*Coccocypselum condalia*, *Psychotria barbiflora* e *Psychotria nuda*).

Tabela 3: Compartimento Inferior- percentagem de espécies amostradas, com respectivos parâmetros fitossociológicos por hábito. Sendo, **S**= número de espécies; **CT**= cobertura total; **CR**= cobertura relativa; **FA**= frequência absoluta; **FR**= frequência relativa; **NR**=número de registros.

HÁBITO	S	CT	CR	FA	FR	NR	NR (%)	REGISTROS POR TIPO DE COBERTURA (%)						
								R	+-	1	2	3	4	5
Arbóreo	57	2775.0	39.78	95	22.46	629	54.27	50.71	3.26	2.54	7.15	0.31	----	----
Arbustivo	11	341.0	4.89	56	13.24	73	6.29	39.72	49.31	1.36	9.58	----	----	----
Herbáceo	17	2183.5	31.30	91	21.51	195	16.82	33.33	26.60	9.23	20.00	5.64	3.58	1.53
Liana	11	314.5	4.51	52	12.29	68	5.80	57.35	35.29	2.94	2.94	----	1.47	----
Palmeira	2	178.5	2.56	30	7.09	30	2.59	63.33	20.00	-----	13.33	3.33	----	----
Pteridófita	6	1127.0	16.15	82	19.39	147	12.68	14.96	46.25	12.24	23.80	2.04	0.68	----
Desconhecido	4	57.0	3.35	17	4.02	17	1.46	64.70	35.29	-----	-----	----	----	----

Escala de valores para cobertura *sensu* Braun-Blanquet, sendo **R**= solitário; **±** = poucos (<5%); **1**= vários (=5%); **2**= qualquer número de indivíduos, com cobertura entre 25-5%; **3**= qualquer número de indivíduos, com cobertura entre 50-25%; **4**= qualquer número de indivíduos, com cobertura entre 75-50%; **5**= qualquer número de indivíduos, com cobertura superior a 75%.

Os registros de espécies arbóreas, arbustivas, lianas e “morfo-espécies”, estavam relacionados a plantas de crescimento individual (R). Os outros hábitos (H, P, F) comportavam diferentes valores de sociabilidade e dispersão.

De acordo com KLEIN (1990), o estrato herbáceo é bastante diversificado nas diferentes formações e associações de Floresta Atlântica, sendo representado em geral ora pelas famílias Heliconiaceae e Marantaceae; Aspidiaceae e Polipodiaceae; ora por Bromeliaceae e Poaceae, formando por vezes densos agrupamentos. NEGRELLE (1995), destacou em seu levantamento a família Bromeliaceae com uma fundamental importância fisionômica estrutural.

Considerando-se somente as famílias com representantes próprios da sinúsia herbácea ($H_{(herbáceo)} + F_{(pteridófita)}$), apresentaram-se no compartimento inferior com expressiva importância relativa Bromeliaceae, Blechnaceae, Dryopteridaceae e Polypodiaceae, principalmente em função da alta frequência e cobertura.

As famílias com representantes jovens de espécies arbóreas e arbustivas, como Rubiaceae, Myrtaceae, Myrsinaceae, Melastomataceae e Aquifoliaceae também destacaram-se neste compartimento, com um valor de IR elevado principalmente em função da elevada frequência e altura que apresentavam (Anexo 3). Dependendo do descritor estrutural utilizado, estas famílias ocuparam diferentes

posições hierárquicas, sendo que o uso isolado destes descritores também regulou diferentemente a posição hierárquica das outras famílias amostradas.

-Diversidade-

Considerando-se somente os indivíduos próprios da sinúsia herbácea, foram coletadas 23 espécies incluídas em 10 famílias numa área de 100 m². A diversidade deste sítio foi maior quando comparada com a mesma forma de crescimento nos levantamentos realizados em Torres (RS), por CITADINI-ZANETTE (1984) e CITADINI-ZANETTE & BAPTISTA (1989). Nestes trabalhos foram coletadas 28 espécies em 1200 m² e 14 espécies em 800 m² respectivamente, o que significou aproximadamente 2,33 espécies /100 m² no primeiro caso, e 1,75 espécies/ 100 m² no segundo. Sabe-se que em geral ocorre um aumento da diversidade com o decréscimo da latitude (GENTRY, 1982), o que poderia justificar a maior diversidade deste sítio com relação aos levantamentos realizados no Rio Grande do Sul.

Porém, a diversidade obtida neste trabalho é menor quando comparada com os resultados de NEGRELLE (1995), mesmo quando consideram-se todos os hábitos amostrados neste compartimento ou somente o hábito herbáceo (Tab. 4)

Um conjunto de variáveis como fertilidade do solo e o grau de distúrbio do habitat podem ser condicionantes na determinação da diversidade das espécies nas comunidades vegetais, quando fatores como latitude e altitude estão controlados. A diversidade também tende a aumentar durante a sucessão ecológica (WHITTAKER, 1969; GENTRY, 1982; ODUM, 1983). Estes fatores poderiam justificar a baixa diversidade encontrada neste estudo, principalmente quando comparada com os dados de NEGRELLE (1995).

Tabela 4: Compartimento Inferior - informações gerais sobre os diferentes sítios levados em consideração para análise comparativa com os resultados obtidos em 100 m², numa porção de floresta perturbada, Volta Velha, SC.

Autor/Data	Local/ UF	LAT	ALT (m)	PP (mm)	Área (m ²)	SP	FAM	Critério
ESTE ESTUDO	V.Velha/ SC	26 ⁰ 04'	9	2170	100	108	44	H≤ 1m
NEGRELLE/95*	V.Velha/ SC	26 ⁰ 04'	9	2170	100	166	50	H< 1m
ANDRADE/92	N.Lima/ MG	19 ⁰ 58'	850	1500	100	162	46	H< 1,5m

*Porção de floresta que não apresenta sinais de perturbação antrópica recente.

3.3.3 Análise por subunidade de estudo

As análises dos dados obtidos para a área total de amostragem (100 m²), poderiam mascarar diferenças importantes entre as subunidades amostrais. Assim procedeu-se também uma análise individual para cada uma destas subunidades, cujos dados estão sintetizados na tabela 5.

Tabela 5: Dados referentes às 3 áreas amostrais. Entre parêntesis estão os valores médios por parcela.

	ÁREA 1/ 30 m ²	ÁREA 2/ 40 m ²	ÁREA 3/ 30 m ²
Nº total de parcelas	30	40	30
Nº total de registros	387	409	363
Cobertura média por parcela (%)	80	64	67
Nº total de famílias	35 (11)	34 (9)	35 (10)
Nº total de espécies	75 (13)	67 (11)	63 (12)
Nº total de morfo-espécies	3	3	1

A Área 2 foi a que apresentou maior número de registros de indivíduos, porém a Área 1, apesar do menor número de parcelas, apresentou maior valor de cobertura por parcela e a maior diversidade (Tab. 5).

- Similaridade-

Em termos florísticos, observou-se uma grande similaridade entre as três subunidades amostradas. Das 44 famílias levantadas, cerca de 50% estavam

presentes em todas as áreas estudadas. Poucas famílias restringiram-se a somente uma das áreas, são elas: Acanthaceae, Apocynaceae, Araliaceae, Connaraceae, Hymenophyllaceae, Iridaceae, Malpighiaceae, Mimosaceae, Olacaceae e Sapotaceae (Tab. 6).

Tabela 6: Famílias amostradas na sinúsia herbácea, e sua distribuição nas três subunidades amostrais.

FAMÍLIAS	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3
ACANTHACEAE			X
ANNONACEAE	X	X	X
APOCYNACEAE	X		
AQUIFOLIACEAE	X	X	X
ARACEAE	X	X	X
ARALIACEAE	X		
ARECACEAE	X	X	X
ASTERACEAE	X	X	X
BIGNONIACEAE		X	X
BLECHNACEAE	X	X	X
BROMELIACEAE	X	X	X
CELASTRACEAE	X	X	X
CLETHRACEAE	X	X	X
CLUSIACEAE	X	X	X
COMMELINACEAE	X	X	X
CONNARACEAE		X	
DILLENiaceae	X	X	X
DIOSCOREACEAE	X		X
DRYOPTERIDACEAE	X	X	X
ERYTHROXYLACEAE	X	X	X
EUPHORBIACEAE	X	X	X
FABACEAE		X	X
HYMENOPHYLACEAE			X
IRIDACEAE		X	
LAURACEAE	X	X	X
MALPIGHIACEAE	X		
MARANTACEAE	X	X	
MELASTOMATACEAE	X	X	X
MELIACEAE	X	X	
MIMOSACEAE	X		
MYRSINACEAE	X	X	X
MYRTACEAE	X	X	X
NYCTAGINACEAE	X	X	X
OLACACEAE	X		
ORCHIDACEAE	X	X	X
POACEAE	X	X	
POLYPODIACEAE	X	X	X
RUBIACEAE	X	X	X
SAPINDACEAE	X	X	X
SAPOTACEAE	X		
SMILACACEAE		X	X
THEACEAE	X	X	X
TRIGONIACEAE		X	X
VIOLACEAE	X	X	X

Esta alta similaridade se mantém quando observada a nível genérico e específico, evidenciando-se, entretanto, uma maior similaridade entre as Áreas 2 e 3 (Tab. 7).

Tabela 7: Compartimento inferior- Valores relativos à similaridade entre as três áreas amostradas, entre parêntesis os valores relativos a gêneros.

	Área 1	Área 2	Área 3
Área 1	----	64% (68%)	64% (73%)
Área 2	----	-----	73% (75%)
Área 3	----	-----	-----

Em termos florísticos os resultados deste trabalho, quando comparados com estudos similares, indicaram que os maiores valores de similaridade obtidos foram somente a nível de família (Tab. 8). Mesmo quando comparados com os dados obtidos para este mesmo sítio, em uma porção da floresta que não apresenta sinais de perturbação antrópica recente (NEGRELLE, 1995), o índice a nível específico não ultrapassou 40%.

Tabela 8: Valores relativos à similaridade calculados entre os sítios utilizados nas análises comparativas, e as subunidades amostradas neste estudo, bem como, considerando o todo amostral (Total). Os valores entre parêntesis correspondem às famílias.

	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	*TOTAL
ANDRADE (1992)	2% (49%)	3% (44%)	2% (49%)	2% (55%)
NEGRELLE (1995)	30% (63%)	25% (61%)	24% (58%)	37% (72%)

* TOTAL = corresponde ao todo amostral, ou seja, valores relativos às três áreas juntas.

- Estrutura fitossociológica por subunidade-

A análise estrutural indicou que nas Áreas 1 e 3 as famílias com maior frequência foram Rubiaceae, Myrtaceae e Myrsinaceae (Anexos 4 e 6). Diferentemente na Área 2, a família que apresentou maior frequência foi Blechnaceae, presente em 9,89% das parcelas, seguida por Myrsinaceae (7,69%) e Rubiaceae (7,42%) (Anexo 5). À exceção de Blechnaceae, estes dados são similares aos obtidos no levantamento de ANDRADE (1992), cujos resultados também demonstraram alta frequência das famílias Rubiaceae (FR= 10,15%) e Myrtaceae (FR= 7,36%).

No tocante ao IR, destaca-se a família Rubiaceae, principalmente em função da sua alta cobertura relativa, tanto na Área 2 quanto na Área 3. Entretanto, na Área 1 a família que apresentou maior CR (20,54%) e consequentemente maior IR foi Bromeliaceae. Resultado semelhante ao obtido por NEGRELLE (1995). Estaria esta área, portanto, mais evoluída em termos sucessionais ?

Entre as 10 famílias mais importantes nas Áreas 1, 2 e 3, são comuns às três áreas de amostragem as famílias Aquifoliaceae, Myrsinaceae, Myrtaceae e Rubiaceae. Com exceção da família Rubiaceae, as demais famílias mencionadas mantêm suas posições hierárquicas nas diferentes áreas (Fig. 15).

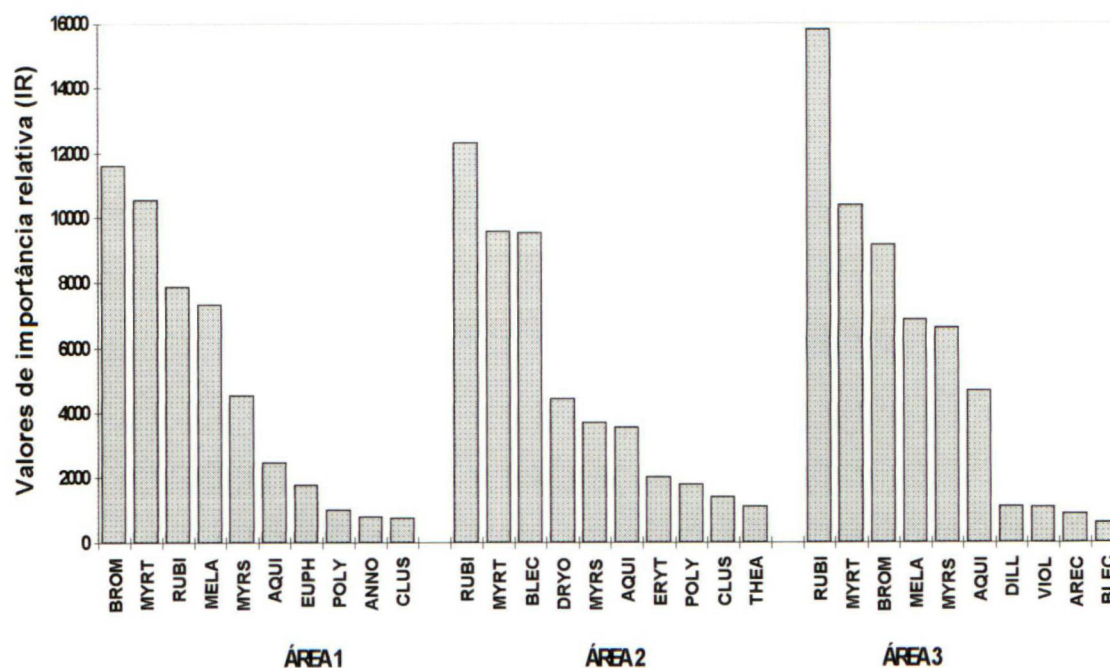


Figura 15: Compartimento inferior - as 10 principais famílias amostradas nas três áreas e respectivos valores de importância relativa (IR). Os códigos correspondem às 4 letras iniciais da família, cujos nomes completos estão relacionados na tabela 2.

Através da análise do coeficiente de participação referente às espécies amostradas na Área 1 (Tab. 9), verificou-se que *Nidularium innocentii* foi a espécie que apresentou maior importância relativa, principalmente em função de seu alto índice de cobertura (CR= 17,02%).

Na Área 2 *Blechnum serrulatum* destacou-se com maior IR, também em função de sua cobertura total e altura relativa (Tab. 10). KLEIN (1979) descreveu que esta espécie é considerada uma planta heliófita, que em geral não consegue desenvolver-se no interior da mata sombria. A Área 2 apresentava muitas clareiras no seu interior, o que provavelmente justificaria a grande cobertura de *Blechnum serrulatum* nesta área.

Tabela 9: Compartimento inferior- $H \leq 1$ m - espécies amostradas (30 parcelas/ 30 m^2) e respectivos valores dos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de IR. Sendo **FA**= frequência absoluta (%); **FR**= frequência relativa (%); **CM**= cobertura média (%); **CT**= cobertura total (%); **CR**= cobertura relativa (%); **HM**= altura média (cm); **HR**= altura relativa (%); **IR**=importância relativa. ÁREA 1

ESPÉCIES	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CT (%)	CR (%)	HM (cm)	HR (%)	IR
<i>Rapanea intermedia</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	7.00	0.06	0.78
<i>Anthurium loefgreenii</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	8.00	0.07	0.91
<i>Ilex pseudobuxus</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	10.00	0.09	1.17
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	12.00	0.11	1.43
<i>Myrcia racemosa</i>	1.00	0.26	4.00	4.00	0.17	10.50	0.09	1.53
<i>Dioscorea glandulosa</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	13.00	0.12	1.56
<i>Davilla rugosa</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	15.00	0.13	1.69
<i>Marlierea tomentosa</i>	1.00	0.26	4.00	4.00	0.17	15.00	0.13	2.21
<i>Inga sp1</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	20.00	0.18	2.34
<i>Não identificada 1</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	20.00	0.18	2.34
<i>Philodendrum crassinervium</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	20.00	0.18	2.34
<i>Liana sp1</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	21.00	0.19	2.47
<i>Clethra scabra</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	36.00	0.32	4.16
<i>Elaphoglossum macrophyllum</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	36.00	0.32	4.16
<i>Attalea dubia</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	38.00	0.34	4.42
<i>Pecluma paradiseae</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	39.00	0.35	4.55
<i>Heisteria silvianii</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	40.00	0.36	4.68
<i>Marlierea tomentosa</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	40.00	0.36	4.68
<i>Psychotria carthagenensis</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	42.00	0.38	4.94
<i>Miconia rigidiuscula</i>	1.00	0.26	4.00	4.00	0.17	44.00	0.39	6.63
<i>Mandevilla funiformis</i>	1.00	0.26	3.00	3.00	0.13	60.00	0.54	7.02
<i>Eugenia obovata</i>	2.00	0.52	3.50	7.00	0.29	17.00	0.30	8.70
<i>Rapanea ferruginea</i>	1.00	0.26	5.00	5.00	0.21	50.00	0.45	9.45
<i>Liana sp2</i>	2.00	0.52	3.50	7.00	0.29	21.25	0.38	11.02
<i>Gomidesia affinis</i>	2.00	0.52	3.50	7.00	0.29	22.50	0.40	11.60
<i>Liparis nervosa</i>	2.00	0.52	3.50	7.00	0.29	23.50	0.42	12.18
<i>Ocotea dispersa</i>	2.00	0.52	3.50	7.00	0.29	28.50	0.51	14.79
<i>Maytenus alaternoides</i>	2.00	0.52	4.00	8.00	0.33	26.25	0.47	15.51
<i>Maytenus robusta</i>	2.00	0.52	3.00	6.00	0.25	35.00	0.63	15.75
<i>Calyptranthes lucida</i>	2.00	0.52	4.00	8.00	0.33	27.00	0.48	15.84
<i>Heteropteris aenea</i>	3.00	0.78	3.00	9.00	0.38	16.00	0.43	16.34
<i>Neea schwackeana</i>	2.00	0.52	3.00	6.00	0.25	39.50	0.71	17.75
<i>Guarea macrophylla</i>	3.00	0.78	3.33	10.00	0.42	18.00	0.48	20.16
<i>Dendropanax monogynum</i>	2.00	0.52	3.50	7.00	0.29	42.50	0.76	22.04
<i>Calophyllum brasiliense</i>	3.00	0.78	3.00	9.00	0.38	25.00	0.67	25.46
<i>Myrcia multiflora</i>	2.00	0.52	3.00	6.00	0.25	58.00	1.04	26.00
<i>Myrcia acuminatissima</i>	2.00	0.52	4.00	8.00	0.33	45.00	0.80	26.40
<i>Conomorpha peruviana</i>	2.00	0.52	3.50	7.00	0.29	52.50	0.94	27.26
<i>Guapira asperula</i>	2.00	0.52	3.00	6.00	0.25	67.50	1.21	30.25
<i>Ocotea aciphylla</i>	3.00	0.78	3.67	11.00	0.46	24.67	0.66	30.36
<i>Poaceae sp1</i>	3.00	0.78	4.67	14.00	0.59	23.33	0.63	37.17
<i>Ilex microdonta</i>	5.00	1.29	4.00	20.00	0.84	12.00	0.54	45.36
<i>Myrcia pubipetala</i>	3.00	0.78	3.00	9.00	0.38	48.33	1.30	49.40
<i>Calycorectes australis</i>	4.00	1.03	3.00	12.00	0.50	34.50	1.23	61.50
<i>Leandra melastomoides</i>	3.00	0.78	11.00	33.00	1.38	17.57	0.47	64.86
<i>Rudgea viliiiflora</i>	5.00	1.29	3.20	16.00	0.67	36.00	1.61	107.87
<i>Paradisanthus micranthus</i>	4.00	1.03	3.25	13.00	0.54	34.50	1.23	66.42

Tabela 9 : continuação

ESPÉCIES	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CT (%)	CR (%)	HM (cm)	HR (%)	IR
<i>Matayba guianensis</i>	5.00	1.29	3.20	16.00	0.67	27.60	1.23	82.41
<i>Rudgea villiflora</i>	5.00	1.29	3.20	16.00	0.67	36.00	1.61	107.87
<i>Gomidesia schaueriana</i>	5.00	1.29	3.00	15.00	0.63	44.80	2.00	126.00
<i>Eugenia tristis</i>	5.00	1.29	5.80	29.00	1.21	30.00	1.34	162.14
<i>Gomidesia spectabilis</i>	7.00	1.81	3.29	23.00	0.96	34.86	2.18	209.28
<i>Mikania trinervis</i>	2.00	0.52	33.25	66.50	2.78	42.50	0.76	211.28
<i>Psychotria barbiflora</i>	5.00	1.29	6.20	31.00	1.30	37.70	1.69	219.70
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	7.00	1.81	3.14	22.00	0.92	38.86	2.43	223.56
<i>Pera glabrata</i>	5.00	1.29	3.00	15.00	0.63	86.80	3.88	244.44
<i>Dichorisandra hexandra</i>	11.00	2.84	3.73	41.00	1.71	14.91	1.47	251.37
<i>Ocotea pulchella</i>	11.00	2.84	4.00	44.00	1.84	17.82	1.75	322.00
<i>Miconia cubatanensis</i>	8.00	2.07	5.00	40.00	1.67	30.50	2.18	364.06
<i>Cephaelis hastisepala</i>	6.00	1.55	5.67	34.00	1.42	50.67	2.72	386.24
<i>Dolioscarpus schottianus</i>	11.00	2.84	3.45	38.00	1.59	27.18	2.67	424.53
<i>Neomitranthes cordifolia</i>	10.00	2.58	4.60	46.00	1.92	25.00	2.24	430.08
<i>Geonoma schottiana</i>	9.00	2.33	4.44	40.00	1.67	34.44	2.77	462.59
<i>Polybotria cilindrica</i>	11.00	2.84	5.00	55.00	2.30	21.73	2.14	492.20
<i>Clusia parviflora</i>	9.00	2.33	6.11	55.00	2.30	26.89	2.16	496.80
<i>Erythroxylon vacciniifolium</i>	9.00	2.33	4.67	42.00	1.76	35.78	2.88	506.88
<i>Blechnum serrulatum</i>	10.00	2.58	7.30	73.00	3.05	18.70	1.67	509.35
<i>Alchornea triplinervia</i>	11.00	2.84	4.55	50.00	2.09	26.36	2.59	541.31
<i>Maranta arundinacea</i>	7.00	1.81	11.93	83.50	3.49	24.86	1.56	544.44
<i>Miconia hymenonervia</i>	9.00	2.33	6.44	58.00	2.43	29.67	2.39	580.77
<i>Vriesea incurvata</i>	8.00	2.07	10.50	84.00	3.51	25.13	1.80	631.80
<i>Guatteria australis</i>	12.00	3.10	4.50	54.00	2.26	29.83	3.20	723.20
<i>Coccocypselum condalia</i>	23.00	5.94	7.33	168.50	7.05	5.00	1.03	726.15
<i>Viola sp1</i>	9.00	2.33	4.89	44.00	1.84	50.06	4.03	741.52
<i>Polypodium catharinae</i>	14.00	3.62	6.36	89.00	3.72	17.71	2.22	825.84
<i>Miconia sellowiana</i>	13.00	3.36	4.54	59.00	2.47	30.54	3.55	876.85
<i>Ilex theezans</i>	14.00	3.62	5.07	71.00	2.97	45.21	5.66	1681.00
<i>Rapanea venosa</i>	22.00	5.68	7.89	173.50	7.26	21.93	4.31	3129.10
<i>Nidularium innocentii</i>	10.00	2.58	40.70	407.00	17.02	43.10	3.85	6552.70
Total:	387.00	100.10	394.17	2391.00	100.06	2388.54	99.99	24535.04

Tabela 10: Compartimento inferior- $H \leq 1$ m - espécies amostradas (40 parcelas/ 40 m²) e respectivos valores dos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de IR. Sendo **FA**= frequência absoluta; **FR**= frequência relativa (%); **CM**= cobertura média (%); **CT**= cobertura total (%); **CR**= cobertura relativa (%); **HM**= altura média (cm); **HR**= altura relativa (%); **IR**= importância relativa. ÁREA 2

ESPÉCIES	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CT (%)	CR (%)	HM (cm)	HR (%)	IR
<i>Liana sp3</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	10.00	0.08	0.96
<i>Rourea glabra</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	10.00	0.08	0.96
<i>Clidemia hirta</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	13.00	0.11	1.32
<i>Clethra scabra</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	15.00	0.12	1.44
<i>Desmodium adscendens</i>	1.00	0.24	4.00	4.00	0.16	11.00	0.09	1.44
<i>Myrcia acuminatissima</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	18.00	0.15	1.80
<i>Conomorpha peruviana</i>	1.00	0.24	4.00	4.00	0.16	14.00	0.12	1.92
<i>Alchornea triplinervia</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	20.00	0.17	2.04
<i>Anthurium loefgreenii</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	20.00	0.17	2.04
<i>Endlicheria paniculata</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	20.00	0.17	2.04
<i>Não identificada 1</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	25.00	0.21	2.52
<i>Rapanea ferruginea</i>	2.00	0.49	3.00	6.00	0.23	7.50	0.12	2.76
<i>Maprounea guianensis</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	30.00	0.25	3.00
<i>Maranta arundinacea</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	33.00	0.27	3.24
<i>Guapira asperula</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	40.00	0.33	3.96
<i>Machaerium cf. uncinatum</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	40.00	0.33	3.96
<i>Rapanea intermedia</i>	2.00	0.49	3.00	6.00	0.23	12.50	0.21	4.83
<i>Jacaranda micrantha</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	50.00	0.41	4.92
<i>Poaceae sp1</i>	1.00	0.24	5.00	5.00	0.20	30.00	0.25	5.00
<i>Rudgea viliiflora</i>	2.00	0.49	3.00	6.00	0.23	14.50	0.24	5.52
<i>Nidularium innocentii</i>	2.00	0.49	3.00	6.00	0.23	17.00	0.28	6.44
<i>Calyptanthes lucida</i>	1.00	0.24	4.00	4.00	0.16	55.00	0.46	7.36
<i>Octomeria crassifolia</i>	2.00	0.49	3.00	6.00	0.23	20.50	0.34	7.82
<i>Baccharis cassiniifolia</i>	1.00	0.24	3.00	3.00	0.12	80.00	0.66	7.92
<i>Psychotria leiocarpa</i>	1.00	0.24	4.00	4.00	0.16	80.00	0.66	10.56
<i>Andira anthelminthica</i>	2.00	0.49	3.00	6.00	0.23	29.00	0.48	11.04
<i>Calycorectes australis</i>	2.00	0.49	3.50	7.00	0.27	28.00	0.46	12.42
<i>Eugenia sulcata</i>	2.00	0.49	4.00	8.00	0.31	26.00	0.43	13.33
<i>Ilex pseudobuxus</i>	4.00	0.98	3.25	13.00	0.51	11.25	0.37	18.87
<i>Liana sp2</i>	3.00	0.73	3.00	9.00	0.35	22.00	0.55	19.25
<i>Gomidesia affinis</i>	2.00	0.49	3.50	7.00	0.27	43.50	0.72	19.44
<i>Trigonía rotundifolia</i>	2.00	0.49	3.00	6.00	0.23	51.50	0.85	19.55
<i>Smilax rufescens</i>	2.00	0.49	4.00	8.00	0.31	40.00	0.66	20.46
<i>Myrcia pubipetala</i>	2.00	0.49	3.00	7.00	0.23	57.50	0.95	21.85
<i>Guapira opposita</i>	2.00	0.49	3.50	7.00	0.27	62.50	1.04	28.08
<i>Liparis nervosa</i>	3.00	0.73	7.33	22.00	0.86	14.00	0.35	30.10
<i>Miconia cubatanensis</i>	3.00	0.73	3.00	9.00	0.35	36.00	0.90	31.50
<i>Guatteria australis</i>	2.00	0.49	3.50	7.00	0.27	72.50	1.20	32.40
<i>Ilex dumosa</i>	3.00	0.73	3.33	10.00	0.39	35.00	0.87	33.93
<i>Matayba guianensis</i>	3.00	0.73	3.00	9.00	0.35	41.67	1.04	36.40
<i>Vriesea rodigasiana</i>	2.00	0.49	15.00	30.00	1.17	27.50	0.46	53.82
<i>Dichorisandra hexandra</i>	7.00	1.71	3.29	23.00	0.90	11.14	0.65	58.50
<i>Pera glabrata</i>	3.00	0.73	3.00	9.00	0.35	76.67	1.91	66.85
<i>Ilex theezans</i>	5.00	1.22	3.60	18.00	0.70	23.60	0.98	68.60
<i>Maytenus robusta</i>	4.00	0.98	3.50	14.00	0.55	38.25	1.27	69.85
<i>Malanea forsteronioides</i>	3.00	0.73	7.67	23.00	0.90	40.33	1.00	90.00
<i>Miconia sellowiana</i>	7.00	1.71	3.14	22.00	0.86	24.71	1.44	123.84

Tabela 10: continuação

ESPÉCIES	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CT (%)	CR (%)	HM (cm)	HR (%)	IR
<i>Viola sp1</i>	6.00	1.47	3.17	19.00	0.74	36.17	1.80	133.20
<i>Mikania trinervis</i>	7.00	1.71	3.29	23.00	0.90	28.00	1.63	146.70
<i>Miconia hymenonervia</i>	6.00	1.47	3.50	21.00	0.82	37.33	1.86	152.52
<i>Doliodarpus schottianus</i>	6.00	1.47	3.50	21.00	0.82	38.17	1.90	155.80
<i>Paspalum arenarium</i>	8.00	1.96	4.75	38.00	1.48	21.63	1.44	213.12
<i>Clusia parviflora</i>	10.00	2.44	3.20	32.00	1.25	25.90	2.15	268.75
<i>Vriesea incurvata</i>	10.00	2.44	4.60	46.00	1.80	27.20	2.26	406.80
<i>Calophyllum brasiliense</i>	10.00	2.44	3.60	36.00	1.40	37.20	3.09	432.60
<i>Ocotea pulchella</i>	8.00	1.96	12.19	97.50	3.80	17.63	1.17	444.60
<i>Eugenia tristis</i>	12.00	2.93	3.42	41.00	1.60	32.42	3.23	516.80
<i>Gomidesia schaueriana</i>	9.00	2.20	3.33	30.00	1.17	61.78	4.61	539.37
<i>Neomarica candida</i>	7.00	1.71	13.50	94.50	3.69	34.43	2.00	738.00
<i>Geonoma schottiana</i>	11.00	2.69	7.59	83.50	3.26	30.64	2.80	912.80
<i>Psidium cattleianum</i>	10.00	2.44	4.60	46.00	1.80	61.20	5.08	914.40
<i>Coccocypselum condalia</i>	17.00	4.16	20.59	350.00	13.66	5.00	0.71	969.86
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	15.00	3.67	4.07	61.00	2.38	36.93	4.60	1094.80
<i>Psychotria barbiflora</i>	17.00	4.16	5.18	88.00	3.43	29.00	4.09	1402.90
<i>Ilex microdonta</i>	20.00	4.89	4.25	85.00	3.32	29.95	4.97	1650.00
<i>Polypodium catharinae</i>	17.00	4.16	8.65	147.00	5.74	21.82	3.08	1767.90
<i>Erythroxylon vacciniifolium</i>	18.00	4.40	5.50	99.00	3.86	34.61	5.17	1995.60
<i>Rapanea venosa</i>	26.00	6.36	5.92	154.00	6.01	23.62	5.09	3059.10
<i>Polybotria cilindrica</i>	25.00	6.11	7.20	180.00	7.02	30.52	6.33	4443.70
<i>Blechnum serrulatum</i>	36.00	8.80	11.14	401.00	15.65	20.42	6.10	9546.50
Total:	409.00	99.90	320.85	2562.50	100.02	2220.19	100.02	32881.67

Na Área 3, a espécie mais importante estruturalmente é de hábito arbóreo *Rapanea venosa*, apresentando o maior valor de importância relativa, tanto em função da expressiva cobertura (CR=7,76 %) como também da altura (HR=7,02 %) (Tab. 11).

As espécies *Nidularium innocentii* e *Rapanea venosa*, segundo KLEIN (1979) são espécies que possuem capacidade de germinar e desenvolver-se totalmente (flores e frutos) em solos sombrios e úmidos da floresta. A presença expressiva destas espécies no levantamento do compartimento inferior da floresta poderia ser justificada principalmente porque, com exceção de algumas parcelas da Área 2, as demais subunidades de estudo apresentavam-se sob cobertura arbórea densa.

Entre as 10 espécies mais importantes nas Áreas 1, 2 e 3, as espécies *Coccocypselum condalia* e *Rapanea venosa* são comuns às três áreas porém ocupando posições hierárquicas diferentes (Fig. 16).

Tabela 11: Compartimento inferior- $H \leq 1$ m- espécies amostradas (30 parcelas/ 30 m^2) e respectivos valores dos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de IR. Sendo **FA**= frequência absoluta (%); **FR**= frequência relativa (%); **CM**= cobertura média (%); **CT**= cobertura total (%); **CR**= cobertura relativa (%); **HM**= altura média (cm); **HR**= altura relativa (%); **IR**= importância relativa. ÁREA 3

ESPÉCIES	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CT (%)	CR (%)	HM (cm)	HR (%)	IR
<i>Jacaranda micrantha</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	10.00	0.08	1.20
<i>Gomidesia affinis</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	14.00	0.11	1.65
<i>Ilex dumosa</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	15.00	0.12	1.80
<i>Dioscorea glandulosa</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	20.00	0.16	2.40
<i>Ocotea dispersa</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	30.00	0.24	3.60
<i>Trichomones cristatum</i>	1.00	0.28	4.00	4.00	0.20	25.00	0.20	4.00
<i>Justicia dusenii</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	35.00	0.28	4.20
<i>Smilax rufescens</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	35.00	0.28	4.20
<i>Maytenus robusta</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	38.00	0.30	4.50
<i>Rudgea viliiflora</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	38.00	0.30	4.50
<i>Neea schwackeana</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	45.00	0.36	5.40
<i>Machaerium cf. uncinatum</i>	1.00	0.28	4.00	4.00	0.20	35.00	0.28	5.60
<i>Guapira asperula</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	55.00	0.44	6.60
<i>Liparis nervosa</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	55.00	0.44	6.60
<i>Miconia chartacea</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	56.00	0.45	6.75
<i>Pouteria beaurepairei</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	60.00	0.48	7.20
<i>Clidemia hirta</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	70.00	0.56	8.40
<i>Guarea macrophylla</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	70.00	0.56	8.40
<i>Conomorpha peruviana</i>	1.00	0.28	3.00	3.00	0.15	78.00	0.62	9.30
<i>Rapanea ferruginea</i>	2.00	0.55	3.00	6.00	0.30	22.50	0.36	10.80
<i>Alchornea triplinervia</i>	2.00	0.55	3.00	6.00	0.30	25.00	0.40	12.00
<i>Eugenia sulcata</i>	2.00	0.55	3.50	7.00	0.35	22.50	0.36	12.60
<i>Elaphoglossum macrophyllum</i>	3.00	0.83	3.33	10.00	0.49	13.33	0.32	15.68
<i>Clethra scabra</i>	2.00	0.55	3.00	6.00	0.30	40.00	0.64	19.20
<i>Miconia cabucu</i>	2.00	0.55	3.00	6.00	0.30	40.00	0.64	19.20
<i>Trigonía rotundifolia</i>	2.00	0.55	3.50	7.00	0.35	45.00	0.72	25.20
<i>Philodendrum crassinervium</i>	1.00	0.28	15.00	15.00	0.74	50.00	0.40	29.60
<i>Calyptanthus lucida</i>	3.00	0.83	3.33	10.00	0.49	26.67	0.64	31.36
<i>Guapira opposita</i>	3.00	0.83	3.67	11.00	0.54	34.67	0.83	44.82
<i>Attalea dubia</i>	3.00	0.83	3.33	10.00	0.49	41.00	0.98	48.02
<i>Calophyllum brasiliense</i>	2.00	0.55	9.50	19.00	0.94	45.00	0.72	67.68
<i>Clusia parviflora</i>	4.00	1.10	3.50	14.00	0.69	33.00	1.05	72.45
<i>Vriesea rodigasiana</i>	3.00	0.83	7.33	22.00	1.09	35.67	0.85	92.65
<i>Psidium cattleianum</i>	4.00	1.10	3.50	14.00	0.69	48.13	1.53	105.57
<i>Ocotea pulchella</i>	5.00	1.38	3.80	19.00	0.94	35.30	1.40	131.60
<i>Psychotria nuda</i>	3.00	0.83	7.33	22.00	1.09	51.67	1.23	134.07
<i>Calycorectes australis</i>	6.00	1.65	3.50	21.00	1.04	28.75	1.37	142.48
<i>Amaioua guianensis</i>	6.00	1.65	3.00	18.00	0.89	36.83	1.76	156.64
<i>Mikania trinervis</i>	7.00	1.93	3.29	23.00	1.14	35.36	1.97	224.58
<i>Dichorisandra hexandra</i>	11.00	3.03	3.27	36.00	1.78	16.64	1.46	259.88
<i>Anthurium scandens</i>	10.00	2.75	4.00	40.00	1.98	17.70	1.41	279.18
<i>Guatteria australis</i>	7.00	1.93	3.57	25.00	1.24	42.57	2.37	293.88
<i>Miconia cubatanensis</i>	7.00	1.93	3.29	23.00	1.14	46.57	2.59	295.26
<i>Liana sp2</i>	8.00	2.20	3.63	29.00	1.43	38.06	2.42	346.06
<i>Polybotria cilindrica</i>	6.00	1.65	7.50	45.00	2.22	33.33	1.59	352.98
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	8.00	2.20	3.50	28.00	1.38	43.00	2.74	378.12
<i>Polypodium catharinae</i>	13.00	3.58	3.85	50.00	2.47	17.92	1.85	456.95

Tabela 11: continuação

ESPÉCIES	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CT (%)	CR (%)	HM (cm)	HR (%)	IR
<i>Geonoma schottiana</i>	6.00	1.65	7.00	42.00	2.08	50.50	2.41	501.28
<i>Erythroxylon vacciniifolium</i>	8.00	2.20	3.50	28.00	1.38	58.56	3.73	514.74
<i>Matayba guianensis</i>	10.00	2.75	4.40	44.00	2.17	30.10	2.39	518.63
<i>Ilex theezans</i>	8.00	2.20	3.38	27.00	1.33	63.00	4.01	533.33
<i>Blechnum serrulatum</i>	9.00	2.48	7.44	67.00	3.31	24.56	1.76	582.56
<i>Vriesea incurvata</i>	8.00	2.20	9.19	73.50	3.63	27.75	1.77	642.51
<i>Eugenia tristis</i>	10.00	2.75	4.70	47.00	2.32	35.55	2.83	656.56
<i>Miconia sellowiana</i>	10.00	2.75	4.60	46.00	2.27	36.60	2.91	660.57
<i>Miconia hymenonervia</i>	13.00	3.58	3.46	45.00	2.22	36.68	3.79	841.38
<i>Coccocypselum condalia</i>	20.00	5.51	12.95	259.00	12.80	5.00	0.80	1024.00
<i>Viola sp1</i>	13.00	3.58	3.54	46.00	2.27	45.23	4.68	1062.40
<i>Doliocarpus schottianus</i>	15.00	4.13	4.33	65.00	3.21	28.87	3.44	1104.20
<i>Psychotria barbiflora</i>	15.00	4.13	3.73	56.00	2.77	40.60	4.84	1340.70
<i>Ilex microdonta</i>	17.00	4.68	4.29	73.00	3.61	37.47	5.06	1826.70
<i>Gomidesia schaueriana</i>	16.00	4.41	4.31	69.00	3.41	42.72	5.43	1851.60
<i>Nidularium innocentii</i>	8.00	2.20	34.69	277.50	13.72	36.88	2.35	3224.20
<i>Rapanea venosa</i>	23.00	6.34	6.83	157.00	7.76	38.39	7.02	5447.50
Total :	363.00	100.05	306.36	2023.00	100.01	2388.63	100.08	26487.67

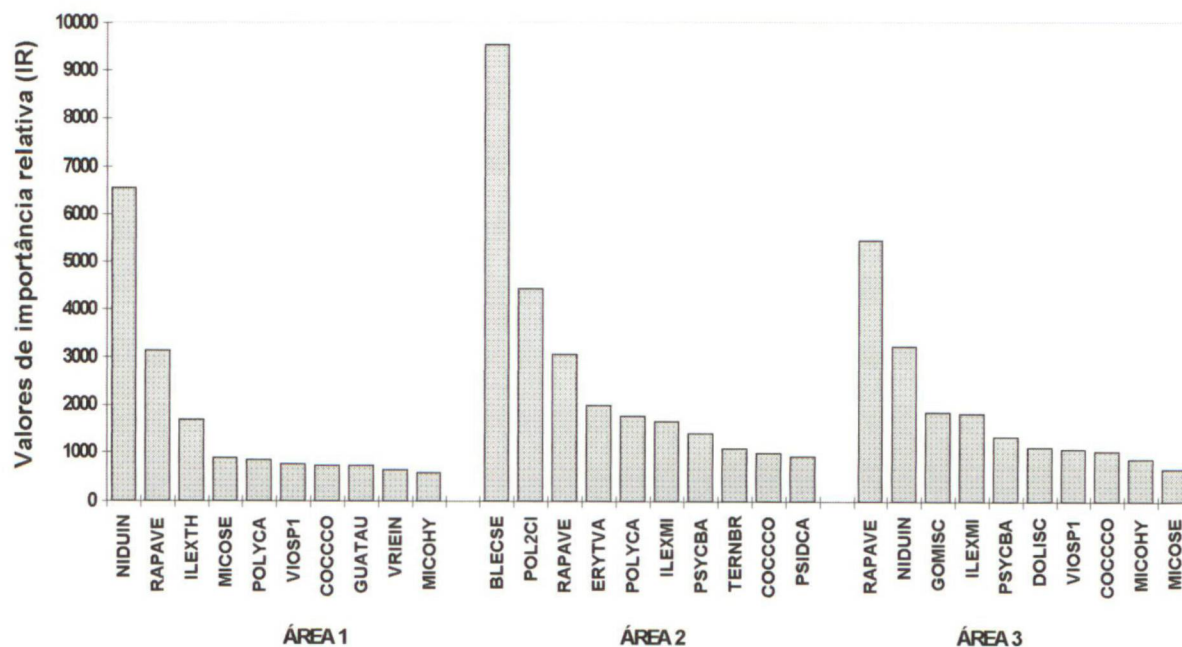


Figura 16: Compartimento inferior - as 10 principais espécies amostradas nas três áreas e respectivos valores de importância relativa (IR). Os códigos correspondem às 4 letras iniciais do gênero e 2 da espécie, cujos nomes completos encontram-se no Anexo 2.

Os resultados estruturais obtidos nas três subunidades amostrais analisadas, indicaram que aproximadamente 55% das espécies de maior importância eram plântulas de organismos arbóreos e 30% eram espécies próprias da sinúsia herbácea. Estes resultados são semelhantes aos obtidos por ANDRADE (1992), e NEGRELLE (1995). A presença de espécies jovens de arbóreas entre as mais importantes no compartimento inferior, confirma que estas durante uma fase do seu crescimento ocupam um espaço significativo entre as espécies que completam seu ciclo reprodutivo no estrato herbáceo, competindo temporariamente com as mesmas.

Levando-se em consideração somente as espécies próprias da sinúsia herbácea ($H_{\text{(herbáceo)}} + F_{\text{(pteridófito)}}$) observou-se que estas não ultrapassaram 70 cm de altura nas três áreas. Com base nas alturas potenciais destas espécies, de certa forma, pode-se estabelecer três estratos (Figs. 17, 18 e 19).

Tanto na Área 1 quanto na Área 2, o estrato inferior apresentou-se com altura máxima de 27 cm, representado por 5 (sp) e 6 (sp) respectivamente, sendo que a espécie com maior número de registros neste estrato em ambas as áreas foi *Coccocypselum condalia*. Nestas áreas, o estrato intermediário, com alturas entre 28 e 50 cm, foi o que apresentou maior diversidade, incluindo 8 (sp) e 7 (sp) respectivamente. As espécies mais representativas em número de registros foram, *Polybotria cilíndrica* (Área 1) e *Blechnum serrulatum* (Área 2). O estrato superior com alturas entre 51 e 70 cm, foi o mais pobre em diversidade, apresentando somente duas espécies em cada área. As espécies mais representativas em número de registros na Área 1 e na 2, pertencem à família Bromeliaceae sendo, *Nidularium innocentii* e *Vriesea incurvata*, respectivamente.

Diferente do que foi observado nas outras subunidades, a altura máxima registrada na Área 3 foi 55 cm. No estrato inferior (altura máx.= 21cm), foram encontradas somente 2 (sp), sendo *Coccocypselum condalia* a mais representativa deste estrato. O estrato intermediário (22-38cm) apresentou-se com 3 (sp), sendo *Dichorisandra hexandra* a mais representativa. O estrato superior (39-55cm) foi o que apresentou-se com maior diversidade (8 sp) tendo a espécie *Polybotria catharinae* como a mais significativa em termos de número de registros.

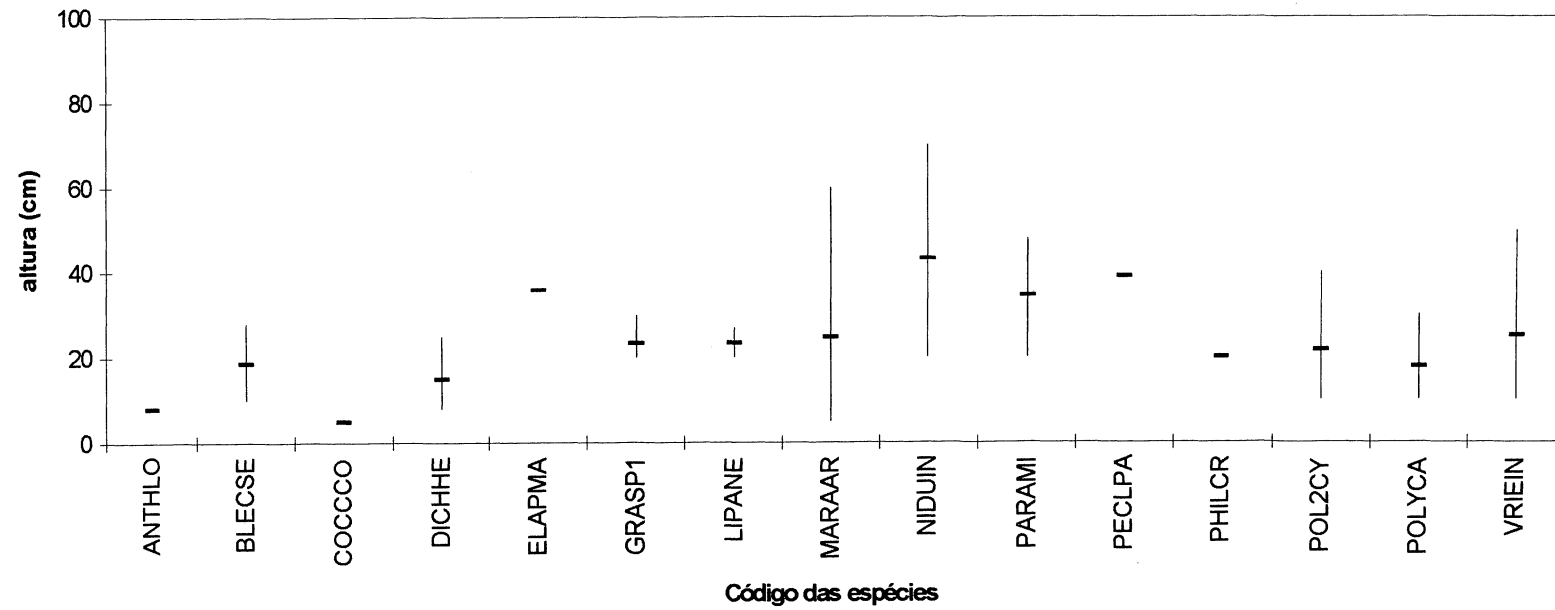


Figura 17 : Alturas mínima, média e máxima observadas para as espécies de herbáceas (H + F), encontradas na Área 1. Os códigos correspondem às 4 letras iniciais do gênero e 2 letras iniciais da espécie, cujos nomes completos encontram-se no Anexo 2.

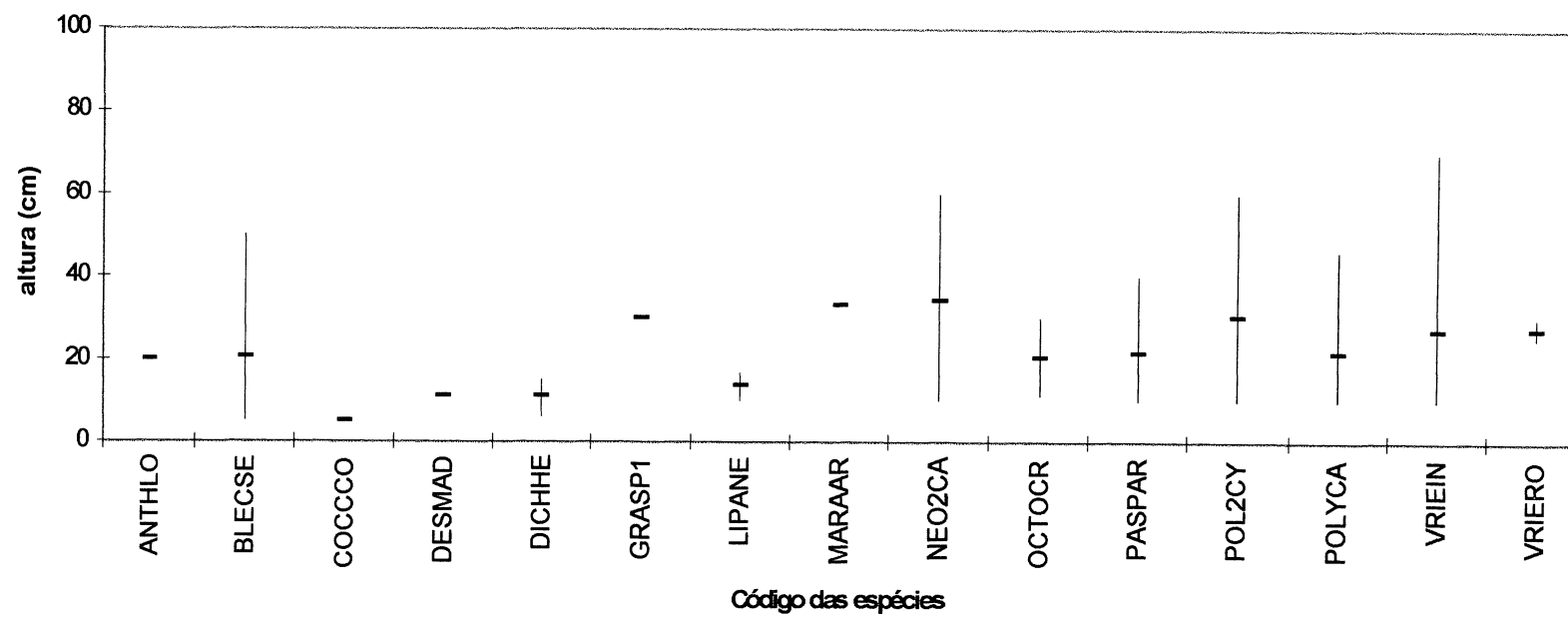


Figura 18: Alturas mínima, média e máxima observadas para as espécies de herbáceas (H + F), encontradas na Área 2. Os códigos correspondem às 4 letras iniciais do gênero e 2 letras iniciais da espécie, cujos nomes completos encontram-se no Anexo 2.

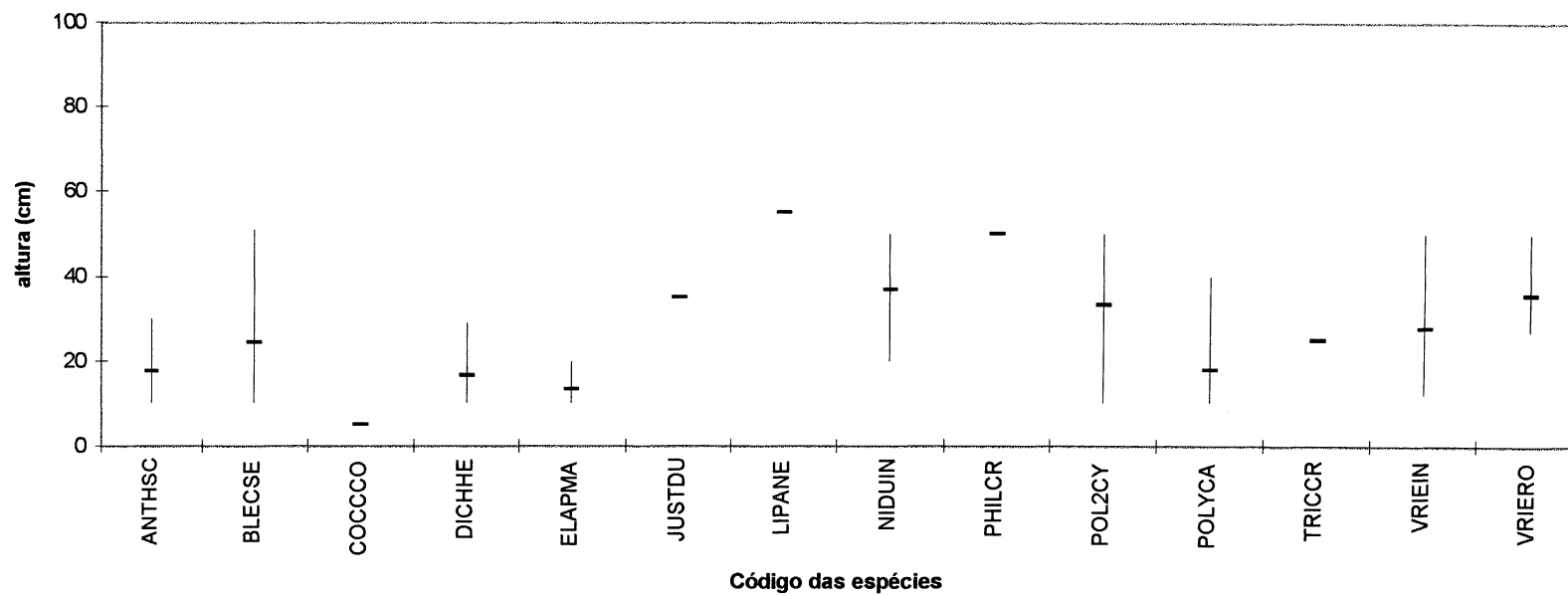


Figura 19 : Alturas mínima, média e máxima observadas para as espécies herbáceas (H + F), encontradas na Área 3. Os códigos correspondem às 4 letras iniciais do gênero e 2 letras iniciais da espécie, cujos nomes completos encontram-se no Anexo 2.

3.4 DINÂMICA DE REGENERAÇÃO DA COMUNIDADE ARBÓREA.

3.4.1 Aspectos florísticos-estruturais da comunidade arbórea-

Um total de 85 espécies arbóreas, incluídas em 59 gêneros e 34 famílias foram levantadas para a área amostral, considerando-se os dados do presente estudo e daquele realizado por LOLIS (inéd.). Das espécies amostradas, 7 eram exclusivas da categoria “plântula” (8,23%), 16 da categoria “juvenil” (18,82%) e 5 da categoria “adulta” (5,88%). Somente 36 espécies, aproximadamente 42% do total amostrado, foram evidenciadas nas três categorias etárias (Tab. 12).

Tabela 12: Relação das famílias, gêneros e espécies arbóreas amostradas em uma porção de floresta perturbada, Reserva Volta Velha, para o estudo de regeneração, considerando as três distintas categorias etárias, sendo P= “plântula” (dados referentes a este trabalho), J= “juvenil” e A= “adulta” (dados contidos em LOLIS inéd.).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	P	J	A
ANACARDIACEAE	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.		X	X
ANNONACEAE	<i>Guatteria australis</i> St. Hil.	X	X	X
	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spr.	X	X	X
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex dumosa</i> Reissek	X		X
	<i>Ilex microdonta</i> Reissek	X	X	X
	<i>Ilex pseudobuxus</i> Reissek	X	X	X
	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	X	X	X
ARALIACEAE	<i>Dendropanax monogynum</i> (Vell.) Seeman	X	X	
	<i>Didymopanax angustissimum</i> E. March.		X	X
ASTERACEAE	<i>Baccharis cassiniifolia</i> A.P. Candolle	X	X	
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	X	X	X
	<i>Tabebuia</i> sp1		X	
BORAGINACEAE	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.		X	X
CELASTRACEAE	<i>Maytenus alaternoides</i> Reiss.	X		
	<i>Maytenus robusta</i> Reiss.	X	X	X
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtella hebeclada</i> Moric.		X	

Tabela 12: continuação

FAMÍLIA	ESPÉCIE	P	J	A
CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i> Pers.	X	X	X
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	X	X	X
	<i>Clusia parviflora</i> (Sald.) Engl.	X	X	X
	<i>Garcinia gardneriana</i> (Tr. & Pl.) Zappi		X	
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.		X	
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylon vacciniifolium</i> Mart.	X	X	X
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spr.) Muell. Arg.	X	X	X
	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Fr. Allem.		X	
	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	X	X	X
	<i>Pera glabrata</i> (Schott.) Baill.	X	X	X
FABACEAE	<i>Andira anthelminthica</i> (Vog.) Benth.	X	X	X
	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms		X	
LAURACEAE	<i>Aniba firmula</i> (Nees et Mart.) Mez		X	
	<i>Endlicheria panicula</i> (Spr.) Macbr.	X		
	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	X	X	
	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees et Mart.) Mez	X	X	X
	<i>Ocotea pulchella</i> Mart.	X	X	X
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima ligustrifolia</i> Juss.		X	X
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	X	X	
	<i>Miconia chartacea</i> Triana	X	X	
	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.		X	
	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	X	X	
	<i>Miconia hymenonervia</i> (Raddi) Cogn.	X	X	
	<i>Miconia rigidiuscula</i> Cogn.	X	X	
	<i>Miconia sellowiana</i> Naud.	X	X	X
	<i>Ossaea confertifolia</i> (DC.) Triana		X	
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.		X	
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	X	X	
MIMOSACEAE	<i>Inga heterophylla</i> Willd.		X	X
	<i>Inga</i> sp1	X		

Tabela 12: continuação

FAMÍLIA	ESPÉCIE	P	J	A
MIMOSACEAE (cont.)	<i>Pithecellobium langsdorffii</i> Benth.			X
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia</i> sp1		X	
MORACEAE	<i>Ficus enormis</i> (Mart. ex Miq.) Miq.			X
MYRSINACEAE	<i>Conomorpha peruviana</i> A. DC.	X	X	X
	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pavon) Mez	X	X	X
	<i>Rapanea intermedia</i> Mez	X	X	X
	<i>Rapanea venosa</i> (A. DC.) Mez	X	X	X
MYRTACEAE	<i>Aulomyrcia obscura</i> Berg			X
	<i>Calycorectes australis</i> Legr.	X	X	X
	<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC.	X	X	X
	<i>Calyptranthes rubella</i> (Berg) Legr.		X	
	<i>Eugenia obovata</i> Berg	X		X
	<i>Eugenia sulcata</i> Spring. ex Mart.	X	X	
	<i>Eugenia tristis</i> Legr.	X	X	X
	<i>Gomidesia affinis</i> (Camb.) Legr.	X	X	X
	<i>Gomidesia flagellaris</i> Legr.			X
	<i>Gomidesia schaueriana</i> Berg	X	X	X
	<i>Gomidesia spectabilis</i> (DC.) Berg	X	X	X
	<i>Marlierea eugeniopsoides</i> (Legr. et Kausel) Legr.	X		
	<i>Marlierea tomentosa</i> Camb.	X	X	X
	<i>Myrcia acuminatissima</i> Berg	X	X	
	<i>Myrcia fallax</i> (Richard) DC.		X	
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	X	X	X
	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	X	X	
	<i>Myrcia racemosa</i> (Berg) Kiaersk	X		
	<i>Myrtaceae</i> sp1		X	
	<i>Neomitranthes cordifolia</i> (Legr.) Legr.	X		
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	X	X	X
OLACACEAE	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	X		
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus sellowii</i> Klontzsch		X	X

Tabela 12: continuação

FAMÍLIA	ESPÉCIE	P	J	A
ROSACEAE	<i>Prunus sellowii</i> Koechne		X	X
RUBIACEAE	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	X	X	X
SAPINDACEAE	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.		X	
	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	X	X	X
SAPOTACEAE	<i>Pouteria beaurepairei</i> (Glaz. & Raunk.) Baehni	X	X	X
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos</i> sp1		X	
THEACEAE	<i>Ternstroemia brasiliensis</i> Camb.	X	X	X
VERBENACEAE	<i>Vitex cymosa</i> Bertero			X
VIOLACEAE	<i>Viola</i> sp1	X	X	X

Nas três categorias etárias consideradas, a família com maior riqueza florística foi Myrtaceae. Ressalta-se aqui o já evidenciado importante papel que esta família desempenha na fitofisionomia de diversas formações florestais neotropicais atlânticas (MORI *et al.* 1983; KLEIN, 1990), destacando-se com grande riqueza específica principalmente em levantamentos realizados na Região Sudeste e Sul do Brasil (JARENKOW, 1985; MANTOVANI, 1993; NEGRELLE, 1995; CITADINI-ZANETTE, 1995).

As demais famílias consideradas importantes, para as diferentes categorias etárias, foram Melastomataceae, Aquifoliaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae, Myrsinaceae e Clusiaceae (Fig. 20). O padrão da distribuição do número de espécies por família na categoria “plântula”, mostrou-se muito semelhante aos padrões apresentados pelas demais categorias (Fig. 20).

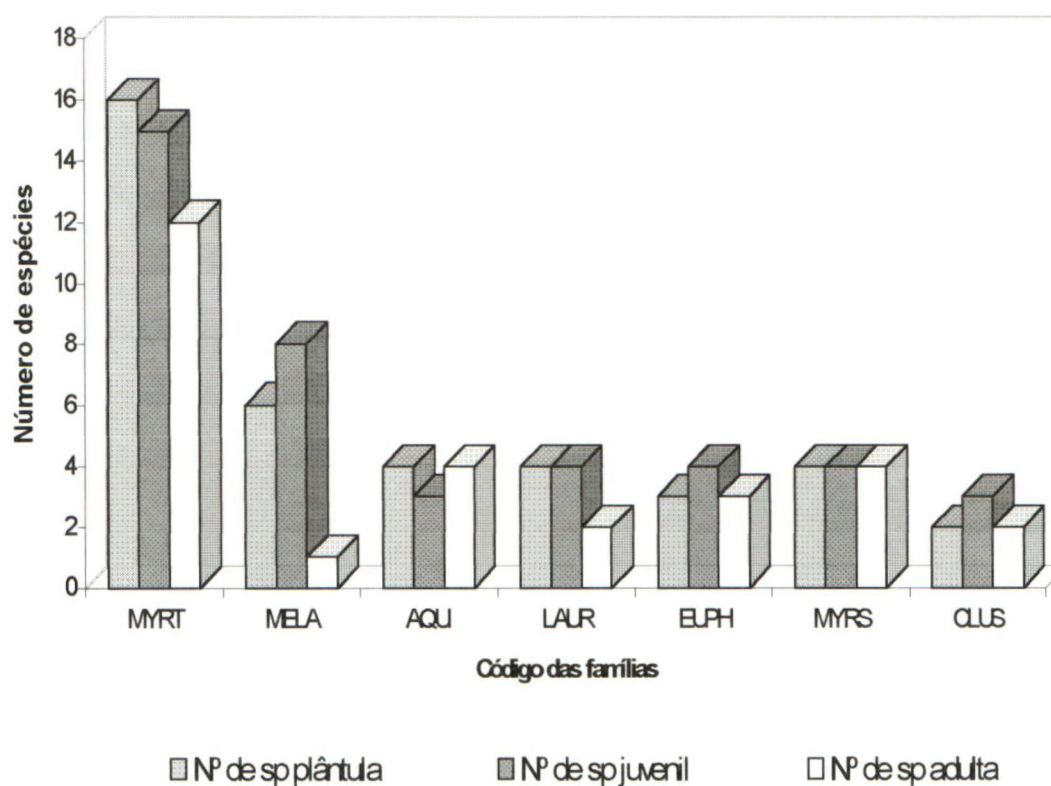


Figura 20: Distribuição do número de espécies para as principais famílias, nas categorias “plântula”, “juvenil” e “adulta”. Os códigos correspondem às 4 letras iniciais da família, cujos nomes completos estão relacionados na tabela 2.

Similaridade -

As categorias etárias mais similares, a nível específico, foram “plântula” e “juvenil” com 47 espécies (73%) em comum. A nível de família, o destaque ficou para os pares “juvenil” e “adulta” com 25 famílias em comum (86%) (Tab. 13). Aproximadamente 70% das espécies amostradas, tanto na categoria “juvenil” quanto na categoria “plântula”, foram amostradas na categoria “adulta”, indicando que existem muitos indivíduos jovens de espécies arbóreas em desenvolvimento no sub-bosque.

As espécies *Endlicheria paniculata*, *Heisteria silvianii*, *Inga sp1*, *Marlierea eugeniopsoides*, *Maytenus alaternoides*, *Myrcia racemosa* e *Neomitranthes cordifolia*

foram evidenciadas somente na categoria “plântula”. Com exceção de *Neomitranthes cordifolia*, que estava representada por 22 indivíduos em 100 m² , as demais espécies apresentaram baixos valores de densidade e frequência, consequentemente baixos valores de importância.

Tabela 13: Valores em porcentagem, da similaridade entre as espécies das diferentes categorias etárias. Os valores entre parêntesis referem-se a famílias.

	“Adulta”	“Juvenil”	“Plântula”
“Adulta”	-----	71% (86%)	70% (80%)
“Juvenil”	-----	-----	73% (81%)
“Plântula”	-----	-----	-----

- Diversidade -

Quanto ao número de táxons, observou-se que a categoria “juvenil” apresentou maior riqueza florística, tanto a nível específico quanto a nível de família, seguida pela categoria “plântula” (a nível específico). Verificou-se também neste levantamento uma clara redução do número de táxons na categoria “adulta” em relação às categorias etárias jovens, ao contrário dos resultados obtidos para uma porção de floresta que não apresenta sinais de perturbação antrópica recente (NEGRELLE 1995). Em seu levantamento, NEGRELLE (1995) destacou a categoria “adulta” como sendo aquela com maior representatividade florística. Segundo ANDRADE (1992), a grande riqueza florística encontrada para as categorias do sub-bosque pode ser um reflexo de estágios iniciais de sucessão em um ambiente alterado, inclusive por causas naturais.

Por outro lado, quando foi feita a comparação dos valores de diversidade **H'** (Tab. 14), e através do teste “**t**”, levando-se em consideração a variância (MAGURRAN, 1988), verificou-se que as diferenças entre os índices de diversidade obtidos para as diferentes categorias consideradas não foram significativas. Ou seja, a diversidade quando analisada por este índice, permaneceu constante mesmo em diferentes categorias etárias.

Tabela 14: Valores de diversidade - S (número de espécies) entre parêntesis (número de famílias) e H' (Shannon - nat) obtidos para as três comunidades amostrais (entre parêntesis, correspondem à diversidade de famílias), var (variância).

	S	H' (nat)	var
“Adulta”	50 (27)	2.79212 (2.23882)	0.01109 (0.01075)
“Juvenil”	71 (31)	3.22653 (2.34218)	0.00274 (0.00566)
“Plântula”	57 (23)	3.17770 (2.35193)	0.03042 (0.03369)

Das famílias arbóreas amostradas na categoria “plântula”, Myrsinaceae foi a que apresentou maior valor de importância (VI= 55,20) principalmente em função do elevado número de indivíduos (Anexo 9).

Das 10 famílias com maior valor de importância, nas diferentes faixas etárias, 8 são comuns às três categorias : Lauraceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae, Myrsinaceae, Theaceae, Clusiaceae, Erythroxylaceae e Annonaceae, embora em posições hierárquicas distintas (Anexos 7,8 e 9).

Rapanea venosa foi a espécie que apresentou maior valor de importância na categoria “plântula” (VI= 49,78) principalmente em função do elevado número de indivíduos amostrados, acumulando os maiores valores de densidade e frequência (Tab. 15).

Os resultados obtidos neste trabalho mostraram-se bastante distintos daqueles observados por NEGRELLE (1995), para a categoria “plântula”. Entre as 10 espécies com maior valor de importância encontradas pela referida autora, somente *Miconia hymenonervia* é comum ao presente trabalho.

Ficou evidente neste levantamento uma similaridade bastante alta entre as 10 espécies mais importantes para as três categorias estudadas (Anexos 10 e 11). Ocorrem, entre estas categorias, 4 espécies comuns em diferentes posições hierárquicas (Fig. 21).

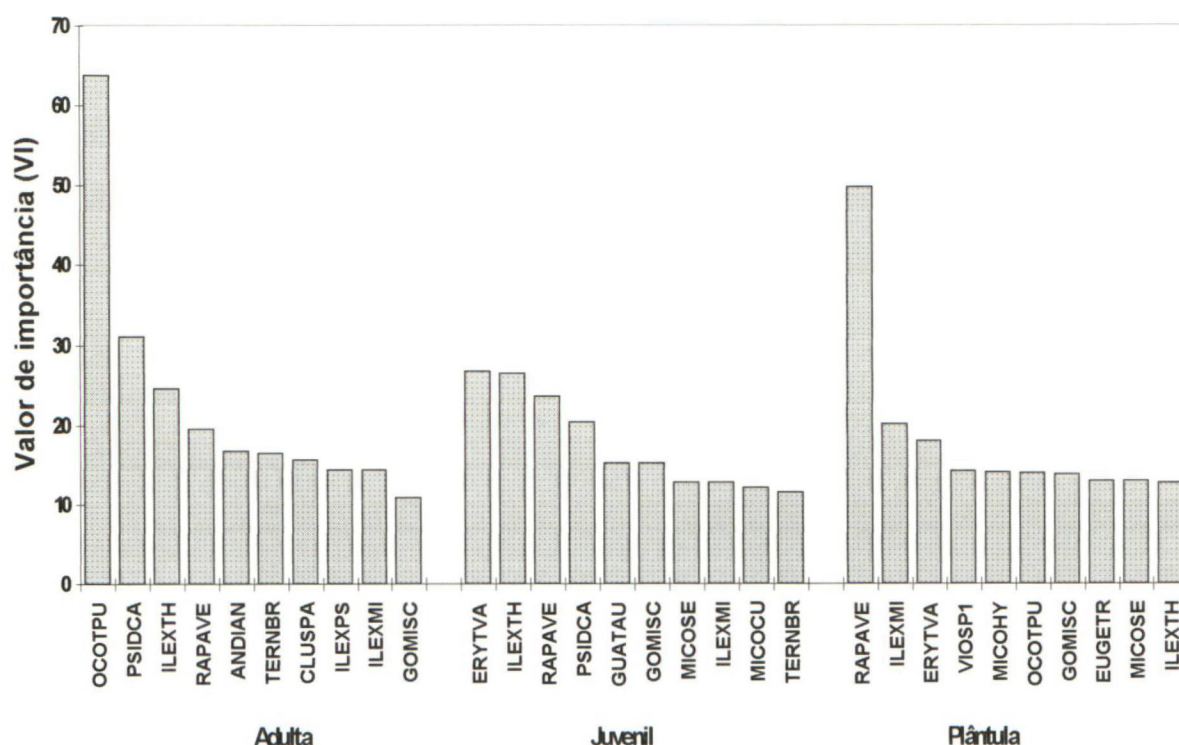


Figura 21: Relação das 10 espécies ecologicamente mais importantes, em ordem decrescente de VI, nas categorias “adultas”, “juvenil” e “plântula”. Os códigos correspondem às 4 letras iniciais do gênero e 2 letras iniciais da espécie, cujos nomes completos encontram-se no Anexo 2.

Tabela 15: Espécies arbóreas amostradas na categoria “plântula” - $H \leq 1$ m - e respectivos valores dos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de VI, sendo **NI**= número de indivíduos; **DA**= densidade absoluta (1 ha); **DR**= densidade relativa; **FA**= frequência absoluta; **FR**= frequência relativa; **DOA**=dominância absoluta em m^2/ha ; **DOR**= dominância relativa; **VI**= valor de importância.

Espécies	NI	DA (ind./ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DOA (m^2/ha)	DR (%)	VI
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	100	0.07	1.00	0.16	9.00	0.03	0.26
<i>Endlicheria paniculata</i>	1	100	0.07	1.00	0.16	14.00	0.04	0.27
<i>Inga sp1</i>	1	100	0.07	1.00	0.16	14.00	0.04	0.27
<i>Maprounea guianensis</i>	1	100	0.07	1.00	0.16	21.00	0.07	0.30
<i>Heisteria silvianii</i>	1	100	0.07	1.00	0.16	29.00	0.09	0.32
<i>Marlierea tomentosa</i>	1	100	0.07	1.00	0.16	29.00	0.09	0.32
<i>Miconia chartacea</i>	1	100	0.07	1.00	0.16	40.00	0.13	0.36
<i>Pouteria beaurepairei</i>	1	100	0.07	1.00	0.16	43.00	0.14	0.37
<i>Baccharis cassiniifolia</i>	1	100	0.07	1.00	0.16	57.00	0.18	0.41
<i>Myrcia racemosa</i>	3	300	0.22	1.00	0.16	24.00	0.08	0.46
<i>Marlierea eugeniopsoides</i>	3	300	0.22	1.00	0.16	33.00	0.10	0.48
<i>Andira anthelminthica</i>	2	200	0.14	2.00	0.32	42.00	0.13	0.59
<i>Jacaranda micrantha</i>	2	200	0.14	2.00	0.32	43.00	0.14	0.60

Tabela 15: continuação

Espécies	NI	DA	DR	FA	FR	DOA	DR	VI
		(ind./ha)	(%)	(%)	(%)	(m²/ha)	(%)	
<i>Miconia cabucu</i>	2	200	0.14	2.00	0.32	58.00	0.18	0.64
<i>Eugenia obovata</i>	3	300	0.22	2.00	0.32	34.00	0.11	0.65
<i>Miconia rigidiuscula</i>	3	300	0.22	1.00	0.16	96.00	0.30	0.68
<i>Myrcia multiflora</i>	2	200	0.14	2.00	0.32	83.00	0.26	0.72
<i>Rapanea intermedia</i>	3	300	0.22	3.00	0.48	23.00	0.07	0.77
<i>Dendropanax monogynum</i>	3	300	0.22	2.00	0.32	86.00	0.27	0.81
<i>Maytenus alaternoides</i>	5	500	0.36	2.00	0.32	105.00	0.33	1.01
<i>Ocotea dispersa</i>	6	600	0.43	3.00	0.48	77.00	0.24	1.15
<i>Ocotea aciphylla</i>	6	600	0.43	3.00	0.48	93.00	0.29	1.20
<i>Clethra scabra</i>	4	400	0.29	4.00	0.64	94.00	0.30	1.23
<i>Guarea macrophylla</i>	5	500	0.36	4.00	0.64	103.00	0.32	1.32
<i>Ilex dumosa</i>	6	600	0.43	4.00	0.64	136.00	0.43	1.50
<i>Ilex pseudobuxus</i>	8	800	0.58	5.00	0.79	60.00	0.19	1.56
<i>Myrcia acuminatissima</i>	7	700	0.50	3.00	0.48	194.00	0.61	1.59
<i>Conomorpha peruviana</i>	6	600	0.43	4.00	0.64	176.00	0.55	1.62
<i>Myrcia pubipetala</i>	5	500	0.36	5.00	0.79	187.00	0.59	1.74
<i>Eugenia sulcata</i>	10	1000	0.72	4.00	0.64	155.00	0.49	1.85
<i>Amaioua guianensis</i>	6	600	0.43	6.00	0.95	157.00	0.49	1.87
<i>Gomidesia affinis</i>	9	900	0.65	5.00	0.79	181.00	0.57	2.01
<i>Rapanea ferruginea</i>	9	900	0.65	5.00	0.79	222.00	0.70	2.14
<i>Maytenus robusta</i>	9	900	0.65	7.00	1.11	232.00	0.73	2.49
<i>Calyptranthes lucida</i>	12	1200	0.86	6.00	0.95	265.00	0.84	2.65
<i>Gomidesia spectabilis</i>	12	1200	0.86	7.00	1.11	245.00	0.77	2.74
<i>Pera glabrata</i>	8	800	0.58	8.00	1.27	475.00	1.50	3.35
<i>Neomitranthes cordifolia</i>	22	2200	1.58	10.00	1.59	292.00	0.92	4.09
<i>Calycorectes australis</i>	16	1600	1.15	12.00	1.91	340.00	1.07	4.13
<i>Alchornea triplinervia</i>	23	2300	1.65	14.00	2.23	422.00	1.33	5.21
<i>Matayba guianensis</i>	26	2600	1.87	18.00	2.86	516.00	1.63	6.36
<i>Calophyllum brasiliense</i>	33	3300	2.37	15.00	2.38	878.00	2.77	7.52
<i>Miconia cubatanensis</i>	32	3200	2.30	18.00	2.86	886.00	2.79	7.95
<i>Psidium cattleianum</i>	32	3200	2.30	14.00	2.23	1198.00	3.78	8.31
<i>Guatteria australis</i>	46	4600	3.31	21.00	3.34	932.00	2.94	9.59
<i>Clusia parviflora</i>	47	4700	3.38	23.00	3.66	933.00	2.94	9.98
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	48	4800	3.45	30.00	4.77	131.00	4.13	12.35
<i>Ilex theezans</i>	51	5100	3.67	27.00	4.29	1509.00	4.76	12.72
<i>Miconia sellowiana</i>	60	6000	4.32	30.00	4.77	1210.00	3.81	12.90
<i>Eugenia tristis</i>	68	6800	4.89	27.00	4.29	1206.00	3.80	12.98
<i>Gomidesia schaueriana</i>	49	4900	3.53	30.00	4.77	1724.00	5.44	13.74
<i>Ocotea pulchella</i>	90	9000	6.47	24.00	3.82	1130.00	3.56	13.85
<i>Miconia hymenonervia</i>	63	6300	4.53	28.00	4.45	1603.00	5.05	14.03
<i>Viola sp1</i>	59	5900	4.24	28.00	4.45	1735.00	5.47	14.16
<i>Erythroxylon vacciniifolium</i>	82	8200	5.90	35.00	5.56	2067.00	6.52	17.98
<i>Ilex microdonta</i>	101	10100	7.27	42.00	6.68	1937.00	6.11	20.06
<i>Rapanea venosa</i>	274	27400	19.71	71.00	11.29	5956.00	18.78	49.78
Total:	1390	139000	99.97	629.00	100.03	31719.00	99.99	299.99

3.4.2 Dinâmica de regeneração

Observou-se neste levantamento que a estrutura vertical da floresta apresentou-se como gradientes de densidade e riqueza específica, com a diminuição de ambos no estágio adulto. Os valores de abundância e de número de espécie nas três categorias etárias consideradas foram: 13,9 ind/m² (0,57 sp/ m²) para a categoria “plântula”, 1,392 ind/m² (0,028 sp/ m²) “juvenil” e 0,16 ind/ m² (0,005 sp/ m²) para a categoria “adulta”. Este mesmo padrão foi observado no levantamento realizado por NEGRELLE (1995) neste mesmo sítio porém em uma porção da floresta que não apresenta sinais de perturbação antrópica recente, cujos valores variaram de 4,96 ind/ m² (0,65 sp/ m²) na categoria “plântula”, 0,64 ind/ m² (0,038 sp/ m²) “juvenil” e 0,18 ind/ m² (0,012 sp/ m²) “adulta” .

De acordo com ANDRADE (1992), a alta densidade absoluta total dos indivíduos nos estádios jovens quando comparado com os estádios adultos poderia indicar uma alta taxa de mortalidade de um grande grupo de plântulas e/ou jovens. Por outro lado, COSTA (1992) afirmou que a alta densidade de indivíduos observada nas categorias jovens, indicando o crescimento em forma de “J invertido”, como foi o caso deste estudo (Fig. 22), está relacionada com uma regeneração contínua das espécies.

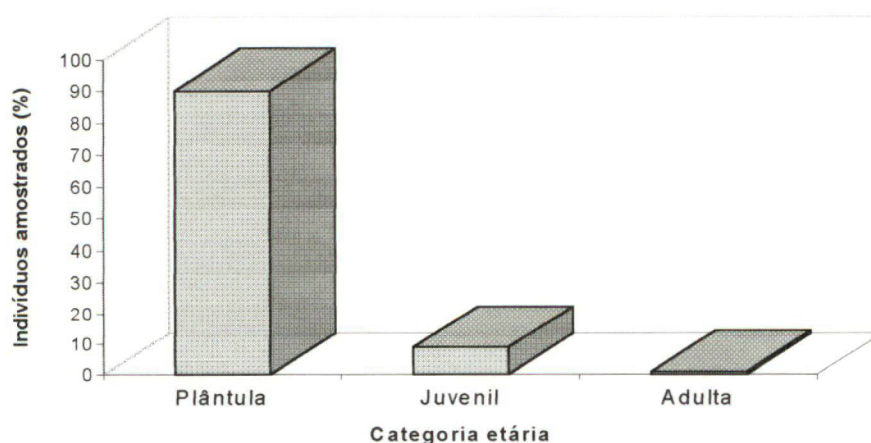


Figura 22: Percentagem do número de indivíduos amostrados nas categoria “plântula”, “juvenil” e “adulta”.

Os resultados obtidos quando da análise da **taxa de regeneração natural**, igualmente confirmam o padrão “J invertido” para a comunidade estudada (Tab. 16).

Contudo, a análise mais detalhada das diferentes espécies envolvidas revelam também um comportamento distinto, para algumas destas espécies. Enquanto a maioria apresenta TRT negativo (confirmando “J invertido”) cerca de 6% apresentaram valores de TRT positivos, por estarem presentes somente na categoria “adulta”.

Tabela 16: Espécies arbóreas amostradas, considerando as três categorias etárias, sendo DA1= densidade absoluta (número de indivíduos/ha “plântula”); DA2= densidade absoluta (número de indivíduos/ha “juvenil”); DA3= densidade absoluta (número de indivíduos/ha “adulta”). A sigla TR corresponde à taxa de regeneração calculada para as três fases de crescimento, sendo TR1= ((DA2/DA1)-1)*100; TR2= ((DA3/DA2)-1)*100; TR3= ((DA3/DA1)-1)*100 e TRT= ((DA3/(DA1+DA2)-1)*100.

Espécies	DA1	DA2	DA3	TR1	TR2	TR3	TRT
<i>Alchornea triplinervia</i>	2300	160	10	-93.04	-93.75	-99.57	-99.59
<i>Amaioua guianensis</i>	600	136	3	-77.33	-97.79	-99.50	-99.59
<i>Andira anthelminthica</i>	200	92	62	-54.00	-32.61	-69.00	-78.77
<i>Aniba firmula</i>	0	4	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Aulomyrcia obscura</i>	0	0	1	0.00	100.00	100.00	100.00
<i>Baccharis cassiniifolia</i>	100	16	0	-84.00	-100.00	-100.00	-100.00
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	0	4	2	100.00	-50.00	100.00	-50.00
<i>Cabralea canjerana</i>	0	20	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Calophyllum brasiliense</i>	3300	172	3	-94.79	-98.26	-99.91	-99.91
<i>Calycorectes australis</i>	1600	88	10	-94.50	-88.64	-99.38	-99.41
<i>Calyptranthes lucida</i>	1200	248	26	-79.33	-89.52	-97.83	-98.20
<i>Calyptranthes rubella</i>	0	4	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Clethra scabra</i>	400	4	7	-99.00	75.00	-98.25	-98.27
<i>Clusia parviflora</i>	4700	120	80	-97.45	-33.33	-98.30	-98.34
<i>Conomorpha peruviana</i>	600	160	1	-73.33	-99.38	-99.83	-99.87
<i>Cordia sellowiana</i>	0	4	2	100.00	-50.00	100.00	-50.00
<i>Cupania oblongifolia</i>	0	4	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Dendropanax monogynum</i>	300	20	0	-93.33	-100.00	-100.00	-100.00
<i>Didymopanax angustissimum</i>	0	4	2	100.00	-50.00	100.00	-50.00
<i>Endlicheria paniculata</i>	100	0	0	-100.00	0.00	-100.00	-100.00
<i>Erythroxylon vacciniifolium</i>	8200	1012	48	-87.66	-95.26	-99.41	-99.48
<i>Eugenia sulcata</i>	1000	16	0	-98.40	-100.00	-100.00	-100.00
<i>Eugenia obovata</i>	300	0	1	-100.00	100.00	-99.67	-99.67
<i>Eugenia tristis</i>	6800	304	45	-95.53	-85.20	-99.34	-99.37
<i>Ficus enormis</i>	0	0	1	0.00	100.00	100.00	100.00
<i>Garcinia gardneriana</i>	0	8	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Gomidesia affinis</i>	900	48	1	-94.67	-97.92	-99.89	-99.89
<i>Gomidesia flagellaris</i>	0	0	1	0.00	100.00	100.00	100.00
<i>Gomidesia schaueriana</i>	4900	904	60	-81.55	-93.36	-98.78	-98.97

Tabela 16: continuação

Espécies	DA1	DA2	DA3	TR1	TR2	TR3	TRT
<i>Gomidesia spectabilis</i>	1200	36	1	-97.00	-97.22	-99.92	-99.92
<i>Guarea macrophylla</i>	500	12	0	-97.60	-100.00	-100.00	-100.00
<i>Guatteria australis</i>	4600	696	30	-84.87	-95.69	-99.35	-99.43
<i>Heisteria silvianii</i>	100	0	0	-100.00	0.00	-100.00	-100.00
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	0	4	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Hirtella hebeclada</i>	0	4	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Ilex dumosa</i>	600	0	1	-100.00	100.00	-99.83	-99.83
<i>Ilex microdonta</i>	10100	628	64	-93.78	-89.81	-99.37	-99.40
<i>Ilex pseudobuxus</i>	800	152	72	-81.00	-52.63	-91.00	-92.44
<i>Ilex theezans</i>	5100	1684	129	-66.98	-92.34	-97.47	-98.10
<i>Inga heterophylla</i>	0	4	1	100.00	-75.00	100.00	-75.00
<i>Inga sp1</i>	100	0	0	-100.00	0.00	-100.00	-100.00
<i>Jacaranda micrantha</i>	200	44	4	-78.00	-90.91	-98.00	-98.36
<i>Maprounea guianensis</i>	100	8	1	-92.00	-87.50	-99.00	-99.07
<i>Marlierea eugeniopsoides</i>	300	0	0	-100.00	0.00	-100.00	-100.00
<i>Marlierea tomentosa</i>	100	4	1	-96.00	-75.00	-99.00	-99.04
<i>Matayba guianensis</i>	2600	168	26	-93.54	-84.52	-99.00	-99.06
<i>Maytenus alaternoides</i>	500	0	0	-100.00	0.00	-100.00	-100.00
<i>Maytenus robusta</i>	900	104	21	-88.44	-79.81	-97.67	-97.91
<i>Miconia cabucu</i>	200	36	0	-82.00	-100.00	-100.00	-100.00
<i>Miconia chartacea</i>	100	12	0	-88.00	-100.00	-100.00	-100.00
<i>Miconia cinerascens</i>	0	44	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Miconia cubatanensis</i>	3200	828	0	-74.13	-100.00	-100.00	-100.00
<i>Miconia hymenonervia</i>	6300	668	0	-89.40	-100.00	-100.00	-100.00
<i>Miconia rigidiuscula</i>	300	292	0	-2.67	-100.00	-100.00	-100.00
<i>Miconia sellowiana</i>	6000	724	13	-87.93	-98.20	-99.78	-99.81
<i>Mollinedia sp1</i>	0	32	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Myrcia acuminatissima</i>	700	8	0	-98.86	-100.00	-100.00	-100.00
<i>Myrcia fallax</i>	0	16	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Myrcia multiflora</i>	200	212	16	6.00	-92.45	-92.00	-96.12
<i>Myrcia pubipetala</i>	500	28	0	-94.40	-100.00	-100.00	-100.00
<i>Myrcia racemosa</i>	300	0	0	-100.00	0.00	-100.00	-100.00
<i>Myrtaceae sp1</i>	0	20	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Neomitranthes cordifolia</i>	2200	0	0	-100.00	0.00	-100.00	-100.00
<i>Ocotea aciphylla</i>	600	8	0	-98.67	-100.00	-100.00	-100.00
<i>Ocotea dispersa</i>	600	4	3	-99.33	-25.00	-99.50	-99.50
<i>Ocotea pulchella</i>	9000	212	382	-97.64	80.19	-95.76	-95.85
<i>Ormosia arborea</i>	0	8	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Ossaea confertifolia</i>	0	16	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Pera glabrata</i>	800	308	1	-61.50	-99.68	-99.88	-99.91
<i>Pithecellobium langsdorfii</i>	0	0	1	0.00	100.00	100.00	100.00
<i>Podocarpus sellowii</i>	0	4	1	100.00	-75.00	100.00	-75.00
<i>Pouteria beaurepairei</i>	100	16	2	-84.00	-87.50	-98.00	-98.28
<i>Prunus sellowii</i>	0	84	19	100.00	-77.38	100.00	-77.38
<i>Psidium cattleianum</i>	3200	680	222	-78.75	-67.35	-93.06	-94.28
<i>Rapanea ferruginea</i>	900	28	14	-96.89	-50.00	-98.44	-98.49
<i>Rapanea intermedia</i>	300	24	1	-92.00	-95.83	-99.67	-99.69
<i>Rapanea venosa</i>	27400	1628	131	-94.06	-91.95	-99.52	-99.55
<i>Sloanea guianensis</i>	0	16	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Symplocos sp1</i>	0	16	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Tabebuia sp1</i>	0	4	0	100.00	-100.00	0.00	-100.00
<i>Tapirira guianensis</i>	0	92	15	100.00	-83.70	100.00	-83.70
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	4800	428	94	-91.08	-78.04	-98.04	-98.20
<i>Viola sp1</i>	5900	304	14	-94.85	-95.39	-99.76	-99.77

Tabela 16: continuação

Espécies	DA1	DA2	DA3	TR1	TR2	TR3	TRT
<i>Vitex cymosa</i>	0	0	1	0.00	100.00	100.00	100.00
<i>Xylopia brasiliensis</i>	100	28	2	-72.00	-92.86	-98.00	-98.44
Total : 85	139000	13928	1649	-2139.28	-4530.59	-2809.68	-7190.86

Os valores totais de TR1, TR2, TR3 e TRT negativos (Tab. 17), indicando raleamento da comunidade, podem estar diretamente associados a uma alta mortalidade nas fases iniciais de crescimento. Segundo JARDIM (1986/1987), estas espécies que apresentam TR negativa estariam em desvantagem com relação àquelas que apresentaram valores positivos ou nulos pois, estes, refletem a predominância do crescimento sobre a mortalidade.

Estes dados foram semelhantes aos obtidos por NEGRELLE (1995), não concordando com a idéia de uma estabilidade dinâmica em ecossistemas florestais, como foi observado por JARDIM (1986/1987).

Tabela 17: Percentagens do número de espécies com Taxas de Regeneração com valores nulo (0); positivo (+) ou negativo (-), considerando os diferentes pares de categorias, sendo TR1= “plântula x juvenil”; TR2= “juvenil x adulto”, TR3= “plântula x adulto” e TRT= “plântula” + “juvenil” x “adulto”.

	TR1	TR2	TR3	TRT
VALOR 0	5,88%	8,23%	18,82%	-----
VALOR +	28,23%	10,59%	14,12%	5,88%
VALOR -	65,88%	81,18%	67,06%	94,12%

Neste estudo ficou evidente que os valores de TR negativos, para a maioria das espécies analisadas, estavam associados a uma alta densidade de indivíduos encontrados nas categorias etárias jovens (“plântula” e/ou “juvenil”).

Segundo MANTOVANI (1993), a presença de um maior número de indivíduos jovens, mesmo com a alta mortalidade a que estão sujeitos, garantiria a manutenção da espécie no local. Os dados obtidos no presente trabalho parecem confirmar este padrão, uma vez que observou-se uma correlação significativa entre a densidade de

indivíduos jovens (“plântula “ e “juvenil”) e a densidade de indivíduos “adultos” das espécies amostradas ($\alpha = 0,05$; coef. corr. de Pearson= 54%).

Reforçando estes resultados, as dez espécies consideradas mais importantes no compartimento superior (categoria “adulta”), estavam presentes nas três categorias etárias consideradas e apresentaram a curva de crescimento em forma de “J invertido”, indicando a alta densidade de indivíduos jovens (Figs. 23, 24, 25 e 26).

Quando analisa-se particularmente cada uma destas 10 espécies consideradas mais importantes no compartimento superior, quanto às suas especificações auto-ecológicas, evidenciam-se informações importantes que poderiam estar relacionadas a esta permanência na comunidade em estudo.

A figura 23 apresenta os padrões de crescimento de *Ocotea pulchella* e *Psidium cattleianum*. Provavelmente o padrão de crescimento apresentado por *Ocotea pulchella* nesta comunidade, deva-se ao fato desta ser uma espécie considerada por alguns autores como heliófita nos estádios iniciais de estabelecimento e ciófita nos mais evoluídos (REITZ, *et al.* 1983; KLEIN, 1962 e 1979). Segundo KLEIN (1990) é considerada como espécie em fase de substituição na Floresta Ombrófila Densa, representando as prováveis espécies pioneiras das florestas originais ou em estádios mais avançados de sucessão. Isto, de certa forma justificaria a ausência de *Ocotea pulchella* no levantamento realizado por NEGRELLE (1995).

Psidium cattleianum, foi classificada por vários autores como espécie heliófita, cujo habitat preferencial é vegetação secundária sendo raramente encontrada nas comunidades primárias (VELOSO & KLEIN, 1959; LEGRAND & KLEIN, 1977; KLEIN, 1979). No levantamento realizado por NEGRELLE (1995), esta espécie só foi evidenciada na categoria adulta com apenas 6 indivíduos.

As espécies *Rapanea venosa* e *Ilex theezans* apresentaram curvas de crescimento que demonstram que estas espécies não apresentam problemas quanto à regeneração (Fig. 24). Ambas são espécies capazes de germinar e estabelecerem-se sob o dossel (MANTOVANI, 1993), sendo encontradas no interior da floresta primária, podendo também ser amostradas em vegetações secundárias

(KLEIN, 1979). No estudo realizado por NEGRELLE (1995), *Ilex theezans* foi evidenciada nas categorias “juvenil” e “adulta” e *Rapanea venosa* em todas as categorias etárias, ocupando o 19º e o 21º lugar em valor de importância respectivamente.

As curvas apresentadas para as espécies *Andira anthelminthica*, *Ternstroemia brasiliensis*, *Clusia parviflora*, também demonstraram que estas não apresentam problemas de crescimento (Fig. 25) . As espécies *Ternstroemia brasiliensis* e *Clusia parviflora*, são consideradas espécies heliófitas, tendo sido evidenciadas por NEGRELLE (1995) somente nas categorias “juvenil” e /ou “adulta”.

A espécie *Andira althelminthica* de acordo com KLEIN (1979) desenvolve-se preferencialmente no interior sombrio e úmido de floresta primária, podendo ser evidenciada em vegetação secundária.

Na figura 26 estão representadas as curvas de crescimento das espécies *Ilex pseudobuxus*, *Ilex microdonta* e *Gomidesia schaueriana*, que apresentaram padrões de crescimento semelhante às demais espécies. Com exceção de *Ilex microdonta* considerada espécie rara em vegetação secundária e em planícies quaternárias de Floresta Atlântica (KLEIN, 1979; EDWIN & REITZ, 1967), as demais são espécies com um desenvolvimento expressivo em vegetação secundária, sendo raras em vegetação primária (VELOSO & KLEIN, 1959; KLEIN, 1979). No levantamento realizado por NEGRELLE (1995), *Ilex pseudobuxus* e *Gomidesia schaueriana* só foram evidenciadas nas categorias “plântula” e “adulta” com um número reduzido de indivíduos e baixos valores de importância.

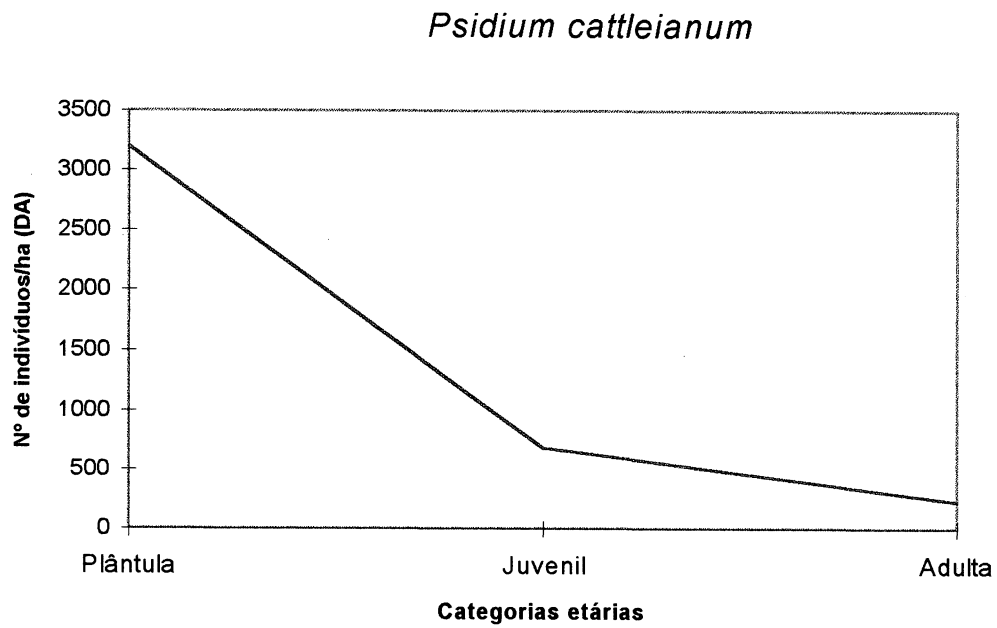
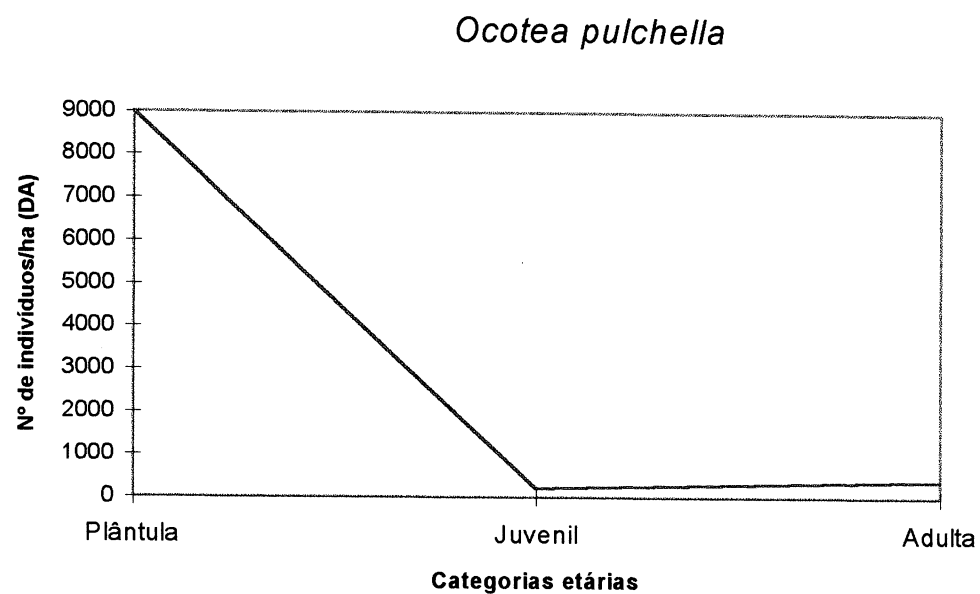


Figura 23: Distribuição do número de indivíduos das espécies *Ocotea pulchella* e *Psidium cattleianum*, nas três categorias etárias.

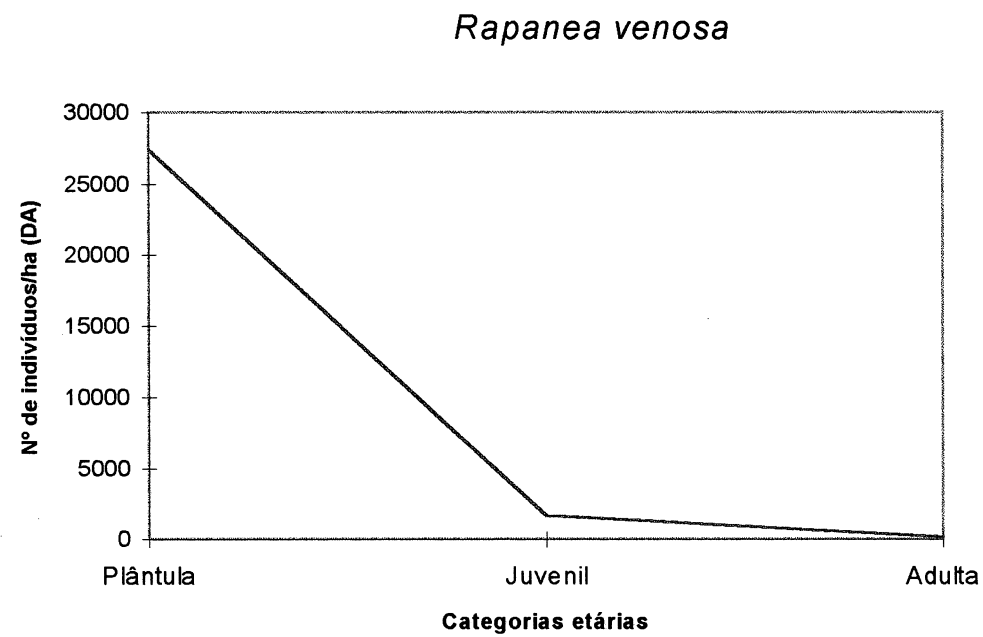
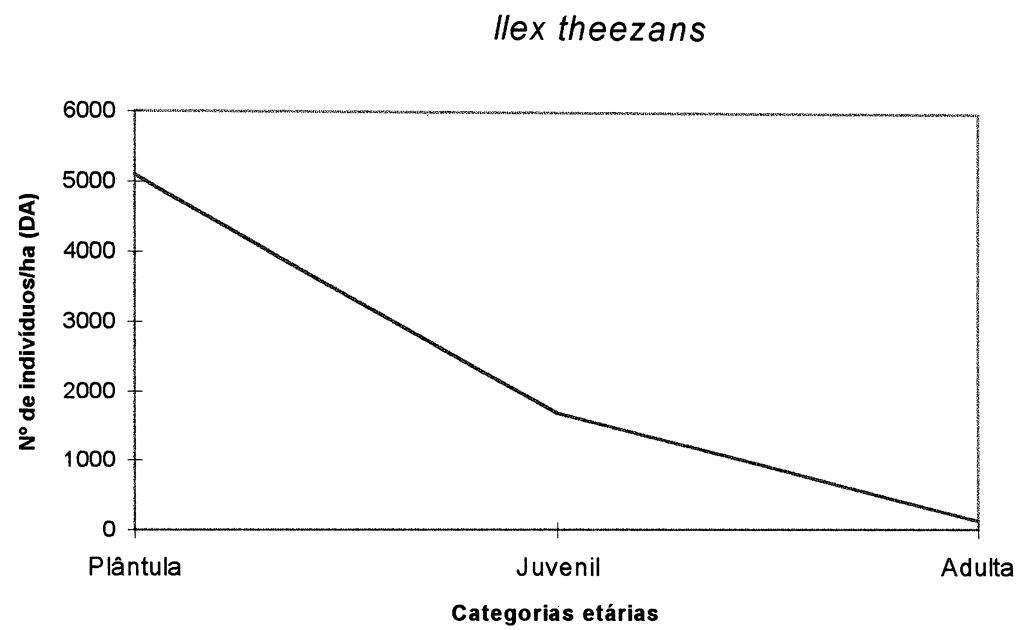


Figura 24: Distribuição do número de indivíduos das espécies *Ilex theezans* e *Rapanea venosa*, nas três categorias etárias.

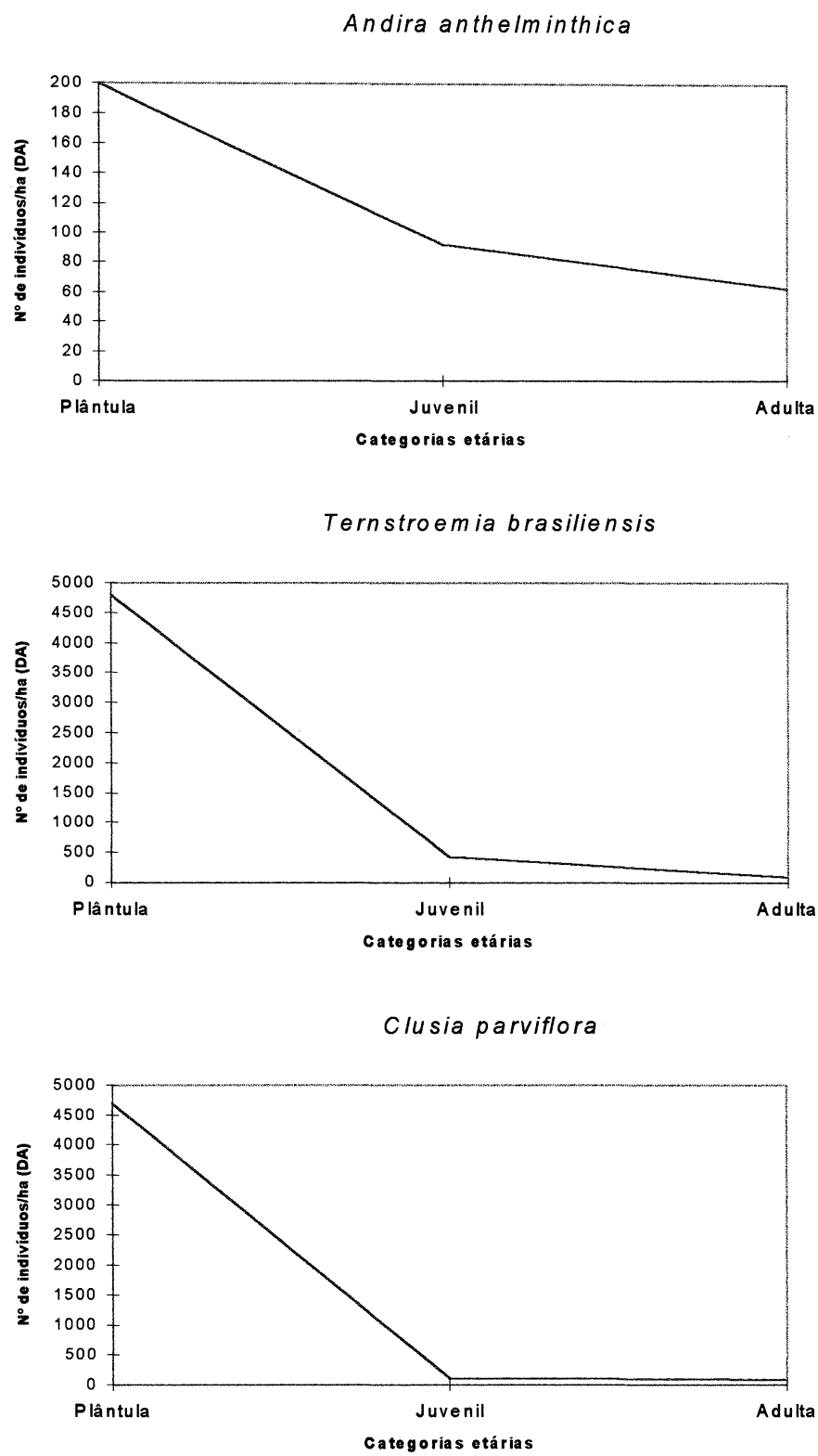


Figura 25: Distribuição do número de indivíduos das espécies *Andira anthelminthica*, *Ternstroemia brasiliensis* e *Clusia parviflora*, nas três categorias etárias.

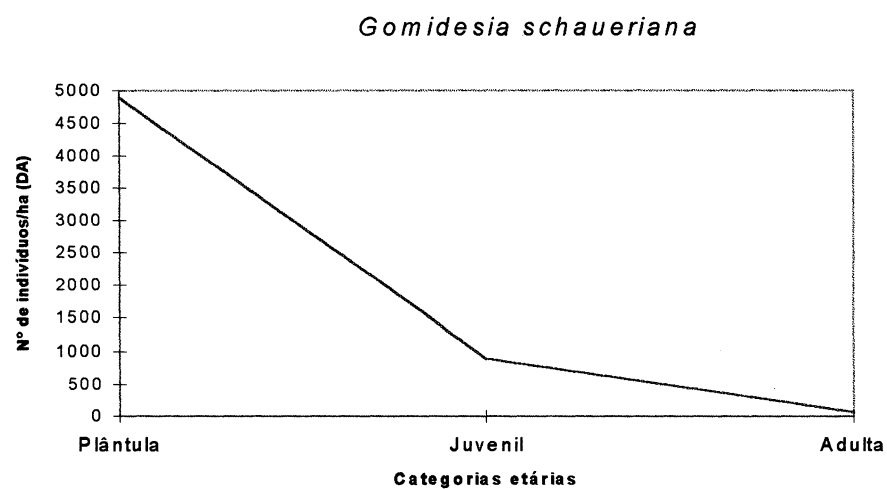
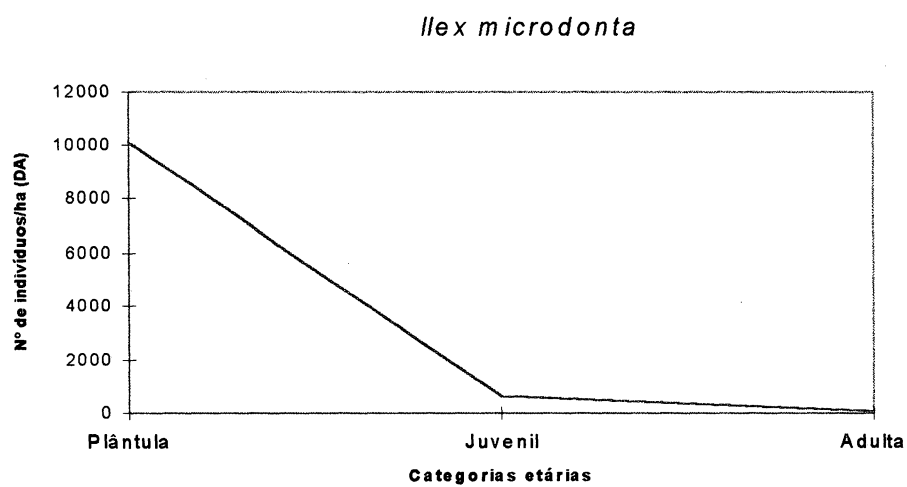
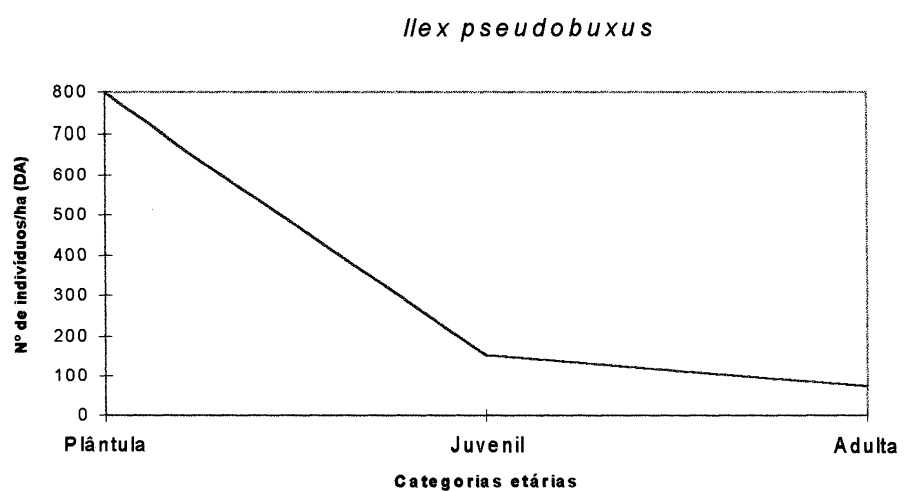


Figura 26: Distribuição do número de indivíduos das espécies *Ilex pseudobuxus*, *Ilex microdonta* e *Gomidesia schaueriana*, nas três categorias etárias.

Dentre as espécies que apresentaram valores de TR negativo porém não se enquadravam no padrão “J invertido”, cita-se *Byrsonima ligustrifolia*, *Cordia sellowiana*, *Inga heterophylla*, *Podocarpus sellowii*, *Prunus sellowii* e *Tapirira guianensis*. Estas espécies não foram amostradas na categoria “plântula” mas estavam bem representadas nas outras duas categorias, sendo que a TR negativa indica o raleamento da população que ocorreu da categoria “juvenil” para a “adulta”. Desta forma, a curva de crescimento gerada para estas espécies assume um padrão assimétrico (Figs. 27 e 28). Segundo COSTA (1992), este padrão de curva de crescimento relaciona-se com uma regeneração intermitente, ou seja, uma regeneração que apresenta interrupções ou suspensões. Provavelmente a presença de um banco de plântulas efêmero não detectado no momento em que foi feito o censo, poderia justificar a ausência destas espécies na categoria “plântula”. Ou seja, estas espécies poderiam estar dormentes no banco de sementes e não apresentar plântulas por mais de um ano, ou são espécies que não germinam em todos os anos e/ou em todos os ambientes da floresta (CERSÓSIMO, 1993).

Com exceção de *Cordia sellowiana* e *Inga heterophylla*, as demais espécies são consideradas por vários autores como capazes de germinar na sombra e suas plântulas são eficazes em estabelecer-se sob o dossel, sobrevivendo no sub-bosque por alguns anos (KLEIN, 1979; REITZ *et al.*, 1983; MANTOVANI, 1993; CITADINI-ZANETTE, 1995). No levantamento realizado por NEGRELLE (1995), estas espécies também só foram evidenciadas nas categorias “juvenil” e/ou “adulta”, com exceção de *Podocarpus sellowii* encontrada nas três categorias etárias.

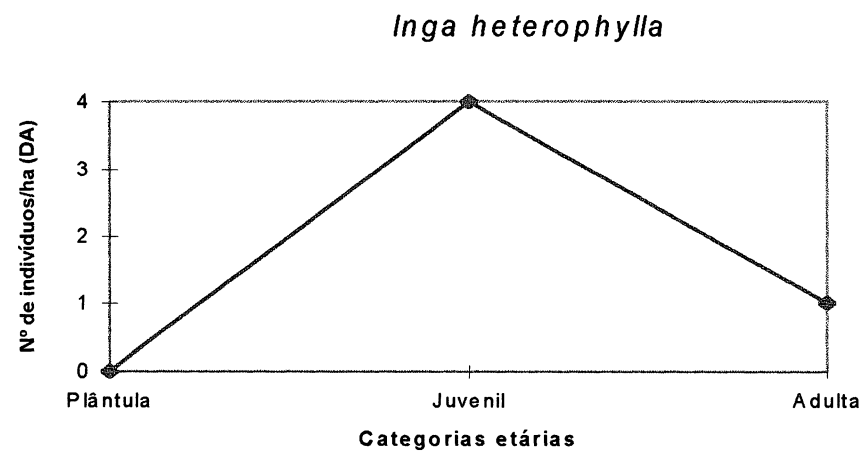
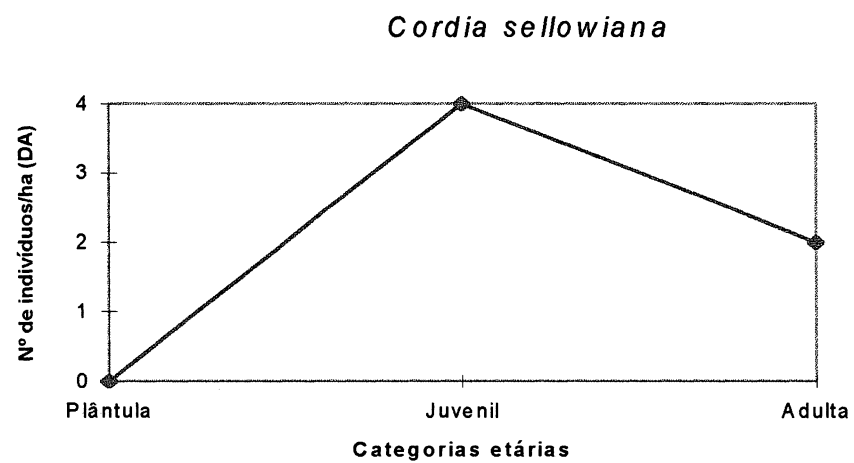
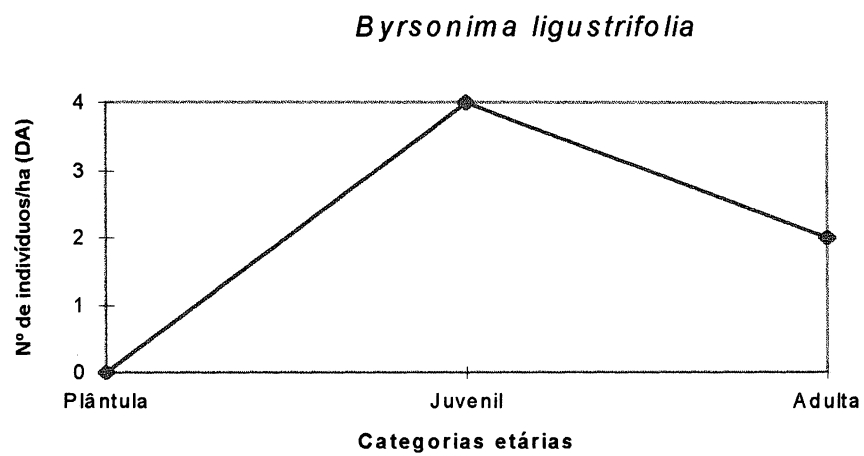


Figura 27: Distribuição do número de indivíduos das espécies *Byrsonima ligustrifolia*, *Cordia sellowiana* e *Inga heterophylla*, nas três categorias etárias.

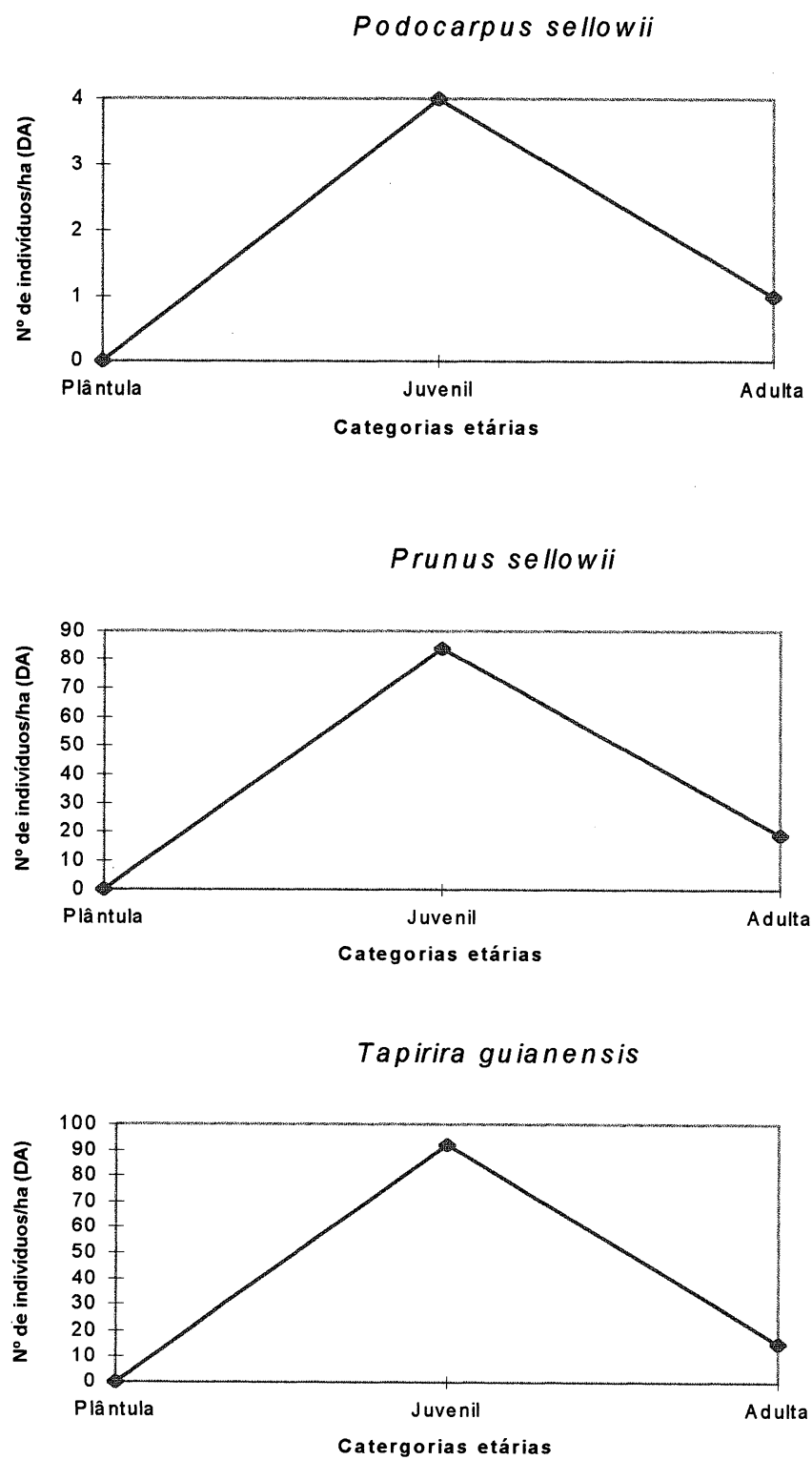


Figura 28: Distribuição do número de indivíduos das espécies *Podocarpus sellowii*, *Prunus sellowii* e *Tapirira guianensis*, nas três categorias etárias.

As espécies com indivíduos apenas na categoria “adulta” que, portanto, apresentaram taxa de regeneração total (TRT) positiva indicando adensamento foram: *Aulomyrcia obscura*, *Ficus enormis*, *Gomidesia flagellaris*, *Pithecellobium langsdorffii* e *Vitex cymosa*.

A ausência destas espécies nas categorias inferiores (“plântula” e “juvenil”), poderia ser resultado de sua estratégia de ocupação, indicando dificuldades de estabelecimento possivelmente devido à maior seletividade a que estão expostas ou mesmo à sua incapacidade de desenvolver-se sob o dossel (CITADINI-ZANETTE, 1995).

No estudo feito por NEGRELLE (1995), *Pithecellobium langsdorffii* e *Aulomyrcia obscura* só foram evidenciadas nas categorias “juvenil” e “adulta”, e *Ficus enormis* somente na categoria “adulta”. CITADINI-ZANETTE (1995) classificou *Pithecellobium langsdorffii* como espécie intolerante à sombra, não encontrando também em seu levantamento indivíduos com altura inferior a 1m. As demais espécies não foram evidenciadas em nenhum destes estudos.

A avaliação do **Potencial de Regeneração** (VOLPATO, 1993), igualmente confirma estes padrões e reforça a maior potencialidade de algumas espécies vir a participar do compartimento superior, em função de apresentarem maior número de indivíduos jovens (ANDRADE, 1992; MANTOVANI, 1993) (Tab. 18).

Segundo CITADINI-ZANETTE (1995), as espécies que ocorrem em todas as categorias teriam teoricamente maior potencial de participar da composição futura do compartimento superior, pois seriam as que melhor conseguem estabelecer-se na floresta. As 15 espécies que apresentaram os maiores valores de regeneração total, estavam presentes em todas as categorias etárias (Fig. 29). Entre estas espécies destacam-se *Rapanea venosa* (23,9%), *Ilex theezans* e *Erythroxylon vacciniifolium* com regeneração natural total igual a 23,9%, 12,63% e 11,76% respectivamente.

Tabela 18: Espécies amostradas nas condições “plântula” e “juvenil” com respectivos valores de taxa de regeneração natural, listadas em ordem crescente de **RNT**, sendo **DR1**= densidade relativa na condição “plântula”; **FR1**= frequência relativa na condição “plântula”; **RN1**= taxa de regeneração natural na condição “plântula”; **DR2**= densidade relativa na condição “juvenil”; **FR2**= frequência relativa na condição “juvenil”; **RN2**= taxa de regeneração natural na condição “juvenil”; **RNT**= taxa de regeneração natural total da espécie.

ESPÉCIE	DR1	FR1	RN1	DR2	FR2	RN2	RNT
<i>Aniba firmula</i>	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.07	0.07
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.07	0.07
<i>Calyptanthus rubella</i>	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.07	0.07
<i>Cordia sellowiana</i>	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.07	0.07
<i>Cupania oblongifolia</i>	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.07	0.07
<i>Didymopanax angustissimum</i>	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.07	0.07
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.07	0.07
<i>Hirtella hebeclada</i>	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.07	0.07
<i>Inga heterophylla</i>	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.07	0.07
<i>Podocarpus sellowii</i>	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.07	0.07
<i>Tabebuia</i> sp1	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.07	0.07
<i>Myrcia fallax</i>	0.00	0.00	0.00	0.11	0.11	0.11	0.11
<i>Symplocos</i> sp1	0.00	0.00	0.00	0.11	0.11	0.11	0.11
<i>Endlicheria paniculata</i>	0.07	0.16	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12
<i>Heisteria silvianii</i>	0.07	0.16	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12
<i>Inga</i> sp1	0.07	0.16	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12
<i>Garcinia gardneriana</i>	0.00	0.00	0.00	0.06	0.21	0.14	0.14
<i>Ormosia arborea</i>	0.00	0.00	0.00	0.06	0.21	0.14	0.14
<i>Cabralea canjerana</i>	0.00	0.00	0.00	0.14	0.21	0.18	0.18
<i>Marlierea eugeniopsoides</i>	0.22	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00	0.19
<i>Marlierea tomentosa</i>	0.07	0.16	0.12	0.03	0.11	0.07	0.19
<i>Myrcia racemosa</i>	0.22	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00	0.19
<i>Sloanea guianensis</i>	0.00	0.00	0.00	0.11	0.32	0.22	0.22
<i>Baccharis cassiniifolia</i>	0.07	0.16	0.12	0.11	0.11	0.11	0.23
<i>Myrtaceae</i> sp1	0.00	0.00	0.00	0.14	0.32	0.23	0.23
<i>Maprounea guianensis</i>	0.07	0.16	0.12	0.06	0.21	0.14	0.26
<i>Eugenia obovata</i>	0.22	0.32	0.27	0.00	0.00	0.00	0.27
<i>Ossaea confertifolia</i>	0.00	0.00	0.00	0.11	0.42	0.27	0.27
<i>Pouteria beaurepairei</i>	0.07	0.16	0.12	0.11	0.21	0.16	0.28
<i>Miconia chartacea</i>	0.07	0.16	0.12	0.09	0.32	0.21	0.33
<i>Mollinedia</i> sp1	0.00	0.00	0.00	0.23	0.42	0.33	0.33
<i>Maytenus alaternoides</i>	0.36	0.32	0.34	0.00	0.00	0.00	0.34
<i>Miconia cinerascens</i>	0.00	0.00	0.00	0.32	0.53	0.43	0.43
<i>Dendropanax monogynum</i>	0.22	0.32	0.27	0.14	0.32	0.23	0.50
<i>Ocotea dispersa</i>	0.43	0.48	0.46	0.03	0.11	0.07	0.53
<i>Clethra scabra</i>	0.29	0.64	0.47	0.03	0.11	0.07	0.54
<i>Ilex dumosa</i>	0.43	0.64	0.54	0.00	0.00	0.00	0.54
<i>Xylopia brasiliensis</i>	0.07	0.16	0.12	0.20	0.74	0.47	0.59
<i>Ocotea aciphylla</i>	0.43	0.48	0.46	0.06	0.21	0.14	0.60
<i>Rapanea intermedia</i>	0.22	0.48	0.35	0.17	0.32	0.25	0.60
<i>Myrcia acuminatissima</i>	0.50	0.48	0.49	0.06	0.21	0.14	0.63

Tabela 18 : continuação

ESPÉCIE	DR1	FR1	RN1	DR2	FR2	RN2	RNT
<i>Guarea macrophylla</i>	0.36	0.64	0.50	0.09	0.32	0.21	0.71
<i>Miconia cabucu</i>	0.14	0.32	0.23	0.26	0.74	0.50	0.73
<i>Myrcia pubipetala</i>	0.36	0.79	0.58	0.20	0.32	0.26	0.84
<i>Prunus sellowii</i>	0.00	0.00	0.00	0.60	1.17	0.89	0.89
<i>Jacaranda micrantha</i>	0.14	0.32	0.23	0.32	1.06	0.69	0.92
<i>Eugenia sulcata</i>	0.72	0.64	0.68	0.11	0.42	0.27	0.95
<i>Tapirira guianensis</i>	0.00	0.00	0.00	0.66	1.59	1.13	1.13
<i>Rapanea ferruginea</i>	0.65	0.79	0.72	0.20	0.64	0.42	1.14
<i>Gomidesia spectabilis</i>	0.86	1.11	0.99	0.26	0.53	0.40	1.39
<i>Andira anthelminthica</i>	0.14	0.32	0.23	0.66	1.70	1.18	1.41
<i>Gomidesia affinis</i>	0.65	0.79	0.72	0.34	1.06	0.70	1.42
<i>Neomitranthes cordifolia</i>	1.58	1.59	1.59	0.00	0.00	0.00	1.59
<i>Conomorpha peruviana</i>	0.43	0.64	0.54	1.15	1.59	1.37	1.91
<i>Amaioua guianensis</i>	0.43	0.95	0.69	0.98	1.49	1.24	1.93
<i>Myrcia multiflora</i>	0.14	0.32	0.23	1.52	2.44	1.98	2.21
<i>Maytenus robusta</i>	0.65	1.11	0.88	0.75	2.23	1.49	2.37
<i>Calycorectes australis</i>	1.15	1.91	1.53	0.63	1.06	0.85	2.38
<i>Miconia rigidiuscula</i>	0.22	0.16	0.19	2.10	2.44	2.27	2.46
<i>Ilex pseudobuxus</i>	0.58	0.79	0.69	1.09	2.55	1.82	2.51
<i>Calyptranthes lucida</i>	0.86	0.95	0.91	1.78	2.87	2.33	3.24
<i>Pera glabrata</i>	0.58	1.27	0.93	2.21	3.08	2.65	3.58
<i>Alchornea triplinervia</i>	1.65	2.23	1.94	1.15	2.23	1.69	3.63
<i>Calophyllum brasiliense</i>	2.37	2.38	2.38	1.23	2.12	1.68	4.06
<i>Matayba guianensis</i>	1.87	2.86	2.37	1.21	2.44	1.83	4.20
<i>Clusia parviflora</i>	3.38	3.66	3.52	0.86	2.65	1.76	5.28
<i>Psidium cattleyanum</i>	2.30	2.23	2.27	4.88	3.61	4.25	6.52
<i>Viola sp1</i>	4.24	4.45	4.35	2.18	2.65	2.42	6.77
<i>Ocotea pulchella</i>	6.47	3.82	5.15	1.52	2.02	1.77	6.92
<i>Eugenia tristis</i>	4.89	4.29	4.59	2.18	2.65	2.42	7.01
<i>Miconia cubatanensis</i>	2.30	2.86	2.58	5.94	3.29	4.62	7.20
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	3.45	4.77	4.11	3.07	4.46	3.77	7.88
<i>Guatteria australis</i>	3.31	3.34	3.33	5.00	4.46	4.73	8.06
<i>Miconia hymenonervia</i>	4.53	4.45	4.49	4.80	3.18	3.99	8.48
<i>Miconia sellowiana</i>	4.32	4.77	4.55	5.20	4.03	4.62	9.17
<i>Gomidesia schaueriana</i>	3.53	4.77	4.15	6.49	4.78	5.64	9.79
<i>Ilex microdonta</i>	7.27	6.68	6.98	4.51	4.03	4.27	11.25
<i>Erytroxylon vacciniifolium</i>	5.90	5.56	5.73	7.27	4.78	6.03	11.76
<i>Ilex theezans</i>	3.67	4.29	3.98	12.09	5.20	8.65	12.63
<i>Rapanea venosa</i>	19.71	11.29	15.50	11.69	5.10	8.40	23.90

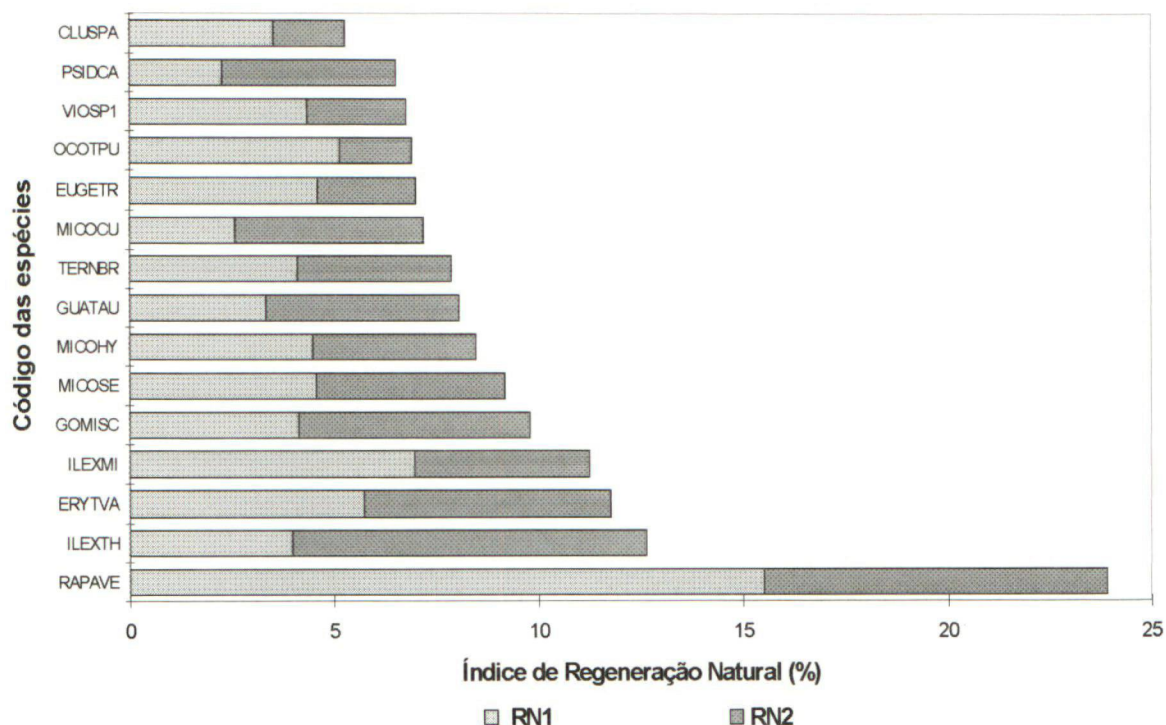


Figura 29: Relação das 15 espécies de maior Índice de regeneração natural total (RNT) amostradas nas categorias “plântula” e “juvenil”, onde RN1 = regeneração natural da categoria “plântula” e RN2 = regeneração natural da categoria “juvenil”. Os códigos correspondem às 4 letras iniciais do gênero e duas letras iniciais da espécie, cujos nomes completos encontram-se no Anexo 2.

Sabe-se que a ocorrência de distúrbios naturais ou antrópicos cria habitats altamente heterogêneos no ambiente da floresta e que o sub-bosque responde mais facilmente às mudanças que ocorrem, já que depende diretamente do grau de sombreamento e de específicas condições de solo, entre outros fatores (MANTOVANI, 1993; NEGRELLE, 1995).

É importante salientar que os resultados apresentados neste estudo devem ser analisados com cautela, pois não podem garantir que as espécies detectadas com alta potencialidade de regeneração realmente venham a participar do compartimento superior, mesmo que tenham tido êxito nas primeiras fases de estabelecimento. Segundo VOLPATO (1993), as espécies poderiam desaparecer ainda nessa fase inicial de desenvolvimento uma vez que a dinâmica de crescimento populacional, incluindo o estabelecimento e sobrevivência até alcançar

a maturidade reprodutiva, pode estar relacionada a diferentes fatores condicionantes. As variações espaciais e temporais na composição e na dinâmica do banco de plântulas (resultante das diferenças nos processos de regeneração, ou seja, produção e dispersão de sementes, sobrevivência e crescimento de plântulas) têm importantes implicações nos padrões de crescimento e na substituição do dossel (CERSÓSIMO, 1993). Por outro lado, o esforço reprodutivo não faz necessariamente diferença no eventual tamanho de uma população visto que, o estabelecimento de plântulas e o crescimento de plantas jovens de espécies arbóreas estão também limitados pelas condições microambientais de luz, água e propriedades do solo (COLINVAUX, 1980; DENSLOW, 1987; VOLPATO, 1993). Neste contexto, a topografia do terreno, também deve ser levada em consideração pois, propicia a variabilidade na estrutura da vegetação principalmente pelo efeito da inclinação e exposição das encostas (VOLPATO, 1993). Além destes fatores, devem igualmente ser consideradas as interações de cada espécie com patógenos e predadores, o que acarretará numa competição intra-específica a partir da condição de plântulas (MANTOVANI, 1990).

Tendo em vista a interação destes fatores, poder-se-ia questionar se os altos valores de regeneração natural obtidos para florestas alteradas por perturbação antrópica (p. ex: este estudo - RN= 0,07 a 23,90%; e VOLPATO 1993 - RN= 0,40 a 25,79%) não seriam indicativos do processo dinâmico de sucessão. Ou seja, nestes casos, a baixa diversidade e a alta densidade de indivíduos jovens ("plântula" e "juvenil") poderia representar a dominância de algumas espécies, que encontram condições de estabelecimento no estágio sucessional em que a floresta se encontra. Este pensamento é reforçado quando da análise comparativa com os trabalhos realizados em florestas que não apresentam sinais de perturbação antrópica recente, e que se encontram em um estágio sucessional mais avançado (e. g. NEGRELLE, 1995 e CITADINI-ZANETTE, 1995). Nestes casos há ocorrência de alta diversidade de espécies jovens, porém os valores obtidos de RNT são relativamente inferiores, indicando a baixa densidade destas espécies.

3.5 VARIABILIDADE AMBIENTAL X DENSIDADE ESPECÍFICA

A princípio pretendeu-se correlacionar as 10 espécies arbóreas mais importantes na categoria “plântula”, com todas as características ambientais analisadas, como: topografia, solos, luz e cobertura de bromélias. Visto que, quando da análise de solos, foi evidenciada somente uma categoria deste (Podzol não hidromórfico) e não foram detalhadas microvariabilidades para esta variável ambiental, as correlações foram feitas levando-se em consideração somente topografia, potencialidade de penetração de luz e cobertura de bromélias.

Os resultados obtidos para estas variáveis com relação às 100 unidades amostrais foram os seguintes:

1. Com relação à topografia, obteve-se a média de níveis topográficos igual a - 0,033% ($\pm 0,020$; valor mín.= -0,5; valor máx.=0,28; moda= 0,1; coef. var.= -620,99).
2. Considerando-se 100% o máximo de potencialidade de penetração de luz, correspondente a uma área totalmente descoberta, verificou-se na área estudada uma baixa potencialidade lumínica, onde a média de penetração de luz foi de 3,5442% ($\pm 7,28$; valor mín.= 0; valor máx.= 33,10; moda = 0; coef. var.= 205,453).
3. Em termos de cobertura de bromélias, as parcelas apresentavam em média 18,55% ($\pm 23,12$; valor mín.= 3; valor máx.= 87,5; moda=15; coef. var.= 124,64).

Os dados estatísticos referenciais das 10 espécies arbóreas que apresentaram os maiores valores de importância na categoria “plântula”, estão sintetizados na tabela 19.

Tabela 19: Espécies amostradas na condição de “plântulas” e referidas com maior VI no compartimento inferior. Sendo NI= número de indivíduos amostrados; NP= número de parcelas em que estas espécies ocorreram.

Espécies	NI	NP	Número de Indivíduos por parcelas					
			Média %	Desvio Padrão (σ)	Moda	Valor Mín.	Valor Máx.	Coef. Var.
<i>Rapanea venosa</i>	274	71	3,85	$\pm 2,87$	2	1	14	74,36
<i>Ilex microdonta</i>	101	42	2,40	$\pm 1,51$	1	1	7	63,00
<i>Erythroxylon vacciniifolium</i>	82	35	2,34	$\pm 1,93$	1	1	9	87,78
<i>Viola sp1</i>	59	27	2,18	$\pm 1,64$	1	1	7	75,12
<i>Miconia hymenonervia</i>	63	28	2,25	$\pm 1,73$	1	1	7	77,09
<i>Ocotea pulchella</i>	90	24	3,75	$\pm 2,93$	2	1	13	78,34
<i>Gomidesia schaueriana</i>	49	30	1,63	$\pm 1,15$	1	1	7	70,96
<i>Eugenia tristis</i>	68	27	2,51	$\pm 3,54$	1	1	19	140,75
<i>Miconia sellowiana</i>	60	30	2,00	$\pm 1,64$	1	1	8	82,00
<i>Ilex theezans</i>	51	27	1,88	$\pm 1,36$	1	1	6	72,43

A análise do coeficiente de correlação entre o número de indivíduos (NI) das 10 espécies consideradas e as diferentes variáveis analisadas indicou uma fraca correlação negativa e/ou positiva (conforme o caso) entre estes, à exceção de *Miconia hymenonervia* que apresentou uma alta correlação positiva frente à potencialidade de luz (Tab. 20). Segundo KLEIN (1979), esta espécie é considerada heliófita desenvolvendo-se preferencialmente em vegetação secundária (capoeirinha, capoeira ou capoeirão), o que provavelmente justificaria o padrão observado para esta espécie na área em estudo (Fig. 32).

Tabela 20: Coeficiente de correlação de Pearson ($\alpha = 0,05$) calculado entre o número de indivíduos das 10 espécies consideradas mais importantes no compartimento inferior e as variáveis ambientais : topografia, luz e cobertura de bromélias.

Espécies	Topografia	Luz	Cobertura de bromélias
<i>Rapanea venosa</i>	0,1408	-0,0995	-0,2355
<i>Ilex microdonta</i>	-0,1282	0,1521	-0,1323
<i>Erythroxylon vacciniifolium</i>	-0,1464	0,0738	-0,1202
<i>Viola sp1</i>	0,0777	0,2022	-0,2742
<i>Miconia hymenonervia</i>	-0,4409	0,7784	-0,0020
<i>Ocotea pulchella</i>	-0,2207	-0,1576	-0,2460
<i>Gomidesia schaueriana</i>	0,2382	-0,1852	-0,1871
<i>Eugenia tristis</i>	0,2548	0,0236	0,4720
<i>Miconia sellowiana</i>	0,2142	0,0642	-0,0427
<i>Ilex theezans</i>	0,2431	0,0419	-0,1567

Embora, os resultados obtidos através da análise de correlação de Pearson não permitam detectar fatores condicionantes expressivos, a análise dos gráficos obtidos nestas correlações pode, em alguns casos, evidenciar tendências importantes. Neste sentido, pode-se inferir que para a maioria das espécies consideradas, a maior concentração de número de indivíduos está relacionada à menor cobertura de bromélias (Figs. 30 à 34).

As espécies *Rapanea venosa* e *Ilex microdonta* (Fig. 30); *Erythroxylon vacciniifolium* e *Viola sp1* (Fig. 31); *Gomidesia schaueriana* e *Eugenia tristis* (Fig. 33) e *Ilex theezans* (Fig. 34), são descritas por vários autores como espécies capazes de desenvolver-se totalmente no interior das florestas, são espécies consideradas tolerantes (KLEIN, 1962; EDWIN & REITZ, 1967; LEGRAND & KLEIN, 1969; KLEIN, 1979; TOREZAN, 1995). Os gráficos, que demonstram as correlações destas espécies com o fator luz, parecem evidenciar que o maior número de indivíduos de cada uma destas espécies concentra-se em baixas percentagens de luz, confirmando o que foi verificado na bibliografia.

As espécies *Ocotea pulchella* e *Miconia sellowiana* são consideradas espécies exigentes quanto à luz (KLEIN, 1979; REITZ *et al.*, 1983). Entretanto, este padrão não foi confirmado no presente estudo, visto que o maior número de indivíduos amostrados concentravam-se nas menores percentagens de luz (Figs. 32 e 34).

A adaptação de uma espécie a um determinado hábitat não depende apenas de sua presença ou ausência neste, mas de sua habilidade em sobreviver diante de todos os fatores ambientais que aí atuam, após o seu estabelecimento (CERSÓSIMO, 1993), sendo assim, somente o monitoramento a longo prazo permitirá que os fatores aqui analisados sejam tratados de forma mais detalhada de modo a confirmar os padrões evidenciados, contribuindo de maneira mais efetiva para o melhor entendimento dos processos de estabelecimento e regeneração de espécies arbóreas nesta floresta.

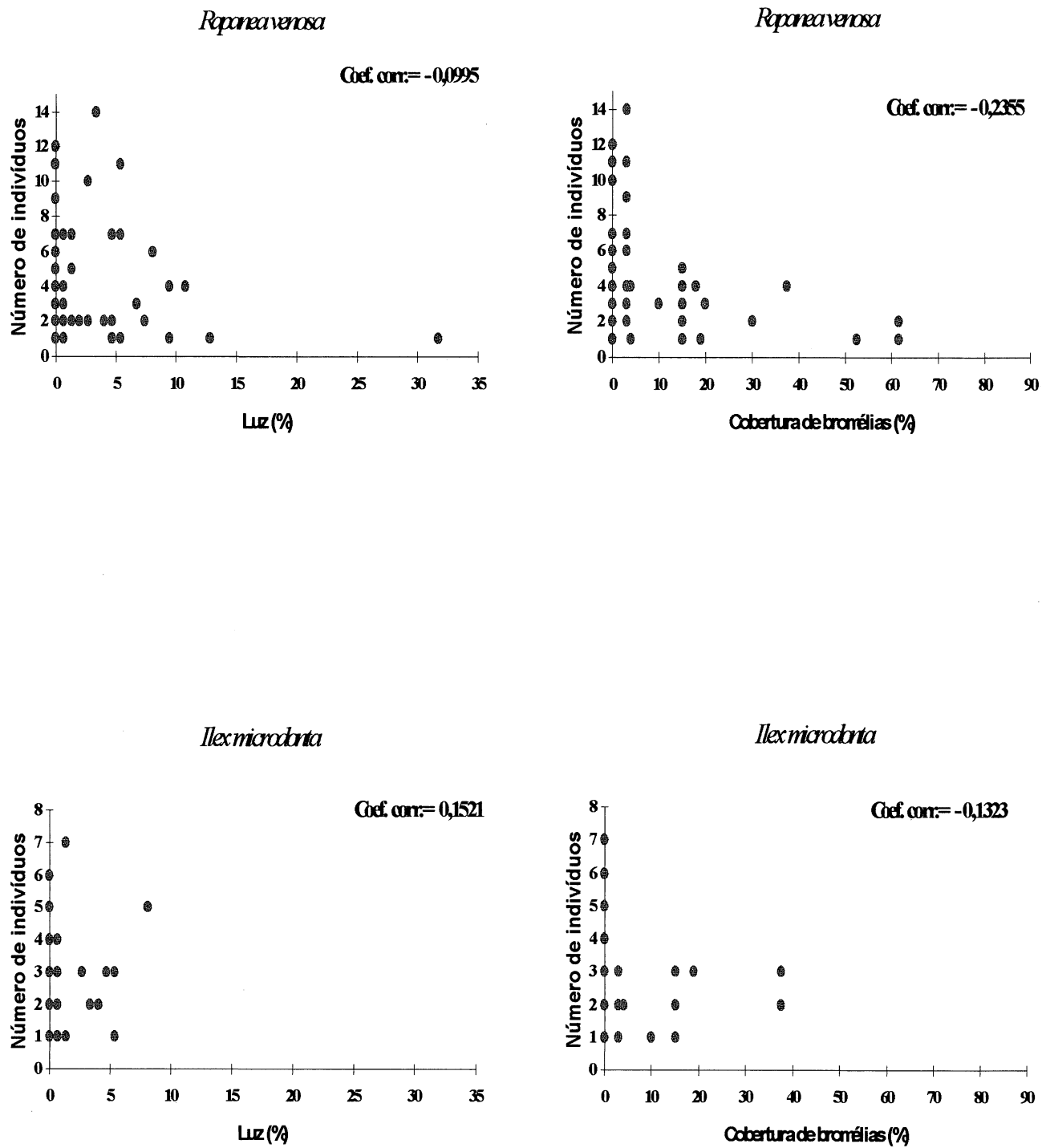


Figura 30: Número de indivíduos de *Rapanea venosa* e *Ilex microdonta* nas diferentes condições de luz e cobertura de bromélia.

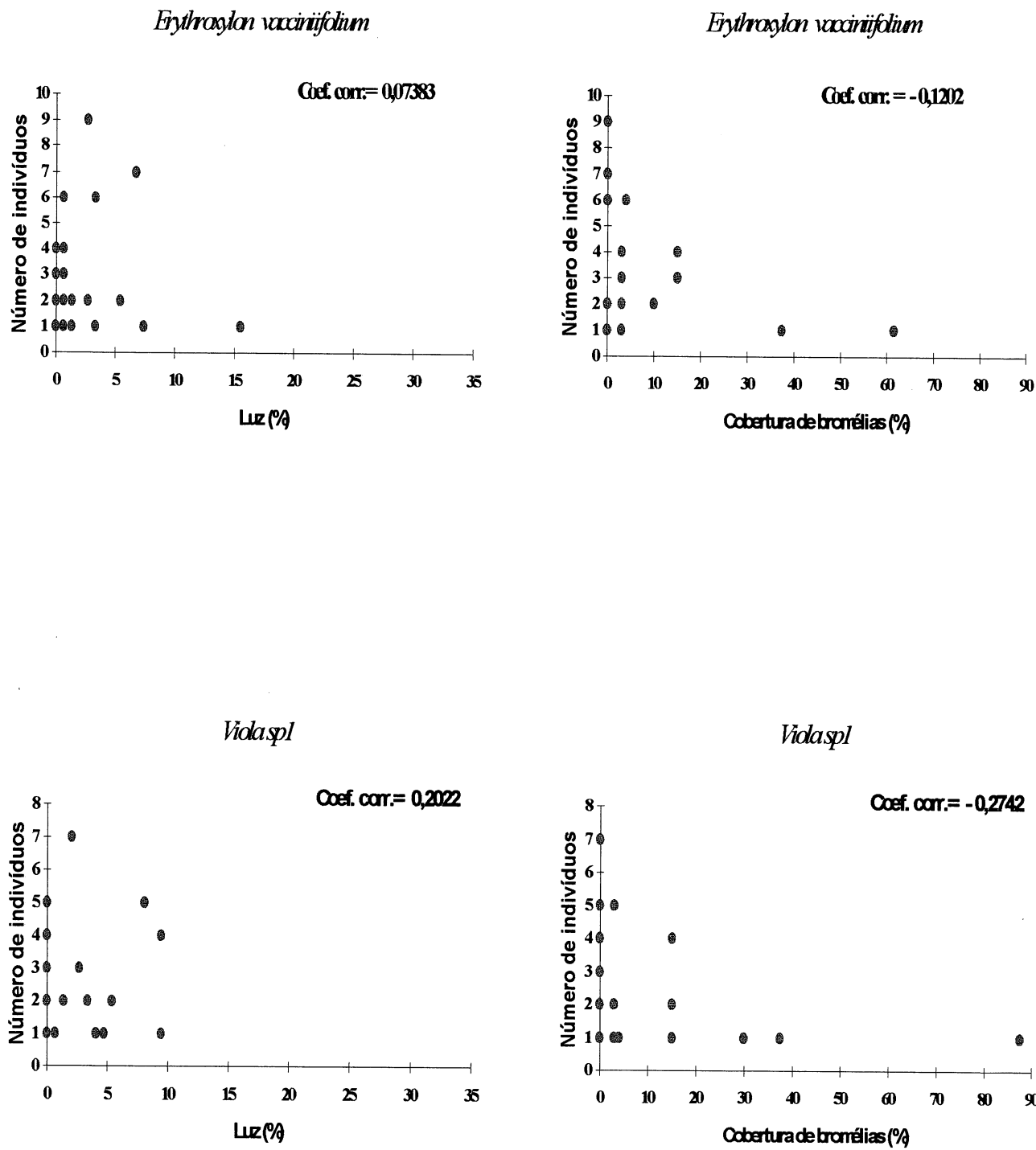


Figura 31: Número de indivíduos de *Erythroxylon vacciniifolium* e *Viola sp1* nas diferentes condições de luz e cobertura de bromélia.

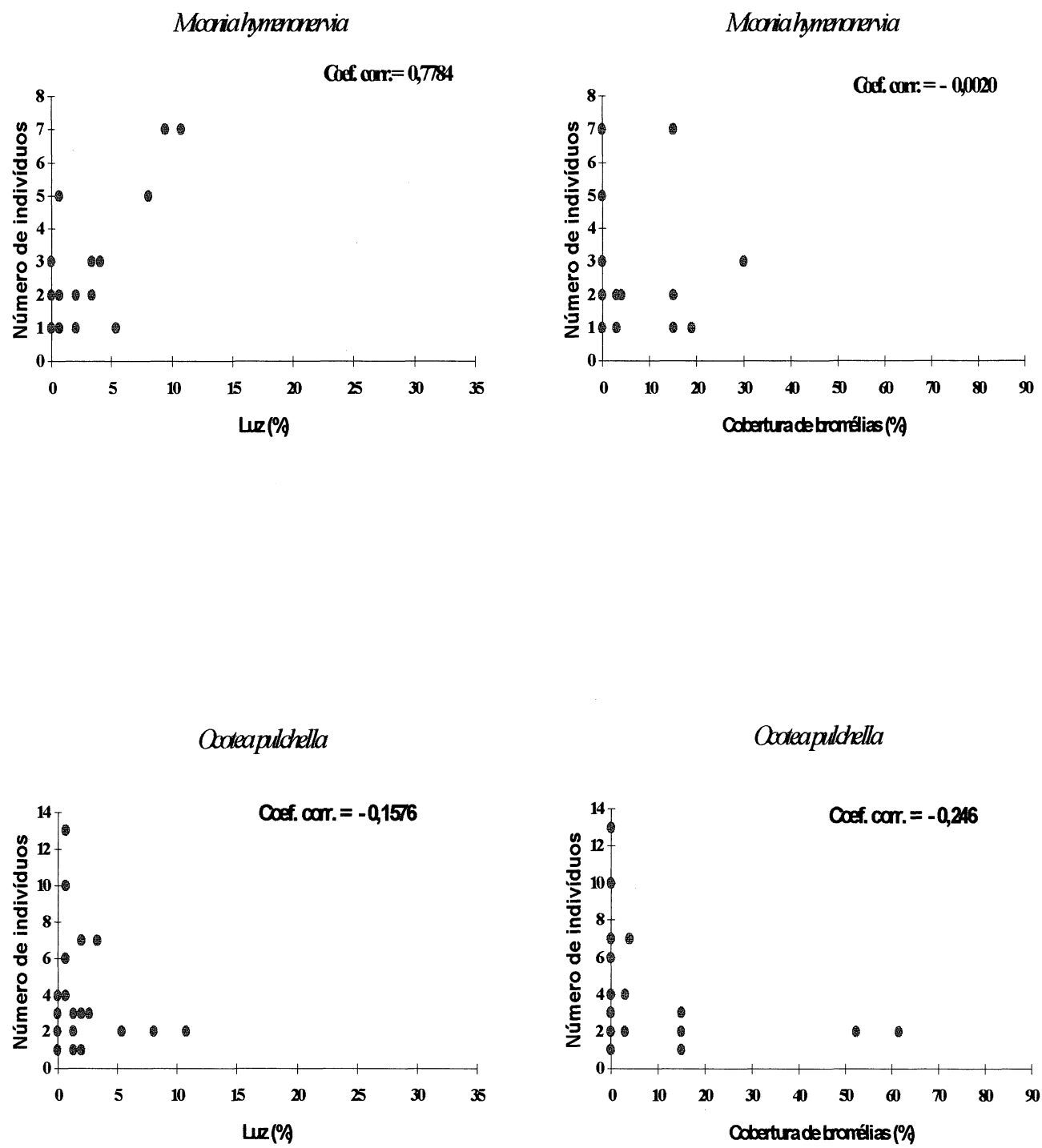


Figura 32: Número de indivíduos de *Miconia hymenonervia* e *Ocotea pulchella* nas diferentes condições de luz e cobertura de bromélia

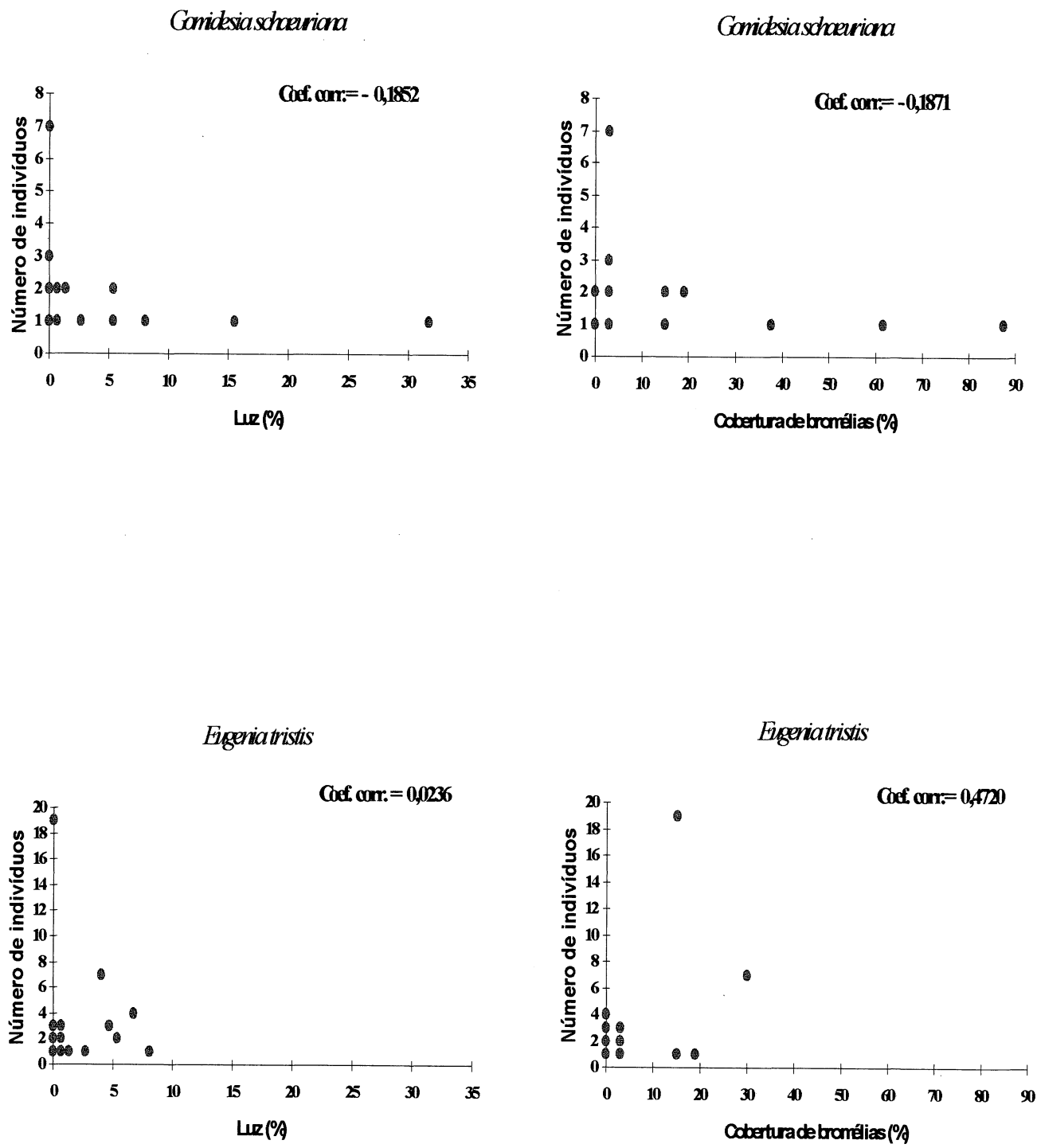


Figura 33: Número de indivíduos de *Gomidesia schaeuriana* e *Eugenia tristis* nas diferentes condições de luz e cobertura de bromélia

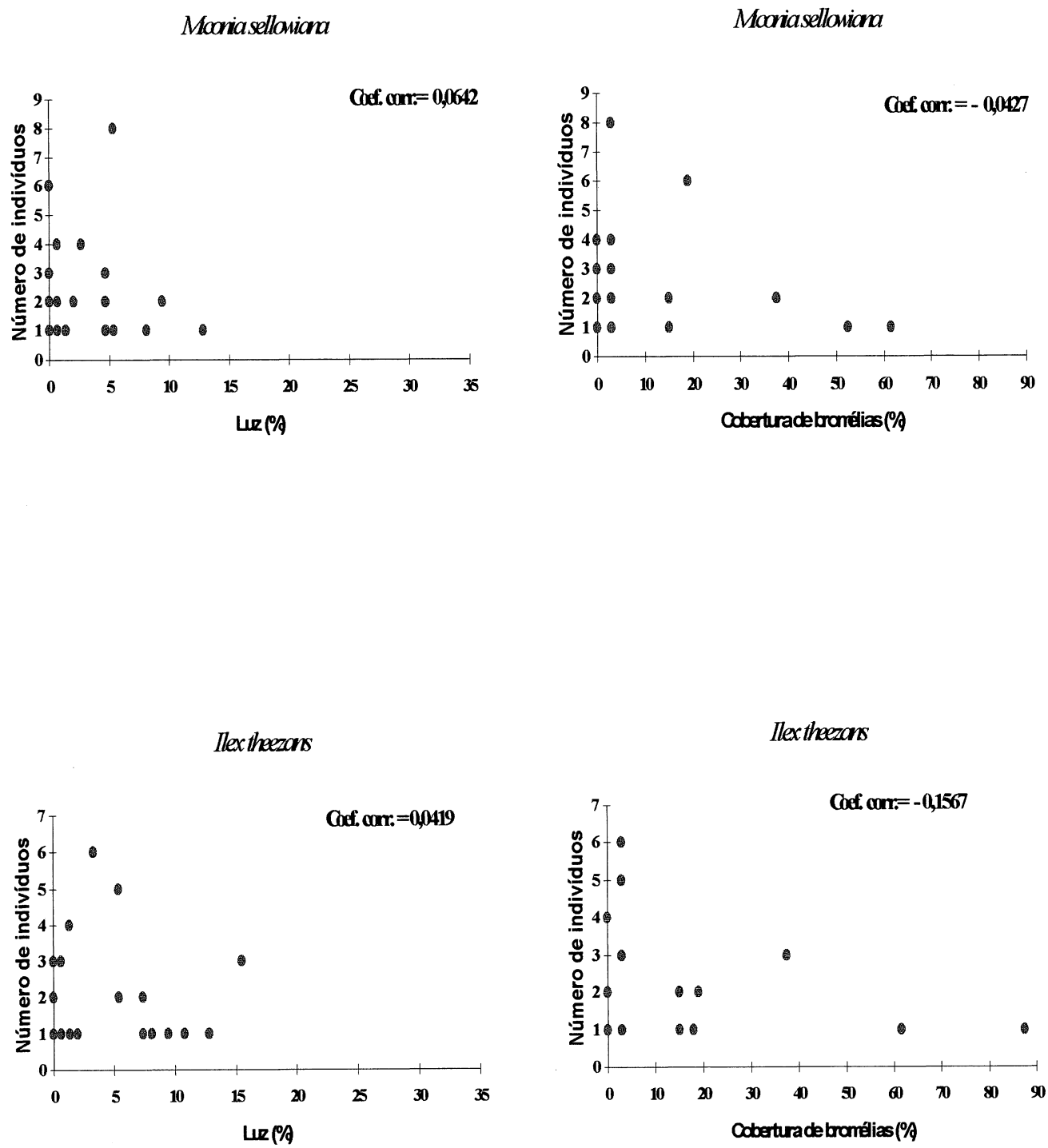


Figura 34: Número de indivíduos de *Miconia sellowiana* e *Ilex theezans* nas diferentes condições de luz e cobertura de bromélia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A área de 100 m² mostrou-se suficiente para obter a representatividade florística bem como para a determinação da estrutura fitossociológica do compartimento inferior, não só quando consideram-se todas as espécies amostradas, como também quando são consideradas somente as plântulas de espécies arbóreas;

- No total catalogaram-se 108 espécies, distribuídas em 76 gêneros e 44 famílias, sendo que 4 “espécies” não puderam ser designadas a um táxon definido;

- Mytaceae foi a que apresentou maior representatividade florística, reiterando o importante papel que esta família desempenha na fitofisionomia de diversas formações florestais neotropicais atlânticas;

- Considerando-se as famílias com representantes próprios da sinúsia herbácea, Bromeliaceae apresentou-se com expressiva importância relativa, principalmente em função da alta frequência e cobertura;

- *Nidularium innocentii*, *Blechnum serrulatum* e *Rapanea venosa* foram as espécies com maior importância relativa, amostradas nas Áreas 1, 2 e 3 respectivamente;

- Ficou evidente que o trecho de floresta estudado apresentou-se como gradientes de densidade e riqueza específica, com a diminuição de ambos no estágio adulto, evidenciando que esta floresta apresenta forma de crescimento jovem (“J invertido”) que está relacionado com uma regeneração contínua de espécies;

- Os resultados da Taxa de Regeneração (TR) confirmam este padrão (“J invertido”), principalmente porque a maioria das espécies apresentaram Taxas de Regeneração Total (TRT) negativa, em função da alta densidade de indivíduos jovens;

- A avaliação do Potencial de Regeneração evidenciou a maior potencialidade de algumas espécies vir a participar do compartimento superior, em função de apresentarem um maior número de indivíduos jovens. Entre estas, destacaram-se *Rapanea venosa*, *Ilex theezans*, *Erythroxylon vacciniifolium*, *Ilex*

microdonta, *Gomidesia schaueriana*, *Miconia sellowiana*, *Miconia hymenonervia* e *Guatteria australis*;

- Apesar das variáveis luz e cobertura de bromélias apresentarem um coeficiente de variação bastante alto, no nível da análise realizada, não foi possível evidenciar a sua influência sobre a densidade de “plântulas”. Estes resultados, reforçam a idéia da necessidade de trabalhos a longo prazo, inclusive em parcelas permanentes, o que propiciaria uma abordagem mais detalhada dos aspectos bióticos e abióticos que atuam sobre a dinâmica da população.

- É importante salientar que os resultados deste estudo devem ser analisados com cautela, pois não podem garantir que as espécies detectadas com alta potencialidade de regeneração realmente venham a participar da composição futura do dossel. A dinâmica de crescimento populacional, está relacionada a diferentes fatores condicionantes, às vezes detectados somente com um monitoramento a longo prazo, o que não foi o caso do presente estudo;

Apesar deste estudo não representar um levantamento a longo prazo, este pode representar o início de um processo contínuo de monitoramento. Desse modo, a partir deste trabalho poderão ser desenvolvidos outros ainda mais minuciosos, que enfoquem diferentes aspectos da dinâmica de populações vegetais, que permitam explorar campos ainda pouco entendidos e de grande importância na sucessão e na regeneração de florestas brasileiras.

5. ANEXOS

Anexo 1 : Resultados das análises químicas do solo das amostras realizadas em um trecho de Floresta Atlântica perturbada, Reserva Volta Velha, Itapoá, SC , sendo: AM= Amostra; H= Horizonte; Prof.= Profundidade; meq= miliequivalente; ppm= partes por mil; T= capacidade de troca catiônica; P= fósforo (ppm); C= carbono (%); M= saturação de alumínio (%); V= saturação de bases (%).

AM	H	Prof.	pHCaCl	Al ⁺³	H+Al	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	T	P (ppm)	C (%)	M (%)	V (%)
meq/100 cm ³ de solo													
AM1	Ap	0-20	3.40	0.6	3.9	0.2	0.22	0.02	4.1	1.0	1.1	73.2	5.3
AM1	E	25-40	3.90	0.2	2.1	0.1	0.12	0.02	2.2	1.0	0.2	62.5	5.4
AM1	Bh	40-60	4.00	1.0	4.9	0.2	0.22	0.02	5.1	1.0	0.9	82.0	4.3
AM2	Ap	0-20	3.50	0.4	3.9	0.2	0.24	0.04	4.1	1.0	1.0	62.5	5.8
AM2	E	25-40	4.00	0.0	1.7	0.1	0.11	0.01	1.8	1.0	0.3	0.0	6.1
AM2	Bh	40-60	4.10	1.1	5.3	0.2	0.22	0.02	5.5	1.0	1.1	83.3	4.0
AM3	Ap	0-20	3.60	0.5	4.9	0.4	0.49	0.09	5.4	1.0	1.4	50.5	9.1
AM3	E	30-40	4.00	0.2	2.5	0.2	0.22	0.02	2.7	1.0	0.4	47.6	8.1
AM3	Bh	60-80	4.20	1.1	5.3	0.3	0.32	0.02	5.6	1.0	0.7	77.5	5.7
AM4	Ap	0-20	5.30	0.6	5.7	0.3	0.36	0.06	6.1	2.0	2.0	62.5	5.9
AM4	E	25-40	4.00	0.2	2.7	0.3	0.32	0.02	3.0	1.0	0.5	38.5	10.6
AM4	Bh	40-60	4.10	0.9	4.9	0.2	0.21	0.01	5.1	1.0	0.9	81.1	4.1
AM5	Ap	0-20	3.60	0.8	6.6	0.7	0.80	0.10	7.4	3.0	3.0	50.0	10.8
AM5	E	30-45	4.30	0.2	2.0	0.7	0.72	0.02	2.7	1.0	0.5	21.7	26.5
AM5	Bh	60-80	4.40	1.0	4.6	0.6	0.62	0.02	5.2	1.0	0.9	61.7	11.9
AM6	Ap	0-20	3.70	0.4	3.1	0.8	0.84	0.04	3.9	3.0	1.1	32.3	21.3
AM6	E	25-40	4.00	0.2	2.0	0.5	0.51	0.01	2.5	1.0	0.3	28.2	20.3
AM6	Bh	40-60	4.20	0.9	4.2	0.6	0.62	0.02	4.8	1.0	1.0	59.2	12.9
AM7	Ap	0-20	4.10	0.2	1.8	0.6	0.61	0.01	2.4	1.0	0.3	24.7	25.3
AM7	E	30-50	4.10	0.2	1.8	0.6	0.61	0.01	2.4	1.0	0.3	24.7	25.3
AM7	Bh	70-90	4.10	1.2	4.6	0.7	0.72	0.02	5.3	1.0	0.6	62.5	13.5
AM8	Ap	0-20	3.70	0.6	4.2	0.8	0.82	0.02	5.0	2.0	1.6	42.3	16.3
AM8	E	30-50	4.00	0.2	2.3	0.6	0.61	0.01	2.9	1.0	0.5	24.7	21.0
AM8	Bhir	50-70	4.20	1.2	4.9	0.7	0.72	0.02	5.6	1.0	0.9	62.5	12.8
AM9	Ap	0-20	3.70	0.5	3.6	0.8	0.82	0.02	4.4	2.0	1.3	37.9	18.6
AM9	E	25-40	3.90	0.3	2.3	0.9	0.91	0.01	3.2	1.0	0.6	24.8	28.3
AM9	Bhir	40-60	4.10	1.1	4.9	0.6	0.62	0.02	5.5	1.0	0.8	64.0	11.2
AM10	Ap	0-20	3.60	0.6	4.6	0.8	0.82	0.02	5.4	1.0	1.3	42.3	15.1
AM10	E	25-45	4.00	0.2	2.3	0.7	0.71	0.01	3.0	1.0	0.4	22.0	23.6
AM10	Bhir	50-70	4.30	1.0	4.6	0.5	0.52	0.02	5.1	1.0	0.7	65.8	10.2
AM11	Ap	0-20	3.70	0.5	4.9	1.1	1.20	0.10	6.1	2.0	1.9	29.4	19.7
AM11	E	30-50	4.10	0.0	2.0	0.6	0.61	0.01	2.6	1.0	0.1	0.0	23.4
AM11	Bh	55-75	4.10	3.6	8.3	0.7	0.73	0.03	9.0	8.0	1.7	83.1	8.1
AM12	Ap	0-20	3.50	1.0	9.7	0.8	0.92	0.12	10.6	2.0	4.1	52.1	8.7
AM12	E	30-50	4.00	0.2	2.1	0.5	0.51	0.01	2.6	1.0	0.4	28.2	19.5
AM12	Bh	100-120	4.20	3.1	9.7	0.7	0.71	0.01	10.4	16.0	0.9	81.4	6.8
AM13	Ap	0-20	3.80	0.5	4.9	0.8	0.82	0.02	5.7	1.0	1.7	37.9	14.3
AM13	E	30-50	4.20	0.2	2.0	0.4	0.41	0.01	2.4	1.0	0.2	32.8	17.0
AM13	Bh	90-110	4.40	2.4	6.6	0.5	0.52	0.02	7.1	4.0	1.6	82.2	7.3
AM14	Ap	0-20	3.80	0.4	3.6	0.7	0.72	0.02	4.3	2.0	1.2	35.7	16.7
AM14	E	30-50	4.00	0.2	2.0	0.5	0.51	0.01	2.5	1.0	0.4	28.2	20.3
AM14	Bhir	80-100	4.40	1.5	6.2	0.6	0.62	0.02	6.8	2.0	1.3	70.0	9.1
AM15	Ap	0-20	3.50	0.7	5.3	0.5	0.56	0.06	5.9	1.0	1.9	55.6	9.6
AM15	E	30-50	4.10	0.0	2.1	0.2	0.21	0.01	2.3	1.0	0.3	0.0	9.1
AM15	Bhir	80-100	4.30	1.1	4.6	0.3	0.32	0.02	4.9	1.0	0.8	77.5	6.5
AM16	Ap	0-20	3.60	0.8	5.7	0.4	0.44	0.04	6.1	1.0	2.5	64.5	7.2

Anexo 1: continuação

AM	H	Prof.	pHCacl	Al ⁺³	H+Al	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	T	P (ppm)	C (%)	M (%)	V (%)
meq/100 cm ³ de solo													
AM16	E	30-50	4.20	0.0	2.0	0.2	0.21	0.01	2.2	1.0	0.1	0.0	9.5
AM16	Bhir	50-70	4.50	0.7	3.9	0.2	0.22	0.02	4.1	1.0	0.6	76.1	5.3
AM17	Ap	0-20	4.00	0.3	2.9	0.3	0.32	0.02	3.2	1.0	1.0	48.4	9.9
AM17	E	30-50	4.60	0.0	1.7	0.1	0.12	0.02	1.8	1.0	0.3	0.0	6.6
AM17	Bhir	85-105	4.60	0.7	3.6	0.2	0.21	0.01	3.8	1.0	0.6	76.9	5.5
AM18	Ap	0-20	4.10	0.3	2.5	0.2	0.22	0.02	2.7	1.0	0.7	57.7	8.1
AM18	E	30-50	4.60	0.0	1.6	0.2	0.21	0.01	1.8	1.0	0.2	0.0	11.6
AM18	Bhir	50-70	4.50	0.5	2.7	0.2	0.21	0.01	2.9	1.0	0.5	70.4	7.2
AM19	Ap	0-20	4.00	0.3	2.5	0.2	0.21	0.01	2.7	1.0	0.6	58.8	7.7
AM19	E	25-40	4.60	0.0	1.7	0.1	0.11	0.01	1.8	1.0	0.4	0.0	6.1
AM19	Bhir	40-60	4.50	0.8	3.9	0.1	0.11	0.01	4.0	1.0	1.0	87.9	2.7
AM20	Ap	0-20	3.90	0.4	3.6	0.3	0.34	0.04	3.9	1.0	1.0	54.1	8.6
AM20	E	30-50	4.40	0.0	1.6	0.1	0.12	0.02	1.7	1.0	0.2	0.0	7.0
AM20	Bhir	110-130	4.50	1.0	4.9	0.1	0.11	0.01	5.0	2.0	1.2	90.1	2.2

Anexo 2: Códigos utilizados, com respectivos binômios a que se referem.

CÓDIGO	BINÔMIO	CÓDIGO	BINÔMIO
ALCHTR	<i>Alchornea triplinervia</i>	HIERAL	<i>Hieronyma alchorneoides</i>
AMAIGU	<i>Amaioua guianensis</i>	INGAHE	<i>Inga heterophylla</i>
ANDIAN	<i>Andira anthelminthica</i>	ILEXDU	<i>Ilex dumosa</i>
ANIBFI	<i>Aniba firmula</i>	ILEXMI	<i>Ilex microdonta</i>
ANTHLO	<i>Anthurium loefgreenii</i>	ILEXPS	<i>Ilex pseudobuxos</i>
ANTHSC	<i>Anthurium scandens</i>	ILEXTH	<i>Ilex theezans</i>
ATTADU	<i>Attalea dubia</i>	INGASP1	<i>Inga sp1</i>
AULOOB	<i>Aulomyrcia obscura</i>	JACAMI	<i>Jacaranda micrantha</i>
BACCCA	<i>Baccharis cassiniifolia</i>	JUSTDU	<i>Justicia dusenii</i>
BLECSE	<i>Blechnum serrulatum</i>	LEANME	<i>Leandra melastomoide</i>
BYRSLU	<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	LIPANE	<i>Liparis nervosa</i>
CABRCA	<i>Cabralea canjerana</i>	MACHUN	<i>Machaerium cf. uncinatum</i>
CAL2LU	<i>Calyptranthes lucida</i>	MALAFO	<i>Malanea forsteronioides</i>
CAL2RU	<i>Calyptranthe rubella</i>	MANDFU	<i>Mandevilla funiformis</i>
CALOBR	<i>Calophyllum brasiliense</i>	MAPRGU	<i>Maprounea guianensis</i>
CALYAU	<i>Calycorectes australis</i>	MARAAR	<i>Maranta arundinacea</i>
CEPHHA	<i>Cephaelis hastipetala</i>	MARLEU	<i>Marlierea eugeniopsoides</i>
CLETSC	<i>Clethra scabra</i>	MARLTO	<i>Marlierea tomentosa</i>
CLIDHI	<i>Clidemia hirta</i>	MATAGU	<i>Matayba guianensis</i>
CLUSPA	<i>Clusia parviflora</i>	MAYTAL	<i>Maytenus alaternoides</i>
COCCCO	<i>Coccocypselum condalia</i>	MAYTRO	<i>Maytenus robusta</i>
CONOPE	<i>Conomorpha peruviana</i>	MICOCA	<i>Miconia cabucu</i>
CORDSE	<i>Cordia sellowiana</i>	MICOCH	<i>Miconia chartacea</i>
CUPAOB	<i>Cupania oblongifolia</i>	MICOCI	<i>Miconia cinerascens</i>
DAVIRU	<i>Davilla rugosa</i>	MICOCU	<i>Miconia cubatanensis</i>
DENDMO	<i>Dendropanax monogynum</i>	MICOHY	<i>Miconia hymenonervia</i>
DESMAD	<i>Desmodium adscendens</i>	MICORI	<i>Miconia rigidiuscula</i>
DIDYAN	<i>Didymopanax angustissimum</i>	MICOSE	<i>Miconia sellowiana</i>
DICHHE	<i>Dichorisandra hexandra</i>	MYKATR	<i>Mikania trinervis</i>
DIOGL	<i>Dioscorea glandulosa</i>	MYRCAC	<i>Myrcia acuminatissima</i>
DOLISC	<i>Doliocarpus schottianus</i>	MYRCFA	<i>Myrcia fallax</i>
ELAPMA	<i>Elaphoglossum macrophyllum</i>	MYRCMU	<i>Myrcia multiflora</i>
ENDLPA	<i>Endlicheria paniculata</i>	MYRCPU	<i>Myrcia pubipetala</i>
ERYTVA	<i>Erythroxylon vacciniifolium</i>	MYRCRA	<i>Myrcia racemosa</i>
EUGEOB	<i>Eugenia obovata</i>	NEEASC	<i>Neea schwackeana</i>
EUGESU	<i>Eugenia sulcata</i>	NEO2CA	<i>Neomarica candida</i>
EUGETR	<i>Eugenia tristis</i>	NEOMCO	<i>Neomitranthes cordifolia</i>
FICUEN	<i>Ficus enormis</i>	NIDUIN	<i>Nidularium innocentii</i>
GARCGA	<i>Garcinia gardneriana</i>	OCOTAC	<i>Ocotea aciphylla</i>
GEONSC	<i>Geonoma schottiana</i>	OCOTDI	<i>Ocotea dispersa</i>
GOMIAF	<i>Gomidesia affinis</i>	OCOTPU	<i>Ocotea pulchella</i>
GOMISC	<i>Gomidesia schaueriana</i>	OCTOCR	<i>Octomeria crassifolia</i>
GOMIFL	<i>Gomidesia flagellaris</i>	ORMOAR	<i>Ormosia arborea</i>
GOMISP	<i>Gomidesia spectabilis</i>	OSSACO	<i>Ossaea confertifolia</i>
GRASP1	<i>Gramineae sp1</i>	PARAMI	<i>Paradisanthus micranthus</i>
GUAPAS	<i>Guapira asperula</i>	PASPAR	<i>Paspalum arenarium</i>
GUAPOP	<i>Guapira opposita</i>	PECLPA	<i>Pecluma paradisea</i>
GUARMA	<i>Guarea macarophylla</i>	PERAGL	<i>Pera glabrata</i>
GUATAU	<i>Guatteria australis</i>	PHILCR	<i>Philodendron crassinervium</i>
HEISP1	<i>Heisteria silvianii</i>	PITHLA	<i>Pithecellobium langsdorffii</i>
HETEAE	<i>Heteropteris aenea</i>	PODOSE	<i>Podocarpus sellowii</i>
HIRTHE	<i>Hirtella hebeclada</i>	POL2CY	<i>Polybotria cylindrica</i>
POLYCA	<i>Polypodium catharinae</i>	SLONGU	<i>Sloanea guianensis</i>
POUTBE	<i>Pouteria beaurepairei</i>	SMILRU	<i>Smilax rufescens</i>

Anexo 2 : continuação

Código	Binômio	Código	Binômio
PSIDCA	<i>Psidium catteianum</i>	TABE SP1	<i>Tabebuia sp1</i>
PSYCBA	<i>Psychotria barbiflora</i>	TAPIGU	<i>Tapirira guianensis</i>
PSYCCA	<i>Psychotria carthagenensis</i>	TERNBR	<i>Ternstroemia brasiliensis</i>
PSYCLE	<i>Psychotria leiocarpa</i>	TRICCR	<i>Trichomones cristatum</i>
PSYCNU	<i>Psychotria nuda</i>	TRIGRO	<i>Trigonía rotundifolia</i>
PRUNSE	<i>Prunus sellowii</i>	VIOSP1	<i>Viola sp1</i>
RAPAFE	<i>Rapanea ferruginea</i>	VRIEIN	<i>Vriesea incurvata</i>
RAPAIN	<i>Rapanea intermedia</i>	VRIERO	<i>Vriesea rodigasiana</i>
RAPAVE	<i>Rapanea venosa</i>	VITEXCY	<i>Vitex cymosa</i>
ROURGL	<i>Rourea glabra</i>	XYLOBR	<i>Xylopia brasiliensis</i>
RUDGVI	<i>Rudgea viliiflora</i>		

Anexo 3: Compartimento inferior- $H \leq 1\text{m}$ -famílias amostradas (100 m^2) e respectivos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de IR, sendo FA=frequência absoluta (%); FR=frequência relativa (%); CM=cobertura média (%); CT=cobertura total (%); CR=cobertura relativa (%); HM=altura média (cm); HR=altura relativa (%); IR=importância relativa.

FAMÍLIAS	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CT (%)	CR (%)	HM (cm)	HR (%)	IR
CONNARACEAE	1.00	0.10	3.00	3.00	0.04	10.00	0.03	0.12
MIMOSACEAE	1.00	0.10	3.00	3.00	0.04	20.00	0.06	0.24
ACANTHACEAE	1.00	0.10	3.00	3.00	0.04	35.00	0.10	0.40
HYMENOPHYLLACEAE	1.00	0.10	4.00	4.00	0.06	25.00	0.07	0.42
OLACACEAE	1.00	0.10	3.00	3.00	0.04	40.00	0.11	0.44
APOCYNACEAE	1.00	0.10	3.00	3.00	0.04	60.00	0.17	0.68
SAPOTACEAE	1.00	0.10	3.00	3.00	0.04	60.00	0.17	0.68
DIOSCOREACEAE	2.00	0.20	3.00	6.00	0.09	16.50	0.09	0.81
BIGNONIACEAE	2.00	0.20	3.00	6.00	0.09	30.00	0.17	1.53
MALPIGHIACEAE	3.00	0.30	3.00	9.00	0.13	16.00	0.13	1.69
ARALIACEAE	2.00	0.20	3.50	7.00	0.10	42.50	0.24	2.40
SMILACACEAE	3.00	0.30	3.67	11.00	0.16	38.33	0.32	5.12
CLETHRACEAE	4.00	0.40	3.00	12.00	0.17	32.75	0.37	6.29
MELIACEAE	4.00	0.40	3.25	13.00	0.19	31.00	0.35	6.65
FABACEAE	5.00	0.51	3.40	17.00	0.24	28.80	0.40	9.60
TRIGONIACEAE	4.00	0.40	3.25	13.00	0.19	48.25	0.54	10.26
CELASTRACEAE	9.00	0.91	3.44	31.00	0.44	34.83	0.88	38.72
POACEAE	12.00	1.21	4.75	57.00	0.82	22.75	0.76	62.32
ORCHIDACEAE	11.00	1.11	4.64	51.00	0.73	29.36	0.90	65.70
ARACEAE	14.00	1.42	4.57	64.00	0.92	19.64	0.77	70.84
MARANTACEAE	8.00	0.81	10.81	86.50	1.24	25.88	0.58	71.92
IRIDIDACEAE	7.00	0.71	13.50	94.50	1.35	34.43	0.67	90.45
NYCTAGINACEAE	11.00	1.11	3.55	39.00	0.56	53.00	1.63	91.28
FAMÍLIA DESCONHECIDA	17.00	1.72	3.35	57.00	0.82	28.76	1.37	112.34
SAPINDACEAE	18.00	1.82	3.83	69.00	0.99	31.33	1.58	156.42
COMMELINACEAE	29.00	2.93	3.45	100.00	1.43	14.66	1.19	170.17
ASTERACEAE	17.00	1.72	6.79	115.50	1.66	35.79	1.70	282.20
ANNONACEAE	22.00	2.22	4.05	89.00	1.28	36.95	2.28	291.84
EUPHORBIACEAE	22.00	2.22	3.91	86.00	1.23	47.91	2.95	362.85
DILLENACEAE	32.00	3.24	3.97	127.00	1.82	30.50	2.73	496.86
LAURACEAE	29.00	2.93	6.36	184.50	2.64	23.95	1.94	512.16
THEACEAE	30.00	3.03	3.70	111.00	1.59	39.00	3.28	521.52
VIOLACEAE	27.00	2.73	4.04	109.00	1.56	46.50	3.52	549.12
CLUSIACEAE	34.00	3.44	4.85	165.00	2.37	34.41	3.28	777.36
ARECACEAE	30.00	3.03	5.95	178.50	2.56	37.03	3.11	796.16
ERYTHROXYLACEAE	35.00	3.54	4.83	169.00	2.42	40.39	3.96	958.32
POLYPODIACEAE	45.00	4.55	6.42	289.00	4.14	19.80	2.49	1030.86
DRYOPTERIDACEAE	46.00	4.65	6.37	293.00	4.20	27.78	3.58	1503.60
BLECHNACEAE	55.00	5.56	9.84	541.00	7.75	20.78	3.20	2480.00
AQUIFOLIACEAE	66.00	6.67	4.89	323.00	4.63	41.30	7.63	3532.69
MELASTOMACEAE	55.00	5.56	6.82	375.00	5.38	52.68	8.11	4363.18
MYRSINACEAE	73.00	7.38	7.18	524.50	7.52	31.76	6.49	4880.48
BROMELIACEAE	45.00	4.55	21.02	946.00	13.56	35.93	4.53	6142.68
MYRTACEAE	74.00	7.48	6.81	504.00	7.22	68.09	14.11	10187.42
RUBIACEAE	80.00	8.09	13.52	1081.50	15.50	34.51	7.73	11981.50
Total:	989.00	99.95	238.28	6976.50	99.99	1533.83	100.27	52628.29

Anexo 4: Compartimento inferior- $H \leq 1$ m - famílias amostradas (30 parcelas/ 30 m²) e respectivos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de IR, sendo FA=frequência absoluta (%); FR=frequência relativa (%); CM=cobertura média (%); CT=cobertura total (%); CR=cobertura relativa (%); HM=altura média (cm); HR=altura relativa (%); IR=importância relativa. ÁREA 1

FAMÍLIAS	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CT (%)	CR (%)	HM (cm)	HR (%)	IR
DIOSCOREACEAE	1.00	0.31	3.00	3.00	0.13	13.00	0.12	1.56
MIMOSACEAE	1.00	0.31	3.00	3.00	0.13	20.00	0.18	2.34
CLETHRACEAE	1.00	0.31	3.00	3.00	0.13	36.00	0.32	4.16
OLACACEAE	1.00	0.31	3.00	3.00	0.13	40.00	0.36	4.68
ARACEAE	2.00	0.61	3.00	6.00	0.25	14.00	0.25	6.25
APOCYNACEAE	1.00	0.31	3.00	3.00	0.13	60.00	0.54	7.02
MALPIGHIACEAE	3.00	0.92	3.00	9.00	0.38	16.00	0.43	16.34
MELIACEAE	3.00	0.92	3.33	10.00	0.42	18.00	0.48	20.16
ARALIACEAE	2.00	0.61	3.50	7.00	0.29	42.50	0.76	22.04
POACEAE	3.00	0.92	4.67	14.00	0.59	23.33	0.63	37.17
FAMÍLIA DESCONHECIDA	4.00	1.23	3.25	13.00	0.54	20.88	0.75	40.50
CELASTRACEAE	4.00	1.23	3.50	14.00	0.59	30.63	1.10	64.90
SAPINDACEAE	5.00	1.53	3.20	16.00	0.67	27.60	1.23	82.41
NYCTAGINACEAE	4.00	1.23	3.00	12.00	0.50	53.50	1.91	95.50
ORCHIDACEAE	6.00	1.84	3.33	20.00	0.84	30.83	1.65	138.60
ASTERACEAE	2.00	0.61	33.25	66.50	2.78	42.50	0.76	211.28
THEACEAE	7.00	2.15	3.14	22.00	0.92	38.86	2.43	223.56
COMMELINACEAE	11.00	3.37	3.73	41.00	1.71	14.91	1.47	251.37
DILLENIACEAE	11.00	3.37	3.73	41.00	1.71	28.55	2.81	480.51
ERYTHROXYLACEAE	9.00	2.76	4.67	42.00	1.76	35.78	2.88	506.88
BLECHNACEAE	10.00	3.07	7.30	73.00	3.05	18.70	1.67	509.35
MARANTACEAE	7.00	2.15	11.93	83.50	3.49	24.86	1.56	544.44
ARECACEAE	10.00	3.07	4.30	43.00	1.80	34.80	3.11	559.80
DRYOPTERIDACEAE	12.00	3.68	4.83	58.00	2.43	22.92	2.46	597.78
VIOLACEAE	9.00	2.76	4.89	44.00	1.84	50.06	4.03	741.52
LAURACEAE	14.00	4.29	4.43	62.00	2.59	23.36	2.92	756.28
CLUSIACEAE	11.00	3.37	5.82	64.00	2.68	28.82	2.83	758.44
ANNONACEAE	13.00	3.99	4.38	57.00	2.38	28.46	3.31	787.78
POLYPODIACEAE	15.00	4.60	6.13	92.00	3.85	19.13	2.57	989.45
EUPHORBIACEAE	15.00	4.60	4.33	65.00	2.72	48.27	6.47	1759.84
AQUIFOLIACEAE	18.00	5.52	5.22	94.00	3.93	39.06	6.29	2471.97
MYRSINACEAE	22.00	6.75	8.57	188.50	7.88	29.30	5.76	4538.88
MELASTOMATACEAE	21.00	6.44	9.24	194.00	8.11	47.84	8.98	7282.78
RUBIACEAE	28.00	8.59	9.02	252.50	10.56	29.63	7.42	7835.52
MYRTACEAE	24.00	7.36	7.54	181.00	7.57	64.81	13.91	10529.87
BROMELIACEAE	16.00	4.91	30.69	491.00	20.54	39.50	5.65	11605.10
Total:	326.00	100.00	225.92	2391.00	100.02	1156.35	100.00	54486.03

Anexo 5: Compartimento inferior- $H \leq 1$ m - famílias amostradas (40 parcelas/ 40 m²) e respectivos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de IR, sendo FA=frequência absoluta (%); FR=frequência relativa (%); CM=cobertura média (%); CT=cobertura total (%); CR=cobertura relativa(%); HM=altura média (cm); HR=altura relativa (%); IR=importância relativa. ÁREA 2

FAMÍLIAS	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CT (%)	CR (%)	HM (cm)	HR (%)	IR
CONNARACEAE	1.00	0.27	3.00	3.00	0.12	10.00	0.08	0.96
CLETHRACEAE	1.00	0.27	3.00	3.00	0.12	15.00	0.12	1.44
ARACEAE	1.00	0.27	3.00	3.00	0.12	20.00	0.17	2.04
MARANTACEAE	1.00	0.27	3.00	3.00	0.12	33.00	0.27	3.24
BIGNONIACEAE	1.00	0.27	3.00	3.00	0.12	50.00	0.41	4.92
TRIGONIACEAE	2.00	0.55	3.00	6.00	0.23	51.50	0.85	19.55
SMILACACEAE	2.00	0.55	4.00	8.00	0.31	40.00	0.66	20.46
ANNONACEAE	2.00	0.55	3.50	7.00	0.27	72.50	1.20	32.40
SAPINDACEAE	3.00	0.82	3.00	9.00	0.35	41.67	1.04	36.40
FABACEAE	4.00	1.10	3.25	13.00	0.51	27.25	0.90	45.90
FAMÍLIA DESCONHECIDA	5.00	1.37	3.00	15.00	0.59	20.20	0.84	49.56
NYCTAGINACEAE	3.00	0.82	3.33	10.00	0.39	55.00	1.37	53.43
COMMELINACEAE	7.00	1.92	3.29	23.00	0.90	11.14	0.65	58.50
CELASTRACEAE	4.00	1.10	3.50	14.00	0.55	38.25	1.27	69.85
ORCHIDACEAE	4.00	1.10	7.00	28.00	1.09	20.75	0.69	75.21
VIOLACEAE	6.00	1.65	3.17	19.00	0.74	36.17	1.80	133.20
EUPHORBIACEAE	5.00	1.37	3.00	15.00	0.59	56.00	2.32	136.88
DILLENIACEAE	6.00	1.65	3.50	21.00	0.82	38.17	1.90	155.80
ASTERACEAE	8.00	2.20	3.25	26.00	1.01	34.50	2.29	231.29
POACEAE	9.00	2.47	4.78	43.00	1.68	22.56	1.68	282.24
LAURACEAE	9.00	2.47	11.17	100.50	3.92	17.89	1.34	525.28
IRIDACEAE	7.00	1.92	13.50	94.50	3.69	34.43	2.00	738.00
ARECACEAE	11.00	3.02	7.59	83.50	3.26	30.64	2.80	912.80
MELASTOMATACEAE	14.00	3.85	3.93	55.00	2.15	37.00	4.30	924.50
BROMELIACEAE	13.00	3.57	6.31	82.00	3.20	27.77	3.00	960.00
THEACEAE	15.00	4.12	4.07	61.00	2.38	36.93	4.60	1094.80
CLUSIACEAE	18.00	4.95	3.78	68.00	2.65	35.06	5.24	1388.60
POLYPODIACEAE	17.00	4.67	8.65	147.00	5.74	21.82	3.08	1767.92
ERYTHROXYLACEAE	18.00	4.95	5.50	99.00	3.86	34.61	5.17	1995.62
AQUIFOLIACEAE	26.00	7.14	4.85	126.00	4.92	33.35	7.19	3537.48
MYRSINACEAE	28.00	7.69	6.07	170.00	6.63	23.86	5.54	3673.02
DRYOPTERIDACEAE	25.00	6.87	7.20	180.00	7.02	30.52	6.33	4443.66
BLECHNACEAE	36.00	9.89	11.14	401.00	15.65	20.42	6.10	9546.50
MYRTACEAE	25.00	6.87	6.08	152.00	5.93	77.60	16.10	9547.30
RUBIACEAE	27.00	7.42	17.44	471.00	18.38	29.93	6.70	12314.60
Total:	364.00	99.97	186.85	2562.50	100.01	1185.49	100.00	54783.35

Anexo 6: Compartimento inferior - $H \leq 1$ m - famílias amostradas (30 parcelas/30 m²) e respectivos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de IR, sendo FA=frequência absoluta (%); FR=frequência relativa (%); CM=cobertura média (%); CT=cobertura total (%); CR=cobertura relativa (%); HM=altura média(cm); HR=altura relativa (%); IR=importância relativa. ÁREA 3

FAMÍLIAS	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CT (%)	CR (%)	HM (cm)	HR (%)	IR
BIGNONIACEAE	1.00	0.33	3.00	3.00	0.15	10.00	0.08	1.20
DIOSCOREACEAE	1.00	0.33	3.00	3.00	0.15	20.00	0.16	2.40
HYMENOPHYLLACEAE	1.00	0.33	4.00	4.00	0.20	25.00	0.20	4.00
ACANTHACEAE	1.00	0.33	3.00	3.00	0.15	35.00	0.28	4.20
SMILACACEAE	1.00	0.33	3.00	3.00	0.15	35.00	0.28	4.20
CELASTRACEAE	1.00	0.33	3.00	3.00	0.15	38.00	0.30	4.50
FABACEAE	1.00	0.33	4.00	4.00	0.20	35.00	0.28	5.60
ORCHIDACEAE	1.00	0.33	3.00	3.00	0.15	55.00	0.44	6.60
SAPOTACEAE	1.00	0.33	3.00	3.00	0.15	60.00	0.48	7.20
MELIACEAE	1.00	0.33	3.00	3.00	0.15	70.00	0.56	8.40
EUPHORBIACEAE	2.00	0.67	3.00	6.00	0.30	25.00	0.40	12.00
CLETHRACEAE	2.00	0.67	3.00	6.00	0.30	40.00	0.64	19.20
TRIGONIACEAE	2.00	0.67	3.50	7.00	0.35	45.00	0.72	25.20
NYCTAGINACEAE	4.00	1.34	4.25	17.00	0.84	51.00	1.62	136.08
LAURACEAE	6.00	2.01	3.67	22.00	1.09	34.42	1.64	178.76
ASTERACEAE	7.00	2.34	3.29	23.00	1.14	35.36	1.97	224.58
COMMELINACEAE	11.00	3.68	3.27	36.00	1.78	16.64	1.46	259.88
CLUSIACEAE	5.00	1.67	6.60	33.00	1.63	44.40	1.77	288.51
ANNONACEAE	7.00	2.34	3.57	25.00	1.24	42.57	2.37	293.88
FAMÍLIA DESCONHECIDA	8.00	2.68	3.63	29.00	1.43	38.06	2.42	346.06
THEACEAE	8.00	2.68	3.50	28.00	1.38	43.00	2.74	378.12
POLYPODIACEAE	13.00	4.35	3.85	50.00	2.47	17.92	1.85	456.95
ARACEAE	11.00	3.68	5.00	55.00	2.72	20.64	1.80	489.60
ERYTHROXYLACEAE	8.00	2.68	3.50	28.00	1.38	58.56	3.73	514.74
SAPINDACEAE	10.00	3.34	4.40	44.00	2.17	30.10	2.39	518.63
DRYOPTERIDACEAE	9.00	3.01	6.11	55.00	2.72	26.67	1.91	519.52
BLECHNACEAE	9.00	3.01	7.44	67.00	3.31	24.56	1.76	582.56
ARECACEAE	9.00	3.01	5.78	52.00	2.57	47.33	3.39	871.23
VIOLACEAE	12.00	4.01	3.83	46.00	2.27	49.00	4.68	1062.36
DILLENIACEAE	15.00	5.02	4.33	65.00	3.21	28.87	3.44	1104.24
AQUIFOLIACEAE	22.00	7.36	4.68	103.00	5.09	52.55	9.19	4677.71
MYRSINACEAE	23.00	7.69	7.22	166.00	8.21	43.74	8.00	6568.00
MELASTOMATACEAE	20.00	6.69	6.30	126.00	6.23	68.73	10.93	6809.39
BROMELIACEAE	16.00	5.35	23.31	373.00	18.44	39.00	4.96	9146.24
MYRTACEAE	25.00	8.36	6.84	171.00	8.45	61.72	12.27	10368.15
RUBIACEAE	25.00	8.36	14.32	358.00	17.70	44.92	8.93	15806.10
Total:	299.00	99.97	180.19	2023.00	100.02	1412.76	100.04	61705.99

Anexo 7: Famílias arbóreas amostradas na categoria “adulta” - DAP ≥ 5 cm - e respectivos valores dos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de VI, sendo DA= densidade absoluta; DR= densidade relativa (1 ha); FA= frequência absoluta; FR= frequência relativa; DOA=dominância absoluta em m² /ha; DOR= dominância relativa; VI= valor de importância.

FAMILIAS	DA (ind/ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DOA (m ² /ha)	DOR (%)	VI
PODOCARPACEAE	1	0.06	2.00	0.23	26.42	0.01	0.30
MORACEAE	1	0.06	2.00	0.23	66.02	0.03	0.32
VERBENACEAE	1	0.06	2.00	0.23	163.80	0.07	0.36
ARALIACEAE	2	0.12	4.00	0.45	74.03	0.03	0.60
BORAGINACEAE	2	0.12	4.00	0.45	120.70	0.05	0.62
SAPOTACEAE	2	0.12	4.00	0.45	122.70	0.06	0.63
MIMOSACEAE	2	0.12	4.00	0.45	359.93	0.16	0.73
MALPIGHIACEAE	2	0.12	4.00	0.45	375.00	0.17	0.74
RUBIACEAE	3	0.18	6.00	0.68	98.08	0.04	0.90
BIGNONIACEAE	4	0.24	8.00	0.90	222.70	0.10	1.24
CLETHRACEAE	7	0.42	12.00	1.35	364.90	0.16	1.93
MELASTOMATACEAE	13	0.79	20.00	2.25	429.90	0.19	3.23
VIOLACEAE	14	0.85	16.00	1.80	2035.00	0.92	3.57
EUPHORBIACEAE	12	0.73	24.00	2.70	776.48	0.35	3.78
ANACARDIACEAE	15	0.91	24.00	2.70	1272.00	0.57	4.18
ROSACEAE	19	1.15	26.00	2.93	1157.00	0.52	4.60
CELASTRACEAE	21	1.27	32.00	3.60	1484.00	0.67	5.54
SAPINDACEAE	26	1.58	24.00	2.70	3145.00	1.42	5.70
ANNONACEAE	32	1.94	36.00	4.05	1519.36	0.68	6.67
ERYTHROXYLACEAE	48	2.91	50.00	5.63	4791.00	2.16	10.70
CLUSIACEAE	83	5.03	72.00	8.11	10666.93	4.81	17.95
THEACEAE	94	5.70	66.00	7.43	11220.00	5.06	18.19
FABACEAE	62	3.76	68.00	7.66	16261.00	7.33	18.75
MYRSINACEAE	147	8.91	82.00	9.23	12984.75	5.85	23.99
AQUIFOLIACEAE	266	16.13	96.00	10.81	44095.59	19.87	46.81
MYRTACEAE	385	23.35	100.00	11.26	36347.57	16.38	50.99
LAURACEAE	385	23.35	100.00	11.26	71734.30	32.33	66.94
Total :	1649	99.98	888.00	99.99	221914.16	99.99	299.96

Anexo 8: Famílias arbóreas amostradas na categoria “juvenil” - DAP < 5 cm e H ≥ 1,10 m- e respectivos valores dos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de VI, sendo NI= número de indivíduos; DA= densidade absoluta (1 ha); DR= densidade relativa; FA= frequência absoluta; FR= frequência relativa; DOA=dominância absoluta em m² / ha; DOR= dominância relativa; VI= valor de importância.

FAMÍLIAS	NI	DA (ind/ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DOA (m ² /ha)	DOR (%)	VI
PODOCARPACEAE	1	4	0.03	2.00	0.17	2.56	0.01	0.20
BORAGINACEAE	1	4	0.03	2.00	0.17	18.08	0.03	0.23
MALPIGHIACEAE	1	4	0.03	2.00	0.17	19.64	0.04	0.24
MIMOSACEAE	1	4	0.03	2.00	0.17	35.28	0.05	0.25
CHRYSOBALANACEAE	1	4	0.03	2.00	0.17	32.16	0.06	0.26
SYMPLOCACEAE	4	16	0.11	2.00	0.17	22.24	0.04	0.32
ASTERACEAE	4	16	0.11	2.00	0.17	34.76	0.06	0.34
CLETHRACEAE	1	4	0.03	2.00	0.17	75.44	0.14	0.34
SAPOTACEAE	4	16	0.11	4.00	0.34	59.92	0.11	0.56
ELAEOCARPACEAE	4	16	0.11	6.00	0.52	20.32	0.04	0.67
MELIACEAE	8	32	0.23	6.00	0.52	63.64	0.12	0.87
ARALIACEAE	6	24	0.17	8.00	0.69	103.72	0.19	1.05
MONIMIACEAE	8	32	0.23	8.00	0.69	96.16	0.18	1.10
ROSACEAE	21	84	0.60	22.00	1.89	121.60	0.22	2.71
BIGNONIACEAE	12	48	0.34	22.00	1.89	329.44	0.61	2.84
ANACARDIACEAE	23	92	0.66	30.00	2.58	323.04	0.60	3.84
RUBIACEAE	34	136	0.98	28.00	2.41	319.00	0.59	3.98
CELASTRACEAE	26	104	0.75	42.00	3.61	781.68	1.44	5.80
FABACEAE	25	100	0.72	34.00	2.92	1488.76	2.75	6.39
SAPINDACEAE	43	172	1.23	48.00	4.12	838.16	1.55	6.90
VIOLACEAE	76	304	2.18	50.00	4.30	446.56	0.82	7.30
CLUSIACEAE	75	300	2.15	78.00	6.70	1390.24	2.57	11.42
LAURACEAE	57	228	1.64	46.00	3.95	3171.48	5.85	11.44
EUPHORBIACEAE	120	480	3.45	70.00	6.01	1625.72	3.00	12.46
THEACEAE	107	428	3.07	84.00	7.22	2155.92	3.98	14.27
ANNONACEAE	181	724	5.20	84.00	7.22	3140.12	5.80	18.22
MYRSINACEAE	460	1840	13.21	96.00	8.25	4301.72	7.94	29.40
ERYTHROXYLACEAE	253	1012	7.27	90.00	7.73	7946.80	14.67	29.67
MELASTOMATACEAE	655	2620	18.81	92.00	7.90	5840.00	10.78	37.49
AQUIFOLIACEAE	616	2464	17.69	100.00	8.59	7708.28	14.23	40.51
MYRTACEAE	654	2616	18.78	100.00	8.59	11666.64	21.54	48.91
Total :	3482	13928	99.98	1164.00	100.00	54172.08	100.00	299.98

Anexo 9: Famílias arbóreas amostradas na categoria “plântula” - $H \leq 1$ m - e respectivos valores dos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de VI, sendo NI= número de indivíduos; DA= densidade absoluta (1 ha); DR= densidade relativa; FA= frequência absoluta; FR= frequência relativa; DOA=dominância absoluta em m^2 /ha; DOR= dominância relativa (%); VI= valor de importância.

FAMÍLIAS	NI	DA	DR	FA	FR	DOA	DOR	VI
		(ind/ha)	(%)	(%)	(%)	(m^2 /ha)	(%)	
MIMOSACEAE	1	100	0.07	1.00	0.19	14.00	0.04	0.30
OLACACEAE	1	100	0.07	1.00	0.19	29.00	0.09	0.35
SAPOTACEAE	1	100	0.07	1.00	0.19	43.00	0.14	0.40
ASTERACEAE	1	100	0.07	1.00	0.19	57.00	0.18	0.44
FABACEAE	2	200	0.14	2.00	0.39	42.00	0.13	0.66
BIGNONIACEAE	2	200	0.14	2.00	0.39	43.00	0.14	0.67
ARALIACEAE	3	300	0.22	2.00	0.39	86.00	0.27	0.88
CLETHRACEAE	4	400	0.29	4.00	0.77	94.00	0.30	1.36
MELIACEAE	5	500	0.36	4.00	0.77	103.00	0.32	1.45
RUBIACEAE	6	600	0.43	6.00	1.16	157.00	0.49	2.08
CELASTRACEAE	14	1400	1.01	9.00	1.74	337.00	1.06	3.81
SAPINDACEAE	26	2600	1.87	18.00	3.47	516.00	1.63	6.97
EUPHORBIACEAE	32	3200	2.30	22.00	4.25	918.00	2.89	9.44
ANNONACEAE	47	4700	3.38	22.00	4.25	941.00	2.97	10.60
THEACEAE	48	4800	3.45	30.00	5.79	131.00	4.13	13.37
VIOLACEAE	59	5900	4.24	27.00	5.21	1735.00	5.47	14.92
LAURACEAE	103	10300	7.41	29.00	5.60	1314.00	4.14	17.15
CLUSIACEAE	80	8000	5.76	34.00	6.56	1811.00	5.71	18.03
ERYTHROXYLACEAE	82	8200	5.90	35.00	6.76	2067.00	6.52	19.18
MELASTOMACEAE	161	16100	11.58	55.00	10.62	3893.00	12.27	34.47
AQUIFOLIACEAE	166	16600	11.94	66.00	12.74	3642.00	11.48	36.16
MYRTACEAE	254	25400	18.27	74.00	14.29	6190.00	19.52	52.08
MYRSINACEAE	292	29200	21.01	73.00	14.09	6377.00	20.10	55.20
Total:	1390	139000	99.98	518.00	100.00	31719.00	99.99	299.97

Anexo 10: Espécies arbóreas amostradas na categoria “adulta” - DAP $\geq$ 5 cm - e respectivos valores dos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de VI, sendo **DA**= densidade absoluta; **DR**= densidade relativa (1 ha); **FA**= frequência absoluta; **FR**= frequência relativa; **DOA**=dominância absoluta em m² /ha; **DOR**= dominância relativa; **VI**= valor de importância. Fonte de dados: LOLIS (inéd.).

Espécies	DA (ind/ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DOA (m ² /ha)	DOR (%)	VI
<i>Aulomyrcia obscura</i>	1	0.06	2	0.17	28.27	0.01	0.24
<i>Conomorpha peruviana</i>	1	0.06	2	0.17	28.27	0.01	0.24
<i>Eugenia obovata</i>	1	0.06	2	0.17	28.67	0.01	0.24
<i>Gomidesia affinis</i>	1	0.06	2	0.17	22.06	0.01	0.24
<i>Marlierea tomentosa</i>	1	0.06	2	0.17	24.63	0.01	0.24
<i>Pithecellobium langsdorfii</i>	1	0.06	2	0.17	19.63	0.01	0.24
<i>Podocarpus sellowii</i>	1	0.06	2	0.17	26.42	0.01	0.24
<i>Gomidesia flagellaris</i>	1	0.06	2	0.17	36.32	0.02	0.25
<i>Maprounea guianensis</i>	1	0.06	2	0.17	44.18	0.02	0.25
<i>Rapanea intermedia</i>	1	0.06	2	0.17	38.48	0.02	0.25
<i>Ficus enormis</i>	1	0.06	2	0.17	66.02	0.03	0.26
<i>Gomidesia spectabilis</i>	1	0.06	2	0.17	63.62	0.03	0.26
<i>Ilex dumosa</i>	1	0.06	2	0.17	86.59	0.04	0.27
<i>Pera glabrata</i>	1	0.06	2	0.17	122.70	0.06	0.29
<i>Vitex cymosa</i>	1	0.06	2	0.17	163.80	0.07	0.30
<i>Inga heterophylla</i>	1	0.06	2	0.17	340.30	0.15	0.38
<i>Ocotea dispersa</i>	3	0.18	2	0.17	130.30	0.06	0.41
<i>Didymopanax angustissimum</i>	2	0.12	4	0.33	74.03	0.03	0.48
<i>Xylopia brasiliensis</i>	2	0.12	4	0.33	86.36	0.04	0.49
<i>Cordia sellowiana</i>	2	0.12	4	0.33	120.70	0.05	0.50
<i>Pouteria beaurepairei</i>	2	0.12	4	0.33	122.70	0.06	0.51
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	2	0.12	4	0.33	375.00	0.17	0.62
<i>Amaioua guianensis</i>	3	0.18	6	0.50	98.08	0.04	0.72
<i>Calophyllum brasiliense</i>	3	0.18	6	0.50	99.93	0.05	0.73
<i>Jacaranda micrantha</i>	4	0.24	8	0.66	222.70	0.10	1.00
<i>Clethra scabra</i>	7	0.42	12	0.99	364.90	0.16	1.57
<i>Miconia sellowiana</i>	13	0.79	18	1.49	429.90	0.19	2.47
<i>Calycorectes australis</i>	10	0.61	16	1.32	1331.00	0.60	2.53
<i>Alchornea triplinervia</i>	10	0.61	20	1.66	609.60	0.27	2.54
<i>Rapanea ferruginea</i>	14	0.85	18	1.49	1485.00	0.67	3.01
<i>Viola sp1</i>	14	0.85	16	1.32	2035.00	0.92	3.09
<i>Myrcia multiflora</i>	16	0.97	20	1.66	1036.00	0.47	3.10
<i>Tapirira guianensis</i>	15	0.91	24	1.99	1272.00	0.57	3.47
<i>Prunus sellowii</i>	19	1.15	26	2.15	1157.00	0.52	3.82
<i>Maytenus robusta</i>	21	1.27	32	2.65	1484.00	0.67	4.59
<i>Matayba guianensis</i>	26	1.58	24	1.99	3145.00	1.42	4.99
<i>Calypttranthes lucida</i>	26	1.58	30	2.48	2225.00	1.00	5.06
<i>Guatteria australis</i>	30	1.82	36	2.98	1433.00	0.65	5.45
<i>Eugenia tristis</i>	45	2.73	48	3.97	4113.00	1.85	8.55
<i>Erythroxylon vacciniifolium</i>	48	2.91	50	4.14	4791.00	2.16	9.21
<i>Gomidesia schaueriana</i>	60	3.64	56	4.64	5560.00	2.51	10.79
<i>Ilex microdonta</i>	64	3.88	58	4.80	12510.00	5.64	14.32
<i>Ilex pseudobuxus</i>	72	4.37	64	5.30	10362.00	4.67	14.34
<i>Clusia parviflora</i>	80	4.85	72	5.96	10567.00	4.76	15.57
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	94	5.70	68	5.63	11220.00	5.06	16.39
<i>Andira anthelminthica</i>	62	3.76	68	5.63	16261.00	7.33	16.72
<i>Rapanea venosa</i>	131	7.94	78	6.46	11433.00	5.15	19.55

Anexo 10: continuação

Espécies	DA (ind/ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DOA (m ² /ha)	DOR (%)	VI
<i>Ilex theezans</i>	129	7.82	86	7.12	21137.00	9.52	24.46
<i>Psidium cattleianum</i>	222	13.46	94	7.78	21879.00	9.86	31.10
<i>Ocotea pulchella</i>	382	23.17	100	8.28	71604.00	32.27	63.72
Total:	1649	99.98	1208	100.08	221914.16	100.00	300.06

Anexo 11: Espécies arbóreas amostradas na categoria “juvenil” - DAP < 5 cm e H ≥ 1,10 m- e respectivos valores dos descritores estruturais, listadas em ordem crescente de VI, sendo NI= número de indivíduos; DA= densidade absoluta (1 ha); DR= densidade relativa; FA= frequência absoluta; FR= frequência relativa; DOA=dominância absoluta em m² / ha; DOR= dominância relativa; VI= valor de importância. Fonte de dados: LOLIS (inéd.).

Espécies	NI	DA (ind/ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DOA (m ² /ha)	DOR (%)	VI
<i>Podocarpus sellowii</i>	1	4	0.03	2	0.11	2.56	0.00	0.14
<i>Aniba firmula</i>	1	4	0.03	2	0.11	4.56	0.01	0.15
<i>Calyptranthes rubella</i>	1	4	0.03	2	0.11	3.04	0.01	0.15
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	1	4	0.03	2	0.11	6.16	0.01	0.15
<i>Ocotea dispersa</i>	1	4	0.03	2	0.11	4.52	0.01	0.15
<i>Cordia sellowiana</i>	1	4	0.03	2	0.11	18.08	0.03	0.17
<i>Marlierea tomentosa</i>	1	4	0.03	2	0.11	17.88	0.03	0.17
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	1	4	0.03	2	0.11	19.64	0.04	0.18
<i>Inga heterophylla</i>	1	4	0.03	2	0.11	28.28	0.05	0.19
<i>Hirtella hebeclada</i>	1	4	0.03	2	0.11	32.16	0.06	0.20
<i>Tabebuia</i> sp1	1	4	0.03	2	0.11	30.20	0.06	0.20
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	4	0.03	2	0.11	45.36	0.08	0.22
<i>Myrcia fallax</i>	4	16	0.11	2	0.11	12.16	0.02	0.24
<i>Didymopanax angustissimum</i>	1	4	0.03	2	0.11	58.24	0.11	0.25
<i>Symplocos</i> sp1	4	16	0.11	2	0.11	22.24	0.04	0.26
<i>Baccharis cassiniifolia</i>	4	16	0.11	2	0.11	34.76	0.06	0.28
<i>Clethra scabra</i>	1	4	0.03	2	0.11	75.44	0.14	0.28
<i>Ocotea aciphylla</i>	2	8	0.06	4	0.21	11.60	0.02	0.29
<i>Maprounea guianensis</i>	2	8	0.06	4	0.21	15.12	0.03	0.30
<i>Myrcia acuminatissima</i>	2	8	0.06	4	0.21	15.96	0.03	0.30
<i>Garcinia gardneriana</i>	2	8	0.06	4	0.21	22.72	0.04	0.31
<i>Cabralea canjerana</i>	5	20	0.14	4	0.21	30.12	0.06	0.41
<i>Pouteria beaurepairei</i>	4	16	0.11	4	0.21	59.92	0.11	0.43
<i>Guarea macrophylla</i>	3	12	0.09	6	0.32	33.52	0.06	0.47
<i>Sloanea guianensis</i>	4	16	0.11	6	0.32	20.32	0.04	0.47
<i>Miconia chartacea</i>	3	12	0.09	6	0.32	58.48	0.11	0.52
<i>Rapanea intermedia</i>	6	24	0.17	6	0.32	15.48	0.03	0.52
<i>Dendropanax monogynum</i>	5	20	0.14	6	0.32	45.64	0.08	0.54
<i>Eugenia sulcata</i>	4	16	0.11	8	0.42	17.64	0.03	0.56
<i>Ossaea confertifolia</i>	4	16	0.11	8	0.42	15.68	0.03	0.56
<i>Myrcia pubipetala</i>	7	28	0.20	6	0.32	32.40	0.06	0.58
<i>Ormosia arborea</i>	2	8	0.06	4	0.21	215.76	0.40	0.67
<i>Myrtacea</i> sp1	5	20	0.14	6	0.32	116.68	0.22	0.68
<i>Mollinedia</i> sp1	8	32	0.23	8	0.42	96.16	0.18	0.83
<i>Gomidesia spectabilis</i>	9	36	0.26	10	0.53	88.92	0.16	0.95
<i>Rapanea ferruginea</i>	7	28	0.20	12	0.64	80.64	0.15	0.99
<i>Xylopia brasiliensis</i>	7	28	0.20	14	0.74	29.80	0.06	1.00
<i>Miconia cinerascens</i>	11	44	0.32	10	0.53	86.72	0.16	1.01
<i>Miconia cabucu</i>	9	36	0.26	14	0.74	55.12	0.10	1.10
<i>Gomidesia affinis</i>	12	48	0.34	20	1.06	159.16	0.29	1.69
<i>Calycorectes australis</i>	22	88	0.63	20	1.06	111.72	0.21	1.90
<i>Jacaranda micrantha</i>	11	44	0.32	20	1.06	299.24	0.55	1.93
<i>Prunus sellowii</i>	21	84	0.60	22	1.17	121.60	0.22	1.99
<i>Tapirira guianensis</i>	23	92	0.66	30	1.59	323.04	0.60	2.85
<i>Amaioua guianensis</i>	34	136	0.98	28	1.49	319.00	0.59	3.06
<i>Conomorpha peruviana</i>	40	160	1.15	30	1.59	563.24	1.04	3.78

Anexo 11: continuação

Espécies	NI	DA (ind/ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DOA (m ² /ha)	DOR (%)	VI
<i>Maytenus robusta</i>	26	104	0.75	42	2.23	781.68	1.44	4.42
<i>Ilex pseudobuxus</i>	38	152	1.09	48	2.55	456.52	0.84	4.48
<i>Calophyllum brasiliense</i>	43	172	1.23	40	2.12	712.64	1.32	4.67
<i>Andira anthelminthica</i>	23	92	0.66	32	1.70	1273.00	2.35	4.71
<i>Clusia parviflora</i>	30	120	0.86	50	2.65	654.88	1.21	4.72
<i>Alchornea triplinervia</i>	40	160	1.15	42	2.23	758.44	1.40	4.78
<i>Matayba guianensis</i>	42	168	1.21	46	2.44	792.80	1.46	5.11
<i>Miconia rigidiuscula</i>	73	292	2.10	46	2.44	582.92	1.08	5.62
<i>Viola sp1</i>	76	304	2.18	50	2.65	446.56	0.82	5.65
<i>Calypttranthes lucida</i>	62	248	1.78	54	2.87	598.28	1.10	5.75
<i>Myrcia multiflora</i>	53	212	1.52	46	2.44	981.00	1.81	5.77
<i>Eugenia tristis</i>	76	304	2.18	50	2.65	932.60	1.72	6.55
<i>Pera glabrata</i>	77	308	2.21	58	3.08	846.00	1.56	6.85
<i>Ocotea pulchella</i>	53	212	1.52	38	2.02	3150.84	5.82	9.36
<i>Miconia hymenonervia</i>	167	668	4.80	60	3.18	1541.64	2.85	10.83
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	107	428	3.07	84	4.46	2155.92	3.98	11.51
<i>Miconia cubatanensis</i>	207	828	5.94	62	3.29	1554.76	2.87	12.10
<i>Ilex microdonta</i>	157	628	4.51	76	4.03	2282.32	4.21	12.75
<i>Miconia sellowiana</i>	181	724	5.20	76	4.03	1944.68	3.59	12.82
<i>Gomidesia schaueriana</i>	226	904	6.49	90	4.78	2121.88	3.92	15.19
<i>Guatteria australis</i>	174	696	5.00	84	4.46	3110.32	5.74	15.20
<i>Psidium cattleianum</i>	170	680	4.88	68	3.61	6457.20	11.92	20.41
<i>Rapanea venosa</i>	407	1628	11.69	96	5.10	3642.36	6.72	23.51
<i>Ilex theezans</i>	421	1684	12.09	98	5.20	4969.44	9.17	26.46
<i>Erythroxylon vacciniifolium</i>	253	1012	7.27	90	4.78	7946.80	14.67	26.72
Total :	3482	13928	99.99	1884	100.03	54172.08	99.99	300.01

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, P.M. **Estrutura do estrato herbáceo de trechos da Reserva Biológica Mata do Jambreiro, Nova Lima, MG.** Campinas, SP, 1992. 90 p. Tese (Mestrado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas.
- BAPTISTA, L.R.M.; IRGANG, B.E. Nota sobre a composição florística de uma comunidade florestal dos arredores de Porto Alegre. **Iheringia, série Botânica** v.16, p. 3-8, 1972.
- BROKAW, N. V. L. Gap-phase regeneration in a tropical forest. **J. Ecol.**, v.66, n.3, p.682-687, 1985.
- — — . Seed dispersal, gap colonization, and the case of *Cecropia insignis*. In: Estrada, A. & Fleming, T.H.. **Frugivores and Seed Dispersal**. Junk, Dordrecht, 1986, p.323-331.
- — — & SHEINER, S. M. Species composition in gaps and structure of a tropical forest. **Ecology**, v.70, n.3, p.538-541, 1989.
- BUDOWSKI, G. . Los bosques de los trópicos húmedos de América. **Turrialba**, v.16, n.3, p.278-285, 1966.
- CAIN, S.A. ; CASTRO, G.M.C.; PIRES, J.M.; SILVA, N.T. Application of some phytosociological techniques to brazilian rain forest. **American Journal of Botany**, v. 43, p. 911-941, 1956.

CERSÓSIMO, L. F. **Variações espaciais e temporais no estabelecimento de plântulas em trecho de Floresta Secundária em São Paulo, SP.** São Paulo, 1993. 195p. Dissertação (Mestrado - Ecologia)- Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

CESTARO, L.A.; WAECHTER, J.L. ; BAPTISTA, L.R.M. Fitossociologia do estrato herbáceo da mata de Araucária da Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, RS. **Hoechnea**, v.13, p.59-72, 1986.

CITADINI-ZANETTE, V. **Composição florística e fitossociologia da vegetação herbácea terrícola de um "stand" da floresta costeira de Torres, RS.** Porto Alegre, 1979. 159 p. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS.

___. Composição florística e fitossociologia da vegetação herbácea terrícola de uma mata de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, sér. Bot.**, n.32, p.23-62, 1984.

___. **Florística, Fitossociologia e aspectos da dinâmica de um remanescente de Mata Atlântica na Microbacia do Rio Novo, Orleans, SC.** São Carlos, SP, 1995. 249 p. Tese (Doutorado- Ecologia)- Universidade Federal de São Carlos- UFSCar.

CLARK, D. A. & CLARK, D. B. Análisis de la regeneración de árboles del dosel en bosque muy húmido tropical: aspectos teóricos y prácticos. **Rev. Biol. Trop.**, v.35, sepl.1, p.41-54, 1987.

COLINVAUX. P. **Why big fierce animals are rare.** London : George Allen & Unwin LTD, 1980. 224 p.

- COSTA, L. G. S. **Estrutura e dinâmica de trecho de Mata Mesófila Semidecídua, na Estação Ecológica de Ibicatú, Piracicaba, SP.** São Paulo, 1992. 188p. Dissertação (Mestrado- Ecologia)- Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- DALLMEIER, F. **Long-term monitoring of biological diversity in Tropical Forest areas.** Paris : UNESCO, 1992. 72 p.
- DENSLOW, J. S. Gap partitioning among tropical rainforest trees. **Biotropica**, v.12, n.1, p.47-55, 1980.
- ___. Tropical rainforest gaps and tree species diversity. **Ann. Rev. Ecol. Syst.**, v.18, p.431-451, 1987.
- DURANTON, J. H. Étude phénologique de groupements herbeux en zone tropical e semi-aride. I. Methodologie. **Adansonia**. Sér 2,18, p.183-197, 1978.
- EDWIN, G.; REITZ, R. Aquifoliáceas. In: REITZ, R (ed). **Flora Ilustrada Catarinense. Parte I.** Itajaí, SC: 1967.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solos. **Manual de Métodos de Análise de Solo.** Rio de Janeiro, 1979. 272 p.
- ___. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos.** Brasília: EMBRAPA - SPI, 1995. 116 p.
- FANTINI, A. C.; REIS, A.; REIS, M. S.; GUERRA, M. P. Sustained yield management in Tropical Forest: A proposal based on the autoecology of the species. **Sellowia**, Itajaí, n.42-44, p.25-33, 1992.

FINOL, U. H. Nuevos parámetros a considerarse en la analisis estrutural de las selvas virgenis tropicales. **Rev. For. Venezoelana**, v. 14, n. 21, p.29-42, 1971.

GANDOLFI, S. **Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do Aeroporto Internacional de Guarulhos, SP.** Campinas, 1991. Dissertação (Mestrado, Ciências Biológicas, área de Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP.

GENTRY, A. H. Patterns of neotropical plant species diversity. **Evolutionary Biology**, n.15, p.1-84, 1982.

HARTSHORN, G. S. Neotropical forest dynamics. **Biotropica**, v.12, n.1, p.23-30, 1980.

HUBBELL, S. P. & FOSTER, R. B. Canopy gaps and the dynamics of a Neotropical Forest. In: M. J. Crawley. **Plant Ecology**. Oxford: Blackwell Scientific, 1986. p.77-96.

_____. La estructura espacial en gran escala de un bosque neotropical. **Rev. Biol. Trop.**, v.35, sepl.1, p.7-22, 1987.

JARDIM, F.C.S. Taxa de regeneração natural na floresta tropical úmida. **Acta Amazonica**, v.16/17, (n. único), p. 401-410, 1986/1987.

JARENKOW, J. A. **Composição florística e estrutura da Mata com Araucária na Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul.** Porto Alegre, 1985. 82 p. Dissertação (Mestrado- Botânica) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS.

- KLEIN, R. M. Observações e considerações sobre a vegetação do Planalto Nordeste Catarinense. **Sellowia**, Itajaí, n.14, p.39-56, 1962.
- ___. Ecologia da Flora e Vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, Itajaí, n.31, p.01-164, 1979.
- ___. Espécies raras ou ameaçadas de extinção no Estado de Santa Catarina. **Estudos de Biologia**, Curitiba, n.18, p.3-9, (setembro), 1988a.
- ___. Parques Nacionais e Estaduais; Reservas Biológicas Estaduais e particulares, bem como a Estação Ecológica de Estado de Santa Catarina. **Estudos de Biologia**, Curitiba, n.18, p.11-29, (setembro), 1988b.
- ___. Estrutura, Composição, Florística, Dinamismo e Manejo da "Mata Atlântica" (Floresta Ombrófila Densa) do Sul do Brasil. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA - ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO (2:1990: Águas de Lindóia, SP). **Anais**: . . ., v.1, p.259-286.
- KNOB, A. Levantamento fitossociológico da formação mata do Morro do Coco, Viamão, RS, Brasil. **Iheringia, série Botânica**, n.23, p.65-108, 1978.
- LEGRAND, C. D.; KLEIN, R. M. Mirtáceas. In: REITZ, R. (ed.) **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues: 1969.
- ___. Mirtáceas. In: REITZ, R. (ed.) **Flora Ilustrada Catarinense. Parte 1. Mirt.** Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues: 1977.
- LEITE, P. F. & KLEIN, R. M. Vegetação. In: IBGE. **Geografia do Brasil - Região Sul**. Rio de Janeiro : 1990. p.113-150.

LEMON, P. E. A new Instrument for Measuring Forest Overstory Density. **Journal of Forestry**, v.55, n.9, september 1957.

LINDEMAN, J.C.; BAPTISTA, L.R.M.; IRGANG, B.E.; PORTO, M.L.; GIRARDI-DEIRO, A.M.L.; LORSCHETTER-BAPTISTA, M.L. Estudos botânicos no Parque Estadual de Torres, RS, Brasil. II. Levantamento florístico da planície do Curtume, da área de Itapeva e da área colonizada. **Iheringia, série Botânica**, v.21, p.15-52, 1975.

LOLIS, S. F. **Análise fitossociológica de um estágio seral de Floresta Ombrófila Densa das Terras baixas, Reserva Volta Velha, Itapoá, SC.** Curitiba, 1996. Tese (Mestrado) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná - UFPR.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement.** Princeton University. Princeton, 1988. 179p.

MANTOVANI, W. A dinâmica das Florestas na Encosta Atlântica. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA - - ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO (2:1990: Águas de Lindóia, SP). **Anais: . . .**, v.1, p.304-313.

— — — . **Estrutura e dinâmica da Floresta Atlântica na Juréia, Iguape, SP.** São Paulo, 1993. 126 p. Tese (Livre Docente)- Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

MATTEUCCI, S. D.; COLMA, A. **Metodologia para el estudio de la vegetación.** Washington, Secretaria General de la DEA, 1982. 169p.

MORI, S. A.; BOOM, B. M.; CARVALINO, A. M.; SANTOS, T. S. Ecological importance of Myrtaceae in an Eastern Brazilian wet forest. **Biotropica**, v.15, n. 1, p.68-70, 1983.

MULLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley, 1974. 547p.

NEGRELLE, R.R.B. **Composição florística, estrutura fitossociológica e dinâmica de regeneração da Floresta Atlântica na Reserva Volta Velha, Mun. Itapoá, SC**. São Carlos, SP, 1995. 222 p. Tese (Doutorado - Ecologia) Universidade Federal de São Carlos- UFSCar.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A., 1983. 434p.

PERALTA, R.; HARTSHORN, G. S.; LIEBERMAN, M. Reseña de estudios a largo plazo sobre composición florística y dinámica del bosque tropical en la Selva, Costa Rica. **Rev. Biol. Trop.**, v.35, supl.1, p.23-39, 1987.

POR, F. D. **Sooretama the Atlantic Rain Forest of Brazil**. The Hague: SPB Academic, 1992. 130p.

REITZ, R. ; KLEIN, R. M.; REIS, A. Projeto madeira do Rio Grande do Sul. **Sellowia**, n.34-35, p.1-526, 30 dez./1983.

RICHARDS, P. W. **The tropical rain forest: an ecological study**. London: Cambridge Univ. Press, 1952. 450 p.

SANTA CATARINA. Gabinete de planejamento e coordenação geral. Sub-Chefia de Estatística Geografia e Informática. **Atlas de Santa Catarina**, Rio de Janeiro, Aerofoto Cruzeiro, 1986. 173p.

SCHUPP, E. W.; HOWE, H. F. ; AUGSPURGER, C. H.; LEVEY, D. J. Arrival and survival in tropical treefall Gaps. **Ecology**, n.3, p.562-564, june, 1989.

- SEITZ, R.A. A regeneração natural na recuperação de áreas degradadas. In: I Simpósio Sul-Americano e II Simpósio Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas (1/2; Nov/1994: Foz do Iguaçu, PR, Brasil). **Anais:....**, v.1, p.103-110.
- SILVA, J. N. M.; LOPES, J. C. A. Distribuição espacial de árvores na Floresta Nacional do Tapajós. **Circular Técnica, EMBRAPA/CPATU**, Belém, n.26, p.1-14, 1982.
- SILVA, I. X.; MORAES, R. P.; MARTINS, S. E.; POMPEIA, S. L. A degradação dos Ecossistemas da Baixada Santista, São Paulo. In: SIMPÓSIO DE ECOSSITEMAS DA COSTA BRASILEIRA - SUBSÍDIOS A UM GERENCIAMENTO AMBIENTAL (3:1994: Serra Negra,SP). **Anais: . . .**, v.1, p.30-38.
- SWAINE, M. D. & HALL, J. B. The mosaic theory of forest regeneration and the determination of forest composition in Ghana. **J. Trop. Ecol.**, v.4, p.253-269, 1988.
- TOREZAN, J. M. D. **Estudo da sucessão secundária, na floresta ombrófila densa sub-montana, em áreas anteriormente cultivadas pelo sistema de “coivara”, em Iporanga, SP.** Curitiba, PR, 1995. 89 p. Tese (Mestrado-Botânica) Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, UFPR.
- VELOSO, H.P.; KLEIN, R.M. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. II. Dinamismo e qualidade das espécies em associações do Mun. de Brusque, SC. **Sellowia**, v.10, p: 9-125, 1959.
- VOLPATO, M.M.L. **Regeneração natural em uma Floresta Secundária no Domínio de Mata Atlântica : uma análise fitossociológica.** Viçosa, MG, 1993. 123 p. Tese (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa.

WEBB, L. J.; TRACEY, J. G.; WILLIAMS, W. T. Regeneration and pattern in the subtropical rain forest. **J. Ecol.**, v.60, p.675-695, 1972.

WHITTAKER, R. H. Evolution of diversity in plant communities. In: WOODWELL, G. M. & SMITH (ed.). **Diversity and stability in ecological systems**. Springfield : 1969. p.179-195.