



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
(*Campus de Rio Claro*)
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS E MEIO AMBIENTE

***RELAÇÃO ENTRE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM
MATAS ÚMIDAS E OS FATORES AMBIENTAIS DA COSTA
ATLÂNTICA BRASILEIRA.***

Raquel Maria de Oliveira

Orientador: **Prof. Dr. Harold Gordon Fowler**

Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-graduação em Geociências – Área de Concentração em Meio Ambiente, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Geociências.

Rio Claro, março de 2003

581.5 Oliveira, Raquel Maria de
O48d Relação entre distribuição de espécies arbóreas em matas úmidas e os fatores Ambientais da costa atlântica brasileira/Raquel Maria de Oliveira. – Rio Claro : [s.n.]. 2003
212f. : il., figs., gráfs.; tabs.

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista,
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientador: Harold Gordon Fowler

1. Ecologia vegetal. 2. Biodiversidade – Brasil. 3. Sistema de Informação Geográfica 4. Espécies arbóreas. 5. Composição florística .6. Floresta ombrófila. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela STATI –Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

*Dedico este trabalho com amor e respeito, ao meu companheiro
Rafael Eugênio de Faria Bertoluci (in memoriam),
...a você, meu amado, por sua doçura, resignação e coragem, e
pela determinação com que lutou pela vida. Embora o teu
corpo não tenha resistido, seu espírito vive, na certeza da
Vitória alcançada.*

"O que se faz em vida ecoa pela eternidade..."

AGRADECIMENTOS

São inúmeras as pessoas que merecem meus agradecimentos, citar o nome de todas seria por demais extenso e correria o risco de esquecer de algum nome. Desta forma, agradeço a todos que ofereceram seus préstimos, a sua maneira, para que este trabalho pudesse ser concluído.

Agradeço ao meu orientador pela compreensão e apoio Prof. Dr. Harold Gordon Fowler.

Agradeço a Profa. Dra. Iandara Alves Mendes, pela contribuição científica e correção do manuscrito.

Agradeço as Instituições que participaram com apoio financeiro e logístico: especialmente a CAPES – PIADCT, pela concessão da bolsa de Doutorado, que viabilizou a realização deste estudo. À Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC, pela oportunidade de realizar o curso de pós-graduação. Ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística do Rio de Janeiro – IBGE, pelo empréstimo dos relatórios do Projeto RADAMBRASIL, ainda não publicados.

Agradeço ao professor Emerson, correção das sinonímias da lista das espécies arbóreas.

Agradeço a Laura Narcizo pela amizade e apoio em todos os momentos; a Andréia de Oliveira, pela digitalização de mapas.

Ao Prof. Dr. Dominique Fresneau, pela amizade, confiança e pela ajuda na análise dos dados da pesquisa. Aos colegas do curso de pós-graduação, pelo companheirismo e aprendizado. Agradeço a toda minha família e a Lindiane Alves dos Santos e, principalmente, a Victoria pela convivência, pelo apoio incondicional em todos os momentos e pelo enorme carinho.

SUMÁRIO

	Páginas
RESUMO	xix
ABSTRACT	xx
I - INTRODUÇÃO	01
II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	04
2.1. MÉTODOS PARA MAPEAMENTO DE BIODIVERSIDADE	10
2.1.2. O USO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NO ESTUDO DA BIODIVERSIDADE	13
III - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	14
3.1. CLIMA	16
3.2. CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS DAS ÁREAS DE MATAS OMBRÓFILAS	24
3.3. VEGETAÇÃO	95
IV – MATERIAL E MÉTODOS	102
4.1. FLUXOGRAMA DE TRABALHO	102
4.2. SELEÇÃO E REVISÃO DE LISTAGENS FLORÍSTICAS	103
4.3. ESCOLHA DO MATERIAL CARTOGRÁFICO	104
4.4. DIGITALIZAÇÃO DO MATERIAL CARTOGRÁFICO	106
4.5. ANÁLISE DOS DADOS	111
4.5.1. ANÁLISE DOS DADOS ESPACIALIZADOS ATRAVÉS DE MAPAS	111
4.5.2. ANÁLISE DOS DADOS PONTUAIS ESTRUTURADOS ATRAVÉS DE PLANILHAS	112
4.5.2.1. DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM FUNÇÃO DAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS (LATITUDE E LONGITUDE)	113
4.5.2.2. ÍNDICE DE SIMILARIDADE FLORÍSTICA	113
4.5.2.3. ANÁLISE AGRUPAMENTO	113
4.5.2.4. ANÁLISES FATORIAIS DE CORRESPONDÊNCIA	113
4.5.2.5. ANÁLISES DA DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES SEGUNDO OS ESTADOS	115
V. RESULTADOS	116
5.1. RESULTADOS APRESENTADOS PARA AS ANÁLISES ESPACIALIZADAS ATRAVÉS DOS MAPAS	116
5.1.1. MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESPÉCIE ARBÓREAS OCORRENTES NAS MATAS OMBRÓFILAS DA COSTA ATLÂNTICA BRASILEIRA	116
5.1.2. REGRESSÃO LINEAR ENTRE O MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESPÉCIES ARBÓREAS E OS MAPAS TEMÁTICOS DOS FATORES AMBIENTAIS E COORDENADAS GEOGRÁFICAS	116
5.1.2.1. REGRESSÃO SIMPLES	116
5.1.2.2. REGRESSÃO MÚLTIPLA	118
5.1.3. TABULAÇÃO CRUZADA ENTRE O MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESPÉCIES ARBÓREAS E MAPAS TEMÁTICOS DOS FATORES AMBIENTAIS	119
5.1.3.1 ÍNDICE DE CRAMER’S V	119
5.1.3.2. ÁREAS (EM HECTARES) A PARTIR DO CRUZAMENTO DO MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESPÉCIES ARBÓREAS E FATORES AMBIENTAIS	120

5.2. ANÁLISE DE SIMILARIDADE FLORÍSTICA ENTRE AS LOCALIDADES ANALISADAS	124
5.3. ANÁLISES FATORIAIS DE CORRESPONDÊNCIA DAS VARIÁVEIS GEOGRÁFICAS, PONTOS AMOSTRADOS E ESPÉCIES ARBÓREAS	126
5.4. RESULTADOS DAS ANÁLISES DA DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES SEGUNDO OS ESTADOS	133
VI. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	137
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	143
APÊNDICES	

LISTA DE FIGURAS

	Páginas
Figura 1. Os Hotspots (25 Regiões) áreas críticas para a conservação em todo o mundo	5
Figura 2. Mapa das Ecorregiões Brasileiras	7
Figura 3. Mapa da Geodiversidade da América do Sul	12
Figura 4. Média anual de Precipitação Pluviométrica (mm) das áreas de Matas Ombrófilas da Costa Atlântica Brasileira	17
Figura 5. Média anual de Temperatura (°C) das áreas de Matas Ombrófilas da Costa Atlântica Brasileira	18
Figura 6. Insolação anual (hs) das áreas de Matas Ombrófilas da Costa Atlântica Brasileira	19
Figura 7. Evapotranspiração real anual (mm) das áreas de Matas Ombrófilas da Costa Atlântica Brasileira	20
Figura 8. Unidades geomorfológicas das áreas de Matas Ombrófilas da Costa Atlântica Brasileira	26
Figura 9. Distribuição das Matas Ombrófilas da Costa Atlântica Brasileira	97
Figura 10. Distribuição do número de espécies arbóreas das áreas de Matas Ombrófilas da Costa Atlântica Brasileira	117
Figura 11. Análise comparativa da distribuição das espécies arbóreas, considerando aquelas comuns entre dois Estados comparados dois a dois, sendo cada um (em branco) como referência das suas próprias espécies restritas nos diferentes gráficos	135

LISTA DE TABELAS

	Páginas
Tabela 1. Autores e objetivos dos trabalhos utilizados para compilação da listagem de espécies arbóreas	103
Tabela 2. Regressão Linear simples, a partir do cruzamento dos mapas temáticos (variáveis independentes) com o mapa de distribuição do número de espécies arbóreas (variável dependente) e coordenadas geográficas	118
Tabela 3. Regressão Linear múltipla, a partir do cruzamento dos mapas temáticos (variáveis independentes) com o mapa de distribuição do número de espécies arbóreas (variável dependente).	119
Tabela 4. Índices de Cramer's V, calculados a partir do cruzamento dos mapas temáticos	120
Tabela 5. Áreas em hectares para as classes geomorfológicas presentes nas classes de distribuição do número de espécies arbóreas	121
Tabela 6. Áreas em hectares para horas de insolação anual (hs) presentes nas áreas de distribuição do número de espécies arbóreas	122
Tabela 7. Áreas em hectares para as médias anuais de pluviosidade (mm) presentes nas áreas de distribuição do número de espécies arbóreas	122
Tabela 8. Áreas em hectares para as médias anuais de temperatura (°C) presentes nas áreas de distribuição do número de espécies arbóreas	123
Tabela 9. Áreas em hectares para totais de evapotranspiração real presentes nas áreas de distribuição do número de espécies arbóreas	123
Tabela 10. Índice de Jacard calculado para as espécies arbóreas e suas localidades	124

LISTA DE GRÁFICOS

	Páginas
Gráfico 1. Dendograma de agrupamento florístico dos 8 Estados amostrados (UPMGA)	125
Gráfico 2. Representação gráfica dos fatores 1 e 2 com as variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul)	127
Gráfico 3. Representação gráfica dos fatores 1 e 3 com as variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul)	127
Gráfico 4. Representação gráfica dos fatores 2 e 3 com as variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul)	128
Gráfico 5. Representação gráfica dos fatores 1 e 2 com a distribuição das espécies de AL (verde) e do RS (cruz verm.), as variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul)	129
Gráfico 6. Representação gráfica dos fatores 1 e 2 com a distribuição das espécies de BA (violeta) e de SC (cruz preta.), as variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul)	129
Gráfico 7. Representação gráfica dos fatores 1 e 2 com a distribuição das espécies do ES (azul) e do PR (Triângulo preto), as variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul)	130
Gráfico 8. Representação gráfica dos fatores 1 e 2 com a distribuição das espécies de SP (cruz preta) e do RJ (laranja.), as variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul)	130
Gráfico 9. Representação gráfica dos fatores 1 e 2 com as variáveis geo-climáticas e os pontos de coletas por Estados	132
Gráfico 10. Porcentagem do número de espécies específicas e compartilhadas pelos Estados	133
Gráfico 11. Porcentagem do número de espécies restritas a cada Estado específico	

LISTA DE SIGLAS UTILIZADAS

ARPA: Área de Proteção da Amazônia

CPTEC: Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

GEF: Global Environment Facility

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Agropecuária

ICBP: International Council for Bird Preservation

INMET: Instituto Nacional de Meteorologia

INPE: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IUCN: International Union for Conservation of Nature

SEPLANTEC: Secretaria do Planejamento Ciência e Tecnologia

SIG: Sistema de Informações Geográficas

SUDENE: Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste

UNEP: United Nations Environment Programme

UNESP: Universidade Estadual Paulista

WWF: Worldwide Fund For Nature

RESUMO

O presente trabalho estuda a distribuição geográfica das espécies arbóreas que ocorrem nas Matas Ombrófilas da Costa Atlântica Brasileira, a partir da avaliação da interferência dos fatores ambientais. As espécies arbóreas foram compiladas a partir de levantamentos florísticos e fitossociológicos utilizando-se as bases cartográficas do Projeto RADAMBRASIL. Os dados climáticos foram obtidos a partir dos Projetos RADAMBRASIL e INMET. Foi realizado o mapeamento e a análise da distribuição das espécies arbóreas, dos fatores climáticos, geomorfológicos e da vegetação utilizando-se Sistema de Informação Geográfica (software SPRING 3.6 e IDRISI 32). A partir da sobreposição dos mapas temáticos, foram feitas análises de regressão linear simples e múltipla visando testar o índice de correlação dos dados cruzados em SIG (índice V CRAMER'S). Também foram realizadas análises fatoriais de correspondência. As análises estatísticas dos dados de distribuição geográfica das espécies cruzadas com os dados das variáveis ambientais apresentaram alta correlação, destacando-se insolação (hs) e médias anuais de temperatura (°C). A repartição das espécies arbóreas mostrou alta heterogeneidade ao longo dos Estados que compõem a Costa Atlântica Brasileira, onde, do total de 1837 espécies, 1078 ocorrem em apenas um Estado; 440 em apenas dois; 173 em apenas três Estados; 88 em apenas quatro; 33 em apenas cinco Estados; 17 em apenas seis Estados e 8 espécies estão presentes em sete Estados, sendo que, nenhuma das espécies é comum a todos os Estados. Os resultados obtidos indicam características de alta heterogeneidade e complexidade da composição florística das Matas Úmidas, ressaltando-se que, localmente, a diversidade da flora é muito expressiva e ainda existe uma grande lacuna nas informações a respeito dos fatores condicionantes destas características.

PALAVRAS CHAVES: Espécies Arbóreas; Fatores Ambientais; Matas Ombrófilas; SIG

ABSTRACT

The present work studies the distribution of arboraceous species which occur over the Wet Forest of Brazilian Atlantic East-Coast, from evaluating the interference of environmental factors. The arboraceous species data were obtained from floristic and fitosociological surveys using cartographical basis of RADAMBRASIL Project. For obtaining climatic data, it was used RADAMBRASIL and CEPETC/INMET Projects. By using geographical information system (GIS – SPRING 3.6 and IDRISI 32 software), it was mapped and analyzed arboraceous species, climatic, geomorphologic and vegetation factors distribution. Simple linear and multiple regression analyze were carried out aiming to test the correlation index of overlaid map data (index V CRAMER'S), from thematic maps overlapped on GIS. Corresponding factorial analyze also were carried through. The statistical analyses of species geographical distribution overlaid with environmental variables map data, presented high correlation, detaching the data referring to insolation (hs) and annual temperature averages (mm). Arboraceous species distribution showed high heterogeneity along the Brazilian States, which compose Brazilian Atlantic East-Coast, where, from a total 1837 species, 1078 occur at only one State; 440 at two States; 173 at three States; 88 species at only four States; 33 at five States; 17 at only six States and 8 species are found at 7 States, being that, none species are common to all States. The obtained results indicated characteristics of high heterogeneity and complexity of the Wet Forest floristic composition, standing out itself that flora diversity, locally, is very expressive and there is a large gap over the information despite to the conditioning factors of these characteristics

KEYWORDS: Arboraceous species; Environmental Factors; Wet Forest; GIS

I - INTRODUÇÃO

Atualmente a designação Biodiversidade, se apresenta como um termo não só ecológico-ambiental, mas também cultural, ético, político, científico e sócio-antropológico.

O termo biodiversidade originou-se da contração da expressão "biological diversity" (Wilson e Peter, 1988) e foi adotada por Huston (1994). No entanto, uma definição exata do termo biodiversidade é algo muito mais complexo.

Segundo Wilson (1994), o número exato de espécies existentes, ainda é desconhecido sendo que as espécies já identificadas, são cerca de 1,7 milhões, porém as estimativas apontam para o mínimo de cinco milhões e o máximo de cem milhões.

Muitas das espécies ainda nem descritas, correm sérios riscos de desaparecerem, devido ao ritmo intenso de degradação dos ecossistemas mundiais. Sendo ainda mais grave nos países tropicais.

Considerando que a biodiversidade encontra-se desigualmente distribuída, uma questão crítica nas políticas ambientais fundamenta-se na localização das áreas prioritárias para conservação. É relevante considerar que cerca de 60% de todas as espécies de plantas e animais estão concentradas em apenas 1,4% da superfície terrestre (Conservation International, 1997).

Segundo levantamento realizado por IUCN (1991), a Floresta Atlântica é a segunda floresta mais ameaçada do planeta, atrás somente das florestas de Madagascar, no leste da África, e um bom indicativo desta "ameaça" é que as maiores e mais antigas cidades brasileiras, como São Paulo, Rio de Janeiro, Recife e Salvador, localizam-se nos seus domínios, gerando uma enorme pressão de ocupação.

Os números da destruição da Mata Atlântica demonstram a inexistência de políticas de conservação ambiental e a falência do sistema de fiscalização dos órgãos públicos. Estes desmatamentos não estão ocorrendo em regiões distantes e de difícil acesso. Ao contrário, derrubam-se enormes áreas de florestas impunemente a poucos quilômetros de cidades como São Paulo, Belo Horizonte e Rio de Janeiro (Fernandes, 1997).

Os efeitos desta destruição já podem ser sentidos por boa parte de cerca de 70% da população brasileira que vive na área da Mata Atlântica. O exemplo mais evidente é o

abastecimento de água. Além de regular o fluxo dos mananciais hídricos, a Mata Atlântica é essencial para assegurar a fertilidade do solo, o controle do clima, a estabilidade de escarpas e encostas e para proteger a maior biodiversidade de espécies de árvores do Planeta. Sua destruição, portanto, gera impacto direto sobre a qualidade de vida da população (Fernandes, 1997).

Antes da chegada dos colonizadores a Mata Atlântica ocupava mais de 1.000.000 km² do território brasileiro. Com a exploração intensa e desordenada dos seus recursos (bióticos e abióticos), a distribuição deste ecossistema está drasticamente reduzida (Mori *et al.*, 1983).

A Mata Atlântica está entre os cinco primeiros colocados na lista dos ecossistemas que abrigam maior biodiversidade e que são mais ameaçados de extinção. O total de mamíferos, aves, répteis e anfíbios que ali ocorrem alcança 1361 espécies, sendo que 567 são endêmicas (só existem neste local), representando 2% de todas as espécies do planeta, somente para esses grupos de vertebrados. A Mata Atlântica, que possui 20.000 espécies de plantas - das quais 8.000 são endêmicas - é o segundo maior bloco de floresta tropical do país (Conservation International, *op cit.*).

Embora existam muitos estudos referentes à Mata Atlântica, constata-se que, especificamente relacionados às Matas Ombrófilas, há pouca ou nenhuma conectividade entre eles. As informações pertinentes ao tema encontram-se muito pulverizadas, ocorrendo em alguns casos, imensa lacuna nas informações.

Muitos estudos têm sido realizados na tentativa de compreender a heterogeneidade das Matas Úmidas Brasileiras e da sua expressiva biodiversidade. No entanto, ainda não existe nenhum trabalho integrando informações de natureza biótica e abiótica, considerando a interdisciplinaridade da natureza dos dados, bem como a análise conjunta dos diversos fatores que agem e interagem para a formação e manutenção das formas de vida presentes nos ecossistemas, especificamente das Matas Úmidas da Costa Atlântica Brasileira.

Este estudo, se justifica pela forma de abordagem integradora de uma variada gama de informações ambientais, quer sejam climáticas, geomorfológicas e vegetacionais, correlacionadas com a distribuição de espécies arbóreas presentes nas Matas Úmidas, que se distribuem de forma tão heterogênea ao longo de uma ampla faixa latitudinal e longitudinal, classificadas pelo IBGE, como Matas ombrófilas.

Por ser considerada um centro de diversidade e endemismo de espécies da flora e da fauna, como também pela crescente ameaça de degradação, é necessário conhecer melhor a distribuição das Matas úmidas da Costa Atlântica Brasileira, bem como os seus fatores abióticos. Também é importante verificar se as classificações utilizadas para definir estas áreas são congruentes, seja como Ecorregião, HotsPots e/ou áreas de Geodiversidade elevada, uma vez que facilitará a tomada de decisão das políticas públicas para definição exata das áreas de maior interesse para a conservação.

A proposta de estudo defendida aqui poderá ser aplicada em escalas maiores e com integração de outras informações não tratadas neste estudo. Convém salientar que a metodologia adotada foi eficiente uma vez que permitiu uma abordagem integradora das informações pertinentes aos fatores ambientais e a distribuição das espécies arbóreas nas Matas Úmidas da Costa Atlântica Brasileira, ou Matas Ombrófilas.

A pesquisa foi desenvolvida norteada por três grandes objetivos:

1. Contribuir para a melhor compreensão das Matas Ombrófilas a partir da análise integradora das informações a elas relacionadas, envolvendo fatores bióticos e abióticos.
2. Verificar como ocorre a distribuição de espécies arbóreas ao longo das Matas Ombrófilas da Costa Atlântica Brasileira, a partir de levantamentos florísticos compilados da literatura;
3. Relacionar a distribuição das espécies arbóreas ocorrentes com as variáveis ambientais (geomorfologia e variáveis climáticas), a fim de avaliar o grau de influência entre os fatores ambientais e as espécies arbóreas, constatadas para essas áreas.

II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Uma questão atualmente desafiadora para as políticas de conservação é a priorização de áreas a serem protegidas, o que leva um importante questionamento: qual a definição de critérios para a seleção de áreas prioritárias para ações conservacionistas? (Pinto *et al.*, (1996), Oren *et al.*, (1991)).

Um grupo de critérios é baseado no estudo das distribuições de espécies. A partir do estudo da distribuições de espécies pode-se determinar áreas com alta concentração de espécies (critério de diversidade), áreas com alta concentração de espécies com distribuição restrita (critério de endemismo) e áreas com alta concentração de espécies ameaçadas de extinção (critério de ameaça). Às vezes, a utilização destes diferentes critérios leva a seleção das mesmas áreas, outras vezes não. Um problema fundamental com este conjunto de métodos é a falta de uma base de dados adequada sobre a distribuição das espécies (Silva, 1995).

Em função da crescente degradação de habitats e do precário sistema de conservação dos ecossistemas, a Conservation International do Brasil, junto com a Fundação SOS Mata Atlântica, decidiram unir esforços para atender as necessidades de conservação dos *Hotspots* (áreas de elevada biodiversidade e endemismo, ameaçadas de extinção).

O conceito dos *Hotspots* foi criado em 1988 pelo Dr. Norman Myers (Myers, 1988), que estabeleceu 10 áreas críticas para conservação em todo o mundo. Essa estratégia foi adotada pela Conservation International para estabelecer prioridades em seus programas de conservação. Em 1996, um novo estudo liderado pelo Dr. Russell A. Mittermeier, (1998), presidente da Conservation International, aperfeiçoou a teoria inicial de Myers, identificando 17 *Hotspots*. Estudos recentes, conduzidos com a contribuição de mais de 100 especialistas, ampliaram e atualizaram essa abordagem. Após quatro anos de análises, o grupo de cientistas estabeleceu os 25 *Hotspots* atuais (Fig. 1) (Conservation International, 1997).

O critério mais importante na determinação dos *Hotspots* é a existência de espécies endêmicas, isto é, que são restritas a um ecossistema específico e, portanto, sofre maior risco de extinção. Outro critério importante é o grau de ameaça ao ecossistema, sendo consideradas como *Hotspots*, as bioregiões onde 75% ou mais da vegetação original tenha sido destruída.

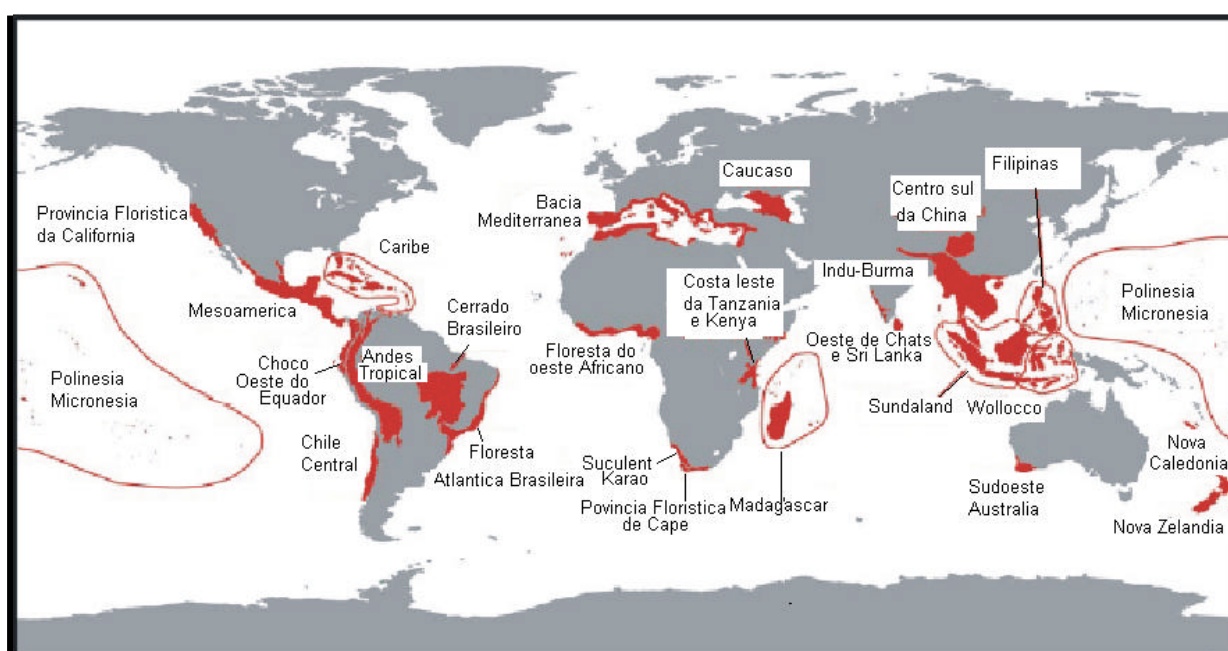


Figura 1. Os *Hotspots* (25 Regiões) áreas críticas para conservação em todo o mundo

Fonte: Myers *et al.*, (2000).

Diversas áreas mantêm apenas 3 a 8% do que existia inicialmente, como a Mata Atlântica, que hoje guarda entre 7 a 8% de sua extensão original (Conservation International, *op cit.*). Com o intuito de melhor conhecer e proteger os ecossistemas brasileiros, adotou-se um novo conceito para as paisagens e seus ecossistemas: as *Ecorregiões*, (Dinerstein *et al.*, 1995).

De acordo Dinerstein *et al.*, *op cit.*, uma *Ecorregião* é definida como um "*conjunto de comunidades naturais geograficamente distintas que compartilham a grande maioria de suas espécies, dinâmica ecológica, e condições ambientais similares e que cujas interações ecológicas são essenciais para as sua persistência em longo prazo*".

Para a definição da *Ecorregiões*, houve uma colaboração de 1000 pesquisadores em todo mundo, entre biogeógrafos, taxonomistas, biólogos da conservação e ecólogos (Olson, 2001). As novas *Ecorregiões* dividem as paisagens que possuem características físicas e biológicas diferentes e deixa a mostra à situação crítica em que alguns ecossistemas se encontram. E representam uma estratégia a mais para a conservação da biodiversidade. Este método baseado na distribuição de habitats, ecossistemas ou paisagens (Franklin, 1993), considera que se conservarmos toda a variação das condições ecológicas encontradas em uma determinada área, a grande maioria das espécies e de suas complexas interações estarão sendo também preservadas.

O Fundo Mundial para a Natureza (WWF) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) divulgaram o primeiro mapa das *Ecorregiões* do Brasil. Foram identificadas 49 diferentes *Ecorregiões* (Fig. 2). Até agora os especialistas trabalhavam com apenas sete grandes biomas: Cerrado, Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal, Campos Sulinos e Zona Costeira (Figueira, 2000).

No conjunto, o governo protege menos de 2% das riquezas biológicas do país. Este índice está bem abaixo da média mundial, que é de 6%, e muito longe dos 10% recomendados, pelos próprios técnicos do IBAMA, como mínimo necessário para a preservação dos diferentes ecossistemas (Figueira, 2000).

O Governo brasileiro, GEF, Banco Mundial e WWF lançaram no início de setembro de 2002, o Programa Áreas Protegidas da Amazônia - ARPA, destinado a triplicar a área de floresta tropical sob proteção federal. Dessa forma, irão garantir a conservação ambiental de uma extensão equivalente a 12% do total da floresta amazônica, que hoje ocupa 4,1 milhões de km² no Brasil, aproximadamente metade do território nacional (WWF, 2002).

O ARPA vai proteger 500 mil km² (ou 50 milhões de hectares) representativos das 23 Ecorregiões do bioma Amazônia, incluindo os vários tipos de paisagens e recursos genéticos, bem como da diversidade de comunidades locais que poderão se beneficiar do Programa (WWF, 2002).

Os programas de conservação para o século XXI têm focado de modo crescente o nível de ecossistemas, entendendo que conservar biodiversidade, equivale a conservar os elementos da paisagem (IUCN, (1991); ICPB, (1992); WWF/ UNEP *apud* Xavier-da-Silva *et al.*, 2001).

Avaliar a distribuição de espécies nos países tropicais é muito difícil, uma vez que os dados são muito esparsos e pouco conhecidos, e ainda mais complexo de avaliar na escala de paisagem. É importante criar alternativas que permitam avaliar índices de diversidade de elementos da paisagem, ou seja, os índices de *Geodiversidade*, sugeridos como indicadores de biodiversidade geral (Xavier-da-Silva *et al.*, 2001).

A diversidade de fatores abióticos ou *Geodiversidade* é uma das mais importantes condições específicas de uma área para a biodiversidade (Barthlott *et al.*, 1996).

Considera-se a diversidade total de uma região, a combinação da biodiversidade e Geodiversidade, que é definida como *Ecodiversidade* de acordo com um conceito da ecologia da paisagem que relaciona o biótopo e o geótopo sob o termo "ecótopo".

O termo geográfico alternativo de "diversidade da paisagem" não deve ser usado porque na pesquisa biogeográfica ele é geralmente definido como um sinônimo para a gama de diversidade no sistema de WHITAKER (Whitaker, 1972).

O conhecimento mais acurado da biodiversidade, necessita de uma análise mais integrada e especializada das informações, tanto dos fatores ambientais, como dos aspectos bióticos. Sendo esta, uma investigação de natureza multidisciplinar. Os fatores que influenciam a riqueza de espécies podem ser de origem biológica (dispersão e evolução) e física (mudanças geográficas e climáticas) (Atmar e Patterson, 1983).

A variabilidade de características ambientais encontradas em uma área geográfica, tais como fatores climáticos ou topográficos, ou a combinação de fatores, podem funcionar como barreiras na distribuição dos organismos (Cox *et al.*, 1993).

Os fatores ambientais constituem em limitações ambientais que atuam fortemente na distribuição da biodiversidade dentro de ecossistemas específicos (Cox *et al.*, *op cit.*), são eles:

a - Tempo Evolutivo

Diversos autores (Begon *et. al.*, 1996; Ricklefs, 1996; Krebs, 1994) ao explicarem a influência do tempo evolutivo na riqueza de espécies referem-se ao decréscimo da biodiversidade dos trópicos em direção a altas latitudes. Ambientes mais antigos permitem colonização mais completa e evolução de novas espécies (Currie, 1991).

Krebs (1994), considera que as áreas tropicais apresentam evoluções biológicas mais maduras, enquanto que regiões temperadas e polares apresentam comunidades imaturas.

Assim a riqueza de espécies aumenta com o passar do tempo e comunidades mais antigas apresentam maior biodiversidade. Zobel (1992), ao analisar a riqueza de espécies arbóreas na Europa, verificou a dependência da estrutura da comunidade com os processos evolutivos, ou seja, a riqueza de espécies é influenciada por fatores evolutivos. Os fatores que interferem na variação da riqueza de espécies estão intimamente relacionados, o que torna difícil responder o que controla riqueza de espécies em uma dada região.

Segundo a hipótese da teoria do tempo, discutida por Pianka (1966) e (Currie 1991), todas as comunidades tendem a se diversificar com o passar do tempo. Assim comunidades mais velhas teriam mais espécies que comunidades mais jovens, e consideram que as regiões temperadas foram empobrecidas devido às recentes glaciações.

b – Fatores Climáticos

Os fatores climáticos são considerados como um dos reguladores das condições do meio ambiente. E no caso das comunidades de plantas, o fator climático atua envolvendo condições de luz, temperatura, umidade disponível.

Os fatores climáticos analisados neste estudo, foram escolhidos por terem forte contribuição na distribuição da vegetação. São eles: taxa de evapotranspiração real, insolação anual, pluviometria e temperatura.

Um fator de grande correlação com a riqueza de espécies arbóreas é a evapotranspiração real, que é a perda de água por evapotranspiração de uma superfície natural sob condições normais, isto é, sem a obrigação da absorvência dos fatores essenciais para que seja potencial (Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1987).

c - Geomorfologia

A diversificação das formas de relevo reflete a importância dos eventos tectonoestruturais e a ação dos fatores climáticos atuais e passados sobre as diversas litologias na esculturação do modelado (Câmara, 1991).

Do Rio Grande do Norte até o Estado da Bahia encontram-se formas que vão desde planícies litorâneas a tabuleiros e colinas. As planícies são representadas pelos grandes cordões litorâneos onde se desenvolvem as restingas. As restingas são formas de terrenos sobre o qual aparece os *Jundus*, que é o tipo de vegetação que cobre às extensões da costa, sendo constituídos por indivíduos lenhosos, cuja altura máxima é de cerca de cinco metros, formando um denso e confuso amaranhado difícil de ser transposto (Ramariz, 1968).

Os tabuleiros são planaltos costeiros de topos aplanados e terminando junto às praias por falésias abruptas de 100 m. As colinas podem apresentar um aspecto bastante dissecado nas áreas mais úmidas. Nas regiões sudeste e sul, o relevo é basicamente representado pelo maciço montanhoso ao longo da costa (Câmara, 1991).

Neste mosaico diversificado de formas de relevo, estão presentes as Matas Ombrófilas, com sua expressiva diversidade biológica e abiótica. A investigação das características geomorfológicas como indicadores da diversidade de paisagens e de ecossistemas, contribui de forma significativa como um descritor ambiental, uma vez engloba características geológicas, pedológicas e climáticas (Câmara, *op cit.*).

2.1. Métodos para mapeamento de biodiversidade

De acordo com Barthlott e Mutke (1999), os métodos de mapeamentos podem ser divididos em duas abordagens básicas. Numa abordagem baseada nos táxons, o mapa de diversidade é o resultado da sobreposição, isto é, da adição de dados sobre os táxons individuais. Depois da padronização do número de táxons de regiões de diferentes tamanhos a uma área de tamanho definido, mapas de diversidade podem ser criados em bem pouco tempo e os centros de diversidade podem ser delineados. Se a estrutura de dados é fortemente determinada por unidades políticas, é necessário ajustar as fronteiras de diversas

zonas pela sobreposição com mapas de vegetação e conjunto de dados sobre fatores ambientais.

Outro exemplo de mapeamento de diversidade analisado por Barthlott *et al.*, (2000), foi o mapeamento da Geodiversidade da América do Sul (Fig. 3).

Para o mapa da América do Sul, a Geodiversidade foi calculada usando o algoritmo descrito por Barthlott *et al.*, (2000), sobre o qual basearam-se em dados de clima, solos e topografia.

A diversidade foi determinada em 50 X 50 km² agregando dados de precipitação, temperatura, textura do solo, topografia.

Nos Andes, diretamente associada às faixas altitudinais, constata-se uma alta diversidade. Graças a essa característica a área vinculada à referida cordilheira é considerada um centro de Geodiversidade total, incluindo clima e solos, mostrando alta correlação com os centros de biodiversidade já conhecidos

O mapeamento da distribuição das espécies arbóreas, neste estudo, bem como da diversidade ambiental, vegetação, geomorfologia e variáveis climáticas, permite uma gama vasta de análise e representação da área escolhida, contribuindo para uma melhor avaliação destes critérios. Uma vez que o mapa de distribuição de espécies arbóreas podem ser cruzado com as diferentes variáveis ambientais, propiciando um maior conhecimento da Geodiversidade.

O cruzamento das informações, espacializadas através dos mapas temáticos, permite identificar o índice de correlação dos fatores físicos com a distribuição das espécies arbóreas, proporcionando uma avaliação conjunta bem como a seleção dos fatores de maior influência na diversidade florística das Matas Ombrófilas.

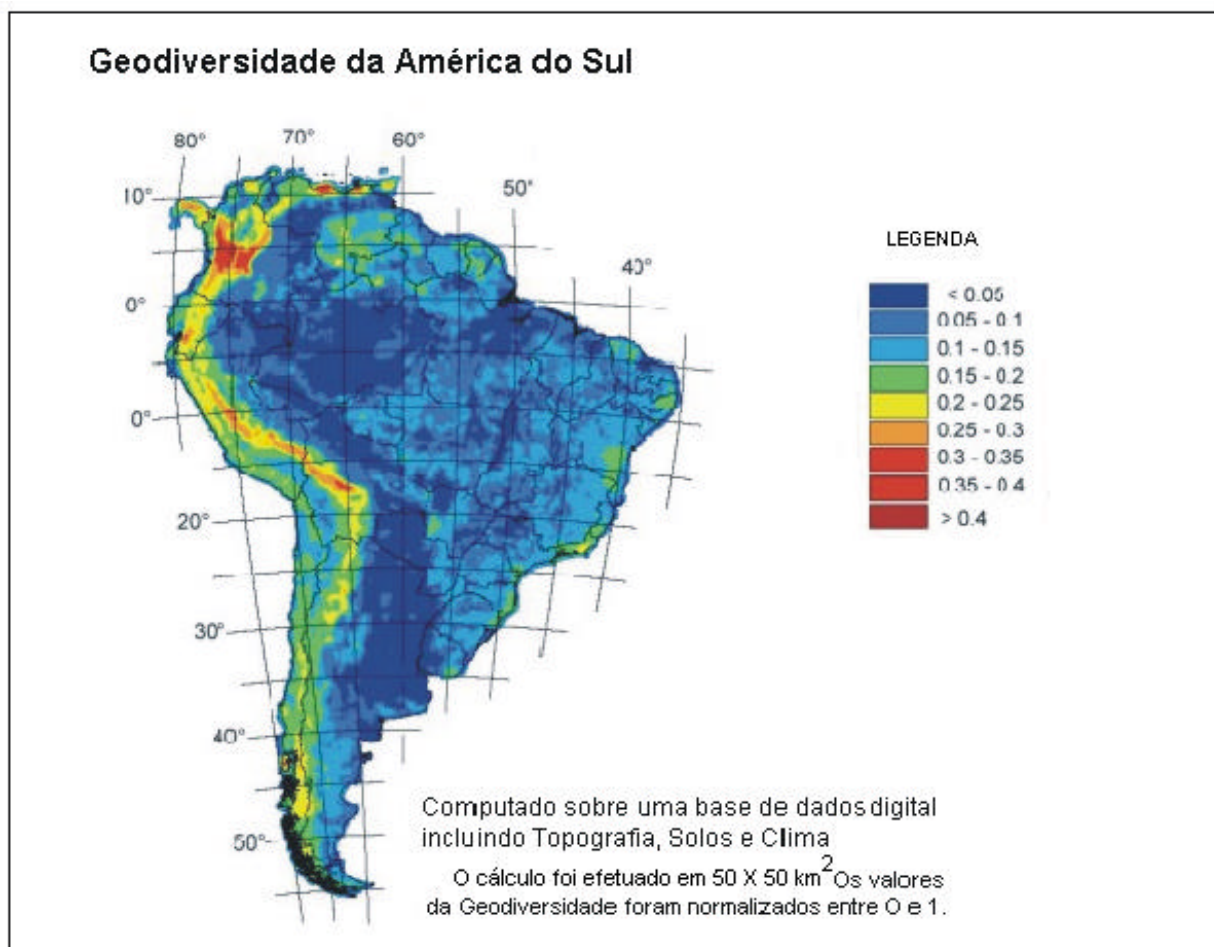


Figura 3. Mapa da Geodiversidade da América do Sul

Fonte: Traduzido pela autora do original de Barthlott *et al.*, 2000

2.1.2. O uso sistemas de informação geográfica no estudo da biodiversidade

A utilização de SIGs oferece inúmeras vantagens, dentre elas Teixeira *et al.*, (1992) destacam: localização dos fenômenos, pesquisas em áreas extensas englobando diversas variáveis, rapidez e fácil acesso na manipulação dos dados.

Os parâmetros para análise estatística, armazenamento e reprodução de mapas e tabelas dos dados georreferenciados são evidenciados por Silva *et al.* (1993) e Burrough (1987).

O uso de Sistema de Informação Geográfica, técnica atualmente indispensável nas pesquisas ambientais, permite a organização e manuseio dos dados do tema estudado, possibilitando uma maior integração das informações.

Os SIGs representam ferramentas muito potentes na construção de bancos de dados e na forma de análise integrada e espacializada das informações de caráter multidisciplinar, como a biodiversidade e os dados ambientais. Eles viabilizam a sobreposição de planos de informação temática, numérica ou cadastral, gerando diferentes mapeamentos ou análises estatísticas multivariadas.

Um SIG pode descrever objetos do mundo real, de acordo com alguns aspectos, a saber:

- sua posição com relação a um sistema de coordenadas conhecidas;
- seus atributos (cor, custo, tipo, valor);
- suas inter-relações espaciais, que descrevem como estão interligados e como se pode viajar entre eles.

A utilização dos SIGs permite a atualização da base de dados, espaço-temporais, facilitando a tomada de decisões que envolvam conservação e manejo ambiental, pois esta questão necessita de uma base de dados confiável e atualizada. O modelo digital permite o acesso franco à visão de conjunto do ambiente, considerando simultaneamente suas características físicas (clima, relevo, geologia), bióticas (vegetação, biodiversidade), possibilitando assim uma visão holística (Xavier-da-Silva *et al.*, 2001).

A interface informática/pesquisa ambiental torna-se importante estratégia, considerando a vasta extensão territorial, a variedade de ambientes e a gravidade de muitas situações de desequilíbrio ambiental (Xavier-da-Silva *et al.*, 2001).

III - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A caracterização da área de estudo está alicerçada em três fatores básicos: clima, geomorfologia e vegetação. Uma vez que a área da pesquisa é muito extensa e a escala utilizada não favorece um nível de detalhamento expressivo e necessário para mapeamento de geologia e solos, estes fatores não foram analisados separadamente, pois as informações ficariam muito reduzidas. Considerando que a geomorfologia engloba informações pertinentes à geologia, solos e hidrografia, optou-se por mapear as Unidades Geomorfológicas da área estudada.

3.1. Clima

Köppen *apud* Galetti *op cit.*, define clima como sendo o "estado médio e a evolução habitual do tempo de um determinado lugar.

O clima, e suas variáveis, apresenta grande influência sobre os seres vivos, animais e vegetais, por isso é necessário conhecê-lo.

Dentre os agentes atmosféricos, pode-se citar temperatura, precipitação pluviométrica, umidade do ar, ventos e pressão atmosférica, os quais, por sua vez, são condicionados por fatores como altitude, latitude, condições de relevo, vegetação e continentalidade.

O Brasil, por ser um país de dimensões continentais, apresenta uma diversificação climática bem ampla, influenciada pela sua configuração geográfica, sua significativa extensão costeira, seu relevo e a dinâmica das massas de ar sobre seu território (Nimer, 1979).

De norte a sul do Brasil, observa-se uma imensa variedade de climas com distintas características regionais. As diferenças apresentam-se desde climas superúmidos quentes, provenientes das massas Equatoriais, como é o caso de grande parte da região Amazônica, até climas semi-áridos muito fortes, próprios do sertão nordestino.

Periodicamente a circulação geral é perturbada pelo aparecimento de frentes, ciclones e anticiclones móveis que são, aliás, necessários à manutenção da mesma.

Na linha de choque entre duas massas de temperatura e componentes diferentes forma-se uma superfície de descontinuidade térmica denominada Frente. Uma frente ao longo da qual o ar

frio substitui o ar quente, chama-se Frente Fria (KF); e aquela ao longo da qual o ar frio é substituído por ar quente, denomina-se Frente Quente (WF).

As frentes no hemisfério sul geralmente se estendem na direção noroeste-sudeste. Ao longo delas formam-se ciclones, que se deslocam segundo a mesma direção, no seio dos quais existem acentuadas mudanças do vento, chuva forte, nuvens baixas e escuras, visibilidade reduzida, forte turbulência e possibilidade de formação de granizo e trovoada. São seguidas por chuvas finas e contínuas, para finalmente, sob o domínio do anticiclone polar, o céu se tornar limpo com declínio acentuado da temperatura.

A Frente Polar Atlântica (FPA). É condicionada pelo contraste térmico (continente-oceano) e pela orografia, essa frente dividiu-se em dois ramos que seguem caminhos distintos: o da depressão geográfica continental (Chaco), a oeste do Maciço Brasileiro; e do oceano Atlântico, a leste deste maciço. Em ambos os caminhos para o equador – o continental e o oceânico – são notáveis, e o aumento da umidade, sobretudo no verão (Nimer, 1979).

No inverno, em virtude do forte gradiente térmico equador-pólo, é muito mais vigorosa a circulação secundária, as massas frias atingem mais facilmente os alísios de SE (lat. 10°S) podendo, por vezes, alcançar latitudes mais baixas (Recife). Na primavera, atingem geralmente o trópico de Capricórnio, São Paulo - Rio, podendo cobrir o norte capixaba. No verão, em virtude do forte aquecimento do continente, a energia frontal é geralmente muito fraca e o ramo marítimo da frente toma, via de regra, uma orientação NE-SW sobre o oceano, raramente ultrapassando o trópico.

Somente quando há duas passagens frontais sucessivas no sul do Brasil, a FPA consegue ultrapassar o trópico, o que ocorre comumente no inverno e raramente no verão, isto porque, embora sob a influência da frente polar a região do Chaco se tenha resfriado, a intensa radiação nesta época logo se faz sentir restabelecendo a Baixa local, e dificultando assim o suprimento do ar polar no Brasil (Nimer, 1979).

Zona de Convergência intertropical (ZCIT)

A convergência dos alísios dos dois hemisférios resulta uma descontinuidade térmica denominada Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). A ascensão conjunta do ar na ZCIT produz uma faixa de calmas denominadas *doldrum*, zonas de aguaceiros e trovoadas.

Linhas de instabilidade tropicais (IT)

Também conhecidas por *Troughs*, as Linhas de Instabilidades Tropicais, são locais onde o ar em convergência pode acarretar chuvas caso o ar seja convectivamente instável. Estes fenômenos são comuns no Brasil, separando no litoral, dorsais da massa Tropical, e no interior, da massa Equatorial continental (Nimer, 1979).

A caracterização climática das regiões brasileiras é um pouco complexa, devido aos diversos fenômenos atuantes. A área do presente estudo é bastante extensa, abrangendo uma significativa amplitude geográfica, compreendida entre os paralelos 6° 00'00" a 34° 00'00"S, e os meridianos 30° 00'00" a 54° 10'00" W. Abrangendo três regiões (Nordeste, Sudeste, Sul), por onde se estende as Matas Ombrófilas, vinculadas a diferentes condições climáticas (Fig. 4, 5, 6, 7).

De acordo com Quadro *et al.*, (1996), baseados em outros autores, podemos definir o clima das regiões inseridas neste estudo, com as características apresentadas abaixo:

Região Nordeste

Encontra-se sobre o Nordeste (NE) uma alta variedade climática, podendo-se verificar desde o clima semi-árido no interior da Região, com precipitação acumulada inferior a 500 mm/ano, até o clima chuvoso, observado principalmente na costa leste da Região, com precipitação acumulada anual superior a 1500 mm (Kousky e Chu, 1978). À parte norte da região recebe entre 1000 e 1200 mm/ano (Hastenrath e Heller, 1977). Assim como a Região Norte, grande parte do NE também possui uma grande homogeneidade sazonal e espacial da temperatura.

Somente no sul da Bahia é verificada uma maior variabilidade sazonal da temperatura, em função da penetração das massas relativamente frias nos meses de inverno. Diferentes regimes de chuvas são identificados no NE. No norte da Região a estação chuvosa principal é de março a maio, no sul e sudeste as chuvas ocorrem principalmente durante o período de dezembro a fevereiro e no leste a estação chuvosa é de maio a julho. A principal estação chuvosa do NE, incluindo o norte e leste da região, que explica 60% da chuva anual é de abril a julho e a estação seca, para a maior parte da região, ocorre de setembro a dezembro (Rao *et al.*, 1993).

FIGURA 4. MÉDIA ANUAL DE PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA (mm) DAS ÁREAS DE MATASOMBRÓFILAS DA COSTA ATLÂNTICA

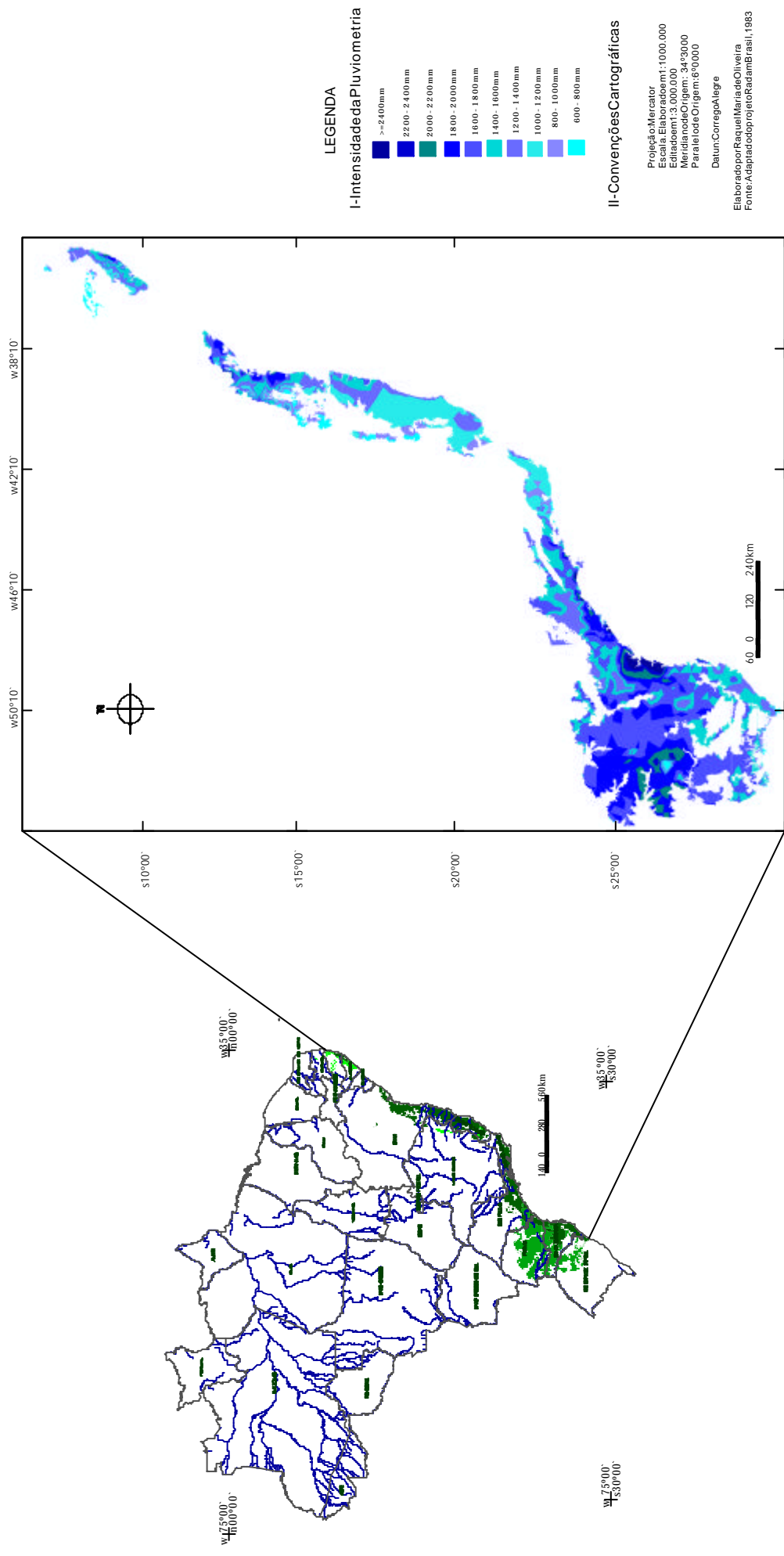


FIGURA 5. MÉDIAS ANUAIS DE TEMPERATURA (°C) PARA ÁREAS DE MATASOMBRÓFILAS DA COSTA ATLÂNTICA BRASILEIRA

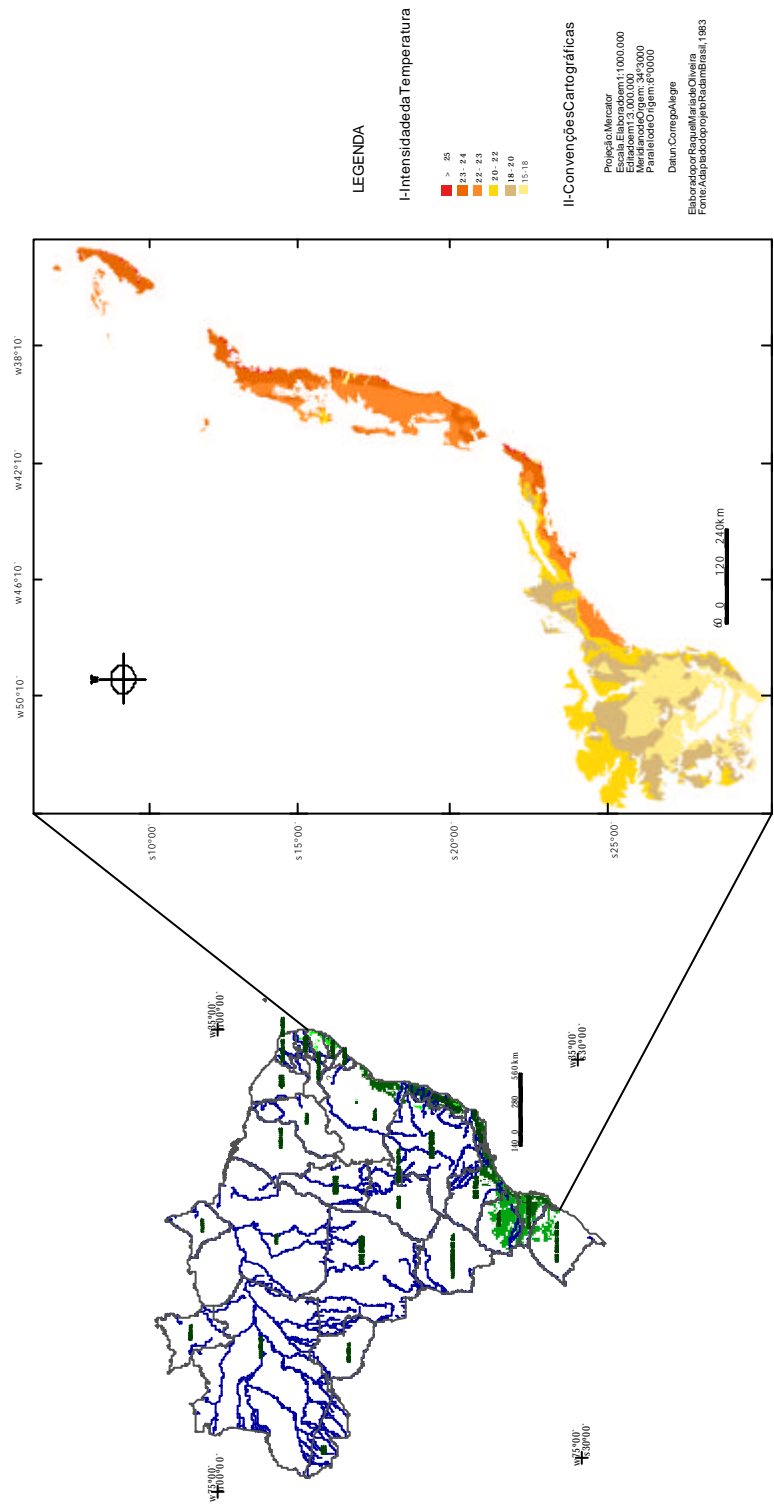


FIGURA 6. INSOLAÇÃO ANUAL (hs) DAS ÁREAS DE MATAS OMBRÓFILAS DA COSTA ATLÂNTICA BRASILEIRA

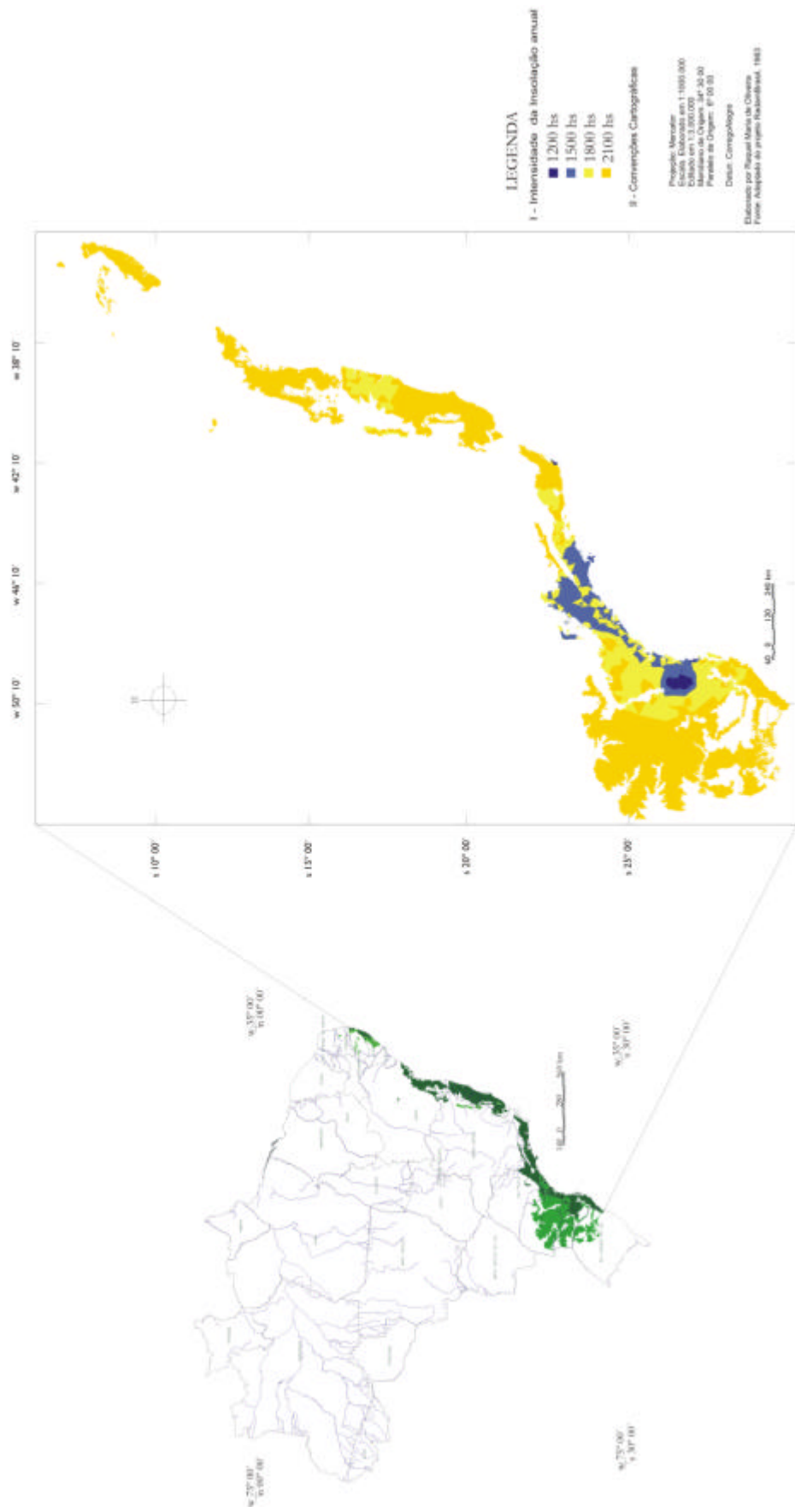
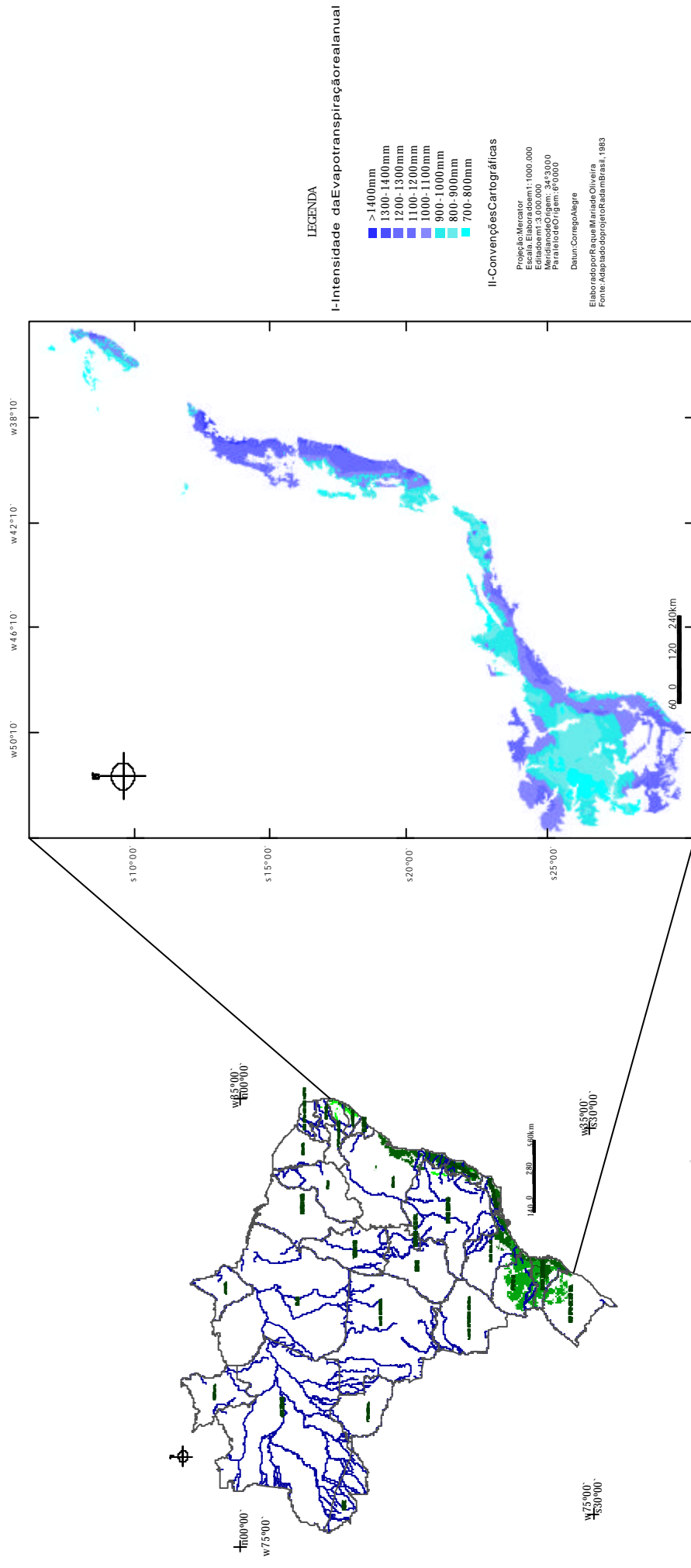


FIGURA 7. EVAPOTRANSPIRAÇÃO REAL ANUAL (mm) DAS ÁREAS DE MATAS OMBRÓFILAS DA COSTA ATLÂNTICA BRASILEIRA



O máximo de precipitação no norte do nordeste, que é uma região que tem período chuvoso de fevereiro a maio, deve-se ao deslocamento anual da ZCIT para latitudes mais ao sul no Hemisfério Norte, o que afeta o NE do Brasil, principalmente nos meses de abril e maio (Hastenrath e Lamb, 1977). O máximo no sul da região está associado à penetração de frentes frias vindas do sul que alcançam latitudes mais baixas nos meses de novembro a fevereiro. Já na região costeira, o máximo de maio a julho está ligado à maior atividade de circulação de brisa que advectiona bandas de nebulosidade média para o continente e à ação das frentes frias remanescentes que se propagam ao longo da costa (Kousky, 1979).

Kousky (1980) notou também que o máximo de chuvas no leste do Nordeste, de maio a julho, está possivelmente associado à máxima convergência dos alísios com a brisa terrestre, a qual deve ser mais forte durante as estações de outono e inverno quando o contraste de temperatura entre a terra e o mar é maior.

As linhas de instabilidade contribuem para a precipitação na costa norte/nordeste da América do Sul, tendo maior frequência nos meses de outono/inverno no HS e menor na primavera e verão. As linhas se formam em longitudes sobre o norte do NE brasileiro no verão e outono e à oeste de Belém no inverno e primavera. A presença da ZCIT próxima à região, que provoca baixas pressões, favorece o desenvolvimento de cumulonimbus na costa, sugerindo esta forma de associação entre os sistemas locais e de grande escala. Outro fator importante que deve ser considerado é a variação sazonal dos ventos na costa que é relacionada à posição da alta pressão subtropical do Atlântico Sul. Segundo Hastenrath e Lamb (1977) a alta subtropical começa a se intensificar nas estações frias alcançando o máximo em julho.

O estudo dos ventos sobre o Atlântico Sul feito por Servain e Lukas *apud* Quadro *et al.*, (1996), mostrou que os ventos na costa do nordeste são de leste/nordeste no começo do ano e de sudeste durante o período de abril a julho, o que coincide com a época chuvosa no leste da região. Portanto, durante a estação chuvosa de outono/inverno sobre o leste do NE, os ventos sopram perpendiculares à costa, de sudeste. Estes ventos parecem favorecer a ocorrência da zona de convergência noturna associada à brisa terrestre.

Outro fator que favorece as chuvas na região é a presença do vórtice ciclônico em altos níveis, cuja circulação ciclônica fechada possui o centro mais frio que sua periferia.

Os vórtices são observados nos meses de setembro a abril, tendo maior frequência em janeiro. Eles favorecem as chuvas no norte e nordeste da região e céu claro na parte sul e

central da região durante estes meses. As variações interanuais de chuvas no leste do NE podem ser atribuídas às anomalias na posição e intensidade da ZCIT, causadas por anomalias positivas na temperatura da superfície do mar do Atlântico Sul, conforme o estudo de Nobre (1994), e pela ocorrência do El Niño no Pacífico Equatorial.

Região Sudeste

A posição latitudinal cortada pelo Trópico de Capricórnio, sua topografia bastante acidentada e a influência dos sistemas de circulação perturbada são fatores que conduzem à climatologia da região Sudeste ser bastante diversificada em relação à temperatura Quadro *et al.*, (1996).

A temperatura média anual situa-se entre 20°C, no limite de São Paulo e Paraná, e 24°C, ao norte de Minas Gerais, enquanto nas áreas mais elevadas das serras do Espinhaço, Mantiqueira e do Mar, a média pode ser inferior a 18°C, devido ao efeito conjugado da latitude com a frequência das correntes polares. No verão, principalmente no mês de janeiro, são comuns médias das máximas de 30°C a 32°C nos vales dos rios São Francisco e Jequitinhonha, na Zona da Mata de Minas Gerais, na baixada litorânea e a oeste do estado de São Paulo.

No inverno, a média das temperaturas mínimas varia de 6°C a 20°C, com mínimas absolutas de -4° a 8°C, sendo que as temperaturas mais baixas são registradas nas áreas mais elevadas. Vastas extensões de Minas Gerais e São Paulo registram ocorrências de geadas, após a passagem das frentes polares. Com relação ao regime de chuvas, são duas as áreas com maiores precipitações: uma, acompanhando o litoral e a serra do Mar, onde as chuvas são trazidas pelas correntes de sul; e outra, do oeste de Minas Gerais ao Município do Rio de Janeiro, em que as chuvas são trazidas pelo sistema de Oeste. A altura anual da precipitação nestas áreas é superior a 1.500 mm. Na serra da Mantiqueira estes índices ultrapassam 1.750 mm, e no alto do Itatiaia, 2.340 mm Quadro *et al.*, (1996).

Na serra do Mar, em São Paulo, chove em média mais de 3.600 mm. Próximo de Paranapiacaba e Itapanhau, foi registrado o máximo de chuva do país (4.457,8 mm, em um ano). Nos vales dos rios Jequitinhonha e Doce são registrados os menores índices pluviométricos anuais, em torno de 900 mm. O máximo pluviométrico da região Sudeste normalmente ocorre em janeiro e o mínimo em julho, enquanto o período seco, normalmente centralizado no inverno,

possui uma duração de seis meses, no caso do vale dos rios Jequitinhonha e São Francisco, até cerca de dois meses nas serras do Mar e da Mantiqueira.

Região Sul

A região Sul está localizada abaixo do Trópico de Capricórnio, em uma zona subtropical, é influenciada pelo sistema de circulação perturbada de Sul, responsável pelas chuvas, principalmente no verão, e pelo sistema de circulação perturbada de Oeste, que acarreta chuvas e trovoadas, por vezes granizo, com ventos com rajadas de 60 a 90 km/h.

A distribuição anual das chuvas sobre o sul do Brasil se faz de forma bastante uniforme. Ao longo de quase todo seu território a média anual da precipitação varia de 1250 a 2000 mm. Somente algumas áreas encontram-se fora desse limite pluviométrico. Acima de 2000 mm incluem-se o litoral do Paraná, o oeste de Santa Catarina e a área em torno de São Francisco de Paula, no Rio Grande do Sul. Valores abaixo de 1250 mm restringem-se ao litoral sul de Santa Catarina e ao norte do Paraná (Nimer, 1979).

Conclui-se que o relevo, por suas características gerais suaves, não exerce grande influência na distribuição pluviométrica. A temperatura, por sua vez, exerce um papel no mesmo sentido da precipitação, reforçando a uniformização climática no sul do país. No entanto, essa é a Região do Brasil com maior variabilidade térmica no decorrer do ano.

Alguns fenômenos atmosféricos que atuam sobre esta Região são essenciais na determinação da climatologia de temperatura e precipitação. Entre os mais importantes, podemos citar a passagem de sistemas frontais sobre a Região, que são responsáveis por grande parte dos totais pluviométricos registrados (Oliveira, 1986). A trajetória desses sistemas está intimamente ligada ao posicionamento e intensidade do jato subtropical da América do Sul.

Os cavados invertidos situam-se, em média, sobre os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, estendendo-se até a Argentina e Paraguai. Segundo Fernandes e Satyamurty (1994), eles são mais frequentes durante o verão e primavera do HS, têm orientação do eixo na direção noroeste-sudeste (NO-SE), paralelamente à superfície frontal, e são responsáveis pelo desenvolvimento de tempo severo sobre as regiões afetadas. A relação entre anomalias positivas de precipitação e a ocorrência do fenômeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS) foi confirmada através de vários estudos observacionais.

Esta relação se dá no período de novembro a fevereiro. Entretanto, durante o episódio ENOS 82/83, a Região Sul foi afetada com precipitação acima da normal durante o mês de julho.

Rao e Hada *apud* Quadros *et al.*, (1996), encontraram significativas correlações entre as anomalias de precipitação e o Índice de Oscilação Sul (IOS) durante a primavera (SON).

Grimm (1992), analisando esta relação a partir de indicações das funções de Green de um modelo barotrópico baseado na equação da vorticidade, sugeriu relações diferenciadas entre os eventos ENOS e a precipitação no sul do Brasil no inverno (anomalias positivas de precipitação) e verão (anomalias negativas de precipitação).

Sistemas convectivos (SC) de mesoescala também são responsáveis por grandes totais de precipitação sobre esta Região. Os vórtices ciclônicos de ar frio, que se formam na retaguarda de algumas frentes frias estão frequentemente associados a significativos índices de precipitação. Silva Dias e Hallak (1994), buscaram estabelecer os indícios precursores dos estágios iniciais deste fenômeno. A ocorrência de ciclogêneses e frontogêneses sobre o sul do Brasil também é um fator preponderante na determinação da climatologia da precipitação e temperatura desta Região.

Com relação à temperatura, a geada pode ser considerada como um dos principais fenômenos atmosféricos que atuam no sul do Brasil, pois está associada à ocorrência de temperatura do ar abaixo de 0°C , com formação de gelo nas superfícies expostas.

3.2. Características geomorfológicas das áreas de matas ombrófilas

Para descrição e avaliação das características geomorfológicas da área de estudo, o Projeto RADAMBRASIL (Brasil, 1983), subdividiu as áreas conforme agrupamentos, a saber:

- Domínios
- Regiões
- Unidades

Estes conjuntos se agrupam segundo uma taxonomia baseada em ordens, mas a forma de apresentação gráfica e a descrição e explicação no relatório são feitas a partir dos grandes Domínios Morfoestruturais.

A segunda classificação, considerada como Regiões geomorfológicas, são subdivisões das grandes formas de relevo. Elas se caracterizam por uma compartimentação reconhecida regionalmente e apresentam não mais controle causal relacionado às condições geológicas, mas essencialmente, estão ligadas a fatores climáticos atuais, ou passados.

A tectônica que lhes é relacionada é a epirogênese em relação às áreas próximas e a tectônica regional recente, as quais lhes conferem características comuns e aspecto geral semelhante.

O clima é um fator integrante do conceito: alguns aspectos fitoecológicos e pedológicos, portanto são também significativos regionalmente.

A terceira classificação se refere às Unidades Geomorfológicas. Estas são definidas como um arranjo de formas de relevo fisionomicamente semelhantes em seus tipos de modelados. A similitude resulta de uma determinada geomorfogênese, inserida em um processo mais amplo.

O comportamento da drenagem, seus padrões e anomalias são tomados como referencial na medida em que revelam as relações entre os ambientes climáticos atuais ou passados e as condicionantes litológicas ou tectônicas

Uma Unidade Geomorfológica pode ser tomada como base em uma divisão fisiográfica quando considerada a interação dos elementos constituintes de sua paisagem, como solo, clima e vegetação.

As Unidades Geomorfológicas assumem também uma conotação de compartimentação do relevo regional.

Foram listadas aqui, as Unidades Geomorfológicas, definidas pelo projeto RADAMBRASIL, ocorrentes nas áreas de Matas Ombrófilas. Também foram descritas algumas outras Unidades aqui denominadas secundárias, que estão interligadas as estas áreas de distribuição das Matas Ombrófilas, como complementação das informações geomorfológicas da área de estudo.

As Unidades secundárias estão representadas por: planícies litorâneas marinhas e fluviomarinhas, fluvial e lagunar.

As características geomorfológicas da área de estudo estão subdividas de acordo com as diferentes Folhas do Projeto RADAMBRASIL, as quais foram mapeadas (Fig. 8).

FOLHAS SB 24/25 - JAGUARIBE/NATAL

Nesta Folha não são mencionados os Domínios nem Regiões, sendo aponta somente a Unidade que foi subdivida em setores.

? Unidade da Depressão Sertaneja

Do ponto de vista de significação espacial, a Depressão Sertaneja cobre cerca de 112.413 km². Compreendendo a unidade geomorfológica de maior extensão na compartimentação do relevo da referida Folha.

O posicionamento geográfico das depressões sertanejas revela o caráter periférico e interplanáltico das mesmas, circundando os compartimentos elevados de relevo ou se estendendo a partir das bases escarpadas dos planaltos.

O acompanhamento desta extensa Unidade sobre a imagem de radar possibilitou estabelecimento dos limites entre as depressões e os níveis elevados como a Borborema a Ibiapaba e a Chapada do Araripe. Estes limites, extraídos a partir dos desníveis altimétricos, não são observáveis, contudo, na faixa de contato com os Tabuleiros Costeiros onde as rupturas topográficas, com exceção de alguns setores, não são perceptíveis.

Observa-se por outro lado que em função de localização, de diferenças notadas quanto á intensidade de aprofundamento ou quanto à ordem de grandeza das formas de dissecação e considerando-se finalmente a significação territorial abrangida pela Depressão Sertaneja, subdividiu-se a Unidade nos seguintes Setores: Depressão Pré-Litorânea e Chãs Pernambucanas; Depressões Interplanálticas Centrais e Depressões Periféricas do Ibiapaba-Araripe.

FOLHAS SC. 24/25 - ARACAJU/RECIFE

? Domínios das Depósitos Sedimentares

Este Domínio tem a denominação baseada na ocorrência de áreas de sedimentos inconsolidados ou pouco consolidados depositados durante o Cenozóico. Suas feições refletem as influências dos processos de acumulação fluvial, marinha, fluviomarinhas e eólica que por sua vez influenciaram as características espaciais e os aspectos de dissecação.

? Regiões dos Piemontes Inumados

Esta Região engloba modelados pertencentes ao Domínio dos Depósitos Sedimentares, reunidos conforme características próprias que o diferenciam das Regiões dos Planaltos Pré-Litorâneos e de Planalto do São Francisco. Corresponde a uma faixa alongada que acompanha o litoral, penetrando ao sul da Folha SD 24 Salvador. Trata-se de um conjunto rebaixado com altitudes máximas um pouco acima dos 100 m. Os Piemontes Inumados são compostos de sedimentos arenosos grosseiros, argila de cor variegada e arenito grosseiros e conglomeráticos, com espessura variada. É uma área com reflexos de tectonismo regional bastante nítido, onde as zonas de falhas e fraturas subjacentes podem ser evidenciadas em superfície através de alinhamentos de rede de drenagem.

? *Unidades dos Tabuleiros Costeiros*

Esta Unidade compreende uma faixa de direção SW-NE, ao longo do litoral dos Estados de Alagoas, Sergipe e Bahia. Para o interior limita-se com unidades integrantes de domínios diferentes, tais como: Tabuleiros do Itapicuru, Tabuleiro Dissecado do Vaza-Barris, Pediplano do Baixo São Francisco, Encostas Orientais da Borborema e Piemonte Oriental da Borborema. Sua largura média é de aproximadamente 40 km, atingindo o máximo de 80 km ao norte e ao sul, nos limites com as Unidades Pediplano do Baixo São Francisco e Tabuleiros do Rio Real. Seu posicionamento em relação ao litoral a submete às interferências do clima úmido e subúmido, com 3 a 4 meses de seca no máximo, e conseqüentemente aos processos químicos de alteração das rochas, concorrendo para o desencadeamento de movimentos de massa dos tipos escorregamento e deslizamento, registrados nas encostas.

Os Tabuleiros Costeiros apresentam interflúvios planos, geralmente entalhados por canais de margens abruptas. Localmente, então dissecados em forma de colinas convexas de topos concordantes, formando uma topografia ondulada. Os topos dos tabuleiros em geral coincidem com os sedimentos cenozóicos da Formação Barreiras, enquanto os modelados de dissecações homogêneas se desenvolvem através desses sedimentos atingindo as rochas do embasamento ou da bacia Sergipe-Alagoas.

A cobertura é composta de argilas, areias e seixos, *in situ*, tendo na base encouraçamentos retrabalhados. A espessura desta cobertura pode atingir uma dezena de metros e sua coloração vai do esbranquiçado ao creme-avermelhado. O material superficial, de cor creme a avermelhada, que recobre a rocha alterada, tem maiores extensões nos topos tabulares os quais foram mapeadas como modelado de aplanamento degradado inumado com declividades de 0 a 3°, e são encontrados a noroeste da cidade de Esplanada, entre os rios Japarutuba e Marituba, e a oeste-sudoeste da cidade de Maceió.

Nestas áreas as cabeceiras dos riachos formam alvéolos suspensos, enquanto os vales largos, de fundo chato geralmente profundos, com margens escarpadas. Estes alvéolos ocasionalmente ocupados, são localmente prolongados através de espigões que compõem um plano inclinado em direção aos rios. Eventualmente são transformados em um nível geral de patamar convexizado que compõe um conjunto de colinas achatadas, sobre as quais existe um material coluvial arenoso contendo seixos.

O restante da Unidade é ocupada por modelados de dissecação homogênea que apresentam três classes de densidade e aprofundamento da drenagem que varia de 6 a 18m, 21 a 42m e 45 a 61m. Esta dissecação é em forma de colinas de topos abaulados, eventualmente aguçados, com vertentes convexas e convexo-côncavas, cujas inclinações variam de 3 a 6° e 6 a 12°, sendo que, localmente, correspondendo aos entalhes mais fortes, a declividade atinge de 12 a 24°. Os vales prevalecem largos, de fundo chato, contendo planícies aluviais, nem sempre mapeáveis na escala de 1:1.000.000 e povoadas pela vegetação.

De certa maneira estas feições de dissecação estão relacionadas a friabilidade da litologia e aos alinhamentos estruturais, que regionalmente têm uma direção SE-NW. Em alguns trechos, como, por exemplo, entre as cidades de Entre Rios e Esplanada, percebe-se um dissecado em colinas alongadas onde afloram rochas do Complexo Caraíba-Paramirim.

A cobertura detrítica é pouco espessa, entre a 2 m, sendo constituída de materiais remanejados dos topos. Localmente, nas bordas dos vales principais, ocorrem sedimentos grosseiros contendo seixos de quartzos e calhaus, sobre rochas do embasamento. Nos cortes de estrada, constata-se um material de alteração de cor avermelhada e, em outros locais, o relevo dissecado em colinas achatadas, intercaladas por vales de fundo plano, expõe folhelhos e calcários cretácicos. Nestas áreas, as encostas possuem mais de 20° de inclinação e o material de alteração é bastante argiloso.

Em posição topográfica mais elevada foram observados seixos e matacões arredondados de calcário silicificado, alinhados na direção NW-SE, no mesmo plano que os residuais do tabuleiro recobertos por seixos de quartzo, formando um capeamento sobre o material cenozóico, constituído de arenito com bancos argilosos evidenciando deslocamento de blocos. Na passagem das áreas dissecadas para os topos planos há um marcante processo de movimentos de massa dos tipos deslizamento e escorregamento atuando nas encostas.

O conjunto das formas conservadas e dissecadas que constituem a Unidade Tabuleiros Costeiros possui uma inclinação geral para o mar comprovada em particular pelo direcionamento da drenagem que acompanha o basculamento dos blocos, principalmente na área do litoral alagoano. Nesta área, todo o conjunto é interrompido para leste, formando falésias retilíneas cujas escarpas expõem os arenitos friáveis em cores variegadas da Formação Barreiras e eventualmente, na parte inferior, os sedimentos cretácicos. Os vales de alguns rios tornam-se profundos e, em outros, aparecem terraços arenosos com desnível de 3 a 4m. Algumas vezes os tabuleiros dissecados passam para um plano tabular inclinado para o litoral, confundindo-se com a Planície Fluvio-marinha.

Os aspectos morfológicos reconhecidos nesta unidade permitiram identificar modelados de aplanamento e modelados de dissecação homogêneas, concordantes com as coberturas sedimentares da Formação Barreiras.

? Bacias e Coberturas Sedimentares

Refere-se aos terrenos de origem sedimentar, de idades que vão do Pré- Cambriano Superior ao Cenozóico, constituindo bacias e coberturas plataformais. A presença de feições de topos planos, com escarpas limitrofes, formando cuestras, mesas e chapadas, constitui os traços morfológicos de identificação dessas áreas.

? Região do Planalto da Bacia Tucano-Jatobá

É constituída por arenitos, folhelhos, siltitos, argilitos, conglomerados e calcários, capeados por areias, argila e crostas lateríticas. As condições litoestruturais e climáticos interferem na drenagem, cujos tributários das principais bacias são predominantemente intermitentes. Predomina as feições tabulares limitadas por escarpas erosivas.

? *Unidade das Chapadas do Tonã e da Serra Talhada*

Esta Unidade tem direção N-S, iniciando-se nas proximidades do rio Vaza-Barris até as margens do rio São Francisco, infletindo em seguida em direção SW-NE até o limite com os Maciços Setentrionais da Borborema. Abrange áreas dos Estados da Bahia e Pernambuco.

Limita-se no seu bordo leste com os Maciços Setentrionais da Borborema, com o Pediplano do baixo São Francisco e com o Tabuleiro Dissecado do Vaza-Barris, que também se limita com esta unidade no seu bordo oeste juntamente com o Pediplano Sertanejo. Finalmente ao sul limita-se com os Tabuleiros do Itapicuru pertencentes à mesma Região.

O contato com as Unidades se faz através de rampas, registrando-se, entretanto, ressaltos topográficos e escarpas monoclinais tipo *cuestras* nas bordas orientais das Chapadas do Tonã e da Serra Talhada. Constitui-se de rochas cretácicas, destacando-se os arenitos, folhelhos, argilitos e conglomerados da formação Marizal. O trecho SW-NE correspondente às Chapadas do Tonã e da Serra Talhada, situadas no Estado do Pernambuco, é recobertos por areias, argilas e crostas lateríticas, ocorrendo também sedimentos silurodevoniano das Formações Inajá e Tacaratu correlativos das Formações Pimenteiras e Serra Grande. A Serra do Tonã, situada ao sul do rio São Francisco, tem o topo aplanado sobre rocha calcária.

Esta Unidade caracteriza-se pelas feições planas mais conservadas do planalto, representadas pelo Raso da Catarina e pela Chapada da Serra Talhada, situada, respectivamente, ao sul e ao norte do rio São Francisco. A perfeita conservação deste plano está relacionada à horizontalidade das camadas cretácicas sustentadas por encouraçamentos ferruginosos e silcretes, formados sobre uma superfície de aplanamento.

Ao norte do rio São Francisco, tem-se uma forma abaciada com bordos levantados, exibindo frentes voltadas para sudeste e reversos rampeados para noroeste, constituindo relevos tipos *cuestas*. Estes relevos são esculpidos nos arenitos, folhelhos, siltitos e conglomerados das formações Inajá e Tacaratu, formando um alinhamento SW-NE interceptado por boqueirões, destacando-se o do rio Moxotó. Nos bordos destas chapadas registram-se ainda áreas de dissecação diferencial onde os desníveis do topo para o fundo dos vales são da ordem de 15 a 34 m e 39 a 68 m, com declividades que variam entre 3 a 6° e 6 a 12°.

A rede de drenagem é composta principalmente pelos rios São Francisco e Vaza-Barris, que atravessam a Unidade. O plano aluvial do rio São Francisco limita-se com o planalto sedimentar por meio de ressaltos desgastados por ravinas, apresentando também rampas arenosas. O rio Vaza-Barris tem seu vale alargado no sentido de montante, onde apresenta modelado de acumulação sujeito a inundações. Ao longo das margens existem ressaltos marcados por cornijas onde a ação dos processos erosivos são representados por ravinas, que se intensificam durante as chuvas, em decorrência da fragilidade das rochas e da instabilidade da cobertura vegetal. Algumas dessas ravinas são parcialmente colonizadas pela vegetação.

Nesta Unidade predominam Areias Quartzosas nos topos conservados e ao longo dos cursos de água, ocorrendo também manchas de solos Litólicos e Planossolos nas áreas dissecadas e nas proximidades do rio São Francisco.

? Domínios dos Maciços Remobilizados

As atuações tectônicas se refletiram nos arqueamentos de pequenos raios acompanhados de quebramentos e deslocamentos de blocos falhados, posicionados diferentemente em forma de *horsts* e de meios *horsts*.

A tectônica positiva desencadeou uma ablação intensa que atingiu profundamente as estruturas, eliminando os restos de coberturas plataformais existentes e conduzindo a incisão dos talwegues.

A diversidade morfológicas existentes neste Domínio está relacionada às diferenciações de massividade das rochas granitizadas, às peculiaridades de tectônica e as variedades dos sistemas morfogênicos atuantes no Cenozóico.

? Região dos Planalto da Borborema

É a Região de maior expressão espacial dentro do Domínio, possuindo uma configuração aproximadamente triangular. Tem continuidade nas Folhas SB. 24/25 Jaguaribe/Natal, onde, por questão metodológica, constitui uma Unidade Geomorfológica também denominada de Planalto de Borborema.

Ab'Saber *apud* Brasil (1983) refere-se à Borborema como um "maciço em abóbada" e como "uma estrutura irregularmente amarrotada" decorrente de uma intensa ação tectônica com reativação de dobramentos acompanhados de fraturas e falhas além de sucessivos aplanamentos.

O estilo de Maciços Remobilizados do Planalto da Borborema comanda feições morfológicas diferenciadas, demonstradas pela ocorrência de áreas intensamente dissecadas com cristas e linhas de cumeadas, orientadas conforme controle estrutural, e áreas aplanadas com indícios deste controle. As diferenciações morfológicas revelam diferentes estágios de evolução do relevo, decorrentes das interferências tectônicas combinadas às modificações climáticas.

Altimetricamente varia dos 200 aos 900 m e só em casos excepcionais atinge mais de 1.000 m, a exemplo das serras das Porteiras e dos Fogos. As áreas mais elevadas correspondem às cristas e blocos serranos, isolados e orientados de conformidades litoestruturais.

As altitudes intermediárias, em torno de 500 e 600 m, encontram-se, sobretudo nos compartimentos aplanados. Finalmente, abaixo de 500 m, encontra-se uma superfície

rampeada para leste, intensamente dissecada em formas convexas e aguçadas entremeada de elevações formando cristas e linhas de cumeadas.

Engloba rochas do Pré-Cambriano e do Paleozóico Inferior que se estendem por regiões e Unidades geomorfológicas vizinhas, continuidade que só é interrompida diante das interferências dos eventos de natureza tectônica. Assim, os limites leste e sudeste entre esta Região e o Piemonte Oriental de Borborema e os Tabuleiros Costeiros são gradativos e quase imperceptíveis, exceto nos trechos representados por blocos serranos isolados. Os limites oeste e sul, com o Pediplano Sertanejo, as Chapadas do Tonã e da Serra Talhada e o Pediplano do Baixo São Francisco, se fazem através de escarpas estruturais geralmente de direção N-S, cortadas por vales alinhados no sentido NE-SW, indicando adaptação à falhas. A norte o seu limite encontra-se já nas Folhas SB. 24/25 Jaguaribe/Natal. Nesta Região identificaram-se 3 Unidades geomorfológicas distintas: Encostas Orientais, Pediplano Central e Maciço Setentrional.

? Unidade das Encostas Orientais

Esta Unidade compreende a fachada oriental do Planalto de Borborema. Estende-se de forma alongada na direção NE-SE, abrangendo áreas dos Estados de Pernambuco e Alagoas entre as nascentes do rio Tapacurá e as cabeceiras do rio São Miguel. É uma área intensamente dissecada e rampeada em direção ao litoral com altitudes compreendidas entre 200 a 500 m. Limita-se com o Piemonte Oriental da Borborema e os Tabuleiros Costeiros sem ruptura de declive nítida, exceto nos trechos representados por blocos serranos isolados com mais de 600 m, a exemplo das Serras Pelada, do Ouro e dos Besouros. Essas serras refletem controle tectônico através da ocorrência de planos levemente inclinados em direção à sudeste e dissecados de acordo com as linhas de fraturas.

Ao sul entra em contato com os Tabuleiros Costeiros e o Pediplano do Baixo São Francisco por meio de escarpa estrutural cortada transversalmente por vales profundos adaptados à falhas. A oeste limita-se com o Pediplano Central através de uma mudança brusca de modelado, indicando diferenças litológicas.

Morfologicamente caracteriza-se pelo predomínio de formas convexas e aguçadas de dissecação diferencial, comprovada pela orientação e aprofundamento dos vales, normalmente

em "V", cujas encostas apresentam declividades que variam de 6 a 12° e 12 a 24°. Essas encostas encontram-se geralmente recobertas por colúvios constituídos de material desagregado contendo fragmentos de rochas.

Os interflúvios representados por linhas de cumeadas e cristas simétricas ou assimétricas tipo *hogback* refletem os condicionamentos estruturais, mostrando-se alongados e alinhados conforme as direções dos falhamentos. As relações entre esses condicionamentos e a drenagem explicam também casos de superimposição de rios ao atravessar cristas em gargantas.

A orientação estrutural dos vales, combinada à ocorrência de maior umidade que intensifica a dissecação, favoreceu a instalação de uma intrincada e complexa rede de drenagem com padrão semelhante ao dendrítico e treliço recurvado.

Por constituir uma área de encosta voltada para leste, a referida Unidade está condicionada às influências dos alísios de sudeste que proporcionam chuvas mais regulares. Nesta situação, predomina intemperismo químico sobre o físico, atacando granitos intrusivos e migmatitos, favorecendo a um desenvolvimento de um manto de intemperização profundo.

? *Unidade do Pediplano Central*

Esta Unidade ocupa uma área muito restrita no sudeste da Folha SC.24-Y-C. Estende-se para a Folha SC.23 Rio São Francisco, tendo, no entanto, sua maior extensão nas Folhas SD.24 Salvador e SD.23 Brasília. Em sua porção oriental limita-se com a Chapada de Irecê e é composta por litologias pertencentes ao Grupo Chapada Diamantina. Inclui relevos planos que se apresentam em diferentes níveis.

Em posição mais elevada estão os pediplanos mais conservados, limitados por ressaltos topográficos. Estes pediplanos alcançam declividades entre 0° e 3° e configuram topos tabulares tendo em superfície acumulação arenosa geralmente de cor creme. Além dos setores pediplanados existem áreas de modelado de dissecação diferencial, sobretudo nas bordas do pediplano, onde está se processando erosão remontante dos riachos, alcançando declives que variam de 3° a 6°.

? *Unidade dos Maciços Setentrionais*

Esta Unidade compreende uma faixa alongada e irregular de direção E-W. Abrange partes dos Estados de Pernambuco e Paraíba contidas nas Folhas SC.24/25 Aracaju/Recife. Prolonga-se para norte em direção às Folhas SB.24/25 Jaguaribe/Natal, onde foi considerada como subunidade do planalto da Borborema, tendo recebido as denominações de Encosta Oriental e Encosta Ocidental. Limita-se a leste com o Piemonte Oriental da Borborema, a sul com o Pediplano do Baixo São Francisco e a oeste com as Chapadas do Tonã e da Serra Talhada e o Pediplano Sertanejo.

Trata-se de uma área intensamente dissecada, contendo formas aguçadas e convexas. O setor mais elevado da região, atingi cotas da ordem de 400 a 900 m e até mais de 1.000 m. As serras do Ororobá, dos Fogos, das Porteiras e dos Portantes são dispersores de drenagem.

Devido à amplitude do controle tectônico, marcado por dobramentos, fraturamentos, falhamentos e basculamentos, às condições litológicas e às peculiaridades climáticas, esta unidade apresenta um modelado predominantemente composto de formas erosivas de dissecção diferencial, ressaltadas pela orientação e entalhe dos vales que registram aprofundamentos baixos, médios e altos, cujas encostas apresentam declives que variam de 12 a 24° e de 24° a 37°.

Apesar da dominância desse tipo de dissecção, ocorrem pequenos compartimentos, onde a intensidade dos processos erosivos mascara as evidências do controle tectônico, produzindo formas de dissecção homogêneas em que as declividades estão entre 3 a 6° e 6 a 12°; dissecção grosseira com aprofundamento fraco onde a drenagem apresenta largos interflúvios com fraca incisão dos talwegues; e dissecção média com aprofundamento fraco, caracterizado por drenagem um pouco mais ramificada, indicando espaçamento menor entre os interflúvios e fraca incisão dos canais.

Esses compartimentos situam-se na parte oeste da unidade que se estende até as proximidades da cidade de Serra Talhada (PE) e no trecho que se prolonga para sudoeste formando um espigão entre o Pediplano do Baixo São Francisco e as Chapadas do Tonã e da Serra Talhada. Esses condicionantes refletem-se nas formas dos interflúvios que se mostram alongados e alinhados conforme as direções estruturais, sobretudo NE-SW e E-W. A organização e o direcionamento da drenagem também refletem a influência desses eventos

combinados aos de natureza litológica, a exemplo de vales alinhados e profundos ocasionalmente formando inflexões bruscas ou superimpostas a cristas, formando boqueirões e gargantas epigênicas, como pode se verificar através do rio Moxotó ao atravessar as cristas quartzíticas que compõem a serra do Boqueirão perto de Sertânia (PE).

Esta Unidade compreende rochas do Pré-Cambriano, Eocambriano e ocasionalmente coberturas Silurodevonianas, destacando granitos intrusivos representados por blocos serranos elevados, dispersores de drenagem radiais. Diante desses condicionamentos evoluiu uma drenagem complexa, acusando padrão geral similar ao subdendrítico com influências do treliça recurvado com enclaves do radial.

Esta Unidade encontra-se sob domínio de climas subúmidos a semi-áridos que interferem nos processos de esculturação do relevo, na vegetação e na formação do solo. Tais processos de natureza denudacional ao atingir rochas do embasamento efetuam sua limpeza e exposição, produzindo encostas desnudas e a ocorrência de "caos de blocos", freqüentemente espalhados desde vertentes íngremes até os sopés dos residuais e anfiteatros que ocasionalmente são observados em meio às formas dissecadas.

Esses anfiteatros que se iniciam a partir da abertura de vales, caracterizam o avanço da pediplanação, a exemplo da depressão de Fazenda Nova (PE). Ali se registrou a ocorrência de materiais carreados das encostas e solos do tipo Planassolos. Os processos de denudação têm caráter distinto conforme as condições de umidade. Nessas condições dominam os processos de alteração química que conduzem à formação de um manto de alteração espesso de cor avermelhada, explicando a ocorrência de solos profundos e mais férteis, tipo Podzólicos.

No restante da área, centro e oeste, devido a menos incidência de chuvas, marcadas pela má distribuição, dominam os processos de natureza física e as enxurradas que efetuam a exposição e limpeza da rocha, ao contrário do que predomina nas áreas úmidas. As coberturas superficiais que ocasionalmente ocorrem, são delgadas, tornando-se um pouco mais espessas nos sopés das encostas dos residuais. Em consequência, predominam solos rasos Litólicos e de aproveitamento limitado.

? Região do Planalto Rebaixado Litorâneo

Este compartimento é intensamente dissecado. Comporta a litologia das rochas Pré-Cambrianas graníticas e migmáticas, ocorrendo também rochas cretáceas da Formação Barreiras que aparecem apenas coroando os topos das colinas.

Sua origem deve-se provavelmente a flexura que teria provocado o soerguimento do núcleo da Borborema e conseqüentemente o seu rebaixamento, justificando assim sua denominação.

? *Unidade do Piemonte Oriental da Borborema*

Por ser a única Unidade identificada na Região, ocupa a mesma superfície e distribui-se da mesma forma. Em toda sua extensão leste limita-se com as Planícies Deltaicas, Estuarinas e Praiais, a sul com os Tabuleiros Costeiros, a oeste com as Encostas Orientais da Borborema e finalmente a norte na Folha SB.25 Natal, onde pela sua posição e pelas suas características morfológicas foi a relacionada com a Depressão Sertaneja.

Por seu posicionamento ao longo da costa esta Unidade encontra-se submetida às influências dos alísios de sudeste, apresentando assim um clima úmido que aparece mais intenso no limite entre os Estados de Alagoas e Pernambuco. Esses eventos climáticos interferem na natureza das formações superficiais que aparecem constituindo mantos de intemperização, possibilitando a ocorrência de solos profundos tipos Podzólicos e Latossolos.

Caracteriza-se por uma intensa dissecação e feições convexas, com declividades entre 6 e 12°, e ocasionalmente aguçadas, cujos declives são da ordem de 12 e 24°, formando linhas de cumeadas com altitudes inferiores a 200 m. Esse modelado comporta sobretudo formas de dissecação homogênea classificadas pela densidade de drenagem fina, média e grosseira, com entalhes em torno de 19 a 26 m. No contato com as Encostas Orientais da Borborema, o modelado apresenta topos planos com aprofundamentos em torno de 30 m, entremeados de áreas com desníveis mais fortes.

Nas proximidades de Moreno (PE) esse modelado já se constitui numa área baixa com formas convexas contendo alteração ferralítica, apresentando vales chatos colmatados por

material originário das encostas. As formas colinosas avançam até a cidade de Recife contatando com a planície fluviomarinha, ressaltando desníveis da ordem de 20 a 30 m.

Estas formas estão relacionadas com os sedimentos da Formação Barreiras que ocorrem disseminados em áreas restritas, mostrando-se bastante argilosos, contendo camadas intercaladas de arenitos friáveis. Entre Palmares (PE) e Barreiros (PE) ocorrem restos de planos nos topos das elevações alongadas e alinhadas em cujas encostas afloram rochas muito alteradas de cor laranja. Neste trecho o rio Una tem vale chato com cerca de 20 m de entalhe e vertentes com declividade em torno de 12 a 24°. A leste de Palmares (PE), este rio tem um leito pedregoso entalhado numa planície embutida em terraço, indicando um abaixamento de seu nível de base. Nessa área os vales mostram-se orientados nos sentido noroeste-sudeste e com desníveis de cerca de 30 a 40 m, apresentando colúvios espessos.

Além dos modelados de dissecação homogênea registraram-se formas aplanadas retocadas e inumadas por coberturas nas áreas limítrofes com a folha SB.24 Jaguaribe, onde o rio Jacuípe tem um vale alargado e orientado leste-oeste.

Os vales dos rios desta unidade são colmatados, constituindo planícies aluviais descontínuas e embutidas nas colinas, a exemplo do rio Una, entre Palmares (PE) e Barreiros (PE) e do rio Sirinhaém, a sudeste de Ribeirão (PE).

As condições morfogenéticas caracterizadas pelas ações químicas e pela intensidade da dissecação fluvial mascaram as estruturas que se revelam esporadicamente em trechos retilíneos e inflexões bruscas da drenagem. Essa drenagem tem um padrão dendrítico com setores subdendríticos organizados em torno de alguns rios paralelos e perpendiculares à costa, como o Pirama e o Ipojuca.

? Região do Baixo Planalto Pré-Litorâneo

As características litoestruturais, o posicionamento rebaixado em relação aos planaltos circundantes e a localização a retaguarda dos Tabuleiros Costeiros ou Litorâneos, foram considerados para a identificação desta Região no Domínio dos Maciços Remobilizados.

? Unidade do *Pediaplano do Baixo São Francisco*

Caracteriza-se pela homogeneidade de feições, representadas por vastos planos e por elevações residuais, formando uma depressão limitada por rebordos escarpados, abrindo-se para leste. A moldura escarpada que a envolve corresponde às bordas do Planalto da Borborema e do Planalto da Bacia de Tucano-Jatobá. Sua abertura para leste limita-se com os modelados dissecados que constituem o Tabuleiro Dissecado do Vaze-Barris e os Tabuleiros Costeiros.

A morfologia desta unidade resultou da ablação de rochas pré-cambrianas principalmente representadas por metatexitos, quartzitos e diatexitos com inclusões de metassedimentos do Pré-Cambriano Superior na porção sudeste. Diferenças de resistência litológica resultaram na abundância de elevações formando blocos residuais representados geralmente por granitóides e diatexitos, enquanto os planos foram elaborados nas demais litologias.

O pediaplano é composto por dois níveis de pedimentação. Esses pedimentos retocados localizados nos sopés das elevações são dissecados em lombas largas e são alterados. Os solos que os recobrem são argilosos, de cor avermelhada. À medida que esses pedimentos se inclinam para o São Francisco a cobertura é rasa e arenosa e, por efeito da lixiviação do material, a cor torna-se creme.

O nível mais baixo é constituído por um plano irregular convergindo para o rio São Francisco, apresentando cobertura arenosa também de cor creme. Esses pedimentos fracamente sulcados, nas margens do São Francisco, mostram uma superfície rochosa, desnudada, onde a rocha aflorante tem tendência a formar lajedos. Essa denudação é conseqüência da retomada da erosão, a qual é ainda evidenciada pela presença de áreas dissecadas que controlam as margens do rio no trecho compreendido entre a cidade de Piranhas (AL) e a foz do rio Ipanema (AL). A dissecação é fortemente controlada por fraturas e falhas, que ocorrem perpendicularmente ao rio, assim como pelas desembocaduras dos afluentes.

Nesta Unidade o rio São Francisco apresenta margens escapadas, formando *canyon* de cerca de 80 m de profundidade, fraturado e falhado transversalmente. Os seus afluentes, neste trecho, desembocam entalhando *canyons* adaptados à rede de fraturas e falhas que cortam o rio principal. A montante, seus vales são fracamente entalhados na superfície de aplanamento,

possuindo trechos arenosos e pedregosos. Na chegada desses riachos, na base das vertentes escarpadas, existem acumulações de materiais pedregosos e arenosos, o que indica tendência de colmatagem recente do rio principal por seus afluentes.

No contato, o pediplano penetra nas Chapadas do Tonã e da Serra Talhada sob a forma de golfões onde se visualizam cornija nos arenitos cretáceos da Bacia Tucano-Jatobá. Neste trecho adquire feições de depressão periférica, onde a remoção do plano constituído por rochas do Pré-Cambriano Inferior, sobre o qual destacam-se relevos residuais em cujos topos tabuliformes são encontrados restos de camadas sedimentares. Procedente das chapadas citadas, o rio Moxotó, aproveitando uma zona de falha, encaixou seu leito neste pediplano onde apresenta um traçado retilíneo, paralelo às escarpas das serras de Tacaratu e Grande.

Dispersos em toda a superfície, os relevos residuais compõem blocos isolados, geralmente representados por relevos dissecados em formas convexas, alguns correspondendo às intrusões graníticas como as serras das Guaribas e as elevações residuais próximo da localidade de Água Branca; outros, constituindo elevações tubuliformes, são testemunhos do recobrimento da Bacia Sedimentar Tucano-Jatobá. Sobre os pedimentos e rampas coluviais prevaleceram os efeitos do escoamento superficial, enquanto que sobre os relevos residuais os processos de desagregação e fragmentação são importantes.

FOLHA SD.24 - SALVADOR

? Domínio dos Depósitos Sedimentares

Compreende sedimentos do Quaternário, pouco consolidados ou inconsolidados. Este Domínio está representado, pela região geomorfológica das Planícies Litorâneas.

? Região das Planícies Litorâneas

Englobam modelados de origem marinha, fluviomarinha coluvial e eólica que traduzem as etapas de evolução do litoral e dos cursos inferiores dos rios.

Corresponde à unidade geomorfológica denominada Planícies Marinhas e Fluviomarinhas.

? Unidade das Planícies Marinhas e Fluviomarinhas

Estendem-se por uma estreita faixa que ocupa quase todo o litoral. Às vezes penetram mais para o interior, acompanhando vales de rios ou alargando-se. Em outros locais desaparecem, quando os relevos dos Tabuleiros Costeiros da Baixada Litorânea e dos Tabuleiros Pré-Litorâneos chegam até o mar.

As formas de ocorrência mais comuns são extensas praias, às vezes limitadas por bancos de arenitos e/ou de corais e algas formando recifes. Destacam-se formações dunares fixadas por vegetação e em parte reativadas, muitas vezes entremeadas por lagoas. Outras feições observadas ao longo de quase todo o litoral da mencionada Folha, são as flechas, e que fazem com que muitos rios apresentem o último segmento do seu baixo curso paralelo à costa, antes de desaguardarem no mar.

Assinala-se também com grande expressão na área da Unidade os cordões litorâneos, mapeados como restingas. Estas restingas formam feixes inter cruzados nas planícies terminais em torno dos Rios Pardo e Jequitinhonha. Neste trecho a planície é entalhada localmente por riachos e lagoas, sendo coberta por vegetação abundante. Os sedimentos arenosos finos formam solos hidromórficos em superfície. Eventualmente as planícies marinhas formam terraços, reelaborados pelas ações fluviais e marinhas, apresentando pequenos desníveis em relação a formas mais recentes.

? Domínio das Depressões Interplanálticas

Abrange relevos evoluídos sobre rochas altamente metamorfizadas, áreas de escudos cristalinos que se caracterizam por terem sido submetidas à ablação intensa e nas quais predominam no modelado influências morfoclimáticas sobre as estruturas. Correspondem as regiões geomorfológicas Depressão Sertaneja e Depressão do Sudeste Baiano.

? Região da Depressão do Sudeste Baiano

É representada na área da Folha SD 24 Salvador, pela Unidade Geomorfológica Depressão de Itabuna-Itapetinga, correspondendo aproximadamente a faixa Orogênica Ribeira e ao Complexo de Itabuna.

? *Unidade da Depressão de Itabuna-Itapetinga*

Trata-se de uma área rebaixada, com altitudes de 200 a 400 m e inferiores a 100 m, a nordeste da Unidade. Caracteriza-se por um modelado de aplanamento integrado por um pediplano já parcialmente dissecado, onde a drenagem faz incisões fracas, configurando lombadas. Os interflúvios se compõem de rampas de espraiamento e denudação.

A Unidade engloba também modelados de dissecação. As áreas dissecadas correspondem, de modo geral, a intrusões de rochas básicas e de granitos, encontrando-se acima do nível da superfície aplanada, elaborada sobre os gnaisses e migmatitos do Pré-Cambriano. Estes relevos surgem, na maioria das vezes, como grupos de elevações residuais, geralmente dissecadas em colinas e morros convexo-côncavos eventualmente rochosos, formando pontões, como em torno da cidade de Itarantim.

Observa-se a ocorrência de blocos de rocha aflorando nas encostas. Os limites da Depressão de Itabuna-Itapetinga (BA), são definidos, em grande parte, por falhas.

A área é drenada pelas bacias dos rios Pardo, Salgado, Colônia e Cachoeira, em padrão geral dendrítico. Os vales têm geralmente fundo chato, colmatado.

? **Domínio das Bacias e Coberturas Sedimentares**

Abrange as áreas de cobertura de metassedimentos pré-cambrianos e sedimentos paleozóicos e mesozóicos de disposição horizontal e subhorizontal. É representado por três regiões geomorfológicas: Região do Recôncavo, Região do rio Pardo e a Região do Bambuí.

? Região do Recôncavo

Apresenta altitudes pouco acima do nível do mar, não ultrapassando os 200 m. É submetida a clima úmido e superúmido. Caracteriza-se, geomorfologicamente, por relevos dissecados em lombas e colinas de vertentes convexizadas, eventualmente tabulares, onde a atuação da tectônica se manifesta pela inclinação das camadas, visível em cortes de estradas, retificações de cursos de água e alinhamentos no relevo.

Subdivide-se, em duas Unidades geomorfológicas: Tabuleiros do Recôncavo e Baixada Litorânea.

? *Unidade dos Tabuleiros do Recôncavo*

Trata-se de tabuleiro em sua maior parte dissecado, constituído pelos arenitos, folhelhos, siltitos e calcários da Formação São Sebastião, das Formações Candeias e Itaparica indiferenciadas, que compõem o Grupo Santo Amaro, e areias e argilas da Formação Marizal, incluindo localmente manchas de material da Formação Barreiras.

O relevo apresenta-se retalhado em interflúvios pouco extensos, de modo geral convexizados, com ocorrência de residuais de topo tabular, alguns dos quais mapeados como morros testemunhos. Os topos tabulares são quase sempre limitados por ressaltos ou pequenas escarpas, predominando encostas côncavo-convexas. As colinas surgem, às vezes, como monoclinais e freqüentemente aparecem intercaladas com rampas coalescentes.

Toda a área é recoberta por espessa camada de alteração. Eventualmente blocos de arenito afloram em lajedos. Nas encostas observa-se a tendência para a formação de solos argilosos, onde a solifluxão é importante, levando localmente ao desenvolvimento de terracetes. Destacam-se também alvéolos de cabeceira com bordas escarpadas que fazem entalhes profundos nos tabuleiros.

Os trechos mais conservados dos topos são ligados às áreas deprimidas através de rampas que configuram amplas lombadas convexizadas e arenosas.

A área é drenada por pequenos rios independentes. Os vales são largos e têm fundo chato, colmatado por material arenoso proveniente das encostas principalmente em decorrência

dos desmatamentos. Frequentemente contêm meandros abandonados e trechos alagados. O padrão geral da rede de drenagem é o dendrítico.

? *Unidade da Baixada Litorânea*

Abrange relevos situados em torno da baía de Todos os Santos, principalmente a norte, e manchas que sobressaem entre as formas das Planícies Marinhas e Fluvio-marinhas, a leste da Falha de Maragojipe.

Trata-se de colinas rebaixadas e restos de tabuleiro com altitudes raramente superiores a 100 m, esculpidas nos arenitos, folhelhos, siltitos, calcários e conglomerados cretácicos do Grupo de Ilhas, da Formação São Sebastião, do Grupo Santo Amaro e da Formação Taipu-Mirim, que ocorrem sobretudo ao norte da baía de Todos os Santos (BA).

Os interflúvios são geralmente convexizados e o entalhe de ravinas dá às vertentes aspectos côncavos. Em alguns trechos as colinas são isoladas entre si por rampas. Algumas colinas constituem monoclinais, com camadas basculadas por pequenas falhas, enquanto um nível de dissecado mais baixo é integrado por lombas. A atuação dos movimentos de massa torna-se aparente através das marcas de solifluxão no material alterado constituído de argilas. A unidade é atravessada por várias falhas, evidenciadas por alinhamentos no relevo, mapeados como linhas de cumeada e escarpas adaptadas à falha, e cursos de água retilinizados, marcados como vales adaptados à estrutura.

A rede de drenagem apresenta alta densidade caracterizada por pequenos cursos de água com aprofundamento baixo configurando padrão geral dendrítico. Vales secundários em forma de "V" convergem para os rios principais de fundo chato, colmatado.

? Região do Rio Pardo

É integrada pela bacia geológica, onde se depositaram os sedimentos que compõem as rochas carbonáticas do Grupo Rio Pardo. Corresponde à Unidade Geomorfológica dos Tabuleiros da Bacia do Rio Pardo.

? *Unidade dos Tabuleiros da Bacia do Rio Pardo*

A área da Unidade está submetida a clima tropical úmido, a altitude se mantém aproximadamente entre 100 e 300 m.

Compreende os tabuleiros dissecados constituídos pelos filitos, metassiltitos, calcários, dolomitos, conglomerados e ardósias do Grupo Rio Pardo, com áreas localizadas recobertas por material da Formação Barreiras. Trata-se de uma bacia de sedimentação quase toda balizada por falhas.

Os interflúvios apresentam topos tabulares, convexos ou com tendência a aguçarem-se, e encostas convexizadas, configurando colinas e outeiros. Observa-se a ocorrência de espessa cobertura de alteração, com mais de 10 m, avermelhada, resultante da descalcificação das rochas carbonáticas.

Notam-se fragmentos detríticos angulosos semelhantes a sílex, na parte superior do perfil ou preenchendo bolsões. Em determinados pontos as camadas estão dispostas quase verticalmente e o material detrítico encontra-se acumulado em calhas. Alguns trechos de cursos de água retilinizados, mapeados como vales adaptados à estrutura, representam marcas deixadas pelo tectonismo a que foi submetida à área.

A Unidade é drenada pelo baixo curso do rio Pardo e seus afluentes, em padrão geral dendrítico. O rio Pardo apresenta-se encaixado e em certos trechos forma rápidos sobre leito rochoso. Nas áreas de baixos platôs pouco dissecados aparecem vales largos.

? **Domínio dos Planaltos Cristalinos**

A denominação dada a estes planaltos pretende mostrar a oposição entre eles e os demais planaltos, sedimentares e metassedimentares. Este Domínio está representado (Folha SD.24 Salvador) por três regiões geomorfológicas: Planalto Soerguido, Planalto Rebaixado e Planalto Rejuvenescido. Caracterizam-se por uma história geológica que remonta a ciclos orogênicos muito antigos, com rochas já em grau elevado de metamorfismo e nítido alinhamento do relevo, seguindo direções preferenciais, e áreas de rochas granitizadas removimentadas posteriormente.

? Região do Planalto Soerguido

Compreende faixas de relevo alongadas no sentido norte-sul e que se sucedem com altitudes gradualmente decrescentes de oeste para leste.

A região é constituída de litologias do Pré-Cambriano Inferior, principalmente charnockitos e granada-biotita-gnaisses. A estrutura exerce influência marcante e particular sobre a drenagem e as formas de relevo, manifestando-se por uma intrincada rede de falhamentos de direções opostas, que recorta intensamente toda a região e ao longo dos quais os rios aprofundam leitos retelinizados resultando em linhas de cumeada também direcionadas segundo a tectônica e compondo um modelado de dissecação diferencial.

Subdivide-se em duas unidades geomorfológicas: Maciço Central e Serras Marginais.

? *Unidade das Serras Marginais*

Esta Unidade coloca-se como uma extensa faixa de sentido longitudinal, de cerca de 30 Km de largura, em média, com a forma aproximada de um amplo arco com a parte côncava voltada para oeste.

Encontra-se de modo geral, acima dos 400 m de altitude, principalmente entre 600 e 1000 m. Ocorrem no entanto, áreas mais deprimidas, localizadas, em torno de 100 m, e elevações residuais com até 1200 m de altitude. A intensa dissecação do relevo e seu alinhamento ao longo de sulcos profundos dão a esta Unidade seu aspecto mais peculiar no conjunto dos relevos dos Planaltos Cristalinos.

Os interflúvios apresentam-se quase sempre alongados, acompanhando a rede de drenagem, que por sua vez é em grande parte controlada pela estrutura. Tratam-se de formas convexizadas onde os interflúvios apresentam desde vertentes convexas até retilíneas, passando por feições irregulares e mistas. Tais relevos constituem desde colinas, isto é, elevações com menos de 50 m de altura, até outeiros e morros, com mais de 50 e até 100 a 200 m de diferença entre o topo e a base da encosta. Ocorrem ainda elevações isoladas e lombas, que são colinas mais baixas e alongadas, eventualmente mais amplas. Nos locais

próximos dos Pediplanos Cimeiros as formas têm topo mais aplanado. Em certos lugares o relevo mostra-se mais movimentado, com encostas abruptas, formadas às vezes por paredões rochosos e íngremes. Em outros setores a dissecação é menos intensa; a incisão da drenagem não é tão profunda, os interflúvios são mais amplos, a convexidade predomina e as colinas e lombas têm vertentes pouco inclinadas.

Esta Unidade é litologicamente muito homogênea. Na maior parte da área ocorre chanoquitos e hornblenda-granulitos. Nos setores mais úmidos o manto de alteração é espesso, enquanto em áreas mais secas os morros rochosos encontram-se já quase completamente descobertos pela limpeza e perda da frente de alteração. Os solos de ocorrência mais generalizada na unidade são os Podzólicos e os Latossolos.

O cisalhamento a que foi submetida a maior parte da unidade, dada a rigidez do material, se traduz na morfologia atual pelos numerosos vales de rios que visivelmente se adaptaram a fraturas ou falhas.

Ocorrem na área das Serras Marginais, de modo geral, afloramentos de rocha nos topos dos relevos e há grandes blocos e matacões caídos nas vertentes, soltos ou soterrados, onde podem ser observadas, a existência de diáclases e o desenvolvimento de caneluras.

A erosão atua através do escoamento difuso, provocando concentrações locais de areia, grânulos e espraio de detritico, e através do escoamento concentrado elementar, com a formação de sulcos e ravinas que entalham até o fundo das alterações, em alguns casos descobrindo a rocha. Quase sempre a primitiva convexidade é rompida a meia encosta pelo desenvolvimento das mencionadas ravinas e a formação de alvéolos de cabeceira, na forma de pequenos anfiteatros, alguns exibindo afloramentos na vertente. Os movimentos de massa geralmente são intensificados pela atuação antrópica.

? Região do Planalto Rebaixado

Engloba relevos topograficamente rebaixados em relação ao Planalto Soerguido, pertencente ao mesmo Domínio, com altitudes também decrescentes em direção ao litoral. Inclui alinhamentos de serras com altitudes superiores a 800 m e áreas pré-litorâneas e litorâneas onde ocorrem altitudes em torno de 200 m.

A Região encontra-se submetida à intensa dissecação, favorecida pelos climas tropical úmido e superúmido que aí ocorrem. Caracteriza-se por uma profunda alteração das rochas, sendo que a umidade e a densidade da drenagem aumentam com direção ao litoral.

As Unidades geomorfológicas que compõem a região do Planalto Rebaixado são: Serra e Maciços Pré-Litorâneos e Tabuleiros Pré-Litorâneos.

? Unidade das Serras e Maciços Pré-Litorâneos

Esta Unidade abrange os relevos montanhosos entremeados por áreas relativamente planas. Comporta grande amplitude altimétrica, os trechos rebaixados chegam a menos de 100 m de altitude, enquanto alguns topos residuais atingem cotas superiores a 1000 m.

As formas de relevo resultantes, constituem interflúvios geralmente convexizados, configurando desde colinas até morros de grande porte, que assumem feições de serras. As vertentes apresentam-se, de modo geral, convexo-côncavas, mas localmente podem ser observadas combinações variadas compondo desde encostas mistas nos relevos mais movimentados, onde concavidades aparecem ao lado de planos inclinados e afloramentos rochosos que compõem segmentos retilíneos escarpados. Nas áreas de serras as vertentes são quase sempre íngremes, com diferenças de mais de 200 m entre o topo e a base, tendo os topos, aspecto aguçado.

Os trechos mais baixos apresentam-se fragmentados, quase sempre acompanhando vales. Formam amplos alvéolos, cercados por formas de relevo mais elevadas, geralmente convexizadas, cujo sopé coalesce com as rampas que convergem para o talvegue, esboçando lombadas de topo quase plano, apenas ligeiramente abaulado, e que eventualmente comportam várzeas e depressões alargadas ou alvéolos, correspondendo a áreas de colmatação, aluviais e coluviais.

Entre as formas de modelado desta unidade assinalam-se áreas onde a atuação dos processos de erosão através de ravinamentos e movimentos de massa mostra-se intensa. Manifestam-se através de sulcos e ravinas que resultam numa segunda geração de formas diminutas, representados por colinas muito pequenas e baixas, às vezes entalhando relevos maiores. As encostas são tomadas, de modo geral, pelo escoamento superficial difuso e concentrado elementar, que deixa suas marcas através de alvéolos de cabeceira, sulcos e

ravinas, alguns cobertos por vegetação, e que às vezes cortam terracetes, outra forma de ocorrência generalizada sobre as vertentes e que denota movimentos de massa intensificados pelo pisoteio do gado.

A Unidade das Serras e Maciços Pré-Litorâneos é drenada por afluentes do rio de Contas, e por tributários do baixo rio Pardo. O rio de Contas apresenta, de modo geral, vale largo, com bordas desbarrancadas e disfarçadas, localmente assimétricas. O canal mostra leito móvel, com bancos arenosos laterais e axiais, e afloramentos rochosos, com rápidos. Assinala-se a existência de planície aluvial, constituindo várzeas, e dois níveis de terraços.

? Unidade dos Tabuleiros Pré-Litorâneos

Os Tabuleiros Pré-Litorâneos compreendem os relevos dissecados instalados sobre a dorsal ocidental da Fossa do Recôncavo. Esta Unidade encontra-se topograficamente rebaixada com relação as Serra Marginais e aos Tabuleiros Costeiros, mas coloca-se em nível altimétrico superior aos relevos situados a leste, registrando altitudes entre 100 a 200 m, de modo geral.

O relevo da área é bastante uniforme, tendo a erosão dissecado intensa e indiferentemente os granulitos e charnockitos muito alterados do Pré-Cambriano Inferior. Os interflúvios geralmente correspondem a outeiros e morros de vertentes convexas e convexo-côncavas e topos abaulados que em certos trechos compõem uma paisagem de "mares de morros". O espesso manto de alteração existente em toda a área desta unidade inclui, sobre o saprolito da rocha, uma cobertura de latossolos correspondente a material coluvial vermelho-amarelado geralmente de um a dois metros de espessura.

Esta Unidade é drenada principalmente por bacias de rios menores que correm diretamente para o oceano, todos perenes, devido à grande umidade na área destes tabuleiros, garantida pelo clima úmido a que estão submetidos. A drenagem apresenta padrão dendrítico, de modo geral. A influência da tectônica nesta unidade manifesta-se através destes cursos de água, mapeados como vales adaptados à estrutura, os quais ocorrem também em trechos localizados.

? Domínio dos Depósitos Sedimentares

Engloba áreas distribuídas numa faixa alongada de direção aproximadamente NS situada à margem do litoral sul do Estado da Bahia, e do litoral norte do Estado do Espírito Santo. Caracteriza-se pela ocorrência de sedimentos da Formação Barreiras e de ambientes costeiros, depositados durante o Cenozóico, sobre o embasamento arqueano.

As diversidades de composição e de estrutura dos depósitos sedimentares, reagindo às influências climáticas pretéritas e atuais, imprimiram ao modelado característicos distintos a cada grupo, propiciando a identificação de duas regiões denominadas Planícies Costeiras e Piemontes Inumados.

? Região das Planícies Costeiras

Compreendem a parte do Domínio dos Depósitos Sedimentares distribuídas ao longo da costa. Estão representadas pelos Complexos Deltaicos, Estuarinos e Praias.

? *Unidade dos Complexos Deltaicos, Estuarinos e Praias*

Engloba faixas de praias e desembocaduras dos rios que para elas se dirigem em demanda do litoral. Sua fisionomia deve-se à ação combinada das correntes marinhas paralelas à costa, aos aportes fluviais e às ações eólicas, variáveis de acordo com as modificações climáticas. Possui uma largura variada, constituindo localmente faixas de praias muito estreitas, com cerca de 30 m ou mais, a depender do fluxo e refluxo das marés, chegando parcialmente a romper sua continuidade.

Nos trechos entre o mar e os Tabuleiros Costeiros, as costas de abrasão apresentam-se destacadas por falésias atuais, construídas pela ação mecânica das ondas do mar, que provocam o seu recuo pelo intenso solapamento de suas bases e o conseqüente desmoronamento da parte superior, ocasionando o alargamento das referidas faixas de praias.

Esta Unidade penetra para o interior através dos vales dos principais rios, onde alcança extensões mais significativas, nas áreas da foz do rio Doce, com cerca de 20 a 30 km de largura. Nessas feições deltaicas mapearam-se modelados de acumulação marinha, que apresentam em sua grande maioria cordões arenosos litorâneos.

Segundo Bacoccoli *op cit.* Brasil (1983), o delta do rio Doce é o mais importante do litoral brasileiro, excedendo 2500 km² de área na sua parte subaérea. Apresenta características de delta destrutivo dominado por ondas, com predominância de fácies de influência marinha, destacando um único canal fluvial sem meandros nem tributários e que lança ao mar grande quantidade de material clástico. Devido à perda de velocidade da corrente ao penetrar no mar, ela deposita imediatamente o material, principalmente o grosseiro, formando uma barra com a extremidade voltada para sul e forçando o rio a deslocar constantemente sua foz nesta direção; a partir daí começa a ação do mar que remove imediatamente o material fino e redeposita o grosseiro ao longo da costa, formando cordões litorâneos e restingas. Na parte interna do referido delta ocorrem pântanos e lagoas, originadas sobre os antigos cordões e paleocanais.

Os cordões arenosos formam feixes de restingas ressaltadas por saliências (diques), intercaladas por sulcos paralelos temporariamente inundáveis. O barramento de vários cursos fluviais ocasionou o surgimento de uma área de acumulação fluviomarinha, localizada entre os depósitos marinhos e os Tabuleiros Costeiros.

Esta Unidade penetra para o interior através dos cursos fluviais, que formam vales largos, de fundos chatos preenchidos por sedimentos com influência das marés.

O retrabalhamento pelo vento das areias de diversas origens propicia o desenvolvimento de formas dunares pertencentes à pelo menos duas gerações. Algumas destas dunas já se encontram dissipadas pelo vento; outras são ativas e em constante remobilização, ocasionando problemas a algumas comunidades urbanas.

Outros componentes importantes são os recifes, constituídos predominantemente de arenitos e posicionados paralelamente à costa, funcionando como barras de proteção natural ao vigor da erosão marinha.

? Região dos Piemontes Inumados

Constitui-se de sedimentos cenozóicos da Formação Barreiras depositadas sobre o embasamento muito alterado, fato que dificulta muitas vezes a diferenciação dos dois materiais. Os sedimentos apresentam espessura variada e disposição subhorizontal. Esse condicionamento litológico influencia na natureza do modelado, que se caracteriza por feições predominantemente conservadas, representadas por interflúvios tabulares, razão da identificação de apenas uma unidade geomorfológica denominada de Tabuleiros Costeiros.

? Unidade dos Tabuleiros Costeiros

De oeste para leste distribui-se desde o sopé das elevações cristalinas representadas pelas Unidades Chãs Pré-Litorâneas, Depressão Marginal, Patamares Escalonados do Sul Capixaba e Baixadas Litorâneas até as planícies que são também áreas dissecadas constituídas de feições de topos convexos e eventualmente aguçadas, formando pontões e até cristas, relacionadas com áreas de coberturas rasas e com exposições ocasionais do substrato. Essas feições resultam de uma dissecação fluvial em função de diferentes níveis de bases dados por numerosos rios. A maioria dos rios, possui vales largos e profundos, com talvegues chatos preenchidos por aluviões, onde os cursos divagam formando meandros. Esses vales constituem planícies aluviais localmente ressaltadas por lagoas, braços mortos de rios e estuários afogados, resultantes do trabalho de erosão realizado em função de um nível de base que atingiu posição mais baixa numa fase precedente à atual.

A ocorrência de clima úmido e subúmido influencia nas formas de dissecação e nos processos morfodinâmicos que atuam sobre elas. Os fenômenos de instabilidade morfodinâmica são registrados principalmente nas encostas dos interflúvios, que recuam progressivamente devido à ação dos escoamentos pluviais, provocando voçorocamentos e o conseqüente preenchimento dos vales. A própria natureza tabular das feições, aliada à constituição argilosa e à má drenagem, influencia no agravamento daqueles fenômenos ao acarretar problemas de encharcamentos e quedas de barreiras, obstáculos às obras de ocupação. As áreas de ocorrências de Areias Quartzozas apresentam uma cobertura coluvial espessa que favorece a maior penetração da água e um escoamento subsuperficial mais intenso, contribuindo para a lixiviação dos níveis inferiores ricos em argila e aumentando a espessura e a acidez dos solos. A presença de reservas florestais, localizadas principalmente nas proximidades do delta do rio Doce, contribui para a proteção dos

solos das ações pluviais, intensificando a componente vertical que acentua os processos químicos responsáveis pelo aprofundamento gradativo do manto de alteração.

? Domínio dos Maciços Plutônicos

Constituem o Domínio Morfoestrutural de maior expressão espacial da Folha SE.24 Rio Doce. Sua denominação deve-se às características morfológicas destacadas pela ocorrência de grandes massas intrusivas predominantemente ácidas, de idades diferentes, correspondentes a suítes intrusivas em rochas proterozóicas de litoestruturas variáveis, representadas pelo Complexo Paraíba do Sul e outros Grupos.

Essas condições explicam a presença de áreas com particularidades geomorfológicas e semelhanças entre si, tais como tendência generalizada à descamação de blocos resultantes da exploração de litologias contrastantes e existência de acidentes estruturais de grande envergadura produzidos durante a reativação tectônica do Proterozóico (Ciclo Brasileiro), os quais favorecem a individualização de compartimentos elevados e deprimidos. Estes aspectos foram considerados básicos para a identificação das regiões geomorfológicas: Planalto do Jequitinhonha, Planaltos Rejuvenescidos e Compartimentos Deprimidos.

? Região do Planalto do Jequitinhonha

Constitui-se predominantemente de rochas granitóides pertencentes ao Complexo Medina, localmente capeadas por coberturas detríticas do Cenozóico. Essas coberturas conferem ao modelado um aspecto distinto entre as demais regiões do Domínio dos Maciços Plutônicos ao ressaltarem feições tabulares, situadas nos topos dos planaltos, acima de 800 m de altitude, circundadas por modelados de dissecação diferencial e homogênea.

As associações distintas de modelados permitiram uma compartimentação em três Unidades Geomorfológicas denominadas Chapadas Cimeiras, Serranias Marginais e Maciços de Pedra Azul.

? *Unidade das Serranias Marginais*

Constitui áreas dissecadas situadas à margem dos relevos mais conservados das Chapadas Cimeiras e das Chapadas do Jequitinhonha, registrando altitudes em torno de 500 m, sendo representada predominantemente por feições de grandes outeiros que lhe conferem o aspecto de serra. Sua litologia compõe-se de rochas graníticas e granodioríticas, bastante fraturadas e cisalhadas, do Complexo Medina que orientaram a dissecação elaborando formas convexas e aguçadas, parcialmente envolvidas por espesso manto de alteração herdado de condições climáticas mais úmidas que as atuais.

A maior parte dos modelados resulta de erosão diferencial explorando as fraquezas litológicas e acentuando os entalhes, exibindo localmente linhas de cumeadas, cristas, sulcos estruturais e escarpas relacionadas com falhas.

A retirada indiscriminada da cobertura vegetal tem acelerado os processos erosivos ocasionando a exposição da rocha e o surgimento de topos desnudos. A remoção do material das encostas possibilita a formação de colúviões soterrando suas bases, bem como a colmatação de alguns vales que se mostram em geral largos e de fundos chatos, sendo eventualmente ocupados com culturas.

Além de largos, os vales mostram-se geralmente alinhados, sugerindo adaptação às falhas. Em alguns trechos possuem terraços alúvio-colúviais com cerca de 3 m de desnível, evidenciando uma retomada de erosão recente provocada pelas oscilações do nível de base da drenagem principal. A rede de drenagem ressalta um padrão radial e dendrítico com influências estruturais.

? Região dos Planaltos Rejuvenescidos

Esta Região engloba relevos atingidos por retomadas erosivas relacionadas com oscilações climáticas ou com variações dos níveis de base dos rios, podendo ainda refletir implicações com movimentos tectônicos. Contendo apenas duas unidades geomorfológicas denominadas Bloco Montanhoso de Santo Antônio do Jacinto e Bloco Montanhoso Central.

? *Unidade do Bloco Montanhoso de Santo Antônio do Jacinto*

Trata-se do setor nordeste dos Planaltos Soerguidos de configuração aproximadamente circular.

Compõe-se de rochas proterozóicas constituídas de metassedimentos do Complexo Paraíba do Sul, intrudidos por grandes corpos graníticos do Complexo Medina.

Caracteriza-se por um modelado de aspecto montanhoso, relacionado com as intrusões, realçadas pela dissecação diferencial que explora as fraquezas litológicas escavando sulcos profundos, orientados por fraturas, e ressaltando escarpas adaptadas a falhas e frentes dissecadas de blocos falhados. Possui altitudes em torno de 700 m, alcançando índices mais elevados nas áreas de topos, que eventualmente atingem mais de 1000 m, constituindo áreas dispersoras de drenagens. Localmente estes setores correspondem a restos de topos parcialmente conservados.

Na maior parte da área as feições mostram-se aguçadas, entremeadas por pontões e cristas, decorrentes de uma dissecação diferencial demonstrada por entalhes geralmente profundos e por encostas fortemente inclinadas. No restante da área ocorrem feições convexizadas relacionadas com a dissecação homogênea, representada por fácies que indicam densidade de drenagem fina com aprofundamento baixo.

A ocorrência das intrusões dos corpos graníticos atingidos por falhas e fraturas também se reflete na organização da rede de drenagem, que demonstra um padrão radial em que influências estruturais são indicadas por segmentos de canais retilíneos ou contorcidos, eventualmente marcados por encachoeiramentos.

A dissecação de caráter denudacional conduz à limpeza da rocha após a retirada das alterações, possibilitando o surgimento de solos rasos ressaltados por afloramentos rochosos. O material retirado é remobilizado geralmente para o terço inferior das encostas, constituindo coluviões, ou para o fundo de alguns vales, colmatando-os. Esta denudação é estimulada pela rede de fraturas e falhas bem como pelas condições climáticas atuais e subatuais, tornando-se mais intensa nas encostas desmatadas.

? Unidade do Bloco Montanhoso Central

Abrange partes dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo. Constitui-se de rochas proterozóicas dos Complexos Medina e Montanha e das Suítes Intrusivas Aimorés e Galiléia que se encontram ocasionalmente envolvidas por metassedimentos do Complexo Paraíba do Sul.

O aspecto montanhoso apresentado pela área deve-se ao realce dos diversos núcleos plutônicos a partir de retomadas erosivas devido ao abaixamento dos níveis de base da drenagem em consequência de oscilações climáticas e movimentações estruturais. Possui altitudes em torno de 500 e 700 m, alcançando até mais de 1000 m nas elevações serranas.

De um modo geral a drenagem compõe um padrão subdendrítico profundamente influenciado pela tectônica, apresentando localmente enclaves com padrão radial associados às intrusões. Essa influência estrutural reflete-se através de segmentos de canais retilíneos marcados por angulosidades e localmente por desníveis, constituindo rápidos e corredeiras.

A influência do controle estrutural reflete-se ainda através de sulcos estruturais profundos, escarpas, cristas e pontões.

A atuação dos eventos estruturais comandou a evolução de frentes dissecadas de blocos falhados e de estruturas circulares, algumas destas orientando drenagens radiais e outras interiormente erodidas.

Em decorrência do forte controle estrutural, o modelado da unidade compõe-se predominantemente de formas de dissecação diferencial, ressaltando feições preferencialmente aguçadas entremeadas de vales em V ladeados por encostas geralmente íngremes.

Em menores proporções ocorrem feições convexizadas indicadoras de uma dissecação homogênea, tendo sido representadas por fácies de dissecação destacada por densidades de drenagem fina com aprofundamento baixo.

As diversidades litológicas submetidas à atuação de climas predominantemente úmidos possibilitam a evolução de um regolito intemperizado que vai sendo retirado por processos de desnudação, ocasionado à exposição das rochas plutônicas do substrato. O material de alteração que vai sendo retirado é remobilizado para os sopés e baixas encostas, formando coluviões que ocasionalmente soterram blocos, de 1 a 2 m de diâmetros, desmoronados das partes mais elevadas das encostas. Eventualmente este material se deposita no fundo de alguns vales,

tornando-os alargados e com fundos chatos; em alguns trechos formam-se pequenos alvéolos entre pontões.

? Região dos Compartimentos Deprimidos

Constituem uma faixa semicircular, estreita e descontínua. Trata-se de uma área deprimida relacionada com os vales dos rios Jequitinhonha, Mucuri e São Mateus, caracterizada por uma morfologia diferenciada ressaltando feições convexas, aguçadas e grandes extensões de áreas aplanadas.

Litologicamente, os Compartimentos Deprimidos comportam rochas proterozóicas graníticas intrusivas do Complexo Medina, "Suíte" Intrusiva Aimorés, Complexo Paraíba do Sul e Complexo Pocrane, geralmente aflorando em forma de cúpulas, e também ultrabásicas e xistos, sujeitos à alteração química e física devido à interferência de climas úmidos e subúmidos, possibilitando o desenvolvimento de processos morfodinâmicos, incluindo movimentos de massa generalizados.

Nesta Região as altitudes variam entre 200 até mais de 400 m, sendo que os índices mais baixos se registram ao longo dos cursos de água, sobretudo nas áreas aplanadas do rio Jequitinhonha, as quais, por sua extensão e características individuais, foram consideradas como uma Unidade geomorfológica, denominada Depressão do Médio Jequitinhonha, enquanto que as feições dissecadas componentes do restante da área constituem a outra Unidade, denominada Depressão Marginal.

? *Unidade da Depressão Marginal*

Correspondem aos setores dissecados e deprimidos entre os divisores das bacias dos rios Jequitinhonha, Itanhém e Mucuri, São Mateus, Doce e São José, em trechos dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Possui uma configuração irregular, marcada por reentrâncias, em decorrência de sua própria evolução geomorfológica comandada pela dissecação fluvial remontante, possibilitando a sua penetração entre as encostas íngremes das elevações circundantes. Suas feições dissecadas incluem formas convexas com predomínio das aguçadas que se estendem pelas unidades circunvizinhas, cujo limite só é perceptível em decorrência dos

fortes desníveis registrados nas bordas das grandes elevações residuais que envolvem descontinuamente a sua periferia.

Estas feições apresentam freqüentemente áreas atingidas por movimentos de massa generalizados, decorrentes de um clima úmido atuando sobre rochas predominantemente graníticas intrusivas, constantemente aflorando, e sobre rochas xistosas. Esses movimentos de massa mostram-se mais intensos nas encostas fortemente inclinadas e nas áreas onde a cobertura vegetal não protege suficientemente o solo, principalmente nos setores atingidos por desflorestamentos indiscriminados. Mesmos nas áreas mais baixas, onde os dissecados são mais fracos, compondo feições colinosas cobertas com pastos, continuam sinais de movimentos de massa ocasionando colmatação dos vales.

Mesmo constituindo-se em uma área de pouca alteração, há evidências de movimentos de massa indicados pela presença de degraus de erosão relacionados com o tipo de rocha, de natureza mais xistosa e argilosa.

? Domínio da Faixa de Dobramentos Reativados

Engloba áreas de relevos predominantemente montanhosos, com altitudes variadas atingindo até mais de 1500 m. Resulta da exumação de estruturas do Proterozóico que sofreram reativação no decorrer de vários ciclos geotectônicos, principalmente no Brasiliano. As influências estruturais refletem-se nos grandes alinhamentos de cristas, de vales muito profundos e de escarpas adaptadas à falhas, refletindo-se também nas diversidades dos estilos morfoestruturais, possibilitando a identificação de três regiões denominadas de Planalto da Mantiqueira Setentrional, Piemontês Orientais e Compartimentos Planálticos do Leste de Minas.

? Região do Planalto da Mantiqueira Setentrional

Seu aspecto montanhoso fortemente dissecado inclui altitudes variadas dispostas geralmente em níveis altimétricos relacionados com as fases de dissecação comandadas pelos rios, adaptados às fraquezas litológicas e estruturais. Os setores mais elevados situam-se a cerca

de 1000 m alcançando em alguns locais mais de 1500 m, constituído importantes dispersores das drenagens que se dirigem para as áreas mais baixas.

O posicionamento altimétrico em relação às elevações circunjacentes propiciou a identificação de três unidades geomorfológicas: Patamares Escalonados do Sul Capixaba, Maciço do Caparaó e Serranias da Zona da Mata Mineira.

? Unidade dos Patamares Escalonados do Sul Capixaba

Distingue-se das demais áreas da região do Planalto da Mantiqueira Setentrional por ressaltar níveis de dissecção escalonados formando patamares, delimitados por frentes escarpadas adaptadas à falhas voltadas para noroeste e com caimento topográfico para sudeste, sugerindo blocos basculados em decorrência de impulsos epirogenéticos relacionados com a atuação dos ciclos geotectônicos e da Reativação Wealdeniana.

Por sua localização próxima ao mar, a referida unidade está submetida às influências de climas úmidos, que proporcionam chuvas regulares, registradas. A atuação deste clima sobre uma litologia constituída principalmente de metatexitos e granitos e gnaisses do Complexo Paraíba do Sul possibilita a ocorrência de um espesso regolito, caracterizando formações superficiais localmente espessas contendo solos profundos tipo Latossolos e Podzólicos. Possibilita também a evolução de formas de dissecção diferencial e homogênea ressaltadas por feições aguçadas e convexas.

As feições convexas mostram as influências estruturais parcialmente mascaradas pela dissecção, mas refletidas através de alinhamentos de vales.

Os eventos estruturais manifestam-se ainda através de sulcos muito profundos, interceptados por sulcos menores, evidenciando falhas intercruzadas e controlando a rede de drenagem, que apresenta padrão subdendrítico e retangular.

Devido ao relevo marcado por encostas íngremes, atingidas por umidade constante, são comuns os problemas de instabilidade, comprovados por movimentos de massa generalizados ocasionados pelo avanço da ocupação do espaço. Eventualmente observam-se alguns vales com aspecto de *canyons*. Toda a Unidade registra constantes deslizamentos de terra, desabamentos e corridas de lama mobilizando blocos fraturados, possibilitando a colmatação de alguns vales ou a formação de colúvios depositados geralmente na parte inferior das encostas.

Na parte oeste da unidade, e ao limite com os Maciços do Caparaó, a paisagem muda, notando-se colinas com topos concordantes relacionados com a dissecação de um antigo plano representado por um patamar a cerca de 20 m acima dos vales. Há trechos em que, observa-se muita pedregosidade com espriamento de blocos de quartzo, constituindo solos rasos, desenvolvidos sobre rampas arenosas cortadas por vales.

? Unidades dos Maciços do Caparaó

Caracteriza-se por um modelado intensamente dissecado com altitudes médias em torno de 600 m, destacado por grandes elevações maciças, compreendendo altitudes superiores a 1000 m. Este modelado reflete as deformações geotectônicas ocorridas nas estruturas originais das rochas proterozóicas, constituídas principalmente de metatexitos e hornblenda gnaisses, dos Complexos Pocrane e Paraíba do Sul, granitos e granodioritos das Suítes Galiléia e Aimorés e, em menores proporções, quartzo-biotita xistos e quartzitos puros dos Grupos Crenaque e São Tomé.

A conjugação de influências dos eventos tectônicos sobre essas rochas e de climas predominantemente úmidos é percebida nas formas de dissecação intensamente orientadas, conforme se verifica pela ocorrência de cristas, extensas linhas de cumeadas, sulcos profundos orientados por falhas inter cruzadas, escarpas adaptadas à falhas e elevações residuais, com exposições locais de seus embasamentos formando pontões rochosos, relacionados com intrusões de grandes corpos graníticos, ou formando semicírculos realçados por processos de descamação.

A organização da drenagem, reflete um padrão subdendrítico intensamente controlado pela estrutura, apresentando trechos retilíneos profundamente entalhados com pedregosidade nos talvegues, eventualmente marcados por inflexões bruscas e encachoeiramentos.

Os condicionamentos estruturais e climáticos influenciaram também nos processos de desintegração das litologias, através da manutenção de umidade nas fendas das rochas e rupturas mais acentuadas de declives, favorecendo a evolução de um regolito intemperizado contendo localmente Latossolos profundos e solos Litólicos mais recentes nos sopés das elevações e nas baixas encostas, onde geralmente existem coluviões. Durante os períodos chuvosos as áreas referidas sujeitam-se a processos morfodinâmicos intensos de conformidade com o grau e o tipo de ocupação. Esses processos tornam-se também mais intensos de acordo com o grau de

declividade das encostas e cobertura vegetal, tornando-se fenômenos catastróficos em alguns setores. A devastação da vegetação expõe os solos aos agentes intempéricos contribuindo para a mobilização de materiais, inclusive blocos rochosos desprendidos das encostas, ocasionando o soterramento dos setores mais baixos.

FOLHA SF 23 - RIO DE JANEIRO

? Domínio dos Depósitos Sedimentares

Foram considerados neste Domínio alguns conjuntos de depósitos com maior expressão areal e morfológica ocorrente principalmente ao longo da faixa costeira dos Estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. Esses conjuntos sedimentares e coluviais são descontínuos no litoral.

De acordo com as diversidades de combinações morfoestruturais e morfoclimáticas, destacam-se duas Regiões neste Domínio: as Planícies Costeiras e os Tabuleiros Costeiros. Essas regiões encerram aspectos fisiográficos que condicionam ambientes genéticos e modelados de acumulação e de dissecação das Unidades que as compõem.

? Região das Planícies Costeiras

Encontra-se descontinuamente distribuída no litoral dos Estados do Rio de Janeiro, do Espírito Santo e de São Paulo, separada pelos maciços, colinas e tabuleiros.

Suas características geomorfológicas refletem a diversidade de ambientes e processos genéticos e evolutivos que resultaram em dois subsistemas principais definidos e analisados na Unidade Planícies Litorâneas e Delta do Paraíba do Sul.

? *Unidade Planícies Litorâneas e Delta do Paraíba do Sul*

- Unidade das Planícies Litorâneas

Estendem-se ao longo do litoral em direção às falésias dos Tabuleiros Costeiros ou às Colinas e Maciços Costeiros e escarpas da serra do Mar, interpenetrando-se nos estuários, angras, enseadas e lagoas.

Apresentam uma série de ambientes diversificados e complexos afetados por oscilações eustáticas e climáticas e pelo controle de tectonismo regional, refletindo esses condicionamentos na distribuição espacial de sua morfologia.

As planícies fluviais de maior porte encontram-se principalmente no litoral norte fluminense e sul do Estado do Espírito Santo, sendo a morfologia desses baixos vales muito ampla para os respectivos rios e com fundo deposicional plano, indicando uma oscilação do nível do mar, com uma submersão recente próxima às desembocaduras dos rios. O comportamento espacial dessas feições acumulativas demonstra as variações e tipos de fluxos de energia e massas atuantes, com os processos de solifluxão gerando as rampas de colúvios e os desmoramentos de massa. Por outro lado, as características hidrológicas do canal principal (débito, carga sedimentar, largura e profundidade) influenciam, juntamente com outros processos, no modelado das feições.

Outro setor importante desta unidade é a região dos lagos fluminenses. São representados por massas de água com mais de 2 km de largura em alguns locais, isoladas do oceano por feixes de restingas recobertos por campos de dunas móveis ou fixas. A disposição destes modelados está relacionada à direção de correntes e ventos atuantes na área.

Algumas áreas apresentam duas faixas lagunares, aproximadamente paralelas. Estas lagoas estão separadas entre si por cordões arenosos, em forma de restingas, que se relacionam às últimas transgressões.

Os depósitos coluviais encontram-se normalmente mais próximos às encostas, como resultado do transporte de material de alteração dessas encostas, em períodos mais secos, quando era menos densa a distribuição da cobertura vegetal e ocorria atuação mais efetiva de chuvas torrenciais. A estes depósitos seguem-se os de origem marinhas, principalmente nas partes mais baixas da topografia. Os modelados de origem fluviomarinha estão relacionados ao retrabalhamento de depósitos de origem marinha, fluvial ou mesmo coluvial anteriormente localizados nos fundos das enseadas. Os sedimentos marinhos e fluviomarinhos mais recentes correspondem às praias atuais e às áreas sob influência das marés.

- Unidade do Delta do Paraíba do Sul

O complexo deltaico do Paraíba do Sul, corresponde a um conjunto de ambientes sedimentares relacionados principalmente às fases de progradação costeira. O regime fluvial, as ações marinhas e o comportamento tectônico foram os fatores fundamentais que influenciaram nessa deposição.

Os modelados de acumulação marinha estão representados por feições originadas por processos marinhos atuais e subatuais relacionados às oscilações climáticas e eustáticas. Constituem uma área plana de acumulação marinha, podendo comportar recifes, praias, canais de maré, cordões litorâneos, dunas, plataformas de abrasão e terraços marinhos. Outras feições representativas a partir da linha de praia integram a face da praia, feixes de restingas, lagoas costeiras, terraços marinhos e restingas isoladas.

Em síntese, o quadro natural da planície deltaica do Paraíba do Sul é caracterizado pelo relacionamento feições-processos, gerando diferentes ambientes de acumulação.

? Domínio da Bacia e Coberturas Sedimentares do Paraná

De acordo com Brasil (1983), em dos estudos mais importantes sobre a área foi apresentado por Almeida (1981). O autor reconhece que a bacia sedimentar se comportou como uma sinéclise entre o Devoniano Inferior e o Jurássico, e que, a partir desse tempo, adquiriu características de antéclise, tendo em vista seu desenvolvimento num estágio tardio da evolução das plataformas, caracterizadas por bordas escalonadas complicadas por flexuras, falhas transversais e suaves dobramentos. E explica que se distinguem "particularmente das sinéclises pelo intenso magmatismo básico originado de trapps que as preenchem, abastecidos através de fraturas que estendem suas raízes às zonas profundas da crosta e ao próprio manto". Comenta ainda que a bacia sedimentar em território brasileiro desenvolveu-se em maior parte sobre áreas do domínio brasileiro, cujas direções estruturais coincidem, aproximadamente e em longos trechos, com os limites erosivos atuais da bacia, e que as áreas cratônicas do Guaporé e São Francisco mantiveram-se fora dela.

As grandes áreas onde as litologias sedimentares de idade cretácica exercem controle sobre as formas de relevo acham-se atualmente descontínuas e fragmentadas. A cobertura foi desmantelada e parcialmente removida. Isto ocorreu em função da combinação de fatores

estruturais e erosivos. Com efeito, movimentos epirogenéticos elevaram os estratos da bacia sedimentar, expondo-os à ação erosiva das fases de pediplanação que se instalaram na área, as quais expuseram grandes extensões de basalto nos Planaltos Rebaixados, e litologias paleozóicas do Grupo Itararé Indiviso, na Depressão do Tietê-Mogi Guaçu. O referido Domínio morfoestrutural abrange as Regiões Geomorfológicas da Depressão Paulista, do Patamar Oriental da Bacia do Paraná e dos Planaltos do Alto Rio Paraná.

? Região da Depressão Paulista

Os relevos que caracterizam esta Região são predominantemente tabulares com bordas convexizadas, elaborados extensivamente sobre litologias de idade permocarbonífera integrantes do Grupo Itararé. Neste mapeamento a Unidade Geomorfológica cartografada representa a Depressão do Tietê-Mogi Guaçu.

? *Unidade da Depressão do Tietê-Mogi Guaçu*

A Depressão do Tietê-Mogi Guaçu se desenvolve, principalmente, sobre as litologias paleozóicas da bacia do Paraná, sejam elas da Formação Serra Geral, Subgrupo Estrada Nova, Formação Irati, Grupos Guatá e Itararé Indiviso, predominando os siltitos, arenitos, folhelhos, diamicitos e ritmitos. Eventualmente, ocorrem calcários dolomíticos relacionados com a Formação Irati. Nos terraços fluviais aparecem os depósitos aluviais e lacustres. As associações de solos que predominam são: Podzólico Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Escuro, Latossolo Vermelho-Escuro e Terra Roxa Estruturada.

O truncamento pela erosão das diferentes litologias que compõem a depressão resultou numa superfície de aplanamento que está em vias de ser dissecada. Os interflúvios geralmente são amplos e apresentam os topos planos, embora suas vertentes sejam convexizadas. Geralmente os vales são pouco aprofundados, apesar de ocorrerem rios encaixados em trechos da depressão.

? Domínio das Faixas de Dobramentos Remobilizados

As Faixas de Dobramentos Remobilizados caracterizam-se pelas evidências de movimentos crustais, com marcas de falhas, deslocamentos de blocos e falhamentos transversos, impondo nítido controle estrutural sobre a morfologia atual. Este controle estrutural pode ser evidenciado pela observação das extensas linhas de falha, escarpas de grandes dimensões e relevos alinhados, coincidindo com os dobramentos originais e/ou falhamentos mais recentes, que por sua vez atuaram sobre antigas falhas. Os processos morfoclimáticos que têm submetido todo o conjunto não obliteraram os traços das estruturas primárias.

O Domínio está representado na área mapeada por oito regiões geomorfológicas, a saber: Colinas e Maciços Costeiros, Planalto de Paranapiacaba, Escarpas e Reversos da Serra do Mar, Vale do Paraíba do Sul, Planalto de Amparo, Mantiqueira Meridional, Mantiqueira Setentrional e Compartimentos Planálticos do Leste de Minas.

? Região das Colinas e Maciços Costeiros

Por englobar na presente área de mapeamento uma única unidade geomorfológica, que recebeu a mesma denominação da região, as suas características estão inclusas na descrição da Unidade.

? *Unidade da Colinas e Maciços Costeiros*

A posição geográfica da Unidade Colinas e Maciços Costeiros determinou, através da atuação dos controles geológicos, climato-eustáticos e processos subatuais, os diferentes tipos de modelados de dissecação compreendendo colinas convexas e um conjunto morfológico mais elevado, integrado pelas serras e maciços litorâneos.

As colinas englobam fácies de dissecação de densidade de drenagem fina e média com incisões entre 23 e 62 m. Próximo a Vitória-ES, as colinas cristalinas tornam-se heterogêneas no

seu comportamento espacial, ocorrendo Matacões e blocos nas encostas em áreas onde não se registram espessuras significantes do colúvio.

Os alteritos, as linhas de pedra e o colúvio são indicadores do balanço alteração/denudação equivalente a pedogênese/morfogênese. O colúvio no qual se fossilizam os acamamentos de seixos estão relacionados a fluxos de massas oriundos de encostas dos maciços e serras circundantes. A denudação é provocada pelo remanejamento das formações superficiais devido ao escoamento superficial sob condições climáticas mais secas. Esses colúvios aparecem em maior espessura nas concavidades das bases das vertentes e diminuem gradativamente em direção ao topo das colinas.

Os maciços costeiros concentram-se na porção meridional da unidade. Apresentam blocos falhados, basculados para o norte, cujas encostas convexas expõem diáclases curvas. Estas feições elevadas surgem descontinuamente na porção setentrional da unidade, refletindo intrusões graníticas; constituem os inselbergs que caracterizam a topografia do sul do Espírito Santo.

?

Região das Escarpas e Reversos da Serra do Mar

A Região das Escarpas e Reversos da Serra do Mar, em toda a sua extensão, apresenta o seu quadro morfológico relacionado aos efeitos de um tectonismo regional e de sucessivas fases erosionais. Trata-se de uma área resultante de dobramentos, reativações de falhas e remobilização de blocos. A topografia reflete esses condicionamentos geológicos predominantes, e em toda sua extensão são registrados vales alongados, segmentos de drenagem retilíneos, linhas de cristas e de cumeadas paralelas, relevos com grandes desníveis altimétricos e escarpas íngremes.

A influência climática é observada no nivelamento e homogeneização das formas em algumas áreas e na alteração profunda exercida nas rochas em outros setores.

Quatro unidades geomorfológicas compõem esta região: Planalto Paulistano, Planalto de Paraitinga-Paraibuna, Planalto da Bocaína e Serra dos Órgãos.

? *Unidade do Planalto de Paraitinga-Paraíbuna*

O comportamento espacial da rede de drenagem apresenta-se fundamentado na organização tectônica da área, com um padrão retangular a subdendrítico adaptado aos sistemas de falhas e fraturas.

A Unidade Planalto de Paraitinga-Paraíbuna apresenta dois conjuntos morfológicos: a escarpa e o relevo de "morrarias" separadas por serras alongadas.

Apresenta-se revestida por formações superficiais de texturas argilosa e areno-argilosa de espessura variável.

? *Unidade do Planalto da Bocaína*

Representa um bloco montanhoso saliente, com altitudes em torno de 1800 m a noroeste e em torno de 1000 m na borda da escarpa litorânea, evidenciando um basculamento em direção ao litoral.

Uma série de ilhas de dimensões variadas disseminadas no mar próximo à escarpa do planalto por serem ilhas continentais, separadas na maioria dos casos por canais de pequena profundidade, e que têm normalmente um vínculo litológico, estrutural e morfológico com o continente, como é o caso da Ilha Grande e do pico da Marambaia.

A drenagem não apresenta cursos importantes e tem um padrão em treliça, com segmentos retelinizados acompanhando linhas de fraturas preestabelecidas. Marcado por cristas simétricas, linhas de cumeadas, vales estrutura retrabalhados, com diâmetro máximo de até 0,45 m.

FOLHA SF. 22 PARANAPANEMA

? **Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares**

Este Domínio, que corresponde à Bacia do Paraná, foi individualizado por suas características morfoestruturais, onde os relevos foram modelados em litologias sedimentares de idade Paleozóica e Mesozóica com predomínio de rochas de textura arenosa, exceção feita àquelas oriundas da consolidação dos magmas predominantemente básicos de idade jurocretácica. Recobrimo essas litologias, ocorrem sedimentos cenozóicos com pouca ou nenhuma consolidação, também predominantemente arenosos, representados pelos depósitos coluviais, colúvio-aluviais e aluviais que, juntamente com os elúvios, compõem as formações superficiais.

Neste estudo considera-se os elúvios como materiais de alteração *in situ*; os colúvios como depósitos detríticos resultantes do transporte a pouca distância por efeito dos movimentos de massa e do escoamento superficial difuso e em parte concentrado elementar, recobrimo os topos e encostas dos divisores de água e interflúvios e, por vezes, o sopé das encostas, onde podem estar inumando depósitos aluviais.

Os alúvios constituem os depósitos detríticos deixados por um curso de água e contidos dentro de vales atuais pretéritos. Os depósitos detríticos mistos e aqueles cuja identificação não foi possível ou sua distinção não era compatível com a escala do mapeamento foram considerados como depósitos colúvio-aluviais. As litologias supracitadas, dispostas em camadas que se apresentam inclinadas, possuem um mergulho regional em direção ao eixo da Bacia do Paraná.

? Região dos Planaltos do Alto Rio Paraná

Esta Região ocupa todo o oeste do Estado de São Paulo, porção oriental do Estado de Mato Grosso do Sul e norte do Estado do Paraná. Limita-se a sudeste, com as Regiões Geomorfológicas Planalto das Araucárias, Patamar oriental da Bacia do Paraná e Depressão Paulista.

Na maior parte da Região predomina uma aparente homogeneidade de relevo onde se destacam extensos planaltos, constituindo interflúvios inclinados em direção ao vale do rio Paraná, com altitudes que passam de 1.000 -1.200 m na borda oriental, no Estado do Paraná, até 200-300 m próximo ao rio Paraná, voltando a se elevar até atingir altitudes em torno de 600 m no Estado de Mato Grosso do sul.

Em certos locais, tais interflúvios recebem denominações de “serras” por constituírem a maior expressão topográfica local, como ocorre na Serra dos Dourados próximo à cidade de Umuarama (PR). Relevos com desníveis acentuados e frentes escarpadas, festonadas, somente ocorrem na borda oriental, no contato com a Região Geomorfológica Patamar Oriental da Bacia do Paraná e em áreas localizadas no interior.

Esse conjunto geomorfológico encontra-se drenado pelas bacias hidrográficas dos rios do Peixe, Aguapeí ou Feio; pelos cursos inferiores e/ou médio dos rios Ivaí, Paranapanema, Tiê e Grande pela margem esquerda e Sucuriú, Verde, Pardo e Ivenhema pela margem direita do curso superior do rio Paraná, além de outras bacias menores.

Esses rios se apresentam encaixados, em amplos vales, com vertentes longas e pouco inclinadas muitas vezes escalonadas, exceção feita à porção oriental, no contato com as Regiões Geomorfológicas Patamar Oriental da Bacia do Paraná e Depressão Paulista. Aí, os rios cataclinais, por superimposição, abriram passagens nas escarpas indiferenciadas e *cuestas* mantidas pelos arenitos silicificados da Formação Botucatu e por rochas efusivas da Formação Serra Geral. Como Conseqüência da atuação da drenagem cataclinal e anaclinal as escarpas se apresentam descontínuas e festonadas.

A litologia apresenta diferentes tipos de rochas com predomínio dos arenitos das formações Caiuá, Santo Anastácio, Adamantina e Marília no Grupo Bauru, dos arenitos da Formação Botucatu e dos basaltos toleíticos da Formação Serra Geral no Grupo São Bento.

Essas litologias que se apresentam com diferente resistência à ação dos processos de intemperismo e erosão, principalmente quando ultrapassa as formações superficiais encaixando seus vales na rocha do substrato, apresenta uma adaptação às linhas de fraqueza impressas no embasamento pré-Cenozóico, mais acentuada se o substrato for constituído por rochas pré-Grupo Bauru.

As formações superficiais, exceção feita às resultantes de acumulações fluviais e lacustres, mesmo remanejados recobrimo linhas-de-pedra e paleossolos, apresentam uma grande vinculação com a rocha do substrato. Assim, constatou-se que formações superficiais de textura mais argilosas, sobre as quais se desenvolveram solos de textura mais argilosa como o Latossolo Roxo sobre basaltos, coincidem. Do mesmo modo, substrato constituídos por arenitos possuem formações superficiais arenosas onde se desenvolveram solos com textura semelhante.

Esta Região Geomorfológica apresenta-se constituída por níveis escalonados, aplanados, conservados e degradados ou retocados, inumados, por vezes com dissecação de densidade grosseira ou média e aprofundamento dos canais fluviais entre 25 a 40 m, encontrando-se separados por modelados de dissecação de densidade e aprofundamento diversos e/ou por escarpas indiferenciadas e ressaltos topográficos.

? *Unidade do Patamar de Itapetininga*

Integrante da Região Geomorfológica patamar oriental da Bacia do Paraná, encontra-se localizada no extremo sudeste da folha, no Estado de São Paulo.

A drenagem apresenta um padrão predominantemente paralelo, passando a dendrítico nas áreas de nascentes. Localmente, conformado pelos rios Santo Inácio e Capivari, ocorre um padrão de drenagem radial-anelar. Na Bacia do rio Santo Inácio foi detectada uma possível ocorrência de captura de drenagem onde o rio Bonito, por recuo de cabeceira, teria capturado o antigo alto curso do rio Santo Inácio. Indícios do encaixamento da drenagem foram observados, destacando-se os níveis de cascalheiras compostas predominantemente por seixos arredondados de quartzitos, quartzo e silixitos.

Os modelados predominantes constituem os de dissecação, principalmente grosseira, com aprofundamento entre 30 e 50 m, porém modelados de aplanamento retocado inumado são comuns nas áreas baixas marginais aos principais rios.

Existem duas porções topograficamente distintas, quais sejam:

- Áreas de depressões interplanálticas;

Localiza-se nas áreas, em grande parte alagadas pelas águas da represa de Jurumirim, marginais ao rio Paranapanema e seus afluentes como no baixo curso dos rios Taquari, Apiaí, Itapetininga, Capivari e ao longo do rio Guareí e dos ribeirões dos Carrapatos e das Posses. Nessas áreas deprimidas, cuja altitude raramente excede 600 m, alguns modelados apresentam-se com interflúvios amplos, topos convexizados, vertentes côncavas e vales geralmente encaixados, atingindo 30 a 50 m de profundidade. O modelado que caracteriza esta porção deprimida é o aplanamento retocado, inumado, onde as vertentes coalescem com as áreas de terraços dos rios, através de rampas de declividade inferior a 3°. Estes terraços ocorrem ao longo dos vales,

Seus modelados foram esculpido sobre rochas arenosas do Subgrupo Estrada Nova e das Formações Pirambóia e Botucatu e sobre efusivas básicas da Formação Serra Geral, todas inumadas por formações superficiais arenosas, com espessura média entre 2 e 3 m, pedogeneizadas constituindo Latossolos Vermelho-Escuro e Vermelho-Amarelo e secundariamente solos Podzólico Vermelho-Amarelo e Areias Quartzosas.

- Áreas de interflúvios e divisores de água

Encontram-se distribuídas por toda a Unidade Geomorfológica Patamares de Itapetininga. Na porção sul atingiu cotas de 800 m, com relevos constituídos essencialmente pelos sedimentos carboníferos do Grupo Itararé Indiviso compostos por arenitos, siltitos, diamictitos e tillitos. Seus modelados apresentam formas colinosas, topos convexos, encostas com declividade próxima de 15°, com uma dissecação grosseira e aprofundamento dos vales fluviais entre 30 e 50 m

Na área de transição entre as porções norte e sul desta Unidade Geomorfológica, o substrato rochoso é formado por sedimentos permianos compostos por arenitos, siltitos e folhelhos dos grupos Guatá e Passa-Dois que se manifestam na topografia, deixando, ao redor da cidade de Itapetininga (SP), relevos bem destacados, de topo tabular extenso e aplanados, inumados. Próximo aos vales, que são geralmente abertos, os modelados apresentam-se dissecados, com densidade de drenagem grosseira e aprofundamento dos vales entre 65 e 106 m.

Esses relevos situam-se a uma altitude entre 700 e 800 m, destacando-se das áreas circunvizinhas através de ressaltos topográficos, por vezes abruptos, constituindo a leste e nordeste limites às serras do Palmital, de Angatuba e do Bom-Bom.

Estas serras apresentam altitudes de 800 m, destacando-se aproximadamente 200 m acima do vale do rio Itapetininga. São relevos que se manchem elevados pela presença de soleiras de diabásio.

Na porção norte da Unidade, os relevos foram modelados sobre litologias arenítica e basálticas do Subgrupo Estrada Nova e das Formações Pirambóia e Serra Geral. Próximo ao litoral com a Unidade Geomorfológica Planaltos Residuais Cuestiformes, apresentam altitudes em torno dos 650 m. Dispõem-se modelados de topos alongados, vertentes côncavas, dissecadas, com uma densidade de drenagem grosseira e aprofundamento dos vales entre 65 e 106 m. Destaca-se a nordeste da Unidade Geomorfológica morros residuais com altitudes superiores a 800 m.

Sobre essas formações superficiais a atuação dos processos pedogenéticos deu origem a solos do Tipo Latossolo Vermelho-Escuro nos relevos de topos conservados e nas áreas mais dissecadas a solos do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo.

? *Unidade do Patamar do Tibagi*

Localizado na porção sul-sudeste da Folha SF. 22 Paranapanema, quase totalmente no nordeste do Estado do Paraná. Seu contato com a Unidade Geomorfológica Planaltos Residuais Cuestiformes se faz através de relevos dissecados, ressaltos e escarpas indiferenciadas, onde afloram arenitos e efusivas das Formações Botucatu e Serra Geral.

O padrão geral da drenagem é retangular, às vezes modificado para angular. Os principais rios que fazem parte desta unidade em estudo correspondem a seu médio curso e apresenta diversas inflexões nos trechos em que se superimposição do rio Tibagi, conseqüente da dissecação concomitante ao soerguimento epirogênico da Bacia do Paraná, deixa morros testemunhos com altitudes superiores a 1.000 m, remanescentes da Unidade Geomorfológica planaltos residuais Cuestiformes à custa da qual evoluiu a Unidade em pauta.

Recobrimo os diversos tipos de modelados de dissecação e aplanamento que compõem a Unidade Geomorfológica Patamar do Tibagi, Brasil (1983), esclarece que foi observado nos trabalhos de campo, a existência de formações superficiais com espessura e textura variáveis, desde poucos centímetros até 78 m, arenosas a argilosas. É comum, no contato com a rocha do substrato ou no interior das formações superficiais arenosas a argilosas, ocorrerem cascalheiras e paleopavimentos detríticos visíveis nos cortes das principais rodovias da área. Nas cascalheiras predominam os seixos de quartzito, quartzo, silixito e calcedônia, bem arredondadas, com diâmetro de até 0,20 m. Nos paleopavimentos detríticos predominam os seixos de quartzito, silixito, quartzo e fragmentos ferruginosos, poucos retrabalhados, com diâmetro máximo de até 0,45 m.

**FOLHAS SG.22 E PARTES DAS FOLHAS - SG.21 E SG.23
CURITIBA/ASSUNCION/IGUAPE**

? Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares

O Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares corresponde à Bacia do Paraná, que configura uma entidade estrutural, controlando arranjos regionais de relevo. Este domínio abrange relevos esculpidos sobre litologias da fase sedimentar da bacia e relevos modelados em rochas da fase efusiva que correspondem à maior parte do mesmo, além dos sedimentos (arenitos) de cobertura que ocorrem em pequena extensão.

A estrutura e as litologias da Bacia do Paraná, controlando os arranjos regionais de relevo, resultaram, onde afloram as rochas sedimentares, em um Patamar Intermediário, um Planalto e uma Depressão interplanáltica.

Os processos erosivos, atuando sobre litologias de resistência diferentes, geraram duas linhas de cuesta neste domínio. A cuesta da Serrinha ocorre no contato da Bacia Sedimentar com o Maciço Antigo. Sua cornija é mantida pelo arenito da Formação Furnas que funciona como a rocha dura, enquanto os filitos, metarenitos e metacalcários do Grupo Açungui correspondem à rocha tenra. E a cuesta da Serra Geral que ocorre no contato das rochas sedimentares com as efusivas. Sua cornija é mantida principalmente pelas rochas efusivas e secundariamente pelo arenito Botucatu que se configura como camada dura, enquanto as intercalações de arenitos finos, siltitos e folhelhos da Formação Rio do Rastro correspondem à camada tenra. Estas duas linhas controlam a organização geral da drenagem deste Domínio.

Pela grande diversificação do relevo e pela sua extensão espacial, este domínio foi dividido em seis regiões geomorfológicas: Planaltos do Alto Rio Paraná, Planalto das Missões, Planalto das Araucárias, Patamar Oriental da Bacia do Paraná, Planalto Centro-Oriental de Santa Catarina e Depressão do Sudeste Catarinense.

? Região do Planalto das Araucárias

O Planalto das Araucárias caracteriza-se por um relevo que em trechos está muito dissecado e em outros se apresenta aplanado ou com dissecção fraca, o que permitiu a individualização em Unidades geomorfológicas, cujos relevos foram modelados em rochas efusivas básicas e ácidas da Formação Serra Geral.

? Unidade do Planalto dos Campos Gerais

Sua distribuição areal é feita em blocos de relevos, isolados pela Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu-Rio Uruguai.

O Planalto dos Campos Gerais, restringe-se à Região Geomorfológica Planalto das Araucárias, correspondendo aos topos regionais modelados em rochas efusivas ácidas e básicas da Formação Serra Geral.

Estes relevos estão em topografia mais elevada em relação às áreas circundantes e correspondem a restos de uma superfície de aplanamento. Sua fragmentação é consequência do processo de dissecção desenvolvido ao longo dos principais cursos de drenagem da área.

Apesar da descontinuidade espacial da unidade, suas características de relevo são comuns em todos os compartimentos.

Os Planaltos dos Campos Gerais caracteriza-se por apresentar um relevo pouco dissecado, com desníveis pequenos, onde se destacam modelados de aplanamentos e de dissecção homogênea e diferencial, mas com drenagem pouco aprofundada.

Os modelados de aplanamento correspondem a restos de uma superfície de aplanamento que ainda se mantém conservada, ocorrendo de forma descontínua dentro da Unidade, isolada pelos modelados de dissecção. Entre os modelados de aplanamento há um predomínio da superfície de aplanamento, retocada com cobertura de formações superficiais ou sem cobertura.

Os relevos resultantes da dissecção homogênea, nesta Unidade, caracterizam-se por colinas de vertentes longas e regulares, onde a densidade dos canais de drenagem é grosseira e o aprofundamento é pequeno, 32 a 50 m.

As maiores cotas da unidade ultrapassam 1200 m próximo à escarpa conhecida como Serra Geral (cuesta da Serra Geral), enquanto as menores correspondem à parte oeste do Planalto de Chapecó, chegando a 600 m.

Os relevos do Planalto dos Campos Gerais estão dentre de duas regiões fitoecológicas: Savana e Floresta Ombrófila Mista.

O Planalto dos Campos Gerais em seus compartimentos funciona como área divisora de drenagem. Os rios maiores ao drenarem áreas desta Unidade, mostram geralmente vales encaixados com patamares dissimulados nas encostas e cursos tortuosos, com algumas curvas meândricas. Entre eles se destacam os rios Pelotas, Canoas, Chapecó e Jordão. Estes rios apresentam, com muita frequência, corredeiras e pequenas cachoeiras resultante das diferenças internas nos derrame das rochas efusivas.

As formações superficiais que recobrem a Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais são pouco espessas e são constituídas por um material argilo-siltoso, geralmente separado da rocha do substrato por delgada linha-de-pedras, composta principalmente por cristais de quartzo, fragmentos de geodos e de crosta ferruginosa.

? Região do Planalto Centro-Oriental de Santa Catarina

O Planalto Centro-Oriental de Santa Catarina é composto por litologias sedimentares da Bacia do Paraná, representadas por argilitos, siltitos, folhelhos e arenitos que integram o Super-Grupo Tubarão e o Grupo Passa Dois.

Ressalta-se na área a presença de intrusões alcalinas que compõem o domo de Lages, que não se apresenta como relevo positivo. Esta estrutura geológica juntamente com a diferenciação litológica representada por rochas mais resistentes à erosão e mais tenras, e pelos alinhamentos estruturais que ocorrem na área, direcionou os cursos de água principais e a dissecação. Esta dissecação resultou em formas tabulares limitadas por escarpas, patamares e formas colinosas. Estes elementos caracterizam a região e permitiram a sua individualização como tal.

Esta Região abrange parte de duas bacias hidrográficas: a bacia do alto-médio rio Canoas e a bacia do rio Itajaí. A região em estudo engloba duas unidades geomorfológicas: os Patamares do Alto Rio Itajaí e o Planalto de Lages.

? *Unidade Geomorfológica dos Patamares do Alto Rio Itajaí*

O rio Itajaí forma uma das bacias do Brasil Sudeste cuja drenagem se dirige direto para o oceano Atlântico. Trata-se de uma drenagem que por erosão remontante atingiu os sedimentos paleozóicos da Bacia do Paraná. Esta drenagem além de se adaptar à estrutura monoclinal da Bacia, adaptou-se também a alinhamentos estruturais, principalmente na área do alto curso dos rios, sendo responsável pela intensa dissecação que caracteriza a Unidade, com presença de patamares e vales estruturais.

Estes elementos permitiram a identificação da Unidade e sua denominação como Patamares, acrescida de Alto Rio Itajaí, por abranger a drenagem de seus formadores e parte de seu curso.

Os sedimentos paleozóicos da Bacia do Paraná nesta Unidade apresentam litologia de arenitos, siltitos e folhelhos que em trechos ocorrem intercalados e correspondem às Formações do Supergrupo Tubarão, de idade permo-carbonífera.

A presença de sedimentos mais resistentes como arenitos e de sedimentos mais facilmente erosionáveis como folhelhos, são responsáveis pela dissecação diferencial na área, gerando extensos patamares e relevos residuais de topo plano (mesas) limitado por escarpas, que constituem outra característica da Unidade. Esta dissecação expõe no fundo dos vales dos rios maiores, os sedimentos do Grupo Itararé (siltitos, folhelhos e arenitos). Os topos dos patamares são mantidos pela litologia mais resistente (arenito), com formação de cornijas. Esses patamares alcançam a extensão de dezenas de quilômetros, que corresponde no caso a uma dissecação com controle estrutural e litológico, cujos vales apresentam aprofundamento em torno de 212 a 288 m. Os relevos residuais de topo plano foram mapeados como superfície aplanada, limitados por escarpas em degraus, recebendo o símbolo de borda de patamar estrutural.

Os relevo que compõe esta Unidade apresenta grandes variações altimétricas. As maiores cotas estão no sudeste da área e correspondem as serras da Boa Vista que atinge 1220 m. As menores altitudes estão nos vales dos rios. Esta grande amplitude altimétrica se deve ao encaixamento dos rios seguindo linhas estruturais.

Esta Unidade apresenta formações superficiais pouco expressivas. Elas se restringem aos depósitos coluviais pouco espessos, situados no sopé das encostas íngremes e a aluviões que compõem os terraços e planícies. Este último tipo alcança espessuras superiores a 5 m e é composto principalmente por material argilo-siltoso. Os depósitos coluviais são compostos por blocos e seixos envoltos em uma matriz de material fino. A pouca expressividade das formações

superficiais se reflete também através dos solos que compõem a unidade, e que correspondem a Cambissolos, com ocorrência de Solos Litólicos na área escarpada que ocorre no limite com as Unidades Geomorfológicas Planalto de Lages e Planalto dos Campos Gerais.

? *Unidade do Planalto de Lages*

O Planalto de Lages caracteriza-se em quase toda a sua extensão, como um degrau entre Patamares do Alto Rio Itajaí e o Planalto dos Campos Gerais, exceção feita à área das nascentes do rio Canoas.

O relevo da Unidade está talhado em rochas sedimentares representadas por folhelhos silticos, arenitos e siltitos que compõem o Grupo Passa-Dois. A intercalação de argilitos, siltitos e arenitos finos do Sub-grupo Estrada Nova forma o escarpamento que limita esta unidade com os Patamares do Alto Rio Itajaí.

O Planalto de Lages é caracterizado em sua maior parte por um relevo de dissecação homogênea, onde a densidade da drenagem é grosseira e seu aprofundamento é pequeno, estando na ordem de 36 a 60 m. Este relevo configura formas colinosas. Essa homogeneidade de formas é quebrada pela presença de alguns relevos residuais, mapeados como morros testemunhos.

Em alguns trechos observa-se a presença de ressaltos topográficos, geralmente com frente voltada para sudeste, e que parecem se ligar às diferenças litológicas que ocorrem nas formações sedimentares da área.

Esta Unidade é drenada pela bacia do alto e parte do médio rio Canoas, que corresponde ao principal canal de drenagem da área. Neste trecho, seus afluentes são curtos com apenas poucas dezenas de quilômetros e seus cursos se restringem à área da Unidade. O padrão geral apresentado pela drenagem é o dendrítico.

Este rio apresenta faixa de acumulação fluvial, correspondendo à planície e terraço, que mostram maior expressividade em seu alto curso, a montante da localidade de Canoas. A jusante da localidade de Canoas, também se observa acumulação fluvial no vale do rio de mesmo nome. O material que compõe o terraço e a planície é formado por argila, silte e areia com pouca presença de seixos, que são mais observados no leito do rio.

No Planalto de Lages a ocorrência de formações superficiais é pouco expressiva. Os solos são rasos e predomina o tipo Cambissolo. Nos relevos mais altos é comum a rocha aflorar. No contato com a rocha há linhas de pedra compostas por seixos subangulosos, e sobre elas há um material argiloso com espessura entre 1 e 2 m.

? Região do Patamar Oriental da Bacia do Paraná

A Região Geomorfológica Patamar Oriental da Bacia do Paraná se caracteriza como um patamar modelado em litologias sedimentares da Bacia do Paraná, com as camadas inclinadas suavemente para oeste, dissecadas pela rede de drenagem que corre neste sentido.

As altitudes médias desta região se situam em torno de 800 m, com as maiores cotas altimétricas em torno de 1100 m, sendo obtidas no topo da cuesta da Serrinha no limite oriental da Região. No sopé da escarpa da serra Geral e ao longo dos principais rios, as altitudes decaem bastante, registrando-se cotas de até 400 m.

Os principais rios desta Região pertencem à bacia hidrográfica do Paraná e às sub-bacias dos rios Iguaçu e Paranapanema, tratando-se em ambos os casos, de rios geomorfologicamente antigos, que se estabeleceram possivelmente durante o Terciário (Paleoceno).

Como consequência desta superimposição da drenagem, surgiu na área de contato entre os relevos de rochas cristalinas e os terrenos sedimentares, áreas de corredeiras, quedas d'água e algumas cachoeiras.

Levando-se em conta as características de relevo, determinadas por variações da estrutura e da litologia, dividiu-se esta Região em duas Unidades geomorfológicas: o Patamar do Tibagi e o Patamar de Ponta Grossa-Itapetininga, que corresponde à sua maior unidade.

? *Unidade do Patamar de Ponta Grossa-Itapetininga*

A litologia da área é representada principalmente por arenitos, siltitos e folhelhos pertencentes aos Grupos Paraná, Itacaré, Guatá e Passa-Dois, cujas idades se situam entre o Siluriano-Devoniano e o Permiano.

O Patamar de Ponta Grossa-Itapetininga apresenta uma topografia regular, quase plana, que corresponde a uma superfície de baixa energia de relevo. No conjunto a unidade é individualizada como um patamar intermediário, constituído predominantemente por uma superfície colinosa que resultou de um modelado de dissecação homogênea, diferindo na densidade da drenagem e em seu aprofundamento.

As cotas altimétricas máximas registradas na Unidade Geomorfológica Planalto de Ponta Grossa-Itapetininga são encontradas no fronte da cuesta da Serrinha, com altitudes em torno de 1000 m podendo atingir em alguns pontos até 1150 m.

As maiores variações de altitudes na área dessa unidade correspondem aos cortes na cuesta da Serrinha, configurando boqueirões ou gargantas.

Os rios penetram nessa unidade geomorfológica seguindo alinhamentos estruturais e sulcos, surgindo em consequência canyons profundos e estreitos.

Os rios Tibagi e Iguazu são os mais importantes cursos de água no Patamar de Ponta Grossa-Itapetininga.

A formação superficial de ocorrência generalizada no Patamar de Ponta Grossa-Itapetininga é um colúvio arenoso, de cor castanha, com nível de pedogênese no topo, sendo o contato entre este material e a rocha do substrato brusco. Além desse colúvio arenoso observa-se, com frequência igualmente generalizada, uma formação superficial de coloração vermelha e constituição siltico-argilosa, friável, que alcança até 3 m de espessura; esse tipo de material ocorre nos divisores de água e mesmo nos fundos dos vales. Esta formação superficial corresponde a Latossolos e Cambissolos, com ocorrência de Terra Vermelho Brunada Estruturada e Solos Litólicos, sobretudo no contato desta Unidade com o Planalto dos Campos Gerais. O material que está depositado nos planos aluviais é de constituição predominante arenosa, não sendo assinalados depósitos de material grosseiro. Este material corresponde a solos do tipo Glei.

? *Unidade do Patamar do Tibagi*

A geologia da área é constituída por rochas sedimentares de idade paleozóica e mesozóica, pertencentes aos Grupos Itararé, Guatá e Passa Dois. As principais litologias são folhelhos, arenitos, argilitos e siltitos em menor proporção, cortadas por intrusões na forma de diques de rochas básicas.

A área é individualizada por feições de relevos decorrentes da existência dos diques, dispostos paralelamente uns aos outros. Estes diques de diabásio que ocorrem em grande número nesta área, são geralmente de topo aguçado e constituem núcleos de elevações muito extensas, que correspondem ao aspecto topográfico mais marcante e fundamental desta Unidade Geomorfológica, constituindo cristas. Além dos diques de diabásio que constituem as cristas, afloram também sills de diabásio.

A densidade de drenagem é elevada e a área foi mapeada com índice de densidade de drenagem fina.

As altitudes médias da área estão em torno dos 800 m. Nos vales fluviais mais importantes às cotas também decaem bastante, sendo registradas em alguns deles cotas de 400 m, o que demonstra o grau de aprofundamento da drenagem.

Os traços fundamentais da drenagem da Unidade Geomorfológica do Tibagi são dados pelo médio curso do rio Tibagi, e pelo rio Ivaí.

A ocorrência de formações superficiais no Patamar do Tibagi é restrita. No sopé das elevações formadas pelas cristas é freqüente o aparecimento de depósitos de talus. Esses depósitos são formados por material na granulometria de seixos e blocos de diabásio; o material grosseiro constituinte dos depósitos está englobado por uma matriz de rocha sedimentar saprolitizada.

Os solos na parte ocidental desta Unidade Geomorfológica são geralmente rasos, o que expõe freqüentemente as rochas sedimentares gonduânicas constituintes do substrato, em diferentes graus ou estágios de alteração.

? Domínio Morfoestrutural da Faixa de Dobramentos Remobilizados

Este Domínio abrange litologias de idade Pré-Cambriana, correspondentes principalmente aos gnaisses, migmatitos, quartzitos, anfíbolitos do Complexo Embu, Paraíba do Sul e Serra Negra, aos granitos intrusivos, aos metassedimentos dos Grupos Açungui e São Roque que se acham dobrados.

No presente mapeamento foram identificadas três Regiões Geomorfológicas, que integram este Domínio: as Colinas Costeiras, o Planalto de Paranapiacaba e as Escarpas e Reversos da Serra do Mar.

? Região do Planalto de Paranapiacaba

As diferenças litológicas da área, dadas pelos quartzitos, filitos e metacalcários do Grupo Açungui, além dos granitos da Suíte Intrusiva Três Córregos, aliados à grande influência estrutural dada por falhamentos e fraturamentos seguindo as direções preferenciais brasileiras, controlaram a dissecação efetuada principalmente pelo rio Ribeira do Iguape e seus afluentes, gerando um relevo com características próprias. Isso possibilitou a individualização desta Região. A ação conjunta da drenagem, estrutura geológica e litologia foi responsável pelo aparecimento de duas Unidades dentro desta Região: Planalto de Guapiara-Ibiúna, e uma área de serras – Serrania do Ribeira.

Quase toda a bacia do Ribeira do Iguape drena essa Região, com exceção do trecho referente a seu baixo curso. Estes rios assumem papel importante no relevo da Região, principalmente na individualização das duas Unidades que a compõe: Serrania do Ribeira e Planalto de Guapiara-Ibiúna.

? *Unidade da Serrania do Ribeira*

Os relevos que compõem a bacia do alto e médio Ribeira do Iguape conformam, de um modo geral, alinhamentos de cristas, separados por vales profundos, recebendo denominações locais de serras, Trata-se de um relevo muito dissecado, com marcante controle estrutural, o que permitiu sua identificação como Unidade Geomorfológica.

Sob o ponto de vista geológico esta Unidade abrange os Grupos Açungui e Setuva compostos por rochas metacarbonáticas, quartzitos, xistos e filitos, os granitos da Suíte Intrusiva

Três Córregos, assim como rochas granulíticas dos Complexos Itatins, Embu e Paraíba do Sul, todos de idade pré-cambriana. Ressaltam-se ainda intrusões alcalinas da Suíte Alcalina Ribeira do Iguape.

As litologias do Grupo Açungui acham-se dobradas, mas só em trechos estes dobramentos sobressaem-se no relevo. Localmente observam-se anticlinais erodidas bem como sinclinais suspensas.

A erosão que agiu dissecando a Unidade em questão, em sua parte sudoeste, pôs em evidência alguns diques de diabásio que se destacam como relevo positivo.

Por toda esta interferência estrutural no relevo da Unidade, é normal que haja uma grande predominância do modelado de dissecação diferencial, onde os vales apresentam-se em diferentes graus de aprofundamento. Em meio à dissecação diferencial, há áreas de relevo mapeadas como modelado de dissecação homogênea. Esta situação ocorre com maior freqüência nas bordas da Unidade. Tanto no modelado de dissecação diferencial, como no de dissecação homogênea, um fato que deve ser ressaltado é o alto grau de dissecação a que o relevo foi submetido. Além da grande quantidade de formas de relevo, onde se vê uma drenagem bem instalada, cada forma, por sua vez, seja colina, crista ou linha de cumeada, apresenta suas vertentes inteiramente sulcadas, o que contribui para a grande dissecação que a área apresenta.

A Serrania do Ribeira abrange a maior parte da bacia do Ribeira do Iguape, com exceção de seu baixo curso, a jusante da localidade de Itapeúna (SP). A característica geral da drenagem é de rios com cursos tortuosos, com corredeiras, cachoeiras e vales encaixados.

As formações superficiais que ocorrem nessa Unidade são pouco expressivas e se resumem a depósitos no sopé de encostas e aos depósitos aluviais. Este fato é evidenciado também pelos solos que ocorrem na unidade e que são solos Litólicos e Cambissolos principalmente, além de solos Podzólicos em ocorrências mais restritas.

? Região das Escarpas e Reversos da Serra do Mar

A Região Geomorfológica Escarpas e Reversos da Serra do Mar abrange a "serra" propriamente dita, localizada no leste do Paraná.

Geologicamente esta Região engloba granitos da Suíte Intrusiva Serra do Mar e litologias dos Complexos Luís Alves, Paraíba do Sul e Serra Negra principalmente, todos de idade pré-

cambriana. As características litológicas, associadas as geomorfológicas, contribuíram para a identificação da Região.

As Escarpas e Reversos da Serra do Mar compreendem três unidades geomorfológicas: Serra do Mar Paranaense, Planalto de Curitiba e o Planalto Paulistano.

? Unidade da Serra do Mar Paranaense

O relevo que compõe esta Unidade foi modelado principalmente em granitos da Suíte Intrusiva Serra do Mar, em litologias dos Complexos Paraíba do Sul, Luís Alves e Serra Negra, representadas por gnaisses, xistos, metatexistos, anfíbolitos e quartzitos e em riolitos do Grupo Guaratubinha.

A Serra do Mar Paranaense apresenta-se como um conjunto de cristas e picos, separados por vales profundos e em "V", com encostas íngremes. A dissecação que originou este relevo sofreu controle estrutural e litológico. Assim, é comum a presença de vales estruturais, seguindo alinhamentos nas direções preferenciais (NE-SW e NW-SE). Estas características permitiram que o relevo fosse mapeado como modelado de dissecação diferencial.

Na Serra do Mar Paranaense encontram-se as maiores cotas altimétricas. Os picos mais altos estão em altitudes superiores a 1500 m, destacando-se o Pico do Paraná, na serra do Ibitiraquire, com 1922 m. A amplitude altimétrica, devido à profundidade dos vales, é grande, chegando em alguns pontos a mais de 400 m. Este fato é ainda mais acentuado na vizinhança da área litorânea, onde os relevos colinosos (pré-serra do Mar) estão em cotas em torno de apenas 70 m.

A Serra do Mar Paranaense é uma área divisora de drenagem, representada por rios que correm para o Iguçu, para a bacia do Ribeira do Iguape e por aqueles que se dirigem diretamente para o Atlântico.

Tratando-se de um relevo de vertentes abruptas com espesso regolito, verifica-se no seu sopé uma ocorrência acentuada de material inconsolidado. Ele é geralmente representado por um colúvio, onde o material depositado não apresenta seleção. Em algumas áreas onde ocorre esse tipo de depósito, a escala permitiu que fossem mapeados como acumulação coluvial. Nos vales dos rios, no limite com a Unidade Geomorfológica Planícies Litorâneas, há terraços com cascalho já recobertos por material fino.

? *Unidade Planalto Paulistano*

O relevo foi esculpido sobre litologias dos Complexos Embu e Paraíba do Sul, correspondendo a gnaisses, xistos, anfibolitos e quartzitos de idade pré-cambriana. Este relevo é representado por um modelado de dissecação homogênea, com densidade fina da drenagem, que se mostra pouco aprofundada, correspondendo na área a baixas colinas.

FOLHAS SH.22 PORTO ALEGRE E PARTES DAS FOLHAS SH.21 URUGUAIANA E SL.22 LAGOA MIRIM

? **Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares**

Desenvolve-se de forma contínua ao longo de toda costa, desde a localidade de Garopaba-SC, no extremo norte da superfície mapeada, até o Chui-RS, no extremo sul do País. Constitui-se em amplas e extensas planícies costeiras, numa vasta superfície plana, alargando-se para sul, onde se registram as maiores áreas lagunares. Apresenta-se retilinizada na sua maior extensão e generalizadamente arenosa, onde ocorreu formação de restingas que isolaram do mar uma série de corpos líquidos referentes a lagunas e a lagos genericamente. Corresponde a uma superfície baixa, com altimetrias que variam, de modo geral, entre 1 a 25 m, de acordo com a maior ou menor aproximação da linha de água.

O Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares compreende especialmente litologias do Quaternário, recebendo contribuição de áreas-fonte mistas, isto é, continental e marinha, registrada pela presença de depósitos aluvionares, material detrítico coluvial, mangrorovitos e depósitos eólicos subatuais, dentre outros. Pertence à área considerada pelo mapeamento geológico como Província Costeira.

O Domínio comporta duas Regiões Geomorfológicas: Planície Costeira Externa e Planície Costeira Interna.

? Região da Planície Costeira Externa

Correspondendo à faixa mais externa, a leste do Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares, a região em pauta apresenta a mesma configuração alongada.

Esta Região coincide predominantemente com os modelados originados pelos depósitos marinhos e eólicos.

Os processos de agradação que dominam na área a definem como planície, enquanto que o seu posicionamento na faixa de interferência da terra e do mar dá a conotação de costeira; a qualificação de externa está relacionada à sua localização em relação ao domínio; desse modo, optou-se pela presente denominação.

A Região engloba a Unidade Geomorfológica Planície Marinha.

? *Unidade da Planície Marinha*

Essa Unidade estende-se por toda costa do Rio Grande do Sul e trecho de Santa Catarina. Predominam os terraços marinhos e os modelados eólicos incluindo dunas e planícies arenosas e secundariamente planícies lacustres às margens dos lagos maiores.

Observa-se que a costa na área mapeada apresenta generalizadamente dois direcionamentos principais: um N-S, que vai da cidade de Garopaba até as proximidades da laguna homônima, e o outro NE-SW, daí até o arroio Chuí, no extremo sul do País.

A primeira seção (N-S) caracteriza-se por apresentar um litoral recortado, mostrando baías e enseadas normalmente guarnecidas por pontas, que quase sempre correspondem a relevos residuais pronunciados. Esses relevos são constituídos de rochas graníticas da Suíte Intrusivo Tabuleiro. As praias nesse trecho são estreitas e arenosas onde se encontram dunas.

A segunda seção (NE-SW), ao contrário da precedente, mostra costa retilínea, com largas reentrâncias e amplos avanços em direção ao mar. Nesse trecho foi registrada formações dunares. Essas dunas atuais encontram-se ativas em alguns locais e semi-estabilizadas pela vegetação em outros. Desse modo predominam os modelados eólicos e secundariamente os terraços marinhos.

Encontra-se também na Unidade Geomorfológica Planície Marinha áreas pantanosas, de água doce, conhecida como Banhados.

? Região da Planície Costeira Interna

A presente Região constitui uma área baixa, posicionada entre a Unidade Planície Marinha à leste e os relevos planálticos a oeste, onde se alojam os lagos costeiros.

Nessa Região dominam os modelados esculpidos em depósitos de origem continental, ocorrendo em pequenos trechos, os modelados derivados do remanejamento eólico, originando dunas atuais. Ocorrem solos do tipo Planossolos Solódicos, Glei Pouco Húmico Solódico e Areias Quartzosas. Abrange duas Unidades Geomorfológicas: Planície Lagunar e Planície Alúvio-Coluvionar.

? *Unidade da Planície Lagunar*

É nessa Unidade que estão localizados o mais extenso lago do País. A deposição lagunar e as formas ligadas a essa deposição foram os fatores que levaram a que se denominasse a Unidade de Planície Lagunar.

Caracteriza-se por ser uma área plana, homogênea, sem dissecação, onde dominam os modelados de acumulação representados pelas planícies e terraços lacustres. Em alguns trechos às margens dos lagos maiores, o retrabalhamento eólico nas praias lagunares, cujo material arenoso já constitui retrabalhamento pelas ondas da laguna em antigas restingas, originou modelados eólicos, onde ocorrem dunas, destacando-se também a presença de cordões lacustres localizados em alguns trechos das planícies lacustres.

? *Unidade da Planície Alúvio-Coluvionar*

Corresponde à superfície plana, rampeada suavemente para leste, em alguns trechos descontínua. O seu posicionamento espacial possibilita enquadrá-la, do ponto de vista de origem da deposição, como área de transição entre influências continental e marinha.

Nas áreas de influência continental predominam os modelados planos ou embaciados, resultantes da convergência de leques coluviais de espraiamento, cones de dejeção ou concentração de depósitos de enxurradas nas partes terminais de pedimentos. Ocorrem ainda formas de topo plano ou baixos tabuleiros.

Os principais rios que drenam a Unidade, como o baixo curso do rio Camaquã, arroio Grande, arroio Pelotas, arroio Contrabandista e rio Piratini, deságuam na laguna dos Patos, enquanto que os arroios Parapó, Chasqueiro, Grande, Juncai e baixo curso do rio Jaguarão deságuam na laguna Mirim. Todos esses cursos de água apresentam planícies fluviais ou correm encaixados em terraços fluviais.

A Unidade Geomorfológica Planície Alúvio-Coluvionar em termos de características de formações superficiais apresenta duas situações: a primeira, encontrada entre a Unidade Geomorfológica Depressão da Zona Carbonífera Catarinense (a norte) até as proximidades da cidade de Osório, apresenta um material grosseiro, heterométrico, misturado com finos. Esse material provém da área escarpada da serra Geral. A partir de Osório para sul, o material, embora grosseiro, é selecionado.

? Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares

No tocante ao embasamento geológico, corresponde à Província Paraná, englobando rochas da Bacia do Paraná, onde as formas de relevo foram esculpidas tanto em litologias da fase de sedimentação paleozóica como mesozóica quanto da fase predominantemente efusiva, juracretácica, e posterior cobertura terciária.

As rochas efusivas que compõem a Formação Serra Geral englobam basaltos e fenobasaltos, aos quais estão associados diques e corpos tabulares de diabásio, que nem sempre se refletem positivamente no relevo.

Entre as lavas basálticas ocorrem intercalações de arenitos interderrames de origem eólica e de granulação fina à média. Do ponto de vista geomorfológico, traduz-se por um vasto planalto do tipo monoclinal, cujas cotas altimétricas decaem para oeste, em direção ao rio Uruguai, de modo geral de 1200 para 100 m. Essa superfície mostra feições geomorfológicas distintas, apresentando áreas intensamente dissecadas, onde a rede de drenagem, obedecendo às condicionantes estruturais, promoveu uma dissecação do tipo diferencial, entremeada por superfícies aplanadas desnudadas ora retocadas ora degradadas. Os relevos planálticos, predominantemente desenvolvidos sobre rochas efusivas, compreendem três Regiões Geomorfológicas: Planalto das Araucárias, Planalto das Missões e Planalto da Campanha.

? Região do Planalto das Araucárias

As formas de relevo da Região Geomorfológica Planalto das Araucárias foram esculpidas especialmente em rochas efusivas ácidas da Formação Serra Geral, que ocorrem normalmente capeando as rochas efusivas básicas que correspondem, geralmente, aos relevos mais conservados dessa região geomorfológica. Em áreas mais restritas, os modelados de dissecação do relevo se desenvolveram em rochas efusivas básicas, geralmente resultando em formas de relevo mais dissecadas. Outras vezes, posicionadas nas partes basais das vertentes escarpadas que ocorrem nas bordas da Região Geomorfológica Planalto das Araucárias, as formas de relevo desenvolvem-se em arenitos da Formação Botucatu, siltitos, siltitos arenosos com intercalações de arenitos finos, da Formação Rosário do Sul; além de lamitos, argilitos e arenitos finos da Formação Estrada Nova.

Para oeste, verifica-se o seu contato com a Região Geomorfológica Planalto das Missões. As características geomorfológicas da Região Geomorfológica Planalto das Araucárias são bastante heterogêneas, variando desde formas de relevo amplas e aplanadas até o nível mais profundo de entalhamento. Nessa Região, foram identificadas quatro Unidades Geomorfológicas: Planalto dos

Campos Gerais, Planalto Dissecado Rio Iguaçu-Rio Uruguai, Serra Geral e Patamares da Serra Geral.

? Unidade do Planalto Dissecado Rio Iguaçu - Rio Uruguai

A Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu-Rio Uruguai desenvolveu-se especialmente em rochas efusivas básicas continentais toleíticas, comumente basaltos e fenobasaltos da Formação Serra Geral, pertencentes ao Grupo São Bento, de idade mesozóica. Apresenta-se em forma de manchas de maior energia do relevo, de dissecação mais intensa, que justifica a individualidade da Unidade Geomorfológica e a qualificação de dissecado na sua denominação.

A presente Unidade, em função das características de dissecação, foi dividida em:

- Dissecação do rio Pelotas

Apresenta-se como uma área de maior dissecação do relevo, incrustada em meio a formas mais conservadas referentes à Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais.

As formas dissecadas de relevo desta Unidade estão associadas à presença de Terras Brunas Estruturadas intermediárias para Terras Roxas Estruturadas, resultantes da alteração das rochas vulcânicas básicas da Formação Serra Geral e que se apresentam recobertas por vegetação de Savana Parque com floresta-de-galeria, restando na parte leste, próxima à Unidade Geomorfológica Serra Geral, a ocorrência de Floresta Ombrófila Mista.

No Planalto Dissecado Rio Iguaçu-Rio Uruguai, o controle estrutural é evidenciado na rede hidrográfica. Os curso fluviais seguem as orientações das linhas estruturais que se apresentam preferencialmente com duas orientações principais e perpendiculares entre si: NE-SW e NW-SE. Como resultante o relevo é representado por um modelado predominantemente de dissecação diferencial que se apresenta em forma de colinas alongadas com desníveis acentuados para os vales dos rios. Por vezes, esses relevos apresentam-se de topos planos, com rupturas de declive e presença de lajedos, sendo freqüentemente a ocorrência de vales de grandes aprofundamentos.

O acentuado desnível altimétrico entre as áreas de nascentes e foz constitui um dos fatores responsáveis pela maior capacidade de erosão fluvial. A destruição da superfície de interflúvio, em grande extensão, demonstra expressiva dissecação de caráter areolar.

- Dissecação dos rios Ijuí e Comandai

Configura-se, de modo geral, como uma área de maior dissecação do relevo, por vezes com controle estrutural marcante, incrustada em meio a formas de relevo retratadas por colinas alongadas e pequenos aprofundamentos dos vales fluviais referentes à Unidade Geomorfológica Planalto de Santo Ângelo.

As formas de relevo desenvolveram-se associadas a Terras Roxas Estruturadas e Solos Litólicos, resultantes da alteração de rochas vulcânicas básicas da Formação Serra Geral.

Este segmento apresenta diferentes formas de relevo, desde aquelas controladas pela estrutura, portanto de caráter diferencial, até a ocorrência de modelados de dissecação homogênea. De modo geral, correspondem a formas de relevo mais vigorosas que as áreas circundantes.

? *Unidade da Serra Geral*

A Unidade Geomorfológica Serra Geral constitui-se, *grosso modo*, nos terminais escarpados abruptos do Planalto dos Campos Gerais, nas bordas leste e sul desenvolvidas sobre rochas efusivas básicas, em especial.

As características do relevo, em especial, são propícias ao desenvolvimento e preservação de uma vegetação do tipo florestal. De acordo com as diferenciações geomorfológicas a leste e a sul da unidade, dois compartimentos foram individualizados:

- Aparados da Serra

As formas de relevo bastante abruptas apresentam vales fluviais com grandes aprofundamentos em suas nascentes, desenvolvendo verdadeiros *canyons* registrados nos afluentes do rio Tubarão, que descem a escarpa da serra Geral e apresentam-se alternados por proeminências entre o profundo entalhamento de um e outro vale. O perfil longitudinal demonstra um gradiente acentuado nos altos cursos fluviais. O perfil transversal demonstra, de modo geral, o desenvolvimento de vales em "V" bem fechados e profundos.

O relevo escarpado da serra Geral está em contato com as Unidades Geomorfológicas Patamares da Serra Geral e Planície Alúvio-Coluvionar. Constitui-se numa escarpa de linha de falha, portanto com sua antiga frente já consideravelmente recuada e dissecada. Esse

escarpamento expõe várias seqüências de derrames da Formação Serra Geral predominantemente e rochas areníticas da Formação Botucatu nas posições basais das encostas.

Um dos agentes exógenos mais importantes, responsáveis pela maior dissecação e mesmo pelo recuo dessa escarpa, é a drenagem, associada às linhas de fraqueza e de orientação estrutural existentes na área.

Para sul, o escarpamento da serra Geral apresenta-se com seus limites originais mais preservados. A frente escarpada configura-se como uma borda dissecada de planalto, bastante descaracterizada, onde a drenagem apresenta vales profundos, encaixadas, de encostas íngremes, segundo uma orientação estrutural marcante. O padrão de drenagem é subparalelo.

- Área Serrana

Compreende a continuação dos Aparados da Serra, iniciando-se junto ao lago das Malvas, onde o terminal abrupto e escarpado inflete bruscamente para oeste.

Desenvolve-se sobre rochas vulcânicas básicas em especial e mais restritamente em rochas ácidas da Formação Serra Geral, onde o entalhamento da drenagem foi capaz de seccionar as várias seqüências de derrames, expondo as rochas basais areníticas da Formação Botucatu.

As formas de relevo na Área Serrana estão representadas por profunda e intensa dissecação com marcante controle estrutural freqüente ocorrências de sulcos estruturais de diversas orientações e cursos fluviais a eles adaptados. Registra cristas simétricas disseminadas pela área e esporadicamente a presença de relevos residuais isolados. De modo geral refere-se a um bordo de planalto muito festonado e profundamente dissecado, em especial através da ação fluvial.

O profundo entalhamento fluvial seccionou os vários derrames de rochas efusivas, deixando nas vertentes abruptas um sucessivo escalonamento de patamares estruturais.

De modo geral, os rios nascem nas superfícies elevadas da Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais, em cotas altimétricas por vezes superiores a 1000 m. O acentuado desnível altimétrico entre nascente e foz constitui um dos fatores responsáveis pela intensa dissecação que se observa na Unidade Geomorfológica Serra Geral.

? *Unidade dos Patamares da Serra Geral*

Corresponde aos terminais rebaixados em continuidade à Unidade Geomorfológica Serra Gerais – Aparados da Serra e Área Serrana, que avançam sobre as áreas referentes às Regiões Geomorfológicas Planícies Costeiras Interna e Externas, a leste, e à Unidade Geomorfológica Depressão Rio Jacuí, a sul. Representa testemunhos do recuo da linha da escarpa, a qual desenvolveu-se nas seqüências vulcânicas e sedimentares de cobertura da Província Paraná. De modo geral, estende-se sobre as rochas efusivas básicas da Formação Serra Geral. Nas áreas de maior entalhamento da drenagem, como nas de contato com Regiões Geomorfológicas topograficamente mais rebaixadas, observa-se o afloramento de arenitos da Formação Botucatu.

A Unidade Geomorfológica Patamares da Serra Geral engloba formas em colinas com pequeno aprofundamento dos vales fluviais, formas de relevo que apresentam forte controle estrutural e, localizadamente, ocorrem formas planares. Os relevos, associados diretamente ao pronunciado escarpamento dos Aparados da Serra, compreendem níveis profundos de dissecação e de entalhamento da drenagem que se apresentam controlados por inúmeras linhas estruturais. O setor ligado à Área Serrana apresenta uma diminuição do controle estrutural e de desnível da escarpa de modo geral de leste para oeste, coincidindo com a área de maior recuo da escarpa.

A Unidade Geomorfológica Patamares da Serra Geral, na área da bacia de drenagem do rio Araranguá, apresenta-se como prolongamento do escarpamento da serra Geral, em formas alongadas, digitadas e irregulares, que avançam sobre as Regiões Geomorfológicas Planícies Costeiras Interna e Externas como verdadeiros esporões interfluviais. Representam áreas onde a Floresta Ombrófila Densa acha-se de certa forma preservada.

Esta Unidade torna-se interrompida na área de influência da rede de drenagem do rio Mampituba, em especial pela capacidade erosiva de seus afluentes da margem esquerda. A sul do rio Mampituba a Unidade prolonga-se até o lago Itapeva, por vezes em formas isoladas, que terminam em paleofalésias com escarpamento voltado para o lago, sugerindo a posição de antiga linha de costa.

? Região da Depressão do Sudeste Catarinense

Talhada em rochas sedimentares da Bacia do Paraná, a Região se caracteriza por apresentar formas em colinas, conseqüentes da dissecação homogênea, promovida pelo trabalho erosivo da rede de drenagem. Aí ocorrem solos Podzólicos Vermelho-Amarelos. O posicionamento rebaixado da área em relação aos relevos elevados circunvizinhos e sua localização geográfica no Estado de Santa Catarina foi os fatos que levaram a se denominar a Região de Depressão de Sudeste Catarinense, que engloba a Unidade Geomorfológica Depressão da Zona Carbonífera Catarinense.

? *Unidade da Depressão da Zona Carbonífera Catarinense*

A extração do carvão mineral desenvolvida na área e seu posicionamento altimétrico em relação aos relevos que a cercam propiciaram que a denominasse de Depressão da Zona Carbonífera Catarinense.

Esculpida predominantemente nos arenitos, siltitos e folhelhos paleozóicos, da Formação Rio Bonito, os processos erosivos desencadearam uma dissecação intensa sem no entanto refletir controle estrutural. O relevo mostra duas feições bem marcantes. Da cidade de Siderópolis-SC para norte, tem-se relevo colinoso do tipo convexo, estreito, com vales encaixados. De Siderópolis-SC para sul, as formas são côncavo-convexas com vales abertos. Disseminados nessa área encontram-se relevos residuais de topo plano mantidos por rocha mais resistente (basalto) e remanescentes de antiga superfície de aplanamento que fazem parte da Unidade Geomorfológica Patamares da Serra Geral.

As formações superficiais da depressão podem ser classificadas em três tipos: alúvio-colúvionar, proveniente dos movimentos de massa ocorridos nas encostas, que se depositam sobre os terraços fluviais; os colúviais de solifluxão e depósitos de tálus e, no sul da área, colúvios arenosos, de coloração avermelhada.

? Domínio Morfoestrutural dos Embasamentos em Estilos Complexos

O Domínio corresponde a núcleos de rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino, altamente metamorfizadas, falhadas e dobradas, que por suas características petrográficas e estruturais foram individualizadas e agrupadas, destacando-se as seguintes unidades litoestratigráficas: o Complexo Cambai que corresponde a uma associação de rochas onde ocorrem gnaisses e rochas migmatizadas com intensidade variável; o Complexo Vacacaí composto de epimetamorfitos com seqüências metassedimentares com ardósias, filitos, quartzitos, xistos metarcóseos e metagrauvascas;

O Complexo Canguçu, que corresponde a associações litológicas de maior ocorrência na área, inclui uma heterogênea associação de rochas de alto grau metamórfico onde predominam rochas migmáticas com o desenvolvimento de diatexitos e metatexitos, ocorrendo também núcleos granulíticos compostos por metanoritos e enderbitos além de rochas calcossilicáticas, quartzitos, mármore e largas faixas de rochas cataclásticas; o Supergrupo Porongos composto por epimetamorfitos de fácies xistos verdes a anfíbolito, abrangendo o Grupo Cerro das Madeiras composto por uma seqüência de metarcóseos, xistos, quartzitos, pequenos corpos de serpentinitos, metabasitos e pelo Complexo Cerro da Árvore constituindo um complexo de *nappe* englobando metavulcânicas, metatufitos, metapelitos, xistos grafitosos, mármore e formações ferríferas.

A complexidade geológica da área se revela no relevo através de uma heterogeneidade de tipos dissecados. Ocorrem relevos planálticos, entrecortados por vários relevos estruturais, residuais como barras de relevo dobrado, marcas de enrugamento e estruturas falhadas. A drenagem geralmente encontra-se encaixada, orientada pela tectônica e estruturada regional. A estrutura geológica conduziu a uma dissecação que, obedecendo às linhas estruturais, traduz-se através de sulcos e vales estruturais profundos.

No Domínio Morfoestrutural dos Embasamentos em Estilos Complexos foram identificadas duas Regiões Geomorfológicas: Planalto Sul-Rio-Grandense e Serras do Leste Catarinense que se apresentam respectivamente a centro-sul e nordeste da área mapeada, em blocos isolados.

? Região das Serras do Leste Catarinense

Esta região geomorfológica abrange a Unidade Geomorfológica Serras do Tabuleiro-Itajaí.

? *Unidade das Serras do Tabuleiro-Itajaí*

A Unidade em estudo corresponde à Região Geomorfológica Serras do Leste Catarinense. O relevo talhado principalmente em rochas pré-cambrianas do Complexo Canguçu encontra-se dissecado, em formas de topo convexo, estreito, com vertentes íngremes; eventualmente encontra-se também cristas. A área é pobre em formações superficiais.

Em toda a área, independente do tipo de dissecação, o mapeamento geomorfológico registrou vales e sulcos estruturais; por outro lado, algumas cristas foram assinaladas, coincidentes com ocorrência de diques ou corpos tabulares de diabásios ou riolitos.

O manto de alteração nessa unidade é espesso, favorecendo a ocorrência de movimentos de massa, "solifluxão" e deslizamentos diversos que constituem uma característica marcante da unidade.

No sistema de classificação adotado pelo Projeto RADAMBRASIL (Brasil, 1983), as regiões fitoecológicas apresentam uma acentuada analogia com as regiões florísticas de Drude *apud* Brasil (1993), que dividiu os endemismos da Terra em Zonas com impérios ao nível de famílias, sendo estas subdivididas em regiões ao nível de gêneros e, em domínios, ao nível de espécies locais.

A Região fitoecológica é uma área de florística típica, com formas biológicas características, submetidas a um mesmo clima, podendo ocorrer em litologia variada, porém com relevo bem demarcado.

Espalhada pela faixa litorânea de Norte a Sul e expandindo suas fronteiras para interior, em extensões variadas, a Floresta Atlântica ocupou regiões de diferentes relevos, clima e solo. Um dos pontos mais controversos relacionado aos aspectos naturais da Floresta Atlântica é a definição dos seus limites, não havendo consenso entre diferentes autores, fitogeógrafos ou não, que se dedicaram à sua respectiva caracterização.

Em um sentido mais amplo, o termo Floresta Atlântica pode referir-se a todo o conjunto de formações florestais extra-amazônicas, com ocorrência desde "ilhas" isoladas no interior do nordeste do Brasil, chegando até sua costa, e daí seguindo até o nordeste-norte do Rio Grande do Sul, ocupando uma faixa de largura bastante variável que percorre toda a costa brasileira. Nas regiões sul e sudeste esta faixa torna-se mais larga, chegando praticamente até o vale do rio Paraná e de seus principais formadores da margem esquerda, incluindo as florestas com *Araucaria* características do Planalto Meridional Brasileiro.

Dentre o conjunto de formações florestais integrantes da Mata Atlântica, foram escolhidas neste estudo as Matas Úmidas da Costa Atlântica Brasileira, definidas como Matas Ombrófilas (classificação utilizada pelo Projeto RADAMBRASIL (1983), as quais são divididas em três categorias (Fig. 9), a saber:

Floresta Ombrófila Densa

Este tipo florestal é também denominada de "Floresta Perenifólia Latifoliada Higrófila Costeira" (Andrade-Lima, 1966), "Mata Pluvial Costeira" (Hueck, 1972), "Floresta Pluvial Tropical Atlântica" (Rizzini, 1979), "Mata Pluvial Tropical da Serra do Mar" (Maack, 1981), entre outras, este tipo de vegetação caracteriza-se pela marcada predominância de árvores de grande porte (fanerófitas), associadas a várias outras formas biológicas, principalmente epífitas e lianas, em área de clima ombrotérmico, com temperaturas relativamente elevadas e ausência de período seco, com precipitação abundante e bem distribuída o ano todo (IBGE, 1992).

Esta formação está inserida sob um clima ombrotérmico sem período biologicamente seco durante o ano e, excepcionalmente, com 2 meses de umidade escassa. As temperaturas médias oscilam entre 22 °C e 25 °C.

Esta Região Fitoecológica ocupa parte do espaço amazônico e estende-se pela costa atlântica desde o sul de Natal, no Rio Grande do Norte, até o Espírito Santo, então em "bolsões" contidos entre o litoral e as serras Pré-Cambrianas marginais ao oceano, ampliando a sua área de ocorrência sobre as encostas das mesmas até Osório, no Rio Grande do Sul. Os solos são de baixa fertilidade, ora álicos ou distróficos. É constituída por grandes árvores nos terraços aluviais e nos tabuleiros terciários, e árvores de porte médio nas encostas marítimas.

Classificação da Mata Ombrófila densa, de acordo uma "hierarquia topográfica".

- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas: ocorre nas altitudes entre 5 e 50 m quando situada entre 16° e 24° S, e entre 5 e 30 m quando situada entre 24° e 32° S;
- Floresta Ombrófila Densa Submontana: localizada nas altitudes entre 50 e 500 m quando situada entre 16° e 24° S, e entre 30 e 400 m quando situada entre 24° e 32° S;
- Floresta Ombrófila Densa Montana: localizada nas altitudes entre 500 e 1500 m quando situada entre 16° e 24° S, e entre 400 e 1000 m quando situada entre 24° e 32°S;
- Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana: situada acima dos limites estabelecidos para a formação Montana (IBGE, 1993).

As formações denominadas de "submontana" e "montana" ocorrem de forma bastante típica na região baixa e intermediária das encostas das serras costeiras, respectivamente, chegando a altitudes superiores a 1000 m, em algumas regiões. Costuma-se dizer que tais

formações representam a expressão maior em termos de estrutura e composição florística da Floresta Atlântica no sudeste e sul do Brasil. Os solos normalmente ocorrentes nas áreas destas formações em geral são relativamente mais profundos e desenvolvidos, predominando os latossolos e os podzólicos, sendo também comuns os cambissolos, geralmente em áreas de maior declividade. O escalonamento proporcionado pela disposição das copas dos fanerófitos em diferentes níveis, como consequência de feições topográficas inclinadas a fortemente inclinadas, gera uma boa penetração lumínica nestas formações, fator que associado à alta umidade presente nestas regiões, ocasiona o aparecimento e a manutenção de comunidades epifíticas bastante ricas e abundantes, o que talvez seja o traço mais marcante destas formações ao longo de suas respectivas áreas de ocorrência.

A área de ocorrência desta formação incluía originalmente trechos isolados no interior dos estados do Ceará, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, e a partir deste último, uma faixa praticamente contínua e de largura variável, que descia por toda a costa até o norte do Rio Grande do Sul. Em alguns trechos do sul e sudeste esta faixa tem largura mais considerável, pois este tipo florestal "interioriza-se" como consequência da presença de grandes vales fluviais, que ocasionam uma certa uniformidade climática e vegetacional entre áreas costeiras e interiores. A continuidade entre certos conjuntos serranos, conforme pode ser observado entre a Serra do Mar e a Serra da Mantiqueira no sudeste brasileiro, também pode ser um fator determinante do aumento na largura da faixa que outrora era ocupada por este tipo florestal.

Tendo em vista a amplitude latitudinal da área de ocorrência desta formação, é de esperar-se que existam variações nas suas respectivas composição florística e estrutura ao longo de toda a sua distribuição, embora inexistam trabalhos mais consistentes que avaliem de forma mais criteriosa tais aspectos. Joly *et al.* (1991) reconheceram esta heterogeneidade da formação, e descreveram-na de acordo com as diferentes regiões geopolíticas do Brasil.

Floresta Ombrófila Aberta

A denominação de Floresta Aberta é antiga. No conceito de Burt Davy (1938) *apud* Brasil (1983), este tipo de formação florestal foi considerado como uma fisionomia repetida, indiferentemente, nas formações climáticas e nas formações edáficas.

Para a vegetação ombrófila neotropical (no conceito fisionômico-ecológico), a conceituação de Floresta Aberta é nova e foi empregada pela primeira vez pelo RADAMBRASIL:

considerada como uma feição florestal composta de árvores mais espaçadas, com sinúcia arbustiva rala, com dominância das subformações biológicas fanerófitas ombrófilas rosuladas e lianas lenhosas.

Esta região florestal existe dentro de um fitoclima variando de 1 a 3 meses secos e sua distribuição se faz em duas faixas altimétricas: terras baixas, do nível do mar a 100 m, e a submontana, de 100 até 600 m de altitude.

Conhecida até a década de 80 como "área de transição" entre a Amazônia e o espaço extra-amazônico, no nordeste é, conforme diversas classificações, parte integrante da floresta pluvial, ou atlântica, ou litorânea, ou dos tabuleiros, conforme registra a fitogeografia brasileira (Brasil, 1983).

- Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas

Esta formação é semelhante à Floresta Ombrófila Densa, diferenciando-se pela paisagem aberta com maior incidência da palmeira *Attalea sp.* (pindoba). Reveste pequena porção do Piemonte do Planalto Rebaixado Litorâneo e a maior parte do Piemonte dos Tabuleiros Costeiros.

- Floresta Ombrófila Aberta Submontana

Esta formação ocupa relevos dissecados das Encostas Orientais do Planalto da Borborema, voltados para o mar e sob influência da umidade dos alísios.

As espécies arbóreas características são as mesmas da Floresta Ombrófila Densa, como por exemplo os gêneros *Eschweilera* e *Lecythis*, também característicos do espaço amazônico, além da *Parkia pendula*, que sempre se destaca pelo alto porte. Entretanto, este tipo de floresta é mais bem individualizado pela presença de pindoba ou palmeira verdadeira (*Attalea sp.*) (Brasil, 1983).

Floresta Ombrófila Mista

A conhecida "floresta com *Araucaria*" constitui uma das mais importantes formações florestais do sul do Brasil, não só pela área que outrora ocupava nesta região, mas também pelo papel que os seus recursos naturais tiveram na ocupação desta.

Sua área central de ocorrência está praticamente restrita ao Planalto Meridional dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sendo que outrora esta formação ainda ocorria na forma de "ilhas" ao longo das partes mais altas da Serra da Mantiqueira, até praticamente a divisa do Rio de Janeiro com o Espírito Santo.

Distribui-se ainda em países vizinhos ao Brasil, notadamente no nordeste da Argentina e sudeste do Paraguai, neste último em área pouco expressiva. A ocorrência desta formação reflete especificidades de dois conjuntos florísticos que se encontram nesta região, chamados de "Tropical Afro-Brasileiro" e "Temperado Austro-Brasileiro", com um significado ecológico relevante, resultante da latitude meridional combinada com a altitude do planalto, situação esta única na Região Neotropical (Leite e Klein, 1990; Veloso *et al.*, 1991).

Na região sul do Brasil, onde esta formação assume expressão maior, pode ocorrer formando "ilhas" florestais de formato mais ou menos circular e tamanho variável em meio às formações campestres, constituindo os "capões", ou então formando florestas contínuas de composição e estrutura variáveis. O pinheiro-do-Paraná - *Araucaria angustifolia* - participa de forma marcante na fitofisionomia da região, especialmente devido à sua abundância e seu grande porte, com copa ampla, de formato característico, emergente sobre as demais árvores da floresta. Por este motivo, tal região frequentemente é referida como uma unidade vegetacional própria, nos diferentes trabalhos fitogeográficos brasileiros (Fernandes e Bezerra, 1990).

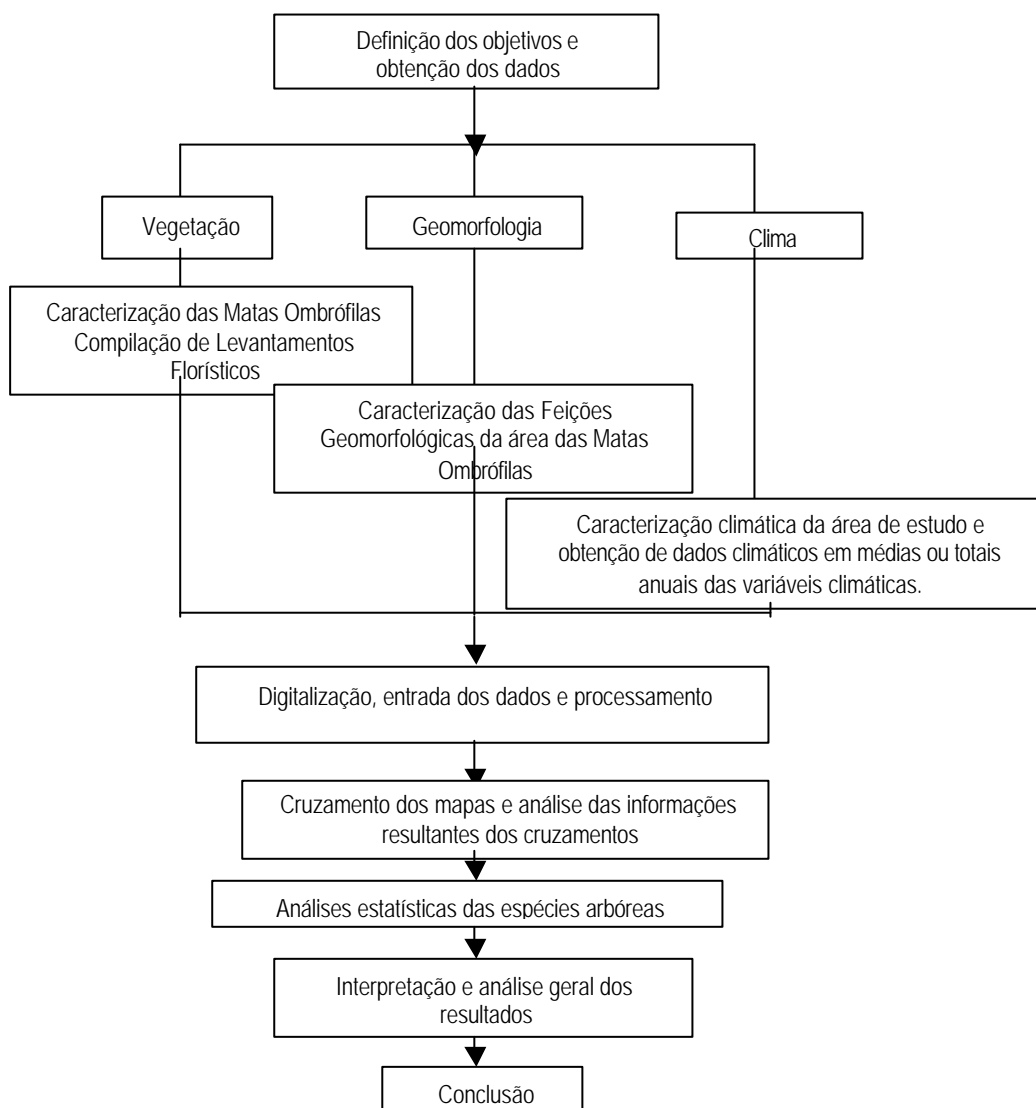
Alguns dos termos empregados para designar esta formação, encontrados na literatura fitogeográfica brasileira são "Floresta com Araucária", "pinheiral", "pinhal", "floresta aciculifoliada subtropical", entre outros, todas se referindo ao elemento dominante característico, que é a *Araucária angustifolia*, também conhecida como Pinheiro-do-Paraná ou Pinheiro-Brasileiro (Hueck, 1972; Rizzini, 1979).

Associados ao pinheiro ocorrem espécies arbóreas de outras famílias, notadamente Lauraceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae, Anacardiaceae, Flacourtiaceae, Euphorbiaceae e Sapindaceae. As espécies mais importantes na composição dos estratos arbóreos destas florestas são bastante variáveis, como resultado de condições ambientais diferenciadas ao longo de toda a área de ocorrência desta formação. Os capões, citados acima, representariam um tipo específico de ambiente, e variações observadas entre capões de diferentes tamanhos e localizações também podem estar relacionadas aos seus respectivos estádios sucessionais.

IV – MATERIAL E MÉTODOS

A realização deste estudo seguiu diferentes etapas de organização e manipulação das informações. O encadeamento do trabalho está representado no fluxograma abaixo

4.1. Fluxograma de trabalho.



4.2. Seleção e revisão de listagens florísticas

Fez-se levantamento, compilação e organização de informações bibliográficas, que possuíam dados sobre levantamentos florísticos e fitossociológicos, das matas úmidas costeiras do Brasil (Matas Ombrófilas). Listou-se um total de 1837, a partir da verificação da sinonímia (Apêndice I).

Outras informações também foram consideradas (Apêndice III), tais como:

- método utilizado;
- tamanho da área amostrada;
- localidades de coletas com suas respectivas coordenadas geográficas;
- autores e os anos de levantamentos.

Os trabalhos utilizados para a seleção das espécies arbóreas foram, a saber:

Trabalhos consultados	Procedimento de cada autor
Mori, S.A <i>et al.</i> , (1983)	Realizaram um levantamento florístico em uma área próxima ao município de Buerarema, sul da Bahia, onde foram encontradas 178 espécies arbóreas;
Siqueira (1994)	Utilizou 63 levantamentos do componente arbóreo existente nos Estados de Alagoas, Bahia, norte do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul;
Assis (1999)	Fez um estudo florístico do complexo vegetacional da zona costeira do litoral sudeste do Estado de São Paulo;
Tabarelli e Mantovani (1999)	Compararam dados sobre riqueza de plantas arbóreas na floresta atlântica de encosta em São Paulo com os de outras florestas neotropicais.
Sanchez <i>et al.</i> (1999)	Realizaram um estudo florístico da vegetação arbórea que ocorre ao longo de um trecho das margens do rio da Fazenda, localizado no Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo de Picinguaba, no litoral norte do estado de São Paulo, município de Ubatuba.

Tabela 1. Autores e objetivos dos trabalhos utilizados para compilamento da listagem das espécies arbóreas.

A partir da seleção dos trabalhos revisados, com informações de levantamentos florísticos e fitossociológicos, verificou-se os trabalho originais disponíveis. Considerando que nem todos os artigos foram possíveis de serem consultados, e para obter uma padronização das informações, optou-se por apresentar a repartição das espécies por dados pela presença e ausência nos Estados estudados, com as respectivas coordenadas geográficas e nomes das localidades onde foram coletadas (Apêndice II).

Dos trabalhos revisados, apenas os cinco, citados anteriormente, foram utilizados para seleção das informações das espécies arbóreas, considerando que o trabalho de Siqueira (1994), revisou uma série de dados bibliográficos de levantamentos florísticos e fitossociológicos realizados na Mata Atlântica, incluindo levantamentos feitos desde 1945 até 1994.

Devido ao grande intervalo de tempo entre os trabalhos utilizados no banco de dados, a autora (Siqueira, 1994), fez uma atualização do nome das espécies arbóreas encontradas de acordo com as revisões taxonômicas disponíveis na literatura, visando fornecer uma listagem atualizada dessas espécies. As áreas amostradas para trabalho de Siqueira *op cit.*, foram 63 localidades.

No artigo de Tabarelli e Mantovani (1999), são comparados dados sobre riqueza de plantas arbóreas na floresta atlântica de encosta em São Paulo com os de outras florestas neotropicais. Os autores selecionaram levantamentos efetuados dentro dos domínios da floresta ombrófila densa, distribuídos entre 23° e 25° de latitude sul. Incluído um estudo realizado no Núcleo Santa Virgínia, em Ubatuba, SP. Como controle, foram selecionados estudos realizados na floresta atlântica de terras baixas nas regiões Sudeste (ES) e Nordeste do Brasil, floresta amazônica e outras florestas na América do Sul.

Após a seleção das listagens florísticas, elaborou-se um banco de dados binários constituído por matrizes de presença e ausência de espécies arbóreas. Bem como de uma planilha contendo informações dos locais de coletas, como: latitude, longitude, método de amostragem e autores das coletas.

4.3. Escolha do material cartográfico

Os mapas temáticos e as informações sobre os fatores ambientais da área de estudo, seguem a classificação do projeto RADAMBRASIL. A vantagem apresentada pelo mapeamento

do RADAMBRASIL, é que o registro das feições naturais foi feito em imagens ininterruptas e homogêneas.

As imagens possuem resolução espacial de 16 metros, com uniformização das escalas ao longo e perpendicular às linhas do levantamento dentro de uma margem de erro de 1%. O levantamento efetuado pelo projeto RADAMBRASIL nas décadas de 70 e 80, é ainda, o estudo mais completo das feições naturais do país.

Os registros obtidos pelo projeto RADAMBRASIL foram organizados e disponibilizados ao público em 550 mosaicos de radar na escala 1: 250. 000, possuindo um grau e meio de lado na direção EW e um grau na direção NS. Os mosaicos, disponíveis em papel comum e fotográfico, cobrem todo o território nacional e encontram-se organizados conforme o Mapa Índice de Referência (MIR) - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), (BRASIL, 1999).

Alguns destes relatórios não foram ainda publicados. São pertencentes a eles as Folhas: SF. 22 Paranapanema; Curitiba/Assuncion/Iguape - Folha SG. 22 e partes das Folhas SG.21 E SG.23. Para preencher esta lacuna, fez-se pesquisa nos originais concedidos pelo IBGE do Rio de Janeiro, em 2000.

A base cartográfica foi elaborada com a utilização dos mapas do RADAMBRASIL, numa escala de 1:1.000.000, das seguintes folhas e volumes, a saber:

- SB 24 Jaguaribe, 25 Natal, pertencente ao relatório do volume 23;
- SC 24 Aracaju/SE; SC Recife/PE, volume 30;
- SD 24 Salvador, volume 24;
- SE 24 Rio Doce, volume 34;
- SF 23 Rio de Janeiro, 24 Vitória, volume 32;
- SF. 22 Paranapanema (não publicado)
- SG. 22 Curitiba/PR e partes das folhas SG. 21 E SG. 23. ASSUNCION/IGUAPE (não publicado)
- SH. 22 Porto Alegre e parte das Folhas SH. 21 Uruguaiana e SI 22 Lagoa Mirim, volume 33.

As Variáveis temáticas estudadas a partir do Projeto RADAMBRASIL, foram:

- geomorfologia (Unidades Geomorfológicas);
- vegetação (Matas Ombrófilas);

- médias anuais (mm) de precipitação pluviométrica (Apêndice II) – o RADAMBRASIL considerou como período mínimo de observação um intervalo nunca inferior a dez anos, com dados dos postos da SUDENE;
- temperatura ($^{\circ}$ C) - o RADAMBRASIL utilizou as médias estimadas a partir das estações da SEPLANTEC (1976);
- evapotranspiração real anual (mm) – é resultante da separação entre a retirada e a deficiência hídrica, e foi calculada pelo RADAMBRASIL considerando que a curva da evapotranspiração real fica entre a curva da evapotranspiração potencial e a curva da precipitação pluviométrica: a parte superior é a deficiência e a inferior a retirada.

Foram utilizados outros dados, os quais não estavam disponíveis no Projeto RADAMBRASIL, referentes à insolação anual (hs). Estes dados foram obtidos no INMET/INPE, com uma série temporal de 1931 A 1990.

Para obtenção dos dados referentes à insolação anual (incidência luminica, ou horas de incidência do brilho solar), o INMET obteve dos dados de acordo com os padrões sugeridos pela Organização Meteorológica Mundial, que estabelece coletas diárias em horas padrão 12:00, 18:00; 00:00. A Radiação Solar Global (Q_g) foi estimada por meio da equação Angström (Varejão-Silva, 2000).

4.4. Digitalização do material cartográfico

Esta etapa consistiu em detalhar ou elaborar mapas temáticos em escala 1:1000. 000:

1º PASSO:

- digitalização via tela, com registro dos mapas temáticos do Projeto RADAMBRASIL das Folhas: SC 24 Aracaju/SE; SC Recife/PE; SD 24 Salvador; SE 24 Rio Doce; SF 23 Vitória/ES; SF 23 Rio de Janeiro; SH 22 Porto Alegre/RS;

- digitalização via mesa, com registro dos mapas temáticos do Projeto RADAMBRASIL das folhas SG 23 Iguape/SP; SG 22 Curitiba /PR, após a interpretação dos mesmos, pois estes mapas ainda não foram publicados. O trabalho foi feito a partir dos originais concedidos pelo IBGE do Rio de Janeiro.

2º PASSO

- Geração dos mapas temáticos de vegetação (limite das Matas Ombrófilas) e geomorfológico (Unidades Geomorfológicas) em edição vetorial. Um mapa temático contém regiões geograficamente definidas pelas entidades: pontos, linhas e polígonos.

O processo de digitalização de ambos os mapas é igual, diferenciando, apenas, na aplicação de cada uma das entidades. Geralmente um mapa temático possui informações qualitativas sobre um único tema como, classes de vegetação e geomorfologia.

Este mapa temático deve estar associado a uma categoria do modelo temático, onde o processo de modelagem espacial é definido por geo-campos, representados por áreas homogêneas com limites definidos (polígonos), linhas poligonais ou pontos. Cada geo-campo está associado à somente um valor de variável espacial representada, ou seja, por exemplo.: em um mapa de solos, cada local do espaço está associado a um tipo específico de solo (Latosolo roxo, Podzólico).

Um mapa temático pode ser armazenado na forma vetorial ou matricial (as entidades são divididas em células de tamanho fixo, onde cada célula terá um valor correspondente ao tema mais freqüente naquela localização espacial).

3º PASSO

- A partir dos dados de Latitude e Longitude dos pontos de coletas das espécies arbóreas (retirados da literatura), foi gerado um mapa MNT, onde as coordenadas geográficas representam os valores X e Y e o número de espécies coletadas em cada ponto é a cota Z, ou seja, o valor do atributo.

No caso da elaboração do mapa de distribuição do número de espécies, foi estabelecido intervalo de classes. Estes intervalos foram estabelecidos a partir de histograma gerando com os pontos de amostragem e os respectivos números de espécies encontrados em cada ponto.

O menor número de espécies foi encontrado em um ponto amostrado no Estado de Alagoas, com 19 espécies. E o maior número foi encontrado em um ponto do Estado de São Paulo, com 173 espécies (Apêndice), a média entre o intervalo do menor e maior número de espécies foi de 92.8. A partir do histograma gerado no software IDRISI, foram estabelecidos 11 intervalos de distribuição do número de espécies, a saber:

Intervalo da distribuição do nº. de Espécies por ponto de coleta
19 – 32.603
32.603 – 46.331
46.331 – 60.059
60.059 – 73.787
73.787 – 87.515
87.515 – 99.526
99.526 – 114.97
114.97 – 132.13
132.13 – 149.29
149.29 – 166.45
166.45 – 173

A partir destes intervalos, foram estabelecidas 4 classes de distribuição do número de espécies arbóreas ocorrentes nos pontos amostrados. Considerando os valores encontrados, as classes foram denominadas de baixa, média e alta distribuição do número de espécies, respeitando intervalos de valores, quais sejam:

Classes de distribuição do número de espécies arbóreas	Intervalos	Diferença dos números de espécies para cada intervalo
Sem Coleta	0	0
Baixa	19 - 60	41
Média	61 - 120	59
Alta	121 - 173	52

No caso dos dados climáticos o valor de Z foi considerado os valores em mm, °C, h, para os mapas de precipitação pluviométrica, evapotranspiração real, temperatura e insolação, foi gerado um mapa MNT.

O modelo numérico de terreno (MNT) é uma representação matemática da distribuição espacial de uma determinada característica vinculada a uma superfície real. Para obter esta representação é necessário fazer a digitalização de pontos, que constituirão as amostras para posteriormente gerar interpolações (grades) e obter produtos. Na digitalização de pontos aplica-se manualmente o cursor da mesa ou tela a um ponto, e suas coordenadas (X, Y) são registradas. O usuário associa ao ponto um valor de coordenada Z (cota).

Um mapa de MNT deverá estar associado a uma categoria do modelo numérico, onde o processo de modelagem espacial é definido pelos geo-campos, assim para uma dada área geográfica, um geo-campo numérico associa, a cada ponto do espaço, um valor real. Um mapa

de MNT pode ser armazenado na forma vetorial (quando a representação referente às amostras ou grade triangular existir) ou matricial (quando uma grade regular existir).

Na representação vetorial, a topologia pode ser do tipo arco-nó, com arcos que se conectam entre si através de nós (ponto inicial e final) ou Grade Triangular (TIN). Neste último, os arcos se conectam através de pontos, formando uma malha triangular.

A representação matricial é do tipo grade retangular, ou seja, uma dada área será dividida em células de tamanho fixo, onde cada célula terá um valor de acordo com o tipo de dado amostrado e o interpolador utilizado.

4º PASSO

- Geração de grade triangular a través dos pontos de coleta das espécies arbóreas transformados em mapas MNT, utilizando como linhas de quebra o mapa de vegetação (limite das Matas Ombrófilas).

O SPRING gera isolinhas ou curvas de isovalores a partir de um modelo numérico de terreno (MNT) na forma de grade retangular ou triangular utilizando o método das células.

A triangulação criada a partir das amostras pode ser modificada com a inserção de linhas de quebra. As linhas de quebra podem estar no mesmo plano de informação das isolinhas ou podem estar em outro plano. Para o caso de linhas de quebra no mesmo plano, elas são diferenciadas com o uso de um identificador que define o tipo de linha. Quando as linhas de quebra estão em outro plano de informação, a categoria deste plano deve ser diferente da categoria Numérica, de modo que todas as linhas do plano serão consideradas de quebra. As linhas de quebra do plano de entrada são copiadas e inseridas na triangulação.

Durante a geração de grades triangulares com as linhas de quebra, estas linhas de quebra são incorporadas à triangulação, constituindo arestas de triângulos. O modelo final, ou seja, a grade triangular irregular, terá estas informações adicionais de linha de quebra incorporadas, possibilitando assim uma representação mais fiel do terreno.

5º PASSO

- Geração de grade retangular através de grade triangular;

A conversão da grade triangular para a grade retangular pode ser necessária quando se deseja uma forma matricial para o modelo numérico de terreno. Deste modo, as informações do terreno que foram modeladas por um interpolador de grade triangular podem ser analisadas por outras informações do tipo matricial. O processo de conversão pode utilizar os seguintes interpoladores: Linear, Quíntico com linhas de quebra e Quíntico sem linhas de quebra.

Neste estudo utilizou-se o Interpolador Quíntico com linhas de quebra. Este interpolador difere do anterior apenas no que se refere às linhas de quebra. Utiliza a mesma superfície de quinto grau para ajustar os retalhos da grade, porém o algoritmo reconhece a linha de quebra e a superfície ao longo dela não será suavizada.

6º PASSO

- Fatiamento da grade retangular para espacialização dos pontos de coleta

O fatiamento consiste em gerar uma imagem temática a partir de uma grade retangular. Os temas da imagem temática resultante correspondem a intervalos de valores de cotas, chamados no SPRING de fatias. Desta forma, um Plano de Informação da categoria numérica originará um Plano de Informação de categoria temática representando um aspecto particular do modelo numérico de terreno, conseqüentemente cada fatia deve ser associada a uma classe temática previamente definida no esquema conceitual do banco de dados ativo. A definição dos intervalos de cotas ou fatias dependerá da variação dos valores da grade que se deseja destacar. Uma imagem temática resultante do fatiamento da grade proporciona uma visão pictórica do modelo, ao mesmo tempo, que em se tratando de um Plano de Informação temático, poderá ser utilizado em operações booleanas do tipo cruzamento de dados temáticos.

7º PASSO

- Geração do mapa de distribuição do número das espécies arbóreas e das variáveis climáticas.

Os mapas temáticos foram editados no formato matricial e exportados para o software IDRISI, para o cruzamento e análises estatísticas entre os mesmos. Também foram exportados para o Programa Corel Draw para edição final e impressão.

As vantagens das informações armazenadas em forma digital (com coordenadas geográficas), são, além da integração e manipulação dos dados, a de permitir fácil atualização e modificação de mapas.

4.5. Análise dos dados

4.5.1. Análise dos dados espacializados através de mapas

Esta etapa é definida pela verificação da correspondência entre distribuição do número de espécies arbóreas e os fatores ambientais, a partir do cruzamento das informações levantadas e mapeadas.

Fez-se uma comparação entre os resultados encontrados pelo cruzamento dos dados mapeados de distribuição do número de espécies arbóreas com os dados ambientais.

A análise de Regressão Linear foi possível através do cruzamento dos mapas, sendo o mapa de distribuição do número de espécies arbóreas considerado a variável dependente e os outros (geomorfologia e variáveis climáticas) as variáveis independentes. Esta análise foi efetuada através dos módulos REGRESS (regressão linear simples) e MULTREG (regressão linear múltipla) do IDRISI for Windows.

O módulo REGRESS analisa a relação entre duas imagens ou entre dois arquivos de valores de atributos, a fim de avaliar sua correlação.

A fórmula de uma regressão linear é:

$$Y = a + bX$$

- onde a é o ponto intercepto do eixo das ordenadas (Y) b é a declividade da reta. X é a variável independente e Y a variável dependente.

O resultado apresentado é o índice de correlação estatística " r " e o coeficiente de determinação " r^2 ", ambos indicam o grau de relacionamento entre as duas variáveis de entrada. O coeficiente " r^2 " é expresso em percentagem e indica quanto da variável dependente é explicado pela variável independente.

O módulo MULTREG permite realizar uma regressão linear múltipla entre diferentes variáveis, pois neste caso pode-se analisar diversas variáveis explicativas (ou independentes) que auxiliam na predição da variável dependente. No caso de três variáveis independentes como

feito neste estudo, a equação da regressão linear múltipla (Kleinbaum *et al.*, 1988), pode ser descrita como:

$$Y = a + b_1 * x_1 + b_2 * x_2 + b_3 * x_3$$

- onde Y é a variável dependente; x_1 , x_2 e x_3 são as variáveis independentes; a é o intercepto; e b_1 , b_2 e b_3 são os coeficientes das variáveis independentes x_1 , x_2 e x_3 . O intercepto representa o valor de Y quando os valores das variáveis independentes forem 0 e o parâmetro coeficiente indica a mudança em Y para um incremento de uma unidade na variável independente correspondente.

A partir das funções disponíveis no SIG IDRISI, a função utilizada para o cruzamento e análise de correlação entre a distribuição areal do número de espécies arbóreas e os fatores ambientais foram à tabulação cruzada das informações (dentro do menu Analise estatísticas /crosstabulation), onde foi fornecido o índice de correlação entre os mapas, conhecido como índice de Cramer's V.

Este índice é uma medida nominal de associação para o índice de correlação de pixel, e é obtido através da associação entre as imagens (no caso os mapas temáticos), onde categorias de uma célula são comparadas com as de outra, conservando-se o número de pixel para cada combinação. A correlação do coeficiente pode apresentar valores de 0, indicando não correlação, e 1,0 indicando perfeita correlação (Ott *et al.*, 1983).

Neste estudo os layers, ou conjunto de mapas temáticos organizados em camadas (Tomlin, 1990), elaborados para as variáveis ambientais que caracterizam a área de estudo, foram cruzados dentro SIG SPRING, que permitiu o cálculo das áreas em hectares para as variáveis analisadas.

4.5.2. Análises dos dados pontuais estruturados através de planilhas

4.5.2.1. Distribuição do número de espécies arbóreas em função das coordenadas geográficas (latitude e longitude)

Foi realizada uma análise de correlação entre a distribuição do número de espécies arbóreas amostrado, em função das coordenadas geográficas, latitude e longitude. A correlação

utilizada foi de Pearson, a partir do Programa Estatística. O valor de correlação é significativo quando $p < 0,05$.

4.5.2.2. Índice de similaridade florística

Foram feitas análises estatísticas para avaliar similaridade florística entre as áreas estudadas. O índice de similaridade utilizado foi o índice de Jacard (Krebs, 1989).

$$S_j = \frac{a}{a+b+c}$$

S_j = coeficiente de similaridade de Jacard

a = número de espécies ocorrentes na amostra A e na amostra B

b = número de espécies presentes na amostra B e ausentes na amostra A

c = número de espécies presentes na amostra A e ausentes na amostra B

4.5.2.3. Análise de Agrupamento

A similaridade foi verificada também a partir da análise de agrupamento (cluster), onde o agrupamento é feito a partir da média aritmética de seus elementos, o método utilizado é UPGMA (Romesburg, 1984).

4.5.2.4. Análises fatoriais de correspondência

Utilizou-se de análises fatoriais de correspondência (CORBI), a partir do programa SPAD 3. Este tipo de análise é bem utilizado em Ciências Humanas e Econômicas, para manejar grande quantidade de dados e descrever a agregação de variáveis, analisando os efeitos e multicomponentes dos fatores em correlação.

Este tipo de análise consiste na construção de uma grande representação de um conjunto de linhas e colunas de variáveis de dados pontuais (Lebart e Fénelon (1971) e Benzécri (1973)). O resultado da análise consiste na hierarquia do conjunto de fatores, determinados pela estrutura dos dados e na forma como estão distribuídos.

Existem tantos fatores (ou axés) como o número de colunas dentro da planilha original. O fator 1 é o que explica a maior variância dos dados, seguido pelo fator 2, 3 e os demais. As informações representadas pelos últimos fatores da hierarquia, em geral são negligenciáveis (Benzécri, 1973).

A análise fatorial de correspondência permite simplificar a representação de planilhas e ao mesmo tempo de limitar a perda de informação. Permite fazer a ponderação das variáveis, dando um peso equivalente a cada uma. Por isso, se utiliza no método o cálculo de distâncias muito parecidas a Khi^2 , permitindo realizar o reagrupamento de classes vizinhas sem modificar os resultados das outras classes.

A planilha utilizada para as análises fatoriais de correspondência, neste estudo, inclui 8 variáveis relacionadas aos 8 Estados, por onde se distribuem as Matas Ombrófilas, com 1837 linhas de presença e ausência de espécies arbóreas.

Como informações complementarias foram agregadas nove linhas suplementarias, incluindo médias de coordenadas geográficas (latitude, longitude), altitude, variáveis climáticas (precipitação pluviométrica, temperatura, insolação anual e evapotranspiração real).

Devido à repartição das espécies ter sido feita por Estado, através de dados binários de presença e ausência, como também pelo fato dos dados resultarem de médias e medidas métricas, os parâmetros não se misturam para os cálculos. As 1837 linhas (ativas) das espécies foram utilizadas para o cálculo dos fatores.

Foi sobre estas variáveis que se calculou a contribuição dos principais fatores. Os dados de climatologia estão somente parametrados como linhas suplementares ou linhas ilustrativas, no caso da análise de repartição das espécies arbóreas. Isto significa que não participaram dos cálculos, mas que, com base em suas medidas de quantificação, estão projetadas dentro do sistema de fatores. O modo de cálculo do valor teste foi em médias ponderadas para melhorar a comparação.

Para complementação das análises, fez-se um estudo da tipologia do conjunto de dados climáticos por ponto de coleta. Nesta análise todas as linhas são ativas, e todas participam dos cálculos, as coordenadas de cada ponto foram conservadas com médias ponderadas.

Elaborou-se uma planilha de 10 colunas (variáveis), incluindo dados de latitude, longitude, altitude, precipitação pluviométrica, temperatura ($^{\circ}\text{C}$), insolação (hs), evapotranspiração (mm) e Unidades Geomorfógicas. Esta última variável foi escolhida segundo uma hierarquia previamente

estabelecida, de acordo com a área em hectares de cada Unidade calculada para os intervalos de distribuição do número de espécies arbóreas. Isto foi possível com o cruzamento dos mapas de Unidades Geomorfológicas e de distribuição do número de espécies arbóreas, a partir do software IDRISI 32.

As 58 linhas, correspondentes aos 58 pontos de coletas, estão assim distribuídas, a saber:

- Alagoas, 13 pontos; Bahia, 10 pontos; Espírito Santos, 3 pontos; Rio de Janeiro, 2 pontos; São Paulo, 14 pontos; Paraná, 1 ponto; Santa Catarina, 9, e Rio Grande do Sul, 6.

É necessário ressaltar que, lamentavelmente não foi possível, com segurança científica, a obtenção da repartição exata das espécies arbóreas por pontos de coletas. Pois neste caso, seria possível uma informação melhor documentada, o que haveria permitido outras análises estatísticas inferenciais muito mais potentes para estudar especificamente a diversidade e composição florística das matas estudadas.

4.5.2.5. Análise da distribuição das espécies segundo os Estados

Com objetivo de ilustrar os resultados das análises fatoriais de correspondência, fez-se o cálculo das distribuições de todas as espécies (1837), que figuram na planilha elaborada no programa Excel, segundo as três modalidades seguintes:

- em função da representação das espécies ser por Estados, calculou-se, em porcentagem do total, o número de espécies presentes em um só Estado; dois Estados e sucessivamente de todos os 8 Estados estudados;

- calculou-se a repartição das espécies presentes especificamente em cada um dos Estados. O cálculo se baseou em porcentagem do total de espécies de cada Estado, o que permitiu comparar a quantidade de espécies específicas de cada Estado, segundo os dados dos levantamentos florísticos utilizados.

- o mesmo processo foi aplicado para a repartição das espécies restritas a dois Estados. Considerou-se um Estado como referência, para descrever como se distribuem as espécies comuns aos dois Estados vizinhos e com os Estados mais distantes. Esta análise permitiu ilustrar de maneira preliminar e descritiva, o fluxo da composição das espécies dos Estados por onde se distribuem as Matas Ombrófilas.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados apresentados para as análises espacializadas através dos mapas

5.1.1. Mapa de distribuição do número de espécies arbóreas ocorrentes nas Matas Ombrófilas da Costa Atlântica Brasileira

O mapa de distribuição do número de espécies arbóreas (Fig. 10), representa o resultado espacializado dos pontos amostrados compilados da literatura. As áreas de coletas foram plotadas no mapa das Matas Ombrófilas. Os pontos amostrados foram interpolados a partir do software SPRING, gerando assim, o mapa de distribuição do número de espécies arbóreas.

Foram plotados 58 pontos, correspondentes as localidades amostradas, entre as latitudes 8º a 30º e entre as longitudes 34º 40' a 51º 30'. Distribuindo-se por entre estas localidades, foram amostradas 1837 espécies arbóreas (Apêndice I).

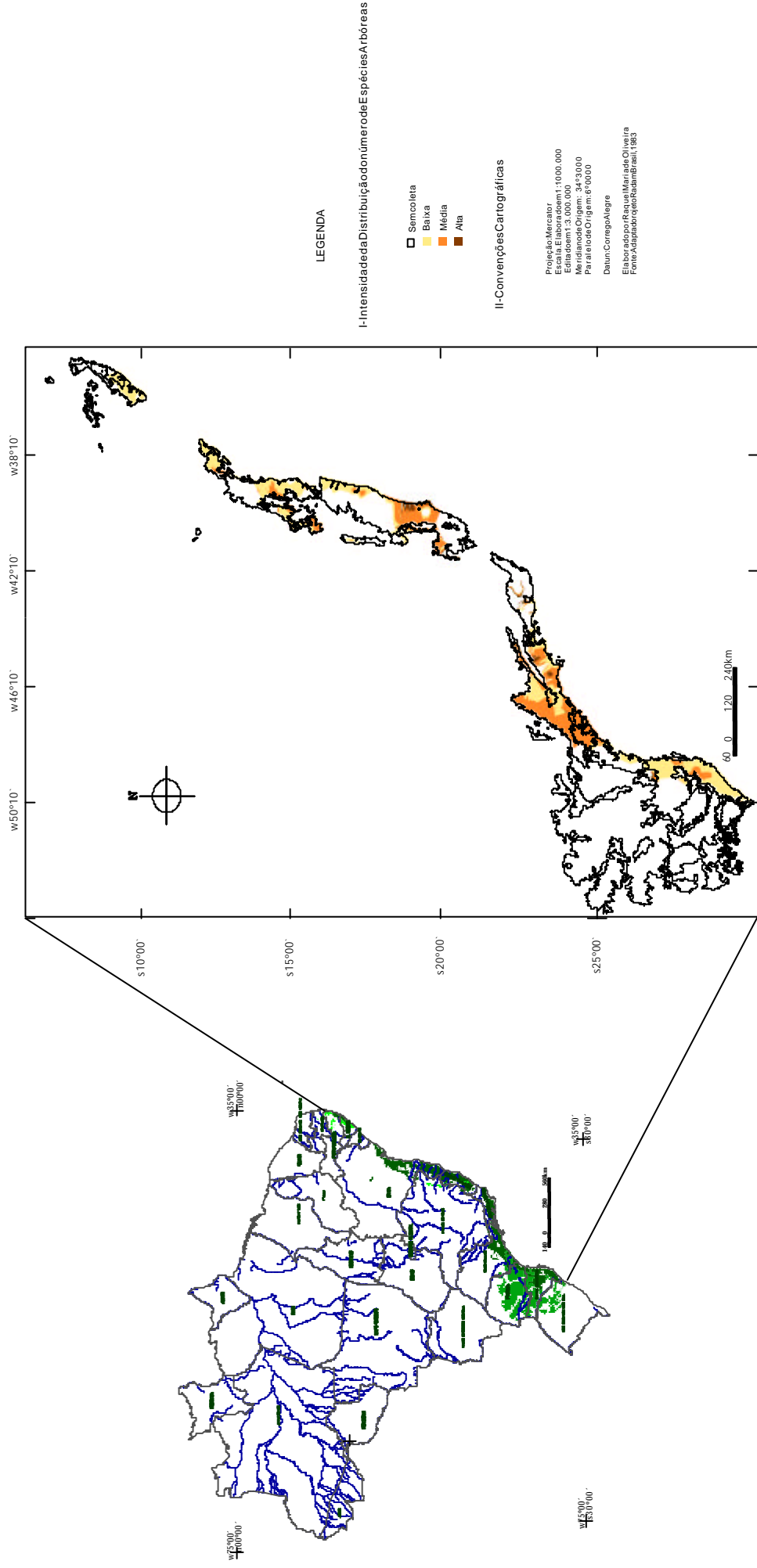
O mapa de distribuição do número de espécies arbóreas demonstra uma maior concentração das espécies entre o sul e extremo sul do Estado da Bahia e norte do Espírito Santo, uma mancha no Estado do Rio de Janeiro e uma área maior de concentração no Estado de São Paulo.

5.1.2. Regressão linear entre o mapa de distribuição do número de espécies arbóreas e os mapas temáticos dos fatores ambientais, e coordenadas geográficas

5.1.2.1. Regressão Simples

Os resultados encontrados para relação entre distribuição do número de espécies arbóreas, variáveis ambientais e coordenadas geográficas (a partir da regressão linear) foram, a saber:

FIGURA 10. DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESPÉCIES ARBÓREAS DAS MATAS OMBRÓFILAS DA COSTA ATLÂNTICA BRASILEIRA



Distribuição do número de espécies arbóreas (variável dependente)	Variáveis Independentes	r =
	Precipitação pluviométrica (mm)	0.79
	Temperatura (° C)	0.83
	Insolação Anual (hs)	0.84
	Evapotranspiração Real (mm)	0.83
	Latitude	0.26
	Longitude	0.24

Tabela 2. Regressão Linear simples, a partir do cruzamento dos mapas temáticos (variáveis independentes) com o mapa de distribuição do número de espécies arbóreas (variável dependente) e coordenadas geográficas

A tabela acima permite constatar que a distribuição do número de espécies arbóreas está positivamente correlacionada com os diferentes fatores ambientais. O conjunto de variáveis que apresentou maior valor de correlação foi aquele representado pelas seguintes variáveis: insolação anual (hs), temperatura (°C) e evapotranspiração real (mm).

Fez-se um cálculo de coeficiente de correlação de Pearson entre o número de espécies arbóreas em função das coordenadas geográficas (Latitude e Longitude). A correlação é significativa quando o valor de correlação é $p < ,05000$.

O valor encontrado para a relação entre número de espécies arbóreas e a latitude, foi $p = 0,26$. Este valor evidencia uma relação de dependência pouco significativa entre as variáveis relacionadas, ou seja, os gradientes latitudinais, na escala considerada, não possuem um grau de influência relevante no padrão de distribuição das espécies arbóreas.

O valor encontrado para a relação entre diversidade de espécies arbóreas e longitude foi $p = ,24$. Este resultado demonstra melhor correlação, o maior número de espécies arbóreas está concentrado entre as longitudes $39^{\circ} 15'$ a $49^{\circ} 00' W$, devido à maior proximidade do litoral, onde existe maior umidade

5.1.2.2. Regressão múltipla

Os resultados da regressão linear múltipla entre os mapas estão representados na tabela seguinte:

	Variáveis Independentes	R Aparente e Coef. individuais ajustado	F	Intercepto
Variável dependente Distribuição do número de espécies arbóreas	Insolação anual (hs) Temperatura (°C) Evapotranspiração (mm)	0.890277 (hs) 0.501622 (°C) 0.234287 (mm) 0.001898	(3,50536220) = 64373736.000000	0.002774
	Temperatura (°C) Precipitação pluviométrica (mm) Insolação (hs)	0.868652 (°C) 0.229791 (mm) 0.008584 (hs.) 0.482802	(3,50536220) = 64442156.000000	0.0002495
	Insolação anual (hs) Evapotranspiração Real (mm) Precipitação pluviométrica (mm)	0.876979 (hs) 0.631661 (mm) 0.002821 (mm) 0.075478	(3,50536220) = 43396192.000000	0.009496

Tabela 3 Regressão Linear múltipla, a partir do cruzamento dos mapas temáticos (variáveis independentes) com o mapa de distribuição do número de espécies arbóreas (variável dependente)

A tabela acima permite constatar os resultados da análise de regressão linear múltipla entre os mapas de distribuição do número de espécies arbóreas e as variáveis climáticas, sendo o primeiro considerado como variável dependente em cada uma das três combinações com as diferentes variáveis climáticas.

No primeiro e segundo blocos, as variáveis insolação (hs) e temperatura (°C) apresentam uma maior coeficiente de correlação, e, no terceiro bloco, a variável de maior contribuição foi insolação anual (hs). De todas as variáveis, a insolação anual (hs) foi a que apresentou o maior coeficiente de correlação nas três diferentes combinações.

5.1.3. Tabulação cruzada entre o mapa de distribuição do número de espécies arbóreas e mapas temáticos dos fatores ambientais

5.1.3.1 Índice de Cramer's V

O índice de correlação (Cramer's V) entre os mapas cruzados, descrito na tabela abaixo, demonstra que a maior associação encontrada a partir do cruzamento dos mapas, foi entre a distribuição do número de espécies arbóreas e as Unidades Geomorfológicas, bem como com a insolação anual (hs), seguida pela temperatura. Os mapas de Unidades Geomorfológicas e de

insolação anual apresentaram maior índice de correlação com o mapa de distribuição das espécies arbóreas, segundo o índice de Cramer's V, que demonstra uma perfeita correlação quando os valores encontrados são iguais a 1 e nenhuma correlação quando são iguais a 0.

MAPAS	CRAMER'S V
Distribuição do número de espécies arbóreas X Geomorfologia (Unid. Geomorfológicas)	0.6020
Distribuição do número de espécies arbóreas X Precipitação pluviométrica (mm)	0.4658
Distribuição do número de espécies arbóreas X Temperatura (°C)	0.4782
Distribuição do número de espécies arbóreas X Insolação anual (hs)	0.5251
Distribuição do número de espécies arbóreas X Evapotranspiração real (mm)	0.4603

Tabela 4. Índices de Cramer's V, calculados a partir do cruzamento dos mapas temáticos

5.1.3.2 Áreas (em hectares) a partir do cruzamento do mapa do número de espécies arbóreas com os fatores ambientais

As áreas em hectares relativas as Unidades Geomórficas, presentes nas áreas de distribuição do número de espécies arbóreas (Tabela 5), consta de um gradiente que se resume em 15 classes que estão presentes em todos os intervalos do mapa de distribuição do número de espécies arbóreas. Considerando as áreas de maior tamanho, podemos selecionar 5 classes hierarquizadas de acordo com cada intervalo de distribuição, a saber:

- **Baixa:** Tabuleiros Costeiros; Serras dos Tabuleiros; Tabuleiros Pré-Litorâneos; Serras e Maciços Pré-Litorâneos; Planalto de Campos do Jordão;
- **Média** Serrania do Ribeira; Tabuleiros Costeiros; Planalto de São Roque – Jundiá; Planalto Paraitinga – Paraíbuna; Planalto Paulistano;
- **Alta:** Tabuleiros Costeiros; Planalto Paraitinga – Paraíbuna; Planalto de Campos do Jordão; Serra dos Órgãos; Planalto Paulistano;

Áreas (em hectares):			
Unidades Geomorfológicas	Distribuição do número de espécies arbóreas		
	Baixa distribuição	Média distribuição	Alta distribuição
Encostas Orientais	105.132 (hectares)	0 (hectares)	0 (hectares)
Tabuleiros Costeiros	1.334.736	594.984	154.848
Piemonte Oriental de Borborema	49.704	0	0
Serranias Marginais	280.608	230.892	0
Serras Marginais	35.520	4.944	864
Serras e maciços Pré-Litorâneos	385.824	184.332	120
Tabuleiros Pré- Litorâneos	526.872	11.400	0
Depressão de Itabuna	249.456	21.936	552
Tabuleiros do Recôncavo	13.404	1.176	0
Tabuleiros do Rio Pardo	62.352	5.724	0
Bloco Montanhoso Central	137.820	66.624	264
Depressão marginal	20.400	64.332	2.844
Maciços do Caparaó	34.104	168.228	17.724
Patamares Escalonados	23.424	380.288	492
Colinas e Maciços Costeiros	45.768	33.708	10.680
Planalto de Paraitinga-Paraíbuna	298.176	417.504	60.108
Planalto de Bocaina	264.432	14.616	264
Depressão do Médio Paraíba do sul	11.304	4.068	0
Planalto de Campos do Jordão	306.252	244.296	26.628
Depressão do Tiête-Mogi Guaçu	0	32.424	0
Planalto de Lindóia	62.400	222.000	0
Planalto de São Roque – Jundiá	122.856	520.404	360
Serra dos Órgãos	24.576	25.428	20.808
Planalto Dissecado Rio Iguazu-Urugua	864	204	36
Serra Geral	123.600	3.780	2.016
Patamares da Serra Geral	92.736	360	0
Serra do Tabuleiro	917.364	301.800	11.364
Depressão da Zona Carbonífera Catarinense	129.432	39.180	0
Planície Aluvio-Coluvionar	327.612	11.976	0
Planalto de Guapiara-Ibiúna	18.336	240.204	408
Planalto Paulistano	277.692	383.280	19.500
Planalto de Lages	22.008	192	0
Serra do Mar Paranaense	50.856	12.348	4.920
Serrania do Ribeira	52.020	893.508	1.116
Patamar de Ponta Grossa Itapetininga	52.380	744	0
Patamares do Alto Rio Itajaí	179.040	708	0

Tabela 5. Áreas em hectares para as classes geomorfológicas presentes nas classes de distribuição do número de espécies arbóreas

As áreas das classes de média e alta distribuição do número de espécies arbóreas apresentam uma maior quantidade de insolação anual (hs), sendo que estas possuem um total de insolação de 1800 a 2100 hs, respectivamente. A intensidade de insolação é uma variável importante na diferenciação da fisionomia e composição florística das Matas, uma vez que caracteriza o comportamento da vegetação pela competição da luz. As espécies arbóreas variam de acordo com a quantidade de luz recebida.

Áreas (em hectares)			
Insolação anual (hs)	Distribuição do número de espécies arbóreas		
	Baixa	Média	Alta
2100	4.681.248	2.340.636	251.640
1800	1.887.396	1.438.908	50.292
1500	1.346.976	1.976.220	63.432
1200	32.124	30.108	11.652

Tabela 6. Áreas em hectares para horas de insolação anual presentes nas áreas de distribuição do número de espécies arbóreas

As médias de precipitação pluviométrica de 1000 a 1400 mm foram as que apresentaram maiores áreas em relação à média e alta distribuição do número de espécies arbóreas. A quantidade chuva é muito importante, pois interfere diretamente na composição das espécies, uma vez favorecem a existência e manutenção da vegetação densa das Matas Úmidas e na distribuição de suas espécies arbóreas.

Áreas (em hectares)			
Precipitação (mm)	Distribuição do número de espécies arbóreas		
	Baixo	Médio	Alto
600 - 800	243.552	214.224	456
800 - 1000	336.876	255.768	20.796
1000 - 1200	621.240	1.234.368	196.608
1200 - 1400	1.831.668	776.652	59.904
1400 - 1600	2.462.016	1.160.556	59.088
1600 - 1800	1.613.604	1.392.948	31.512
1800 - 2000	487.164	637.356	8.232
2000 - 2200	72.816	59.136	144
2200 - 2400	65.748	19.380	24
= 2400	226.800	38.292	252

Tabela 7. Áreas em hectares para as médias anuais de pluviometria presentes nas áreas de distribuição do número de espécies arbóreas

As médias anuais de temperatura entre 23 – 24 °C foram as mais representativas em relação ao tamanho da área, presentes nas áreas de média e alta distribuição do número de espécies arbóreas. A temperatura exerce influência significativa no comportamento da vegetação, favorecendo o crescimento e a maturação das espécies.

Áreas (em hectares):			
Temperatura (°C)	Distribuição do número de espécies arbóreas		
	Baixa	Media	Alta
15 – 18	1.118.352	170.700	19.116
18 – 20	1.377.648	1.116.732	7.248
20 – 22	1.032.480	1.294.692	88.800
22 - 23	1.422.972	2.748.072	188.700
23 - 24	2.752.716	439.092	71.964
= 25	244.824	3.564	36

Tabela 8. Áreas em hectares para as médias anuais de temperatura presentes nas áreas de distribuição do número de espécies arbóreas

O total de evapotranspiração real presente em áreas de média e alta distribuição do número de espécies arbóreas foi 1000 a 1300 mm. As áreas onde a temperatura e precipitação pluviométrica são elevadas, a evapotranspiração também o é, condicionando o crescimento das plantas e evitando a perda de água.

Áreas (em hectares)			
Evapotranspiração real (mm)	Distribuição do número de espécies arbóreas		
	Baixa	Média	Alta
700-800	244728	119988	6252
800-900	551412	440964	42420
900-1000	1635804	1442616	80124
1000-1100	2199924	2125812	87108
1100-1200	1528680	1291224	97068
1200-1300	1235784	282060	57780
1300-1400	393792	65880	6252
= 1400	144360	15372	12

Tabela 10. Áreas em hectares para totais de evapotranspiração real presente áreas de distribuição do número de espécies arbóreas

5.2. Análise de similaridade florística entre as localidades analisadas

Após a montagem da matriz de dados binários para as espécies arbóreas, verificou-se a similaridade florística entre as localidades analisadas, representadas por oitos Estados por onde as Matas Ombrófilas se distribuem, a saber:

- Alagoas (AL);
- Bahia (BA);
- Espírito Santo (ES);
- Rio de Janeiro (RJ);
- São Paulo (SP);
- Paraná (PR);
- Santa Catarina (SC) e;
- Rio Grande do Sul (RS).

O índice de similaridade utilizado foi o índice de Jacard (Krebs, 1989), os valores encontrados estão listados na tabela abaixo (Tabela 2).

Ind jacard	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
AL	1,0000000	0,0888031	0,0694935	0,0415385	0,0320000	0,0158228	0,0293399	0,0402685
BA		1,0000000	0,1323401	0,0700565	0,0679682	0,0303605	0,0627943	0,0433071
ES			1,0000000	0,0944444	0,1232951	0,0568828	0,0785498	0,0596491
RJ				1,0000000	0,1583869	0,1185087	0,0944310	0,0534918
SP					1,0000000	0,1132075	0,1247296	0,0738875
PR						1,0000000	0,1663480	0,0972222
SC							1,0000000	0,0784753
RS								1,0000000

Tabela 11. Índice de Jacard calculado para as espécies arbóreas e suas localidades

Os maiores índices de similaridade encontrados foram entre as matas dos Estados PR - SC (0.16), seguidos por RJ – SP (0.15) e BA – ES (0.13). Estes valores são baixos, demonstrando pouca similaridade entre a composição florística ao longo das matas estudadas.

A similaridade florística entre a Matas Ombrófilas foi verificada a partir da análise de agrupamento (cluster) através do método UPGMA . Esta análise consiste de um método simples utilizado para estimar a similaridade entre áreas relacionadas.

A ordenação das localidades estudadas pelo método UPGMA permite visualizar que, quando comparadas, se dividem em três pequenos blocos com maior ligação (Gráfico 1), a saber:

Bloco 1: BA, ES

Bloco 2: SP, RJ

Bloco 3: PR, SC

Também se formam dois grandes conjuntos totalmente opostos

Primeiro conjunto – Formado pelos Estados da BA e ES, e AL que se agrega com menor índice.

Segundo conjunto – Formado pelos Estados de SP e RJ, PR e SC, e RS que se agrega com menor índice.

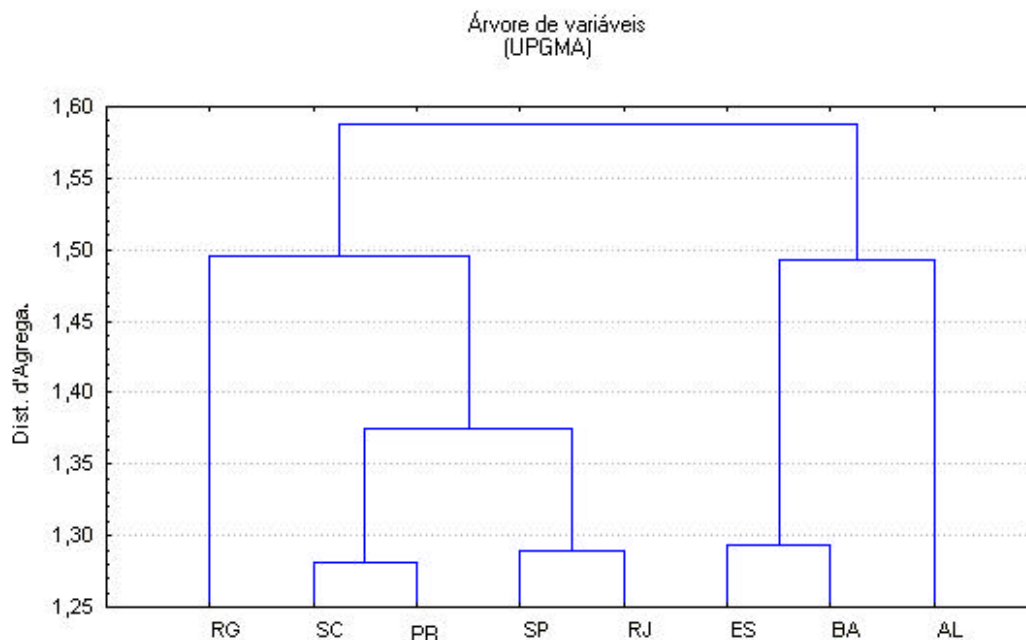


Gráfico 1. Dendrograma de agrupamento florístico dos 8 Estados amostrados (UPMGA)

5.3. Análises fatoriais de correspondência das variáveis geográficas, pontos amostrados e espécies arbóreas

Os fatores das análises fatoriais de correspondência apresentaram diferentes pesos explicativos da variância, a saber:

- fator 1 – 21,05 % da variância;
- fator 2 – 16,67 % da variância;
- fator 3 – 15,24% da variância;

Os fatores 1 e 2, que estão apresentados no gráfico 2, explicam 37,70% da variância total. Os fatores 1 e 3, que estão apresentados no gráfico 3, explicam 36,26% da variância total. Os fatores 2 e 3, apresentados no gráfico 4, explicam 32% da variância total da análise. O tamanho dos símbolos utilizados nos gráficos, corresponde ao valor da contribuição (em médias ponderadas) de cada variável sobre os três primeiros fatores. Com os três primeiros fatores da análise fatorial de correspondência apresentam-se 52,94% da variância total. Este valor encontrado é considerado um bom resultado devido ao tamanho da planilha.

O fator 1 apresenta dois conjuntos de Estados em oposição nas coordenadas positivas e negativas, sendo os Estados do Nordeste AL e BA mais o Estado do ES representados nas coordenadas positivas, e o restante dos Estados agrupados nas coordenadas negativas.

A melhor contribuição dos Estados, neste fator, (com maior grau de confiabilidade de sua projeção), estão representados pelos seguintes Estados: BA, AL, ES, SP e RJ (Apêndice IV).

O fator 2 destaca uma forte oposição entre o Estado de AL, coordenada positiva e BA e ES em coordenadas negativas. O Estado de AL é o melhor representado sobre este fator com uma contribuição de 66%.

O fator 3 opõe o Estado da BA ao Estado do ES. A maior contribuição dos Estados sobre este fator está representada respectivamente por BA, ES e RJ (Apêndice IV). O que reforça a oposição entre BA e ES é o fato de serem Estados vizinhos geograficamente.

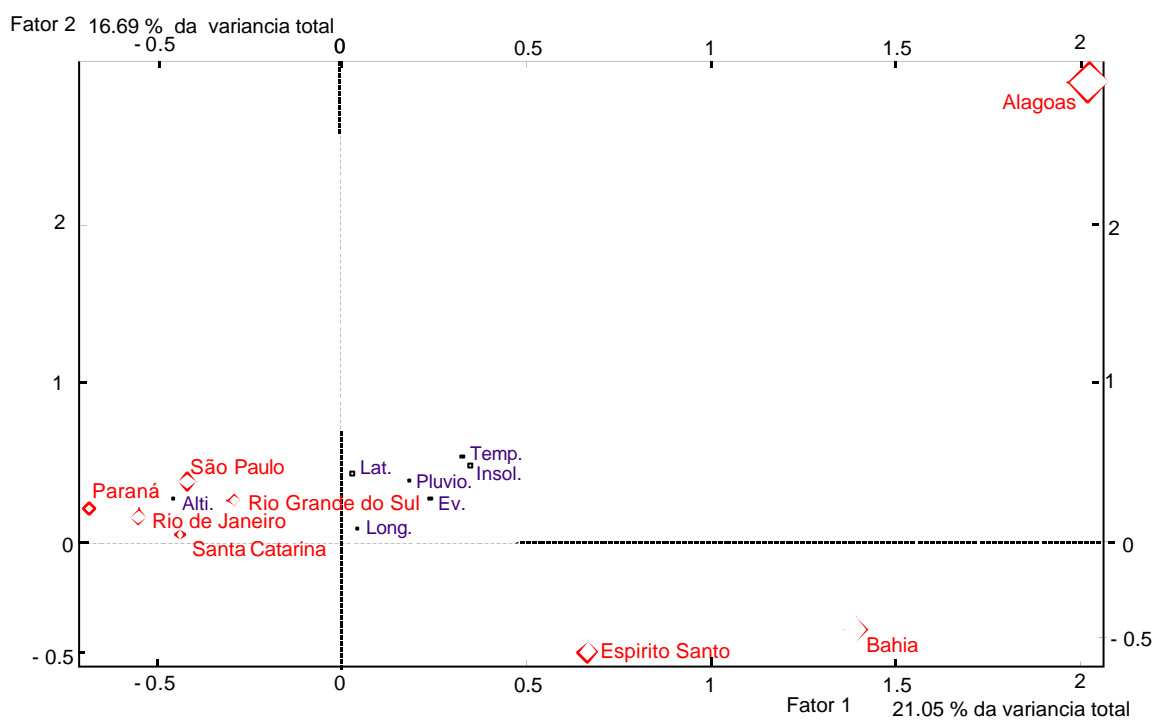


Gráfico 2. Representação gráfica dos fatores 1 e 2 com as variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul).

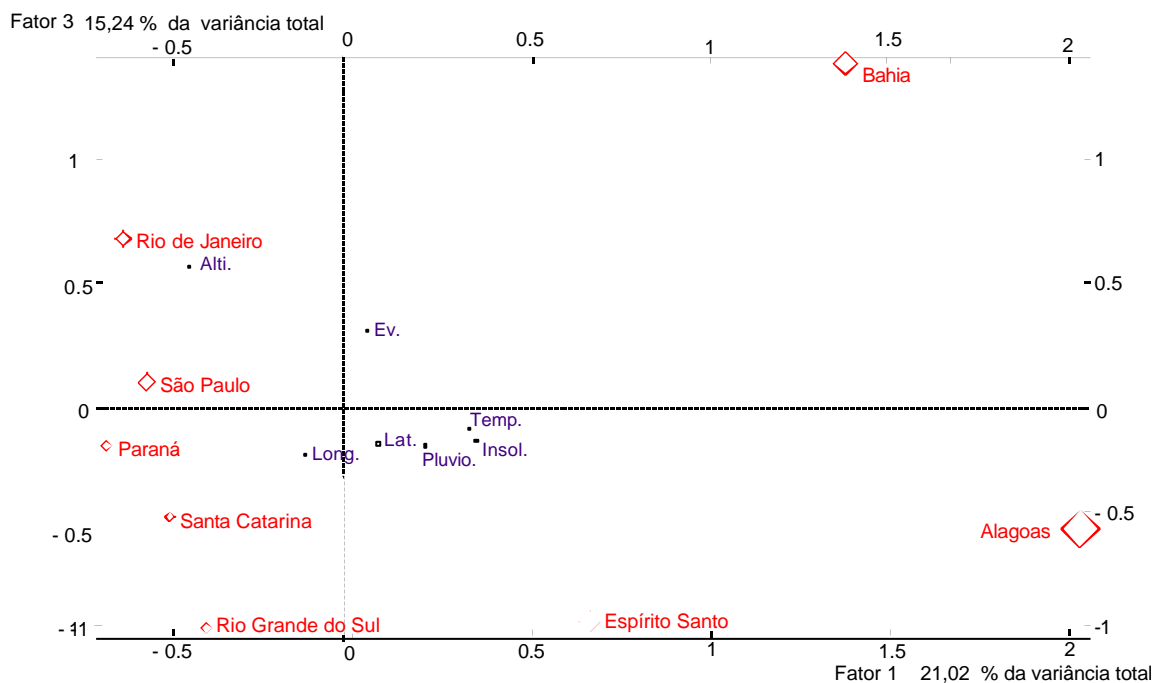


Gráfico 3. Representação gráfica dos fatores 1 e 3 com as variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul).

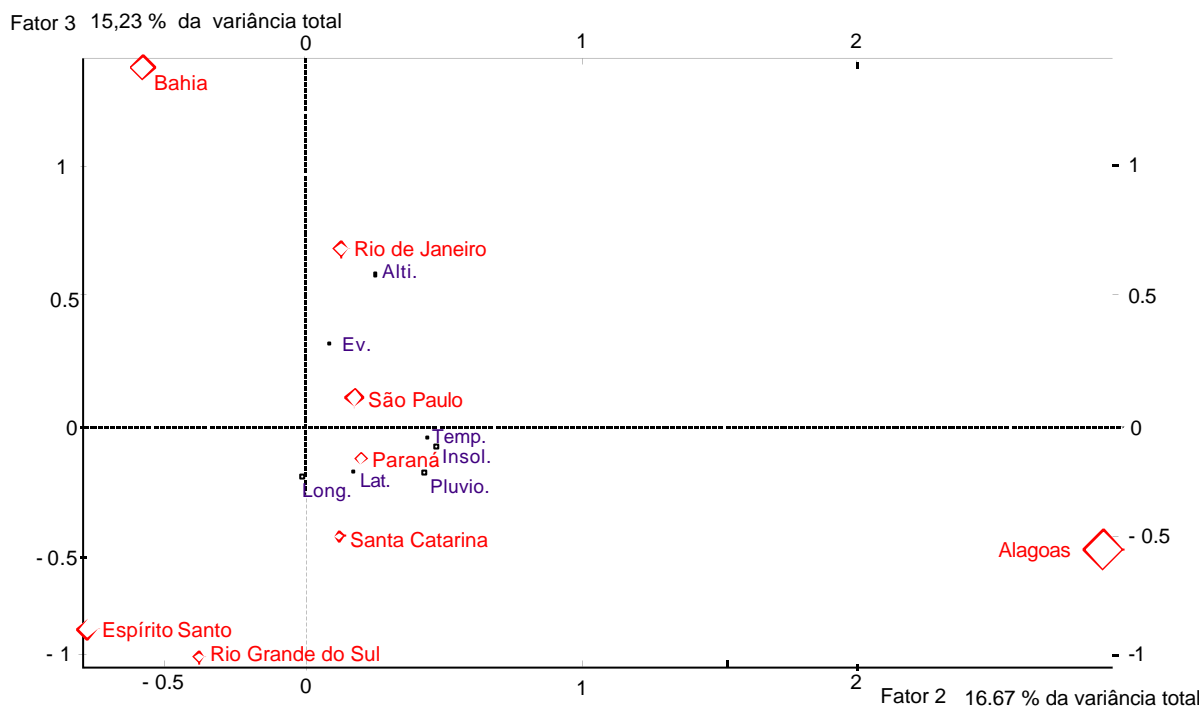


Gráfico 4. Representação gráfica dos fatores 2 e 3 com as variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul).

Para descrever a distribuição das espécies de acordo com cada Estado (correspondência direta), considerando a impossibilidade de representar ao mesmo tempo as 1837 espécies em um único gráfico, elaborou-se uma representação das espécies comparando a ocorrência entre dois Estados respectivamente; (Gráficos 5, 6, 7 e 8). Nesta representação gráfica, com o cruzamento do fator 1 e 2 (com maior explicação da variância), observa-se claramente o sistema de relação entre os Estados. A distribuição se faz de acordo com duas tendências; uma ligada às matas dos Estados do nordeste e o Estado do Espírito Santo, e outra aos Estados do sul e sudeste, que apresentam uma grande homogeneidade.

O gráfico 5 permite constatar a distribuição particular das espécies arbóreas de AL, praticamente todas com coordenadas positivas nos fatores 1 e 2. O Estado de AL compartilha espécies com BA, ES, SP SC e RS. O Estado do RJ compartilha menos espécies arbóreas com AL. O Estado do RS compartilha espécies arbóreas com os outros Estados do sul e sudeste e com o Estado de AL. As espécies disjuntas com o Estado da BA são pouco significativas.

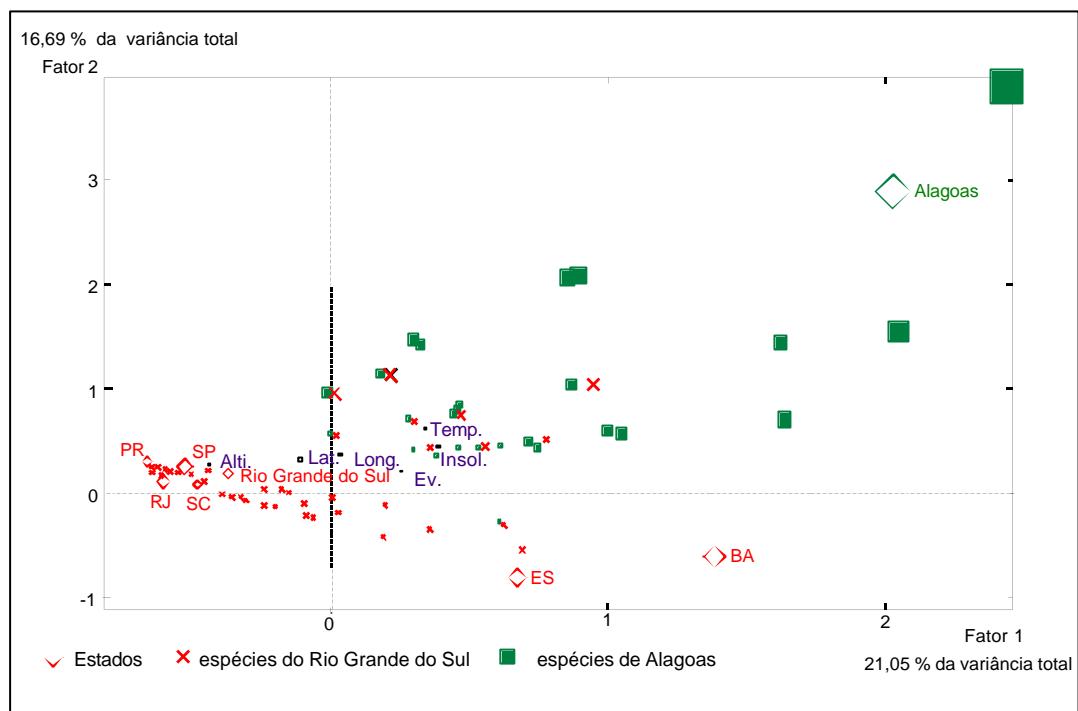


Gráfico 5. Representação gráfica dos fatores 1 e 2 com a distribuição das espécies de AL (verde) e do RS (cruz verm.): variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul).

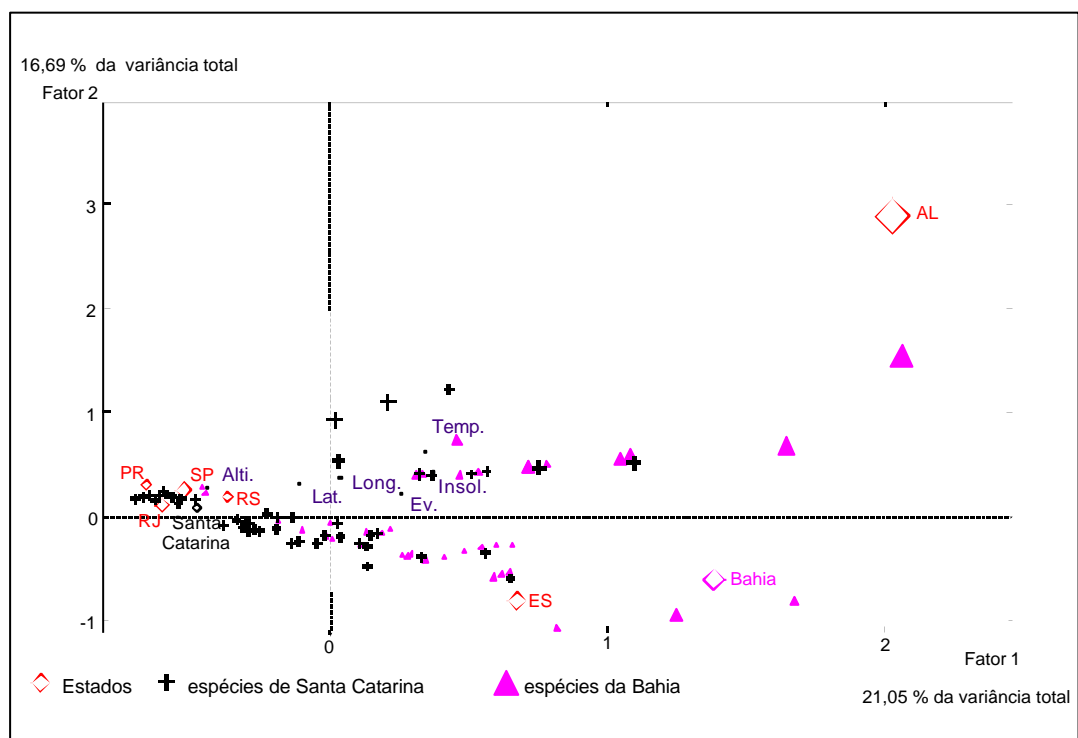


Gráfico 6. Representação gráfica dos fatores 1 e 2 com a distribuição das espécies da BA (violeta) e de SC (cruz preta): variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul).

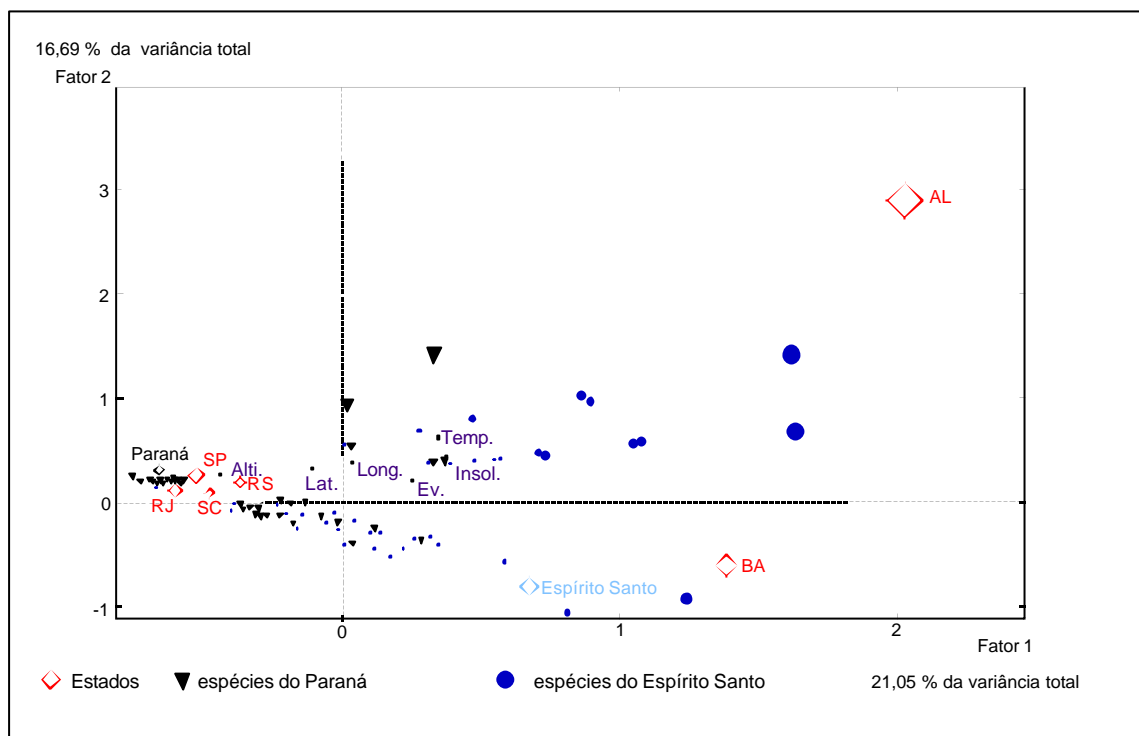


Gráfico 7. Representação gráfica dos fatores 1 e 2 com a distribuição das espécies do ES (Azul) e do PR (triângulo preto). variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul).

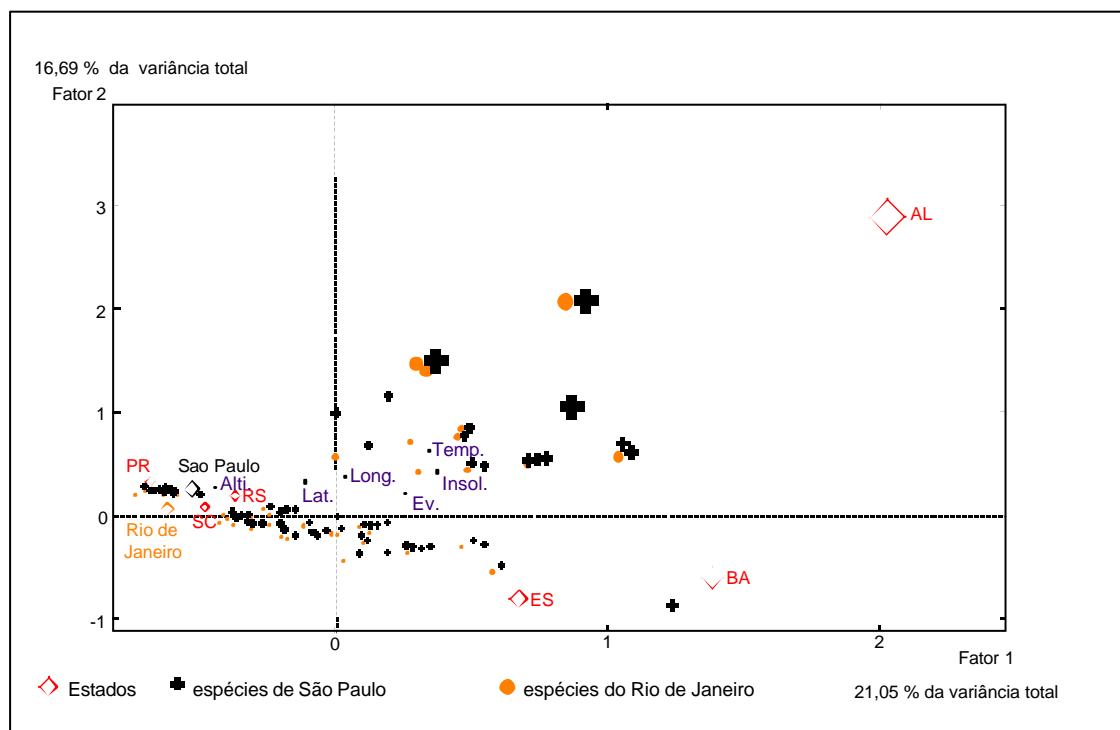


Gráfico 8. Representação gráfica dos fatores 1 e 2 com a distribuição das espécies de SP (cruz preta) e do RJ (laranja). variáveis ativas representadas pelos Estados (em vermelho) e as variáveis ilustrativas geo-climáticas (em azul).

A distribuição dos Estados de SC e BA está representada no gráfico 6. O padrão da distribuição das espécies do Estado da BA compreende uma maioria de espécies comuns com o Estado do ES, secundariamente com AL e um grupo mais importante de espécies ligadas aos Estados do Sul e sudeste.

O padrão de distribuição das espécies de SC apresenta uma distribuição um pouco semelhante ao RS, mas compartilha mais espécies com o Estados da BA, AL e ES.

O gráfico 7 representa o padrão de distribuição das espécies arbóreas dos Estados do ES e PR. O Estado do ES possui a maioria de suas espécies disjuntas com os Estados da BA e AL, e um outro grupo de espécies com os demais Estados do sudeste .

O Estado do PR possui a maioria espécies comuns com os Estados do sul e sudeste, mas curiosamente apresentando algumas espécies em comum com AL.

O gráfico 8 apresenta o padrão de distribuição das espécies arbóreas dos Estados do RJ e SP. Os Estados de RJ e SP possuem padrões semelhantes de distribuição das espécies arbóreas, sendo que a maioria das espécies arbóreas é comum aos dois Estados, havendo uma sobreposição destas espécies compartilhadas. O Estado de São Paulo apresenta um maior número de espécies comuns com os Estados de AL, BA e ES, do que o Estado do RJ.

Todos estes resultados convergem sobre a questão da importância da distribuição das espécies restritas e comuns dos diferentes Estados, formando um sistema muito complexo que apenas está sendo descrito. Como comentado anteriormente, a combinação de espécies restritas e outras compartilhadas entre os diferentes Estados, explica a estrutura gráfica encontrada na análise fatorial. Essas relações bem particulares são evidentes entre os Estados vizinhos, como também entre os Estados mais distantes, que é o caso de AL e RS. Este fato complica relativamente à interpretação dos resultados.

A análise fatorial de correspondência, descrita no gráfico 9, demonstra como estão posicionados os pontos amostrados de acordo com as variáveis geo-climáticas. Os dois primeiros fatores explicam mais de 90% da variância total. Por isso, a interpretação destes resultados é facilitada em comparação com as análises anteriores da repartição das espécies arbóreas.

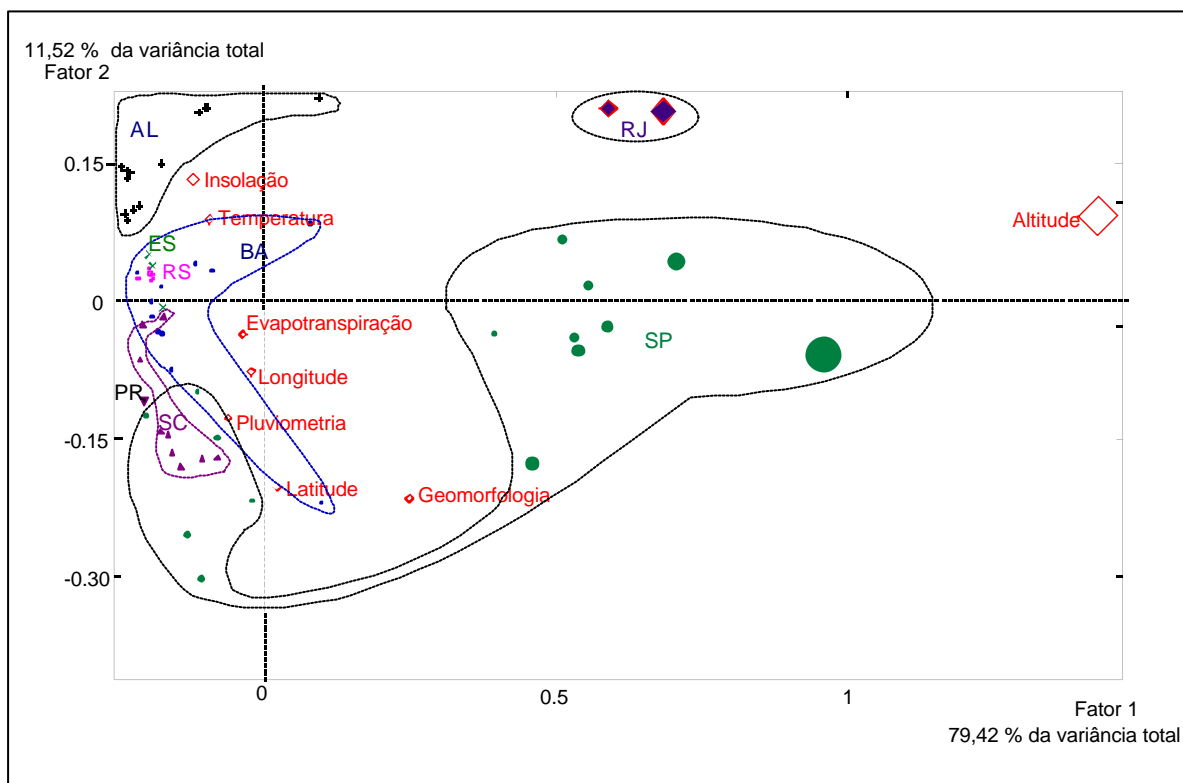


Gráfico 9. Representação gráfica dos fatores 1 e 2 com as variáveis geo-climáticas e os pontos de coletas por Estados.

O fator 1 destaca a importância da altitude em oposição as outras variáveis. O fator 2 apresenta a estrutura geral das demais variáveis. Onde se observa a organização das variáveis e sua influência nos Estados. A latitude está mais ligada aos Estados do sul PR e SC. Enquanto o Estado do RS está ligado a insolação (hs) e temperatura ($^{\circ}\text{C}$). Pois é o Estado que apresenta, junto com AL a maior quantidade de insolação anual e também as temperaturas mais baixas. O Estado de AL apresenta seus pontos isolados dos demais Estados, ligados à insolação e a temperatura alta. Os pontos do Estado do RJ estão ligados a altitude, e os pontos do Estado de SP apresentam dois grupos de distribuição, sendo um grupo de pontos ligados a altitude e outros de áreas de planícies. Os pontos de SP que estão ligados à altitude, também apresentam relação com a geomorfologia. Logicamente todos os pontos do Estado do RJ e a maioria dos pontos de SP estão destacados pela variável altitude. Os pontos de SC e de SP de planície, estão mesclados, juntos com o único ponto de coleta do Estado do PR. Destacam-se os pontos da BA que estão mesclados com alguns pontos dos Estados de SC, RS e ES, que compartilham os mesmos parâmetros geo-climáticos.

5.4. Resultados das análises da distribuição das espécies segundo os Estados

Os resultados encontrados demonstram que mais da metade (1078) de todas as espécies arbóreas estudadas, foram verificadas somente em um Estado (Gráfico 10). Outro grupo, 440 são comuns a dois Estados, 173 espécies são comuns a três Estados, 89 espécies aparecem em quatro Estados, 32 em cinco Estados, 17 espécies são comuns a seis Estados e 8 espécies estão presentes em sete Estados.

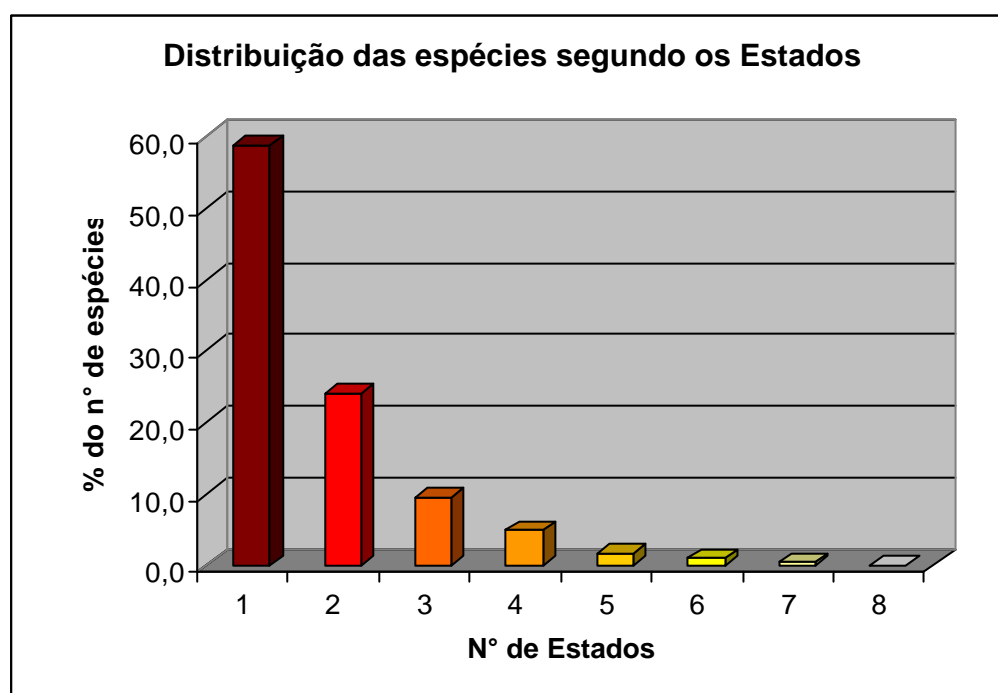


Gráfico 10. Porcentagem do número de espécies específicas e compartilhadas pelos Estados

Esta distribuição, representada no gráfico 10, é muito semelhante com uma meia distribuição estatística de Poisson. O total de 58,7% das espécies ocorre em localidades próprias a cada Estado analisado e somente 0,4% das espécies são comuns aos 7 Estados, não aparecendo nenhuma espécie que esteja presente em todos os Estados amostrados.

Isto significa que se encontra uma forte tendência a "endemismo" em cada Estado. Não é seguro que se possa dizer que seja verdadeiramente endemismo, pois também pode ser explicado pelas espécies raras ou pelos vazios de coletas.

O efeito marginal do pequeno número de espécies compartilhadas pela maioria dos Estados (= a 4 até 7 Estados), não significa que sejam negligenciáveis. Em realidade este efeito é muito importante na interpretação da composição florística de cada Estado, tanto como em nível regional quando se fala nas comunidades de espécies em grande escala.

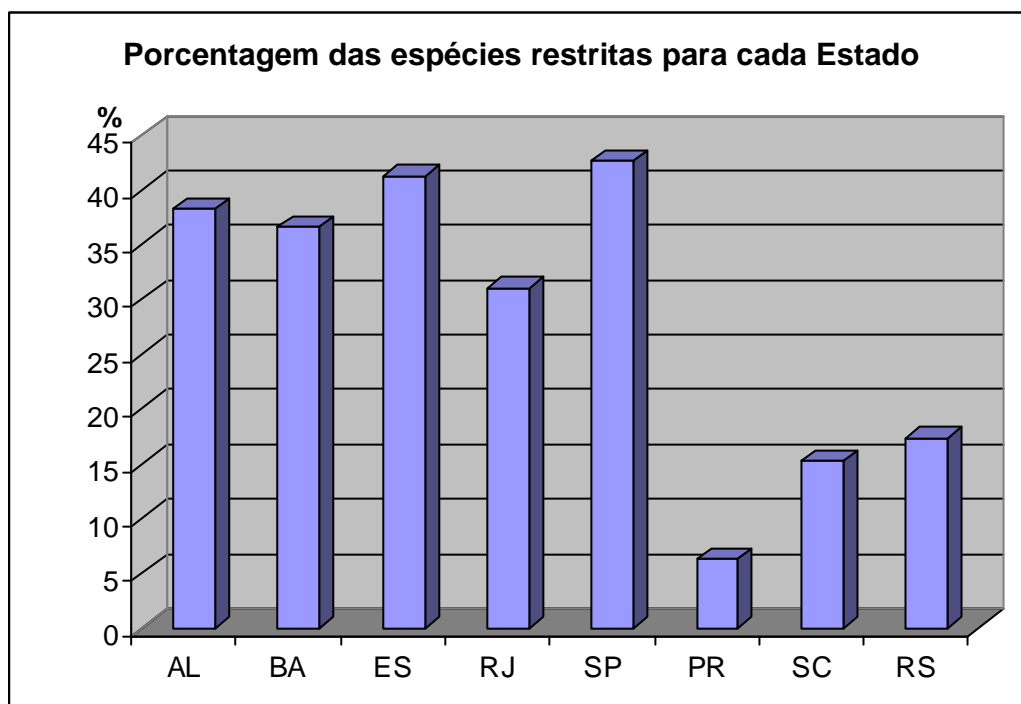


Gráfico 11. Porcentagem do número de espécies restritas a cada Estado específico

Para melhor compreender a tendência a "endemismo", o gráfico 11 permite constatar a heterogeneidade deste valor entre os diferentes Estados. Pode-se observar claramente que 5 Estados, de AL até SP possuem um valor de "endemismo" superior a 30%, ao contrário PR, SC e RS que têm valor inferior ou igual a 15%.

A análise comparativa da distribuição das espécies arbóreas, constatada no conjunto de gráficos representados pela figura 11 representa uma comparação entre a porcentagem de espécies arbóreas comuns, considerando os valores dos pares de Estados, o que permitiu constatar a complexidade da composição das espécies arbóreas de cada um.

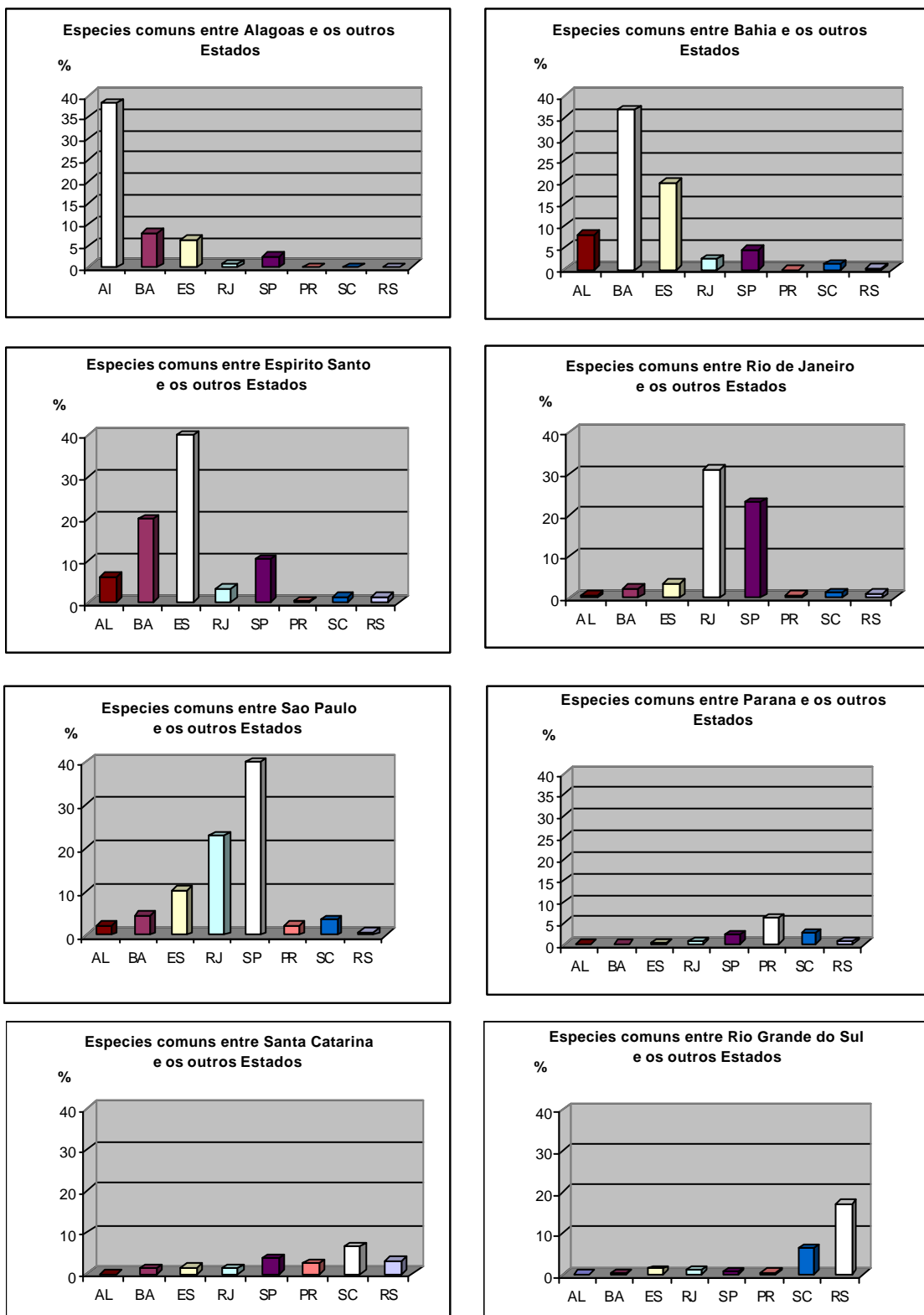


Figura 11. Análise comparativa da distribuição das espécies arbóreas, considerando aquelas comuns entre dois Estados comparados dois a dois, sendo cada um (em branco) como referência das suas próprias espécies restritas nos diferentes gráficos.

Pode-se observar que o Estado de AL compartilha poucas espécies com seus vizinhos mais próximos, que são BA e ES. O Estado da BA é um caso interessante, pois têm dois vizinhos próximos representados por AL e ES, no lugar de compartilhar simetricamente suas espécies, possui mais que o dobro de espécies (20%) comuns com o ES e menos de 7% com o Estado de AL. Acontece o mesmo caso com o Estado do ES que compartilha 20% com BA e menos de 4% com o Estado do RJ, seu vizinho direto. O Estado de ES compartilha mais espécies (mais de 10%) com o Estado de SP que geograficamente não é seu vizinho direto.

O Estado do RJ compartilha suas espécies principalmente com SP, e poucas espécies com o restante dos Estados. O Estado de SP, o melhor estudado, compartilha mais espécies com os Estados do RJ, BA, ES e SC. O Estado do PR, pouco estudado, demonstra uma repartição de espécies equilibrada com os seus dois vizinhos diretos, SP e SC. O mesmo padrão pode ser observado com o Estado de SC, que equilibra a repartição das suas espécies entre os Estados do PR e RS. O Estado do RS segue uma distribuição diretamente ligada à sua posição geográfica.

Estes resultados confirmam aqueles encontrados através das análises fatoriais. Apesar de possuir uma continuidade geográfica entre AL em um extremo e RS no outro, aparece claramente uma descontinuidade entre os Estados de AL e BA, outra entre os Estados do ES e RJ, e uma terceira entre SP e PR. Neste caso deve se considerar a pouca amostragem das espécies do Estado do PR, tendo sido representado, neste estudo, por apenas um levantamento florístico.

VI. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A maior biodiversidade encontra-se nas regiões intertropicais ou equatoriais, isso devido a uma série de condições, sobretudo climáticas e geográficas.

A história geológica destas regiões retrata um passado de transgressões e retrações dos domínios florestais, durante as oscilações climáticas do quaternário. Associados a estes fatos, estão os diversos gradientes altitudinais, geo-morfológico e latitudinais, o que conferiu à sua composição atual uma extrema diversidade biológica, de habitats e fitofisionomias florestais ao longo da sua extensa distribuição (Mori *et al.*, 1981; Mantovani, 1992).

Nestas regiões, alguns biomas, ou numa escala menor, ecossistemas, estão mais propícios a desenvolver ou abrigar uma biodiversidade elevada: o mais comum é a mata equatorial ou tropical ombrófila; e não existe nenhuma outra formação vegetal que abriga um nível de biodiversidade igual. Neste sentido, os fatores que facilitam a presença de uma biodiversidade expressiva seriam, por exemplo:

- a própria formação florestal, a qual apresenta um nível de complexidade ambiental que proporciona a diversidade de plantas e animais;
- a relativa estabilidade das condições climáticas, próximas do ótimo de desenvolvimento de uma maioria das espécies (história geológica evolutiva);
- a diversidade de solos, que influi diretamente sobre a vegetação, através da capacidade de manter água e nutrientes continuamente disponíveis para floresta.

A distribuição de espécies arbóreas nas Matas Úmidas da Costa Atlântica Brasileira, levantadas neste estudo pelo compilamento de levantamentos florísticos da literatura, e posterior mapeamento das localidades e geração de um mapa de distribuição do número de espécies, possui uma forte correlação com todas as variáveis ambientais analisadas.

As áreas amostradas foram 58 pontos ao longo das Matas Ombrófilas da Costa Atlântica Brasileira, totalizando 1837 espécies inventariadas.

A partir do cruzamento dos mapas com o auxílio do SIG, foi possível a realização de análises de regressão linear simples e múltipla e de correlação das áreas de distribuição do número de espécies arbóreas com os fatores ambientais.

Tanto na análise de regressão linear simples, como na regressão múltipla, a variável insolação anual (hs) apresentou maior coeficiente de correlação, seguido pela temperatura (°C). Acrescentando que todas as demais variáveis apresentaram valor significativo.

Na tabulação cruzada dos mapas temáticos com o mapa de distribuição do número de espécies arbóreas, o maior o índice de correlação encontrado foi para o cruzamento do mapa de Unidades Geomorfológicas com o mapa de de espécies arbóreas, seguido pelo cruzamento do mapa de distribuição do número de espécies arbóreas com a insolação anual (hs) e temperatura (°C).

As condições topográficas, morfológicas e litológicas, representadas pelas Unidades Geomorfológicas, são bastante heterogêneas de norte a sul da área de estudo, as quais condicionam diferenciações na fisionomia e na composição florística ao longo da distribuição das Matas Ombrófilas.

As Matas Ombrófilas presentes nos trechos que se segue entre Alagoas até o norte do Espírito Santo, não estão assentadas sobre altitudes muito elevadas e se situam entre a faixa litorânea e as serras interiores.

Nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, as Matas Ombrófilas, bem como a maioria das espécies arbóreas levantadas nos pontos de coleta destes dois Estados, se encontra sobre relevos com altitudes elevadas. As Unidades Geomorfológicas presentes nestas áreas são aquelas relacionadas aos Planaltos, com diferentes estágios de declives montanhosos, favorecendo uma diferenciação da composição da vegetação de acordo com os estágios do relevo, que influenciam na composição do solo, na umidade, insolação anual e na temperatura.

De acordo Joly *et al.*, (1991), a Floresta Pluvial Tropical Atlântica, ou Mata Ombrófila Densa, exibe alta diversidade florística e atinge seu máximo na região Sudeste. No entanto, convém ressaltar que a região Sudeste, principalmente o Estado de São Paulo, é a melhor estudada do ponto de vista da área total amostrada, com muito mais levantamentos florísticos e fitossociológicos que o restante das outras áreas de Matas Ombrófilas.

O conjunto de serras ao longo da costa brasileira conhecida como Serra do Mar e da Mantiqueira, domínio das Matas Ombrófilas, constituem uma região biogeográfica importante.

As características ambientais destas áreas são muito singulares, onde a precipitação média é de 1000-1500 mm/ano ao nível do mar, as quais aumentam conforme a elevação altitudinal e pode exceder 4000 mm/ano nas regiões mais altas (Câmara 1991).

As análises das informações, a partir dos dados pontuais, demonstraram que as espécies arbóreas inventariadas, não estão distribuídas de forma homogênea ou uniforme em todas as Matas Ombrófilas.

O estudo da ocorrência de espécies arbóreas, em função das coordenadas geográficas (latitude e longitude), mostra uma distribuição mais agregada à faixa de mata próxima do litoral, ou em altitudes mais elevadas entre as latitudes 18° 00' a 26° 15' S, e as longitudes 39° 15' a 49° 00' W.

Nestas áreas, as características climáticas respondem por temperaturas mais quentes e grande umidade, sem estação seca, em áreas de Matas Ombrófilas Densa, ou com curta estação seca em algumas localidades das áreas de Matas Ombrófilas Aberta e Ombrófila Mista.

As médias anuais de precipitação são superiores a 1.000 mm, a umidade relativa se aproxima da saturação, e não há deficiência hídrica. As médias anuais de temperaturas são de 23 - 25 °C.

Estudos realizados para distribuição de espécies arbóreas em regiões da América do Norte (Currie e Paquin, 1987), demonstraram que o número de espécies não segue somente as linhas de latitude, assim fatores ambientais como taxa de evapotranspiração, quantidade de energia disponível e complexidade de hábitat estariam influenciando o padrão de distribuição da riqueza de espécies.

Zobel (1992), em seu estudo com comunidades arbóreas na Europa, mostrou que a riqueza de espécies é dependente dos processos evolutivos, assim, fatores históricos são fundamentais na compreensão da composição das comunidades. Isto pode sugerir uma estrutura evolutiva complexa da flora que deveria ser considerado nas classificações fisionômicas. Zobel *op cit.* também atenta para a importância de estudos que trabalham em diferentes escalas, pois verificou que fatores que operam em diferentes níveis são responsáveis pela riqueza de espécies.

O índice de similaridade florística verificado para as Matas Ombrófilas, ao longo da área de estudo, que abrange desde o Estado de Alagoas ao Estado do Rio Grande do Sul, apresentou valores muito baixos. Este resultado demonstra pouca associação entre as espécies da flora ao longo da sua distribuição, que abrange uma extensa área.

Siqueira (1994), comparou 63 fragmentos de matas localizados na Floresta Ombrófila Densa e verificou que a Mata Atlântica é composta por dois blocos distintos de vegetação, um

na região Nordeste e outro na região Sul/Sudeste; e para o estado de São Paulo também observou uma divisão entre as matas do interior e as matas próximas ao litoral. Os resultados encontrados através da análise de agrupamento e análise fatorias de correspondência condizem com as observações feitas por Siqueira (1994).

Nas análises fatorias de correspondência, as espécies arbóreas ocorrentes nos Estados apresentam um número expressivo de espécies restritas a áreas específicas dos diferentes Estados analisados.

A partir das análises fatorias de correspondência, pode-se observar que as espécies das Matas Ombrófilas do Estado de São Paulo apresentam uma divisão, com agregação das áreas segundo as altitudes. O mesmo se observa para o Estado do Rio de Janeiro, que apresenta forte relação com a altitude. É necessário ressaltar que o Estado do Rio de Janeiro possui apenas dois pontos amostrados. Necessitaria uma maior amostragem para inferir com maior ênfase sobre a influência da altitude na repartição das espécies das suas matas.

Para que o estudo da distribuição das espécies arbóreas fosse mais consistente, seria absolutamente necessário que os levantamentos florísticos existentes fossem homogeneizados com a colaboração de botânicos, para uma melhor padronização dos dados.

A partir dos dados padronizados seria possível um melhor detalhamento e um estudo comparativo entre a diversidade arbórea dentro de cada Estado especificamente.

Com um detalhamento mais refinado dos levantamentos florísticos, talvez seja possível compreender melhor como ocorre a reposição das espécies entre as áreas uma vez que foi constatada neste estudo a descontinuidade da composição florística ao longo das áreas de distribuição das Matas Ombrófilas.

Os mesmos resultados encontrados comparando os dados por Estados, daria uma melhor contribuição para o conhecimento específico da diversidade florística, se fosse realizado um estudo comparativo entre as matas internas de cada Estado.

A ampla extensão latitudinal das Matas Ombrófilas confere diferentes padrões nos fatores ambientais. As relações topográficas e climáticas, que se apresentam diferentes de norte a sul, conferem características locais muito singulares a cada formação.

A heterogeneidade da composição florística da flora das Matas Ombrófilas, é bem discutida pela comunidade científica, mas pouco se conhece desta questão. Carecendo mais levantamentos florístico fitossociológicos para as áreas menos estudadas, como as matas do

nordeste, por exemplo. Também é necessária uma maior disponibilidade de informações, que além de escassas, são dispersas, o que dificultou muito este estudo.

A partir da comparação entre os mapas de Ecorregiões que definem os ecossistemas brasileiros, considerando suas peculiaridades, de Geodiversidade onde apresentam áreas de grande diversidade biótica e abiótica e os Hotspots que apresentam áreas de elevada diversidade biótica e endemismo em situação de intensa degradação, conforme apresentados anteriormente, observa-se que as áreas são convergentes com os mapas analisados neste estudo. As áreas destes mapas previamente definidos correspondem às áreas das Matas Ombrófilas estudadas, bem como com o mapa de distribuição do número de espécies arbóreas.

Este fato reforça a necessidade de um conhecimento mais acurado das espécies arbóreas que compõe as Úmidas da Costa Atlântica Brasileira, como também atua como um indicador de áreas prioritárias para a conservação, que visa facilitar a tomada de decisões das políticas públicas que envolvem a conservação dos ecossistemas nacionais.

Conclusões

Este estudo demonstrou que:

- a distribuição das espécies arbóreas ao longo das Matas Ombrófilas do Brasil Oriental, está significativamente correlacionada aos fatores ambientais, destacando: insolação anual (hs), médias anuais de temperatura (°C) e altitude.
- a repartição das espécies arbóreas se faz de forma muito heterogênea ao longo das Matas Ombrófilas. Apresentando uma parte importante de espécies restritas as Matas Ombrófilas de cada Estado especificamente.
- a existência de certas particularidades na distribuição das espécies arbóreas dos Estado de Alagoas que apresenta espécies comuns com a maioria dos Estados, mesmo com os mais distantes. Enquanto que existe descontinuidade na composição florística dos Estados de Alagoas e Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná.
- a repartição das espécies arbóreas evidenciadas neste estudo, representa informações importantes para medidas de conservação.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Glossário de ecologia*. São Paulo, 1987. 267 p.

ANDRADE-LIMA, D. Vegetação: In: IBGE. *Atlas Nacional do Brasil*. Rio de Janeiro, 1966.

ASSIS, M.A. *Florística e caracterização das comunidades vegetais da planície costeira de Pinciguaba, Ubatuba/SP*. 1999. 254 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal)-Instituto de Biociências, Universidade de Campinas, Campinas.

ATMAR, W; PATTERSON, B.D. *The nestedness temperature calculator: a visual basic program, including 294 presence-absence matrix*. Chicago: University Park, NM and The Field Museum, ACSI Research Inc, 1995.

BARTHLOTT, W; LAUER, W; PLACKE, A. Global distribution of species diversity in vascular plants: towards a world map of phytodiversity. *Erdkunde*, Helsinki, n. 4, p. 317-27, 1996.

BARTHLOTT, W. et al. Terminological and methodological aspects of the mapping and analysis of global biodiversity. *Acta Botanica Fennica*, Vammalo, n. 162, p.103-10, 1999.

BARTHLOTT, W.K.G; MUTKE, J. Biodiversity: The Uneven Distribution of a Treasure. *MVA-Reports*, Bonn, v. 12, n. 2, sp. issue, p.18-28,1999. Disponível em: <http://www.botanik.uni-bonn.de/system/biomaps.htm>. Acesso em: 25 de maio de 2000.

BEGON, M; HARPER, J. L; TOWNSEND, C. R. *Ecology: individuals populations and communities*. Oxford: Blackwell, 1996. 1068p.

BENZECRI, J.P. et al. *L'analyse des données*. Dunod, Paris, 1973, 630 p.

BRASIL, Ministério das Minas e Energia e Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL: Folha SB 24 Jaguaribe, 25 Natal. Rio de Janeiro: IBGE, 1981. v 23.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL: *Folha* SD 24 Salvador. Rio de Janeiro: IBGE, 1981. v 24.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL: *Folha* SC 24 Aracaju, 25 Recife. Rio de Janeiro: IBGE, 1983. v 30.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL: *Folhas* SF 23 Rio de Janeiro, 24 Vitória. Rio de Janeiro, IBGE, 1983. v 32.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL: *Folha* SH 22 Porto Alegre e parte das Folhas SH. 21 ruguaiana e SI 22 Lagoa Mirim. Rio de Janeiro: IBGE, 1983. v 33.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL: *Folha* SE 24 Rio Doce. Rio de Janeiro: IBGE, 1987. v 34.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL: *Folhas* SG SG 21 Assuncion, 23 Iguape, SG 22 Curitiba. Rio de Janeiro, IBGE. Não publicado.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. *DNPM e a agência para o desenvolvimento tecnológico da indústria mineral brasileira*. ADIMB: Mosaicos de radar em formato analógico para meio digital, 1999. Disponível em: <www.dnpm.gov.br/mosaicos/JrArte/fontede.htm>. Acesso em: 5 abril 2000.

BURROUGH, P.A. *Principles of Geographical Information System for land resources assessemen*. Oxford: Clarendon Press, 1987. 193 p.

CÂMARA, I. G. *Plano de ção para a Mata Atlântica*. São Paulo: Interação, 1991. 152p.

CONSERVATION INTERNATIONAL. Washington: *Global biodiversity hotspots*. Field Reports. Washington, 1997.

COX, C. B; MOREE, P. D. Patterns of Distribution. In: COX, C. B., MOREE, P. D *Biogeography: an ecological and evolutionary approach*. Oxford: Blackwell, 1993. p. 27-73

CURRIE, J. D. Energy and Large-scale Patterns of Animal and Plant Richness. *The American Naturalist*, Chicago, v.137, n.1, p. 27-49, 1991.

DINERSTEIN, E. et al. *Conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. World Bank, 1995.

HAFFER, J. *Avian zoogeography of the Neotropical lowlands*. Ornithol. Monogr, 1985, v. 36, p 113-146.

FERNANDES, A; BEZERRA, P. *Estudo Fitogeográfico do Brasil*. Fortaleza: (s.n) 1990. 205 p.

FERNANDES, K.A; SATYAMURTY, P. Cavados invertidos na região central da América do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA,. Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte, 1994. v. 8, p. 93-94.

FERNANDES, M. L. B. *Unidades de conservação do Domínio da Mata Atlântica*. In: A. R. LIMA & J. P. R. CAPOBIANCO (orgs.), *Mata Atlântica: avanços legais e institucionais para sua conservação*. Instituto Socioambiental, São Paulo, 1997, (*Documentos ISA 4*), p.19-49.

FIGUEIRA, M. Brasil é dividido em 49 ecorregiões Novo mapa permite uma melhor definição das unidades de conservação. *Ciência Hoje on-line*, 2002. Disponível em: <http://www.ciencia.org.br/>. Acesso em: 5 agosto 2002.

FRANKLIN, J. F. Preserving biodiversity: species, ecosystems, or landscapes? *Ecol. Appl.* v.3, n. 2, p. 202-5, 1993.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. p 20-58.

GALETI, P.A. *Conservação do solo – Reflorestamento – Clima*. Instituto Campineiro de ensino Agrícola, Campinas, 1982. p 275-285.

GRIMM, A.M. *Influência remota de fontes tropicais anômalas de calor*. 1992. 216f. Tese (Doutorado). Instituto Astronômico e Geofísico, Universidade de São Paulo. São Paulo.

HASTENRATH, S; HELLER, L. Dynamics of climatic hazard in the Northeast Brazil. *Quart. J.Roy.Meteor. Soc.*, v.103, p. 77-92, 1977.

HASTENRATH, S; LAMB, P. *Climatic Atlas of the Tropical Atlantic and Eastern Pacific Oceans*. Wisconsin: University of Wisconsin Press, 1977. 113 p.

HUSTON, M.A.. *Biological diversity: the coexistence of species on changing landscapes*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

HUECK, K. *As florestas da América do Sul*. São Paulo: Polígono, 1972. 466p.

INTERNATIONAL COUNCIL FOR BIRD PRESERVATION. *Putting biodiversity on the map: priority areas for global conservation*. Cambridge, ICBP, 1992. 90p.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. *Climatologia: 1931/1990*. Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. acesso em: 05 de novembro de 2000. <<http://www.inmet.gov.br/climato/mapclima.html>>. Acesso em janeiro 2002.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *The Conservation Atlas of Tropical Forests: Asia and the Pacific*. London and Basingstoke: Macmillan Press Ltd, IUCN, 1991.

JOLY, C. A; LEITÃO/FILHO, H. F; SILVA, S. M. O Patrimônio Florístico - The Floristic Heritage. In: CÂMARA, G. I. *Mata Atlântica - Atlantic Rain Forest*. São Paulo: Index; Fundação S. O. S. Mata Atlântica, 1991. 188p.

KLEIN, R.M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia*, n. 31, p. 1-164. 1979.

KLEINBAUM, D. G; KUPPER, L.L; MULLER, K.E. Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods. *Statistical Methods for Geographers*. John Wiley & Sons, New York, 1988.

KOUSKY, V; CHU, P.S, 1978: Flutuations in annual rainfall for Northeast Brazil. *J. Meteor. Soc. Japan*, v. 56, p. 457- 465, 1978.

KOUSKY, V.E. Frontal influences on northeast Brazil. *Mon. Wea. Rev.*, v.107, p. 1142-1153. 1979.

KOUSKY , V.E. Diurnal rainfall variation in Northeast Brazil. *Mon. Wea. Rev.* v. 108, p. 488-498, 1980.

KREBS, C. J. *Ecology: The experimental analyzes of distribution and abundance*. 4.ed. New York: HarperCollins College, 1994. 801p.

LEBART L. e FENELON, J.P. *Statistiques et informatique appliquées*. Dunod, Paris, 1971, 458 p.

LEITE, P; KLEIN, R. M. Vegetação. In: IBGE. *Geografia do Brasil: região Sul*. Rio de Janeiro, 1990. v. 2, p. 113-150.

MAACK, R. *Geografia Física do Estado do Paraná*. 2. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1981. 450 p.

MANTOVANI, W., et al. A vegetação na Serra do Mar em Salesópolis, SP. In: SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA: ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO, 2., 1990, Águas de Lindóia. *Anais...*São Paulo: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1990. p. 348-84.

MANTOVANI, W. A vegetação sobre a restinga em Caraguatatuba, SP. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. *Anais...*, São Paulo, 1992, v. 4, n. 1, p. 139-44.

MITTERMEIER, R.; BOWLES, I; KONSTANT, W. Biodiversity hotspots revealed. *People e the Planet*, v. 7, n. 4, p. 10-15, 1998.

MORI, S. A; BOOM, B. M. Southern Bahian Moist Forest. *The Botanical Review*, v.49, n. 2, p. 155-232, 1983.

MORI, S.A.; BOOM, M.B; PRANCE, G.T. Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal forest tree species. *Brittonia*, v. 33, p. 233-245, 1981.

MUTKE, J; W. BARTHLOTT. Some aspects of North American phytodiversity and its biogeographic relationships. - In: BRECKLE, B; SCHWEIZER; ARNDT, U. (Ed.). Results of worldwide ecological studies. SYMPOSIUM A.F.W. SCHIMPER FOUNDATION, 1., 1998, Hohenheim. *Proceedings...* Stuttgart:: Verlag Günter Heimbach, 2000. p. 435-47.

MYERS, N. Threatened biotas: "Hotspots" in tropical Forest. *Enviromentalist*, v. 8, p. 1-20, 1988.

MYERS, A. A; GILLER, P.S. Process, pattern and scale in biogeography. In: MYERS, A. A., GUILLER, P. S. *Analytical Biogeography*. an integrated approach to the study of animal and plant distributions. London: Chapman & Hall, 1991. p. 3-10.

NIMER, E. *Climatologia do Brasil*. SUPREN/IBGE, 1979, v 4.

NOBRE, P. Variabilidade Climática sobre o Atlântico Tropical. Parte II: Estudo de Casos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 1994, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte, 1994, v. 8, p. 10-14.

OLIVEIRA, A. S *Interações entre sistemas na América do Sul e convecção na Amazônia*. 1986. 239f. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) INPE, São José dos Campos.

- OLSON, D.M. Terrestrial ecoregions of the world: A new map of life on earth. *BioScience*, 2001, v.51, n. 11, p. 933-937.
- OREN, DC., ALBUQUERQUE, H. G. Priority areas for new avian collections in Brazilian Amazonia. *Goeldiana Zoologia*, 1991, v. 6, p. 1-11.
- OTT, L; LARSON, R.F.; MENDENHALL, W. *Statistics: a Tool for the social sciences*. Boston: Duxbury Press, 1983. p. 343-51.
- PINTO, L. P. S et al. *Mata Atlântica: Ciência, Conservação e Políticas*. Secretaria do Meio Ambiente, Governo do Estado de São Paulo. São Paulo, 1996.
- PIANKA, E. R. Latitudinal Gradients in Species Diversity: a Review of Concepts. *American Naturalist*, v.100, n. 910, p. 33-46, 1966.
- QUADRO, M.F.L.; MACHADO, L.H.R.; CALBETE, S.; BATISTA, N.N.M; SAMPAIO, G.O., *Climatologia de Precipitação e Temperatura*. Boletim de Monitoramento e Análise Climática, São José dos Campos, Edição Especial Comemorativa de 10 anos. Disponível em: <http://www.cptec.inpe.br/products/climanalise>. Acesso em: 4 abril 2002
- RAO. V.B; LIMA, M; FRANCHITO, S.H. Seasonal and Interannual Variations of Rainfall over Eastern Northeast Brazil. *Journal Of Climate* v. 6, p. 1754-1763, 1993.
- RICKLEFS, R. E. Community Diversity: Relative Roles of Local and Regional Process. *Science*, v.235, p. 167-172, 1987.
- RICKLEFS, R. E; SCHLUTER, D. Species diversity: an introduction to the problem. In: RICKLEFS, R. E; SCHLUTER, D. *Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspective*. Chicago: The University of Chicago Press, 1993. p.1-10.
- RICKLEFS, R. E. *A economia da Natureza: um Livro Texto em Ecologia Básica*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 470p.

RIZZINI, C. T. *Tratado de Fitogeografia do Brasil: Aspectos Sociológicos e Florísticos*. São Paulo. HUCITEC/EDUSP, 1979. v. 2. 374p.

ROMARIZ, D. A. A vegetação. In: AZEVEDO, A. *Brasil: a terra e o homem*. São Paulo: Nacional, 1972. p. 521-62.

ROMEZBURG, C. H. *Cluster Analysis for Researchers*. Belmont: Lifetime Learning, 1984 p. 9-25.

SANCHEZ, M; PEDRONI, F; LEITÃO-FILHO, H.F.E; CESAR, O. Composição florística de um trecho de floresta ripária na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 22, n.1, p. , 1999.

SILVA, J.R.C. et al. Estudo da mudança de uso da terra através de um sistema de análise georreferenciada. *R. bras. Ci. Sol.*, v. 17, p. 451-7, 1993.

SILVA DIAS, M.A.F; HALLAK, R. Análise de casos de formação de vórtices de ar frio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 1994, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte, 1994. v. 8, p. 613-616.

SILVA, J. M. C. *Avian inventory of the cerrado region, South America: implications for biological conservation*. Bird Conservation International, 1995, v. 5, p. 291-304.

SIQUEIRA, M. F. *Análise Florística e Ordenação de Espécies arbóreas da mata atlântica através de Dados Binários*. 1994. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

TABARELLI, M. Flora Arbórea da Floresta Estacional Baixo-montana no Município de Santa Maria, RS, Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2.. *Rev. Inst.Florest.*, São Paulo, n. 4, p. 260-68, 1992.

TABARELLI, M; MANTOVANI, W. A riqueza de espécies arbóreas na floresta atlântica de encosta no estado de São Paulo (Brasil). *Revista Brasileira de Botânica*, v. 22, n. 2, 1999.

TEIXEIRA, A.L.A; MORETTI; CHRISTOFOLETTI, A. *Introdução aos Sistemas de Informações Geográficas*. Rio Claro: UNESP, 1992. 80 p.

TOMLIN, C.D. *Geographical information systems and cartographic modeling*. Englewood: N.J. Prentice Hall, 1990. 249p.

VAREJÃO-SILVA, M.A. *Meteorologia e climatologia*. INMET. Brasília, DF. Stilo, 2000. 532p.

VELOSO, H.P; RANGEL FILHO, A.L; LIMA, J.C. *Classificação da Vegetação Brasileira adaptada a um Sistema Universal*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística / Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 123p.

WILSON, E.O; PETER, F.M. *Biodiversity*. Washington: National Academy Press, 1988. p 70 –89.

WILSON, E.O. *A diversidade da vida*. São Paulo: Companhia das Letras, 1994. 521p.

WHITTAKER, R. H. Evolution and Measurement of Species Diversity. *Taxon*, v. 21, n. 2/3, p. 213-251, 1972.

XAVIER-da-SILVA, J; PEARSON, M.L.L; BERGAMO, R.B.A; RIBEIRO, M.F; COSTA, A.J.S.T da; IERVOLINO, P; ABDO, O.E. Índices de geodiversidade: aplicações de SGI em estudos de biodiversidade. *Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais*. Petrópolis: Vozes, 2001. p. 299-316.

ZOBEL, M. Plant Species Coexistence — The Role of Historical, Evolutionary and Ecological Factors. *Oikos*, n. 65, p. 314-320, 1992.

Apêndices

Apêndice I: Planilha das Espécies Arbóreas (com dados binários de presença e ausência).

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Anacardiac. indet.1</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Astronium concinnum</i> (Engl.) Schoot	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Schinopsis brasilienses</i> Engl.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabrera	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	0	0	0	1	1	0	0	1
<i>Spondias lutea</i> L.	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Spondias purpurea</i> L.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Spondias</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1	1	1	1	1	1	1	0
<i>Tapirira marchandii</i> Engl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tyrsoodium schomburgkianum</i> Benth.	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Anaxagorea dolichopetala</i> Sprague & Sandwith	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Annona acuritifolia</i> Saff. ex R.E.Fries	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Annona cf. cacans</i> Warm	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Annona glabra</i> L.	0	0	1	1	1	1	1	0
<i>Annona longifolia</i> Baillon	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Annona salzmännii</i> A. DC.	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Annona</i> sp.1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Annona</i> sp.2	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cymbopetalum brasiliense</i> (Vell.) Benth.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Duguetia cf. lanceolata</i> A. St-Hil.	1	1	1	1	1	0	1	0
<i>Duguetia pohliana</i> Mart.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Guateria australis</i> A. St.-Hil.	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Guateria dusenii</i> R.E.Fr.	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Guateria gomeziana</i> A.St.-Hil.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Guateria macropus</i> Mart.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Guateria nigrescens</i> Mart.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Guateria oligocarpa</i> Mart.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Guateria pariflora</i> R.E.Fries	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Guateria pogonocarpus</i> Mart.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Guateria pubescens</i> (Mart.) R.E.Fries	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Guateria</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Guateria salicifolia</i> R.E:Fr.	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Guateria villosissima</i> St. Hil.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Porcelia emarginata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Porcelia macrocarpa</i> (Warm.) R.E.Fries	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rollinia dolabripelata</i> (Raddi) R.E.Fr.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rollinia emarginata</i> Schlecht.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rollinia laurifolia</i> Schlecht.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Rollinia parviflora</i> A. St.Hil	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rollinia sericea</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr.	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Rollinia sylvatica</i> (St. Hil.) Mart.	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Trigynaea ombrongifolia</i> Schltld.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Xylopias brasiliensis</i> Spreng.	0	0	1	1	1	0	1	0
<i>Xylopias emarginata</i> Mart.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Xylopias frutescens</i> Aubl.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Xylopias laevigata</i> (Mart.) R.E.Fries	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Xylopias langsdorfiana</i> A. St.-Hil. & Tul.	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Xylopias ochrantha</i> Mart.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Xylopias</i> sp.1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xylopias album</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Aspidosperma album</i> (Vahl) Ben. ex Pichon	0	0	1	0	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Aspidosperma compactinervium</i> Kuhlms.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i> Muell. Arg.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Aspidosperma illustre</i> (Vell.) Kuhlms. & Piraja	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	0	1	1	0	1	0	1	0
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Muell. Arg.	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Muell. Arg.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Muell. Arg.	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Aspidosperma</i> indet. 1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Apocynac.</i> indet. 2	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Couma rigida</i> Muell. Arg.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Geissospermum laeve</i> (Vell.) Baillon	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Geissospermum sericeum</i> (Sagot) Benth.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Geissospermum velosii velosii</i> Allem.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Himatanthus bracteata</i> (A. DC.) Woods.	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Himatanthus lancifolia</i> (Muell. Arg.) Woods.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Himatanthus obovatus</i> (Muell. Arg.) Woodson	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce) Woodson	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Lacmella pauciflora</i> (Kuhlms.) Mgf.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Macoubea arborea</i> (Vell.) Miers	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Macoubea guianensis</i> Aubl.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Malouetia cestroides</i> (Nees) Muell. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Peschiera catharinensis</i> (A. DC.) Miers	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Peschiera salzmännii</i> (A. DC.) Miers	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Rauvolfia grandiflora</i> Mart. ex A. DC.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Rauvolfia mattfeldiana</i> Mgf.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tabernaemontana hystrix</i> Steud.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Termmadenia stellaris</i> (Lindl.) Miers	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Ilex amara</i> (Vell.) Loes.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ilex chamaedryfolia</i> Reisseck	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ilex dumosa</i> Reiss.	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Ilex ebenacea</i> Reisseck	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ilex integerrima</i> (Vell.) Reiss.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Ilex microdonta</i> Reisseck	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ilex paraguayensis</i> St. Hill.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ilex pseudobuxus</i> Reiss	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Ilex theezans</i> Mart.	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Ilex uniflora</i> Rizz.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Dendropanax angustissimum</i> March.	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Didymopanax cf. calvum</i> (Cham.) Decne. & Planch.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Didymopanax claussonianum</i> Decne & Planch. ex Mar	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Didymopanax cuneatum</i> (DC.) Decne. & Planch.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Didymopanax morototonii</i> (Aubl.) Decne & Planch	1	1	1	0	0	0	1	0
<i>Didymopanax navorroii</i> A. Samp.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Gilibertia heterophylla</i> E. March.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Oreopanax capitatum</i> (Jacq.) Decne. & Planch.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) Kuntze	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Acrocomia aculeatissimum</i>	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Allagoptera arenaria</i> (Gomes) Kuntze	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Astrocaryum ayrt</i> Mart.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Astrocaryum tucuma</i> Mart.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Astrocaryum dubia</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret	0	0	0	1	1	1	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Attaelea humilis</i> Mart. ex Spreng.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Bactris lindmaniana</i> Drude ex Lindman	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Bactris setosa</i> Mart.	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Butia capitata</i> (Mart.) Becc.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Desmoncus polyacanthus</i> Mart.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Geonoma elegans</i> Mart.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Geonoma gamiova</i> Barb. Rodr.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Geonoma pohliana</i> Mart.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Polyandrococos caudescens</i> (Mart.) Barb. Rodr.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Polyandrococos botryophora</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Polyandrococos caudescens</i> (Mart.) Barb. Rodr.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Syagrus botryophora</i> Mart.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Syagrus pseudococos</i> (Raddi) Glassman	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham) Glassman	0	0	0	0	1	1	0	1
<i>Baccharis elaeagnoides</i> Steud. ex Sch. Bip.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eupatorium compressus</i> Gardner	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Gochnatia paniculata</i> (DC.) Cabr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr.	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Senecio grazielli</i> Baker	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Stiffia graziellii</i> Leitao Fç.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Vanillosmopsis erythropappa</i> (DC.) Sch. Bip.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Verbesina clausenii</i> Sch. Bip.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Verbesina floribunda</i> Gardner	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Vernonia beyrichii</i> Less.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Vernonia appendiculata</i> Less.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Vernonia diffusa</i> Less.	0	0	1	1	1	0	1	0
<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Vernonia puberula</i> Less.	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Vernonia quinqueflora</i> Less.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Vernonia sp.1</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Vernonia sp.2</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Vernonia sp.3</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Berberis laurina</i> Billb.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Anamopaegma arvense</i> (Vell.) Stellf. ex de Souza	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Callichlamys latifolia</i> (Rich.) K. Schum.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Jacaranda bracteata</i> Bureau & K. Schum.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Jacaranda caroba</i> (Vell.) A.P.DC.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Jacaranda decurrens</i> Cham.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Jacaranda jasminoides</i> (Thunb.) Sandwith	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Jacaranda obovata</i> Cham.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	0	0	1	1	1	1	1	0
<i>Jacaranda subalpina</i> W. Morawetz	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Paratecoma peroba</i> (Record & Mell) Kuhlmann	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Sparattosperma alba</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandw.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Tabebuia arianae</i> A. Gentry	0	0	1	0	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook. f. ex S. M	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tabebuia bothensis</i> A. Gentry	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC.	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Tabebuia cristata</i> A. Gentry	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Tabebuia elliptica</i> (A.P.DC.) Sandwich	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	1	1	0	1	1	0	0	1
<i>Tabebuia obtusifolia</i> (Cham.) Bureau	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standley	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tabebuia pulcherrima</i> Sandw.	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tabebuia riodocensis</i> A. Gentry	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandw.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nicholson	1	0	1	1	1	0	0	0
<i>Tabebuia</i> sp.1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tabebuia</i> sp.2	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tabebuia</i> sp.3	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tabebuia</i> sp.4	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tabebuia stenocalyx</i> Sprague & Stapf	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tabebuia umbelata</i> (Sond.) Sandwith	0	0	0	1	1	0	0	1
<i>Tabebuia vellosi</i> Tol.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Zeyhera tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Zeyhera arborea</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Bixa arborea</i> Huber	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar.) A Robyns	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Bombax</i> sp.1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bombax</i> sp2	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bombax</i> sp3	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Cavanillesia arborea</i> (Willd.) K. Schum.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ceiba erianthos</i> (Cav.) K. Schum.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K.Schum.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ceiba pubiflora</i> (St. Hil.) K. Schum.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ceiba riviera</i> (Decne.) K.Schum.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Ceiba samauma</i> (Mart. & Zucc.) K. Schum.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum.) Robyns	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) Robyns	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) Robyns	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell. Emend K. Schum) A Robyns	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A Robyns	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Quararibea penduliflora</i> (St. Hil.) K. Schum.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Quararibea</i> sp	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Quararibea turbinata</i> (Sw.) Poir.	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Cordia americana</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. Dc.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Cordia magnoliifolia</i> Cham.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Cordia silvestris</i> Fresen	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Cordia taguahyensis</i> Vell.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Patagonula americana</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tournefortia bicolor</i> Sw.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Tournefortia gardneri</i> A. DC.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Tournefortia membranacea</i> (Gardner) DC.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Tournefortia salicifolia</i> (Gardner) DC.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Tournefortia villosa</i> Salzm.	0	0	0	1	0	1	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Hemicrepidospermum rhoifolium</i> (Benth.) Swart	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Protium brasiliense</i> (Spreng.) Engl.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Protium divaricatum</i> Vahl	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Protium guacayanum</i> Cuatrec.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	1	1	1	0	1	0	1	0
<i>Protium kleinii</i> Cuatrec.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Protium macrophyllum</i> (H.B.K.) Engl.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Protium</i> sp.1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Protium</i> sp2	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Protium</i> sp3	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Protium</i> sp.4	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protium</i> sp.5	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protium</i> sp.6	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protium widgrenii</i> Engl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Trattinnickia burserifolia</i> Mart.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Trattinnickia glaziovii</i> Swart	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Trattinnickia</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tetragastris leiocarpa</i>	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Apuleia psilophylla</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Arapatiella psilophylla</i> (Harms) Cowan	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bauhinia breviloba</i> Benth.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bauhinia candicans</i> Benth.	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Bauhinia integerrima</i> Mart. ex Benth.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bauhinia fortificata</i> Link	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Bowdichi microchaete</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Brownea negrensis</i> Benth.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Caesalpinia</i> Mart. ex Tul.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Caesalpinia</i> sp.2	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caesalpinia</i> indet.1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Caesalpinia</i> indet.3	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caesalpinia</i> indet.2	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Chamaecrista apoucoutia</i> (Aubl.) I. & B.	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Chamaecrista aspleniifolia</i> (Ir. & B.) Ir. & B.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Chamaecrista ensiniformis</i> (Vell.) I. & B.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Copaifera coriacea</i> Mart.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Copaifera langsdorffi</i> Desf.	1	1	1	0	1	0	0	0
<i>Copaifera officinalis</i> L.	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Dialium divaricatum</i> Vahl	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw.	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Dimorphandra jorgei</i> M. F. Silva	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Hymenaea altissima</i> Ducke	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hymenaea aurea</i> Lee & Lang	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Hymenaea coubaril</i> L.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Hymenaea rubiflora</i> Ducke	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hymenaea scleroxylon</i> Tul.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Maclobium latifolium</i> Vog.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Moldenhawrea angustiflora</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Moldenhawrea blanchetiana</i> Tul.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Moldenhawrea floribunda</i> Schrader	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Peltogyne confertiflora</i> (Hayne) Benth.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Peltogyne discolor</i> Vog.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Peltogyne venosa</i> (Vahl) Benth.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Poeppigia procera</i> Presl	0	0	1	0	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Phyllocarpus riedelii</i> Tul.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Phyllocarpus procera</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Sclerolobium densiflorum</i> Benth.	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sclerolobium denudatum</i> Vogel.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Sclerolobium parahyba</i> (Vell.) Blake.	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>Sclerolobium rugosum</i> Mart. ex Benth.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Sclerolobium</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sclerolobium striatum</i> Dwyer	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Senna australis</i> (Vell.) I. & B.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Senna macranthera</i> (Colladon) I. & B.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Senna surathensis</i> (Burman f.) I. & B.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tachigali multijuga</i> Benth.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Tachigali paratyeniensis</i> (Vell.) Lima	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Zollernia ilicifolia</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Zollernia</i> sp.1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Capsocodendron dinisii</i> (Schw.) Occh.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Capsocodendron pimenteira</i> Hoehne	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Capsocodendron</i> (Schwacke) Occh.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Jacarantia heptaphylla</i> (Vell.) A. DC.	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Jacarantia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	0	1	1	0	0	0	1	0
<i>Caryocar barbinerve</i> Miq.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Caryocar glabrum</i> Pers.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Cecropia adenopus</i> Miq.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Cecropia leucocoma</i> Miq.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Cecropia lyratiloba</i> Miq.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cecropia obtusa</i> Trecul	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Cecropia pachytachya</i> Trécul	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Coussapoa currani</i> Blake	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Coussapoa guyanensis</i>	0	1	1	0	1	0	1	0
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Coussapoa schotti</i> Miq.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Pourouma guyanensis</i> Aubl.	0	1	1	1	1	0	1	0
<i>Pourouma mollis</i> Trecul	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pourouma</i> sp.1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pourouma velutina</i> Mart. ex Miquel	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Maytenus alaternoides</i> Reisseck	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Maytenus aguifolia</i> Mart.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Maytenus ardisiaefolia</i> a Reiss.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Maytenus boaria</i> Mol.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Maytenus communis</i> Reiss.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Maytenus distichophylla</i> Mart. ex Reisseck	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Maytenus evonymoides</i> Reisseck	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Maytenus gonoclados</i> Mart.	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Maytenus ligustrina</i> Reisseck	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Maytenus litoralis</i> Car.-Okano	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Maytenus robusta</i> Reiss.	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Maytenus salicifolia</i> Reisseck	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Maytenus schumanniana</i> Loes.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Maytenus ubatubensis</i> Car.- Okano	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Trichipteris atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.)	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Trichipteris corcovadensis</i> (Raddi) Copel.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Trichipteris leucolepsis</i> (Mart.) Tryon	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Trichipteris phalerata</i> (Mart.) Tryon	0	0	0	0	1	0	1	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Couepia belemii</i> Prance	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Couepia bondari</i> Prance	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Couepia carautae</i> Prance	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Couepia leitaofilhoi</i> Prance	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Couepia ovalifolia</i> (Schott) Benth.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Couepia pavifolia</i> Prance	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Couepia rufa</i> Ducke	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Couepia schottii</i> Fritsch	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Exellodendron gracile</i> (Kuhl.) Prance	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hirtella angustifolia</i> Schott	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hirtella bahiensis</i> Prance	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex A. DC	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Hirtella insignis</i> Briq. ex Prance	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hirtella martiana</i> Hook f.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hirtella sprucei</i> Benth. ex Hook. f.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Licania arianea</i> Prance	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Licania belemii</i> Prance	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Licania hoehnei</i> Pilg.	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Licania hypoleuca</i> Benth.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Licania incana</i> Aubl.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Licania kunthiana</i> Hook f.	1	0	1	0	1	0	0	0
<i>Licania micrantha</i> Miq.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Licania octandra</i> (Hoffmans ex Roem. & Schult.) Kuntze	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Licania parviflora</i> Benth.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Licania riedelii</i> Prance	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Licania salzmännii</i> (Hook f.) Fritsch	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Licania spicata</i> Hook. f.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Licania sprucei</i> (Hook. f.) Fritsch	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Parinari brasiliensis</i> Hook. f.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Parinari excelsa</i> Sabine	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Parinari subrotunda</i> Rizz.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	0	1	1	1	1	1	1	0
<i>Clethra laevigata</i> Meissner	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Clethra scabra</i> Pers.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Calophyllum densifolia</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caraipa criuva</i> Cambess.	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Caraipa densifolia</i> Mart.	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Clusia lanceolata</i> Cambess.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Clusia nemorosa</i> G.F.W.Meyer	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Clusia organensis</i> Planch. & Triana	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Clusia parviflora</i> (Sald.) Engl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Garcinia gardneriana</i> Planc. & Triana) Zappi	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Kielmeyra albopunctata</i> Saddi	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Kielmeyra decipiens</i> Saddi	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Kielmeyra membranaceae</i> Casar	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Kielmeyra occhiana</i> Saddi	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Kielmeyra rizziniana</i> Saddi	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Moronobea coccinea</i> Aubl.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platonia brasiliensis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Platonia insignis</i> Mart.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rheedia brasiliensis</i> (Mart.) Pl. & Tr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rheedia calyptrata</i> (Sch.) Pl. & Tr.	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rheedia gardneriana</i> Triana & Planch.	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Rheedia</i> sp	0	0	1	0	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Rheedia tenuifolia</i> Engl.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Tovomita bahiensis</i> Engl.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tovomita brasiliensis</i> (Mart.) Walp.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tovomitopsis paniculata</i> (Spreng.) Pl. & Tr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tovomitopsis saldanhae</i> Engl.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Vismia baccifera</i> (L.) Tr. & Pl.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Vismia brasiliensis</i> Choisy	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vismia latifolia</i> (Aubl.) Choisy.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Vismia micrantha</i> Mart. ex St. Hil.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Buchenavia hoehniana</i> N. Mattos	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Buchenavia kleinii</i> Exell.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Buchenavia rabelloana</i> Mattos	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Terminalia brasiliensis</i> (Cambess.) Eichl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Terminalia januariensis</i> DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Terminalia kuhlmannii</i> A.R.A.Alwan Al.ayah & C.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Terminalia phaecocarpa</i> Eichl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Terminalia</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Connarus detersus</i> Planch	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Connarus egnellii</i> Schellemb.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lamanonia speciosa</i> (Cambess.) L.B. Smith	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Lamanonia tomentosa</i> (Cambess.) Kuntze	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Weinmania discolor</i> Gardner	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Weinmania hirta</i> Sw.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Weinmania paulliniaefolia</i> Pohl ex Ser	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Alsophila stembergtii</i> (Sternb.) Comant	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Cyathea leucopholis</i> Domin	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cyathea pharenata</i> Mart.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Nephela setosa</i> (Kaulf.) Tryon	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Nephela stembergtii</i> (Sternb.) Tryon	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Trichipteris blanchetianum</i>	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Stephanopodium blanchetianum</i> Baillon	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Curatella americana</i> L.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Diospyros araripensis</i> P. Cav.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Diospyros ebernaster</i> Retz	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Diospyros inconstans</i> (Jacq.) Griseb.	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Diospyros janeirensis</i> Sandwith	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Diospyros weddellii</i> Hieron	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Sloanea obtusifolia</i> (Moric.) Schum.	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Sloanea</i> sp.1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sloanea</i> sp.2	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sloanea</i> sp.3	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sloanea</i> sp.4	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Leucothoe oleifolia</i> (Cham.) DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Leucothoe revoluta</i> (Spreng.) DC.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O. Schulz	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Erythroxylum argentinum</i> O.E.Schulz	0	0	0	0	1	0	0	1

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Erythroxylum cf. glazioui</i> O.E.Schulz	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A. St.-Hil.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Erythroxylum columbinum</i> Mart.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.	0	1	0	1	1	1	0	1
<i>Erythroxylum deciduum</i> St. Hil.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Erythroxylum frangulifolium</i> St. Hil.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Erythroxylum ovalifolium</i> Peyr.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Erythroxylum passerinum</i> Mart.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Erythroxylum plowmanii</i> Amaral Jr.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Erythroxylum pulchurum</i> St. Hil.	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Erythroxylum speciosum</i> O.E.Schulz	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Erythroxylum subsessile</i> (Mart.) O.E.Schulz	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Erythroxylum vaccinifolium</i> Mart.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Actinostemon communis</i> (Müll. Arg.) Pax & Hoffmanns.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll. Arg.	0	0	1	1	1	0	1	1
<i>Actinostemon klotzschii</i> (Dir.) Pax.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Actinostemon verticillatus</i> (Kl.) Baill.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Alchornea iricurana</i> Casar.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Alchornea sidifolia</i> Muell. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Alchornea cordatum</i>	0	1	1	1	1	0	1	0
<i>Algernonia gibbosa</i> (Pax & Hoffmanns.) Emmerich	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Anabaenella tamnoides</i> Pax & Hoffmanns.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	0	1	1	1	1	0	1	0
<i>Caryiodendron grandifolium</i> (Müll. Arg.) Pax	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Croton alchorneicarpus</i> Croiz.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Croton celtidifolius</i> Baillon	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Croton glandulosus</i> L.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Croton macrobothrys</i> Baill.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Croton macrocalyx</i> Baill.	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Croton nigrans</i> Casar	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Croton organensis</i> Baillon	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Croton salutaris</i> Casar.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Croton urticifolius</i> Y.T.Chang & Q.H.Chen	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Dalechampia convolvuloides</i> Lam.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Dalechampia ficifolia</i> Lam.	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Dalechampia leandri</i> Baill.	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Dalechampia micromeria</i> Baill.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Dalechampia pentaphylla</i> Lam.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Euphorbia insulana</i> Vell.	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Euphorbia papilosa</i> A St.-Hil.	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Glycydendron alchoneoides</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Joanesia princeps</i> Vell.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Mabea brasiliensis</i> Müll. Arg.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Mabea occidentalis</i> (Benth.) Muell. Arg.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Margaritaria nobilis</i> L.f.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Micrandra elata</i> Muell. Arg.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M.Johnston	0	0	1	0	1	0	1	1
<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.	0	0	1	0	1	0	1	1
<i>Pera ferruginea</i> (Schott) Müll.Arg.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pera glabrata</i> (Schott.) Baill.	0	1	1	1	1	1	1	1

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Pera leandri</i> Baill.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Pera obovata</i> (Klotzsch) Baillon	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pera</i> sp	0	1	1	0	1	1	1	0
<i>Pera schomburgkiana</i>	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Phyllanthus submarginatus</i> Müll.Arg.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Richeria grandis</i> Vahl	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sapium. Albletianum</i> (Muell. Arg.) Huber	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Sapium. glandulatum</i> (Vell.) Pax.	0	1	1	0	1	1	0	0
<i>Sapium. klotzchianum</i> (Muell. Arg.) Huber	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Savia dyctiocarpa</i> Muell. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Sebastiania argutidens</i> Pax & Hoffm.	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) Lo.B.Sm.&R.J.Downs	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Sebastiania edwalliana</i> Pax & Hoffm.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Sebastiania klotzchiana</i> (Muell. Arg.) Muell. Arg	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Sebastiania serrata</i> Muell. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Sebastiania multiflora</i> Mart.	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Tetrochidium leandri</i> Baillon	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tetrochidium rubrivenium</i> (Poepp.&Endl.)Müll.Arg.	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Tragia volubilis</i> L.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Vigia serrata</i> Vell.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vog.) Yakovl	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Acosmium bijugum</i> (Vog.) Yakovl	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Acosmium lentiscifolium</i> Spreng.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Abarema brachystachya</i> (DC.) Barnrby & J.M.Grimes	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Abarema cochiacarpos</i> (Gomes) Barneby & J.M.Grimes	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Abarema langsdorfii</i> (Benth) Barneby & J.M.Grimes	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Acosmium cearensis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Aeschynomene falcata</i> (Poir.) DC.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Aeschynomene fluminensis</i> Vell.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Affonsea hirsuta</i> Harms.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Amburana cearensis</i> (Fr. All.) A.C.Smith	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F.Macbr.	0	1	1	1	1	0	1	0
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	0	1	0	1	1	1	1	0
<i>Andira frondosa</i> Mart.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Andira inermis</i> (Sw.) H.B.mg/L	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Andira nitida</i> Mart. ex Benth.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Andira ormosioides</i> Benth.	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Andira</i> sp.1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Andira</i> sp.2	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Andira vermifuga</i> Mart. ex Benth.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr.	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Apuleia virgilioides</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Arachis prostata</i> Benth.	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Balizia pedicellaris</i> (DC.) Barneby & Grimes	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Bauhinia angulosa</i> Vog-Zuber	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Bauhinia fortificata</i> Link.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Bauhinia fusconervis</i> D.Dietr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Bauhinia longifolia</i> D.Dietr.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Bauhinia microstachya</i> (Raddi) J.F.Macbr.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Centrolobium microchaete</i> (Mart. ex Benth.) Lima	0	0	1	0	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Centrolobium robustum</i> (Vell.) Mart. ex Benth.	0	1	1	0	1	0	0	1
<i>Centrolobium sclerophyllum</i> Lima	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guill. ex Benth.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Centrolobium pentaphylla</i>	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Dahtstediia pentaphylla</i> (Taub) Burkart	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Dahtstediia pinnata</i> (Benth.)	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vog.	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Dalbergia foliolosa</i> Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britt.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Dalbergia glaucescens</i> (Mart. ex Benth.) Benth.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Dalbergia hatschbachii</i> Tozzi	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Fr. All. ex Benth.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Dalbergia villosa</i> Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Dalbergia hatschbachii</i> Az. Tozzi	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Deguelia longeracemosa</i> (Benth.) Az-tozzi.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Diplotropis incexis</i> Rizz. & Mattos	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Diplotropis purpurea</i> (Rich.) Amsh.	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ferreira spectabilis</i> Fr. Allem.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Erytrina falcata</i> Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Exostyles venusta</i> Schott ex Spreng.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Grazilodendron rio-docensis</i> Lima	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hymenolobium alagoanum</i> Ducke	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hymenolobium janereisence</i> Kuhlman.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Inga capitata</i> Desv.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Inga edulis</i> (Vell) Mart.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Inga lanceifolia</i> Benth.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Inga striata</i> Benth.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Inga subnuda</i> Salzm. ex Benth.	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Inga vera</i> Willd.	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) Tozzi & H.C.Lima	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Lonchocarpus denudatus</i> Benth.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Lonchocarpus guilleminianus</i> (Tul.) Malme	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassler	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Lonchocarpus nitidus</i> (Vog.) Benth.	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lonchocarpus subglauscenscens</i> Mart. ex Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	0	1	0	0	1	0	1	0
<i>Machaerium brasiliense</i> Vog-Zuber	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Machaerium floridum</i> (Mart. ex Benth.) Ducke	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Machaerium fluvovenosum</i> Lima	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Machaerium glabrum</i> Vog.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Machaerium Kuhlmannii</i> Hoehne	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Machaerium legale</i> (Vell.) Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Machaerium leucopterum</i> Vog.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Machaerium longifolium</i> Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Machaerium nictitans</i> (Vell.) Benth.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Machaerium oblongifolium</i> Vog-Zuber	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Machaerium ovalifolium</i> Glaz. ex Rudd	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Machaerium peticulatum</i> Vog.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Machaerium punctatum</i> (Poir.) Pers.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Machaerium sderoxylon</i> Tul.	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vog.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Machaerium triste</i> Vog-Zuber	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Machaerium uncinatum</i> (Vell.) Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Machaerium vestitum</i> Vog.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Machaerium villosum</i> Vog.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrocarpus fastigiatus</i> Fr. All.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Myrocarpus frondosus</i> Fr. All.	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Myrocarpus frutescens</i> Jacq.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Myrospermum balsamum</i> (L.) Harms	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Benth.	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Ormosia dasycarpa</i> Jacq.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ormosia nitida</i> Vog.	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ormosia regnellii</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ormosia subsimplex</i> Spruce	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Piptadenia leptostachya</i> Benth.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Piptadenia pediculata</i> Benth	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Pithecellobium langsdorffii</i> Benth.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Pithecellobium tortum</i> Mart.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Platycyamus regnellii</i> Benth.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Platymiscium blanchetii</i> Benth.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Platymiscium cf. nitens</i> Vog-Zuber	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Platymiscium floribundum</i> Vog-Zuber	0	0	1	1	1	0	1	0
<i>Poecilanthe falcata</i> (Vell.) Heringer	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Poecilanthe emarginatus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pseudopiptadenia warmingii</i> (Benth.)G.P.Lewis & M.P.Lima	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ptorocarpus rohrii</i> Vahl.	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Ptorocarpus violaceus</i> Vog.	1	1	1	0	1	0	1	0
<i>Pterodon emarginatus</i> Vog	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Schizolobium denutatum</i> Vog-Zuber	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Senna australis</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barn.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Senna bicapsularis</i> (L) Roxb.	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Senna hirsuta</i> (L.) H.S.Irwin & Barn	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barn.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Senna multijuga</i> (Rich) H.S.Irwin & Barneby	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Senna occidentalis</i> (L.)Link	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Swartzia acutifolia</i> Vog.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Swartzia apetala</i> Raddi	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Swartzia euxylophora</i> (Rizz.) Mart.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Swartzia fasciata</i> Rizz. & Mattos Filho	1	1	1	0	1	0	0	0
<i>Swartzia flaemingii</i> Raddi	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Swartzia glazioviana</i> (Taub.) Glaz.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Swartzia langsdorffii</i> Raddi	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Swartzia macrostachya</i> Benth.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Swartzia myrtifolia</i> Smith	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Swartzia pichelii</i> Killip ex Ducke	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Swartzia</i> sp2.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Swartzia</i> sp3.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Swetia fruticosa</i> Spreng.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Vatairea heteroptera</i> (Fr. All.) Ducke	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Vataireopsis araroba</i> (Aguiar) Ducke	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Zollernia glabra</i> (Spreng.) Yakovl	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	0	1	1	0	1	0	1	0
<i>Zollernia latifolia</i> Benth.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Zollernia paraensis</i> Hub.	1	1	1	0	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Zollernia sp.2</i>	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Zollernia brasiliensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Banara parviflora</i> (A. Gray) Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Banara tomentosa</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Banara brasiliensis</i> (Schott) Benth.	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Carpotroche aculeata</i> Jacq.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Casearia brasiliensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	0	0	1	0	1	0	1	1
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Casearia lasiophylla</i> Eich.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1	0	1	1	1	1	1	1
<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl ex Vent.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Xylosma ciliatifolium</i> (Clos) Eichl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Xylosma glaberrimum</i> Sleumer	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Xylosma prockia</i> (Turcz.) Turcz.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Chelonanthus ulginosus</i> (Griseb.) Gilg.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Curtia tenuifolia</i> (Aubl.) Knobl.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Macrocarpaea obtusifolia</i> (Griseb.) Gilg.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Macrocarpaea rubra</i> Malme	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Schultesia australis</i> Griseb.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Schultesia stenophylla</i> Mart.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Salacia brachypoda</i> (Miers) Peyr.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Salacia cognata</i> (Miers) Peyr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Salacia grandifolia</i> (Mart.) Peyr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Salacia elliptica</i> A.C.Smith	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Salacia mosernii</i> A.C.Smith	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Tontalea martiana</i> (Miers) A. C. Smith	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) St. Hil.	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Schistostemon retusum</i> (Ducke) Cuatrec.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Vantanea bahiensis</i> Cuatrec.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Vantanea compacta</i> (Schnitzl.) Cuatrec.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Citronella congonha</i> (Mart.) Howard	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Citronella guianensis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Citronella megaphylla</i> (Miers) Howard	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Discophora guianensis</i> Miers	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Emmotum indet.1</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Icacinac. mucronata</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lacistema aggregatum</i> (Berg) Rusby	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Lacistema lucidum</i> Schnitzl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Lacistema robustum</i> Schnitzl.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Lacistema serrulatum</i> Mart.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Acrodiclidium acarodomatifera</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aiouea acarodomatifera</i> Koesterm.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Aiouea saligna</i> C.F.W. Meissn.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Aiouea firmula</i> (Nees & Mart.) Kostern.	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Aniba riparia</i> (Nees) Mez	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Cassytha americana</i> Nees	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cinnamomum glaziovii</i> (Mez) Kostern.	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Cinnamomum sellowianum</i> (Nees & Mart.) Kostern.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cinnamomum stenophyllum</i> (Meissner) Vatt.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cinnamomum aschersoniana</i> Mez.	0	0	0	0	1	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Cryptocarya moschata</i> Ness & Mart. ex Ness	0	1	0	1	1	1	1	0
<i>Cryptocarya saligna</i> Mez	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Cryptocarya</i> sp.1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Dicypellium caryophyllum</i> (Mart.) Nees	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Endlichieria hirsuta</i> (Schott) Nees	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Endlichieria paniculata</i> (Spreng) J.F. Macbr.	0	0	0	1	1	1	1	1
<i>Licaria armeniaca</i> (Ness) Koestern.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Licaria bahiana</i> Kurz	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Licaria duartei</i> C.K.Allen	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Licaria englerii</i> (Nees) Kost.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mezilaurus navalium</i> (Fr. Allem.) Taub	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Nectandra divaricata</i> Meissner	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Nectandra globosa</i> (Aubl.) Mez	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart. ex Nees	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Nectandra latifolia</i> (H.B.K.) Mez	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Nectandra leucantha</i> Nees & Mart. ex Nees	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Nectandra leucothyrus</i> Meissner	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Nectandra membranaceae</i> (Sw.) Griseb.	0	0	0	1	1	0	1	0
<i>Nectandra mollis</i> (H.B.K.) Nees ssp. <i>Oppositifoli</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Nectandra nitidula</i> Nees & Mart. ex Nees	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart. ex Nees	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Nectandra pisi</i> Miq.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Nectandra puberula</i> (Schott) Nees	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Nectandra sanguinea</i> Roland ex Rottb.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Nectandra aciphylla</i> (Nees) Mez.	0	0	1	0	1	1	1	0
<i>Ocotea acutifolia</i> (Nees) Mez	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ocotea aff.bicolor</i> Vattimo	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Ocotea argentea</i> Mez	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ocotea basicordatifolia</i> Vatt.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ocotea brachybotyra</i> (C.F.W.Meissn.) Mez	1	0	0	1	1	0	0	0
<i>Ocotea complicata</i> (Meissn.) Mez	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ocotea confertiflora</i> (Meissner) Mez	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meissner) Mez	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Ocotea daphnifolia</i> Mez	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Ocotea deflexa</i> Rohwer	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meissner) Mez	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Ocotea elegans</i> Mez	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Ocotea glauca</i> (Nees) Mez	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ocotea grandiflora</i> Mez	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ocotea lanata</i> (Nees) Mez	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Ocotea laxa</i> (Nees) Mez	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Ocotea lobbii</i> (Meissner) Rohwer	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ocotea longifolia</i> H.B.mg/L	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ocotea megacarpa</i> Baitello	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ocotea nitida</i> (Meissner) Rohwer	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ocotea nonata</i> (Nees) Mez	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	0	1	1	1	1	0	1	1
<i>Ocotea porosa</i> (Nees) Barroso	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Ocotea pulchella</i> (Ness) Mez	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Ocotea pyryfolia</i> Nees & Mart. ex Nees	0	0	0	0	1	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Ocotea spectabilis</i> (Meissner) Mez	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ocotea urbaniana</i> Mez	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Ocotea velutina</i> (Nees) Rohwer	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Persea alba</i> Nees & Mart. ex Nees	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Persea pyrifolia</i> Nees & Mart. ex Nees	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Persea racemosa</i> (Vell.) Mez	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Persea venosa</i> Nees & Mart. ex Nees	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Phoebe stereophylla</i> Mez	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rhodostemonodaphne capixabensis</i> Baitello & Coe	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Cariniana domestica</i> (Mart.) Mires	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	0	1	1	1	1	1	1	0
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	1	1	1	1	1	0	0	0
<i>Couratari asterotricha</i> Prance	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Couratari macrosperma</i> A. C. Smith	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Couratari ovata</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Couratari pyramidata</i> (Vell.) Knuth	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Eschweilera rhodogonoclada</i> Rizz. e Matt.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Gustavia angustifolia</i> Benth.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lecythis chortacea</i> Berg	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Lecythis lanceolata</i> Poiret	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lecythis lurida</i> (Miers) Mori	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Lecythis minor</i> Jacquin	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lecythis ollaria</i> Loefling	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lecythis ovata</i> (Cambess.) Miers	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	1	1	1	0	1	0	0	0
<i>Lafoensia gliptocarpa</i> Koehne	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lafoensia pacari</i> A. St. Hil.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lafoensia replicata</i> Pohl	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lafoensia vandelliana</i> Cham. & Schltld.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Talouma ovata</i> A.St.-Hil.	0	1	0	0	1	0	1	1
<i>Barnebya dispar</i> (Griseb.) W.R.Anders & B.Gates	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Bunchosia fluminensis</i> (Griseb.) Griseb.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Byrsonima cacaophyla</i> W. Anderson	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Byrsonima crispa</i> A.Juss.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Byrsonima laevigata</i> (Poir.) DC.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A.Juss.	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Byrsonima perseifolia</i> Griseb.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Byrsonima stipulacea</i> (Juss.) Niedenzu	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Byrsonima variabilis</i> Juss.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Byrsonima macranthum</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Abutilon macranthum</i> A. St. Hil.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pavonia crassipedicellata</i> Krapov.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pavonia crinoidiflora</i> Fryx.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pavonia guianensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Sourubea glabra</i> (Vell.) Cogn.	1	0	1	0	1	0	0	0
<i>Souroubea guianensis</i> Aubl.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Henriettea saldanhaei</i> Cogn.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Henriettea succosa</i> (Aubl.) DC.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Henriettea glabra</i> (Vell.) Cogn.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Huberia laurina</i> DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Huberia ovalifolia</i> DC.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Leandra acutiflora</i> (Naudin) Cogn.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Leandra barbinervis</i> (Cham.) Cogn.	0	0	1	0	1	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Leandra cardiophylla</i> Cong.	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Leandra dasytricha</i> (A.Gray) Cong.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Leandra glaziowiana</i> Cong.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Leandra mosenii</i> Cogn	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>Meriania calyprata</i> (Naudin) Triana	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Meriania clausenii</i> (Naudin) Triana	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Meriania glabra</i> (DC.) Triana	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Miconia aff.brasiliensis</i> Triana	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Miconia albicans</i> Triana	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Miconia amoena</i> Triana	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Miconia biglomerata</i> (Bonpl.) DC.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Miconia</i> (Spreng.) Triana	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Miconia budlejoides</i> Triana	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia chariaceae</i> Triana	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudim	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Miconia compressa</i> Naudin	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Miconia conferta</i> Cogn.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Miconia cuspidata</i> (Mart. ex Triana) Naudin	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia dodecandra</i> (Desr.) Cogn.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Miconia doriana</i> Cogn.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia eichleri</i> Cogn.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia elaeodendron</i> (DC.) Naudin	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Miconia fasciculata</i> Gard.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia holosericea</i> (L.) DC.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Miconia hymenonervia</i> (Benth.) Triana	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia hypoleuca</i> (Benth.) Triana	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Miconia inconspicua</i> Miq.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudim	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Miconia lepidota</i> Schr. et Mart. ex DC	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudim	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Miconia minutiflora</i> DC.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Miconia mirabilis</i> (Aubl.) Wms.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Miconia obovalis</i> Naudin	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Triana	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia pyrifolia</i> Naudim	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia racemifera</i> (Schrad. & Mart. ex DC.) Triana	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Miconia rigidiuscula</i> Cogn.	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Miconia rimalis</i> Naudin	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Miconia ruficalyx</i> Gleason	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Miconia</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia tentaculifera</i> Naudin	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Miconia tristis</i> Spring.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia wildenowii</i> Klotzsch	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Miconia yigidiusoula</i> Cogn.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mouriri arborea</i> Gardn.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Mouriri chamissoniana</i> Cong.	0	1	0	0	1	0	1	0
<i>Mouriri doriana</i> Saldanha ex Cogn.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Mouriri glaziowiana</i> Cong.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tibouchina bergiana</i> Cogn.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tibouchina elegans</i> (Gardn.) Cogn.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tibouchina estrellensis</i> (Raddi) Cong.	0	0	0	0	1	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Tibouchina fothergillae</i> (DC.) Cogn.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tibouchina glazioviana</i> Cong.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tibouchina gracilis</i> (DC.) Cong.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Tibouchina moricandiana</i> Baillon	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tibouchina organensis</i> Cogn.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tibouchina pulchra</i> (Cham.) Cong.	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Tibouchina regnellii</i> Cogn.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tibouchina scaberrima</i> (Triana) Cogn.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tibouchina sellowiana</i> (Cham.) Cogn.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tibouchina stenocarpa</i> (DC.) Cogn.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1	1	1	1	1	0	1	0
<i>Cedrela odorata</i> L.	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Guarea blanchetti</i> C. DC.	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Guarea Kunthiana</i> A.Juss.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	0	1	0	1	1	1	1	1
<i>Guarea penningtoniana</i> Pinheiro	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Guarea silvatica</i> C.DC.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Guarea suberosa</i> C.DC.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>casaretti</i> C. DC.	0	0	1	1	0	0	1	0
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Trichilia claussemi</i> C. DC.	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trichilia hirta</i> L.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	0	0	0	1	1	1	0	1
<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Trichilia martiana</i> C. DC.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Trichilia palida</i> Sw.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Trichilia pallens</i> C. DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Trichilia quadrijuga</i> Kunth	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Trichilia silvatica</i> C.DC.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Trichilia tetrapetala</i> C. DC.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Abarema filamentosa</i> (Benth.) Barneby & Grimes	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Abarema cochiliacarpus</i> (Gomes) Barneby & Grimes	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Abarema bonariensis</i>	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Acacia polyphylla</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Affonsea densiflora</i> Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Affonsea austrobrasílica</i>	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Albizia niopiodes</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Bren.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Anadenanthera falcata</i>	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Enterolobium glaziovii</i> (Benth.) A. L. Mesquita	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Inga affinis</i> DC.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Inga capitata</i> Desv.	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Inga cylíndrica</i> (Vell.) Mart.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Inga edulis</i> Mart.	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Inga fagifolia</i> (L.) Willd.	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Inga falcistiputa</i> Ducke	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart.	0	0	1	0	1	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Inga hispida</i> Schott	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Inga luschnathiana</i> Benth.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Inga marginata</i> Willd.	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Inga nuda</i> Salzm. ex Benth.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Inga nutans</i> (Vell.) Mart.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Inga sellowiana</i> Benth.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Inga striata</i> Benth.	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Inga uruguaiesis</i> Hook. & Arn.	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Macrosamanea pedicellaris</i> (DC.) Kleinh.	1	1	1	0	1	0	0	0
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mimosa shomburgkii</i> Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Parapitadenia pterosperma</i> (Benth.) Brenan	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Parapitadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth.	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Peltogyne gonoacantha</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P. Lewis & M.P	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i> (Benth.) Rauschert	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pseudopiptadenia warmingii</i> (Benth.) Q.P. Lewis &	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pithecelobium avaremoto</i> Mart.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pithecelobium edwallii</i> Harms	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pithecelobium incuriale</i> (Vell.) Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pithecelobium langsdorffii</i> Benth.	1	1	1	0	1	0	1	1
<i>Pithecelobium sanguineum</i> Benth.	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Pithecelobium</i> sp.1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Plathymenia foliolosa</i> Benth.	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudopiptadenia wamingii</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Zygia cauliflora</i> (Willd.) Killip	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Hennecartia omphalandra</i> Poisson	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Macropeplus ligustrinus</i> (Tul.) Perk.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mollinedia corcovadensis</i> Pertrins	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mollinedia argyrogina</i> Perk.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mollinedia claviger</i> Tul.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mollinedia elegans</i> Tul.	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Mollinedia engleriana</i> Perk.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mollinedia floribunda</i> Tul.	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Mollinedia gilgiana</i> Pertrins	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mollinedia glabra</i> (Spreng.) Perk.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mollinedia iomalla</i> Perk.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mollinedia marquetiana</i> Peixoto	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Mollinedia oligantha</i> Perk.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mollinedia oligotricha</i> Perk.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mollinedia racemosa</i> (Schlecht)	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mollinedia shottiana</i> (Spreng) Pertrins	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Mollinedia triflora</i> (Spr.) Tul.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Mollinedia uleana</i> Pertrins	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Mollinedia widgrenii</i> A. DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Siparuna arianae</i> V. Pereira	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Siparuna reginae</i> (Tul.) A. DC.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Acanthinophyllum ilicifolia</i> (Spreng.) Burg.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trecul	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Brosimum guianensis</i> (Aubl.) Huber	0	0	1	0	1	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Brosimum glaziovii</i> Taub	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	0	0	1	0	1	0	1	1
<i>Brosimum paraense</i> Huber	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Brosimum rubescens</i> Taub	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Brosimum</i> sp.1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Brosimum</i> sp.2	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Brosimum tinctoria</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Chlorophora ilicifolia</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaud.	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rosseb.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Clarisia racemosa</i> R.& P.	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Ficus arpazusa</i> Casar	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Ficus enormis</i> (Mart. ex Miq.) Miq.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Ficus eximia</i> Schott	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ficus glabra</i> Vell.	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Ficus guaratinica</i> Chodat ex Chodat & Visher.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ficus guyanensis</i> Desv. ex Ham.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Ficus hirsuta</i> Schott	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Ficus insipida</i> Willd.	1	0	1	1	1	0	0	1
<i>Ficus luschnatiana</i> (Miq.) Miq.	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ficus nymphaeifolia</i> Mill.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ficus organensis</i> (Miq.) Miq.	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Ficus pertusa</i> L.f.	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Ficus pulchella</i> Schott ex Spreng.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Ficus</i> sp.1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ficus</i> sp.5	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ficus tomentosa</i> (Miq.) Miq.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poeppig et Endl.) Rusby	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Nauaeleopsis mello-barretoii</i> (Standley) C.C. Berg	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Sorocea bomplandii</i> (Baill.) BürgerLanj. & de Boer	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Sorocea guillemianiana</i> Gaud.	0	0	1	1	1	0	0	1
<i>Sorocea hilarii</i> Gaud.	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Sorocea ilicifolia</i> Miq.	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Sorocea jureiana</i> Romaniuc Neto	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Sorocea racemosa</i> Gaud	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Sorocea muriculata</i> Miq.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Virola gardneri</i> (A. DC.) Warb.	1	1	1	0	1	0	0	0
<i>Virola officinalis</i> Warb.	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Virola oleifera</i> (Schott) A.C.Smith	1	0	0	0	1	0	1	1
<i>Ardisia catharinensis</i> Mez	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ardisia guianensis</i> (Aubl.) Mez	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Ardisia handroi</i> Tol.	0	0	1	0	1	0	1	1
<i>Conomorpha cuneifolius</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Conomorpha peruviana</i> A. DC.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Cybianthus acuminata</i>	1	1	1	0	1	0	0	0
<i>Cybianthus cuneifolius</i> Mart.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Cybianthus peruvianus</i> (A. DC.) Miq.	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Rapanea acuminata</i> Mez	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Rapanea brasiliensis</i> A. DC.	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	0	0	1	1	1	1	1	0
<i>Rapanea gardneriana</i> (A. DC.) Mez	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Rapanea hermogenesii</i> Jung-Mendacolli & Bernacii	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rapanea lancifolia</i> (Mart.) Mez	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rapanea intermedia</i> Mez	0	0	0	0	0	1	1	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Rapanea lineata</i> Mez	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rapanea parvifolia</i> (A. DC.) Mez	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Rapanea shwackeana</i> Mez	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rapanea squarrosa</i> Mez	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Rapanea umbrosa</i> (Mart.) Mez	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rapanea venosa</i> (A. DC.) Mez	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Rapanea wettstemi</i> Nees	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Stylogyne ambigua</i> (Mart.) Mez	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Stylogyne cauliflora</i> (Mart. & Miq.) Mez	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Stylogyne depauperata</i> Mez	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Stylogyne laevigata</i> (Mart.) Mez	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H.B. & K.) Berg.	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Blepharocalyx eggersii</i> (Kiaerskov) Landrum	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Calycorectes acutifolia</i> (Miq.) Tol.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Calycorectes australis</i> D.Legrand	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Calycorectes duarteanus</i> D.Legrand	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Calycorectes ridelianus</i> Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Calycorectes schottianus</i> Berg	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Calycorectes sellowianus</i> Berg	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Calyptranthes alata</i> Legr.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Calyptranthes aromatica</i> Cambess.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Calyptranthes brasiliensis</i> Spreng	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Calyptranthes clusiaefolius</i> (Miq.) Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Calyptranthes concinna</i> DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Calyptranthes dusiaefolius</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Calyptranthes grandifolia</i> Berg	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Calyptranthes ideinii</i>	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Calyptranthes kleinii</i> D.legrand	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Calyptranthes lanceolata</i> Berg	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Calyptranthes langsdorffii</i> Berg	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC.	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Calyptranthes rubella</i> (Berg) D.Legrand	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Calycorectes rufa</i> Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Calyptranthes strigipes</i> Berg	0	0	0	1	1	0	1	1
<i>Campomanesia aromatica</i> (Aubl.) Griseb.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Campomanesia aurea</i> Berg	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Campomanesia espiritosantensis</i> Landrum	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Camb.) Legr.	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Campomanesia laurifolia</i> Gardner	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Campomanesia lineatifolia</i> Ruiz. et Pav.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Campomanesia mascalantha</i> Kiaerskov	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Campomanesia neriiflora</i> (Berg) Nied.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Campomanesia phaea</i> (Berg) Landrum	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Campomanesia protheceseppala</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Campomanesia pubescens</i> (A.P.DC.) Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Campomanesia reitiziana</i> Legr.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Campomanesia schlechtendaliana</i> (Berg) Nied.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Campomanesia velutina</i>	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Eugenia adstringens</i> Cambess.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia aff. Pisiformis</i> Cambess.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia arenaria</i> Cambess.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia arianae</i> Barroso	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia bacopari</i> Legr.	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Eugenia bahiensis</i> DC.	0	0	1	0	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Eugenia batingabranca</i> Sobral	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia beaurepaireana</i> (Kiaersk.) D.Legrand	0	0	1	0	1	0	1	1
<i>Eugenia birmaginata</i> DC.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia blastantha</i> (Berg) Legr.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia bocainensis</i> Mattos	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia bracteata</i> Vell.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	0	0	1	1	1	0	0	1
<i>Eugenia brevipedunculata</i> Kiaerskov	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia capparidifolia</i> DC.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia catharinae</i> Berg	0	0	1	0	0	1	1	0
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	0	0	1	1	1	0	1	0
<i>Eugenia cereja</i> Legr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia cf. Flavescens</i> DC.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia cf. silvestris</i> (Berg) Mattos	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia chysantha</i> Berg	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia convexinervia</i> Legr.	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>Eugenia cuprea</i> (Berg) Mattos	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia dodomaefolia</i> Cambess.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia excelsa</i> Berg	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia expansa</i> Spring ex Mart.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia feijoi</i> Berg	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Eugenia flavescens</i> DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia florida</i> DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia gemmiflora</i> Berg	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia glomerata</i> Spring ex Mart.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia jambos</i> L.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia jequitinhoensis</i> Cambess	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia kleinii</i> D.Legrand	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Eugenia lanceolata</i> Berg	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Eugenia laurifolia</i> Cambess.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Eugenia leitonii</i> Legr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia leptodada</i> Berg	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia linguiformes</i> Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia macrantha</i> Berg	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia magnifica</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia menandroana</i> Barroso et Peixoto	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia microcarpa</i> Berg	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia monosperma</i> Vell.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia moonioides</i> Berg	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Eugenia moraviana</i> Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia mosenii</i> Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia multicostata</i> Legr.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Eugenia myrtifolia</i> Cambess.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Eugenia neolanceolata</i> Sobral	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia nitida</i> Cambess.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia oblongata</i> Berg	0	0	0	1	1	0	1	0
<i>Eugenia obovata</i> Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia ovalifolia</i> Cambess.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia olivaceae</i> Berg	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia oxyphylla</i> Berg	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia patrisii</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia piloensis</i> Cambess.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia plicata</i> Nied	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia polyphylla</i> Berg	0	0	0	1	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Eugenia prasina</i> Berg	1	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia pruinosa</i> D.Legrand	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Eugenia psidiiflora</i> Berg	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Eugenia puniceifolia</i> (H.B. & K.) DC.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Eugenia pyriflora</i> Berg	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia racemosa</i> (Berg) Kiaerskov	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia ramboi</i> Legr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia reitziana</i> Legr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia riedeliana</i> Berg	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia rotundifolia</i> Casar.	0	0	0	1	0	0	1	1
<i>Eugenia santensis</i> Kiaersk.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Eugenia schadrackiana</i> D.Legrand	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia schuchiana</i> Berg	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Eugenia silvestris</i> (Berg) Mattos	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia</i> sp.1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia</i> sp.2	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia</i> sp.3	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia speciosa</i> Cambess.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Eugenia sphenophylla</i> Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia squamiflora</i> Mattos	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia stitosepala</i> Kiaerskov	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Eugenia stigmatica</i> DC.	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Eugenia stricta</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia subavenia</i> Berg	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia sucrei</i>	1	0	0	1	0	1	0	0
<i>Eugenia sulcata</i> Spring ex Mart.	1	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia tenuipedunculata</i> Kiaerskov	1	0	0	1	1	0	0	0
<i>Eugenia tinguyensis</i> Cambess.	1	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia ubensis</i> Cambess.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia umbelliflora</i> Berg	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Eugenia uniflora</i> L.	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Eugenia uruguaensis</i> Camb.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eugenia velutiflora</i> Kiaersk.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia velutina</i> Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia vernicosa</i> Berg	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eugenia verrucosa</i> Legr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia xiriricana</i> Mattos	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia ypanemensis</i> Berg	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) D.Legrand	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Gomidesia anarcadiaefolia</i> (Gardner) Berg	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Gomidesia cerqueira</i> Nied.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Gomidesia crocea</i> (Vell.) Berg	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Gomidesia eryocalyx</i> (DC.) Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Gomidesia fenziiana</i> Berg	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Gomidesia flagellaris</i> D.Legrand	0	0	1	0	1	1	1	0
<i>Gomidesia freyreissiana</i> Berg	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Gomidesia grandifolia</i> (Camb.) Mattos & Legr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Gomidesia kunthiana</i> Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Gomidesia martiana</i> Berg	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Gomidesia palustris</i> (DC.) D.Legrand	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Gomidesia pubescens</i> (DC.) D.Legrand	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Gomidesia schaueriana</i> Berg	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Gomidesia sellowiana</i> Berg	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Gomidesia spectabilis</i> (DC.) Berg	0	0	0	1	1	1	1	1
<i>Gomidesia tijucensis</i> Camb.	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Marlierea</i> aff. <i>Guanabarina</i> Mattos & D.Legrand	0	0	0	1	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Marlierea angustifolia</i> (Berg) Mattos	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Marlierea antonia</i> (Berg.) D.Legrand	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Marlierea bipennis</i> (Berg.) McVaugh	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Marlierea cf.polygama</i> (Berg.) D.Legrand	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Marlierea estrellensis</i> Berg	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Marlierea eugeniopsoides</i> (D.Legrand & Kaus.) D.Legrand	0	0	1	0	0	1	1	1
<i>Marlierea exocoriata</i> Mart.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Marlierea gardneriana</i> (Berg) Niedenzu	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Marlierea gaudichaudiana</i> Berg	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Marlierea glabra</i> (Berg) Legr.	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Marlierea glazioviana</i> Kiaersk.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Marlierea grandifolia</i> Berg	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Marlierea ivolucrata</i> (Berg) Nied.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Marlierea laevigata</i> (DC.) Kiaersk.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Marlierea obscura</i> Berg	0	0	1	1	1	0	1	0
<i>Marlierea parviflora</i> Berg	0	0	0	1	1	0	1	1
<i>Marlierea polygama</i> (Berg) Legr.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Marlierea recemosa</i> (Vell.) Kiaersk.	0	0	0	1	1	0	1	0
<i>Marlierea regeliana</i> Berg	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Marlierea reitzii</i> D.Legrand	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Marlierea rubiginosa</i> (Cambess.) D.Legrand	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Marlierea spiciflora</i> (Nees) Niedenzu	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Marlierea strigipes</i> Berg	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Marlierea suaveolens</i> Cambess.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Marlierea subacuminata</i> Kiaersk.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Marlierea sucrei</i> Barroso et Peixoto	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Marlierea sylvatica</i> (Gardn.) Kiaerskov	0	0	1	0	1	1	1	1
<i>Marlierea tomentosa</i> Camb.	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Myrceugenia bracteosa</i> (DC.) Legr. et Kaus.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrceugenia brevipedicellata</i> (Burr.) Legr. & Kau	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrceugenia campestris</i> (DC.) Legr. & Kaus.	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Myrceugenia franciscensis</i> (Berg) Landr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrceugenia kleinii</i> Legr. & Kaus.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardn.) Legr. & Kaus.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) Berg	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Myrceugenia ovata</i> (Hooker & Arnott) Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrceugenia pilottantha</i> (Kiaerskov) Landrum	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrceugenia rufescens</i> (A. DC.) Legr. & Kaus.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrceugenia scutellata</i> Legr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrcia arborescens</i> Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrcia clausseniana</i> (Berg) Barroso & Peixoto	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrcia dichrophylla</i> Legr.	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Myrcia eriopus</i> DC.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Myrcia falax</i> (Richard.) DC.	0	0	1	1	1	0	1	0
<i>Myrcia follii</i> Barroso & Peixoto	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Myrcia gilsoniana</i> Barroso et Peixoto	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Myrcia glabra</i> (Berg) D.Legrand	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Myrcia grandiflora</i> (Berg) D.Legrand	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Myrcia grandiglandulosa</i> Kiaersk.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Myrcia guyanensis</i> (Aubl.) DC.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Myrcia impressa</i> Berg	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Myrcia insularis</i> Gardner	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Myrcia isaiana</i> Barroso et Peixoto	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Myrcia laruotteana</i> Cambess.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrcia laxiflora</i> Cambess.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Myrcia leptoclada</i> DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrcia lineata</i> (Berg) Barroso	0	0	1	0	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Myrcia lundiana</i> Kiaersk.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Myrcia obtecta</i> (Berg) Kiaerskov	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrcia panicularis</i> Berg	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Myrcia pubiflora</i> Berg	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Myrcia racemosa</i> (Berg) Kiaersk.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Myrcia richardiana</i> (Berg) Kiaerskov	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrcia riodocensis</i> Barroso et Peixoto	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Myrcia schaueriana</i> Berg	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Myrcia socios</i> Legr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrcia tenuivenosa</i> Kiaersk.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrcia venulosa</i> DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrcia pugens</i> (Berg) Legr.	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Myrciaria cuspidata</i> Berg	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Myrciaria floribunda</i> (West ex Willd.) Berg	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Myrciaria jaboticaba</i> (Vell.) Berg	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Myrciaria plinioides</i> Legr.	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Myrciaria silveriana</i> Legr.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) Berg	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Mythranthes cordifolia</i> Legr.	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Neomitranthes cordifolia</i> (Legr.) Legr.	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Neomitranthes glomerata</i> (D.Legrand) D.Legrand	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Neomitranthes langsdorffii</i> (Berg) Mattos	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Neomitranthes obscura</i> (DC.) E.Silveira	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Paramyrciaria delicatula</i> (DC.) Kausel	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Paramyrciaria pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pimenta glandulosa</i> Barroso et Peixoto	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Plinia glomerata</i> (Berg) Amshoff	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Plinia involucrata</i> (Berg) McVaugh.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Plinia marquetteana</i> G.M.Barroso	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Plinia renatiana</i> Barroso et Peixoto	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Plinia strigipes</i> (Berg) Sobral	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Plinia trunciflora</i> Berg	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	0	0	0	1	1	1	1	1
<i>Psidium cinereum</i>	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Psidium guajava</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Psidium riparium</i> Mart.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Psidium rufum</i> DC.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Psidium sartorianum</i> (Berg) Niedenzu	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Psidium</i> sp1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Psidium</i> sp2	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Siphoneugenia densiflora</i> Berg	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Siphoneugenia widgreniana</i> Berg	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Guapira calyantha</i> (Vell.) L.B. Smith	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Andradaea floribunda</i> Fr. All.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Guapira tomentosa</i> (Casar.) Lundell	1	0	1	0	1	0	0	0
<i>Neea</i> sp.1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Neea</i> sp.2	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Neea schwackeana</i> Heimerl	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Pisonia aculeata</i> L.	0	0	0	1	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Pisonia ambigua</i> Heimer	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Pisonia</i> sp.2	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pisonia</i> sp.3	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Pisonia tricarpellata</i>	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Elvasia tricarpellata</i> Sastre	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ouratea castanaefolia</i> (DC.) Engl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ouratea cuspidata</i> (A. St. Hil.) Engl.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ouratea parviflora</i> (DC.) Baill.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Ouratea pycnostachys</i> (Mart.) Engl.	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Ouratea sellowii</i> (Planch.) Engl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ouratea semiserrata</i> (Mart. & Nees) Engl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ouratea vaccinioides</i> (A. St. Hil. & Tul.) Engl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ouratea oblongifolia</i>	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Schoepfia ovata</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Heisteria</i> sp	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Heisteria</i> sp 1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Heisteria sterioneura</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Linociera arborea</i> Eichl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Linociera mandioccana</i> Eichl.	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Schoepfia brasiliensis</i> A DC.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Minguartia indet.</i> 1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Olacac. indet.</i> 2	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Olacac. brasiliensis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Schoepfia englevii</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tetrastylidium brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tetrastylidium engleri</i> Schwacke	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tetrastylidium grandifolium</i> (Baillon) Sleumer	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Tetrastylidium rubrivenium</i> Poeppig & Endl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Agonandra</i> sp. 1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Agonandra engleri</i> Hoehne	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Gallesia</i> (Spreng.) Harms	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Phytolacca dioica</i> L.	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>SeQUIERIA glaziovii</i> Briq.	0	0	0	1	1	0	1	0
<i>Piper aduncum</i> L.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Piper amalago</i> (Jacq.) Yunker	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotz	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Podocarpus sellowii</i> Klotz	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Diclidanthera laurifolia</i> Mart.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Polygala pulcherrima</i> Kuhlmann	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Coccoloba arborescens</i> (Vell.) How	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Coccoloba confusa</i> How	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Coccoloba ilhensis</i> Wedd.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Coccoloba latifolia</i> Lam.	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Coccoloba logipes</i> S. Moore	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Coccoloba martii</i> Meissner	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Coccoloba parimensis</i> Benth.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Coccoloba rubra</i> L. B. Smith	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Coccoloba warmingii</i> Meissner	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Ruprechtia laxiflora</i> C.F.W. Meissner	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ruprechtia cantareirae</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Portulaca papulifera</i> Legrand	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Portulaca striata</i> Pohl.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Portulaca umbraticola</i> H.B. & K.	0	0	0	1	1	0	1	0
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	0	0	0	0	1	0	1	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Faramea martiana</i> Muell. Arg.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schlechtd.) DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Faramea occidentalis</i> L.) A.Rich.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Faramea pachyantha</i> Muell. Arg.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Faramea porophylla</i> (Vell.) Muell. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Faramea tetragona</i> Muell. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ferdinandusa guianae</i> Spruce ex Schum.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Genipa americana</i> L.	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Genipa infundibuliformis</i> Zappi & Semir	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Guettarda angelica</i> Mart. ex Muell. Arg.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. et Schlecht.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hillia parasitica</i> Jacq.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ixora burcheliana</i> Muell. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ixora gardneriana</i> Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ixora warmingii</i> Muell.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ladenbergia hexandra</i> (Pohl) Kl.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Molopanthera guianensis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Molopanthera paniculata</i> Turcz	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Posoqueria acutifolia</i> Mart.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem & Schult.	0	0	1	1	1	0	1	1
<i>Psychotria appendiculata</i> Muell. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Psychotria birotula</i> Sm. & Downs	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Psychotria carthaginensis</i> Jacq.	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Psychotria estrellana</i> Muell. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Psychotria kleinii</i> Smith & Downs	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schlecht.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Psychotria longepedunculata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Psychotria longipes</i> Muell. Arg.	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Psychotria mapourioides</i> DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schlecht.) Wawra	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Psychotria patentinervia</i> Muell. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Psychotria pugiera</i> Schlecht.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Psychotria sessilis</i> (Vell.) Müll. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Psychotria stachyoides</i> Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Psychotria tenella</i> Müll. Arg.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Psychotria tricholoba</i> Müll. Arg.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Psychotria velupes</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Psychotria velloziana</i> Benth.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Psychotria armata</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rubiac. armata</i> (Sw.) DC.	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Rubiac. indet.2</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rubiac. indet.3</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rubiac. indet.4</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rudgea blanchetiana</i> Muell. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rudgea coronata</i> (Vell.) Müll. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rudgea gardenioides</i> (Cham.) Muell. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rudgea gomeziana</i> Müll. Arg.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Rudgea lacinulata</i> Muell. Arg.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rudgea langsdorffii</i> Müll. Arg.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rudgea littoralis</i> Smith & Downs	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Rudgea lundiana</i> Müll. Arg.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rudgea ochroleuca</i> Müll. Arg.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Rudgea recurva</i> Müll. Arg.	0	0	0	1	0	1	1	0
<i>Rudgea sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Rudgea vellerea</i> Müll. Arg.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Rudgea viburnioides</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Rudgea villiflora</i> K. schum. ex. standl.	0	1	0	0	1	1	1	1
<i>Rustia formosa</i> (Cham. & Schtdl.) Klotzch	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Rustia rubescens</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sabicea cinerea</i> Aubl.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Sabicea villosa</i> Wild. ex Roem. & Schult.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Sickingia rubescens</i> Schum.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Simira eliezeriana</i> A. L. Peixoto	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Simira glaziovii</i> (K. Schum.) Steyermark	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Simira grazielae</i> A. L. Peixoto	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Simira rubra</i> (Mart.) Steyerm.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Simira rubescens</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyermark	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Simira tinctoria</i> Aubl.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sphinctanthus insignis</i> Steyerm.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Stachyarrhena reticulata</i> Steyerm.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Stachyarrhena</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tocoyena adoratissima</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tocoyena brasiliensis</i> Mart.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tocoyena bullata</i> (Vell.) Mart.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Ruppia maritima</i> L.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Almeida rubra</i> A St.-Hil.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Angostura adoratissima</i> (Lindl.) R.S.Cowan & LoB.Sm	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Dictyoloma incanescens</i> DC.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St. Hil.) A. Juss. ex M	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	0	0	1	1	1	0	1	1
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Esenbeckia rigida</i> R.S.Cowan	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Esenbeckia vandellianum</i> A.Juss.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Euxylophora paraensis</i> Hub.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Galipea laxiflora</i> Engl.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Galipea multiflora</i> Schultz	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Hortia arborea</i> Engl.	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Hortia brasiliana</i> Vand. ex DC.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Metrodorea flavida</i> Krause	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Metrodorea maracasana</i> Kaastra	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Metrodorea nigra</i> A St.-Hil.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Neoraputia alba</i> (Nees et Mart.) Emmerich	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Neoraputia magnifica</i> (Engl.) Emmerich	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Neoraputia saldanhae</i> Emmerich	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Pilocarpus giganteus</i> Engl.	0	0		1	0	0	0	0
<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Ravenia infelix</i> Vell.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pilocarpus spicatus</i> A St.-Hil.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Zanthoxylum chiloperone</i>	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Zanthoxylum hyemale</i> A. St. Hil.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Zanthoxylum pohlianum</i> Engl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Zanthoxylum rideliana</i> L.	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Meliosma itatiaiae</i> Urb.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Salix edulis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Allophylus guaraniticus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Allophylus membranifolius</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Allophylus edulis</i> (A St.-Hil.) Radlk.	0	0	0	0	1	0	1	1

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Allophylus melanophloeus</i> Radlk.	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Allophylus semidentatus</i> Radlk. ex S. Moore	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Allophylus sericeus</i> (Cambess.) Radlk.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Allophylus emarginata</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cupania emarginata</i> Cambess.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Cupania oblongifolia</i> Cambess.	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk.	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Cupania rubiginosa</i> (Poir.) Radlk.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cupania rugosa</i> Radlk.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	0	0	1	0	1	0	1	1
<i>Cupania zanthoxyloides</i> Cambess.	0	0	1	1	1	1	0	1
<i>Dilodendron elegans</i> (Radlk.) Gentry & Steyerm.	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Matayba cf. cristae</i> Reitz	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Matayba cf. jungandifolia</i> (Cambess.) Radlk.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Matayba discolor</i> (Spreng.) Radlk.	0	0	1	0	1	1	1	0
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	0	0	0	1	1	0	0	1
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Paullinia bicomiculata</i> G.V.Sommer	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Pseudima rutescens</i> (Aubl.) Radlk.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Sapindus scuentus</i> (A. St. Hil.) Radlk.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Talisia coriacea</i> Radlk.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Talisia esculenta</i> (A. St. Hil.) Radlk.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Talisia guianensis</i> Aubl.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Talisia intermedia</i> Radlk.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Toulicia patentinervis</i> Radlk.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Chrysophyllum flexuosum</i> Mart.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl.	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Chrysophyllum inornatum</i> Mart.	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Chrysophyllum januarensis</i> Eichler	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronq.	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arnott) Radlk.	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Chrysophyllum paranaense</i> T.D.Penn.	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Chrysophyllum splendens</i> Spreng.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Chrysophyllum viride</i> Mart. & Eichl. ex Miq.	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronq.	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Manilkara bella</i> Monachino	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Manilkara longifolia</i> (A.DC.) Dubard	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Manilkara salzmännii</i> (A. DC.) Lam.	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubard.	0	0	1	1	1	1	1	0
<i>Micropholis compta</i> Pierre ex Glaz.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Manilkara crassipedicellata</i> (Mart. & Eichl.) Pierre	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Micropholis gardneriana</i> (A. DC.) Pierre	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	0	0	1	1	1	1	1	0
<i>Mimusops coriacea</i> Miq.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Pouteria bangii</i> (Rusby.) Penn.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria beaurepairei</i> (Glaz. & Raunk.) Baehni	0	0	0	0	1	1	0	1
<i>Pouteria bullata</i> (S. Moore) Baehni	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Pouteria butyrocarpa</i> (Kuhlmann) Penn.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	0	1	1	1	1	0	1	0
<i>Pouteria coelomatica</i> Rizz.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baheni	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria filipes</i> Eyma	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria gardneriana</i> (A. DC.) Radlk.	0	0	0	1	1	0	1	1
<i>Pouteria grandiflora</i> (A. DC.) Baehni	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	0	0	0	1	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Pouteria hispida</i> Eyma	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria macahensis</i> Penn.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria macrostachiosa</i> Penn.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria pachycalyx</i> Penn.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria peduncularis</i> (Mart. & Eichl.) Baehni	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pouteria procera</i> (Mart.) Pennington	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria psammophila</i> (A.DC.) Radlk.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Pouteria pubescens</i> (Aubre. & Pellegrin) Penningt	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria</i> sp3	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Pouteria</i> sp4	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Pouteria</i> sp5	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pouteria</i> sp6	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria</i> sp7	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria</i> sp8	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria</i> sp9	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria</i> sp.11	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pouteria</i> sp.12	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	0	1	1	1	1	0	1	0
<i>Pradosia kuhlmannii</i> Toledo	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Pradosia</i> sp	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pradosia. indet.1</i>	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Sapotac. indet.2</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Sapotac. indet.3</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sapotac. indet.4</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sapotac. indet.5</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sapotac. indet.6</i>	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sapotac. indet.7</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sapotac. indet.8</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sapotac. indet.9</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sapotac. indet.12</i>	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Sapotac. indet.13</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sapotac. sp</i>	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Sapotac. aerana</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Enn.	0	1	0	1	0	0	1	0
<i>Sprucella aerana</i> (Baehni) Pires	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sprucella</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sprucella glaziouviana</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Picramnia ciliata</i> Mart.	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Picramnia gardneri</i> Planch.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Picramnia glaziouviana</i> Engl.	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Picramnia ramiflora</i> Planch.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Picramnia</i> sp	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Simaba cedron</i> Planch.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Simaba glabra</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Simaba subcymosa</i> A. St. Hil. & Tul.	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	1	1	1	1	1	0	0	0
<i>Simarouba versicolor</i> A. St. Hil.	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Simarouba breviflorus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aureliana fasciculata</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aureliana pauciflora</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Smilax brasiliensis</i> Spreng.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schlecht.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Athenaea picta</i> (Mart.) Sendtn.	0	0	0	1	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Aureliana darcy</i> Carvalho & Bovini	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Aureliana fasciculata</i> Vell.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Brunfelsia microcarpum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Brunfelsia pauciflora</i> (Cham. & Schlecht.) Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Capsicum amictum</i> Schlecht	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Capsicum microcarpum</i> Cav.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Cestrum calycinum</i> Willd.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Cestrum</i> sp	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cestrum sendtenerianum</i> Mart. ex Sendt.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Cestrum sessiliflorum</i> Schott. ex Sendt.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Sessea brasiliensis</i> Toledo	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Solanum alatirameum</i> Bitter	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Solanum argentum</i> Dun.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Solanum bullatum</i> Vell.	1	0	1	0	1	0	0	0
<i>Solanum castaneum</i> Carv.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Solanum cinnamomeum</i> Sendt.	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Solanum citrifolium</i> Willd.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Solanum erianthum</i> D. Don.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Solanum glaziovii</i> Hiern.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Solanum granulatum-leprosum</i> Dun.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Solanum inaequale</i> Vell.	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>Solanum leucodendron</i> Sendt.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Solanum martii</i> Sendtn.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Solanum pseudoquina</i> A St.-Hil.	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Solanum rivulare</i> Mart. ex Sendtn.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Solanum rufescens</i> Sendt.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Solanum sancte-catharinae</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Solanum</i> sp.2	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Solanum</i> sp.3	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Solanum variabile</i> Mart.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Solanum xiphocephalum</i> Smith & Downs	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Smilax camprestis</i> Griseb.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Guazuma crinita</i> Mart.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Basiloxylon brasiliensis</i> (Fr. All.) K. Sch.	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Sterculia chicha</i> A. St. Hil. ex Turpin	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sterculia elata</i> Ducke	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Sterculia</i> sp	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Sterculia speciosa</i> Ducke	0	0	1	0	0	1	1	0
<i>Styrax camporum</i>	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Styrax guianensis</i> A. DC.	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Styrax latifolius</i> Pohl	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Styrax leprosus</i> Hook. et Arn.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Styrax pholii</i> A. DC.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Symplocos aegrota</i> Brand	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Symplocos celastrinea</i> Mart.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Symplocos frondosa</i> Brand	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Symplocos lundii</i> A. DC.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Symplocos mosenii</i> Brand.	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Symplocos nitidiflora</i> Brand	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Symplocos platyphylla</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Symplocos tetranda</i> Mart. ex Miq.	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Symplocos variabilis</i> Mart.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Laplacea acutifolia</i> (Waw.) Kobuski	0	0	0	0	1	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrader) Kobuski	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Laplacea semiserrata</i> (Schr.) Kobuski	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Laplacea tomentosa</i> (Mart. & Zucc.) Don	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Laplacea brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Daphnopsis brasiliensis</i> Mart. & Zucc.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meissner) Nevl.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Daphnopsis gemmiflora</i> (Meirs.) Domke	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Daphnopsis sellowianus</i> Taub	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Apeiba africana</i>	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Christiana africana</i>	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Hidrogaster trinervis</i> Kulm.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Luehea ochrophylla</i> Mart.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trigoniodendron spiritusantense</i> Guimaraes et J.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Celtis spinosa</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	0	1	0	0	1	0	1	1
<i>Aeguiiphila pernambucensis</i> Moldenke	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Aeguiiphila sellowiana</i> Cham.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Aeguiiphila</i> sp	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aeguiiphila verticillata</i> Vell.	0	1	1	0	1	0	1	0
<i>Avicenia schaueriana</i> Stapf & Leach.	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Avicenia tormentosa</i> Jacq.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Bouchea laetevirens</i> Schau.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cytharexylum myrianthus</i> Cham.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Cytharexylum plumieri</i>	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Lantana brasiliensis</i> Link	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lantana camara</i> L.	0	0	0	1	1	0	1	0
<i>Lantana fucata</i> Lindl	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Lantana</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lantana megapotamica</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lantana redula</i> Sw.	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Lantana tiliaefolia</i> Cham.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Lantana triplinervia</i> Turcz	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lantana undulata</i> Schrank.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Vitex montevidensis</i> Cham.	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Vitex polygama</i> Cham.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Vitex sellowiana</i> Cham.	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Paypayrola blanchetiana</i> Tul.	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Paypayrola bahiensis</i>	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Amphyrrox longifolia</i> Spreng.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Rinorea bahiensis</i> (Moric.) Kuntze.	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Callisthene minor</i> Mart.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Erisma lanceolatum</i> Stafleu.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Qualea cryptantha</i> (Spreng) Warm.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Qualea gestasiana</i> A. St. Hil.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Qualea glaziovii</i> Warm.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Qualea jundiahy</i> Warm.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Qualea magna</i> Kuhlm.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Qualea megalocarpa</i> Stafleu.	0	0	1	0	0	0	0	0

Espécies arboreas	AL	BA	ES	RJ	SP	PR	SC	RS
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Qualea selloi</i> Warm.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Vochysia acuminata</i> Bong.	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Vochysia bifalcata</i> Warm.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Vochysia laurifolia</i> Warm.	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Vochysia lucida</i> Presl.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vochysia magnifica</i> Warm.	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Vochysia oblongifolia</i> Warm.	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Vochysia oppungnata</i> (Vell.) Warm.	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Vochysia saldanhana</i> Warm.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Vochysia schwackeana</i> Warm.	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Vochysia winteri</i> J.R.Forst.	0	0	1	0	0	0	0	0

Apêndice II: Planilha de dados geográficos e climáticos, relacionados aos pontos de coleta das Espécies Arbóreas.

Codigo de coletas	Longit.	Latit.	Altitude	Pluvio.	Temp.	Insolação	N.especies	Evapo.
AI01	35,5	8,8	74	1400	24	2400	28	1000
AI02	35,5	8,9	140	1200	24	2400	27	1000
AI03	35,2	9,05	5	1600	25	2400	38	1000
AI04	35,9	9,05	155	1200	24	2400	22	1000
AI05	35,6	9,01	22	1600	24	2400	24	1000
AI06	35,5	9,2	4	1600	24	2400	40	1000
AI07	36,5	9,2	4	1600	25	2400	29	1000
AI08	36,4	9,3	366	1200	23	2400	38	1000
AI09	36,1	9,3	13	1400	25	2400	32	1000
AI10	35,9	9,6	31	1600	25	2400	22	1000
AI11	36,1	9,7	12	1400	24	2400	27	1000
AI12	35,9	9,8	2	1400	25	2400	19	1000
AI13	36,2	10,01	16	1400	25	2400	31	1000
BA01	39,01	14,8	52	1800	24	2100	102	1400
BA02	39,01	14,8	52	1800	24	2100	49	1400
BA03	39,02	15,2	28	1600	24	2100	88	1400
BA04	39,01	15,2	28	1600	24	2100	71	1400
BA05	39,4	16,06	49	1500	24	2100	56	1400
BA06	39	16,2	32	1600	24	2100	48	1400
BA07	39,4	16,9	336	1300	23	2100	69	1400
BA08	39,3	17	112	1400	23	2100	60	1400
BA09	39,2	17,,2	4	1400	24	2100	52	1400
BA10	39,2	14,8	150	1500	24	2100	50	1400
ES01	39,8	19,5	32	1400	23	2100	102	1400
ES02	39,8	19,06	32	1400	23	2100	24	1400
ES03	40	19,3	33	1400	23	2100	42	1400
RJ01	43,2	22,8	1000	900	21	2100	141	1000
RJ02	43	22,4	871	900	21	1500	118	1000
SP01	45,6	22,7	1628	2100	15	1500	165	1200
SP02	46,4	23,1	803	1300	18	1500	91	1200
SP03	45,8	23,2	600	1300	18	1500	108	1200
SP04	44,8	23,3	102	1500	18	1500	102	1200
SP05	46,4	23,3	1000	1300	18	1500	104	1200
SP06	46,4	23,4	759	1300	21	1500	20	1200
SP07	45,4	23,4	190	2100	18	1500	63	1200
SP08	45,7	23,6	806	1500	18	1500	126	1200
SP09	46,3	23,7	796	2100	18	1500	173	1200
SP10	46,5	23,7	762	1300	18	1500	155	1200
SP11	46,2	23,4	80	2300	18	1500	147	1200
SP12	48,03	23,4	950	1800	18	1500	57	1200
SP13	47,02	23,5	2	1500	21	1500	53	1200
SP14	48	25,1	88	1500	21	1500	41	1200
PR01	46,6	25,4	10	1870	18	1800	44	1100
SC01	48,8	26	25	1500	18	1500	57	1000
SC02	49	27,2	30	1500	18	1500	118	1000
SC03	49,2	26,8	68	1500	15	1500	115	1000
SC04	49,03	26,9	86	1463	15	1500	129	1000
SC05	48,8	27,06	46	1751	15	1500	54	1000
SC06	49,01	27,2	46	1751	15	1500	28	1000
SC07	49,06	28,5	36	1751	15	1500	20	1000

SC08	49,7	29	50	1500	15	1800	31	1000
SC09	49,6	29,09	15	1500	15	1800	32	1000
RS01	49,9	29,3	31	1300	17	1800	34	1000
RS02	49,7	29,2	31	1300	17	1800	29	1000
RS03	49,7	29,3	31	1300	17	1800	20	1000
RS04	49,9	29,3	31	1300	17	1800	20	1000
RS05	49,9	29,4	31	1300	17	1800	29	1000
RS06	50,2	29,6	12	1300	17	1800	30	1000

Apêndice III: Localidades, autores e métodos das áreas de coletas das Espécies Arbóreas.

Cod.	Local	Met	Diam	n. sp	Área/Pont	Autores
AL 01	Jacuípe/AL	Par	D>5	28	01 há	Tavares et al. 1971
AL 02	Colonia de Lopoldina/AL	Par	D>30	27	20 há	Tavares et al. 1971
AL 03	Maragogi/ AL	Par	D>5	38	01 há	Tavares et al. 1971
AL 04	União dos Palmares/AL	Par	D>30	22	05 há	Tavares et al. 1971
AL 05	Porto de Pedas/AL	Par	D>5	24	01 há	Tavares et al. 1971
AL 06	Passo de Caramagibe/AL	Par	D>5	40	01 há	Tavares et al. 1971
AL 07	S. Luiz do Quitunde/AL	Par	D>5	29	01 há	Tavares et al. 1971
AL 08	Pedra Talhada-Quebrangulo/AL	Par	D>10	38	01 há	Ferreira & Batista 1990
AL 09	Chão de Pilar/AL	Par	D>30	32	10 há	Tavares et al. 1971
AL 10	Carobas -Mal Deodoro/AL	Par	D>5	22	01 há	Tavares et al. 1968
AL 11	S. Miguel dos Campos/AL	Par	D>30	27	20 há	Tavares et al. 1971
AL 12	Barra de São Miguel/AL	Par	D>5	19	01 há	Tavares et al. 1969
AL 13	Coruipe/AL	Par	D>5	31	01 há	Tavares et al. 1971
BA 01	Fazenda Pirataquise-Ilheús/BA	Par	D>5	60	0,4 há	Veloso 1946
BA 02	Ilheús/BA	Par	D>20	49	05 há	Tavares et al. 1979
BA 03	Una/BA (Mori)	Qua	D>10	88	150p	Mori et al. 1983
BA 04	Una/BA	Par	D>20	71	10 há	Tavares et al. 1979
BA 05	Porto Seguro/BA	Par	D>20	56	05 há	Tavares et al. 1979
BA 06	Sta Cruz de Cabralia/BA	Par	D>20	48	05 há	Tavares et al. 1979
BA 07	M. Pascoal-Porto Seguro/BA	Par	D>25	69	7,6 há	Soares & Ascoly 1970
BA 08	Itamaraju/BA	Par	D>20	60	10 há	Tavares et al. 1979
BA 09	Prado/BA	Par	D>20	52	05 há	Tavares et al. 1979
BA 10	Buerarema	Qua	D>10	178	01há	Mori et al. 1983
ES 01	CVRD-Linhares/ES	Par	D>10	50	0,1 há	Peixoto & Gentry 1990
ES 02	CVRD-Linhares/ES	Tran	D>10	469	0,1 há	Jesus & Garcia 1992
ES 03	Linhares/ES	Par	D>25	102	84,2 há	Heinsdijk et al. 1964
RJ 01	Pedra Branca/RJ	Par	D>10	24	01 há	Mallet et al. 1984
RJ 02	Teresópolis/RJ	Par		42	0,5 há	Veloso 1945
SP 01	Campos do Jordão/SP	Tran		141		Robin et al. 1990
SP 02	Atibaia/SP	Par	D>5	118	0,42 há	Meira Nero et al. 1989
SP 03	São J. dos Campos/SP	Par	D>5	165	0,7 há	Silva 1989
SP 04	Pincinguaba/SP	Par	D>5	94	0,4 há	Sanches 1994
SP 05	Serra da Cantareira/SP	Qua	D>10	108	266p	Baitello et al. al. 1992
SP 06	Guarulhos/SP	Par	D>9,5	102	13,4 há	Gandolfi 1991
SP 07	Ubatuba/SP	Qua	D>10	104	160p	Silva & Leitão Filho 1982
SP 08	Salésopolis/SP	Qua	D>5	104	100p	Mantovani et al 1990
SP 19	Paranapiacaba/SP	Tran	ARB	20		Coutinho 1962
SP 10	S.B.Campo/SP	Tran	ARB	63		Pastore et al. 1992
SP 11	Cubatão/SP	Par	D>5	126	0,4 há	Leitão Filho 1993
SP 12	Carlos Botelho/SP	Tran	ARB	173		Custodio Filho et al. 1992
SP 13	Juréia/SP	Qua	D>10	155	200p	Mantovani 1993
SP 14	Ilha do Cardoso/SP	Par	D>30	147	01 há	Mello 1993
PR 01	Morretes/PR	Qua	D>5	57	80p	Silva 1985

SC 01	Porto das Canoas-Garuva/SC	Par	D>20	53	1,2 há	Veloso & Klein 1968
SC 02	Defundinho-Guaramirim/SC	Par	D>20	41	0,42 há	Veloso & Klein 1968
SC 03	Timbó/SC	Par	D>20	44	0,42 há	Veloso & Klein 1968
SC 04	Mata dos Padres-Blumenau/SC	Par	D>20	57	0,42 há	Veloso & Klein 1968
SC 05	Maluche-Brusque/SC	Par	D>20	118	0,52 há	Veloso & Klein 1957
SC 06	Ribeirão do Ouro-Brusque/SC	Par	D>20	115	0,64 há	Veloso & Klein 1957
SC 07	Azambuja-Brusque/SC	Par	D>20	129	1,3 há	Veloso & Klein 1957
SC 08	M. da Gavéa-Jacinto Machado/SC	Par	D>20	54	0,42 há	Veloso & Klein 1968
SC 09	Sanga da Toca-Sombrio-SC	Par	D>20	28	0,42 há	Veloso & Klein 1968
RS 01	Costão-Torres/RS	Par	D>20	20	0,16 há	Klein 1961
RS 02	Pirataba-Torres/RS	Par	D>20	31	0,16 há	Veloso e Klein 1968
RS 03	Colonia de São Pedro-Torres/RS	Par	D>20	32	0,16 há	Veloso & Klein 1968
RS 04	Morro Azul-Torres/RS	Par	D>20	34	0,16 há	Veloso & Klein 1968
RS 05	Três Cachoeiras-Torres/RS	Par	D>20	29	0,16 há	Veloso & Klein 1968
RS 06	Maquiné-Osório/RS	Par	D>20	20	0,16 há	Klein 1961