

**Caracterização Florística e  
Fisionômica da Floresta Atlântica  
sobre a Formação Pariquera-Açu,  
na Zona da Morraria Costeira do  
Estado de São Paulo**

*Natália* Macedo Ivanauskas

Dissertação apresentada ao Instituto de  
Biologia da Universidade de Campinas,  
como parte dos requisitos para a  
obtenção do Título de Mestre em  
Biologia Vegetal

Campinas - SP  
1997

LOCAL E DATA: Campinas,

BANCA EXAMINADORA:

TITULARES:

Prof. Dr.Reinaldo Monteiro

---

Assinatura

Prof. Dr.Waldir Mantovani

---

Assinatura

Prof. Dr.Sérgio Nereu Pagano

---

Assinatura

SUPLENTE:

Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues

---

Assinatura

**Caracterização Florística e Fisionômica da Floresta  
Atlântica sobre a Formação Pariquera-Açu, na Zona da  
Morraria Costeira do Estado de São Paulo**

Natália Macedo Ivanauskas

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Instituto de Biologia da Universidade  
Estadual de Campinas, como parte dos  
requisitos para a obtenção do Título de  
Mestre em Biologia Vegetal

Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Monteiro

Campinas  
1997

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP**

**Ivanauskas, Natália Macedo**

**Iv1c** Caracterização Florística e Fisionômica da Floresta Atlântica sobre a Formação Pariquera-Açu, na Zona da Morraria Costeira do Estado de São Paulo/ Natália Macedo Ivanauskas. -- Campinas, S.P:[s.n.], 1997. 216f:ilus.

Orientador: Reinaldo Monteiro  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas,  
Instituto de Biologia

1. Mata Atlântica. 2. Levantamento Florístico. 3. Ecologia.  
I. Monteiro, Reinaldo. II. Universidade Estadual de Campinas.  
Instituto de Biologia. III. Título.

*“O homem,  
desde que desceu das árvores,  
passou a cortá-las...”*

Tom Jobim

Dedico este trabalho aos meus pais, pelo amor de uma vida inteira.

# Agradecimentos

---

Ao Instituto Agronômico, através de Luiz Alberto Saes e Mauro Sakai, pela autorização do uso da Estação Experimental “José Cione” como área de estudo, e pelas facilidades concedidas para a realização deste trabalho.

A Antonio Povinski, por conservar e por autorizar o estudo da floresta existente em sua propriedade.

À FAPESP, pelo auxílio financeiro, e ao CNPq, pela bolsa concedida.

À Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, pelo uso de suas instalações.

Às Seções de Climatologia, Pedologia e Fotointerpretação do Instituto Agronômico de Campinas, pelo fornecimento de dados, empréstimo de mapas e bibliografias, e pelo uso de suas instalações.

Ao Reinaldo Monteiro, pela valiosa orientação, pelo apoio e pela confiança depositada em mim durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Ricardo R. Rodrigues, pela orientação neste trabalho e pelo inestimável conhecimento transmitido.

Ao Sérgio Gandolfi, pelos textos doados e/ou emprestados, pelo apoio e pelas críticas e sugestões.

Ao Vinícius C. Souza, pelo auxílio na inclusão e no envio de material botânico aos diversos herbários.

Ao Jorge Y. Tamashiro, pela atualização de parte dos táxons utilizados neste estudo, e por me ensinar taxonomia.

Ao George J. Shepherd, pelo auxílio na utilização do FITOPAC.

À Roseli A. Leandro e ao Cássio van den Berg, pela ajuda em estatística.

Ao Gerd Sparovek e Pablo V. Torrado, pela colaboração no delineamento amostral e na interpretação dos dados de solos.

Ao Emílio Sakai, pela identificação em campo dos tipos de solos existentes na propriedade de Antonio Povinske.

Ao pedólogo Edson Roberto Teramoto, pelas descrições dos perfis de solos e pelo auxílio nas amostragens.

À Samira Elias, pelas ilustrações.

A todos os botânicos que me ajudaram na identificação do material coletado: Adriano Bidá, Alexandre Salino, Ana Odete S. Vieira, Ana M.G.A. Tozzi, Ana Kim, Antonio Furlan, Cássio Van den Berg, Cintia Kameyama, Daniela Zappi, Fábio Barros, Fiorella F. Mazini, Flávia C.P.Garcia, Genise Somner, Geraldo C.Coelho, Guillelan T. Prance, Heloisa Araujo Rodrigues, João A.Pastore, João B. Baitello, João Renato Stehmann, João Semir, Jorge P.P.Carauta, Jorge Y.Tamashiro, José R.Pirani, Júlio A. Lombardi, Kikyo Yamamoto, Lindolpho Capellari Jr., Lúcia Kawasaki, Lúcia Rossi, Luciano P. Queiroz, Luís C. Bernacci, Luiz A.F. Matthes, Maria Cândida H. Mamede, Marco Assis, Margarida M. F. Mello, Maria Lúcia Kawasaki, Maria do Carmo E. Amaral, Marta D.Moraes, Neusa Taroda, Osny T. Aguiar, Pedro Moraes, Raymond M. Harley, Regina Andreato, Renato Goldemberg, Renato de Mello-Silva, Rita M.Carvalho-Okano, Roseli Torres, Sergio Romaniuc, Sigrid Jung-Mendaçolli, Sueli A. Nicolau, Washington Marcondes-Ferreira.

Ao Gelson Dias Fernandes, pelas árvores escaladas.

Ao Adilson Gomes e Sílvio Dias Filho, pelo auxílio durante os trabalhos de campo.

Aos funcionários da Estação Experimental de Pariquera-Açu, pelos serviços prestados durante a minha estadia.

Ao José A. Zandoval e à Teresinha I. T. Sant’anna, pelos inúmeros serviços e pelo carinho com que me trataram durante esses anos.

A todos os professores, pós-graduandos, estagiários e funcionários do Departamento de Botânica da ESALQ/USP e do Instituto de Biologia da UNICAMP, pela alegre convivência.

À Carla M. Ivanauskas, pela assessoria em informática.

Aos meus familiares e amigos, por todo o apoio, carinho e incentivo.

# Sumário

|   |            |
|---|------------|
| <b>LISTA DE FIGURAS</b>   | <b>i</b>   |
| <b>LISTA DE TABELAS</b>   | <b>iv</b>  |
| <b>LISTA DE ANEXOS</b>  | <b>vi</b>  |
| <b>RESUMO</b>   | <b>1</b>   |
| <b>1.INTRODUÇÃO</b>   | <b>2</b>   |
| <b>2.REVISÃO DA LITERATURA</b>  | <b>6</b>   |
| <b>O CONCEITO DE MATA ATLÂNTICA</b>                                       | <b>7</b>   |
| <b>O PLANALTO ATLÂNTICO E A PROVÍNCIA COSTEIRA DO ESTADO DE SÃO PAULO</b> | <b>11</b>  |
| GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA  | 11         |
| CLIMA   | 18         |
| VEGETAÇÃO   | 20         |
| <b>3.MATERIAL E MÉTODOS</b>   | <b>27</b>  |
| <b>DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO</b>  | <b>28</b>  |
| ESCOLHA DA ÁREA E LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA                                  | 28         |
| CLIMA   | 30         |
| GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E PEDOLOGIA                                       | 33         |
| VEGETAÇÃO   | 42         |
| <b>METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM</b>  | <b>48</b>  |
| CARACTERIZAÇÃO EDÁFICA  | 49         |
| CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO   | 52         |
| <b>SIMILARIDADE ENTRE ÁREAS DE FLORESTA ATLÂNTICA</b>                     | <b>55</b>  |
| <b>4.RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>   | <b>57</b>  |
| <b>CARACTERIZAÇÃO EDÁFICA</b>   | <b>58</b>  |
| <b>CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO</b>  | <b>83</b>  |
| <b>5.SIMILARIDADE ENTRE ÁREAS DE FLORESTA ATLÂNTICA</b>                   | <b>141</b> |
| <b>6.CONCLUSÕES</b>   | <b>161</b> |
| <b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                                      | <b>164</b> |



## Lista de Figuras

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 2.1</b> - Província Costeira do Estado de São Paulo, evidenciando a Zona da Morraria Costeira. Fonte: IPT (1981).   | 13 |
| <b>Figura 2.2</b> - Unidades de Conservação do ecossistema Mata Atlântica no Estado de São Paulo. Fonte: SMA (s.data).  | 22 |
| <b>Figura 3.1</b> - Localização do município de Pariqueira-Açu em relação aos demais municípios que compõem o Vale do Ribeira, no Estado de São Paulo. Adaptado de Lepsch et al. (1990)   | 29 |
| <b>Figura 3.2</b> - Valores de temperatura média do ar (média), máxima absoluta (max. abs.) mínima absoluta (min. abs.) no período de 1961 a 1990 e durante o ano de 1995. Posto IAC, Pariqueira-Açu, SP. Fonte: Seção de Climatologia Agrícola do IAC.   | 30 |
| <b>Figura 3.3</b> - Valores de precipitação pluviométrica total no período de 1961-90 e no ano de 1995. Posto IAC, Pariqueira-Açu, SP. Fonte: Seção de Climatologia do IAC.   | 31 |
| <b>Figura 3.4</b> - Balanço hídrico para a localidade de Pariqueira-Açu, no período de 1961-90. ET0 - evapotranspiração potencial, ETr - evapotranspiração real, Prec - precipitação. Fonte: Seção de Climatologia do IAC.  | 32 |
| <b>Figura 3.5</b> - Balanço hídrico para a localidade de Pariqueira-Açu, no ano de 1995. ET0 - evapotranspiração potencial, Prec - precipitação, Def - déficit hídrico. Fonte: Seção de Climatologia do IAC.  | 32 |
| <b>Figura 3.6</b> - Queda de árvores após uma chuva de granizo em março de 1996 na Estação Experimental do Instituto Agrônomo, Pariqueira-Açu, SP. a) Em primeiro plano um indivíduo de <i>Parinari excelsa</i> , no fundo <i>Sloanea obtusifolia</i> , de maior porte. b) Os mesmos indivíduos após a chuva de granizo, em outro ângulo. | 34 |
| <b>Figura 3.7</b> - Mapa geológico da folha topográfica de Pariqueira-Açu, adaptado de Tié-Bi-Youan et al. (1983). As setas indicam a localização dos remanescentes florestais estudados.   | 35 |
| <b>Figura 3.8</b> - Carta de solos da folha de Registro e Pariqueira-Açu, adaptado de Sakai et al. (1983). As setas indicam a localização dos remanescentes florestais estudados.   | 38 |
| <b>Figura 3.9</b> - Carta de solos da Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Pariqueira-Açu, SP. Adaptado de Sakai & Lepsch (1984).  | 41 |
| <b>Figura 3.10</b> - Divisão da vegetação da baixada do Vale do Ribeira elaborada por Silveira (1950).  | 43 |
| <b>Figura 3.11</b> - Interior da Floresta Ombrófila Densa localizada na propriedade de Antonio Povinske, Pariqueira-Açu, SP.  | 44 |
| <b>Figura 3.12</b> - Vista externa de um dos remanescentes de Floresta Ombrófila Densa localizado na Estação Experimental do Instituto Agrônomo, Pariqueira-Açu, SP.  | 44 |
| <b>Figura 3.13</b> - Estrada interna que atravessa um dos remanescentes de Floresta Ombrófila Densa localizado na Estação Experimental do Instituto Agrônomo, Pariqueira-Açu, SP.   | 45 |
| <b>Figura 3.14</b> - Desenho dos transectos. Cada quadrado representa uma parcela de 10 x 10 m. A linha curva na área C representa um pequeno córrego.  | 48 |
| <b>Figura 3.15</b> - Localização dos pontos de amostragem de solo nas parcelas, representados por círculos.   | 50 |
| <b>Figura 4.1</b> - Parâmetros de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm ao longo da transeção da área A, localizada na Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Pariqueira-Açu, SP.  | 75 |
| <b>Figura 4.2</b> - Parâmetros de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm ao longo da transeção da área B, localizada na Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Pariqueira-Açu, SP.  | 77 |
| <b>Figura 4.3</b> - Parâmetros de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm ao longo da transeção da área C, localizada na propriedade de Antonio Povinske em Pariqueira-Açu, SP.   | 79 |
| <b>Figura 4.4</b> - Parâmetros de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm ao longo da transeção da área D, localizada na propriedade de Antonio Povinske em Pariqueira-Açu, SP.   | 81 |
| <b>Figura 4.5</b> - Número de espécies novas coletadas em cada mês, durante os anos de 1995 e 1996, em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP.   | 83 |
| <b>Figura 4.6</b> - Curva do coletor para as espécies coletadas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP.   | 84 |
| <b>Figura 4.7</b> - Curva do coletor para as espécies arbustivo-arbóreas amostradas no levantamento fitossociológico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP.   | 84 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 4.8</b> - Famílias de maior riqueza no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP. _____  | 87  |
| <b>Figura 4.9</b> .- Distribuição percentual das espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP. As espécies estão agrupadas por forma de vida. _____  | 107 |
| <b>Figura 4.10</b> .- Distribuição percentual das espécies arbóreas por família, em levantamento florístico executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP. _____  | 109 |
| <b>Figura 4.11</b> - Distribuição percentual das espécies arvoretas e arbustos por família, em levantamento florístico executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP. _____   | 109 |
| <b>Figura 4.12</b> - Distribuição percentual das espécies de herbáceas por família, em levantamento florístico executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP. _____   | 110 |
| <b>Figura 4.13</b> - Distribuição percentual das espécies de lianas por família, em levantamento florístico executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP. _____  | 110 |
| <b>Figura 4.14</b> - Distribuição percentual das espécies de epífitas por família, em levantamento florístico executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP. _____  | 111 |
| <b>Figura 4.15</b> - Diagrama de perfil e de cobertura de trecho de Floresta Ombrófila Densa localizada na Estação Experimental do Instituto Agronômico, Pariqueira-Açu, SP. Escala 1:100. _____   | 113 |
| <b>Figura 4.16</b> - Diagrama de perfil e de cobertura de trecho de Floresta Ombrófila Densa localizada na propriedade de Antonio Povinske, Pariqueira-Açu, SP. Escala 1:100. _____  | 115 |
| <b>Figura 4.17</b> - Diagrama de ordenação baseado nos eixos 1 e 2 da PCA (Análise de Componentes Principais), onde os pontos representam as parcelas locadas em trecho de Floresta Ombrófila Densa na Estação Experimental do Instituto Agronômico (área a e b) e na propriedade de Antonio Povinske (área c e d), e as setas o destaque das parcelas em relação ao número de espécies (Nº Sp.), à área basal (Ar. Bas.) e ao número de indivíduos. _____ | 119 |
| <b>Figura 4.18</b> - Diagrama de ordenação baseado no eixos 1 e 3 da PCA (Análise de Componentes Principais), onde os pontos representam as parcelas locadas em trecho de Floresta Ombrófila Densa na Estação Experimental do Instituto Agronômico (área a e b) e na propriedade de Antonio Povinske (área c e d), e as setas o destaque das parcelas em relação ao número de espécies (Nº Sp.), à área basal (Ar. Bas.) e ao número de indivíduos. _____  | 120 |
| <b>Figura 4.19</b> - Diagrama de ordenação baseado nos eixos 2 e 3 da PCA (Análise de Componentes Principais), onde os pontos representam as parcelas locadas em trecho de Floresta Ombrófila Densa na Estação Experimental do Instituto Agronômico (área a e b) e na propriedade de Antonio Povinske (área c e d), e as setas o destaque das parcelas em relação ao número de espécies (Nº Sp.), à área basal (Ar. Bas.) e ao número de indivíduos. _____ | 120 |
| <b>Figura 4.20</b> - Famílias de maior riqueza no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa localizados na Estação Experimental do Instituto Agronômico, Pariqueira-Açu, SP. _____  | 121 |
| <b>Figura 4.21</b> - Famílias de maior riqueza no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa localizados na propriedade de Antonio Povinske, Pariqueira-Açu, SP. _____   | 121 |
| <b>Figura 4.22</b> - Distribuição dos valores de importância (VI) das espécies de maior destaque no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa na Estação Experimental do Instituto Agronômico, Pariqueira-Açu, SP. _____  | 122 |
| <b>Figura 4.23</b> - Distribuição dos valores de importância (VI) das espécies de maior destaque no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa na propriedade de Antonio Povinske, Pariqueira-Açu, SP. _____   | 122 |
| <b>Figura 4.24</b> - Famílias de maior riqueza no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP. _____  | 125 |
| <b>Figura 4.25</b> - Famílias de maior densidade no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP. _____  | 125 |
| <b>Figura 4.26</b> - Famílias de maior área basal no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP. _____   | 126 |
| <b>Figura 4.27</b> - Espécies de maior densidade no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP. _____  | 130 |
| <b>Figura 4.28</b> - Distribuição dos valores de importância (VI) das espécies de maior destaque no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariqueira-Açu, SP. _____  | 131 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 4.29</b> - Abundância de <i>Euterpe edulis</i> Mart. (Palmito) no interior de Floresta Ombrófila Densa localizada na Estação Experimental do Instituto Agronômico, Pariquera-Açu, SP. _____   | 136 |
| <b>Figura 4.30</b> - Indivíduo de <i>Ficus gomelleira</i> Kunth. & Bouché ex Kunth. no interior de Floresta Ombrófila Densa localizada na Estação Experimental do Instituto Agronômico, Pariquera-Açu, SP. _____  | 137 |
| <b>Figura 4.31</b> - Indivíduo de <i>Virola gardneri</i> (A.DC.)Warb. no interior de Floresta Ombrófila Densa localizada na Estação Experimental do Instituto Agronômico, Pariquera-Açu, SP. _____  | 137 |
| <b>Figura 5.1</b> - Dendrograma apresentando a similaridade florística entre os levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo, utilizando como coeficiente o índice de Jaccard e agrupando as localidades pelo método de média de grupo (UPGMA). _____  | 145 |
| <b>Figura 5.2</b> - Diagrama de ordenação das localidades amostradas, baseado nos eixos 1 e 2 da PCO (Ordenação de Coordenadas Principais), através dos dados de presença e ausência de espécies amostradas em levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo. Em destaque os grupos separados durante a análise de classificação. _____ | 155 |
| <b>Figura 5.3</b> - Diagrama de ordenação das localidades amostradas, baseado nos eixos 1 e 3 da PCO (Ordenação de Coordenadas Principais), através dos dados de presença e ausência de espécies amostradas em levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo. Em destaque os grupos separados durante a análise de classificação _____  | 156 |
| <b>Figura 5.4</b> - Diagrama de ordenação das localidades amostradas, baseado nos eixos 1, 2 e 3 da PCO (Ordenação de Coordenadas Principais), através dos dados de presença e ausência de espécies amostradas em levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo. _____  | 156 |

# Lista de Tabelas

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabela 4.1</b>  | 61  |
| <i>Dados analíticos do perfil n°1, representativo da Unidade Pariquera I (PQI), presente na Estação Experimental do Instituto Agrônomo, Pariquera-Açu, SP.</i>   |     |
| <b>Tabela 4.2</b>  | 64  |
| <i>Dados analíticos do perfil n°2, representativo da Unidade Pariquera II (PQII), presente na Estação Experimental do Instituto Agrônomo, Pariquera-Açu, SP.</i>   |     |
| <b>Tabela 4.3</b>  | 68  |
| <i>Dados analíticos do perfil n°3, representativo da Unidade Arataca, presente na propriedade de Antonio Povinske, Pariquera-Açu, SP.</i>  |     |
| <b>Tabela 4.4</b>  | 69  |
| <i>Serapilheira acumulada coletada na Estação Experimental do Instituto Agrônomo (transeções A e B) e na propriedade de Antonio Povinske (transeções C e D), em Pariquera-Açu, SP.</i>   |     |
| <b>Tabela 4.5</b>  | 70  |
| <i>Valores médios dos atributos químicos de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm das transeções localizadas na Estação Experimental do Instituto Agrônomo (A e B) e na propriedade de Antonio Povinske (C e D), em áreas de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. Também são apresentados os resultados da aplicação do Teste T de Student, a 5% de probabilidade.</i> |     |
| <b>Tabela 4.6</b>  | 85  |
| <i>Número de espécies coletadas em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida e metodologia de coleta.</i>  |     |
| <b>Tabela 4.7</b>  | 89  |
| <i>Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.</i>   |     |
| <b>Tabela 4.8.</b>   | 107 |
| <i>Número de famílias, gêneros e espécies coletadas por forma de vida, em levantamento executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.</i>  |     |
| <b>Tabela 4.9.</b>   | 117 |
| <i>Número de espécies coletadas nas parcelas de cada área amostral em levantamento executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.</i>  |     |
| <b>Tabela 4.10.</b>  | 121 |
| <i>Autovalores e percentual de variação dos Eixos 1, 2 e 3 da PCA (Análise de Componentes Principais) aplicada em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.</i>  |     |
| <b>Tabela 4.11.</b>  | 127 |
| <i>Parâmetros fitossociológicos das famílias amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.</i>   |     |
| <b>Tabela 4.12.</b>  | 132 |
| <i>Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.</i>   |     |
| <b>Tabela 5.1</b>  | 143 |
| <i>Levantamentos fitossociológicos utilizados na comparação florística, com suas coordenadas (Long.- longitude e Lat.-latitude), método de amostragem (Met.- método; par - parcelas e quad - quadrantes), diâmetro mínimo utilizado (Diam), número de espécies (N°sp.) e a área ou número de pontos utilizados.</i>  |     |
| <b>Tabela 5.2</b>  | 144 |
| <i>Índice de Jaccard obtido entre as localidades comparadas. Códigos especificados na Tabela 5.1</i>   |     |
| <b>Tabela 5.3</b>  | 155 |
| <i>Autovalores e percentual de variação dos Eixos 1, 2 e 3 da PCO aplicada na comparação de espécies amostradas em levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo</i>   |     |
| <b>Tabela 5.4</b>  | 158 |
| <i>Espécies amostradas em Pariquera-Açu e que não foram citadas em outros levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo, até o ano de 1996.</i>  |     |

*Comparação entre levantamentos florísticos executados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo e este trabalho. A tabela está ordenada pela forma de vida amostrada e pelo número de espécies comuns com Pariquera-Açu.*

## Anexos

|   |     |
|---|-----|
| <b>Anexo 1</b>  | 173 |
| <i>Serapilheira acumulada nas transeções A, B, C e D. Pariquera-Açu, SP.</i>  |     |
| <b>Anexo 2</b>  | 179 |
| <i>Análises químicas de solo das transeções A,B,C e D. Pariquera-Açu, SP.</i>   |     |
| <b>Anexo 3</b>  | 181 |
| <i>Listagem das espécies de porte arbóreo agrupadas por metodologia de amostragem, em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.</i>         |     |
| <b>Anexo 4</b>  | 188 |
| <i>Listagem das espécies coletadas em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.</i>   |     |
| <b>Anexo 5</b>  | 202 |
| <i>Espécies amostradas nos transectos locados em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por área amostral.</i> |     |
| <b>Anexo 6</b>  | 208 |
| <i>Parâmetros fitossociológicos obtidos para a Estação Experimental de Pariquera-Açu (área A/B). Floresta Ombrófila Densa, Pariquera-Açu, SP.</i>           |     |
| <b>Anexo 7</b>  | 213 |
| <i>Parâmetros fitossociológicos obtidos em trechos de Floresta Ombrófila Densa na propriedade de Antonio Povinske (área C/D) em Pariquera-Açu, SP.</i>      |     |

# Resumo

---

Este trabalho procurou caracterizar florística e estruturalmente trechos da Floresta Atlântica presente na Zona da Morraria Costeira do Estado de São Paulo, e apresentar a relação desta com as demais florestas presentes nas outras Zonas da Província Costeira (Serraria Costeira e Baixada Litorânea) e no Planalto Atlântico do mesmo Estado.

Para tanto foram escolhidas duas áreas florestais em bom estado de preservação, localizadas no município de Pariquera-Açu. Essas florestas ocorreram sobre dois tipos de solos contrastantes: Latossolo Amarelo (Ultic Hapordothox) e Podzólico Vermelho Amarelo (Epiaquic Hapludult), ambos tendo como material de origem a formação Pariquera-Açu.

Seguindo uma rigorosa metodologia de amostragens de solo e serapilheira, não foram encontradas diferenças significativas nos atributos químicos de solo e nem na quantidade de serapilheira acumulada entre as áreas de LA e PVA. Os solos apresentaram baixos teores de nutrientes e elevada saturação por alumínio, diferenciando-se apenas por atributos físicos.

Análises fitossociológicas foram realizadas em quatro áreas de amostragem, sendo duas em áreas de PVA e duas em áreas de LA, subdivididas em parcelas de 10x10m, totalizando 1,2ha, onde foram amostrados todos os indivíduos com perímetro à altura do peito (PAP)  $\geq$  a 15cm. O levantamento florístico foi realizado através de caminhadas de coleta por toda a área amostrada e no interior das parcelas, amostrando todas as espécies em fase reprodutiva.

No levantamento florístico foram amostradas 2 espécies de pteridófitas e 484 espécies de fanerógamas, sendo 66 monocotiledôneas e 418 dicotiledôneas. No total foram amostradas 486 espécies, distribuídas em 276 gêneros e 104 famílias. As famílias de maior riqueza específica foram Myrtaceae (48 espécies), Leguminosae (35), Rubiaceae (27), Melastomataceae (26), e Lauraceae (24). Do total de espécies, 48,85% foram árvores e hemiepífitas primárias; 17,1% lianas; 11,7% epífitas, hemiepífitas secundárias e parasitas; 11,1% arvoretas e arbustos, 8,8% herbáceas e 2,5% palmeiras, fetos arborescentes e bambus.

No levantamento fitossociológico foram amostrados 2112 indivíduos, sendo 1956 vivos, e 156 mortos (107 mortos em pé e 3 árvores e 46 indivíduos de palmito cortados). Os indivíduos vivos apresentaram-se distribuídos em 53 famílias, 113 gêneros e 183 espécies. A família de maior riqueza florística foi Myrtaceae, seguida de Lauraceae e Leguminosae. As espécies de maior valor de importância foram *Euterpe edulis*, *Ficus gomelleira*, *Sloanea guianensis*, *Aparisthium cordatum*, *Pausandra morisiana*, *Virola oleifera*, *Virola gardneri*, *Sloanea obtusifolia*, *Alchornea triplinervia* e *Chrysophyllum flexuosum*. Estas espécies, somadas, perfazem 45,21% do valor de importância total. O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 4,134 nats/indivíduos e a equabilidade (J) foi de 0,793.

Foram realizadas comparações florísticas entre localidades presentes no Planalto Atlântico e nas Zonas que constituem a Província Costeira (Serrania Costeira, Morraria Costeira e Baixada Litorânea). Para tanto utilizou-se das listagens de espécies amostradas em levantamentos fitossociológicos dessas localidades, sendo que as mesmas foram agrupadas através de métodos de classificação e ordenação.

Foram detectados a presença de quatro blocos distintos. Um destes reuniu os trabalhos efetuados no Planalto Atlântico e os outros três reuniram os trabalhos executados na Província Costeira. Pertenceram a um mesmo grupo as localidades situadas no sopé da Serrania Costeira, da Morraria Costeira e nas áreas de Floresta Ombrófila da Baixada Litorânea. As elevadas altitudes da Serrania costeira constituíram um outro grupo. O mesmo ocorreu com as áreas de restinga da Baixada Litorânea. Os fatores que levaram a distinção florística entre os grupos foram apresentados e discutidos.

Foram sugeridas novas áreas para a realização de levantamentos florísticos e fitossociológicos, visando promover o melhor entendimento da estrutura e da composição florística da Floresta Atlântica do Estado de São Paulo.

## Capítulo 1



# 1.Introdução

---

Um dos pontos que mais tem gerado discussão entre os fitogeógrafos e botânicos em torno da chamada “Mata Atlântica” é a delimitação da sua área de ocorrência. Desde as primeiras divisões fitogeográficas brasileiras, seus limites variam consideravelmente dependendo de quais formações florestais são incluídas sob esta denominação. Este estudo apresentará uma breve revisão de literatura abordando os principais conceitos envolvidos, e quais as divergências de opiniões entre os diversos pesquisadores (Capítulo 2).

Apesar da variação conceitual, neste trabalho foi adotada a definição da Mata Atlântica *sensu strictu*, que restringe a Floresta Atlântica às áreas de Floresta Ombrófila Densa (IBGE 1992) existentes no litoral brasileiro.

Particularmente no Estado de São Paulo, a Floresta Ombrófila Densa ocorre em toda a Província Costeira, com penetrações mais para o interior em direção ao Planalto Atlântico, onde encontra-se com a Floresta Estacional. Deste modo, pelo fato de tratar-se de uma área de contato entre duas formações distintas, é no Planalto Atlântico que concentram-se as divergências de opiniões entre os pesquisadores. Alguns trabalhos realizados no Planalto Atlântico classificaram a vegetação analisada de Floresta Estacional (Baitello & Aguiar 1982, Gandolfi et al.1995, Meira Neto et al. 1989, Rodrigues 1986), outros como área de Floresta Ombrófila Densa (Gomes 1992, Roizman 1993, Tomasulo 1995) e há ainda aqueles que optam por descrever as várias classificações possíveis para uma mesma área, sem assumir uma posição definida (Baitello et al. 1992, De Vuono 1985).

Além de divergências sobre a delimitação da Mata Atlântica *sensu strictu* no Planalto Atlântico, a classificação da floresta existente na Província Costeira também é questionada: diversos autores citam diferenças florísticas e fisionômicas entre as florestas da região (Camargo et al. 1972; Joly et al. 1991; Leitão Filho 1982;).

Deste modo, para um melhor entendimento da composição e da distribuição da Floresta Atlântica paulista, deve-se levar em consideração os trabalhos efetuados no Planalto Atlântico e na Província Costeira. Por isso, neste estudo estas duas unidades geomorfológicas também serão abordadas em maior detalhe, através da descrição de cada unidade baseada em aspectos geomorfológicos, climáticos e principalmente através dos trabalhos que caracterizaram a vegetação presente nestas unidades geomorfológicas.

No Planalto Atlântico foram realizados muitos levantamentos florísticos e fitossociológicos, bem como abordados aspectos da dinâmica da vegetação. Comparado à Província Costeira, o Planalto Atlântico possui uma flora razoavelmente bem conhecida, apesar de grande parte dos trabalhos estarem concentrados na cidade de São Paulo e municípios limítrofes, em áreas bastante antropizadas.

Por outro lado, os estudos da vegetação existente na Província Costeira ainda são escassos e não permitem um entendimento adequado da estrutura, da composição e da dinâmica das florestas presentes nesta unidade. Paradoxalmente, esta unidade concentra os mais significativos remanescentes da Floresta Atlântica *sensu strictu*, protegidos em unidades de conservação.

A Província Costeira é subdividida em Serrania Costeira, Morraria Costeira e Baixada Litorânea (IPT 1981). Grande parte da região da Serrania Costeira e da Baixada Litorânea estão sob a proteção legal dos Parques Estaduais e Estações Ecológicas: localizam-se nestas áreas os Parques Estaduais da Serra do Mar, Alto Ribeira, Intervalles, Jacupiranga e Ilha do Cardoso e as

Estações Ecológicas de Juréia-Itatins e Chauás. Grande parte dos estudos que enfocam a vegetação da Província Costeira vem sendo realizados nestas unidades de conservação.

Foram realizados alguns trabalhos de caracterização da Baixada Litorânea, principalmente dos ecossistemas de mangues, dunas e restingas, e outros na Serrania Costeira, mas apenas no Litoral Norte. Não existem ainda trabalhos publicados sobre a Serrania Costeira no Litoral Sul, mas esforços neste sentido estão sendo realizados no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR) e no Parque Estadual Intervales, com vários projetos de levantamentos florísticos e fitossociológicos já em andamento.

Infelizmente, na Morraria Costeira há um completo vazio acerca de estudos vegetacionais. Por outro lado, é na região da Morraria Costeira que o desenvolvimento e o aumento da produtividade agrícola do Vale do Ribeira possuem as suas maiores chances de êxito, principalmente devido às suas condições de relevo: essas colinas ocupam uma área de aproximadamente 600 km<sup>2</sup> que, apesar de constituir uma pequena fração do Vale, tem grande importância, tanto pela sua proximidade com a cidade de São Paulo, como por ser uma das poucas áreas da região com relevo suave ondulado, propício para atividades agrícolas. É, portanto, de extrema importância a realização de trabalhos analisando a vegetação da Zona da Morraria Costeira, já que se trata de uma região limítrofe com a Serrania Costeira e a Baixada Litorânea, bem como representa uma quebra de relevo entre as Serras que a envolvem no sentido leste-oeste, podendo apresentar particularidades florísticas.

Visando um melhor conhecimento da vegetação existente na Zona da Morraria Costeira, optou-se pelo levantamento florístico e fitossociológico de remanescentes florestais existentes na região. O caráter urgente do levantamento da flora local assume importância frente ao possível avanço das fronteiras agrícolas, respaldado no histórico observado em outras regiões do Estado, onde o desenvolvimento agrícola não acompanhou a conservação dos remanescentes florestais existentes.

A Floresta Ombrófila presente na Morraria Costeira desenvolve-se sobre as colinas e terraços, que são áreas onde predominam solos podzólicos e latossolos. Conseqüentemente, o aumento da área de cultivo vem promovendo a derrubada das florestas localizadas sobre esses tipos de solos. Nas baixadas interioranas do Vale do Ribeira ocorrem solos orgânicos, onde situam-se matas de brejo e florestas de turfeira (Silveira 1950), ou seja, uma vegetação distinta da que ocorre sobre as áreas de podzólico e latossolo e que, por tratarem-se de áreas impróprias ao cultivo, estão menos sujeitas ao desmatamento.

Diante deste fato, acrescentamos como objetivo do trabalho verificar a existência ou não de peculiaridades vegetacionais na Floresta Ombrófila Densa presente na Morraria Costeira, em resposta à variação dos diferentes tipos de solo (podzólico e latossolo) sobre os quais esta floresta se desenvolve. Para tanto, o trabalho deveria ser executado em remanescentes florestais localizados sobre esses dois tipos de solo e que, ao menos aparentemente, estivessem sob um mesmo relevo, clima e estágio sucessional.

Deste modo, foram escolhidos fragmentos existentes sobre a Formação Pariquera-Açu, já que foi verificado, e será exposto adiante em maior detalhe, que sobre essa formação ocorrem dois tipos de solo contrastantes: o Latossolo Amarelo e o Podzólico Vermelho-Amarelo, aparentemente em relevo, clima perúmido e vegetação natural idênticos, o que sugere estabilidade e contemporaneidade da superfície geomorfológica (Tié-Bi-Youan et.al. 1983). Nesta formação encontra-se uma série de colinas, predominantemente nos municípios de Registro e Pariquera-Açu, com topografia suave ondulada e altitudes entre 25 e 60m. As áreas de estudo do presente trabalho situam-se exatamente nestas colinas, numa zona de transição entre a Morraria Costeira e a Baixada Litorânea.

Frente à contínua expansão agrícola, é importante a realização de trabalhos que se proponham a caracterizar a Floresta Ombrófila presente na Morraria Costeira e a fornecer

subsídios para que o desenvolvimento e o aumento da produtividade agrícola da região ocorra concomitantemente com a proteção ambiental.

Deste modo, o levantamento florístico e fitossociológico e a inferência sobre a estrutura e o grau de maturidade/sustentabilidade das áreas amostradas neste estudo permitirá abordagens relacionadas aos fatores causais de possíveis perturbações, auxiliando ainda futuros trabalhos a serem desenvolvidos na região, ou em outros locais de Mata Atlântica, que abordem temas tais como estrutura, dinâmica e manejo florestal.

A partir do conhecimento da vegetação local, o planejamento e o crescimento da região podem ser feitos de modo racional, através da consulta e análise dos dados disponíveis. Portanto, este trabalho pode vir a ser um importante instrumento para o desenvolvimento do plano diretor dos municípios de Registro e Pariquera-Açu.

Dados fornecidos por este trabalho poderão ainda ser utilizados para a indicação de áreas para fins de preservação e conservação, na forma de Parques ou Reservas, colaborando assim para a manutenção dos remanescentes de Floresta Atlântica locais.

### **Objetivos gerais**

- Realizar o levantamento florístico e fitossociológico da Mata Atlântica existente sobre a Formação Pariquera-Açu, visando a caracterização da vegetação presente na Morraria Costeira do Estado de São Paulo.
- Fornecer subsídios às atividades de conservação dos remanescentes da Mata Atlântica, contribuindo para a elaboração de zoneamento e plano de manejo dos recursos naturais da região do Vale do Ribeira.
- Colaborar para o melhor entendimento da distribuição da Floresta Atlântica *sensu strictu* no Estado de São Paulo.

### **Objetivos específicos**

- Apresentar uma listagem das espécies encontradas em um trecho de Floresta Atlântica.
- Analisar a estrutura e a diversidade desta floresta.
- Verificar a existência ou não de uma seletividade de espécies em resposta à variação dos diferentes tipos de solo existentes sobre a Formação Pariquera-Açu.
- Inferir sobre o grau de maturidade/sustentabilidade das áreas levantadas.
- Verificar a existência ou não de particularidades florísticas na Floresta Atlântica encontrada na Zona da Morraria Costeira em relação à outras áreas de Mata Atlântica, localizadas na Serrania Costeira, na Baixada Litorânea e no Planalto Atlântico.

## Capítulo 2

## 2.Revisão de Literatura

---

### 2.1 O conceito de Mata Atlântica

Existem divergências na literatura sobre a conceituação fitogeográfica da Floresta Atlântica e quais os seus reais limites. Branco (1995) ressaltou a ausência de um único conceito de Mata Atlântica aceito de modo amplo pelos fitogeógrafos e botânicos e atribuiu esta divergência a dois fatores: a) quais os tipos de formações florestais que deveriam ou não ser incluídas sob esta denominação e b) divergências em relação às denominações das formações vegetais da Floresta Atlântica, devido à utilização de vários sistemas de classificação.

Uma breve revisão sobre os conceitos de Mata Atlântica encontrados na literatura serão expostos a seguir, a fim de demonstrar os problemas apontados por Branco (1995). Não serão feitas comparações entre os diversos sistemas de classificação, já que de acordo com Rizzini (1963) os sistemas de classificação geralmente não são executados sob as mesmas bases, razão pela qual não podem ser confrontados como se faz usualmente, pelo fato dos mesmos terem valor muito desigual. O intuito será apenas de demonstrar as divergências existentes em relação a quais seriam as formações que compõem a comumente denominada Mata Atlântica e quais as diferentes denominações que essas mesmas formações vem recebendo ao longo do tempo.

Martius (1840-1903) considerou as matas da bacia do Paraná e costeiras como uma única província, que foi denominada “Dryades”.

Schimper (1898) utilizou a denominação Mata Pluvial Tropical para uma floresta “sempre verde, de caráter higrofilo, de 30m de altura ao menos, geralmente mais alta, rica em lianas de caules espessos e em epífitas tanto herbáceas quanto lenhosas”.

Coutinho (1962) utilizou a mesma denominação de Schimper (1898) adotando como domínio da Mata Pluvial Tropical as matas da bacia hidrográfica do Amazonas, do Paraná e as matas situadas ao longo da costa, desde o Rio Grande do Norte até às Serras do Herval e dos Tapes, no Rio Grande do Sul.

Andrade-Lima (1966) denominou-a Floresta Perenifolia Latifoliada Higrófila Costeira, estendendo-se desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, com profundidades muito variáveis em função do relevo.

Hueck & Seibert (1972) designaram-na Floresta Pluviosa Perene da Costa Atlântica, subdividindo-a em duas seções: Setentrional, ocorrendo desde o Estado do Rio Grande do Norte até o Estado do Espírito Santo, e Meridional, a partir do Estado do Rio de Janeiro até a região nordeste do Estado do Rio Grande do Sul. Na região meridional os autores reconheceram uma diferenciação na composição de espécies e na estrutura dessa vegetação, no gradiente altitudinal da Serra do Mar.

Veloso (1966) identificou uma Província Atlântica que se subdividia em três formações distintas: Floresta Pluvial Tropical; Floresta Estacional Tropical e Floresta Pluvial Subtropical.

Rizzini (1963) realizou a divisão do Brasil em províncias, subprovíncias, setores e distritos. Seriam três províncias: Atlântica, Central e Amazônica. A província Atlântica estaria dividida na subprovíncia nordestina e austro-oriental. A subprovíncia austro-oriental, por sua vez, seria formada pela Floresta Atlântica, Complexo da Restinga, Complexo do Pinheiral e Ilha da Trindade. Como Floresta Atlântica definiu um conjunto vegetacional constituído pelas seguintes formações: Floresta Pluvial Baixo Montana e Montana, Floresta Mesófila Perenifólia, Scrub Atlântico, Scrub Suculento, Campo Altimontano.

O mesmo autor (Rizzini 1979) posteriormente considerou a Floresta Atlântica como a vegetação que ocorria sobre a imensa cadeia montanhosa litorânea ao longo do oceano atlântico, desde o Rio Grande do Sul até o nordeste, com a sua área principal ou central nas Serras do Mar e da Mantiqueira, abarcando os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Fora daí, ela possuía numerosas dependências mediterrâneas, sob a forma de capões e galerias, para dentro da cadeia de montanhas (no Sul, Centro e Nordeste). O autor reconheceu ainda que essa unidade fitogeográfica seria composta pelas seguintes formações: Floresta Pluvial Montana, Floresta Pluvial Baixo Montana, Floresta de Araucária, Floresta Pluvial Ripária e em Manchas.

Veloso & Góes-Filho (1982) situaram a Floresta Atlântica na região ecológica das Florestas Ombrófilas Densa, Aberta e Mista. A Floresta Ombrófila Densa foi subdividida em cinco formações, obedecendo a uma hierarquia topográfica e fisionômica, de acordo com as estruturas florestais que apresentavam: Aluvial, Terras Baixas, Submontana, Montana, Altomontana. Do mesmo modo, a Floresta Ombrófila Mista foi subdividida em Aluvial, Montana e Altomontana.

Segundo Leitão Filho (1987), a Mata Atlântica era uma formação florestal praticamente contínua ao longo de grande parte da região litorânea, estendendo-se desde o nordeste (Ceará) até o Estado de Santa Catarina. O mesmo autor destacou que, em função da frequência e intensidade das geadas a partir do sul do Estado de São Paulo, a Mata Atlântica que ocorre no litoral dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, seria muito mais uma expansão das florestas de planalto que ocorrem nestes Estados do que a continuação da Floresta Atlântica que desce do Nordeste. Para este autor, possivelmente o limite sul da Mata Atlântica estaria no sul do Estado de São Paulo ou no litoral norte do Estado do Paraná.

Joly et al. (1991) denominaram-na de Floresta Pluvial Atlântica. Segundo estes autores, à época do Descobrimento essa floresta estendia-se de Cabo de São Roque-RN (6° S) à região de Osório-RS (30° S), ocupando uma área de aproximadamente 1.000.000 km<sup>2</sup>, restrita à áreas de alta pluviosidade e alta umidade condicionadas pelo relevo. Apresentava-se como uma faixa praticamente contínua, com largura média de 200km, tornando-se muito estreita no litoral sul do Rio de Janeiro e Norte do Estado de São Paulo, onde a escarpa está muito próxima da costa. Ao longo de sua extensão, apresentava apenas duas interrupções naturais: a) no sul da Bahia/norte do Espírito Santo, onde a hiléia baiana a substituíra, e b) no sul do Espírito Santo/norte do Rio de Janeiro, onde a Floresta Estacional Tropical alcançava a costa.

Peixoto (1991/92) considerou a Mata Atlântica formada por cinco formações florestais distintas, tanto em aspectos fisionômicos quanto florísticos, condicionadas predominantemente pela topografia e pela altitude: matas de planície, matas de encosta, matas de altitude, matas de tabuleiro ou hiléia baiana (sobre os tabuleiros terciários da série barreiras, no sul da Bahia e Norte do Espírito Santo) e brejos (florestas úmidas sobre algumas serras situadas no domínio das caatingas).

Siqueira (1994) considerou como área de abrangência da Mata Atlântica os três corredores formados pela Serra do Mar, Geral e da Mantiqueira, a parte leste do Planalto Atlântico do Estado de São Paulo, o sul da Bahia e os fragmentos da vegetação do nordeste. Já Silva (1987) afirmou que a distribuição da Mata Atlântica estaria fora das Serras da Mantiqueira, Paranapiacaba, Geral e do Planalto da Borborema.

Dentro do conceito de Mata Atlântica citado acima, Siqueira (1994) constatou que a mesma é composta por dois blocos distintos de vegetação: um presente no nordeste e outro na região sudeste/sul. O Espírito Santo parece abrigar uma flora intermediária entre os blocos do nordeste e sudeste/sul e/ou um centro de diversidade de espécies da Mata Atlântica. No nordeste há uma separação nítida em mais dois blocos: um em Alagoas e outro na Bahia. No sudeste/sul há uma divisão em mais 5 blocos, porém bem menos nítida que a anterior.

Como demonstrado, sob a denominação Mata Atlântica ocorrem vários tipos de florestas, tanto no Estado de São Paulo (Joly et al. 1991) quanto no Estado de Santa Catarina (Klein 1961 e 1979), Paraná (Maack 1981; Silva 1985), Rio de Janeiro e Espírito Santo (Ruschi 1950; Peixoto & Gentry 1990) e sul da Bahia (Mori & Boom 1983). No passado ocorreu uma continuidade florestal, hoje inteiramente descaracterizada em função da pesada perturbação antrópica (Joly et al. 1991; Kurtz 1994).

Deste modo, Joly et al. (1991) consideraram a denominação Mata Atlântica inadequada, pois transmite a idéia de se tratar de uma formação florestal uniforme e contínua, o que não é real. Já Câmara (1990) ponderou que, apesar da heterogeneidade dos pontos de vista sobre as denominações que impedem uma conceituação universal, é incontestável admitir que esta formação florestal, mesmo que diversificada, justifica a utilização de uma denominação comum que a englobe na sua totalidade. Desta forma, sugeriu que a denominação tradicionalmente conhecida como Mata Atlântica deva ser plenamente aceita e utilizada.

As divergências de opiniões sobre a utilização do termo Mata Atlântica foram bastante discutidas durante o XLVII Congresso Nacional de Botânica. Neste congresso, a comunidade botânica parece ter chegado a um consenso de que o termo Mata Atlântica seja usado sob duas denominações: Mata Atlântica *sensu latu* e Mata Atlântica *sensu strictu*.

A Mata Atlântica *sensu latu* seria aplicada à vegetação que, apesar de atualmente fragmentada, ocorre ao longo de todo o litoral brasileiro, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, com amplas extensões para o interior. Distribui-se pelos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, além de partes de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, com extensões no Paraguai e Argentina (Kurtz 1994). De uma forma bastante simplificada, é constituída pela Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual (IBGE 1992). Também deve ser incluído no conceito de Mata Atlântica *sensu latu* os ecossistemas associados, definidos pelo IBGE (1992) como Áreas de Formações Pioneiras, que incluem as áreas de manguezais, campos salinos e restingas (Capobianco 1992).

Assim, por tratar-se ser um conceito amplo, a aplicação do termo Mata Atlântica *sensu latu* seria uma estratégia visando à proteção legal de todos os ambientes envolvidos, e para facilitar a alocação de recursos humanos e financeiros para o desenvolvimento de pesquisas, recuperação de trechos degradados e tombamento de remanescentes.

A aplicação do termo Mata Atlântica *sensu strictu* ficaria restrito às áreas de Floresta Ombrófila Densa (IBGE 1992) litorâneas. Mesmo com uma definição aparentemente simples, as divergências de opiniões ainda persistem, desta vez relacionadas à quais seriam os limites da Floresta Ombrófila Densa.

Particularmente no Estado de São Paulo, a Floresta Ombrófila Densa ocorreria em toda a Província Costeira, com penetrações mais para o interior em direção ao Planalto Atlântico, onde encontra-se com a Floresta Estacional. Deste modo, pelo fato de tratar-se de uma área de contato entre duas formações distintas, é no Planalto Atlântico que concentram-se as divergências de opiniões entre os pesquisadores. Alguns trabalhos realizados no Planalto Atlântico classificaram a vegetação analisada de Floresta Estacional (Baitello & Aguiar 1982, Gandolfi et al. 1995, Meira Neto et al. 1989, Rodrigues 1986), outros como área de Floresta Ombrófila Densa (Gomes 1992, Roizman 1993, Tomasulo 1995) e há ainda aqueles que optam por descrever as várias classificações possíveis para uma mesma área, sem assumir uma posição definida (Baitello et al. 1992, De Vuono 1985).

Além de divergências sobre a delimitação da Mata Atlântica *sensu strictu* no Planalto Atlântico, a classificação da floresta existente na Província Costeira também é questionada: baseados em aspectos fisionômicos e florísticos, muitos autores citam diferenças entre as florestas da região.

Segundo Leitão Filho (1982), no Estado de São Paulo a Floresta Atlântica *sensu strictu* ocorreria principalmente nas encostas da Serra do Mar, com penetrações mais para o interior particularmente no sul do Estado, e existiriam na verdade dois tipos de Mata Atlântica ao longo do litoral paulista: a mata do Litoral Norte é diferente da mata do Litoral sul, basicamente pelas diferenças climáticas, entre as quais a principal é a ocorrência de geadas no Litoral Sul.

Para Joly et al. (1991), na região Sul/Sudeste do Brasil, a Mata Atlântica *sensu strictu* abrigaria três formações florestais distintas, tanto em origem como em aspectos fisionômico e florístico: a) mata de planície litorânea, b) mata de encosta e c) mata de altitude. A mata de planície seria uma vegetação densa, com árvores de 10-15m, constituída por espécies da vegetação das restingas e da encosta da escarpa, instaladas sobre aluviões provenientes das serras que se juntam aos cordões arenosos depositados pelo mar. A mata de encosta seria uma formação mais alta, com árvores de até 35m, ocupando áreas de topografia acidentada, de alta precipitação e elevada umidade relativa do ar. A mata de altitude seria restrita à altitudes em torno de 1.100m, onde a neblina é constante, e seria constituída por árvores ou arvoretas de até 8m de altura.

Camargo et al. (1972) realizaram um estudo fitogeográfico da bacia hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, localizada no litoral sul do Estado de São Paulo. Neste estudo, a Floresta Atlântica *sensu strictu* foi subdividida em Mata Tropical dos Níveis mais Altos, quando situada acima de 80m de altitude, e Mata Tropical dos Níveis mais Baixos, situada em níveis inferiores a esta altitude.

Portanto, a denominação Mata Atlântica *sensu strictu* continua a abranger um conjunto de formações comumente denominadas de matas de encosta e planície, negligenciando a transição entre os diversos ambientes, como as florestas que ocorrem no Planalto Atlântico ou na Zona da Morraria Costeira.

Deste modo, para um melhor entendimento da distribuição da Floresta Atlântica *sensu strictu* para o Estado de São Paulo, deve-se levar em consideração uma análise mais detalhada das florestas que recobrem o Planalto Atlântico e a Província Costeira. Visando um melhor conhecimento das áreas em questão, a seguir será apresentada uma breve revisão dos aspectos físicos (geologia, geomorfologia e clima) e biológicos (vegetação) destas províncias do Estado de São Paulo.



## 2.2 O Planalto Atlântico e a Província Costeira do Estado de São Paulo

### A. Geologia e Geomorfologia

A enorme diversidade biológica da Mata Atlântica justifica-se em parte pela grande variedade de solos e relevos apresentando características geológicas e geomorfológicas muito diversificadas (Câmara 1991).

O Estado de São Paulo contém cinco grandes feições geomorfológicas: a Província Costeira, o Planalto Atlântico, a Depressão Periférica, as Cuestas Basálticas e o Planalto Ocidental (Almeida 1964; IPT 1981). Dentre todas, apenas será realizada a descrição do Planalto Atlântico e da Província Costeira, já que como citado anteriormente, a área de ocorrência da Mata Atlântica *sensu strictu* no Estado de São Paulo estaria restrita apenas à essas duas unidades geomorfológicas.

#### ***O Planalto Atlântico***

O Planalto Atlântico corresponde às superfícies de cimeira da Serra do Mar, tendo como limites as quebras maiores de relevos, isto é, os bordos dos escarpamentos ou “descidas das serras”. Limita-se a sudeste pelas escarpas da Bacia do Paraná, que definem seu limite com a Depressão Periférica Paulista.

De maneira geral, apresenta-se como uma região elevada, com relevo predominantemente ondulado a fortemente ondulado, muitas vezes contrastando com as excessivas inclinações das escarpas que o separam da região mais baixa (Lepsch et al. 1990).

Atinge altitudes de até 1.400 m, encontrando-se dissecado em diversos esporões e patamares que correspondem a vestígios de uma série de antigas superfícies de aplainamento ou pediplanos. Estes apresentam variações locais em sua forma e altitude devido às influências estruturais e litológicas que condicionaram erosão diferencial (Lepsch et al. 1990). Dois principais níveis erosivos foram identificados por Ramalho (1982): “nível A”, apresentando altitudes entre 800 e 1.000m, em áreas próximas às escarpas da Serra do Mar; e “nível B”, mais antigo, com altitudes entre 1.200 e 1.400m.

É formado por rochas cristalinas cortadas por intrusivas básicas e alcalinas, e pelas coberturas das bacias sedimentares de São Paulo e Taubaté (IPT 1981).

Pode ser dividido nas seguintes zonas: Planalto Paulistano, Planalto do Juqueriquerê, Planalto do Paraitinga, Planalto da Bocaina, Médio Vale do Paraíba, Serra da Mantiqueira, Planalto do Alto Rio Grande, Serrania de São Roque, Planalto de Jundiá, Serrania de Lindóia, Planalto de Ibiúna, Planalto de Guapiara e Planalto do Alto Turvo. (IPT 1981)

#### ***A Província Costeira***

A Província Costeira corresponde, segundo Almeida (1964), à “área do Estado drenada diretamente para o mar, constituindo o rebordo do Planalto Atlântico. É, em maior parte, uma região serrana contínua, que à beira-mar cede lugar a uma seqüência de planícies de variadas origens”.

Almeida (1964) subdividiu a Província Costeira em duas zonas: a) Serrania Costeira (zona 1) e b) Baixadas Litorâneas (zona 2).

Esta mesma divisão foi adotada por Ramalho & Hausen (1975), ao dividirem a Província Costeira em uma zona de planalto, a Serrania Costeira, e outra de planície, a Baixada Litorânea. Mas o mesmo autor divide a zona da Província Costeira, na região onde situa-se o Vale do Ribeira de Iguape e o litoral sul do Estado de São Paulo, em quatro unidades morfológicas: a) o planalto de Paranapiacaba/Itatins/Serra do Mar; b) a região pré-serrana; c) os maciços montanhosos isolados; d) a baixada litorânea.

Já segundo o IPT (1981), a Província Costeira estaria dividida não em duas, mas em três zonas: a) Serrania Costeira, b) Baixada Litorânea e c) uma zona intermediária, denominada Morraria Costeira, conforme ilustra a Figura 2.1. A principal diferença entre os trabalhos de Almeida (1964) e do IPT (1981) estaria nos limites da Zona da Serrania Costeira, já que o IPT destaca a presença da Morraria Costeira como unidade individualizada da Serrania Costeira.

Suguio (1993) e Mantovani (1993) adotaram em seus trabalhos a subdivisão da Província Costeira em três zonas, conforme o proposto pelo IPT (1981). De acordo com esses autores, diversidades de estrutura, relevo, idade, e outras justificam esta subdivisão, que também será adotada neste trabalho.

### A Serrania Costeira

Para Ramalho & Hausen (1975), a Serrania Costeira compreende a Serra do Mar e a Serra de Paranapiacaba. O mesmo foi aceito por Mantovani (1993), que ressalta ainda que essas serras são feições erosivas, representando o rebordo do Planalto Cristalino.

Já segundo o IPT (1981), a Serrania Costeira inclui sistemas de relevo bastante diferenciados, que permitem reconhecer pelo menos 5 grandes unidades: Serra do Mar, Serra de Paranapiacaba, Serrania de Itatins, Serrania do Ribeira e Planaltos Interiores.

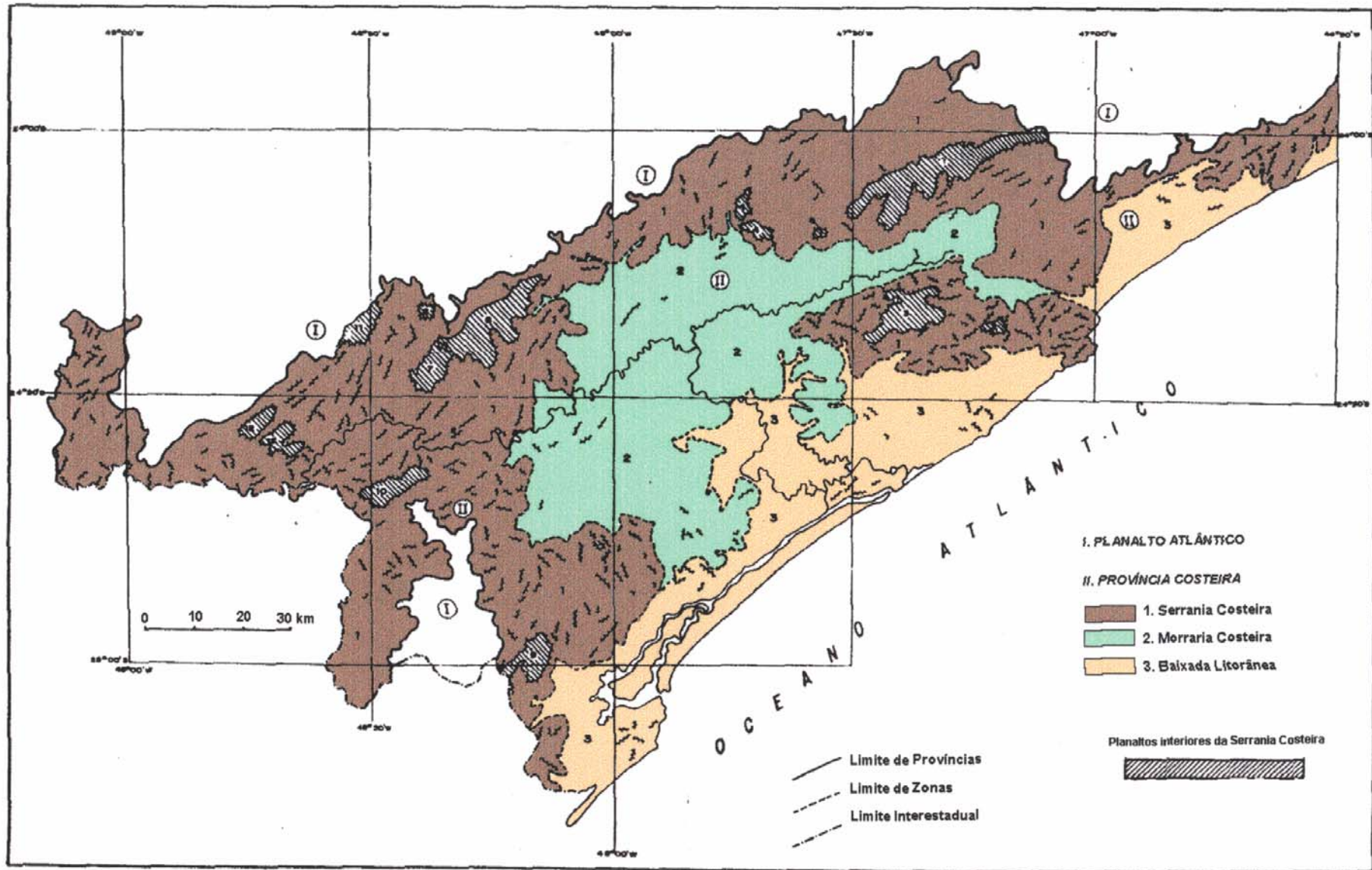
Suguio (1993) destacou que a Serrania Costeira, na Zona de Iguape, abrange as subzonas de Serra de Paranapiacaba, Serrania dos Itatins, Serrania do Ribeira e a Serra do Mar propriamente dita. Difere do conceito elaborado pelo IPT (1981) por não considerar os Planaltos Interiores.

Para melhor entendermos as diversas denominações, destacamos o comentário efetuado por Ramalho & Hausen (1975). Segundo os autores, morfo-estruturalmente, Paranapiacaba/Itatins/Serra do Mar constituem um único conjunto: o planalto de Paranapiacaba/Itatins/Serra do Mar, que está dissecado em um amplo anfiteatro erosivo que recuou suas escarpas até uma centena de quilômetros do litoral. Deste modo, as serras de Paranapiacaba e de Itatins constituem a vertente norte da bacia do Ribeira e são seccionadas pelo falhamento Itariri. Já a vertente sul compreende a Serra do Mar Paranaense.

Abaixo destacamos um trecho da descrição da Serrania Costeira realizada por Ramalho & Hausen (1975):

“A característica principal da serrania Costeira é a sua proximidade ao oceano. Com efeito, toda a faixa atlântica do sudeste brasileiro apresenta este imponente paredão, separado do mar por estreitas e descontínuas faixas de planícies. Os esporões da Serra penetram, às vezes, mar adentro, oferecendo uma paisagem onde se alternam as costas escarpadas, os *costões*, com as costas baixas, as *costeiras*.

O vale do Ribeira é o único entalhe importante nesta muralha contínua que se estende da baía de Guanabara ao vale do Itajaí. O anfiteatro do Ribeira parece ter a sua formação condicionada ao contato dos metassedimentos do Grupo Açungui com as rochas do Complexo, dando uma zona nítida de erosão diferencial (Rego 1932). O processo de recuo foi facilitado pela existência de falhamentos e pela xistosidade das rochas, ambos de direção NE/SW.



**Figura 2.1.**

Província Costeira do Estado de São Paulo, evidenciando a Zona da Morraria Costeira. Adaptado de IPT (1981).

A partir de Peruíbe, a Serra do Mar inflete para oeste, abrindo-se na larga bacia que abriga o Ribeira. É neste ponto que a Serra do Mar passa a ser chamada de Serra de Paranapiacaba. Há uma nítida diferenciação de formas entre o rebordo norte e o rebordo sul da bacia do Ribeira; enquanto que o primeiro, condicionado pelos grandes falhamentos NE-SW, apresenta-se como uma escarpa contínua, o segundo é festonado por profundas reentrâncias. As encostas do planalto alcançam o centro do vale do Ribeira, através de uma sucessão de esporões, de espigões de média altitude, de morros e colinas de baixa altitude .”

Destacamos aqui que Ramalho & Hausen (1975), à época da publicação do seu trabalho, não consideravam a Zona da Morraria Costeira como unidade individualizada da Serrania Costeira. Esta é uma designação introduzida pelo IPT em 1981. Mesmo assim, já em 1982, Ramalho identificou 4 níveis de Serrania: o alto (340 a 580m); o intermediário (180 a 340m); o mediano (80 a 180m) e o baixo (com altitudes inferiores a 80m). Entre estas últimas foram incluídos os sedimentos da Formação Pariquera-Açu, compreendendo uma das poucas regiões de relevo suave ondulado, situada predominantemente nos municípios de Registro e Pariquera-Açu. É justamente esta formação que é considerada pelo IPT como pertencente à zona da Morraria Costeira, que será melhor descrita em item em separado.

Dada a sua enorme extensão, as Serras de Paranapiacaba e do Ribeira recebem vários nomes locais, como Laranjeiras, Bananal, Pilãozinho, Gracuí, Lagoinha, Queimada, Boa Vista, Ouro Grosso, Água Fria, Pocinho, Caetanos, Negra, Agudos Grandes, Dúvida, Onça Parda, Anta Gorda, Sem Fim, Boa Vista e Itapirapuã. A vertente paulistana da Serra do Mar paranaense recebe nomes locais de: Andorinhas, Sereno, Samambaia, Descanso, Aleixo, Virgem Maria, Negra, Cadeado, Mandira, Anta Gorda, Cardoso e Azeite. O maciço do Itatins compreende as serras do Bananal, Prainha e Figueira (Ramalho & Hausen 1975).

A Serrania Costeira é constituída por espigões e morros isolados que, pela influência litológica, tectônica e erosiva, estão colocados em diferentes altitudes (Lepsch et al. 1990). A litologia e a forma são diversas: os maiores divisores de água são suportados por granitos ou gnaisses graníticos, algumas cristas salientes são quartzíticas e calcários também sustentam relevos altos em alguns trechos. Os relevos baixos são formados por migmatitos e principalmente por xistos e filitos, que abrigam os principais rios (IPT 1981).

### A Morraria Costeira

O termo Morraria Costeira foi introduzido pelo IPT (1981) para designar uma ampla área de relevos arrasados, compostos de morrotes e colinas que se destacam nas Baixadas Litorâneas (Suguió 1993).

Trata-se de extensas áreas de relevo pouco entalhado, contrastante com o vigor das áreas serranas que as envolvem, já reconhecidas por Rich (1963) e Almeida (1964). Situa-se numa posição intermediária entre a Serrania Costeira e a Baixada Litorânea, nos baixos vales dos Rios Ribeira de Iguape e Juquiá, e está restrita ao litoral sul, na região do Vale do Ribeira. Isto está bem caracterizado no trabalho de Ramalho (1982) onde segundo este autor, a área do Vale do Ribeira apresenta aspectos do relevo que a individualizaram de outras áreas litorâneas da região sudeste brasileira, compreendendo uma das poucas regiões de relevo suave ondulado.

Abaixo apresentamos a definição do IPT (1981) para esta Zona:

“A Morraria Costeira é uma extensa área de relevos arrasados, constituídos de morrotes e colinas que se destacam da planície costeira e das vastas planícies aluviais do trecho inferior do rio Ribeira de Iguape. Sua área é de cerca de 2000 km<sup>2</sup> e as elevações raramente se erguem acima de 100-120 metros sobre o nível do mar, como no caso das serras das Laranjeiras e do Votupoca, e de algumas áreas restritas de morros paralelos.

Os limites desta zona a norte coincidem com a primeira ruptura regional de declividades, na passagem para o relevo montanhoso da Serra de Paranapiacaba. Para leste, estes limites seguem acompanhando as faldas das elevações até alcançarem o vale do rio São Lourençinho, que acompanham até infletir para sul, rumo ao vale do rio Itariri. Neste vale os limites se fazem ao longo das faldas da Serra de Itatins. A sul e sudoeste desta serra os limites são naturais, acompanhando os sistemas de morrotes da Baixada Litorânea. A partir da região sul de Pariquera-Açu e Jacupiranga, são novamente as faldas das serras que fazem o limite da zona até atingir os contrafortes da Serra de Paranapiacaba.”

Os relevos que ocorrem nesta zona têm recebido várias designações, tais como colinas isoladas ou morrotes em meia laranja.

Ramalho (1974) e Tie-Bi-Youan et al. (1983), dividiram o relevo colinoso existente nos municípios de Registro e Pariquera-Açu em três compartimentos: (a) baixo nível de colinas com altitudes de até 60m, correspondente à formação Pariquera-Açu (plioceno-pleistoceno), (b) morros e colinas, nível inferior, com altitudes entre 60 e 100m; e (c) espigões e morros do nível intermediário, altitudes entre 100 e 300m, tendo (b) e (c) geologia de migmatitos e xistos ou filitos (pré-cambriano).

Pela definição do IPT (1981), a zona da Morraria Costeira teria como altitude máxima, com algumas exceções, morros de até 120m de altitude. Portanto, o seu limite incluiria uma pequena parte dos morros do nível intermediário.

Na formação Pariquera-Açu encontra-se uma série de colinas, com topografia suave ondulada e altitudes entre 25 e 60m. Essas colinas ocupam uma área de aproximadamente 600 km<sup>2</sup> que, apesar de constituir uma pequena fração do Vale do Ribeira, tem grande importância, tanto pela sua proximidade com a cidade de São Paulo, como por ser uma das poucas áreas da região com relevo suave ondulado, propício para atividades agrícolas. As áreas de estudo do presente trabalho situam-se exatamente nestas colinas, situadas numa zona de transição entre a Morraria Costeira e a Baixada Litorânea.

### A Baixada Litorânea

As planícies litorâneas desenvolvem-se de modo descontínuo, subordinadas às reentrâncias do fronte serrano. Dividem-se em dois setores: litoral norte e litoral sul. No chamado litoral norte, onde os esporões serranos, os pequenos maciços e os morros litorâneos isolados atingem o oceano, dominam costas altas intercaladas por pequenas planícies e enseadas, que formam praias de bolso. No chamado litoral sul as escarpas se distanciam da orla, permitindo o desenvolvimento de costas retilíneas formadas por cordões litorâneos progradantes que constituem praias barreiras, desenvolvendo-se aí uma extensa planície costeira, com maiores trechos de terras firmes e elevadas, discretamente onduladas (IPT, 1981).

De acordo com Lepsch et al. (1990) a Baixada Litorânea é bastante larga e extensa, havendo próximo à orla marítima várias gerações de cordões marinhos e terraços elevados, típicos de uma encosta de emersão. Esta sedimentação quaternária tem ampla distribuição por toda a área, com destaque especial para os município de Iguape e Cananéia. Compreende sedimentos aluviais, coluviais, marinhos e de mangue, além de sedimentação mista.

Para Suguio (1993) é uma área constituída por sedimentos detríticos de ambientes fluvial e marinho-raso, resultantes da colmatagem de antigas indentações dos sopés das escarpas de falha em recuo.

Para Cruz (1974 apud Mantovani 1993) a Baixada Litorânea é formada por uma área externa, de deposição marinha, na qual foram formadas as restingas, e numa porção mais interna, de deposição fluvial e lacustre, que contém, em parte, material proveniente de rastejos e escoamento superficial das serras costeiras. Pode ser dividida em: Linha de praia, Cordões Litorâneos, Bacia de Solos Orgânicos, Terraços Marinhos e Terraços de Várzeas.

Especificamente no litoral sul paulista, a Baixada Litorânea é representada pela planície Cananéia/Iguape, delimitada pela linha estrutural de Itatins, a noroeste pelo complexo cristalino da Serra do Mar e a sudoeste pela Ilha do Cardoso.

A planície costeira de Cananéia/Iguape exibe a forma de um vasto crescente com quase 40 x 130 Km, delimitado a NE e a SW por pontões do embasamento cristalino, que avançam oceano adentro, perfazendo uma superfície de quase 2.500 Km<sup>2</sup> (Suguio, 1993). Esta área resulta do transporte de enorme quantidade de sedimentos pelo rio Ribeira de Iguape. Este transporte foi possibilitado pela amplitude da bacia e pelas características do relevo, e resultou na formação de uma planície costeira de grande largura, onde a baixada de sedimentação fluvial se entremeia com áreas de restingas e com lagunas. São reconhecidas três divisões: planície fluvial do baixo Ribeira, planície flúvio-marinha da Juréia e região lagunar de Iguape-Cananéia (Ramalho & Hausen 1975).

Petri & Suguio (1973) chamaram a atenção para o fato de que, apesar da região de Iguape-Cananéia ser normalmente conhecida como região lagunar, sedimentologicamente não há ambientes de gradação entre a sedimentação marinha e a fluvial, que possam caracterizar esta zona como tipicamente lagunar.

Os terraços fluviais do nível de 30 metros indicam que a linha de praia já esteve bem mais para o interior, alcançando as encostas do Itatins e de Paranapiacaba e formando golfões salpicados de ilhas, onde o posterior preenchimento de sedimentos construiu a atual planície flúvio-marinha. A erosão sub-aérea apagou as marcas dos níveis de abrasão, sendo difícil, hoje, identificá-los no interior do golfão. Entretanto, em vários trechos, o contato angular da encosta com a baixada deixa entrever os contornos pleistocênicos do golfão de Iguape - Cananéia. Diversas gerações de cordões litorâneos corrigiram os recortes da páleo-baía e retificaram o litoral (Petri & Suguio 1973).

As restingas mais antigas, situadas em posição interiorana, estão a uma altura de até dez metros acima do nível atual das águas. Estes sedimentos antigos, de idade entre 2000 e 3000 anos, sofreram transformações enriquecendo-se com material orgânico e sofrendo limonitização, que determinou o endurecimento do material arenoso, transformando-o em “arenito de praia”. Esta formação, denominada de Formação Cananéia (Petri & Suguio, 1973), forma os terraços chamados popularmente de “piçarras”. Estas piçarras ocupam os feixes de restingas do terraço de Sabaúma e também parte de Ilha Comprida e parte da Ilha de Cananéia. Nas margens dos braços de mar e gamboas, as “piçarras” formam pequenas falésias de cerca de oito metros de altura.

As restingas mais recentes apresentam dois a quatro metros de altura e possuem cordões litorâneos melhor conservados. Estas restingas fornecem farto material arenoso que, levado pelo vento, vai formar linhas de dunas a poucas dezenas de metros da praia. Estas dunas, de seis a sete metros de altura, acham-se dispostas grosseiramente em quatro fileiras, sendo que as duas últimas, do lado do continente, já estão estabilizadas pela vegetação, a 3<sup>a</sup> em fase de fixação e a 1<sup>a</sup> é ainda móvel. São dunas embrionárias e o material que as forma ainda não adquiriu características eólicas, devido à pouca distância de transporte.

Os sedimentos marinhos da região lagunar são compostos de areias finas e homogêneas, sendo mais siltosos nas partes internas dos braços de mar e siltico-argilosos nos mangues. O remanejamento de sedimentos é constante e, se existe uma certa erosão nos bordos internos dos braços de mar, em compensação há uma intensa acumulação nas barras dos rios, com a formação de bancos de areias que causam graves problemas para a navegação.

Abaixo apresentamos a divisão da Baixada Litorânea efetuada por Ramalho & Hausen (1975) para o litoral sul:

#### *A planície fluvial do baixo Ribeira*

Estende-se de Sete Barras até o contato com as restingas da costa, penetrando pelos vales do Pariquera-Açu, do Jacupiranga e do Juquiá. É constituída de sedimentos argilo-arenosos e/ou areno-argilosos e ocupa um vasto terraço de dois a seis metros acima do nível do rio. A partir de Registro, estes sedimentos recobrem os depósitos marinhos e lagunares do fundo da paleo-baía. O rio Ribeira divaga dentro dessa planície, deixando ao longo de seu curso inúmeros lagos e meandros abandonados (“deixas”), já quase totalmente colmatados. Esta planície tem capital importância no desenvolvimento da região por ser área de solo muito fértil.

#### *A planície flúvio-marinha da Juréia*

Geograficamente, faz parte da planície do rio Ribeira de Iguape, se bem que os rios que a cortam não pertençam a esta bacia. Grande parte da área é ocupada por planícies de restingas que, penetrando para o interior, separam as águas do rio Una do Prelado. Hoje as duas bacias estão ligadas por um canal artificial, que drena a área alagada onde as duas bacias se confundem. O rio Una do Prelado possivelmente já funcionou como braço de mar entre as restingas da praia do Una e o continente, pois os rios que descem do Itatins não possuem volume d’água suficiente para explicar a largura do atual canal.

Entre o maciço da Juréia e a barra do Ribeira, os feixes de restingas penetram profundamente para o interior, indicando toda uma série de gerações de cordões litorâneos. Na ponta sul da Serra da Juréia, os cordões ocupam posição contrastante com a direção geral dos cordões de todo o litoral sul.

#### *A região lagunar de Iguape-Cananéia*

A região está situada entre a foz do rio Ribeira e o canal de Ararapira, na divisa com o Estado do Paraná, e engloba a Ilha Comprida, a Ilha de Cananéia e a Ilha do Cardoso. É uma área na qual predomina a sedimentação marinha e tem como característica principal um labirinto de canais e braços de mar, entremeados de ilhas e gamboas. É composta de planícies de restingas antigas e recentes, além de áreas ocupadas por manguezais.

## B. Clima

Segundo a classificação climática de Köppen (Eiten 1970), ao longo da costa paulista ocorre uma faixa estreita com o clima mais úmido e quente do Estado de São Paulo (Af - tropical úmido). Subindo a face marítima da Serra do Mar, o clima se torna mais úmido e frio; passa por uma faixa (que pode ter centenas de metros de largura nas encostas íngremes) de clima Cfa (quente e úmido) e atinge Cfb (temperado úmido, aqui realmente superúmido) numa faixa estreita cuja largura se estende da crista até alguns quilômetros para o interior. Da cidade de São Paulo para o leste ocorre uma faixa de clima mais seco, Cwb (temperado com estação seca), que se divide, cobrindo altitudes medianas em ambos os lados do Vale do Paraíba.

Para Troppmair (1975) a região do Vale do Paraíba (que incluiria a encosta da Mantiqueira, a encosta e os planaltos da Serra do Mar e os campos da Bocaina) estaria definida como “Cwa” no vale, “Cwb” nas baixas encostas e “Cfa” na parte serrana. As demais áreas do Planalto Atlântico são classificadas como “Cfb”, com exceção da área norte, que apresenta o tipo “Cfa”. O litoral norte apresentaria clima do tipo “Af” e o litoral sul do tipo “Cfa”.

Mantovani (1993) definiu como “Cfa” as áreas da Serrania do Ribeira, Planaltos Interiores e Morraria Costeira e como “Cfb” a Serra de Paranapiacaba. Em “Af” inclui as áreas da Serrania de Itatins, Serra do Mar e Planície Costeira do Ribeira. Já para Lepsch et al.(1990), as áreas menos elevadas da região do Vale do Ribeira enquadram-se no tipo “Cfa”, e as restantes no “Cfb”, que ocorre nas altitudes superiores a 700m.

No Planalto Atlântico os climas são mais secos do que nas Serranias Costeiras, devido à ausência de chuvas orográficas e pela diminuição da umidade das massas de ar provenientes do oceano, com períodos de seca nos Planaltos de Juqueriquerê, de Paraitinga e da Bocaina. Na Serra da Mantiqueira as variações altitudinais induzem a ocorrência de diferentes climas, desde tropical, no sopé da serra, a temperado, nas suas porções mais elevadas, onde apresenta marcada sazonalidade de temperatura (Mantovani 1993).

Em relação à Província Costeira e à Baixada Litorânea, Mantovani (1993) descreve a proposta de classificação climática a partir da tipologia pluvial de Sant’anna Neto et. al. (1991) para todo o litoral paulista, que foi dividido em litoral norte, central, sul e Vale do Ribeira. Esse sistema de classificação é apresentado a seguir de forma bastante resumida:

No litoral norte ocorre o domínio dos sistemas tropicais e atividade frontal, onde a latitude e a disposição do relevo são responsáveis pelo enfraquecimento das evoluções frontais e as precipitações aumentam em função das frentes estacionárias que atuam na área. Apresenta as unidades Serra do Mar e Litoral, esta última com duas subunidades: Ubatuba e Caraguatatuba.

O litoral central está situado numa faixa transicional entre os setores norte e sul da Zona Costeira, onde a participação dos sistemas tropicais e polares são mais equilibrados e o predomínio de um ou de outro se alterna ano a ano. Quando o anticiclone tropical é mais vigoroso, ocorrem frentes estacionárias que provocam chuvas intensas. Quando os fluxos polares são mais fortes, empurram as frentes para o norte e provocam episódios de estiagem prolongada. Está dividido em duas unidades: Serra do Mar, com as subunidades da Serra do Quilombo e Mongaguá, e Litoral, com as subunidades de Maresias, Baixada Santista e Itanhaém.

O litoral sul é a unidade que recebe a maior participação dos sistemas extra-tropicais. As passagens frontais são tão numerosas quanto àquelas do litoral norte, porém, como atravessam rapidamente, repercutem com menor intensidade. Há uma nítida diminuição da chuva orográfica devido ao afastamento da Serra de Paranapiacaba da linha da costa. Está dividido em duas unidades: Serras, com as subunidades Juréia/Itatins e Serra de Itaqueri, e Litoral, com as subunidades Juréia, Iguape e Cananéia.



O Vale do Ribeira constitui-se na unidade menos chuvosa da zona costeira, por localizar-se a uma distância de cerca de 30 a 50 km do litoral e posicionar-se como um imenso anfiteatro, rodeado por áreas serranas, que alteram a circulação regional dos sistemas atmosféricos. As frentes que penetram com pequena intensidade e dispersas, além da reduzida influência marítima, fazem com que os totais pluviais sejam inferiores a 1.500mm, à exceção da vertente serrana. Está dividido em duas unidades: Serras, com as subunidades Serra dos Itatins e Serra de Paranapiacaba, e Vale do Ribeira, com as subunidades Juquiá, Registro, Eldorado e Jacupiranga.

Lepsch et al.(1990) apresentaram os valores de temperatura, evapotranspiração, precipitação, deficiência hídrica, excedente hídrico e índices hídricos dos municípios do Vale do Ribeira. Com base nesses dados os autores realizaram o balanço hídrico pelo método de Thorntwaite & Mather (1955) para todos os municípios. Os dados mostram que a precipitação pluvial anual varia de 1290mm a 3088mm e a evapotranspiração potencial de 819 a 1035mm. Toda a região apresenta excedentes hídricos da ordem de 2021mm a 121mm e déficit hídrico nulo ou de apenas 1mm. De acordo com índices hídricos, na maior parte das localidades o clima é superúmido ou úmido, sendo classificado como subúmido apenas na localidade de Itirapuã, no município de Ribeira.

Camargo et al. (1972) descreveram o clima no Vale do Ribeira. Segundo os autores, o clima da região é afetado durante todo o ano por duas massas de ar. A principal, de maior e mais permanente atuação, é a Tropical Atlântica. Originária do anticiclone migratório do continente, influi na distribuição das chuvas.

A segunda massa de ar é a Polar Atlântica, originária do extremo sul do continente, tem ação mais limitada, porém certa importância devido às mudanças de temperatura que provoca no inverno. É responsável pela ocorrência de temperaturas mínimas da ordem de 2 a 3°C na baixada, enquanto na serra verificam-se geadas. Mesmo no verão, pode haver incursões esporádicas dessa massa, provocando uma queda brusca de temperatura acompanhada de fortes chuvas frontais. A Serrania de Itatins, pela sua disposição perpendicular à linha de costa, é dispersora dessa massa de ar, evitando a ocorrência de geadas no litoral norte (Mantovani 1993).

Segundo Oliveira et al. (1975), os solos da região do Vale enquadram-se no regime hídrico do tipo údico, isto é, úmido sem deficiência hídrica superior a 90 dias consecutivos. Quanto ao regime de temperatura dos solos, na maior parte é hipertérmico, ou seja, a temperatura média anual a 50cm de profundidade é maior que 22°C e a amplitude térmica entre o verão e o inverno, superior a 5°C. Em áreas menores, mais elevadas, o regime de temperaturas se altera para o tipo térmico, com temperatura média anual do solo entre 15 e 22°C, mantida a amplitude térmica < 5°C (Lepsch et al. 1990).

## C. Vegetação

### *Planalto Atlântico*

Salis et al. (1995) e Joly et al. (1992) consideraram as florestas que ocorrem no Planalto Atlântico do Estado de São Paulo como Florestas Estacionais Semidecíduais, e afirmaram que a comumente conhecida “Floresta de Planalto” paulista é distinta, florística e fenologicamente, das florestas costeiras.

Já Veloso & Góes-Filho (1982) englobaram num mesmo conjunto as formações do litoral e as da Grande São Paulo, denominando-as Floresta Ombrófila Densa. Essa mesma classificação foi assumida por Gomes (1992), para o qual as florestas situadas na grande São Paulo formam um grupo representativo de Mata Atlântica e distinto das florestas que ocorrem no interior do Estado.

Assumindo posição intermediária, Mantovani (1993) considerou as florestas do Planalto Atlântico como florestas de transição, definidas como florestas situadas entre as Florestas Estacionais Semidecíduais, típicas do interior do Estado, e as Florestas Ombrófilas, que recobrem a Serrania Costeira. De acordo com o mesmo autor, a maior proximidade dessas florestas de transição com uma ou outra formação dependeria das variações na precipitação, regime pluviométrico e substrato.

No Vale do Paraíba, nas regiões de São José dos Campos e Taubaté, esta transição se dá de forma bastante gradual: ocorre a substituição da Floresta Ombrófila pela Floresta Estacional, e ainda desta última pela Savana (Cerrado). Mantovani (1993) atribuiu esta mudança à evidente diminuição da precipitação e à variação dos solos. As várzeas formadas pelo rio Paraíba continham campos e florestas que atualmente se acham totalmente alterados pela rizicultura praticada no passado e pela ocupação populacional ao longo do eixo da rodovia Presidente Dutra. É uma região que tem a vegetação pouco conhecida e que, por ter sido o corredor da expansão inicial da cafeicultura, preserva poucas áreas com cobertura vegetal significativa, em geral de pequena extensão e alteradas. Estudos nas florestas da região foram efetuados no Núcleo Santa Virgínia, em São Luiz do Paraitinga (Tabarelli et. al. 1993) e ao redor da Represa de Paraibuna (Mantovani 1987).

Na Serra da Mantiqueira observa-se, no sopé, a Floresta Estacional Semidecídua, que é gradativamente substituída, nas maiores altitudes, pela Floresta Ombrófila Mista (Florestas de *Araucaria-Podocarpus* e Temperada), além dos Campos de Altitude (Mantovani 1993). Nesta região foram realizados levantamentos florísticos em Campos do Jordão (Mattos & Mattos 1982; Robim et al. 1990) e um levantamento florístico e fitossociológico em São José dos Campos (Silva 1989).

O maior número de trabalhos em florestas do Planalto Atlântico foram realizados em São Paulo e municípios limítrofes. Em São Paulo temos levantamentos florísticos (Baitello & Aguiar 1982; Baitello et al. 1983 e 1985; Barbosa et al. 1978; Hoehne et al. 1941; Joly 1950; Kocinski 1931; Rossi 1987; Usteri 1906 e 1911; Melhen et al. 1981), estudos florísticos e fitossociológicos (Aragaky & Mantovani 1993; Baitello et al. 1992; Cersósimo et al. inédito; De Vuono 1985; Dislich 1996; Gomes 1992; Nastri et al. 1992) e foram ainda abordados aspectos da dinâmica desta vegetação (Cersósimo 1993; Costa & Mantovani 1992; Gomes 1992; Roizman 1993 e Mantovani et al. inédito). Em São Bernardo do Campo foi realizado um estudo florístico (Pastore et al. 1992). Em Mogi das Cruzes foi executado um levantamento florístico e fitossociológico na

Serra do Itapety (Tomasulo 1995). Em Guarulhos foi realizado um trabalho envolvendo a florística, a fitossociologia e a dinâmica da floresta local (Gandolfi 1991).

No Planalto Paulistano existiam campos, cuja origem é discutível (Mantovani 1993). Estes campos voltam a ter expressão no Planalto de Guapiara, no sul do Estado.

Nas Serras de Lindóia e São Roque as Florestas Estacionais encontradas no sopé são gradativamente substituídas por florestas baixas ou campos, localizadas nas maiores altitudes (Mantovani 1993). Em Atibaia foram realizados estudos florísticos (Meira Neto et al. 1989) e fitossociológicos (Grombone et al. 1990) em uma Floresta Semidecídua de Altitude, e em Jundiá foram realizados trabalhos envolvendo aspectos florísticos, fitossociológicos, dinâmicos e fenológicos em duas florestas na Serra do Japi (Morellato 1992).

### ***Província Costeira***

Estudos da vegetação existente na Província Costeira ainda são escassos e não permitem um entendimento adequado da composição e funcionamento dessas formações vegetais. Considerando os aspectos do relevo predominante na região, é possível identificar os diferentes tipos de vegetação natural correlacionados aos fatores ambientais de cada segmento (Lepsch et al. 1990). Assim, de forma bastante superficial, teríamos na Serrania Costeira a Floresta Atlântica *sensu strictu*, na Morraria Costeira uma vegetação de transição e na Baixada Litorânea os seus ecossistemas associados, mais especificamente a “vegetação litorânea”, termo utilizado por Giullietti (1992) para englobar os ecossistemas de mangues, dunas e restingas.

Ao longo da costa brasileira, poucos lugares se acham tão intactos quanto o Vale do Ribeira, região que concentra um dos mais significativos remanescentes da Floresta Atlântica e ecossistemas associados do litoral brasileiro. Abrigando quase 40% da área de todas as Unidades de Conservação do Estado de São Paulo, além de outro tanto no Estado do Paraná, o Vale mantém uma das maiores extensões contínuas de Floresta Atlântica e uma das maiores formações de manguezais do litoral brasileiro (Capobianco 1992). Grande parte da região da Serrania Costeira e da Baixada Litorânea está sob a proteção legal dos Parques Estaduais e Estações Ecológicas (Figura 2.2): localizam-se nestas áreas os Parques Estaduais da Serra do Mar, Alto Ribeira, Intervalles, Jacupiranga e Ilha do Cardoso e as Estações Ecológicas de Juréia-Itatins e Chauás. O maior número de trabalhos florísticos e fitossociológicos vem sendo realizado nessas Unidades de Conservação.

### **Serrania Costeira**

Sobre a Serrania Costeira situa-se a Floresta Pluvial Tropical, Ombrófila Densa ou genericamente Mata Atlântica *sensu strictu*, mais desenvolvida nos fundos de vales (Floresta Ombrófila Densa Baixa Montana), do que nas médias encostas (Floresta Ombrófila Densa Montana), e no topo das elevações, onde sobre litossolos ocorre a Floresta Nebular (Floresta Ombrófila Densa Altomontana), com menor riqueza e desenvolvimento (Mantovani 1993).

No litoral norte a Serrania Costeira está em contato direto com a Baixada Litorânea, e é conhecida localmente como Serra do Mar. O mesmo não ocorre com o trecho da Serrania Costeira presente no litoral sul, conhecida localmente como Serra de Paranapiacaba. Do mesmo modo que a geomorfologia difere em relação aos litorais norte e sul, também a vegetação apresenta certas peculiaridades: segundo Leitão Filho (1987), existem na verdade dois tipos de Mata Atlântica ao longo do litoral paulista - a mata do litoral norte é diferente da mata do litoral sul, basicamente pelas diferenças climáticas. No sul, em anos esporádicos, ocorrem geadas



**Figura 2.2**

Unidades de Conservação do ecossistema Mata Atlântica no Estado de São Paulo. Fonte: SMA (s.data).,

enquanto no norte este acontecimento é muito raro e, quando ocorre, é de pequena intensidade. A Floresta Ombrófila encontrada no sul do Estado recebe ainda em sua flora uma contribuição significativa das florestas do sul do Brasil. Nesta região encontra-se o limite norte da distribuição contínua do domínio da Floresta de *Araucaria*, nas altitudes mais elevadas (Mantovani 1993).

No litoral norte destacam-se os levantamentos florísticos e fitossociológicos realizados em uma mata de encosta em Ubatuba (Silva & Leitão Filho 1982) e em uma mata ciliar em Picinguaba (Sanchez 1994).

No médio litoral, mas ainda sobre a Serra do Mar, destacam-se os trabalhos realizados em Paranapiacaba, Santo André, abordando aspectos florísticos e ecofisiológicos (Coutinho 1962). Em Salesópolis foram realizados levantamentos florísticos (Custódio Filho 1989) e fitossociológicos (Mantovani et al. 1990).

Segundo Mantovani (1993), devido ao efeito de poluentes atmosféricos provenientes do complexo industrial de Cubatão, vários projetos de recuperação de áreas utilizando espécies nativas foram propostos para a região (Bononi 1989; Marino 1990; Silva Filho 1988), além de terem sido desenvolvidos trabalhos com a sucessão secundária (Mendonça et al. 1992; Rolim et al. 1992). Em Cubatão foi realizado um amplo trabalho de caracterização da Mata Atlântica local, envolvendo a florística e a fitossociologia da vegetação arbórea e abordando a dinâmica de sucessão em áreas razoavelmente preservadas e alteradas (Leitão Filho et al. 1993).

Em relação ao litoral sul, foram efetuados diversos estudos na Reserva Estadual de Carlos Botelho, localizada na Serra de Paranapiacaba, envolvendo levantamentos florísticos (Custódio Filho et al. 1992; Moraes 1992 e 1993) e fitossociológicos (Dias 1993; Negreiros 1982).

### Morraria Costeira

Sobre a Morraria Costeira encontra-se a Floresta Ombrófila Densa, menos desenvolvida que a observada nas encostas serranas (Camargo et al. 1972, Mantovani 1993). No Vale do Ribeira observa-se a formação de várzeas extensas, nas regiões de influência fluvial, que contém campos ou florestas.

Descrições fisionômicas da vegetação foram realizadas por Silveira (1950), Camargo et al. (1972) e Troppmair (1975). Nenhum estudo florístico ou fitossociológico foi realizado até o momento em relação à zona da Morraria Costeira, com exceção do trabalho de Custódio-Filho et al. (1994) que avaliaram a florística de uma área em regeneração natural em Pariquera-Açu, que havia sido desmatada para fins agrícolas.

Segundo Tie-Bi-Youan et al. (1983) originalmente, com exceção de parte das planícies aluviais, toda a área encontrava-se recoberta pela Floresta Atlântica, que hoje encontra-se substituída por capoeiras, pastagens e cultivos diversos, entre os quais se destaca o chá (*Camelia sinensis* L.). Na verdade, restam ainda alguns fragmentos bem preservados e importantes para a caracterização da flora regional, que devem ser bem estudados para que grande parte da riqueza florística não seja localmente extinta por avanços de fronteiras agrícolas ou por extrativismo seletivo. Trata-se de uma zona limítrofe com a Baixada Litorânea e a Serrania Costeira, sendo portanto um ecótono que pode apresentar peculiaridades do ponto de vista vegetacional. É dentro deste contexto que insere-se este trabalho, que objetiva a caracterização da vegetação florestal existente na zona da Morraria Costeira.

## Baixada Litorânea

Segundo Mantovani (1993), na parte interna da Baixada Litorânea, em áreas de deposição de material proveniente das serras, encontra-se a Floresta Pluvial Tropical (Veloso 1966) ou Floresta Ombrófila Densa (Veloso et. al. 1992), sobre as planícies litorâneas.

Levantamentos fitossociológicos em áreas de Floresta Ombrófila Densa Montana foram realizados na Estação Ecológica da Juréia-Itatins (Mantovani 1993) e na Ilha do Cardoso (Melo & Mantovani 1994).

Estão em andamento dois projetos que envolvem a flora da Ilha do Cardoso, em Cananéia (Barros 1991) e a flora de Picinguaba, em Ubatuba. Em relação à Picinguaba, já foram publicados os trabalhos de Garcia & Monteiro (1993), Ribeiro et al. (1994), Ribeiro & Monteiro (1993) e Romero & Monteiro (1993).

Na Planície Costeira encontramos os ecossistemas associados à Mata Atlântica, mais especificamente a “vegetação litorânea”, termo utilizado por Giullietti (1992) para englobar os ecossistemas de mangues, dunas e restingas. Segundo Mantovani (1993), em muitos trechos litorâneos observam-se, ainda, campos de várzea (Andrade & Lamberti 1965; Eiten 1970; Hueck 1955; Ormond 1960).

Os mangues encontram-se nas desembocaduras dos rios, onde se associam a solo limoso, movediço e pouco arejado, com a alta salinidade decorrente das flutuações diárias das marés (Giullietti 1992). É um ambiente costeiro, de transição entre os ambientes terrestre e marinho, e que se desenvolve em áreas pouco sujeitas à maré, onde há mistura de água doce com água salgada. Dominado por espécies de árvores de pequena altura, cujo tronco fino é sustentado por grossas raízes escoras formando um complexo sistema radicular, o manguezal é fundamental para a manutenção da vida nas águas litorâneas: ele é um grande fornecedor de matéria orgânica que serve de base às cadeias alimentares e, no seu complexo sistema radicular, protege e abriga diversos animais (Capobianco 1992). Segundo Mantovani (1993), o manguezal apresenta composição florística homogênea no litoral paulista, embora apresente variações estruturais (Lamberti 1969; Schaeffer-Novelli 1987).

As restingas e dunas compreendem uma faixa entre as praias e a Mata Atlântica.

Normalmente consideram-se dunas a vegetação em contato com a praia, com um aspecto herbáceo ou subarbustivo, apresentando uma série de adaptações para a sua fixação no solo arenoso, móvel, sob a influência constante dos ventos e recebendo alta insolação (Giullietti 1992).

As restingas ocupam uma faixa de largura variável ao longo de quase todo o litoral, iniciando perto das praias com gramíneas e vegetação rasteira e avançando para o interior, sobre planícies costeiras e locais de densa vegetação higrófila, como os alagadiços, os brejos e as lagoas (Capobianco 1992). Esta faixa é ocupada por vegetação subarbustiva ou até arbórea, e compreende desde solos arenosos até pantanosos, dependendo das influências marítimas, fazendo contato com a Floresta Atlântica propriamente dita numa zona de transição (ecótono) (Giullietti 1992). Originalmente, as restingas se estendiam por toda a faixa litorânea, exceto onde eram interrompidas por manguezais ou onde os costões atingiam o mar. Hoje estão bastante reduzidas, porque as áreas onde ocorriam foram em grande parte ocupadas e urbanizadas (Capobianco 1992).

Sobre a restinga, na linha de praia, ocorre a vegetação halófila-psamófila (reptante), seguida pela vegetação herbácea (formação arbustiva ou jundú) e as florestas: sobre cordões, entre cordões, sobre terraços marinhos e de várzeas. Estas se dispõem conforme as condições fisiográficas e apresentam variações florísticas e estruturais dependentes de variações locais (Mantovani 1993).

As formações sobre as restingas em São Paulo são pouco conhecidas florística e estruturalmente, ressaltando-se os trabalhos de Andrade & Lamberti (1965) e de Hueck (1955), que trazem relações florísticas parciais. Já a relação de espécies mais completa destas formações no Estado foi realizada na Ilha do Cardoso, Cananéia (De Grande & Lopes 1981). Análises fitossociológicas foram feitas em florestas de restinga em Picinguaba (Cesar & Monteiro 1995), na Ilha do Cardoso (Sugiyama 1993), em Iguape (Ramos Neto 1993) e em Caraguatatuba (Mantovani 1992). Um relato sobre aspectos fisionômicos e florísticos da Ilha Comprida foi realizado por Kirizawa et.al. (1992). Esses trabalhos ressaltam a complexidade de diversas florestas nas planícies litorâneas que, de acordo com Mantovani (1993), são dependentes da idade de deposição e de variações em pequena escala no relevo.

## Capítulo 3



## 3. Materiais e Métodos

---

### 3.1. Descrição da área de estudo

#### A. Escolha da área e localização geográfica

Como exposto anteriormente, um dos objetivos deste estudo é realizar o levantamento florístico e fitossociológico da Mata Atlântica existente sobre a Formação Pariquera-Açu. Foi verificado, e será exposto adiante em maior detalhe, que sobre essa formação ocorrem dois tipos de solo contrastantes: o Latossolo Amarelo e o Podzólico Vermelho-Amarelo. Diante deste fato, acrescentamos como objetivo do trabalho verificar a existência ou não de peculiaridades vegetacionais em resposta à variação dos diferentes tipos de solo existentes sobre a Formação Pariquera-Açu. Para tanto, o trabalho foi executado em remanescentes florestais localizados sobre esses dois tipos de solo e que, ao menos aparentemente, estavam sob um mesmo relevo, clima e estágio sucessional.

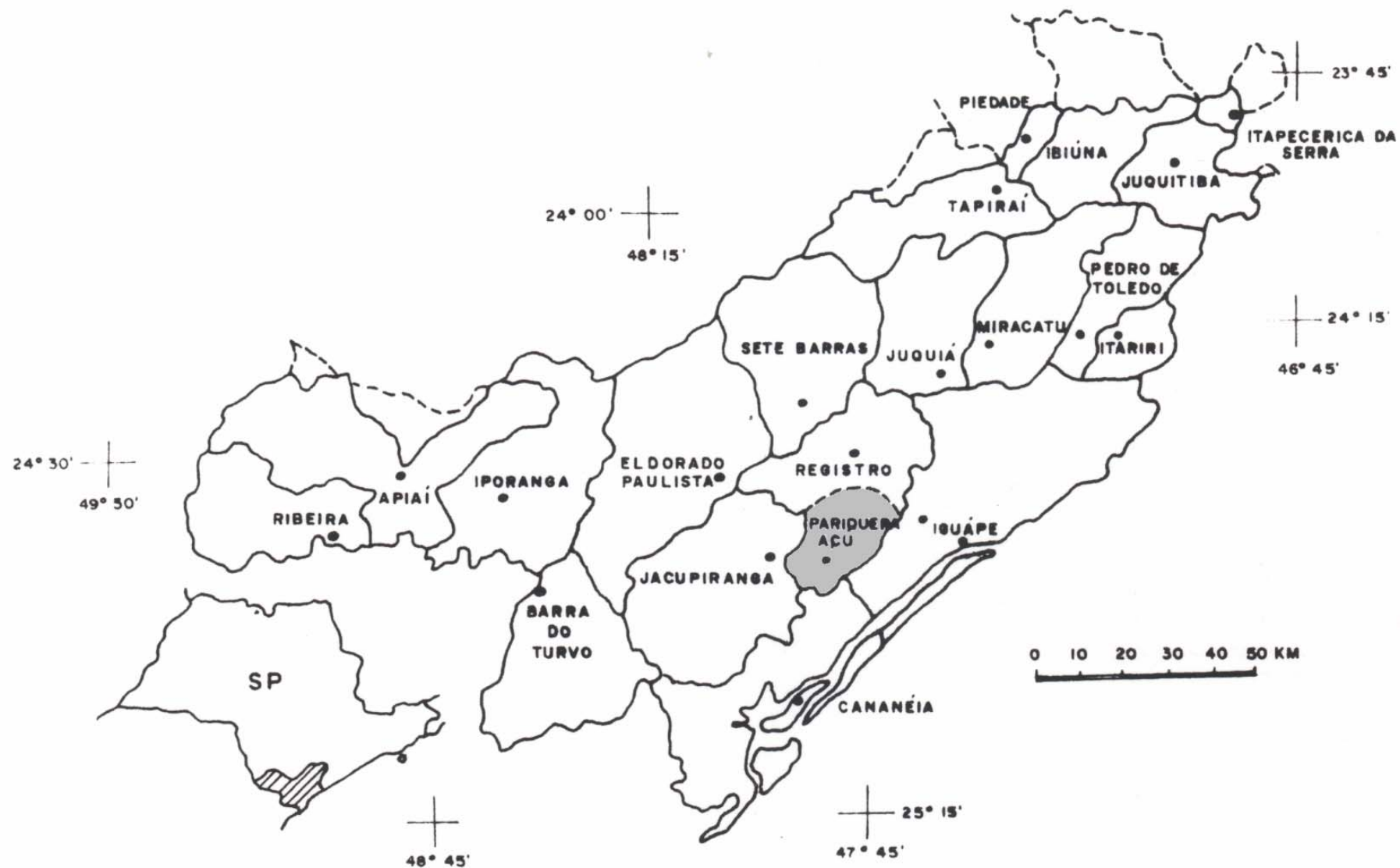
A Formação Pariquera-Açu ocorre em maior proporção no município de Pariquera-Açu, localizado no litoral sul do Estado de São Paulo (Figura 3.1).

Sakai et.al. (1983) realizaram o levantamento pedológico semi-detalhado do município de Pariquera-Açu e áreas vizinhas, sendo este mapa utilizado para a identificação das áreas de Latossolo Amarelo e Podzólico Vermelho-Amarelo originários da Formação Pariquera-Açu.

Para a identificação dos remanescentes florestais, foram utilizadas fotografias aéreas existentes no Instituto Agrônomo de Campinas (fotos de 1973, escala 1:25000), sobrepostas ao mapa de solos da região elaborado por Sakai et.al. (1983). Como as fotos datavam de 1973, o primeiro problema encontrado para a execução deste estudo surgiu durante as checagens de campo: muitos remanescentes que apareciam nas fotos aéreas desta data haviam sido substituídos por áreas de chá, outros encontravam-se em estado mais avançado de perturbação e um deles havia sido quase totalmente derrubado, restando apenas algumas árvores de maior porte para o sombreamento do cacau que foi plantado na área.

Nas áreas de Latossolo Amarelo foram escolhidos os remanescentes existentes na Estação Experimental “José Cione”, que faz parte da rede de fazendas experimentais do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, sendo popularmente conhecida como Estação Experimental de Pariquera-Açu. A Estação apresenta um mapa de solos detalhado (Sakai & Lepsch 1984) o que facilitou a localização dos remanescentes florestais sobre as áreas de Latossolo. Por tratar-se de uma área governamental, as pressões para a extração madeireira e de palmito são menores, fazendo com que a área da Estação apresente ainda remanescentes em bom estado de preservação.

A Estação situa-se à margem direita do rio Jacupiranga, sendo cortada pela rodovia Régis Bittencourt (BR-116) à altura do quilômetro 460. Possui uma área de 248ha, sendo que cerca de metade da área é recoberta por vegetação nativa, que se apresenta de forma descontínua em fragmentos que variam em tamanho e estado de preservação. Para o presente estudo foram selecionados dois fragmentos com 12 e 37ha, sendo que do fragmento de 37ha, apenas 6ha



**Figura 3.1**

Localização do município de Pariquera-Açu em relação aos demais municípios que compõem o Vale do Ribeira, no Estado de São Paulo. Adaptado de Lepsch et al. (1990).

pertencem à Estação e o restante à particulares. Os remanescentes florestais estudados localizam-se aproximadamente a 24° 36' 30"S e 47° 53' 06"W, a uma altitude de 30m.

Entre os remanescentes existentes sobre Podzólico Vermelho Amarelo, foi escolhido o que apresentava a maior área contínua, em melhor estágio de preservação e com maior facilidade de acesso. Devido à ausência de um mapeamento de solos detalhado, foi realizada uma checagem de campo através de tradagens em diversos pontos do remanescente florestal escolhido. Esta verificação em campo foi realizada com o auxílio de Emílio Sakai (Chefe do Departamento de Irrigação e Drenagem do IAC de Campinas), um dos autores do mapa de solos da região, para a confirmação do tipo de solo.

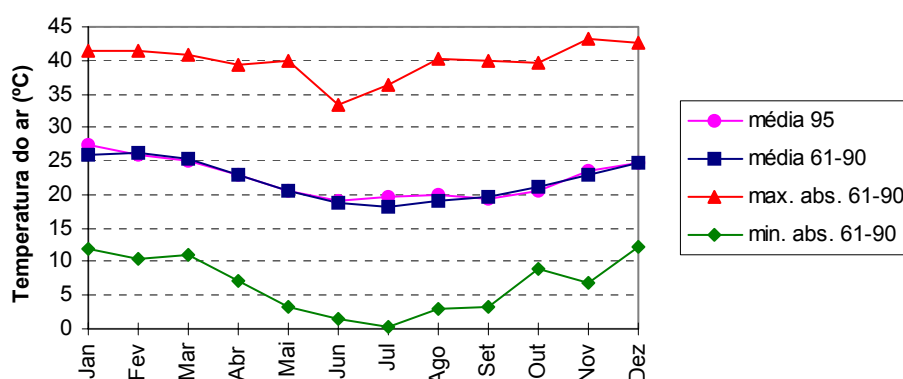
A área escolhida foi um fragmento de cerca de 210ha de mata contínua, localizado próxima à margem direita do rio Pariquera-Açu. A área está loteada (lotes de 220 e 230m x 1km) e possui 6 proprietários. O melhor trecho de mata pertence ao Sr. Antonio Povinske, que é proprietário de 51ha, onde foram concentrados os trabalhos do presente estudo. Está localizado próximo às coordenadas 24° 40' 33"S e 47° 52' 37"W, a uma altitude de 40m.

A Estação Experimental e a propriedade do Sr. Povinske distam entre si 7.5km em linha reta. Estão localizadas ao norte do município de Pariquera-Açu, a uma distância de 10 e 3km do mesmo, respectivamente.

## B.Clima

Os dados que serão discutidos abaixo para a caracterização climática da área de estudo foram fornecidos pela Seção de Climatologia do Instituto Agrônomo de Campinas, tendo sido coletados em um posto de dados meteorológicos localizado na Estação Experimental de Pariquera-Açu, a 25m de altitude.

A Figura 3.2 apresenta as temperaturas médias mensais e as mínimas e máximas absolutas registradas no período de 1960 a 1990. Os mesmos dados são apresentados para o ano de 1995, período em que foi realizado grande parte dos trabalhos de campo do presente estudo.



**Figura 3.2**

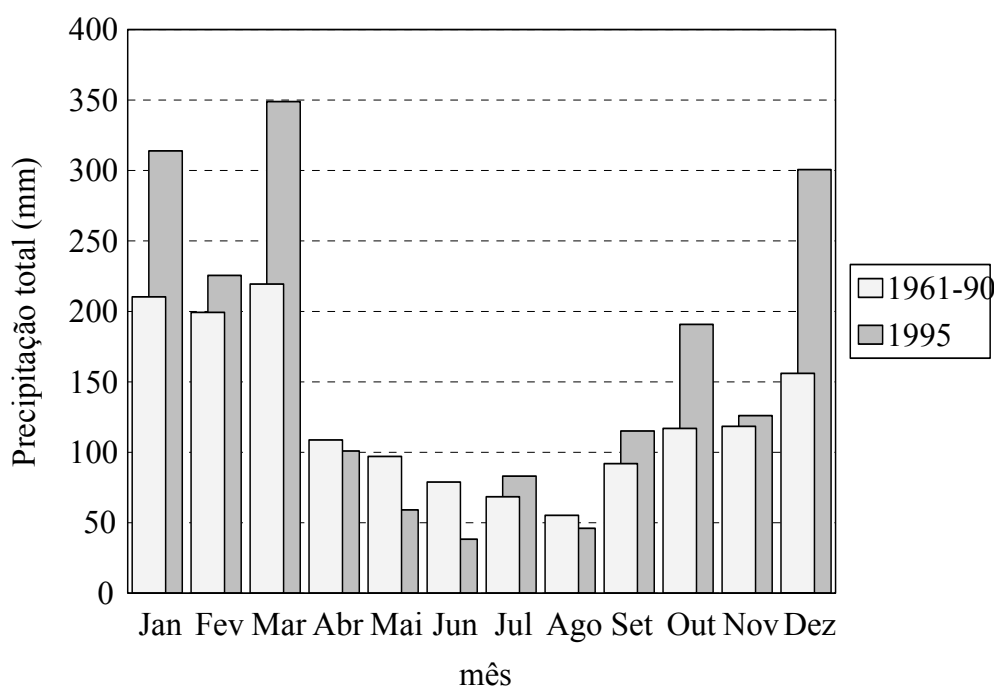
Valores de temperatura média do ar (média), máxima absoluta (max. abs.) mínima absoluta (min. abs.) no período de 1961 a 1990 e durante o ano de 1995. Posto IAC, Pariquera-Açu, SP. Fonte: Seção de Climatologia Agrícola do IAC.

A temperatura média anual para a região é de 20,9°C, sendo o mês de fevereiro o de maior temperatura (média de 24,8°C) e o de julho o de menor temperatura (média de 17,2°C).

Apesar do mês de fevereiro ser considerado o mês mais quente, foi em novembro de 1963 a mais elevada máxima absoluta registrada na região durante o período analisado, quando a temperatura do ar atingiu 43,2°C. A menor mínima absoluta registrada durante o período foi de 0,4°C, no mês mais frio, ou seja, em julho de 1975.

O ano de 1995 manteve-se dentro dos padrões, com uma temperatura média anual de 22,38°C, sendo o mês de fevereiro o de maior temperatura (média de 27,3°C) e o mês de junho, e não o de julho, o de menor temperatura (média de 19°C).

A Figura 3.3 apresenta os valores de precipitação pluviométrica registrados no período de 1960 a 1990, e no ano de 1995.



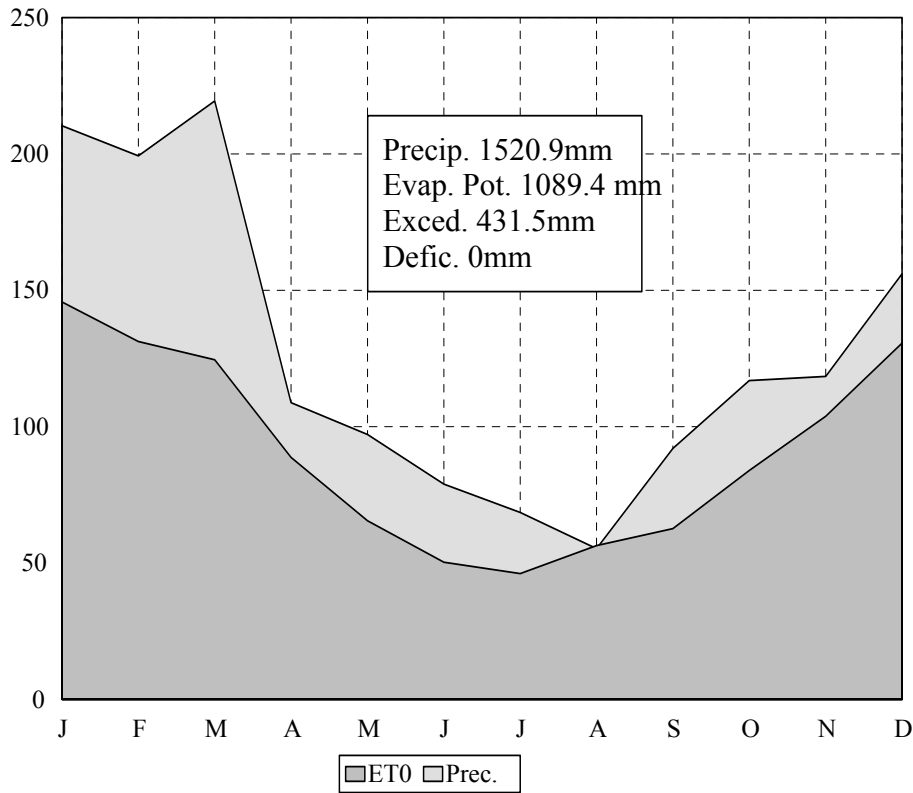
**Figura 3.3**

Valores de precipitação pluviométrica total no período de 1961-90 e no ano de 1995. Posto IAC, Pariquera-Açu, SP. Fonte: Seção de Climatologia do IAC.

A média da precipitação total anual no período de 1960-1990 foi de 1520,9mm, sendo que o mês que apresentou a maior precipitação foi março (219,4mm) e o de menor precipitação agosto (55,3mm).

O ano de 1995 foi um ano bastante chuvoso, onde a precipitação média total anual foi de 1948,3mm, cerca de 400mm acima da média anual. Em relação aos anos anteriores, apresentaram-se com chuvas bem acima da média os meses de janeiro, março, outubro e dezembro. Março foi realmente o mês de maior precipitação (média total de 348,8mm), mas foi junho que apresentou a menor precipitação (média total de 38,4 mm) do ano de 1995.

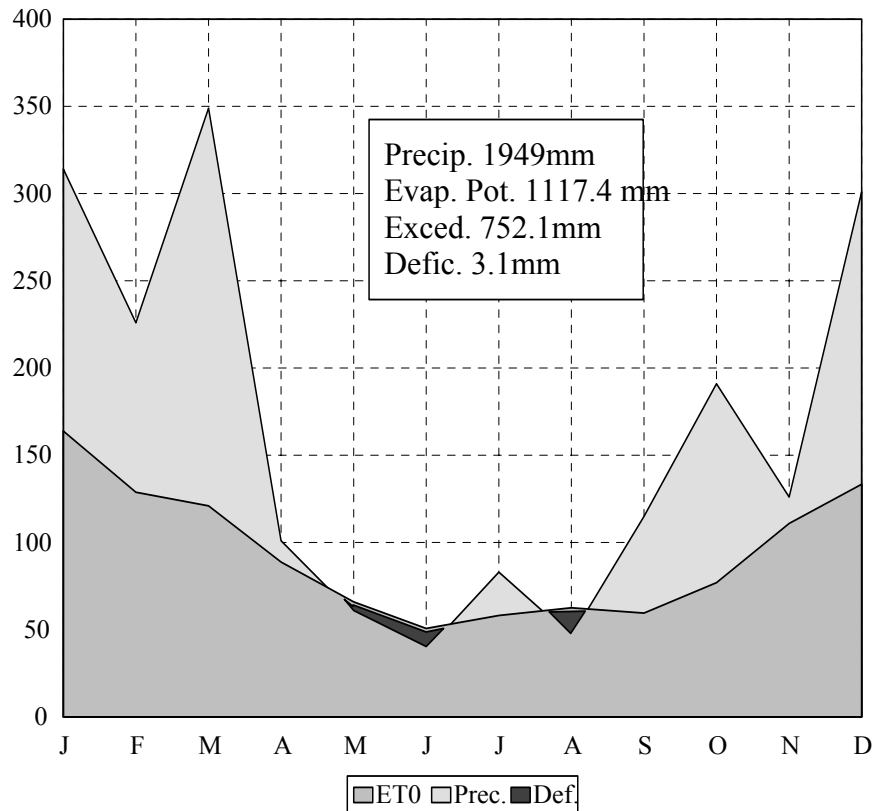
Em relação aos dados pluviométricos, para se ter uma idéia conjunta da distribuição da precipitação quanto à evapotranspiração potencial, foi executado o balanço hídrico da região pelo método de Thornthwaite & Mather (1955). Para o cálculo do balanço hídrico, pressupôs-se uma capacidade de armazenamento de água no solo (CAD) de 125mm. A Figura 3.4 apresenta o balanço hídrico, com base nos dados para o período de 1961 a 1990, e a Figura 3.5 apresenta o balanço hídrico para o ano de 1995.



**Figura 3.4**

Balanço hídrico para a localidade de Pariquera-Açu, no período de 1961-90. ET0 - evapotranspiração potencial, ETr - evapotranspiração real, Prec - precipitação.

Fonte: Seção de Climatologia do IAC.



**Figura 3.5**

Balanço hídrico para a localidade de Pariquera-Açu, no ano de 1995. ET0 - evapotranspiração potencial, Prec - precipitação, Def - déficit hídrico. Fonte: Seção de Climatologia do IAC

No período de 1961-1990, a área apresentou médias anuais de precipitação de 1520,9mm, evapotranspiração potencial de 1089,4mm, e um excedente hídrico de 431,5mm, não ocorrendo déficit hídrico. No ano de 1995 foi registrado um aumento na média anual de precipitação (1949mm), na evapotranspiração potencial (1117,4mm) e no excedente hídrico (752,1mm), conseqüentes da elevada taxa de precipitação. Apesar do ano de 1995 apresentar um período bastante chuvoso de setembro a abril, ocorreu um déficit hídrico nos meses de maio e agosto, somando 3,1mm.

Assim, pode-se concluir que na área de estudo predomina o clima tropical quente e úmido, sem estação seca, classificado pelo sistema de Köppen (1948) como Cfa, como já demonstrado anteriormente por outros autores (Hernani et al. 1987; Custódio Filho et. al. 1994; Sakai & Lepsch 1984).

A umidade relativa média do ar é de 85%, variando de 83.2% (novembro) a 85.9% (março/abril) e a insolação média diária anual é de 4.8h, variando de 3.4h em setembro a 5.4h em janeiro.

A direção do vento predominante durante todo o ano é a sudeste, que seriam os ventos do litoral. A velocidade média atingida anualmente é de 0.3m/s, variando de 0.1m/s (maio/junho) a 0.4 m/s (setembro a novembro).

Segundo os moradores locais, os ventos do sudeste, provenientes do litoral, são responsáveis por dias de temperaturas amenas com chuvas fracas, de pequena intensidade, durante todo o dia. Já quando sopram os ventos do noroeste, provenientes das serras, o dia apresenta-se bastante quente, com chuvas intensas concentradas no final da tarde.

As chuvas de grande intensidade associadas aos ventos são comumente responsáveis pela queda de árvores de grande porte (até 20m de altura), conforme ilustra a Figura 3.6. Esses indivíduos geralmente encontram-se na situação de borda ou emergentes no dossel e, devido ao seu porte elevado, ficavam expostos ao vento, na mesma condição de um quebra-vento. Associado a isso, geralmente esse indivíduo apresenta uma infestação por cupins, muito comuns nas áreas de estudo. Na ocorrência de ventanias, muitas vezes esses indivíduos tem uma parte da copa derrubada, ou mesmo a copa toda, causando a queda de outros indivíduos de menor porte e formando grandes clareiras. Após um certo período (variando de três meses a um ano) certos indivíduos já apresentam rebrotamento e reiteração de copa. Esse evento foi acompanhado em três espécies: *Sloanea obtusifolia*, *Malouetia arborea* e *Parinari excelsa*.

## **C.Geologia, geomorfologia e pedologia**

Todos os remanescentes estudados situam-se sobre a Formação Pariquera-Açu, na Zona da Morraria Costeira pertencente à Província Costeira do Estado de São Paulo. Como a subdivisão geomorfológica do Estado de São Paulo já foi bastante detalhada no Capítulo 2, passaremos à descrição da Formação Pariquera-Açu e do relevo local.

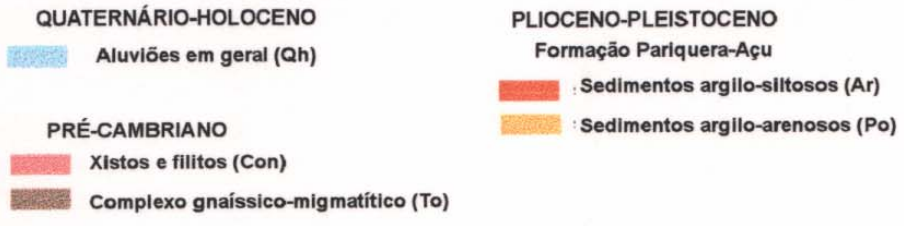
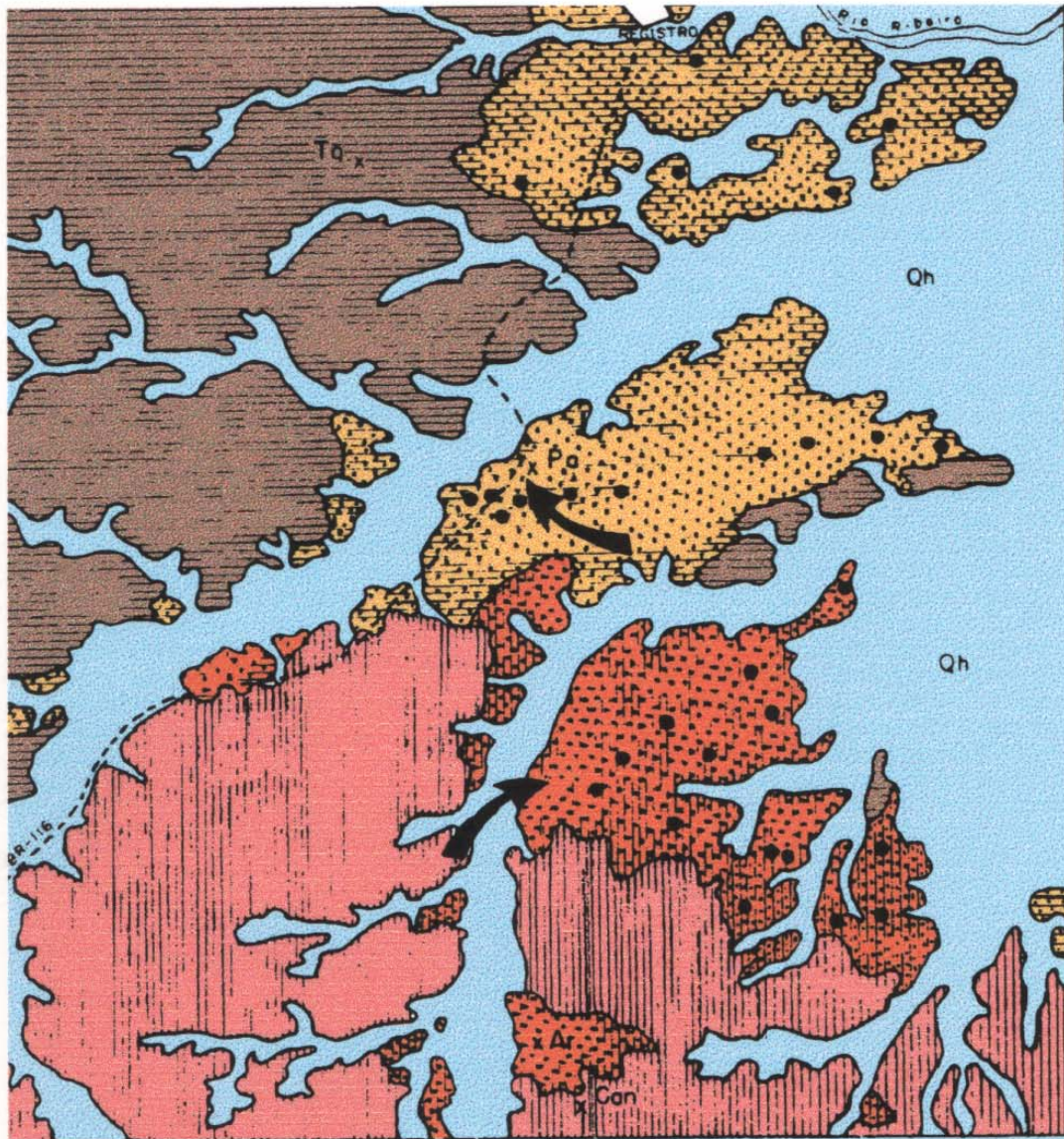
O relevo da área é constituído basicamente por quatro compartimentos definidos por Ramalho (1974 apud Tie-Bi-Youan 1983) em (a) planícies aluviais, correspondendo à formações fluviais e fluvio-marinho-lacustres (holoceno); (b) baixo nível de colinas com altitudes de até 60m, correspondente à formação Pariquera-Açu (plioceno-pleistoceno), (c) morros e colinas, nível inferior, com altitudes entre 60 e 100m; e (d) espigões e morros do nível intermediário, altitudes entre 60 e 100m, tendo (c) e (d) geologia de migmatitos e xistos ou filitos (pré-cambriano). A Figura 3.7 apresenta um mapa geológico da área, que corresponde à essas formas de relevo citadas.



**Figura 3.6**

Queda de árvores após uma chuva de granizo em março de 1996 na Estação Experimental do Instituto Agrônomo, Pariquera-Açu, SP. a) Em primeiro plano um indivíduo de *Parinari excelsa*, no fundo *Sloanea obtusifolia*, de maior porte. b) Os mesmos indivíduos após a chuva de granizo, em outro ângulo.





**Figura 3.7**  
 Mapa geológico da folha topográfica de Paríquera-Açu, adaptado de Tié-Bi-Youan et al. (1983).  
 As setas indicam a localização dos remanescentes florestais estudados.

Na Estação Experimental de Pariquera-Açu as altitudes variam de 14 a 60m. Basicamente, a fisiografia é composta de duas regiões: várzeas e colinas. A principal várzea é a do rio Jacupiranga, onde em 1981 foi concluída a instalação de um polder experimental, que protege contra inundações uma área de 51.76ha. As colinas ou morretes tem formato de "meias laranjas", com declives entre 3 e 20% e lançantes de, no máximo, 200 metros (Sakai & Lepsch 1984).

Na propriedade do Sr. Povinske o relevo mantém a mesma fisiografia: várzeas e colinas. A principal várzea é a do rio Pariquera-Açu. As colinas ou morretes de formato "meia-laranja" possuem declives de até 35%. A altitude varia entre 30 e 60m.

### ***A Formação Pariquera-Açu***

Silveira (1950 e 1952) apresentou uma tese sobre as baixadas litorâneas quentes e úmidas, na qual a baixada do Ribeira é estudada sob os mais variados aspectos. Este foi o primeiro autor a fazer referências aos altos terraços com cascalheiras do rio Ribeira, que depois foram estudados por Almeida (1964), recebendo o nome de Formação Jacupiranga.

Bigarella & Mousinho (1965) reestudaram esta formação, definindo-a como sendo constituída por material de pedimentação. Estes autores foram os primeiros a identificar e a descrever esta formação geológica e a denominaram Formação Pariquera-Açu.

Esta formação foi mais tarde cartografada por Franzinelli (1971) e Morgental et.al. (1974). Franzinelli (1970), em sua tese sobre os sedimentos Pariquera-Açu, discute o ambiente de sedimentação, chegando à conclusão de que se trata de típicos terraços fluviais.

A caracterização e classificação de solos e o estudo pedogenético desta formação foram realizados por Tié-Bi-Youan et.al. (1983). Segundo estes últimos autores, na área de ocorrência da formação Pariquera-Açu desenvolveram-se dois solos contrastantes: Latossolo amarelo (Ultic Haporthox) e Podzólico Vermelho Amarelo (Epiaquic Hapludult), em relevo, clima perúmido e vegetação natural idênticos, o que sugere estabilidade e contemporaneidade da superfície geomorfológica. Estes autores supõem que os sedimentos da parte superior da formação Pariquera-Açu, onde desenvolveram-se os solos citados, tenham se originado de áreas vizinhas mais elevadas, por processos de arraste e sedimentação, tal como sugerido por Bigarella & Mousinho (1965).

A Figura 3.7 apresenta o mapa geológico da folha topográfica de Pariquera-Açu, adaptado de Tié-Bi-Youan et. al. (1983). Segundo os autores, a Formação Pariquera-Açu é composta de sedimentos argilo-siltosos e argilo-arenosos que deram origem a, respectivamente, Latossolo Amarelo e Podzólico Vermelho Amarelo. Os sedimentos argilo-siltosos teriam sido originados por processos de arraste e sedimentação das áreas de xistos e filitos representados na porção acima e à esquerda da Figura 3.7, e as áreas de sedimentos argilo-arenosos teriam origem no processo de arraste e sedimentação de áreas do complexo gnaíssico-migmatítico representados na porção inferior e esquerda da Figura 3.7. Sobre esses dois tipos de sedimentos, que caracterizam a Formação Pariquera-Açu e que deram origem a solos diversos (latossolo e podzólico), situam-se os remanescentes florestais estudados neste trabalho. O objetivo é verificar se existe ou não alguma diferença na estrutura e na composição florística desses remanescentes que possa ser atribuída à diferença pedológica existente entre ambos.

Entre as colinas da Formação Pariquera Açu situam-se as áreas de várzeas, que aparecem na Figura 3.7 como aluviões em geral. De acordo com Morgental et. al.(1974 apud Sakai & Lepsch 1984) essas várzeas são compostas de sedimentos holocênicos, variavelmente argilosos, areno-argilosos ou turfosos.

Morgental et. al.(1974 apud Sakai & Lepsch 1984) situam as colinas da Estação Experimental em área da Formação Pariquera-Açu da época pleistocênica, caracterizada por sedimentos argilo-arenosos, de acordo com o que foi apresentado por Tié-Bi-Youan et. al. (1983). Acrescentam que na área da Estação, estes sedimentos apresentam-se intercalados, na

sua base, por conglomerados quartzíticos e que, entre as colinas e a várzea, existem alguns locais em que, sob o conglomerado basal dos sedimentos Pariquera-Açu, aflora regolito derivado de migmatitos do pré-cambriano.

Sakai et. al. (1983) realizaram o levantamento pedológico de reconhecimento semidetalhado (escala 1:100.000) dos municípios de Juquiá, Registro, Pariquera-Açu e Iguape (24°15'-24°45'S e 47°30'- 48°00'W). Parte deste mapa, compreendendo as áreas de estudo e região de entorno, são apresentadas na Figura 3.8.

Ao compararmos as Figuras 3.7 e 3.8, podemos verificar que sobre a Formação Pariquera-Açu se desenvolveram dois tipos de solos: a) o Latossolo Amarelo (LAa, Unidade Pariquera), sobre os sedimentos argilo-arenosos e b) o Podzólico Vermelho-Amarelo (PVL2, Unidade Arataca), sobre os sedimentos argilo-siltosos.

Sobre esses dois tipos de solo estão localizados os remanescentes florestais estudados: os presentes na Estação Experimental estão situados sobre Latossolo Amarelo e o remanescente da propriedade de Antonio Povinske está situado sobre Podzólico Vermelho-Amarelo.

Outros tipos de solo ocorrem na região: são áreas de cambissolo, glei e solos orgânicos representados na Figura 3.8.

A área da Estação Experimental foi ainda objeto de um outro levantamento de solos, desta vez um levantamento pedológico detalhado (escala original de 1:5000), realizado por Sakai & Lepsch (1984). Este mapa é apresentado na Figura 3.9.

Nesse estudo, os autores concluíram que as colinas da formação geológica Pariquera-Açu, que é a formação de interesse para este trabalho, ocupam cerca de 55% da Estação Experimental. Nessas colinas foram identificadas e cartografadas três unidades de solos, denominadas Pariquera I, Pariquera II e Pariquera-pedregosa. Estas três unidades se correlacionam com a Unidade Pariquera (Latosolo Amarelo - LAa, Figura 3.8) identificada e cartografada no levantamento de reconhecimento semidetalhado da região. Contudo, na Estação Experimental, somente Pariquera I enquadra-se no que foi considerado como solo modal daquela unidade de mapeamento. Pariquera II pode ser considerada uma variante e Pariquera-pedregosa, uma inclusão na unidade Pariquera II.

A unidade Pariquera II difere basicamente da Pariquera I por apresentar no perfil de seus horizontes, entre 50-100cm de profundidade, um horizonte mais vermelho e mais argiloso (por isso considerado solos intermediários para podzólicos) e também por situar-se em declives mais acentuados e menos elevados. A unidade Pariquera-pedregosa aparece na parte inferior das vertentes e apresenta, em alguma parte do perfil, entre 0 e 100cm de profundidade, uma concentração de calhaus e cascalhos.

No mesmo trabalho de Sakai & Lepsch (1984) verifica-se que os remanescentes florestais existentes nas áreas da Estação Experimental estão em sua maioria localizados sobre a unidade Pariquera de Sakai et.al. (1983), nas três unidades de solo descritos por Sakai & Lepsch (1984). Dois desses remanescentes foram utilizados para a caracterização da vegetação existente sobre Latossolo Amarelo, conforme indicado na Figura 3.9.

### Figura 3.8

Carta de solos da folha de Registro e Pariquera-Açu, adaptado de Sakai et al. (1983). As setas indicam a localização dos remanescentes florestais estudados.

#### LEGENDA

→ As setas indicam a localização dos remanescentes florestais estudados.

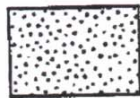
Abreviações:

Tb - argila de atividade baixa (CTC baixa)

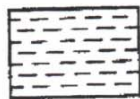
Ta - argila de atividade alta

Text. - Textura

x 880 Amostragem de solo e nº de referência



Quando o solo tem textura arenosa no horizonte A



Quando a vegetação é hidrófila (Campestre ou arbustiva)

#### CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS



Cidade, Vila, Povoado



Fazenda



Rodovia pavimentada



Rodovia não pavimentada



Ferrovia



Limite intermunicipal



Aeroporto, Campo de pouso



Ponto Altimétrico



Drenagem

### LATOSSOLO AMARELO



LAA LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado text. argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo suave ondulado (Unidade PARIQUÊRA)

### PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO



PVLa-1 PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO LATOSSÓLICO ÁLICO A moderado text. argilosa/muito argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo ondulado (Unidade TAQUARUÇU)

PVLa-2 PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO LATOSSÓLICO ÁLICO A moderado text. média/argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo ondulado (Unidade VAPAMIRIM)



PVa PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO A moderado text. média/argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo ondulado (Unidade VAPAMIRIM)

PV Grupamento indiferenciado de PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta ÁLICO A moderado text. arenosa/média (Unidade SAMBA) e solo PODZÓLICO INDISCRIMINADO text. arenosa com lamelas (Unidade AREIA) fase relevo plano floresta tropical de várzea

### CAMBISSOLO



Ce CAMBISSOLO Tb EUTRÓFICO A moderado text. argilosa/média e argilosa fase floresta tropical higrófila de várzea substrato sedimentos aluviais (Unidade CACAU)

Cd CAMBISSOLO Tb DISTRÓFICO A moderado text. argilosa/média e argilosa fase floresta tropical higrófila de várzea substratos sedimentos aluviais (Unidade JACUPIRANGA)

Ca-1 + Pvd Associação CAMBISSOLO Tb ÁLICO text. argilosa substrato migmatito (Unidade CANTITO) ou granito (Unidade CANRIRI) + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO ou ÁLICO (Unidade JUQUIÁ) ambos A moderado fase floresta tropical perenifólia relevo forte ondulado a montanhoso.

Ca-2 CAMBISSOLO Tb ÁLICO A moderado text. argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo forte ondulado a montanhoso substrato filito e xisto (Unidade CANFILITO)

### GLEI



Ge GLEI POUCO HÚMICO Tb EUTRÓFICO text. argilosa/média fase campo tropical hidrófilo e higrófilo de várzea (Unidade CORDÃO)

Ge+Cd Associação GLEI POUCO HÚMICO Tb EUTRÓFICO text. argilosa/média fase campo tropical hidrófilo de várzea + CAMBISSOLO Tb DISTRÓFICO A moderado text. argilosa/média fase floresta tropical higrófila de várzea substrato sedimentos aluviais (Unidades CORDÃO + JACUPIRANGA)

Ga GLEI POUCO HÚMICO Tb ÁLICO text. argilosa fase campo tropical hidrófilo de várzea (Unidade CINZA)

GT+G Associação GLEI POUCO HÚMICO Tb ENDOTIOMÓRFICO EPIDISTRÓFICO A moderado text. argilosa (Unidade IGUAPE) + GLEI INDISCRIMINADO fase floresta tropical higrófila e campo hidrófilo de várzea

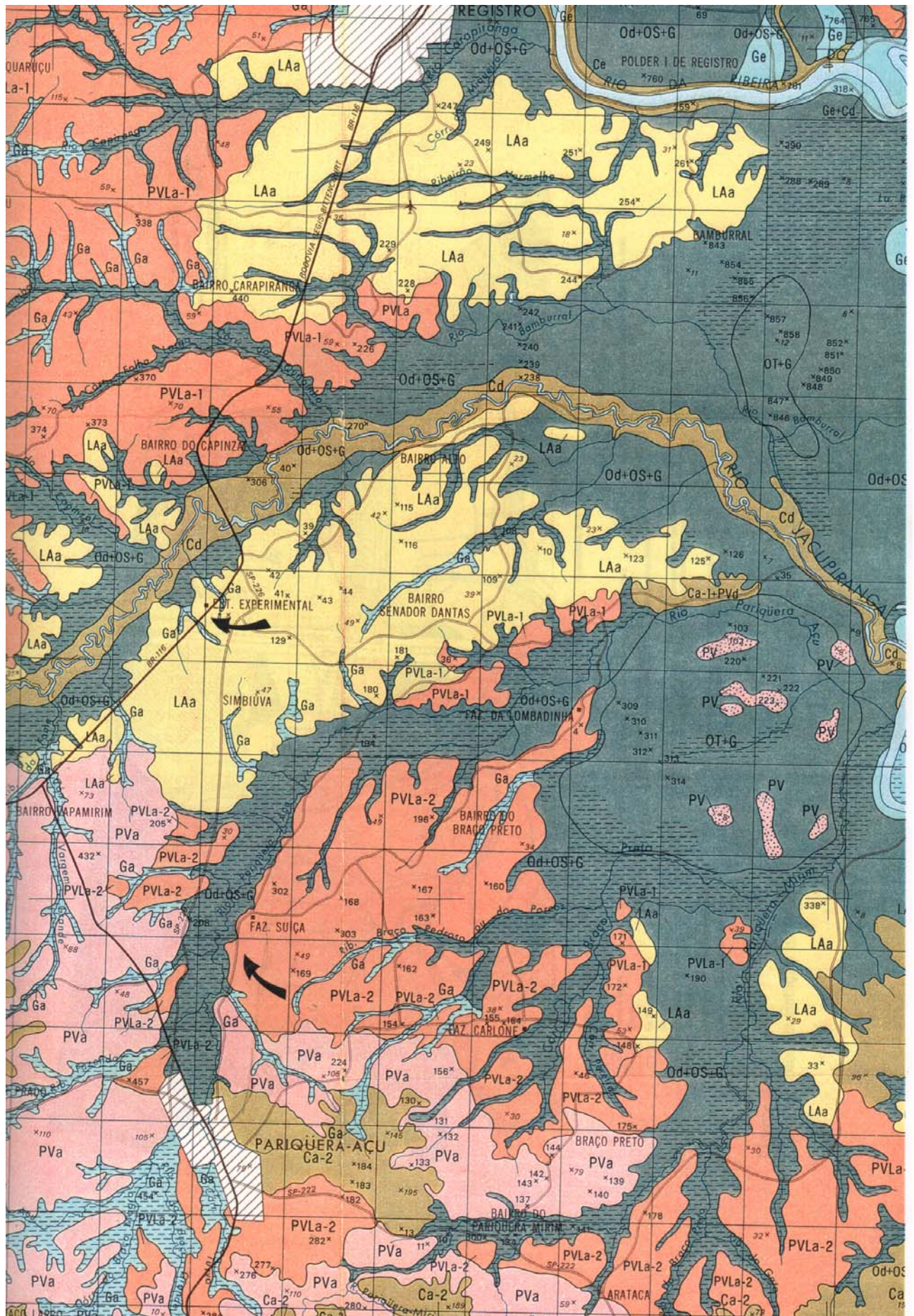
### SOLO ORGÂNICO

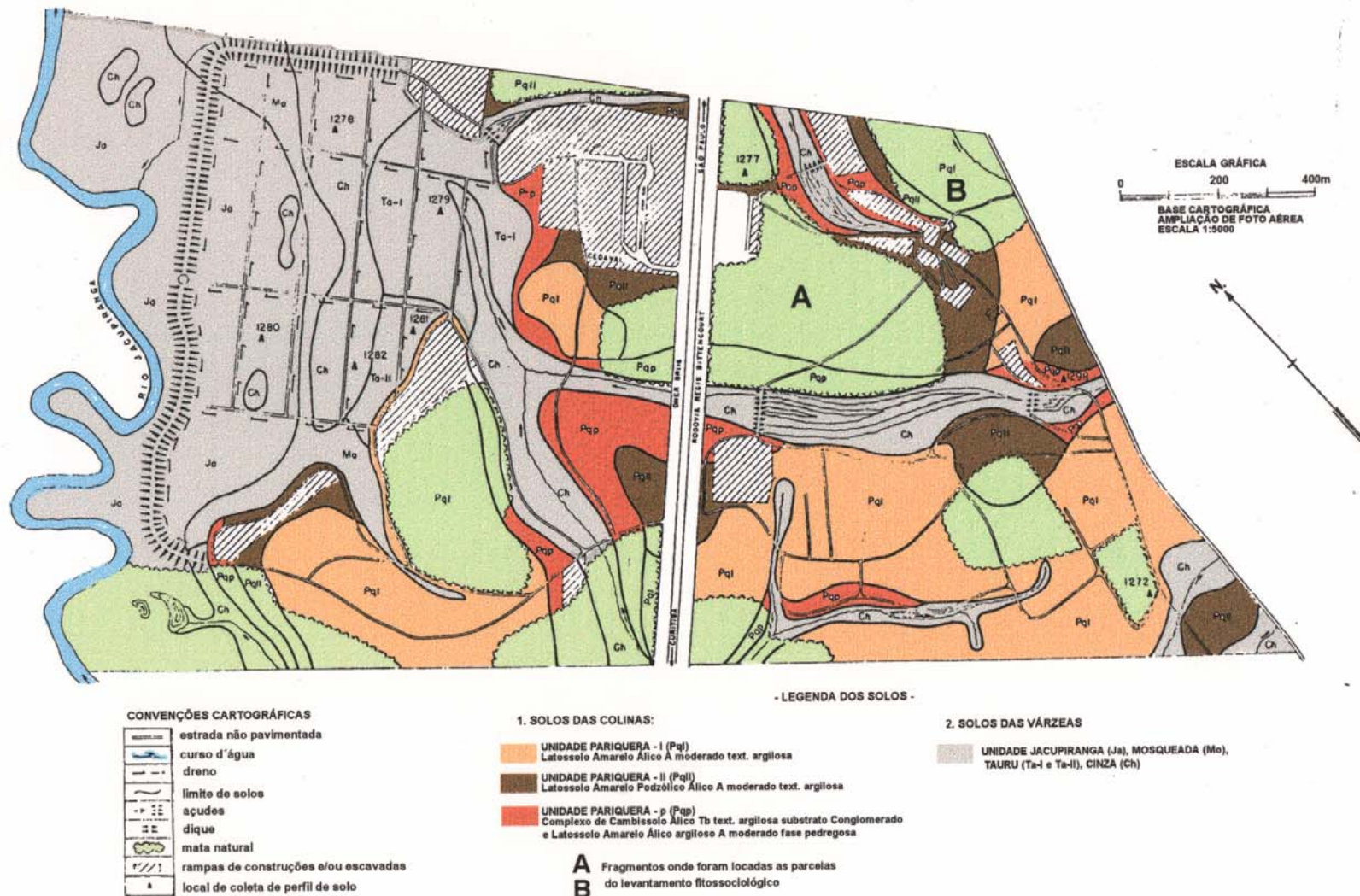


Od SOLO ORGÂNICO DISTRÓFICO fase campo trop. hidrófilo relevo plano deprimido de meandro abandonado (Unidade MEANDRO)

Od+DS+G Associação SOLO ORGÂNICO DISTRÓFICO ou ÁLICO (Unidade TARURU) + SOLO ORGÂNICO DISTRÓFICO (soterrado) A moderado (Unidade GLEIRURU) + GLEI INDISCRIMINADO ambos fase floresta tropical higrófila e campo hidrófilo de várzea

OT+G Associação SOLO ORGÂNICO ENDOTIOMÓRFICO (Unidade TARUTIO) + GLEI INDISCRIMINADO ambos fase floresta tropical higrófila e campo hidrófilo de várzea relevo plano





**Figura 3.9**

Carta de solos da Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Pariquera-Açu, SP. Adaptado de Sakai & Lepsch (1984).

## D. Vegetação

De acordo com Silveira (1950), as condições ecológicas dominantes na Baixada do Ribeira são favoráveis ao desenvolvimento da floresta úmida: a área é quente e úmida e, durante o ano todo, existe quantidade de água, de calor e de luz necessárias às plantas. De acordo com o autor a variedade litológica, ligada à importância dos depósitos marinhos e fluviais, cria um grande número de ambientes edáficos, mas as condições climáticas superam, em geral, esse fator com referência à fisionomia da vegetação. Apenas em zonas costeiras e nos alagados predominam as condições locais para a determinação de quadros vegetais especiais, que às vezes alcançam dimensões apreciáveis.

O mesmo autor divide a Baixada do Ribeira em quatro zonas de vegetação, segundo critério geográfico e não botânico: a) vegetação da faixa costeira, b) vegetação sobre dunas e restingas consolidadas, c) vegetação das terras alagadas de água doce, d) vegetação das colinas e terraços (Figura 3.10)

De acordo com o sistema de classificação de Silveira (1950), os remanescentes florestais estudados estão incluídos na vegetação das colinas e terraços.

Na classificação elaborada por Camargo et al. (1972), a área de estudo inclui-se na “Mata Tropical dos Níveis mais Baixos”, definida como uma formação de dois andares. O superior, com mais de 30m, apresentaria indivíduos com diâmetro de 40 a 70cm e distantes 7 a 8m um do outro, ocorrendo as bifurcações e o engalhamento numa altura superior a 15m. No andar inferior, onde a luminosidade diminui de 8 a 10 vezes em relação ao exterior, encontramos árvores de 10 a 15m de altura, distanciadas de 4 a 5 metros, com troncos cujo diâmetro oscila entre 10 a 15cm. O engalhamento se verifica a partir dos 8m.

Pela classificação do IBGE (1992), a área de estudo pertenceria à Floresta Ombrófila Densa Submontana.

Os remanescentes florestais estudados estão ilustrados nas Figuras 3.11, 3.12 e 3.13.

Em relação ao histórico de perturbação das áreas florestais, pode-se notar nesta região um processo de fragmentação em andamento semelhante ao que ocorreu no interior do Estado de São Paulo. A diferença é que esta fragmentação teve início tardiamente em relação ao interior paulista (década de 30), contribuindo para que existam, ainda hoje, áreas florestadas de grande tamanho.

Como este processo de fragmentação acompanhou o processo de colonização e o desenvolvimento econômico da região, faremos a seguir um breve relato do histórico de ocupação da área, baseado no texto de Lepsch et. al (1990).

### *Histórico de ocupação da região do baixo Vale do Ribeira, com ênfase na Morraria Costeira*

Os dois núcleos urbanos mais tradicionais da região são Iguape e Cananéia, que datam do início da colonização do país, no século XVI, situadas no litoral do Vale do Ribeira. A interiorização da ocupação do Vale ocorreu durante o período da mineração (1600-1697). Nessa época foi fundado o primeiro núcleo no interior, então denominado Xiririca, hoje Eldorado Paulista. Durante essa fase, a região esteve empregada com a agricultura voltada para a produção de alimentos destinados ao contingente de mineração, concentrada na região de Iguape. Em 1700, com a decadência da mineração, iniciou-se uma economia de mercado de diversos produtos agrícolas, destacando-se a mandioca e o arroz. No século XVIII, o Vale liderava a produção de arroz do país. A decadência da rizicultura está relacionada à abolição da



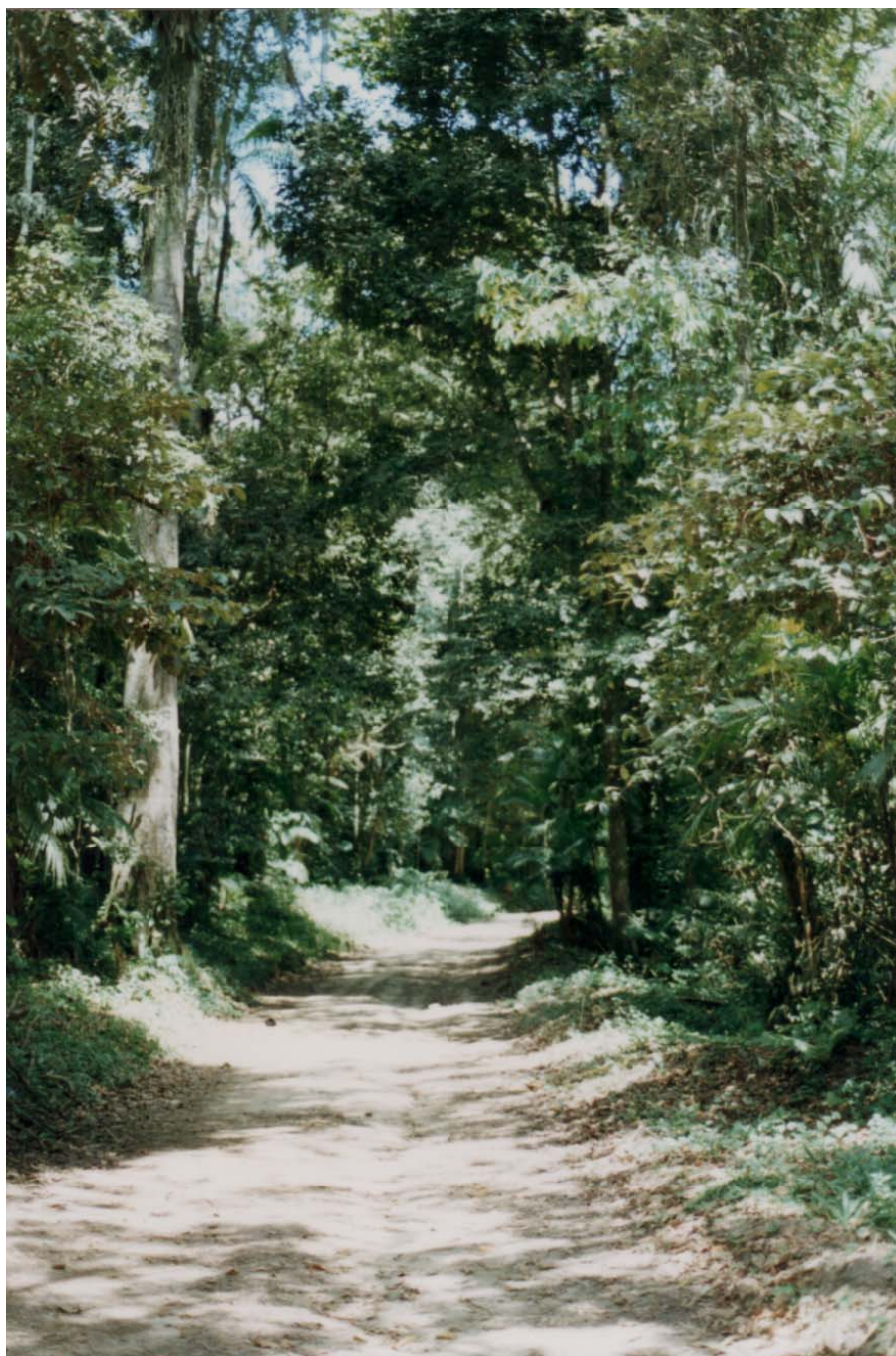




**Figura 3.11**  
*Interior da Floresta Ombrófila Densa localizada na propriedade de Antonio Povinske, Pariquera-Açu, SP.*



**Figura 3.12**  
*Vista externa de um dos remanescentes de Floresta Ombrófila Densa localizado na Estação Experimental do Instituto Agronômico, Pariquera-Açu, SP.*



**Figura 3.13**

*Estrada interna que atravessa um dos remanescentes de Floresta Ombrófila Densa localizado na Estação Experimental do Instituto Agronômico, Pariqueira-Açu, SP.*

escravatura, pela impossibilidade da reposição de mão-de-obra nos arrozais, já que a mão-de-obra existente na Província estava comprometida com a cultura do café na região do planalto. A partir daí, a região regrediu e a agricultura reduziu-se à subsistência.

O renascimento econômico deu-se no início deste século, principalmente às custas da mão-de-obra de imigrantes japoneses, em função da necessidade de aumentar a produção de alimentos devido à urbanização e ao início de industrialização que ocorria na capital paulista. Nesta época desenvolveu-se a monocultura do chá nas pequenas elevações e compartimentos serranos nos arredores de Registro, onde houve a influência da colonização japonesa, e a policultura foi introduzida e praticada em Pariquera-Açu por colonos eslavos ou italianos.

Portanto, a incorporação da região no contexto global do sistema capitalista deu-se de forma muito lenta, ao contrário do restante do Estado. A estrada de ferro até Juquiá foi terminada em 1920. Na mesma década iniciou-se a produção de banana em moldes mercantis e o início da cultura do chá. Na década de 30 observou-se um lento processo de recuperação da economia. Nas últimas décadas, os arrozais tradicionais cederam lugar à bananicultura, nas áreas planas ribeirinhas, e boa parte das colinas foram ocupadas pela teicultura. As estradas vicinais expandiram-se na década de 60.

Após a década de 70, as melhorias na infra-estrutura regional proporcionadas pela Superintendência do Desenvolvimento do Litoral Paulista (SUDELPA), estimularam o investimento de “forasteiros” nas zonas não tradicionais, provocando conflitos pela posse de terra com os seus antigos ocupantes, os posseiros. Na busca de alternativa, essa ocupação mais recente abriu perspectivas para o cultivo do cacau e da seringueira e para a bubalinocultura, atividades de uso intensivo de capital, na maioria proporcionado por financiamentos agrícolas. Aos posseiros, economicamente impotentes e excluídos das regalias da política agrícola, restaram as atividades de subsistência como única opção no processo produtivo, e os subempregos, incluindo o extrativismo da floresta (madeira, lenha, palmito).

Em 1977, pesquisadores do Instituto Florestal e do Instituto Agrônômico apresentaram uma proposta para o “Projeto de Recuperação e Preservação da Bacia do Rio Ribeira”, visando orientar a ocupação do Vale, levando em conta os parâmetros ambientais. Apesar do projeto não ter prosperado com a abrangência proposta, estudos preliminares foram desenvolvidos após aquela data pelo Instituto Florestal. Este, em novembro de 1984, por solicitação do Governo Estadual, encaminhou os dados disponíveis, que serviram de base para o “Plano Diretor do Desenvolvimento Agrícola do Vale do Ribeira”. A partir dessa data, reuniões de órgãos governamentais, estaduais e regionais, com associações civis da região, ressaltaram a necessidade de desenvolver o referido plano, e o “Programa de Desenvolvimento do Vale do Ribeira” foi oficializado pela “Resolução SAA 92”, de 21/11/86 (D.O.E. de 22/11/86). À época da oficialização do Programa, estabeleceram-se projetos emergenciais, um deles denominado “Zoneamento Agrícola, Econômico e Ambiental”, que foi considerado básico para o conhecimento abrangente dos recursos naturais visando o desenvolvimento da agricultura em base racional.

Em 1992 o Instituto Agrônômico publicou os resultados do Projeto Emergencial citado, elaborado em parceria com o Instituto Florestal, visando assim atender às necessidades imediatas de conhecimento do potencial do uso da terra para lavouras, silvicultura e pecuária, considerando as limitações ambientais na região do Ribeira de Iguape, utilizando as informações mais recentes e disponíveis sobre os solos, cobertura vegetal, hidrologia, qualidade de vida e legislação ambiental. Neste trabalho os autores concluíram que as unidades de conservação e outras áreas de preservação ambiental, já definidas pela legislação, situam-se, em sua maior parte, em terras impróprias para lavouras, constituindo, portanto, valioso patrimônio biológico que pode e deve ser preservado sem afetar a produção agrícola da região. Em termos gerais, cerca de 20% da região paulista do Rio Ribeira de Iguape (ou perto de 350.000ha) podem ser

incorporados ao processo produtivo, desde que convenientemente localizado nas áreas mais aptas para a agricultura, de acordo com a classificação da aptidão agrícola e capacidade de uso efetuados durante o trabalho, disponíveis em mapas municipais na escala 1:100.000. No restante da área, quando fora das unidades de conservação legais, o uso intensivo mais indicado é pastagem e/ou silvicultura, havendo também considerável área de terras inaptas para qualquer utilização agrícola.

Portanto, é na região da Morraria Costeira que o desenvolvimento e o aumento da produtividade agrícola possuem as suas maiores chances de êxito, principalmente devido às suas condições de relevo, pois trata-se de uma das poucas regiões de relevo suave ondulado no Vale do Ribeira, situada predominantemente nos municípios de Registro e Pariquera-Açu. Com a expansão da fronteira agrícola, as florestas localizadas nesta zona e que resistiram a um primeiro processo de ocupação, estão sujeitas à um acentuado processo de fragmentação.

Na Morraria Costeira a monocultura do chá e a policultura instalaram-se nas colinas e terraços, que são áreas de solos podzólicos e latossolos. Conseqüentemente, o aumento da área de cultivo vem promovendo a derrubada das florestas localizadas sobre esses tipos de solo. Já o desmatamento em áreas de solo orgânico ocorre em pequena intensidade, sendo mais freqüente o extrativismo seletivo de caixeta (*Tabebuia cassinoides*). Nestas áreas situam-se matas de brejo e florestas de turfeira, ou seja, uma vegetação distinta da que ocorre sobre as áreas de podzólico e latossolo.

Atualmente a teicultura atravessa sérias dificuldades devido ao baixo preço do chá. Isto vem agravar os problemas sociais do município de Pariquera-Açu, que possui uma economia baseada nesse sistema de produção. A falência de grandes fazendas que dedicavam-se ao chá tem contribuído para o desemprego de trabalhadores rurais. Inicia-se na área o cultivo do maracujá, mas pelo relato dos produtores, nem essa diversificação da produção vem contribuindo para um aumento da economia do município. Como conseqüência deste quadro, vem aumentando a pressão sobre os remanescentes florestais existentes na região, através da caça para alimentação e da extração ilegal de palmito para o comércio.

Deste modo, além da expansão agrícola, as florestas situadas na Morraria Costeira sofrem um extrativismo intenso de palmito e, de forma menos acentuada, de madeira. Nos fragmentos estudados ocorreram, durante o período de estudo, sucessivas retiradas de madeira e palmito. O extrativismo intenso contribui para a diminuição da diversidade desses fragmentos.

De acordo com relatos dos moradores locais, em décadas passadas houve forte extrativismo de madeira na maioria dos remanescentes da região. Atualmente essa extração ainda ocorre, principalmente de canelas, mas não de forma tão acentuada quanto no passado. Nos fragmentos estudados, a madeira foi retirada para mourões de cerca.

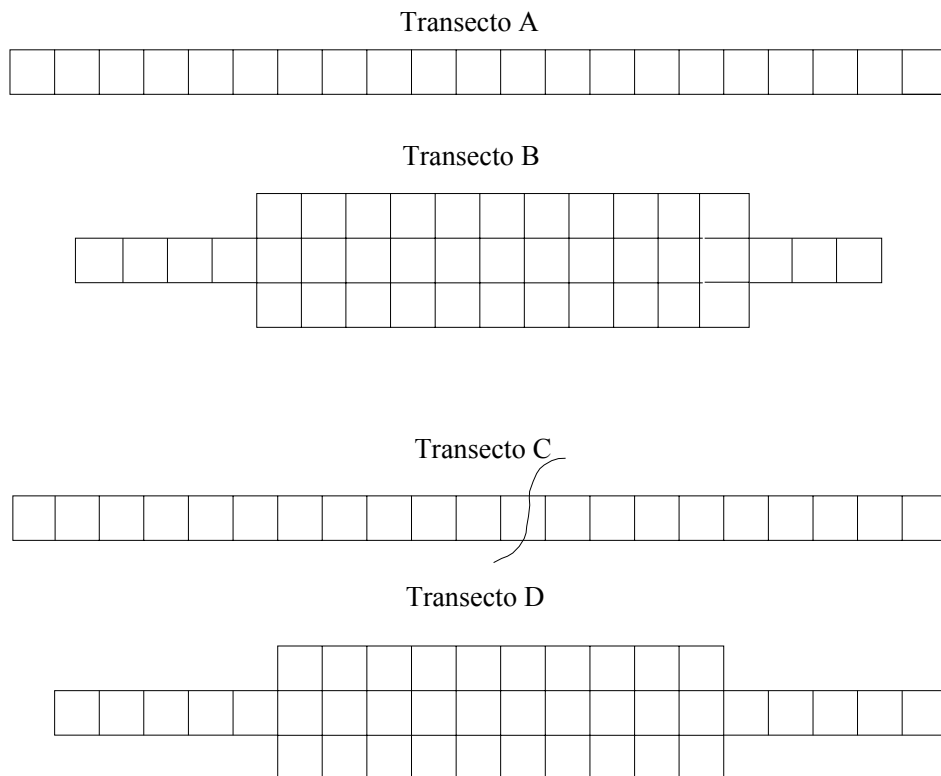
Já a extração do palmito é intensa devido ao fácil acesso às matas, pelo rápido escoamento do produto (a maioria das indústrias de palmito do Estado estão situadas em Registro) e pela ineficiência dos órgãos fiscalizadores, aliada aos indícios de corrupção dos agentes destas instituições. A crise econômica e social do município vem contribuindo para o aumento do número de pessoas que utilizam o palmito como fonte de renda.

## 3.2. Metodologia de Amostragem

Nos remanescentes florestais foram locados 4 transectos, denominados respectivamente de A, B, C e D. Os transectos A e B foram locados na Estação Experimental e os transectos C e D foram locados na propriedade de Antonio Povinske. Esses transectos foram utilizados para o levantamento florístico, para o levantamento fitossociológico e para as correlações solo-vegetação.

A princípio, cada transecto teria 10 m de largura e 200 m de comprimento, subdividido em parcelas de 10 x 10m, e seriam dispostos de maneira a atravessar cada remanescente florestal em sua maior extensão. Da idéia original, surgiram algumas adaptações, relatadas a seguir.

A Figura 3.14 apresenta o desenho de cada transecto, onde os quadrados representam parcelas de 10x10m. As parcelas foram delimitadas por barras de 1m de eletroduto (sustentados por arame e preenchidos com cimentcola) colocadas nos extremos e ligadas por barbante. A orientação das mesmas foi mantida através de bússola e o seu formato verificado por esquadro de madeira.



**Figura 3.14**

Desenho dos transectos. Cada quadrado representa uma parcela de 10 x 10m, e a curva no transecto C representa um pequeno córrego.

Os transectos A e C são formados por 21 parcelas de 10x10m. No transecto C um pequeno córrego atravessa uma das parcelas. Esta parcela foi descartada do levantamento.

Os transectos B e D foram expandidos visando um aumento na área de amostragem definida anteriormente.

No transecto D a faixa central possui 20 parcelas e as laterais 10 parcelas cada, num total de 40 parcelas.

O transecto B possui 18 parcelas centrais e não 20 como o transecto D. Isto ocorreu devido ao menor comprimento do fragmento, o que impediu a locação de duas parcelas que, caso fossem locadas, já estariam próximas à borda. Para totalizar 40 parcelas optou-se então pela locação de 11 parcelas em cada lateral.

Deste modo, foram locadas 61 parcelas na Estação Experimental e 60 parcelas na propriedade de Antonio Povinske, representando um total amostrado de 1,21 ha.

## **A. Caracterização edáfica**

### Classificação de solos

A classificação dos solos da área de estudo só foi necessária para o remanescente florestal localizado na propriedade de Antonio Povinske. Isto porque Sakai & Lepsch (1984) já haviam realizado o levantamento pedológico detalhado da Estação Experimental de Pariqueira-Açu.

Em relação à propriedade de Antonio Povinske, Sakai et. al. (1983) realizaram o levantamento pedológico de reconhecimento semidetalhado da região do Rio Ribeira de Iguape. Visando uma confirmação do tipo de solo indicado pelo trabalho de Sakai et. al. (1983), o próprio Emílio Sakai realizou uma visita ao local onde, através de tradagens sistemáticas na área onde foram locadas as parcelas, confirmou a presença de um Podzólico Vermelho Amarelo.

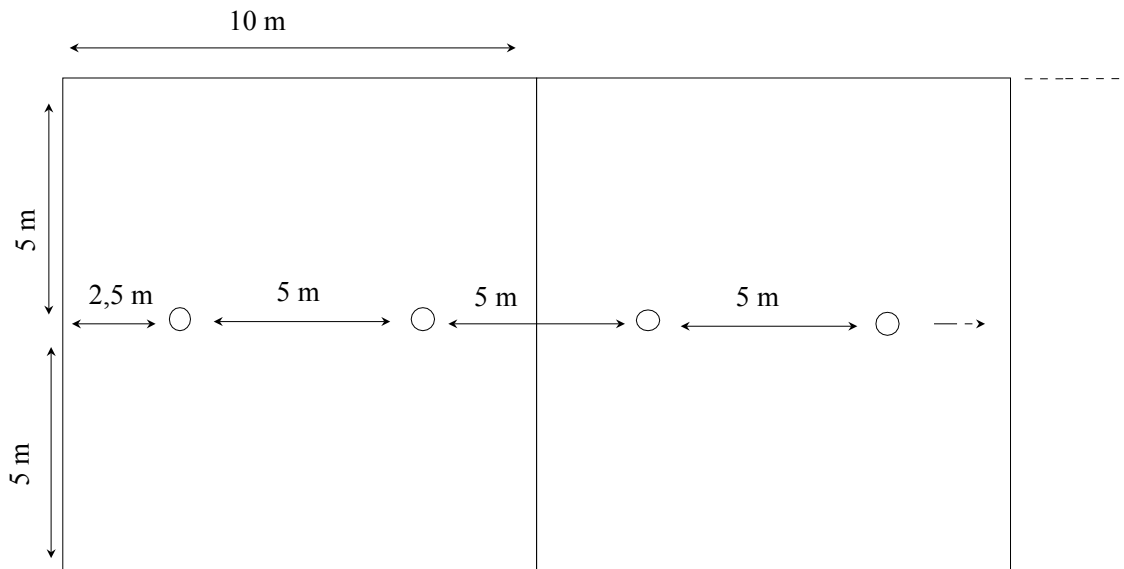
Para a descrição morfológica e análise química e física dos horizontes de solo, posteriormente foi aberta uma trincheira de 1,5m x 1,5m, na relação comprimento/largura, com 2m de profundidade. Para estes procedimentos, a metodologia utilizada foi a mesma adotada por Sakai & Lepsch (1984), que foi baseada no “Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo” (Lemos & Santos 1982). Esta trincheira foi locada na área central do transecto D.

### Amostragem de serapilheira e solos

Todo o delineamento amostral para a amostragem e análise de serapilheira e solos foi realizado segundo recomendações do Prof. Dr. Gerd Sparovek (Depto. Ciências do Solo/ESALQ/USP), utilizando a metodologia adaptada de Sparovek (1993).

Para a coleta foram utilizados apenas as linhas centrais, deste modo foram utilizadas 38 parcelas locadas na Estação Experimental do Instituto Agronômico (20 no transecto A e 18 no transecto B) e 40 parcelas locadas na propriedade de Antônio Povinske (20 no transecto C e 20 no transecto D), num total de 78 parcelas.

Os pontos de amostragem foram dispostos sistematicamente, em uma linha central que atravessava todo o transecto (transeção). O primeiro ponto foi marcado a 2,5m da borda da parcela, e os demais foram distanciados de 5 em 5m, conforme representado na Figura 3.15.



**Figura 3.15**

Localização dos pontos de amostragem de solos nas parcelas, representados por círculos.

Deste modo obtivemos um total de dois pontos por parcela, num total de 156 pontos de amostragem (76 pontos no LA e 80 no PVA).

Sparovek (1993) fez uma interessante observação à respeito dos pontos de amostragem onde as coordenadas são definidas previamente (amostragem sistemática). Segundo o autor, a maioria dos pontos localiza-se onde, provavelmente, não se coletariam amostras no caso de uma amostragem com tomada de decisão da localização dos pontos diretamente no campo. Invariavelmente, ocorre a presença de um arbusto com espinhos, um ninho de marimbondos ou um tronco que dificulta a tráfegem e, sempre, um local muito próximo, muito mais aberto onde a coleta de amostras seria mais fácil. A influência de uma amostragem onde fossem escolhidos apenas os locais próximos e mais abertos sobre os resultados não é conhecida, entretanto, o autor acredita que isto poderia levar a uma subestimação da variabilidade espacial pela introdução de uma tendência de escolha desses locais.

Deste modo, neste trabalho procurou-se evitar ao máximo o desvio dos pontos de amostragem dos locais previamente estabelecidos. Estes só foram desviados, e nesse caso o novo local devidamente mapeado, quando uma árvore apresentava-se exatamente no ponto de coleta, ou quando as suas raízes tabulares impediam a colocação do quadrado para a coleta de serapilheira e da camada de 0-5cm, como previa a metodologia descrita a seguir.

As coletas de solo e serapilheira foram realizadas de 31/01 a 04/02/96 e de 28/02 a 03/03/96, ou seja, durante o verão, na época chuvosa.

A serapilheira acumulada sobre o solo foi coletada numa área de  $0,25\text{m}^2$  ( $0,5 \times 0,5\text{m}$ ), que foi delimitada por um quadrado de madeira, em cada ponto de amostragem. Como serapilheira foi definida a porção de frutos, sementes, flores, galhos, cascas de árvores, restos de xaxim, e troncos com até 20cm de diâmetro. Troncos maiores de 20cm e estipes de palmeiros cortados foram descartados. Toda a serapilheira presente no quadrado foi coletada e acondicionada em sacos plásticos de 40 l., que foram etiquetados e amarrados com barbante.

Após a retirada da serapilheira procedeu-se a coleta da amostra de 0-5cm. Para isto toda a terra do interior do quadrado foi raspada com uma faca, homogeneizada e retirada uma amostra. Este procedimento foi necessário para obter a terra suficiente para as análises, devido à baixa densidade de solo nesta camada de solo e à grande presença de raízes. Deste modo coletou-se uma amostra simples de 0-5cm em cada ponto.



As coletas de 5-20cm e 60-80cm foram realizadas no centro do quadrado utilizando-se um trado holandês. As amostras de 5-20cm foram amostras compostas de coletas retiradas a cada 4 pontos de amostragem (duas parcelas). Em cada ponto de amostragem as coletas eram depositadas em um balde plástico e homogeneizadas, e ao final dos quatro pontos a amostra composta era retirada. Para as amostras de 60-80cm foram retiradas amostras compostas a cada 8 pontos de amostragem (4 parcelas).

Todas as amostras de solo foram acondicionadas em sacos plásticos de 0,5 l., amarrados com barbante, e transportados para o laboratório de análises de solos da ESALQ/USP.

### ***Metodologia analítica***

As amostras de serapilheira foram transportadas para o laboratório da Estação Experimental, onde os sacos permaneceram abertos para a secagem. Após um período variável de 1-5 dias (período de permanência no campo), estas amostras foram amarradas com barbante e transportadas para o Laboratório de Ecologia da ESALQ/USP. Neste laboratório as amostras terminaram a secagem em estufas a 60°C até atingir um peso constante, que foi devidamente anotado.

As amostras de terra foram secas ao ar e passadas em peneira de 2,0mm. A terra fina resultante foi submetida a análises químicas. Foram determinados pH H<sub>2</sub>O (1:2.5); teor de matéria orgânica (MO) por oxidação pelo H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e quantificação por colorimetria; fósforo disponível (P) e teores de K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, extraídos pela resina de troca iônica, sendo o P quantificado por colorimetria e o K, Ca e Mg por espectrofotometria de absorção atômica; teor de Al<sup>+++</sup> (Al) extraído KCL 1N e determinado por titulação ácido-base; teor de SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> por turbidimetria, teor de argila pelo método do densímetro de Boyoucos e calculados os parâmetros T=capacidade de troca de cátions, V=saturação por bases e m=saturação por alumínio na CTC efetiva. Uma descrição detalhada dos métodos analíticos empregados para o SO<sub>4</sub> pode ser vista em Vitti (1989) e para as demais determinações em Camargo et al. (1986).

### **Análise dos dados**

Foram utilizadas análises estatísticas e multivariadas para comparar e verificar a variação dos atributos químicos de solos entre as transeções locais nas diferentes unidades e classes de solos e em cada profundidade.

Foram calculados os valores médios dos atributos químicos de solo em cada profundidade para cada transeção. As médias obtidas foram comparadas pelo Teste T de Student. Tanto para a obtenção das médias, bem como para a aplicação do Teste T de Student, foi utilizado o programa de computador Systat para Windows.

Para a ordenação dos dados de solo foi utilizada a análise de correspondência (CA) de Ter Braak (1985). Para a análise foi elaborada uma matriz contendo as médias obtidas para cada transeção (A,B,C e D) nas três profundidades (0-5cm, 5-20cm e 60-80cm). As propriedades químicas do solo escolhidas para análise foram o pH e os teores de MO, Al, P, Ca, Mg e K. Os parâmetros compostos como SB, V% e m% foram eliminados por serem redundantes com as variáveis anteriores, visando facilitar a análise e diminuir as possibilidades de erros na interpretação dos resultados (Pielou 1984).

Para a elaboração da matriz e para a análise de ordenação foram utilizados os programas “matriz” e “ord” do pacote FITOPAC de autoria de George J. Shepherd (UNICAMP).

## B. Caracterização da vegetação

### Levantamento florístico

O levantamento florístico foi realizado através de caminhadas de coleta, amostrando espécies em fase reprodutiva, sendo coletadas mono e dicotiledôneas de todas as formas de vida. Na listagem final foram acrescentadas apenas duas espécies de pteridófitas, já que as mesmas foram amostradas no levantamento fitossociológico. Foi utilizado o sistema de classificação de Cronquist (1988), com algumas exceções: foi considerada a família Leguminosae, de acordo com o sistema de Engler, e Memecylaceae, conforme Renner (1993).

As coletas foram realizadas segundo um roteiro de visitas mensais (em média 5 dias/mês), onde em cada mês foram percorridas áreas de borda e trilhas no interior da mata, de maneira a se obter uma amostragem da vegetação como um todo. As coletas na Estação Experimental tiveram início em fevereiro de 1995 e na propriedade de Antonio Povinske em agosto de 1995 e em ambos os locais foram efetuadas até outubro de 1996.

A coleta do material botânico foi realizada com o auxílio de uma tesoura de poda alta adaptada a duas varas ajustáveis de alumínio, chegando a atingir até oito metros de altura. As árvores de maior porte foram escaladas com esporas. No campo foram anotados dados tais como: localização da espécie, altura (no caso de arbóreas, estimada usando-se como comparação a vara de coleta de tamanho conhecido), presença de látex, etc. O material coletado foi preso com fita crepe, numerado e transportado em sacos plásticos.

No laboratório da Estação Experimental de Pariqueira-Açu o material foi organizado em prensas e seco em estufas. O material seco foi embalado em sacos plásticos e transportado para o Departamento de Botânica da ESALQ/USP, onde foi incorporado ao Herbário ESA dessa Instituição e colocado em armário de aço, próprio para este fim, para posterior identificação. Para a identificação foi utilizada bibliografia adequada, comparação com exsicatas existentes em herbários (ESA, UEC, IAC, SP, SPSF) ou ainda a consulta à especialistas.

O material identificado foi montado em cartolina e etiquetado, tendo-se o cuidado para que a cada exsicata fossem adicionadas duplicatas que possam vir a ser novamente utilizadas e enviadas à outras instituições como doação ou permuta. Foram enviadas duplicatas aos herbários do Instituto de Botânica (SP), do Instituto Florestal (SPSF), do Instituto Agrônomo (IAC), da Universidade Estadual Paulista - Campus de Rio Claro (HRCB) e da Universidade Estadual de Campinas (UEC).

Além das caminhadas, as coletas foram também realizadas no interior dos transectos, onde foram coletados todos os indivíduos com PAP  $\geq$  15cm em estágio reprodutivo ou, na ausência de material fértil, em estágio vegetativo.

O esforço amostral foi verificado através da elaboração de um gráfico apresentando o número de coletas de espécies novas a cada mês, e através da curva do coletor, na qual foi plotada o número acumulado de espécies novas em função dos meses de coleta.

Foi feito um ajuste da curva, a fim de saber a função matemática que melhor explicasse a relação entre a medida de esforço amostral e o número de espécies. O ajuste foi feito com o programa Excel 5.0, da Microsoft, para quatro tipos de função: polinomial, linear, de potência e logarítmica. A função que exibisse maior coeficiente de determinação ( $r^2$ ) foi considerada a de melhor ajuste. Esta mesma metodologia foi aplicada por Dislich (1996) em um remanescente de mata secundária em São Paulo-SP.

A eficiência de amostragem dos métodos utilizados para o levantamento florístico (coletas nas caminhadas e nas parcelas) foi verificada através da comparação das espécies coletadas tanto nas parcelas quanto nas caminhadas, em relação às espécies amostradas em apenas uma das metodologias (espécies que só foram coletadas nas parcelas ou as que só foram coletadas em caminhadas).

Para tanto optou-se por verificar a eficiência de amostragem apenas para os indivíduos com PAP  $\geq$  15cm e não para todas as formas de vida. Isto porque a coleta de lianas, epífitas, hemiepífitas e parasitas torna-se muito difícil em uma área delimitada como os transectos, devido à dificuldade de coleta e visualização das espécies, tornando os esforços de amostragem muito diferentes para cada situação, invalidando comparações. Em relação à herbáceas e arbustivas, foi observado durante o levantamento que a coleta destas espécies através de caminhadas é notadamente muito mais eficiente do que coletas em áreas delimitadas como nas parcelas, já que no interior dos remanescentes a riqueza destas formas de vida é menor, aumentando em direção às bordas. Como as parcelas excluem áreas de borda, estas formas de vida ficariam subamostradas e o método não mostrar-se-ia eficiente.

Todas as espécies coletadas foram classificadas de acordo com a sua forma de vida. De acordo com Rizzini (1976), o termo forma de vida é sinônimo de forma de crescimento ou forma biológica, sendo definido como a forma (ou hábito) que o organismo de uma planta apresenta como resultado do seu ajustamento às formas ambientais, incluindo as modificações fenotípicas. O emprego das formas de vida permite a delimitação de grupos estruturais ou sinúsias em uma determinada comunidade, já que uma sinúsia é formada de uma ou algumas formas de vida, neste caso semelhantes, e com exigências ecológicas bem definidas frente ao meio. Em uma floresta, cada sinúsia explora uma parte distinta do habitat, dispondo-se em estratos.

Deste modo, as espécies coletadas foram classificadas em formas de vida e posteriormente agrupadas em sinúsias. A classificação das formas de vida foi baseada na divisão de Aubréville (1963), mas adaptada de acordo com as observações de campo, definidas a seguir:

- a) **Árvore** - Planta lenhosa, a maioria com mais de 3m de altura, que ocorre no subdossel, dossel ou são emergentes. Apresenta caule do tipo tronco e, na área de estudo, sempre dicotiledônea.
- b) **Arvoreta** - Planta pequena e lenhosa, a maioria com menos de 3m de altura. Foram incluídas nesta categoria plantas típicas de subosque que não atingem o critério de inclusão adotado neste trabalho, mas que diferenciam-se dos arbustos por ramificarem acima de 0,5m de altura (fanerófitas, de acordo com Raunkiaer 1934). Seriam árvores pequenas, também dicotiledôneas.
- c) **Arbusto** - Planta pequena e de base lenhosa, que ramifica abaixo de 0,5m de altura. Dicotiledônea.
- d) **Palmeira** - Planta que apresenta caule do tipo estipe. As plantas desta categoria foram divididas em palmeiras de grande porte (que atingem o critério de inclusão adotado neste trabalho, pertencendo ao dossel/subdossel) e de pequeno porte (típicas de subosque, não atingem o critério de inclusão adotado neste trabalho). Neste grupo encontram-se as monocotiledôneas da família Arecaceae.
- e) **Bambu** - capim arborescente da família Poaceae e do gênero *Bambusa* ou *Chusquea*.
- f) **Feto arborescente** - Pteridófito que apresenta porte arbóreo, representadas na área por espécies da família Cyatheaceae e comumente conhecidas como samambaia-açu.
- g) **Erva** - Toda planta herbácea e terrestre, que compõe o estrato herbáceo.
- h) **Liana** - para esta categoria foi utilizada a definição de Kim (1996), para a qual o termo liana refere-se a toda planta de hábito escandente de forma ampla, tanto herbácea quanto lenhosa. No entanto, o grupo de lianas não inclui as hemiepífitas, já

que foram consideradas lianas somente as plantas que apresentam-se ligadas ao solo durante todo o seu ciclo de vida.

- i) Epífita - Foram incluídas nesta categoria apenas as epífitas vasculares verdadeiras (Dislich 1996). São plantas que se estabelecem diretamente sobre o tronco, galhos ou ramos ou, em casos especiais, diretamente sobre as folhas de outras. As plantas que a sustentam são denominadas simplesmente suportes ou forófitos. Utilizam o forófito apenas como suporte, não extraíndo nutrientes do sistema vascular do hospedeiro.
- j) Hemiepífita - Planta que se apresenta na condição epifítica durante apenas uma parte do ciclo de vida (Shimpper 1888). As hemiepífitas foram divididas em hemiepífitas primárias e secundárias (Dislich 1996). As hemiepífitas primárias germinam sobre o forófito e lançam raízes nutricionais ao solo, além de raízes de fixação. Com o tempo, essas raízes desenvolvem-se muito e acabam estrangulando o forófito, tornando-se a planta adulta uma árvore de grande porte. As hemiepífitas secundárias são plantas que germinam no solo e se comportam inicialmente como trepadeiras. À medida que crescem e vão subindo pelo suporte, a parte posterior do caule apodrece e as plantas perdem a sua conexão com o solo, passando então à condição epifítica.
- k) Parasita - Planta que vive sobre outra, recorrendo ao sistema vascular do hospedeiro para suprir suas necessidades nutricionais. Inclui tanto holo como hemiparasitas.

As formas de vida foram agrupadas em sinúsias, de acordo com as observações de seu habitat no campo, visando uma melhor análise da composição florística de cada sinúsia:

1. Árvores, palmeiras de grande porte e hemiepífitas primárias.
2. Fetos arborescentes.
3. Bambus.
4. Palmeiras de pequeno porte.
5. Arvoretas e arbustos.
6. Ervas.
7. Lianas.
8. Epífitas, hemiepífitas secundárias e parasitas.

Em relação a essa divisão, cabem algumas considerações. O grupo 1 formaria o estrato arbóreo da floresta, incluindo o dossel e o subdossel. O grupo 5 definiria o subosque e o grupo 6 o estrato herbáceo. Os fetos arborescentes (grupo 2), por tratarem-se de espécies do subdossel, poderia ser incluídos no grupo 1, assim como os bambus e as palmeiras de pequeno porte (grupos 3 e 4) poderiam ser incluídos no mesmo grupo das arvoretas e arbustos (grupo 5). A opção pela manutenção desses grupos em separado, visou apenas facilitar comparações florísticas com outros trabalhos.

### Levantamento fitossociológico

Em cada parcela foram amostrados todos os indivíduos com perímetro à altura do peito (PAP) igual ou superior a 15cm. Todos os indivíduos amostrados foram numerados (em plaquetas de alumínio fixadas por pregos galvanizados), tiveram o perímetro à altura do peito (PAP) anotado, a altura total estimada e material botânico coletado para identificação.

As coordenadas X e Y de cada indivíduo foram anotadas, utilizando as linhas das parcelas como eixos, para posterior mapeamento dos mesmos, utilizando as coordenadas de cada parcela e as coordenadas dos indivíduos dentro das parcelas.

O esforço amostral foi verificado através da elaboração da curva do coletor, na qual foi plotado o número acumulado de espécies em função do número de parcelas. Para a elaboração do gráfico foi realizado um sorteio da seqüência das parcelas.

Foi feito um ajuste da curva, a fim de saber a função matemática que melhor explicasse a relação entre a medida de esforço amostral e o número de espécies. O ajuste foi feito com o programa Excel 5.0, da Microsoft, para três tipos de função: linear de potência e logarítmica. A função que exibisse maior coeficiente de determinação ( $r^2$ ) foi considerada a de melhor ajuste.

Os dados foram analisados utilizando-se o programa "Fitopac" presente no pacote FITOPAC, de autoria de G.J. Shepherd, professor do Departamento de Botânica da UNICAMP. Os parâmetros considerados foram os normalmente utilizados em levantamentos fitossociológicos e descritos por Whittaker (1972), Müeller Dombois & Elleberg (1974), Rodrigues (1988) e Martins (1993).

### Elaboração de perfis

Os desenhos de perfis foram realizados na faixa central dos transectos que vai de 75 a 125 m, totalizando 50 m de comprimento e 10m de largura, seguindo a metodologia descrita por Richards (1964) e empregada por Guix et.al. (1992) em áreas da Fazenda Intervales. Para os desenhos dos perfis foram anotados a altura do fuste até a primeira ramificação importante (bifurcação ou ramo lateral grosso), o limite inferior da copa e o diâmetro da copa (no mínimo duas dimensões de copa, marcadas no eixo X,Y utilizado para o mapeamento). A declividade do terreno foi obtida com o auxílio de um clinômetro.

Segundo Matteucci & Colma (1982) os diagramas de perfis são puramente fisionômico-estruturais, e foram idealizados para descrever a comunidade de uma flora pouco conhecida. Representa uma imagem fotográfica do perfil de uma vegetação e representa a fotografia, que não é possível se tomar em um bosque denso. Neste trabalho foram utilizados diagramas de perfis para descrever a distribuição em estratos das plantas, visando caracterizar fisionomicamente os trechos de Floresta Atlântica presente nas áreas de estudo.

### **3.3. Similaridade entre áreas de Floresta Atlântica**

Para que a listagem obtida em um levantamento florístico possa ser comparada com outros levantamentos, os métodos de coletas de dados devem ser semelhantes. Deste modo, durante uma breve revisão dos levantamentos realizados em Floresta Atlântica no Estado de São Paulo, pode-se verificar que a maioria dos trabalhos referem-se à levantamentos fitossociológicos, sendo que estes apresentam variações em relação ao método utilizado, critérios de inclusão e área amostrada, como demonstrado por Siqueira (1993). Já em relação aos levantamentos florísticos, a grande variação é com relação às formas de vida amostradas e ao tamanho das áreas percorridas. Além destas variações, Mantovani (1993) ressalta ainda a ausência, tanto em trabalhos de florística como de fitossociologia, de uma distinção de estágios sucessionais ou grau de perturbações nas florestas amostradas nestes levantamentos, enfatizando que o estágio sucessional da área influi diretamente na composição florística, o que pode afetar a similaridade.

Portanto, ciente das restrições do método que se pretende aplicar, optou-se, para a maior validade das comparações pretendidas, pelo levantamento florístico também em uma área pré-determinada (além do realizado em caminhadas aleatórias) que seriam os transectos, para que assim possam ser feitas comparações florísticas tanto com os trabalhos que envolvam somente a

florística (através da somatória da listagem de espécies obtida nos levantamentos fora e dentro do transectos) como com aqueles que tenham como objetivo principal a fitossociologia (utilizando a listagem das espécies amostradas no interior dos transectos), adaptando os critérios utilizados na comparação com cada levantamento e salientando possíveis erros. Seguindo a recomendação de Mantovani (1993) foi realizada a caracterização sucessional da área amostrada.

A listagem resultante do levantamento fitossociológico foi comparada com outros estudos já realizados em Floresta Atlântica, através de índices de similaridade, visando testar a peculiaridade florística das matas da Zona da Morraria Costeira em relação à flora da zona da Baixada Litorânea e Serrania Costeira. A mesma listagem foi comparada com os trabalhos realizados no litoral norte, visando comprovar a diferença apontada por Leitão Filho (1982) entre os litorais norte e sul, e com levantamentos realizados em áreas do Planalto Atlântico.

Para tanto foram selecionados todos os levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira, e que foram apresentados em teses ou publicados até o final do ano de 1996. A listagem de espécies presentes em cada trabalho foi compilada em um banco de dados (Access 2.0 da Microsoft) e, na medida do possível, as espécies foram devidamente sinonimizadas utilizando o trabalho de Siqueira (1994). Foram consideradas apenas as fanerógamas que apresentaram táxons identificados até espécie, isto é, com binômio completo, tendo sido excluídos os táxons desconhecidos em qualquer nível.

Para verificar a similaridade florística entre as localidades comparadas foi utilizada a técnica de classificação através da utilização do índice de Jaccard e da construção de dendrograma baseado na média de grupo (UPGMA). Para a ordenação dos dados foi utilizado o método de análise de coordenadas principais (PCO). Nas análises de classificação foram utilizados os programas “Coef” e “Cluster” e na análise de ordenação foi utilizado o programa “Ord”, todos presentes no pacote FITOPAC, de autoria de G.J.Shepherd, professor do Departamento de Botânica da UNICAMP.

Ressaltamos que a escolha dos métodos de classificação e ordenação baseou-se na eficiência que esses métodos apresentaram ao serem utilizados no trabalho de Siqueira (1994), que realizou comparações florísticas entre áreas de Floresta Atlântica em todo o Brasil. Visando uma comparação metodológica, a autora utilizou além do índice de Jaccard, que não considera as co-ausências (ausências conjuntas) que podem simplesmente indicar espécies não amostradas, o pareamento simples (simple-matching), que considera as co-ausências. Para a obtenção do dendrograma a mesma utilizou tanto a média de grupo (UPGMA), como a ligação mínima e a ligação completa.

A mesma metodologia foi testada para os dados obtidos em Pariquera, ou seja, para a obtenção dos coeficientes de similaridade foram testados o uso do índice de Jaccard e o pareamento simples, e para a construção do dendrograma foram utilizados a da média de grupo, ligação mínima e ligação completa. Como os resultados obtidos nos vários métodos foram muito semelhantes tanto no trabalho de Siqueira (1994) como neste, optamos por escolher apenas aquele que julgamos apresentar uma melhor visualização dos resultados obtidos.

Para a comparação entre os levantamentos florísticos não foram utilizadas análises de classificação e ordenação entre as localidades, porque o número total de espécies foi bastante elevado (foram constatadas um total de 2121 espécies presentes nos 12 trabalhos comparados), dificultando o processamento dos dados em computador e devido à diferenças na intensidade de amostragem de cada trabalho. Deste modo, seguindo a mesma metodologia aplicada por Gandolfi et al. (1995), foram citados apenas o número de espécies comuns encontradas entre a flora presente em Pariquera e os outros trabalhos. Procurou-se padronizar as comparações de acordo com as formas de vida amostradas.

## Capítulo 4

## 4. Resultados e Discussão

---

### 4.1. Caracterização edáfica

#### A. Classificação de solos

Segundo Sparovek (1993), na grande maioria dos trabalhos realizados em florestas percebe-se uma preocupação com a caracterização dos solos. Entretanto, devido a uma estratégia de coleta de amostras muitas vezes inadequada, as informações obtidas sobre os solos em grande parte dos casos apenas aparecem citadas sem relacionamento com a composição florística ou mesmo com outros atributos da paisagem como a posição no relevo. Nos casos em que a descrição dos solos foi feita de maneira mais precisa e adequada a uma condição de floresta, e acima de tudo, no mesmo nível de sofisticação do inventário florístico, ela se tornou extremamente útil e valiosa para a compreensão geral das relações entre os meios físico e biológico.

#### Estação Experimental de Pariquera-Açu

Nas colinas da formação geológica Pariquera-Açu, onde localizam-se os remanescentes florestais estudados, foram identificadas e cartografadas três unidades de solos, denominadas Pariquera I, Pariquera II e Pariquera-pedregosa (Sakai & Lepsch 1984).

Estas três unidades se correlacionam com a unidade Pariquera, identificada e cartografada no levantamento de reconhecimento semidetalhado da região (Sakai et. al. 1983). Contudo, na Estação Experimental, somente Pariquera I encontra-se no que foi considerado como solo modal daquela unidade de mapeamento. Pariquera II pode ser considerada uma variante e Pariquera-pedregosa, uma inclusão na unidade Pariquera.

Os transectos foram locados em áreas de ocorrência da unidade Pariquera I (área B) e Pariquera II (área A), conforme indicado na Figura 3.9. A unidade Pariquera II difere basicamente da Pariquera I por apresentar no perfil dos seus solos, entre 50 e 100cm de profundidade, uma concentração de calhaus e cascalhos. A seguir são apresentadas as características de cada unidade.



### Unidade Pariquera I (PqI)

São solos profundos, bem drenados, situados em topos e vertentes de colinas com declives de 2 a 10%, que apresentam um horizonte A1 (ou Ap), com cerca de 15cm de espessura com textura franco-argilo-arenosa e cor bruno-escuro, com transição difusa (correspondente aos horizontes A3 e B1) para um horizonte B2 de textura argilo-arenosa, cor bruno-amarelada, consistência muito friável e estrutura subangular fraca, com aspecto maciço poroso in situ. Na parte inferior do horizonte B2, abaixo de 120cm de profundidade, pode aparecer um horizonte mais argiloso com estrutura em blocos subangulares moderada e cor vermelho-amarelada.

Resultados de análise em laboratório, de amostras coletadas com o trado nos horizontes A (0-20cm) e B (60-80cm) em áreas sob vegetação natural de mata e sob cultivo, indicam ser estes solos ácidos, com elevada saturação de alumínio ( $m\% > 50$ ) e com baixos teores cálcio, magnésio e potássio trocáveis ( $V\% < 50$ ) e fósforo extraível, o que os levou a serem classificados como álicos ( $V\% < 50$  e  $m\% > 50$ ). São, portanto, solos com fertilidade natural muito baixa, mesmo quando sob vegetação natural de floresta (Sakai & Lepsch 1984).

No tocante às propriedades físicas, testes de condutividade hidráulica efetuados no campo (Tié-Bi-Youan et. al. 1983) mostraram ser tais solos bastante permeáveis.

A descrição morfológica do perfil, considerado como representativo da unidade Pariquera I, é apresentada a seguir. Os dados analíticos do mesmo são apresentados na Tabela 4.1. Segundo esses dados, o perfil foi classificado como Latossolo amarelo Álico, A moderado, textura argilosa. A unidade descrita no levantamento de reconhecimento dos solos no Estado de São Paulo (Bigarella & Mousinho 1965) que mais se aproxima desse solo é a denominada "Latossolo Vermelho-Amarelo, fase terraço". Pelo sistema americano (EUA 1975), o perfil apresenta um epipedon óxico sobre horizonte óxico, e um aumento acentuado de argila em profundidade, indicando estar o horizonte óxico superposto a um argílico. Essas características, mais a ausência de estação seca, enquadram o perfil no subgrupo Ultic Haplorthox.

As análises químicas da amostragem de solos efetuada no interior do transecto localizado sobre esse tipo de solo (área B) são apresentadas no Anexo 1.

#### ***Perfil 1 - Unidade Pariquera I (PqI)***

Classificação: Latossolo Amarelo, Álico, A moderado, textura argilosa.

Altitude: 30 metros.

Litologia e formação geológica: Sedimentos inconsolidados neoceno-zóicos da formação Pariquera-Açu.

Material de origem: Produtos de decomposição de materiais supracitados.

Relevo: Suave-ondulado.

Situação: Terço médio de vertente com 3 a 5% de declive.

Cobertura vegetal original e atual: Floresta Ombrófila Densa.

Erosão: Não aparente.

Drenagem: Bem drenado.

Descrição dos horizontes:

Oo: 0-2cm; restos de folhas e galhos de diversos estádios de decomposição (horizontes não coletados).

A11: 0-2cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmida); franco-argilo-arenoso; estrutura granular, pequena e média, forte; macio, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual e ondulada.

A12: 02-12cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmida e úmida amassada); bruno acinzentado-muito escuro (10YR 3/3, seca e seca triturada); franco-argilo-arenoso; estrutura granular, pequena e média, moderada; poros grandes e médios, abundantes; macio, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e ondulada.

A3: 12-21cm; bruno-amarelado (10YR 5/5, úmida), bruno (10YR 5/4, úmida amassada); bruno-escuro (10YR 3/3, seca), bruno-amarelado (10YR 5/4, seca triturada); argilo-arenoso; estrutura subangular, média, fraca; macio, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

B1: 21-42cm; bruno-amarelado (10YR 5/7, úmida), bruno-amarelado (10YR 5/5, úmida amassada); bruno-amarelado (10YR 5/6, seca), bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, seca triturada); argilo-arenoso; estrutura subangular, média, fraca; poros médios e grandes, abundantes; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

B21: 42-78cm; bruno-amarelado (10YR 5/6, úmida, úmida amassada e seca), bruno-amarelado (10YR 5/5, seca triturada); argilo-arenoso; estrutura subangular, média, fraca; poros médios e grandes, abundantes; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

B22: 78-140cm; bruno-amarelado (10YR 5/6, úmida, úmida amassada e seca), bruno-amarelado (10YR 5/5, seca triturada); argilo-arenoso; estrutura subangular, fraca a moderada; poros médios, abundantes; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

B31:140-175cm; bruno forte (7,5YR 5/6, úmida), bruno forte (7,5YR 5/8, úmida amassada); bruno-amarelado (10YR 5/8, seca e seca triturada); argiloso; estrutura subangular, grande, moderada; duro, firme, plástico e pegajoso; apresenta algumas concreções pequenas, duras e esféricas, com diâmetro de 1 a 2mm.

B32: 200-250cm; bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida), bruno-amarelado (10YR 5/8, seca), argiloso; plástico e pegajoso; (coletado com trado).

.....: 250-300cm+; bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida), bruno-amarelado (10YR 5/8, seca), argiloso; plástico e pegajoso; (coletado com trado).

Raízes: finas, muito abundantes no A11 e entre 01 e A11 e abundantes no A12, comuns no A3 e poucas no B2.

**Tabela 4.1.**

Dados analíticos do Perfil n°1, representativo da Unidade Pariquera I (PqI)

| Camada<br>N° | Horizonte |                      | Massa<br>Específica<br>(g/cm <sup>3</sup> ) | Densidade<br>(g/cm <sup>3</sup> ) | Porosidade<br>% |
|--------------|-----------|----------------------|---|-----------------------------------|-----------------|
|              | Símbolo   | Profundidade<br>(cm) |   |                                   |                 |
| 51           | A11       | 0-2                  | ...   | ...                               | ...             |
| 9370         | A12       | 2-12                 | ...   | ...                               | ...             |
| 9371         | A3        | 12-21                | 0.95  | 2.38                              | 60.1            |
| 9372         | B1        | 21-42                | ...   | ...                               | ...             |
| 9373         | B21       | 42-78                | 1.21  | 2.50                              | 51.6            |
| 9374         | B22       | 78-140               | ...   | ...                               | ...             |
| 9375         | B31       | 140-175              | 1.41  | 2.56                              | 44.9            |
| 9376         | B32       | 200-250              | ...   | ...                               | ...             |
| 9377         | ...       | 250-300+             | ...   | ...                               | ...             |

| Composição granulométrica |                |                         |               | Cascalho<br>(%) | Argila<br>Natural<br>(%) | pH<br>H <sub>2</sub> O | KCl | Δ<br>pH |
|---------------------------|----------------|-------------------------|---------------|-----------------|--------------------------|------------------------|-----|---------|
| A Grossa<br>(%)           | A. Fina<br>(%) | Silte<br>(2-20μ)<br>(%) | Argila<br>(%) |                 |                          |                        |     |         |
| 41                        | 26             | 7                       | 26            | ...             | 12                       | 4.4                    | 3.4 | -1.0    |
| 22                        | 35             | 9                       | 34            | 0               | 12                       | 4.0                    | 3.5 | -0.5    |
| 22                        | 35             | 9                       | 34            | 0.2             | 27                       | 4.1                    | 3.6 | -0.5    |
| 23                        | 34             | 6                       | 37            | 0.5             | 32                       | 4.3                    | 3.8 | -0.5    |
| 19                        | 36             | 6                       | 39            | 0.7             | 34                       | 1.2                    | 3.7 | -0.5    |
| 21                        | 35             | 6                       | 38            | 0.8             | 0                        | 4.0                    | 3.7 | -0.3    |
| 17                        | 31             | 5                       | 47            | 0.8             | 0                        | 4.1                    | 3.8 | -0.3    |
| 17                        | 28             | 4                       | 51            | 0.8             | 0                        | 4.1                    | 3.8 | -0.3    |
| 16                        | 28             | 3                       | 53            | 0.8             | 0                        | 4.1                    | 3.8 | -0.3    |

| PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup><br>Sol *<br>(e.m.g.) | Cátions trocáveis            |                              |                            |                             |                              | H <sup>+</sup><br>extraível<br>(e.m.g.) | S<br>(e.m.g.) | T<br>(e.m.g.) | V<br>(%) | $\frac{Al^{+3}}{Al^{+3} + S}$<br>(%) |
|--|------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|---|---------------|---------------|----------|--------------------------------------|
|  | Ca <sup>+2</sup><br>(e.m.g.) | Mg <sup>+2</sup><br>(e.m.g.) | K <sup>+</sup><br>(e.m.g.) | Na <sup>+</sup><br>(e.m.g.) | Al <sup>+3</sup><br>(e.m.g.) |   |               |               |          |                                      |
| ...  | 3.5                          | 2.0                          | 0.03                       | ...                         | 2.1                          | 13.0                                    | 5.5           | 20.6          | 27       | 28                                   |
| -0,07  | 0.8                          | 0.7                          | 0.28                       | 0.09                        | 4.1                          | 8.7                                     | 1.6           | 14.4          | 22       | 72                                   |
| -0,05  | 0.2                          | 0.3                          | 0.10                       | 0.05                        | 4.2                          | 5.4                                     | 0.6           | 10.2          | 6        | 88                                   |
| -0,02  | 0.1                          | 0.1                          | 0.03                       | 0.03                        | 3.1                          | 2.9                                     | 0.3           | 6.3           | 6        | 97                                   |
| -0,02  | 0.1                          | 0.1                          | 0.03                       | 0.02                        | 3.1                          | 2.1                                     | 0.3           | 5.5           | 5        | 91                                   |
| -0,02  | 0.1                          | 0.1                          | 0.02                       | 0.05                        | 3.3                          | 1.3                                     | 0.2           | 4.8           | 4        | 94                                   |
| -0,02  | 0.1                          | 0.1                          | 0.02                       | 0.04                        | 2.7                          | 1.5                                     | 0.2           | 4.4           | 5        | 93                                   |
| -0,02  | 0.1                          | 0.1                          | 0.02                       | 0.06                        | 2.6                          | 1.2                                     | 0.2           | 4.0           | 5        | 93                                   |
| -0,02  | 0.1                          | 0.1                          | 0.02                       | 0.06                        | 2.5                          | 1.4                                     | 0.2           | 2.1           | 5        | 93                                   |

**Tabela 4.1 (cont.).**

Dados analíticos do Perfil nº1, representativo da Unidade Pariquera I (PqI)

| C*<br>(%) | N*<br>(%) | C/N  | Digestão com H2SO4 1:1 * |            |            |           | Ki  | Kr  | Fe2O3<br>Livre<br>% |
|-----------|-----------|------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----|-----|---------------------|
|           |           |      | SiO2<br>%                | Al2O3<br>% | Fe2O3<br>% | TiO2<br>% |     |     |                     |
| 6.8       | 0.5       | 13.6 | ...                      | ...        | ...        | ...       | ... | ... |                     |
| 3.7       | 0.4       | 9.3  | 11.8                     | 8.0        | 2.7        | 1.1       | 2.6 | 2.1 |                     |
| 3.1       | 0.26      | 11.9 | 12.6                     | 10.0       | 3.0        | 1.4       | 2.1 | 1.8 |                     |
| 1.1       | 0.11      | 10.0 | 13.2                     | 10.0       | 3.2        | 1.4       | 2.2 | 1.9 |                     |
| 0.4       | 0.05      | 8.0  | 14.9                     | 11.6       | 3.4        | 1.5       | 2.2 | 1.8 |                     |
| 0.4       | 0.05      | 8.0  | 13.0                     | 10.2       | 3.3        | 1.3       | 2.2 | 1.8 |                     |
| 0.2       | ...       | ...  | 17.8                     | 13.5       | 4.4        | 1.6       | 2.4 | 2.0 |                     |
| 0.2       | ...       | ...  | 17.2                     | 13.5       | 4.4        | 1.7       | 2.2 | 1.8 |                     |
| 0.2       | ...       | ...  | 20.5                     | 13.5       | 4.3        | 1.8       | 2.6 | 2.1 |                     |

(\*) Expresso em relação a 100g de TFSA.

S = soma de bases; T = capacidade de troca de cátions; V = saturação em bases;

Ki = relação molecular SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e Kr = relação molecular SiO<sub>2</sub>/(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

### Unidade Pariquera II (PqII)

São solos profundos bem drenados, situados em vertentes de colinas com declives de 5 a 15%. Apresentam horizonte A1 (ou Ap) com cerca de 15cm de espessura, com textura franco-argilo-arenosa e cor bruno-escuro com transição gradual para horizonte A3 e B1 de coloração bruno-amarelada sobre horizonte B2 de textura argilosa a muito argilosa, com estrutura em blocos subangulares moderada e cor vermelho-amarelada.

Resultados de análise em laboratório de amostras coletadas com o trado nos horizontes A (0-20cm) e B (60-80cm), em áreas sob vegetação de mata e sob cultivo, indicam ser esses solos ácidos, com baixos teores de nutrientes e alta saturação com alumínio, portanto álicos (Sakai & Lepsch 1984).

A descrição morfológica do perfil, considerado como representativo da unidade Pariquera II, é apresentada a seguir. Os dados analíticos do mesmo são apresentados na Tabela 4.2. Segundo os dados morfológicos e analíticos, esse perfil pode ser classificado como Latossolo Amarelo Podzólico Álico, A moderado, textura argilosa. A unidade descrita no levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo (Bigarella & Moisinho 1965) que mais se aproxima desse solo é a denominada Podzólico Vermelho-Amarelo "intergrade" para Latossolo Vermelho-Amarelo. Pelo sistema americano (EUA 1975) classifica-se como Ultic Haplorthox.

As análises químicas da amostragem de solos efetuada no interior do transecto localizado sobre esse tipo de solo (área A) são apresentadas no Anexo 1.

## ***Perfil 2 - Unidade Pariquera-Açu II (PqII)***

Classificação: Latossolo Amarelo Podzólico Álico, A moderado, textura argilosa.

Altitude: 30 metros.

Litologia e formação geológica: Sedimentos neoceno-zóicos da formação Pariquera-Açu.

Material de origem: Produtos de decomposição de materiais inconsolidados da formação Pariquera-Açu.

Situação: Terço médio de vertente com 2 a 8% de declive.

Cobertura vegetal original e atual: Floresta Ombrófila Densa.

Erosão: Não aparente.

Drenagem: Bem drenado.

Descrição dos horizontes:

- Oo: 0-2cm; restos de folhas e galhos de diversos estádios de decomposição (horizontes não coletados).
- A11: 0-12cm; bruno-escuro (7,5YR 3/3, úmida); bruno-franco-argilo-arenoso; estrutura granular, pequena e média, forte; macio, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual e ondulada.
- A12: 12-24cm; bruno-escuro (7.5YR 4/4, úmida); bruno amarelado-escuro (10YR 4/4, úmida amassada), bruno-escuro (10YR 4/4, seca), bruno-amarelado (10YR 5/4, seca triturada); franco-argilo-arenoso; estrutura subangular, média a grande, fraca a moderada; macio, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- A3: 24-44cm; bruno (7,5YR 5/4, úmida), bruno-amarelado (10YR 5/5, úmida amassada); bruno-amarelado (10YR 5/6, seca), bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, seca triturada); argilo-arenoso; estrutura subangular, média e grande, fraca; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- B21: 44-79cm; bruno-amarelado (10YR 5/6, úmida), bruno-amarelado (10YR 5/6, seca); amarelo-brunado (10Yr 6/6, seca triturada); argilo-arenoso; estrutura subangular, média e pequena, fraca; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- B22: 79-121cm; bruno-forte (6.5YR 5/6, úmida), bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida amassada), bruno-amarelado (10YR 5/6, seca), amarelo-brunado (9YR 6/8, seca triturada); argiloso; estrutura subangular, média, fraca; poros médios e grandes, abundantes; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.
- B22: 78-140cm; bruno-amarelado (10YR 5/6, úmida, úmida amassada e seca), bruno-amarelado (10YR 5/5, seca triturada); argilo-arenoso; estrutura subangular, média, moderada a fraca; cerosidade pouca e comum nas faces verticais; duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- B31: 121-165cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmida), amarelo-avermelhado (6YR 6/8, úmida amassada); bruno-forte (7,5YR 5/6, seca), amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6, seca triturada); muito argiloso; estrutura subangular, pequena e média, fraca; duro, firme, plástico e pegajoso.
- .....: 165-205cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmida), amarelo-avermelhado (5YR 6/6, seca), muito argiloso; plástico e pegajoso; (coletado com trado).
- .....: 205-245cm+; vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmida), vermelho-amarelado (5YR 4/8, seca), muito argiloso; plástico e pegajoso; (coletado com trado).

**Tabela 4.2.**

Dados analíticos do Perfil nº2, representativo da Unidade Pariquera II (PqII)

| Camada<br>N° | Horizonte |                      | Massa<br>Específica<br>(g/cm <sup>3</sup> ) | Densidade<br>(g/cm <sup>3</sup> ) | Porosidade<br>% |
|--------------|-----------|----------------------|---|-----------------------------------|-----------------|
|              | Símbolo   | Profundidade<br>(cm) |   |                                   |                 |
| 52           | A11       | 0-2                  | ...   | ...                               | ...             |
| 4085         | A12       | 2-12                 | ...   | ...                               | ...             |
| 4086         | A13       | 12-24                | ...   | ...                               | ...             |
| 4087         | A3        | 24-44                | 1.41  | 2.50                              | 43.6            |
| 4088         | B21       | 44-79                | 1.36  | 2.56                              | 46.9            |
| 4090         | B22       | 79-121               | 1.30  | 2.50                              | 48.0            |
| 4091         | B31       | 121-165              | ...   | ...                               | ...             |
| 4092         |           | 165-205              | ...   | ...                               | ...             |
| 4093         | ...       | 205-245+             | ...   | ...                               | ...             |

| Composição granulométrica * |                |                         |               | Cascalho<br>(%) | Argila<br>Natural<br>(%) | pH<br>H <sub>2</sub> O | KCl | Δ<br>pH |
|-----------------------------|----------------|-------------------------|---------------|-----------------|--------------------------|------------------------|-----|---------|
| A Grossa<br>(%)             | A. Fina<br>(%) | Silte<br>(2-20μ)<br>(%) | Argila<br>(%) |                 |                          |                        |     |         |
| 31                          | 30             | 9                       | 30            | ...             | 18                       | 4.4                    | 3.4 | -1.0    |
| 23                          | 38             | 7                       | 32            | ...             | 14                       | 4.0                    | 3.2 | -0.8    |
| 22                          | 37             | 7                       | 34            | ...             | 20                       | 4.1                    | 3.4 | -0.8    |
| 24                          | 34             | 3                       | 39            | ...             | 31                       | 4.3                    | 3.5 | -0.8    |
| 20                          | 33             | 2                       | 45            | ...             | 5                        | 4.2                    | 3.4 | -0.8    |
| 13                          | 25             | 2                       | 60            | ...             | 0                        | 4.3                    | 3.6 | -0.7    |
| 11                          | 22             | 0                       | 67            | ...             | 0                        | 4.3                    | 3.7 | -0.6    |
| 12                          | 21             | 0                       | 67            | ...             | 0                        | 4.3                    | 3.7 | -0.6    |
| 12                          | 18             | 0                       | 70            | ...             | 0                        | 4.3                    | 3.7 | -0.6    |

| PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup><br>Sol *<br>(e.m.g.) | Cátions trocáveis            |                              |                            |                             |                              | H <sup>+</sup><br>extraível<br>(e.m.g.) | S<br>(e.m.g.) | T<br>(e.m.g.) | V<br>(%) | $\frac{Al^{+3}}{Al^{+3} + S}$<br>(%) |
|--|------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|---|---------------|---------------|----------|--------------------------------------|
|  | Ca <sup>+2</sup><br>(e.m.g.) | Mg <sup>+2</sup><br>(e.m.g.) | K <sup>+</sup><br>(e.m.g.) | Na <sup>+</sup><br>(e.m.g.) | Al <sup>+3</sup><br>(e.m.g.) |   |               |               |          |                                      |
| ...  | 3.7                          | 1.5                          | 0.02                       | ...                         | 2.3                          | 13.7                                    | 5.2           | 21.2          | 25       | 31                                   |
| 0,06   | 0.3                          | 0.2                          | 0.10                       | 0.06                        | 3.6                          | 5.6                                     | 0.6           | 9.8           | 6        | 86                                   |
| 0,05   | 0.1                          | 0.1                          | 0.06                       | 0.05                        | 3.0                          | 4.2                                     | 0.3           | 7.5           | 4        | 91                                   |
| 0,03   | 0.1                          | 0.1                          | 0.02                       | 0.03                        | 3.0                          | 2.3                                     | 0.2           | 5.5           | 4        | 94                                   |
| 0,03   | 0.1                          | 0.1                          | 0.02                       | 0.03                        | 3.4                          | 2.1                                     | 0.2           | 5.7           | 4        | 94                                   |
| 0,04   | 0.1                          | 0.1                          | 0.02                       | 0.04                        | 3.1                          | 2.2                                     | 0.2           | 5.5           | 4        | 94                                   |
| 0,04   | 0.1                          | 0.0                          | 0.01                       | 0.04                        | 2.7                          | 2.9                                     | 0.1           | 5.7           | 2        | 96                                   |
| 0,03   | 0.0                          | 0.1                          | 0.01                       | 0.03                        | 1.9                          | 2.3                                     | 0.1           | 4.3           | 2        | 95                                   |
| 0,03   | 0.0                          | 0.0                          | 0.02                       | 0.03                        | 2.4                          | 1.6                                     | 0.0           | 4.0           | 0        | 100                                  |

**Tabela 4.2 (cont.).**

Dados analíticos do Perfil n°2, representativo da Unidade Paríquera II (PqII)

| C*<br>(%) | N*<br>(%) | C/N   | Digestão com H2SO4 1:1 * |            |            |           | Ki  | Kr  | Fe2O3<br>Livre<br>% |
|-----------|-----------|-------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----|-----|---------------------|
|           |           |       | SiO2<br>%                | Al2O3<br>% | Fe2O3<br>% | TiO2<br>% |     |     |                     |
| 6.5       | 0.48      | 13.54 | ...                      | ...        | ...        | ...       | ... | ... | ...                 |
| 2.5       | 0.24      | 10.42 | 8.2                      | 7.5        | 3.4        | 1.2       | 1.8 | 1.4 | ...                 |
| 1.7       | 0.18      | 9.44  | 8.4                      | 8.7        | 3.8        | 1.2       | 1.6 | 1.3 | ...                 |
| 0.8       | 0.09      | 8.89  | 9.6                      | 8.7        | 4.4        | 1.3       | 1.9 | 1.4 | ...                 |
| 0.5       | 0.06      | 8.33  | 12.7                     | 9.8        | 4.2        | 1.4       | 2.2 | 1.7 | ...                 |
| 0.3       | ...       | ...   | 6.8                      | 13.4       | 5.6        | 1.6       | 0.9 | 0.7 | ...                 |
| 0.2       | ...       | ...   | 6.6                      | 15.9       | 6.6        | 1.6       | 0.7 | 0.6 | ...                 |
| 0.2       | ...       | ...   | 6.6                      | 14.6       | 6.6        | 1.6       | 0.7 | 0.6 | ...                 |
| 0.2       | ...       | ...   | 8.0                      | 14.8       | 6.8        | 1.7       | 0.9 | 0.7 | ...                 |
| 0.4       | ...       | ...   | 6.6                      | 15.1       | 6.3        | 1.8       | 0.7 | 0.6 | ...                 |

(\*) Expresso em relação a 100g de TFSA.

S = soma de bases; T = capacidade de troca de cátions; V = saturação em bases;

Ki = relação molecular  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  e Kr = relação molecular  $\text{SiO}_2/(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3)$ .

## **Propriedade de Antonio Povinske**

### **Unidade Arataca**

De acordo com o levantamento pedológico de reconhecimento semidetalhado executado por Sakai et. al. (1983), sob o remanescente florestal da propriedade do Sr. Povinske ocorre o Podzólico Vermelho-Amarelo, Unidade Arataca. De acordo com os autores, a Unidade Arataca difere basicamente da Unidade Pariquera (solos da Estação Experimental) pela textura do horizonte B: o Pariquera é argilo-arenoso e o Arataca tem teores relativamente mais elevados de silte e/ou areia fina. Além da diferença de granulometria, as análises mineralógicas dos horizontes inferiores e a presença de micaxistos indicam ser o material de origem do solo Arataca mais rico em mica.

O perfil de solo estudado apresenta o horizonte A com cerca de 13cm de espessura, com textura média e cor bruno-escura com transição difusa para horizonte Bt<sub>1</sub> a Bt<sub>3</sub> de coloração amarelada e textura média sobre Bt<sub>4</sub> de coloração bruno-forte e textura argilosa.

Resultados de análise em laboratório de amostras coletadas em cada horizonte indicam ser este solo ácido, com baixos teores de nutrientes e elevada saturação por alumínio, portanto álico ( V% < 50 e m% > 50) e com argila de baixa atividade (T < 24 meq./100g.)

A descrição morfológica do perfil é apresentada a seguir. Os dados analíticos do mesmo são apresentados na Tabela 4.3. Segundo os dados morfológicos e analíticos, esse perfil pode ser classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo, Tb, Álico, A moderado, textura média/argilosa. Segundo a classificação brasileira, enquadra-se na classe Podzólico Vermelho Amarelo Álico Tb horizonte A moderado. Pelo sistema americano (EUA 1975), apresenta um epipedon ócrico sobre horizonte argílico com baixa saturação de bases, o que caracteriza a ordem Ultisol. O decréscimo de argila em profundidade, a diferença de mais de 5°C entre as temperaturas médias do verão e inverno e ausência de estação seca caracterizam o grande grupo Hapludult. A presença de mosqueamento entre os horizontes A e Bt poderia caracterizar o subgrupo Epiaquic Hapludult que, no entanto, ainda não está previsto para o respectivo grande grupo (Tié-By-Youan et. al. 1983).

As análises químicas da amostragem de solos efetuada no interior dos transectos localizados sobre esse tipo de solo (áreas C e D) são apresentadas no Anexo 1.



### *Perfil 3 - Unidade Arataca*

Classificação: Podzólico Vermelho-Amarelo, Tb Álico, A moderado, textura média.

Allitude: 40m.

Litologia e formação geológica: Sedimentos neoceno-zóicos da formação Pariquera-Açu.

Material de origem: Produtos de decomposição de materiais inconsolidados da formação Pariquera-Açu.

Situação: Terço inicial de encosta

Relevo: Suave ondulado

Cobertura vegetal original e atual: Mata latifoliada perenifólia.

Erosão: Não aparente.

Drenagem: Moderadamente boa.

Descrição dos horizontes:

- Oo: 0-7cm; material detrítico essencialmente vegetal com muitas folhas, ramos, galhos diversos e raízes semi-decompostas não incorporados ao solo. Muitas radículas sob o material vegetal mais decomposto. Alta atividade biológica.
- A1: 0-6 cm; bruno-escuro (7,5 YR 3/2); textura média; estrutura grumosa pequena sendo identificáveis alguns grãos simples; blocos subangulares pequenos, muito friável, solto, ligeiramente plástico, ligeiramente a não pegajoso; ligeiramente duro; transição difusa. Muitas raízes de gramíneas.
- A2: 6-13 cm; bruno-escuro (7,5 YR 3/4); textura média; blocos subangulares médios a pequenos; estrutura com aspecto maciço poroso que se desfaz em blocos subangulares, grande, fraco; muito friável, solto, plástico, ligeiramente pegajoso; ligeiramente duro; transição difusa. Algumas concreções argilosas pequenas.
- Bt1: 13-41 cm; bruno-amarelado (10 YR 5/6); textura média; blocos subangulares médios a grandes, moderados a forte, friável, ligeiramente duro, plástico ligeiramente pegajoso e blocos subangulares, pequeno a médio, fraco; muito friável, ligeiramente duro, plástico, ligeiramente pegajoso; grãos de quartzo pequenos e arredondados e poucas concreções de ferro; cerosidade fraca e pouca; transição difusa.
- Bt2: 41-72 cm; bruno-amarelado (10 YR 5/6); textura média; blocos subangulares, grande médio alguns pequenos, moderado a fraco e prismas, pequenos, médios, fracos; friável, duro a muito duro, ligeiramente plástico a plástico, ligeiramente pegajoso; grãos de quartzo pequenos e arredondados e poucas concreções de ferro; cerosidade fraca e pouca; transição difusa, poucas raízes.
- Bt3: 72-104 cm; bruno-amarelado (10 YR 5/4); textura média; blocos subangulares, grandes a médio, algumas estruturas prismáticas, moderado a fraco; friável, duro a muito duro, ligeiramente plástico a plástico, ligeiramente pegajoso; grãos de quartzo pequenos e arredondados e algumas concreções de ferro; cerosidade fraca e pouca; transição difusa.
- Bt4: 104-150 cm; bruno-forte (7,5 YR 5/6); textura argilosa; blocos subangulares, grandes a médio, algumas estruturas prismáticas, moderado; friável, duro a muito duro, plástico, ligeiramente pegajoso.

**Tabela 4.3.**

Dados analíticos do Perfil n°3, representativo da Unidade Arataca

| Horizonte |                      | Composição granulométrica |               |                 |               | pH               |     |                   | Δ<br>pH |
|-----------|----------------------|---------------------------|---------------|-----------------|---------------|------------------|-----|-------------------|---------|
| Símbolo   | Profundidade<br>(cm) | Silte<br>(2-20μ )<br>(%)  | Argila<br>(%) | Cascalho<br>(%) | Argila<br>(%) | H <sub>2</sub> O | KCl | CaCl <sub>2</sub> |         |
| Oo        | -7-0                 | ...                       | ...           | ....            | ...           | ...              | ... | ...               | ...     |
| A1        | 0-6                  | 37                        | 23            | ...             | 23            | 3.3              | 2.5 | 2.8               | - 0.8   |
| A2        | 6-13                 | 39                        | 27            | ....            | 27            | 3.6              | 3.2 | 2.8               | - 0.4   |
| Bt1       | 13-41                | 41                        | 31            | ...             | 31            | 3.6              | 3.3 | 3.4               | - 0.3   |
| Bt2       | 41-72                | 34                        | 34            | ...             | 34            | 3.9              | 3.4 | 3.2               | - 0.5   |
| Bt3       | 72-104               | 37                        | 29            | ...             | 29            | 3.8              | 3.3 | 3.5               | - 0.5   |
| Bt4       | 104-150              | 27                        | 53            | ...             | 53            | 3.8              | 3.3 | 3.0               | - 0.5   |

| M.O<br>% | P<br>ppm | Cátions trocáveis            |                              |                            |                              | H+Al<br>(e.m.g.) | S<br>(e.m.g.) | T<br>(e.m.g.) | V<br>(%) | $\frac{Al^{+3}}{Al^{+3} + S}$<br>(%) |
|----------|----------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------|---------------|---------------|----------|--------------------------------------|
|          |          | Ca <sup>+2</sup><br>(e.m.g.) | Mg <sup>+2</sup><br>(e.m.g.) | K <sup>+</sup><br>(e.m.g.) | Al <sup>+3</sup><br>(e.m.g.) |                  |               |               |          |                                      |
| ...      | ...      | ...                          | ...                          | ...                        | ...                          | ...              | ...           | ...           | ...      | ...                                  |
| 10.7     | 14       | 0.9                          | 0.7                          | 0.17                       | 2.9                          | 15.9             | 1.8           | 17.7          | 10       | 68                                   |
| 7.3      | 11       | 0.5                          | 0.3                          | 0.08                       | 3.1                          | 10.9             | 0.9           | 11.8          | 8        | 84                                   |
| 1.7      | 3        | 0.4                          | 0.2                          | 0.04                       | 2.4                          | 14.5             | 0.6           | 15.1          | 4        | 83                                   |
| 1.1      | 3        | 0.1                          | 0.1                          | 0.02                       | 3.8                          | 14.1             | 0.2           | 14.3          | 1        | 94                                   |
| 0.9      | 3        | 0.1                          | 0.1                          | 0.02                       | 4.5                          | 7.7              | 0.2           | 7.9           | 3        | 92                                   |
|          |          | 0.1                          | 0.2                          | 0.02                       | 3.0                          | 4.9              | 0.3           | 5.2           | 6        | 91                                   |

M.O. = matéria orgânica; S = soma de bases; T = capacidade de troca de cátions; V= saturação em bases.

## B. Análises Químicas e de Serapilheira

### Comparação entre unidades e classes de solos

A serapilheira acumulada em cada área de amostragem é apresentada na Tabela 4.4, acompanhada da análise de variância. A quantidade e a distribuição da serapilheira em cada ponto das transeções A, B, C e D são apresentadas no Anexo 2. De modo geral, a serapilheira acumulada foi mais elevada na área de PVA (transeções C e D) em relação à área de LA (transeções A e B).

#### **Tabela 4.4.**

Serapilheira acumulada coletada na Estação Experimental do Instituto Agrônômico (transeções A e B) e na propriedade de Antonio Povinske (transeções C e D), em Pariquera-Açu, SP. LA - Latossolo Amarelo; PVA - Podzólico Vermelho Amarelo.

| <b>Serapilheira acumulada (ton/ha)</b> |             |              |                  |                      |
|--|-------------|--------------|------------------|----------------------|
| <b>Transeção</b>                       | <b>Solo</b> | <b>Média</b> | <b>Variância</b> | <b>Desvio padrão</b> |
| A                                      | LA          | 4,0150       | 2,8602           | 1,6912               |
| B                                      | LA          | 4,0772       | 0,0415           | 2,0379               |
| C                                      | PVA         | 4,8425       | 0,0569           | 2,3860               |
| D                                      | PVA         | 4,3250       | 0,0395           | 1,9886               |

Os valores médios dos parâmetros de solos amostrados nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm das quatro transeções e o resultado da comparação das médias entre as mesmas pelo teste T de Student são apresentados na Tabela 4.5. Os resultados das análises de cada ponto de amostragem são apresentados no Anexo 1.

Na área de estudo os valores médios de matéria orgânica (M.O.) apresentaram-se muito elevados na camada superficial e diminuíram sensivelmente em profundidade. Solos com um percentual de matéria orgânica superior a 5% são considerados solos orgânicos. O fato da camada de 0-5cm, e mesmo a camada de 5-20cm, apresentar um teor elevado de matéria orgânica, pode ser atribuído à inclusão de parte do horizonte orgânico (horizonte O) nas amostragens de solo, devido à dificuldade de separação da matéria orgânica em avançado estágio de decomposição do solo mineral.

De acordo com Raij (1991), uma estimativa da disponibilidade de nitrogênio orgânico no solo (que é praticamente o teor total) pode ser obtida indiretamente através do teor de matéria orgânica do solo, devido à constância da relação C/N em solos bem drenados. Não foram encontradas diferenças no teor de matéria orgânica entre as áreas de LA e PVA, mas a transeção C apresentou uma média significativamente mais elevada em relação às demais na profundidade de 60-80cm.

Tabela 4.5

Valores médios dos atributos químicos de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm das transeções locadas na Estação Experimental do Instituto Agrônomo (A e B) e na propriedade de Antonio Povinske (C e D), em áreas de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. Também são apresentados os resultados da aplicação do Teste T de Student, a 5% de probabilidade: letras iguais indicam diferenças não significativas.

Tran.- transeção; Prof. - Profundidade.

| Tran. | Solo | Prof. | pH       |            |            | M.O<br>%    | P<br>ppm    | K          | Ca       | Mg         | Al<br>meq/100g | H+Al      | SB       | T         |
|-------|------|-------|----------|------------|------------|-------------|-------------|------------|----------|------------|----------------|-----------|----------|-----------|
|       |      |       | H2O      | KCl        | CaCl2      |             |             |            |          |            |                |           |          |           |
| A     | LA   | 0-5   | 3,7600 b | 3,0050 b   | 3,1325 b   | 35,5600 a b | 33,1500 a   | 0,2152 a   | 2,1875 a | 1,3100 a b | 2,4125 b       | 14,1550 a | 3,7225 a | 17,8775 a |
| B     | LA   | 0-5   | 3,8333 b | 3,1778 a b | 3,3028 a b | 38,8333 a b | 20,3056 b   | 0,2597 a b | 2,9556 a | 1,4667 a b | 2,6222 a b     | 15,3139 a | 4,6861 a | 20,0000 a |
| C     | PVA  | 0-5   | 4,1850 a | 3,4100 a   | 3,4725 a   | 31,2125 b   | 16,0000 b c | 0,1680 b   | 2,3300 a | 1,5225 a   | 2,7375 a b     | 13,5300 a | 4,0175 a | 17,0175 a |
| D     | PVA  | 0-5   | 3,7525 b | 3,0600 b   | 3,1450 b   | 42,2600 a   | 14,9750 c   | 0,1945 a b | 1,1725 b | 1,1675 b   | 3,0600 a       | 12,8975 a | 2,5375 b | 15,4350 b |

| Tran. | Solo | Prof. | pH         |            |          | M.O<br>% | P<br>ppm   | K        | Ca       | Mg       | Al<br>meq/100g | H+Al        | SB       | T           |
|-------|------|-------|------------|------------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|----------------|-------------|----------|-------------|
|       |      |       | H2O        | KCl        | CaCl2    |          |            |          |          |          |                |             |          |             |
| A     | LA   | 5-20  | 4,0200 a   | 3,5300 b   | 3,4600 a | 9,8400 a | 6,5000 a   | 0,0880 a | 0,2600 a | 0,2500 a | 3,6100 b       | 11,3500 a b | 0,5100 a | 11,9600 a b |
| B     | LA   | 5-20  | 3,8889 b   | 3,8889 a   | 3,4444 b | 4,4111 a | 4,7778 b   | 0,0922 a | 0,3889 a | 0,3333 a | 4,1667 a b     | 9,9111 a b  | 1,5222 a | 10,7333 a b |
| C     | PVA  | 5-20  | 4,1300 a   | 3,6000 b   | 3,5600 a | 5,4000 a | 5,8000 a b | 0,0720 a | 0,1800 a | 0,2900 a | 4,7300 a       | 12,7700 a   | 0,5700 a | 13,3400 a   |
| D     | PVA  | 5-20  | 4,1300 a b | 3,6900 a b | 3,2800 b | 6,3200 a | 5,8000 a b | 0,0670 a | 0,2100 a | 0,2400 a | 4,1200 a       | 9,6800 b    | 0,5300 a | 10,2100 b   |

| Tran. | Solo | Prof. | pH       |            |          | M.O<br>% | P<br>ppm   | K        | Ca       | Mg       | Al<br>meq/100g | H+Al       | SB       | T          |
|-------|------|-------|----------|------------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|----------------|------------|----------|------------|
|       |      |       | H2O      | KCl        | CaCl2    |          |            |          |          |          |                |            |          |            |
| A     | LA   | 60-80 | 4,2000 b | 3,6600 b   | 3,5600 b | 2,0400 b | 3,0000 a b | 0,0500 a | 0,2600 a | 0,2200 a | 3,3200 a b     | 8,6200 b c | 0,5400 a | 9,1600 b c |
| B     | LA   | 60-80 | 4,0200 b | 3,6400 a b | 3,5600 b | 1,4400 b | 1,4000 a   | 0,0480 a | 0,1200 a | 0,2000 a | 3,1600 b       | 11,5600 b  | 0,3600 a | 11,9200 b  |
| C     | PVA  | 60-80 | 4,5200 a | 3,9400 a b | 3,9600 a | 5,3400 a | 2,6000 a b | 0,0400 a | 0,1800 a | 0,1400 a | 4,0400 a       | 14,8000 a  | 0,3600 a | 15,1600 a  |
| D     | PVA  | 60-80 | 4,1800 b | 3,5600 a   | 3,5400 b | 2,0200 b | 2,4000 b   | 0,0320 a | 0,2400 a | 0,2200 a | 3,3600 a b     | 7,0600 c   | 0,4800 a | 7,5400 c   |

A capacidade de troca potencial do solos (T), é definida como a quantidade de cátions adsorvida a pH 7.0, ou seja, é um indicativo do máximo de cargas negativas que seriam liberadas a pH 7.0, passíveis de serem ocupadas por cátions (Lopes 1989). Os valores médios indicam solos de argila de baixa atividade ( $T < 24$  meq/100g argila), caracterizando solos com baixa capacidade de troca de cátions (Tb) e de mineralogia caulínica. A CTC manteve-se baixa nas quatro áreas amostradas, não havendo diferenças significativas entre as áreas de LA e PVA. A baixa CTC é uma propriedade dos latossolos, que são solos muito intemperizados, e é bastante comum em podzólicos, apesar de existirem alguns podzólicos com argila de atividade alta (Ta). Portanto, os resultados das análises de solo para o valor T estão de acordo com o esperado.

Em relação às profundidades, o valor T apresentou uma sensível diminuição da camada superficial para as inferiores, já as diferenças entre as camadas de 5-20cm e 60-80cm foram bem menores. Destaca-se o valor encontrado na camada de 60-80cm da transeção C, que apresentou uma média significativamente mais elevada do valor T quando comparada à média das demais transeções nessa profundidade.

O valor T mais elevado na camada superficial do solo pode ser atribuído ao maior teor de matéria orgânica nesta camada, já que existe uma estreita relação entre a CTC e o teor de matéria orgânica do solo (Demattê 1990). Em solos que possuem um sistema óxido ou recobrimento com óxido, como no caso dos solos estudados, a matéria orgânica contribui com a quase totalidade da CTC. Como houve uma diminuição do teor de matéria orgânica em profundidade, a diminuição na CTC desses solos é uma consequência esperada.

O valor mais elevado de T na camada de 60-80cm da transeção C pode ser atribuído a uma mudança nas condições do solo, como será discutido posteriormente, devido à elevação do lençol freático, submetendo esta camada de solo a um processo de gleização e portanto à formação de argilas com maior atividade. Essa camada também apresenta um teor de matéria orgânica significativamente mais alto que o encontrado nas demais transeções.

A acidez de um solo é determinada pela sua acidez ativa e potencial.

A acidez ativa do solo é representada pelo pH. Nas análises de laboratório foram determinados o pH em água e em soluções salinas (KCl e  $\text{CaCl}_2$ ). Geralmente os valores de pH em soluções salinas são mais baixos do que o pH em água e utilizados para contornar problemas na determinação do pH em água: embora seja uma das medidas mais comuns, o pH em água fornece valores variáveis em diferentes épocas do ano ou devido ao manuseio das amostras (Raij 1991). Em relação ao pH em água, este manteve-se entre 3.7 e 4.5. Já o pH em soluções salinas variou de 3.01 a 3.96. Tratam-se portanto de solos com acidez ativa muito alta. Não foram encontradas diferenças significativas de pH entre as áreas de PVA e LA e houve uma leve tendência de aumento deste parâmetro em profundidade.

A acidez potencial refere-se à soma da acidez trocável e não trocável.

A acidez trocável refere-se ao alumínio ( $\text{Al}^{+3}$ ) e hidrogênio trocáveis ( $\text{H}^+$ ) e adsorvidos nos colóides minerais ou orgânicos, por forças eletrostáticas. Uma vez que existe pouco  $\text{H}^+$  trocável em solos minerais, acidez trocável e Al trocável são considerados como equivalentes (Lopes 1989). Na análise de solos, é expressa por Al trocável em meq/100g. Não foram encontradas diferenças significativas de acidez trocável entre as áreas de PVA e LA. Em relação à profundidade, a camada de 5-20cm foi a que apresentou os maiores valores de acidez trocável com valores, embora superiores, próximos aos encontrados na camada de 60-80cm. A camada superficial apresentou os mais baixos valores de acidez trocável.

A acidez não trocável é representada por  $\text{H}^+$  em ligação covalente com as frações orgânicas e minerais do solo. O ponto relevante em relação a esse tipo de acidez do solo é que ela não impede o crescimento vegetal e é uma estimativa das cargas negativas passíveis de serem liberadas a pH 7.0 (Lopes 1989). A avaliação da acidez não trocável é feita indiretamente, subtraindo-se os valores da acidez trocável da acidez potencial. Para este parâmetro, a camada

de 0-5cm foi a que apresentou os maiores valores de acidez não trocável. As camadas inferiores apresentaram valores menores e semelhantes, exceto para a transeção C na camada de 60-80cm, que apresentou valores próximos ao da camada de 0-5cm. Esse aumento da acidez não trocável em profundidade na transeção C pode estar relacionado a um aumento verificado no valor da CTC nessa camada.

Como citado anteriormente, a acidez potencial refere-se à soma da acidez trocável e não trocável. Nas análises de solo o valor da acidez potencial é expresso por  $H^+ + Al^{+3}$ . Como os resultados indicam uma acidez trocável mais elevada na camada de 5-20cm e uma acidez não trocável mais elevada na camada de 0-5cm, a acidez potencial resulta em valores relativamente uniformes, tendendo a valores mais elevados na camada superficial e diminuindo em profundidade. Uma exceção à essa tendência é observada na camada de 60-80cm da transeção C, que apresentou valores próximos à camada superficial devido ao valor mais elevado da acidez não trocável.

Em geral, quanto mais ácido é um solo, maior o teor de Al trocável em valor absoluto, menor os teores de Ca, Mg e K, menor a soma de bases e maior a porcentagem de saturação de alumínio (Lopes 1989).

A porcentagem de saturação por alumínio (m%) expressa a proporção da CTC efetiva ocupada pela acidez trocável, e é uma outra forma de expressar a toxidez de alumínio (LOPES, 1989). Para este parâmetro, pode-se notar o caráter álico (m % >50) nas camadas de 5-20 e 60-80cm do solo em todas as transeções estudadas. Mesmo as camadas superficiais do solo apresentaram elevada saturação por alumínio, atingindo o caráter álico na transeção D.

A soma de bases reflete a soma de Ca, Mg e K na forma trocável no complexo de troca de cátions do solo. Enquanto os valores absolutos, resultantes das análises destes componentes, refletem os níveis de parâmetros de forma individual, a soma de bases indica o número de cargas negativas dos colóides que está ocupado por bases (Lopes 1989). Em relação aos valores absolutos, não foram encontradas diferenças significativas entre as médias dos valores de K, Ca e Mg entre as unidades de solos. Em relação à distribuição desses elementos em profundidade, a camada superficial apresentou níveis médios de K e Ca (exceto na transeção D, com nível baixo de Ca) e níveis altos de Mg. Nas camadas inferiores, os níveis de Ca e Mg podem ser considerados baixos e o de K muito baixo. Conseqüentemente também não foram encontradas diferenças significativas para a soma de bases entre as médias das áreas de LA e PVA. Os valores desse parâmetro foram mais elevados na camada superficial, diminuindo com a profundidade.

Teores elevados de nutrientes na camada superficial do solo mineral, imediatamente abaixo da serapilheira acumulada, parece ser um padrão comum em solos florestais, como observado por Sparovek (1993). Segundo este autor, o elevado gradiente dos nutrientes em profundidade nas florestas tropicais, verificando-se uma grande concentração imediatamente abaixo da serapilheira acumulada, pode ser explicado pela pouca influência do solo mineral no ciclo biológico dos nutrientes, sendo este o principal mecanismo de transferência para as plantas: os nutrientes chegam à superfície do solo através da precipitação interna e pela produção de serapilheira e são rapidamente absorvidos pelas raízes na camada imediatamente abaixo da serapilheira acumulada.

A diminuição de nutrientes em profundidade e o aumento da acidez podem estar relacionados à perdas por lixiviação. De acordo com Raij (1991), como a maioria dos solos apresenta cargas negativas, os ânions como  $NO_3^-$ ,  $Cl^-$  e, em parte,  $SO_4^{2-}$  não são retidos e tornam-se passíveis de arrastamento pelas águas de percolação. Ao se movimentarem através do solo, esses ânions carrearão quantidade equivalente de cátions que, em geral, são  $Ca^{+2}$ ,  $Mg^{+2}$ ,  $K^+$  ou  $Na^+$ . Os nutrientes básicos são então substituídos por elementos acidificantes como o H, o

Mn e o Al que passam a ocupar a CTC do solo (Lopes 1989). Em pH baixo, a disponibilidade de K, Ca e Mg é diminuída.

A porcentagem de saturação de bases da CTC a pH 7.0 (V%) reflete o percentual dos pontos potenciais de troca de cátions do complexo coloidal do solo ocupado por bases, ou seja, a proporção das cargas negativas, passíveis de troca a pH 7.0, ocupados por Ca, Mg, K e às vezes Na, em comparação com aqueles ocupados por H e Al. Em todas as áreas analisadas e em todas as profundidades o valor médio de V% foi inferior a 50%, indicando solos de baixa fertilidade. A saturação de bases apresentou-se mais elevada na camada superficial (médias variando entre 16.5 e 23.3%) e extremamente baixas em profundidade, chegando a atingir na camada de 60-80cm da transeção C, citada anteriormente como a de maior CTC nessa profundidade, o valor médio de 2.2%. Os baixos valores de saturação por bases (V%) são uma consequência dos baixos teores de cálcio, magnésio e potássio trocáveis, principalmente nas camadas inferiores.

O teor de fósforo trocável, com exceção da camada superficial, apresentou-se muito baixo e diminuindo com a profundidade. Também não foram encontradas diferenças significativas entre as médias do teor de fósforo nas diferentes áreas e classes de solo, exceto na camada superficial da transeção A, que apresentou uma média significativamente mais elevada. Os baixos níveis de fósforo estão relacionados à acidez do solo. Em solos ácidos, o fósforo reage com o ferro, com o manganês e com o alumínio para formar produtos insolúveis, tornando o fósforo menos disponível (Lopes 1989). Na faixa de pH 3.0-4.0, como o encontrado na área de estudo, a fixação do fósforo pelo ferro é muito alta.

Em síntese, na análise das médias dos atributos químicos das diferentes áreas amostradas (A/B e C/D), não foram encontradas diferenças significativas nem entre transeções e nem entre as classes de solos PVA e LA. Apenas a camada de 60-80cm de profundidade da transeção C apresentou diferenças significantes em relação às demais nos parâmetros matéria orgânica, CTC a pH 7.0 e acidez trocável. Isto implica nas considerações a seguir.

Em relação às transeções A e B, a ausência de diferenças significativas entre as médias dos atributos químicos encontrados, confirmam o observado por Sakai & Lepsch (1984). Esses autores diferem a unidade Pariquera II (transeção A) da Pariquera I (transeção B) basicamente devido ao fato da Pariquera II apresentar no perfil dos seus solos, entre 50 e 100cm de profundidade, uma concentração de calhaus e cascalhos. Portanto, a diferenciação entre as unidades não é baseada nos seus atributos químicos, e sim nos seus atributos físicos o que, para o caso desses solos, não foram suficientes para diferenciá-los quimicamente.

Os teores médios dos atributos químicos das transeções C e D, situadas em áreas de PVA, não apresentaram diferenças significativas nem entre si e nem com as áreas de LA (transeções A e B). Estes resultados confirmam o observado por Sakai et. al. (1983), ao afirmarem que a Unidade Arataca (PVA) difere basicamente da Unidade Pariquera (LA) pela textura do horizonte B: o Pariquera é argilo-arenoso e o Arataca tem teores relativamente mais elevados de silte e/ou areia fina. Além da diferença de granulometria, as análises mineralógicas dos horizontes inferiores e a presença de micaxistos indica ser o material de origem do solo Arataca mais rico em mica, análises estas que não foram realizadas no presente estudo. Portanto, do mesmo modo que a diferenciação entre unidades (Pariquera I e Pariquera II) não é baseada nos seus atributos químicos, e sim nos seus atributos físicos, o mesmo também ocorre à nível de classes de solos, já que os atributos químicos não variaram entre as áreas de PVA e LA.

Portanto, à nível dos atributos químicos de solo, podemos concluir que não há diferenças significativas entre as unidades (Pariquera I e II) e classes de solo (PVA e LA) estudados.

### Variação dos atributos químicos e da serapilheira nas transeções

O comportamento dos atributos dos solos ao longo de cada transeção pode ser observado nas Figuras 4.2, 4.3, 4.4 e 4.5.

Na análise dos gráficos referentes à matéria orgânica e serapilheira, percebe-se claramente a influência do horizonte orgânico nas amostragens de solo. Em todas as transeções grande parte dos pontos apresenta um teor de matéria orgânica bastante elevado (acima de 5%). Como demonstrado anteriormente, a camada de 0-5cm é a que apresenta uma ligação mais estreita com a vegetação e onde foram encontradas as maiores variações.

Na transeção A houve um aumento da saturação de alumínio e uma diminuição da saturação de bases e do teor de fósforo ao longo da transeção. Em tradagens efetuadas em campo pode ser observada a presença de cascalhos a partir de 70cm de profundidade no trecho de 37,5m a 67,5m. Esse impedimento físico pode ter contribuído para os teores mais elevados de fósforo e V% nesse trecho da transeção (Figura 4.1).

Na transeção B os atributos químicos do solo e a serapilheira mantiveram-se com pequenas oscilações ao longo da transeção, ocorrendo uma alteração sensível no trecho de 100 a 140m. Neste trecho houve um aumento do pH, da saturação de bases e uma diminuição da saturação por alumínio (Figura 4.2).

A transeção C foi a que apresentou a maior variação dos atributos de solo ao longo da transeção. Esta variação pode ser claramente observada nos gráficos. Houve uma diminuição do teor de matéria orgânica e de saturação por alumínio e um aumento no pH e na saturação de bases. Estas variações estão relacionadas à uma mudança no solo e na vegetação (Figura 4.3).

Em relação à mudança no solo, em tradagens realizadas na transeção C pode ser observada a presença de um horizonte glei na camada de 60-80cm a partir dos 122,5m da transeção, indicando problemas de drenagem e flutuações do lençol freático (Figura 4.3). O processo de gleização refere-se à redução do ferro do solo em condições anaeróbicas, com a produção de cores acromáticas com ou sem mosqueados e com a presença de concreções de ferro e manganês (Demattê 1990). Foi verificado em campo que as áreas de solo glei estão associadas às áreas de baixadas, localizadas sistematicamente entre as colinas. A presença de uma camada de laterita em profundidade, associada a um relevo local plano, pode vir a ser responsável pelos problemas de drenagem.

Em relação à alterações na vegetação, pode ser observado que no trecho da transeção C submetido a problemas de drenagem, algumas espécies pioneiras ocorreram em elevada densidade: *Jacaranda puberula*, *Miconia cinerascens*, *Myrcia formosiana*, *Psychotria mapourioides*, *Tibouchina pulchra*, *Trichipteris atrovirens*, *Hyeronima alchorneoides*. Maiores detalhes sobre a vegetação desse trecho serão fornecidos durante a análise fitossociológica.

Ao longo da transeção D houveram apenas flutuações dos atributos de solo, destacando-se uma leve tendência à diminuição do teor de matéria orgânica e um aumento no teor de fósforo disponível (Figura 4.4).



**Figura 4.1**

Parâmetros de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm ao longo da transeção da área A, localizada na Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Pariqueira-Açu, SP.

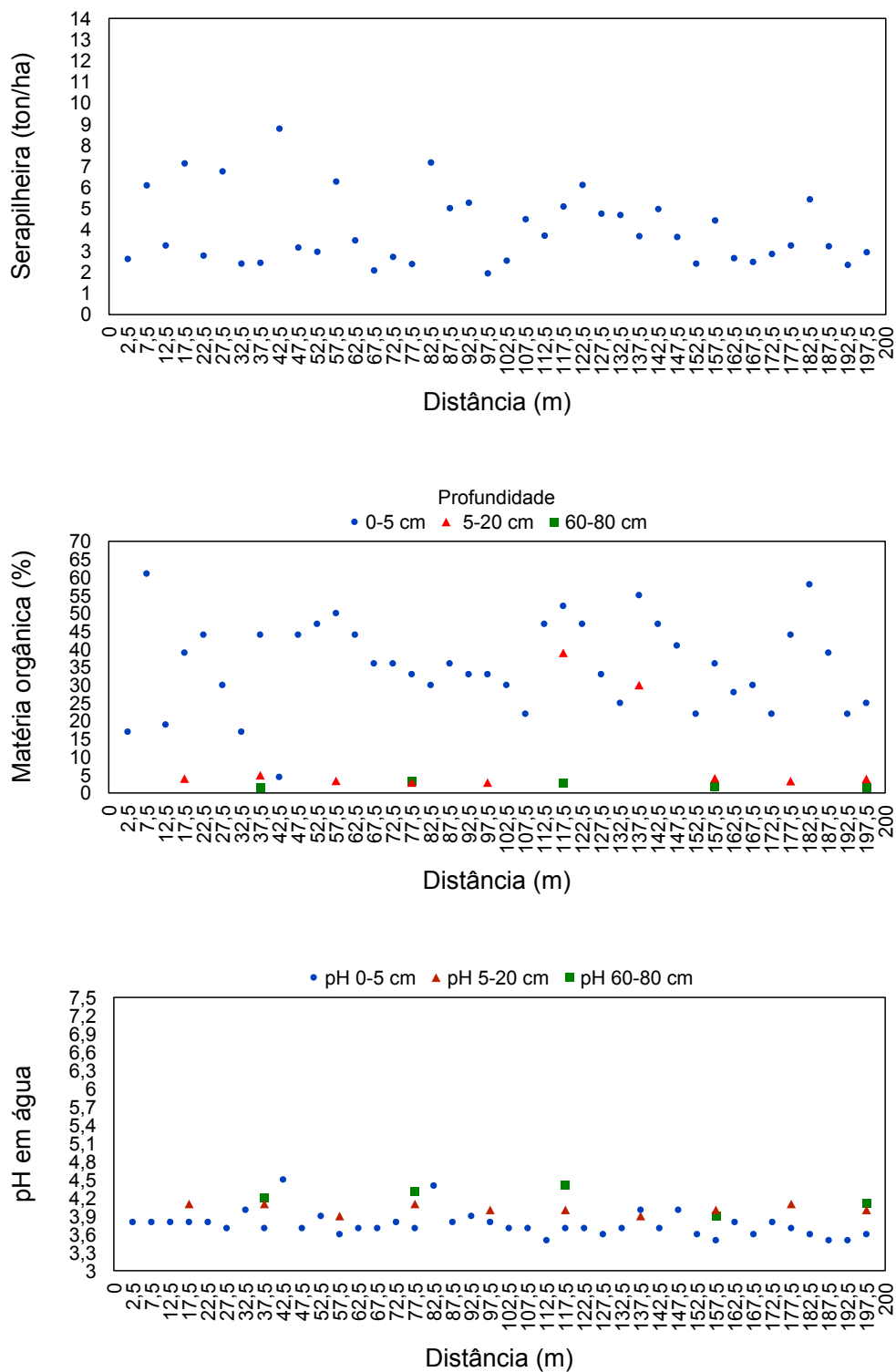
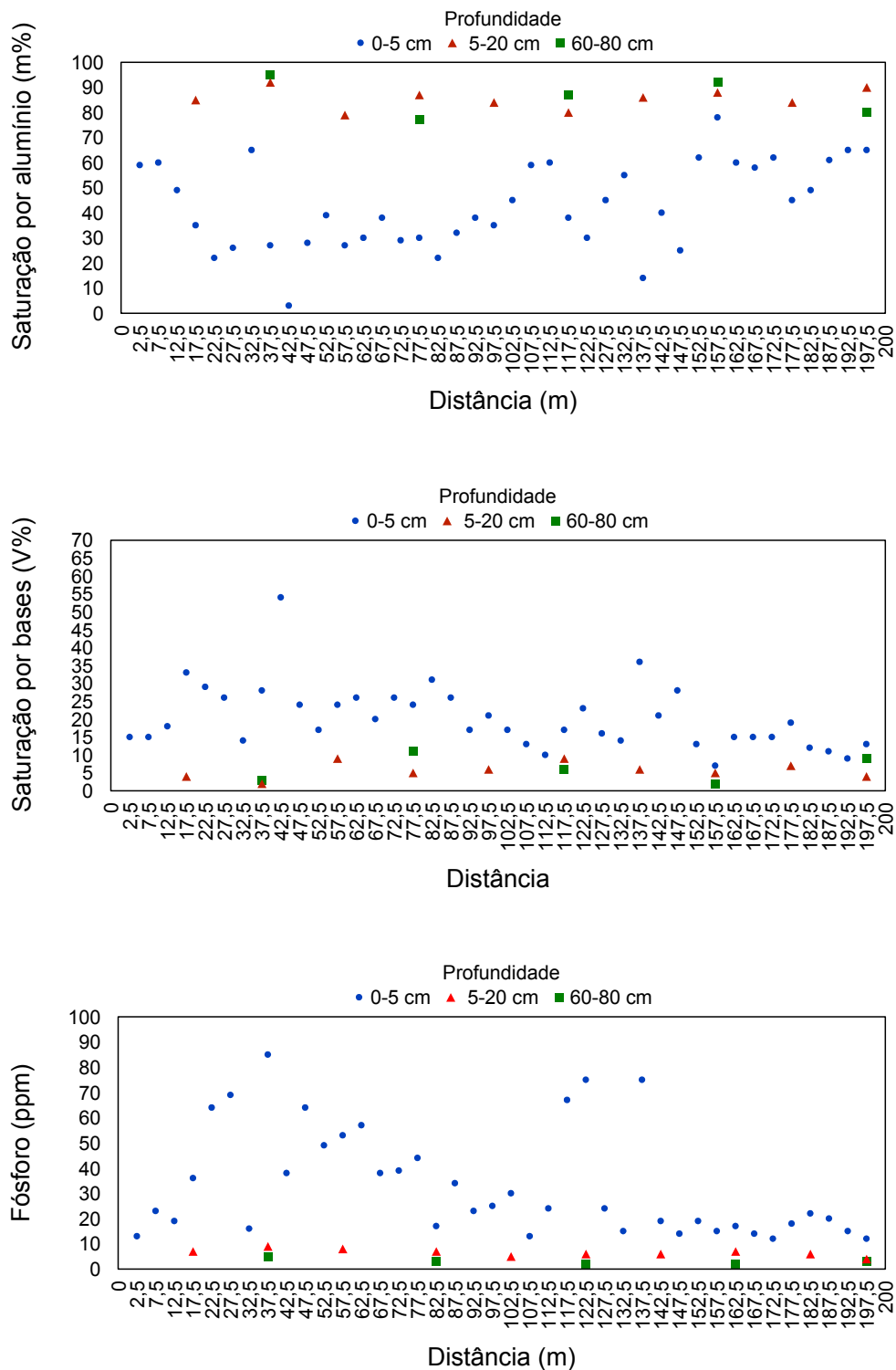


Figura 4.1 (Cont.)

Parâmetros de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm ao longo da transeção da área A, localizada na Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Pariqueira-Açu, SP.



**Figura 4.2**

Parâmetros de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm ao longo da transeção da área B, localizada na Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Pariqueira-Açu, SP.

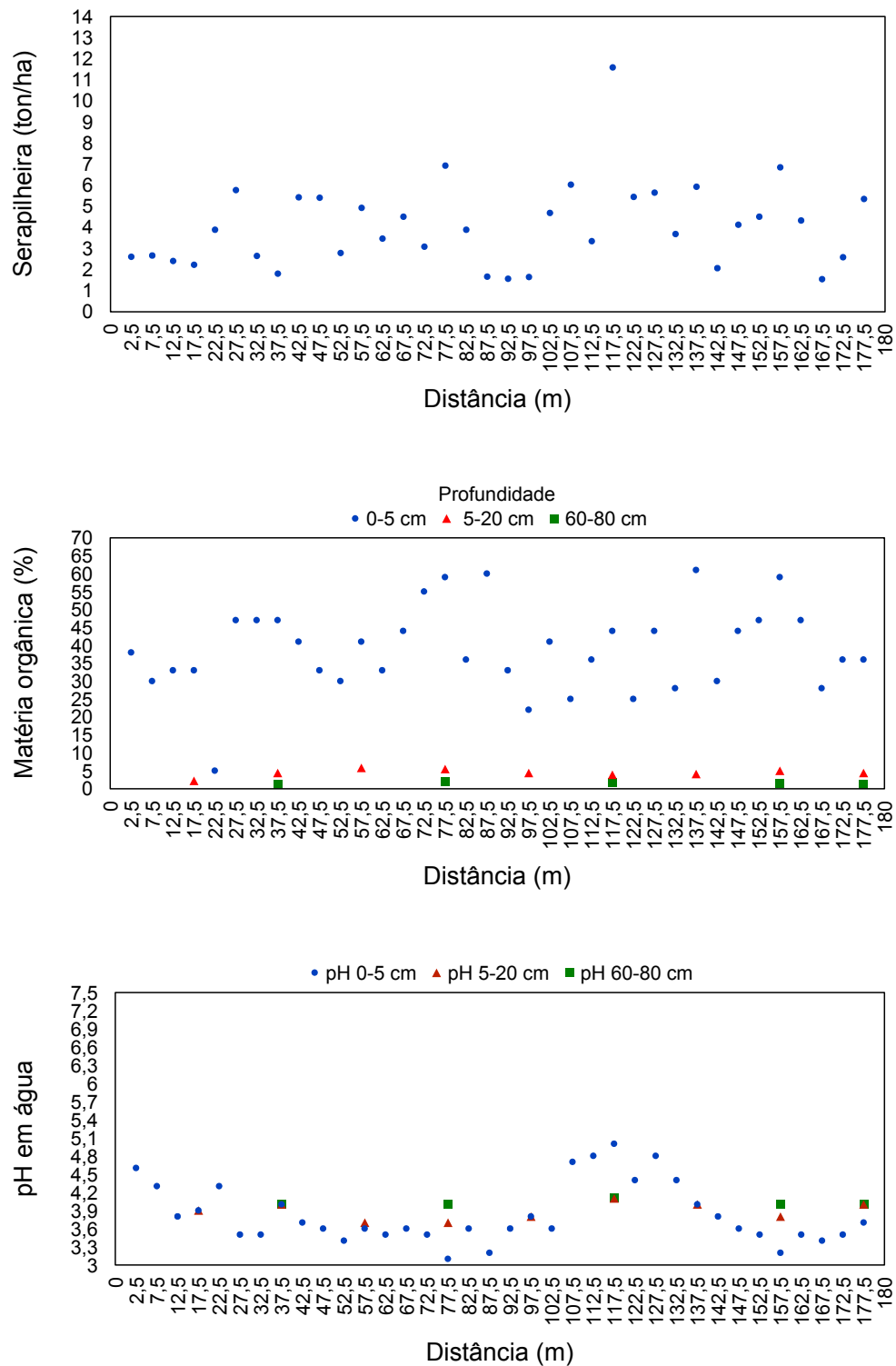
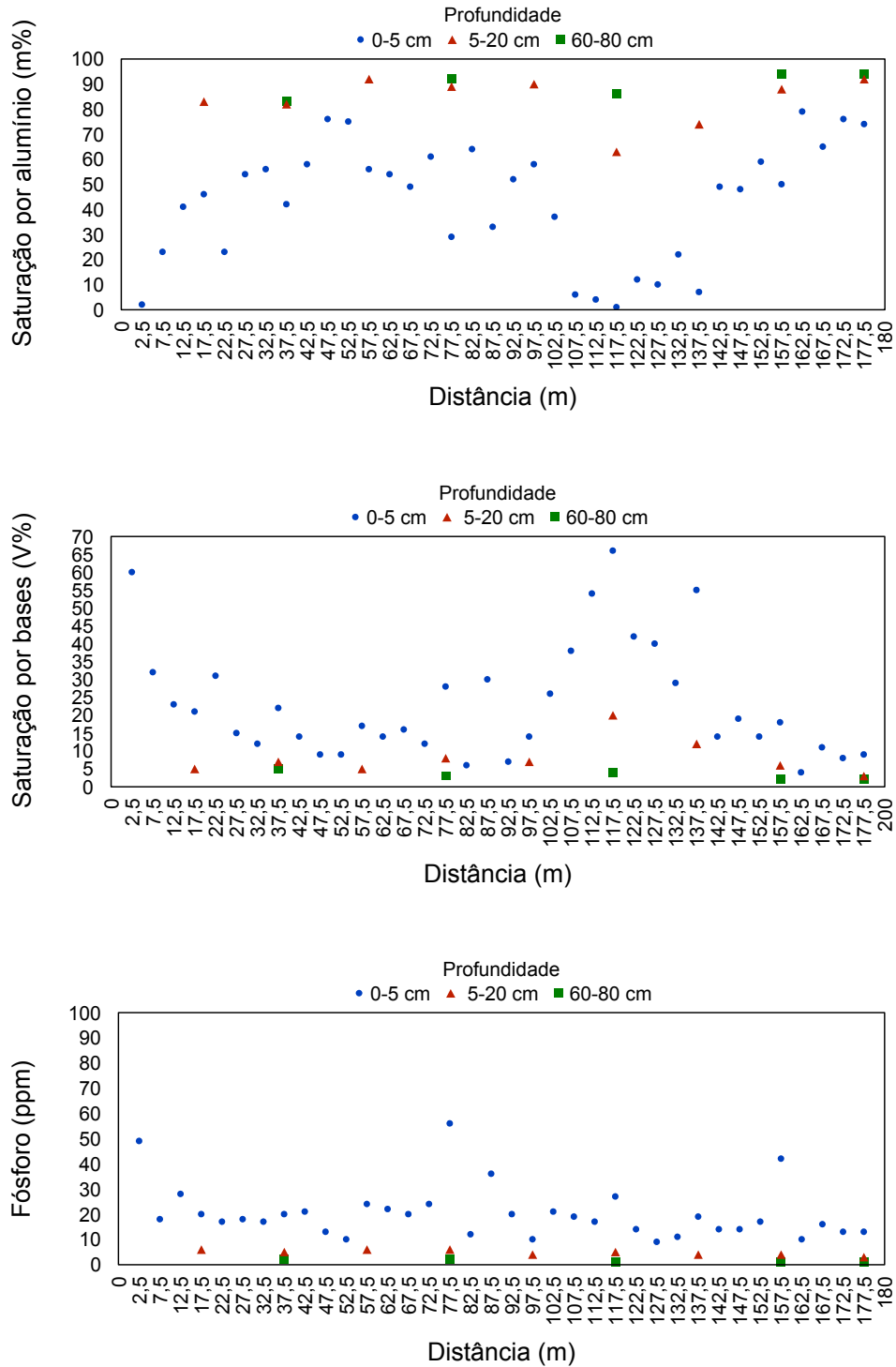


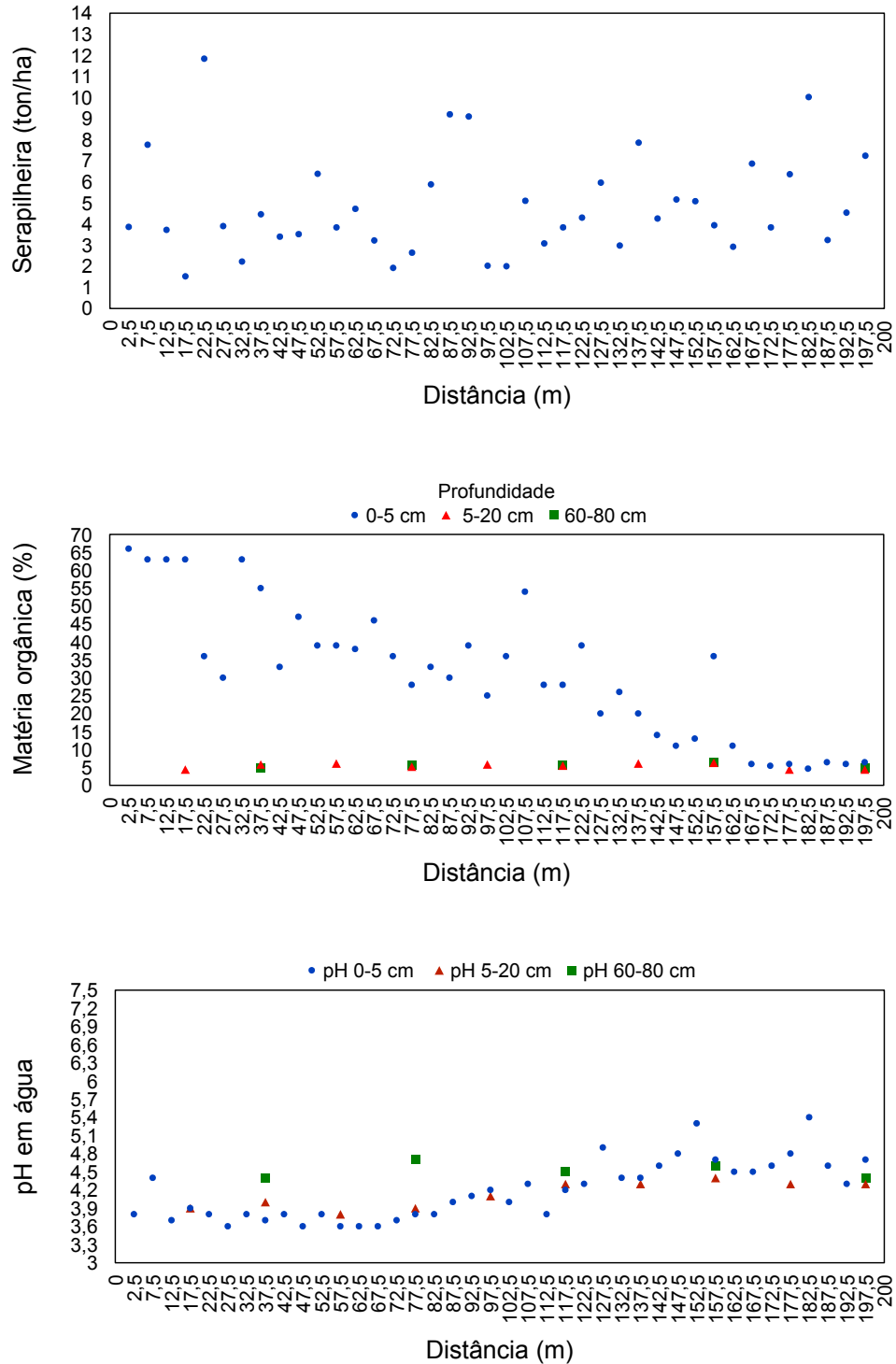
Figura 4.2 (Cont.)

Parâmetros de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm ao longo da transeção da área B, localizada na Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Pariquera-Açu, SP.



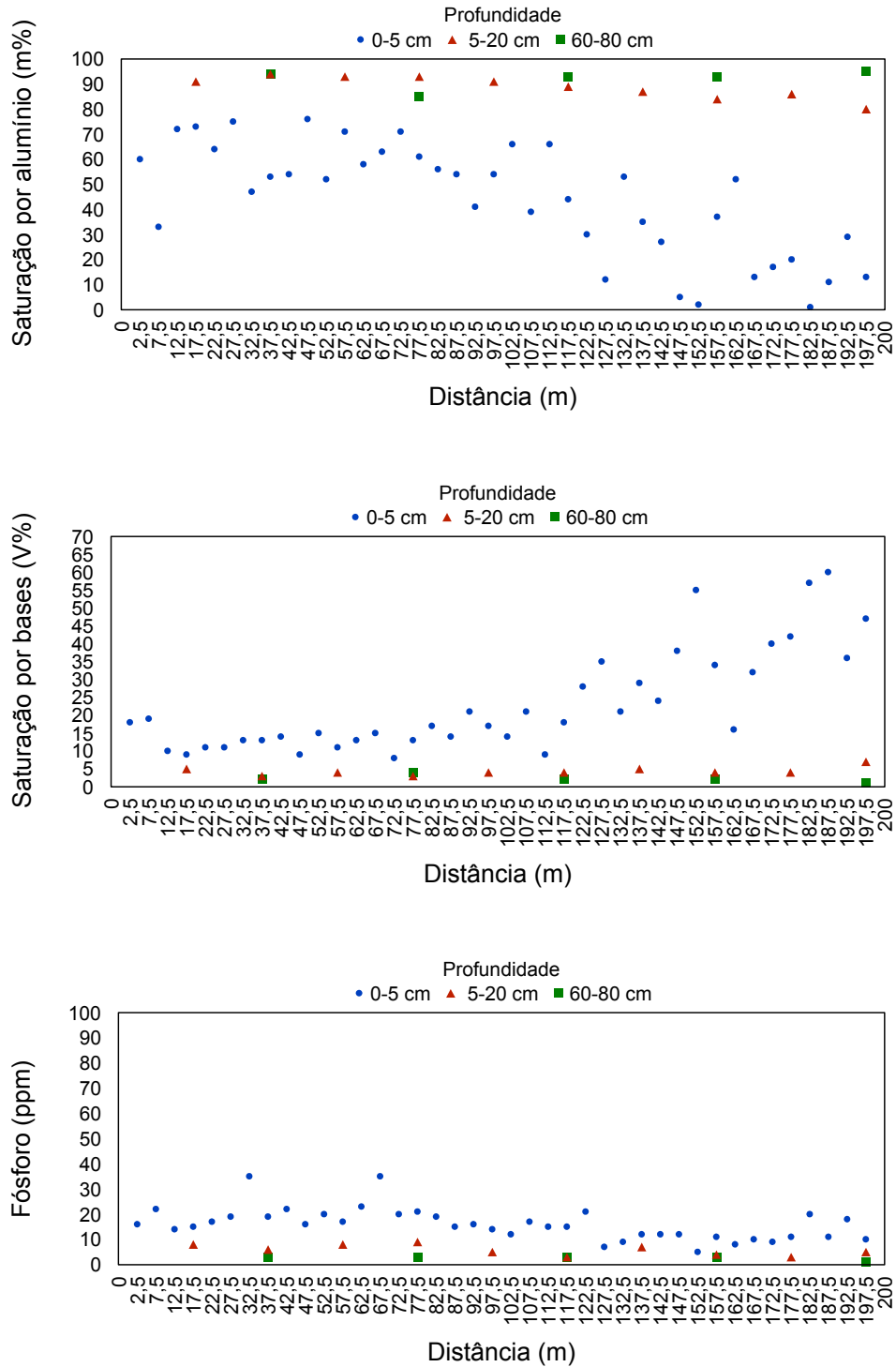
**Figura 4.3**

Parâmetros de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm ao longo da transeção da área C, localizada na propriedade de Antonio Povinske em Pariqueira-Açu, SP.



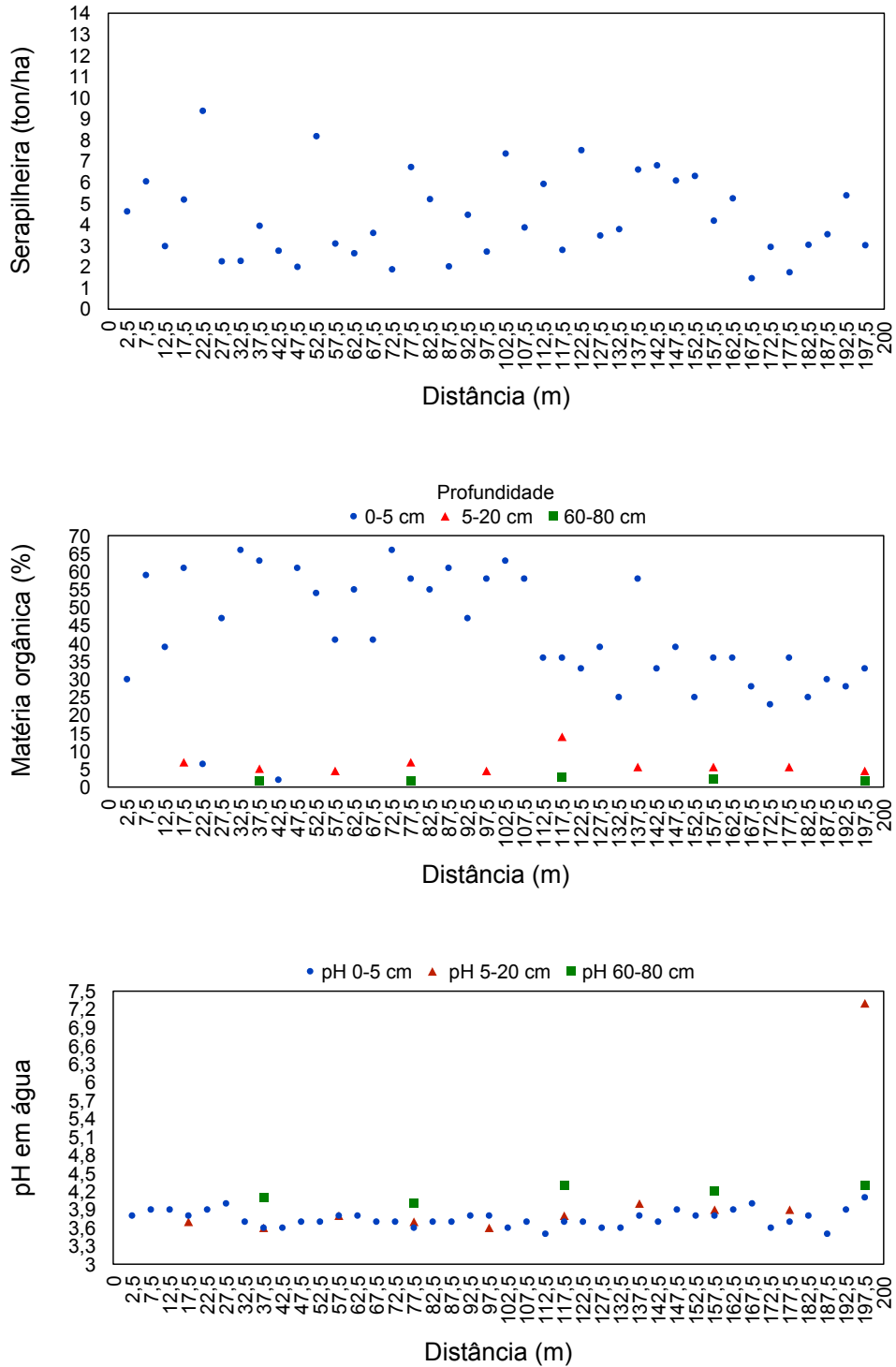
**Figura 4.3 (cont.)**

Parâmetros de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm ao longo da transeção da área C, localizada na propriedade de Antonio Povinske em Pariquera-Açu, SP.



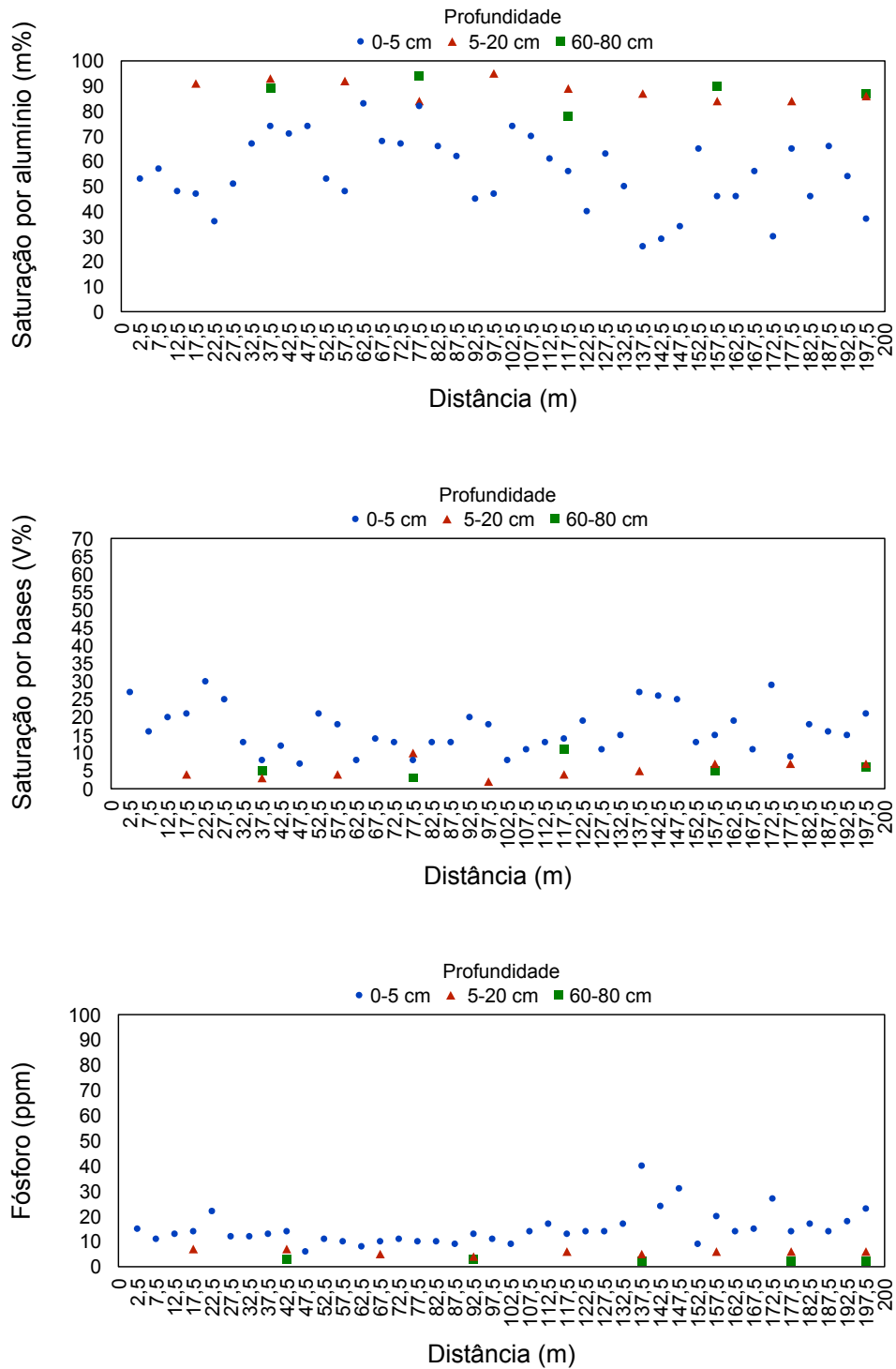
**Figura 4.4**

Parâmetros de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm ao longo da transeção da área D, localizada na propriedade de Antonio Povinske em Pariqueira-Açu, SP.



**Figura 4.4 (Cont.)**

Parâmetros de solo nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 60-80cm ao longo da transeção da área D, localizada na propriedade de Antonio Povinske em Pariquera-Açu, SP.



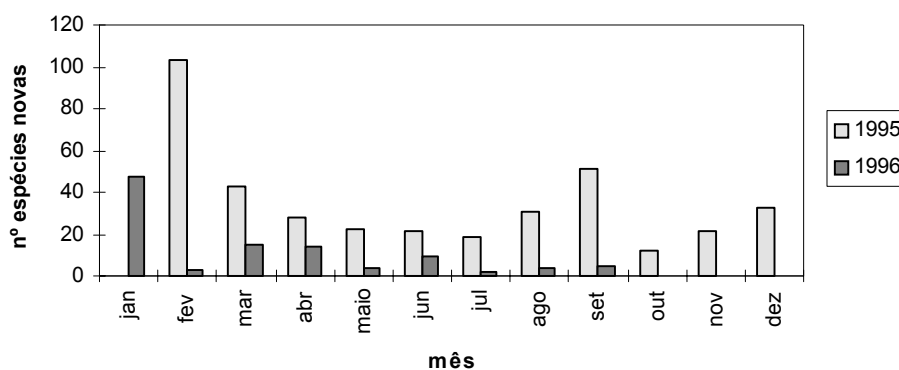


## 4.2. Caracterização da Vegetação

### A. Eficiência de amostragem

Do total de 486 espécies amostradas, 454 espécies foram coletadas com flor e/ou fruto e 32 espécies apenas vegetativamente. Estas últimas não foram observadas com estruturas reprodutivas durante todo o período de coleta, talvez por possuírem estratégias de reprodução que envolvam períodos supra anuais de floração ou frutificação, ou por tratarem-se de indivíduos que ainda não atingiram a maturidade para a reprodução, sendo que as matrizes de origem não foram localizadas próximas à área de amostragem.

A Figura 4.5 apresenta o número de espécies novas coletadas a cada mês. Foram consideradas apenas as espécies amostradas em fase reprodutiva e desconsideradas as coletadas vegetativamente.



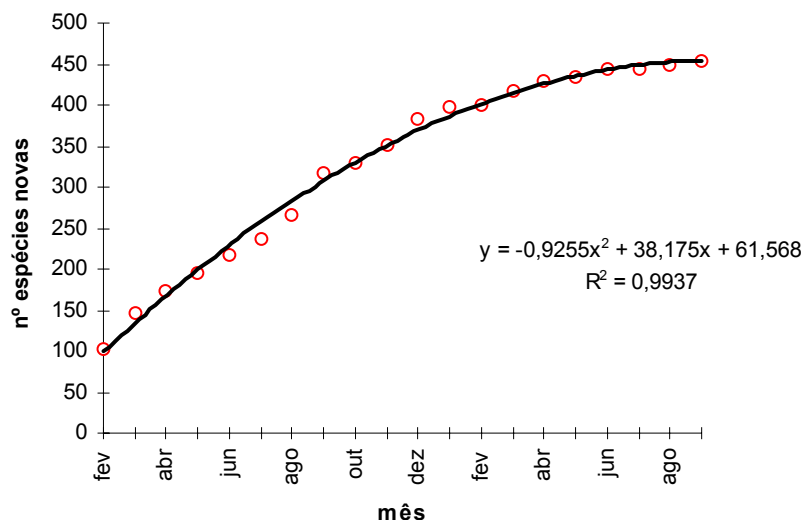
**Figura 4.5**

Número de espécies novas coletadas em cada mês, durante os anos de 1995 e 1996, em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.

O maior número de coletas foi realizada em fevereiro de 1995, que corresponde ao primeiro mês de amostragem. O período de abril a agosto corresponde ao período de menor precipitação e setembro marca o início do período chuvoso. Esses fatores climáticos influenciaram a fenologia das espécies, resultando no baixo número de coletas de abril a julho e no aumento observado a partir de agosto, com um pico em setembro de 1995.

Já o ano de 1996 apresenta uma sensível queda no número de coletas, indicando a coleta apenas de espécies que não floresceram ou frutificaram no ano anterior, ou aquelas às quais tais eventos fenológicos tenham passado despercebidos ao coletor. O baixo número de coletas efetuadas a partir de julho indica a necessidade de um maior esforço amostral para o acréscimo de novas espécies à listagem.

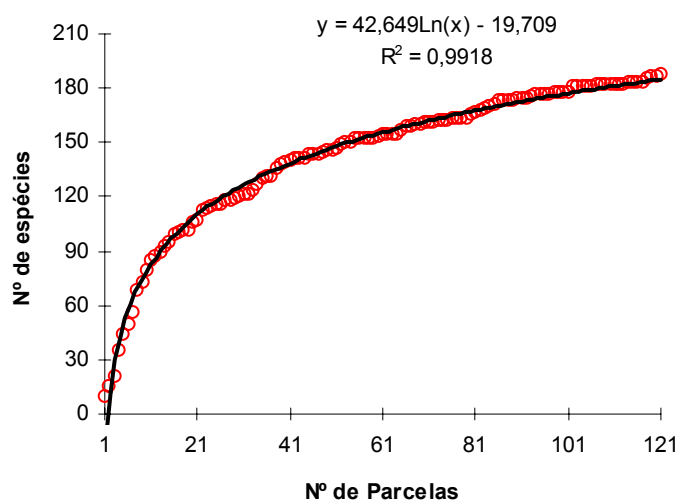
Esse esforço de amostragem pode ser melhor visualizado através da Figura 4.6, que apresenta o número acumulado de espécies coletadas a cada mês. A função de melhor ajuste é uma função polinomial.



**Figura 4.6**

Curva do coletor para as espécies coletadas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.

A Figura 4.7 apresenta a curva do coletor elaborada para a área de estudo, utilizando as espécies amostradas nas parcelas, a fim de verificar a eficiência de amostragem do levantamento fitossociológico. A função de melhor ajuste é uma função logarítmica.



**Figura 4.7**

Curva do coletor para as espécies arbustivo-arbóreas amostradas no levantamento fitossociológico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.

O grupo das espécies arbustivo-arbóreas, por ter sido alvo de dois métodos de amostragem (caminhadas aleatórias e parcelas), foi analisado em detalhe a fim de verificar a eficiência de coleta em cada uma das metodologias, como será exposto adiante.

Em relação às outras formas de vida, pela experiência adquirida no campo, foi notado que epífitas, hemiepífitas, parasitas e lianas necessitam de um método de amostragem específico. Isto porque tais formas de vida, por concentrarem-se nos estratos mais elevados da floresta, apresentam

grande dificuldade de visualização dos mesmos quando o coletor encontra-se no interior da floresta, havendo uma tendência de coleta nas áreas de borda. Associada à dificuldade de visualização, temos a dificuldade de coleta, já que por vezes tais formas de vida encontram-se no topo das árvores, o que dificulta o acesso às mesmas. Devido a essas dificuldades, possivelmente tais formas de vida foram subamostradas neste levantamento. A coleta de todos os indivíduos destas formas de vida em uma área pré-determinada provavelmente aumentaria a eficiência de amostragem, mas devido ao esforço necessário para tanto, a tendência é de que esses inventários florísticos sejam objetos de trabalhos específicos, como os que foram realizados por Ribeiro (1992), Dislich (1996) e Kim (1996), entre outros.

Por outro lado, poucos levantamentos florísticos que incluam a amostragem dessas espécies na sua metodologia foram realizados até o momento. A quase totalidade dos levantamentos florísticos publicados concentram-se em listagens de espécies do estrato arbustivo-arbóreo, resultantes de trabalhos onde o objetivo principal era a fitossociologia.

Em relação às herbáceas e arbustivas, é notável que as mesmas apresentem maior diversidade em áreas de borda. No interior da floresta o estrato herbáceo/arbustivo é quase inexistente, constituído em sua maioria por plântulas e indivíduos jovens de espécies arbóreas. Portanto, para tais espécies, a amostragem através de caminhadas de coleta (desde que realizadas no interior e na borda da floresta) apresenta-se mais eficiente, não sendo necessárias comparações para chegarmos a uma conclusão óbvia.

A Tabela 4.6 apresenta um quadro comparativo entre o número de espécies coletadas, agrupadas por forma de crescimento e metodologia de coleta.

**Tabela 4.6.**

Número de espécies coletadas em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida e metodologia de coleta.

| Forma de vida  | Método                              | No. de espécies |
|--|-------------------------------------|-----------------|
| Árvores, hemiepífitas primárias, palmeiras de grande porte e fetos arborescentes | Coletadas somente nas parcelas      | 29              |
|  | Coletadas somente nas caminhadas    | 58              |
|  | Coletadas nas parcelas e caminhadas | 153             |
| Demais formas de vida *  | Coletadas nas parcelas e caminhadas | 246             |
| Total:   |                                     | 486             |

\* Arvoretas, arbustos, palmeiras de pequeno porte, bambus, ervas, lianas, epífitas, hemiepífitas secundárias e parasitas

Pode-se notar que para as espécies arbóreas, se optássemos apenas pelo levantamento realizado através de caminhadas de coleta, teríamos cerca de 211 espécies amostradas, e se optássemos apenas pela amostragem realizada nas parcelas, teríamos 182 espécies coletadas, ou seja, levando em consideração apenas o número de espécies encontradas, o método de caminhadas seria o mais eficiente. Mas ao considerarmos a composição das espécies amostradas por cada metodologia, verificamos que cada uma tende a amostrar os grupos ecológicos distintos em diferentes proporções.

O Anexo 3 apresenta as espécies de porte arbóreo (inclui palmeiras de grande porte e fetos arborescentes) agrupadas por metodologia de coleta. Verificou-se que as espécies amostradas somente nas caminhadas aleatórias constituem-se, em sua maior parte, de espécies iniciais da sucessão, típicas de áreas de borda, enquanto as espécies coletadas somente nas parcelas tendem a representar espécies típicas de estádios mais avançados na sucessão e espécies que ocorrem em baixa densidade.

Aliado ao estágio sucessional, a fenologia das espécies interfere nos dois métodos de amostragem. As caminhadas aleatórias possuem como premissa a coleta de indivíduos em estágio reprodutivo. É notável que muitas espécies possuem ciclos de floração e/ou frutificação supra anuais e que, dependendo do tempo disponível para a realização do trabalho, podem simplesmente não serem amostradas em uma determinada área. As diferenças de microclima entre áreas de borda/interior da floresta também influenciam no padrão reprodutivo da floresta: há uma tendência das espécies de borda florescerem antecipadamente em relação aos indivíduos da mesma espécie situados no interior da floresta, que florescem mais tardiamente ou simplesmente não florescem (fenômeno observado na área de estudo).

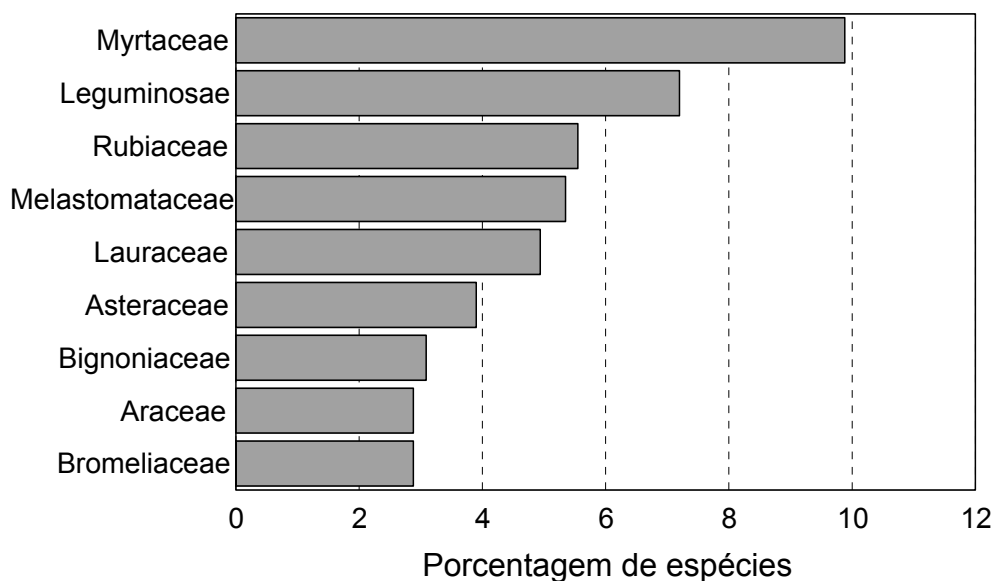
Quando as coletas são realizadas seguindo uma metodologia pré-determinada, onde todos os indivíduos que ocorrem em uma determinada área são marcados e coletados, o fato dos mesmos estarem ou não em fase reprodutiva é uma condição desejável, mas não um fator limitante. Mesmo espécies que apresentarem problemas taxonômicos nas identificações na ausência de material reprodutivo, podem ser identificadas a nível de morfoespécie e passam a ser imediatamente contabilizadas no levantamento. Dependendo da disponibilidade de tempo, estas podem ou não vir a ser coletadas em estágio reprodutivo.

Deste modo, podemos concluir que o levantamento florístico realizado em uma determinada área requer, para uma boa amostragem da diversidade de espécies de porte arbóreo, a utilização das duas metodologias, ou seja, tanto um levantamento realizado através de caminhadas de coleta, que tende a amostrar espécies típicas de áreas de borda, bem como em uma área pré-determinada no interior da floresta, para a amostragem de espécies finais da sucessão, das que se apresentem em baixa densidade e das que não se apresentem em estágio reprodutivo durante o levantamento.

## B. Levantamento Florístico

No levantamento foram amostradas 2 espécies de pteridófitas e 484 espécies de fanerógamas, sendo 66 monocotiledôneas e 418 dicotiledôneas. No total foram amostradas 486 espécies, distribuídas em 276 gêneros e 104 famílias. Desse total, 51 espécies foram identificadas apenas ao nível de gênero (10,49%), 16 ao nível de família (3,29%) e uma indeterminada (0,20%). A listagem das espécies, em ordem alfabética de famílias, acompanhadas do respectivo número do coletor e registro em herbários é apresentada no Anexo 4.

As famílias de maior riqueza específica foram Myrtaceae (48 espécies), Leguminosae (35), Rubiaceae (27), Melastomataceae (26), e Lauraceae (24), conforme demonstrado na Figura 4.8.



**Figura 4.8**

Famílias de maior riqueza no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.

Estas famílias foram as mesmas que ocuparam as cinco primeiras posições em número de espécies na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, em Nova Friburgo-RJ (Lima & Bruni 1994). Já o levantamento florístico realizado na Ilha do Cardoso, no município de Cananéia-SP (Barros et al. 1991), apresenta o destaque das famílias Myrtaceae, Leguminosae e Rubiaceae, comuns a este trabalho, e inclui o destaque de Orchidaceae e Gramineae (Poaceae sensu Cronquist).

O destaque de Orchidaceae e Gramineae entre as famílias de maior riqueza na Ilha do Cardoso, e a sua ausência entre as cinco famílias de maior destaque tanto em Pariquera-Açu como em Macaé de Cima, deve-se à particularidades de amostragem. No caso deste trabalho, os problemas das amostragens realizadas e as suas conseqüências foram apresentados e discutidos no capítulo anterior.

Objetivando uma análise mais detalhada da flora local, foi elaborada a Tabela 4.7 que apresenta a listagem das espécies coletadas, agrupadas por forma de vida. Visando facilitar comparações, o número de famílias, gêneros e espécies amostradas em cada categoria é apresentado na Tabela 4.8.

O percentual das espécies amostradas em cada categoria é apresentado na Figura 4.9, onde nota-se o predomínio das espécies arbóreas e arbustivas. Resultado semelhante também foi obtido em Macaé de Cima, onde as espécies arbóreas perfizeram um total de 51% das espécies amostradas, as herbáceo-arbustivas 31% e as lianas 18% (Lima & Bruni 1994).

Portanto, apesar das diferenças metodológicas dos trabalhos comparados, podemos concluir que as espécies arbóreas são responsáveis por cerca de 50% da riqueza encontrada na Floresta Atlântica. A outra porção é assumida por espécies de outras formas de crescimento, revelando então a importância das mesmas na manutenção da biodiversidade desse ecossistema.

Este resultado é de fundamental importância quando levamos em consideração os trabalhos que visam a recuperação de áreas degradadas, a conservação ou o manejo de florestas. Grande parte da atenção dos pesquisadores envolvidos está centralizada no componente arbóreo, desconsiderando que as lianas, epífitas, ervas e arbustos concentram parcela significativa da riqueza desses ecossistemas.

**Tabela 4.7.**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

| <i>Árvores e hemiepífitas primárias</i> |                                     |                          |                             |
|---|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Família                                 | Espécie                             |                          | Nome vulgar                 |
| 1 Anacardiaceae                         | 1 <i>Schinus terebinthifolius</i>   | Raddi                    | aroeira brava               |
| Anacardiaceae                           | 2 <i>Tapirira guianensis</i>        | Aubl.                    | pau-pombo, bicuíba          |
| 2 Annonaceae                            | 3 <i>Annona cacans</i>              | Warm.                    | araticum-cagão              |
| Annonaceae                              | 4 <i>Annona montana</i>             | Macfad.                  |                             |
| Annonaceae                              | 5 <i>Duguetia cf. lanceolata</i>    | A.St.- Hil.              |                             |
| Annonaceae                              | 6 <i>Guatteria australis</i>        | A.St.- Hil.              | banana-do-mato, pindaúva    |
| Annonaceae                              | 7 <i>Guatteria cf. australis</i>    | A.St.- Hil.              |                             |
| Annonaceae                              | 8 <i>Rollinia mucosa</i>            | (Jacq.)Baill.            | conde                       |
| Annonaceae                              | 9 <i>Rollinia sericea</i>           | (R.E.Fr.)R.E.Fr.         | araticum-do-mato, cortiça   |
| Annonaceae                              | 10 <i>Xylopia brasiliensis</i>      | (L.)Spreng.              | pau-de-mastro               |
| Annonaceae                              | 11 <i>Xylopia langsdorffiana</i>    | A.St.- Hil & Tul.        | pindaúba preta              |
| 3 Apocynaceae                           | 12 <i>Aspidosperma warmingii</i>    | Müll. Arg.               |                             |
| Apocynaceae                             | 13 <i>Malouetia arborea</i>         | (Vell.) Miers            | guarana, goirana            |
| Apocynaceae                             | 14 <i>Tabernaemontana hystrix</i>   | Steud.                   |                             |
| 4 Aquifoliaceae                         | 15 <i>Ilex theezans</i>             | Mart.                    |                             |
| 5 Araliaceae                            | 16 <i>Didymopanax angustissimum</i> | Marchal                  | pau-mandioca                |
| Araliaceae                              | 17 <i>Didymopanax macrocarpum</i>   | (Cham. & Schltld.) Seem. |                             |
| 6 Asteraceae                            | 18 <i>Piptocarpha axillaris</i>     | (Less.)Baker             |                             |
| Asteraceae                              | 19 <i>Vernonia diffusa</i>          | Less.                    |                             |
| 7 Bignoniaceae                          | 20 <i>Jacaranda puberula</i>        | Cham.                    | caroba                      |
| Bignoniaceae                            | 21 <i>Tabebuia af. umbellata</i>    | (Sond.)Sandwith          |                             |
| 8 Bombacaceae                           | 22 <i>Pseudobombax grandiflorum</i> | (Cav.) A. Robyns         | embiruçu                    |
| Bombacaceae                             | 23 <i>Spirotheca rivieri</i>        | (Decne)Ulbr.             |                             |
| 9 Boraginaceae                          | 24 <i>Cordia sellowiana</i>         | Cham.                    | jurutê                      |
| 10 Burseraceae                          | 25 <i>Protium heptaphyllum</i>      | (Aubl.)Marchand          | almecegueira                |
| 11 Cannelaceae                          | 26 <i>Capsicodendron dinisii</i>    | (Schwacke)P.Occhioni     |                             |
| 12 Cecropiaceae                         | 27 <i>Cecropia glaziouii</i>        | Snethl.                  | embaúba vermelha            |
| Cecropiaceae                            | 28 <i>Coussapoa microcarpa</i>      | (Schott)C.T.Rizzini      | figueira-do-brejo, mata-pau |
| Cecropiaceae                            | 29 <i>Pourouma guianensis</i>       | Aubl.                    | baúbu                       |
| 13 Celastraceae                         | 30 <i>Maytenus evonymoides</i>      | Reissek                  |                             |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

| <i>Árvores e hemiepífitas primárias</i> |  |  |                                |
|---|--|--|--------------------------------|
| Família                                 | Espécie                                    |  | Nome vulgar                    |
|   | 31 <i>Maytenus robusta</i>                 | Reissek                                | cafezinho                      |
| 14 Chrysobalanaceae                     | 32 <i>Hirtella sp.</i>                     |  |                                |
| Chrysobalanaceae                        | 33 <i>Hirtella hebeclada</i>               | Moric.ex DC.                           | cinzeiro, comandatuba          |
| Chrysobalanaceae                        | 34 <i>Licania kunthiana</i>                | Hook.f.                                | ascindiuva                     |
| Chrysobalanaceae                        | 35 <i>Licania octandra</i>                 | (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze |                                |
| Chrysobalanaceae                        | 36 <i>Parinari brasiliensis</i>            | (Schott) Hook.f.                       |                                |
| Chrysobalanaceae                        | 37 <i>Parinari excelsa</i>                 | Sabine                                 |                                |
| 15 Clethraceae                          | 38 <i>Clethra scabra</i>                   | Pers.                                  |                                |
| 16 Clusiaceae                           | 39 <i>Garcinia gardneriana</i>             | (Planch. & Triana)D.Zappi              | bacupari                       |
| 17 Combretaceae                         | 40 <i>Buchenavia kleinii</i>               | Exell                                  | garajuba                       |
| 17 Ebenaceae                            | 41 <i>Diospyros brasiliensis</i>           | Mart.                                  |                                |
| 18 Elaeocarpaceae                       | 42 <i>Sloanea guianensis</i>               | (Aubl.) Benth.                         |                                |
| Elaeocarpaceae                          | 43 <i>Sloanea monosperma</i>               | Vell.                                  | ouriceiro, sapopemba, sapupema |
| Elaeocarpaceae                          | 44 <i>Sloanea cf. obtusifolia</i>          | (Moric.) K.Schum.                      | nimbiuva                       |
| 19 Erythroxylaceae                      | 45 <i>Erythroxylum aff. frangulifolium</i> | A.St.-Hil.                             | mercúrio                       |
| 20 Euphorbiaceae                        | 46 <i>Alchornea glandulosa</i>             | Poepp.                                 | tapiá-guaçu                    |
| Euphorbiaceae                           | 47 <i>Alchornea triplinervia</i>           | (Spreng.) Müll.Arg.                    | tanheiro                       |
| Euphorbiaceae                           | 48 <i>Aparisthium cordatum</i>             | (A.Juss.) Baill.                       | pau-de-facho                   |
| Euphorbiaceae                           | 49 <i>Hyeronima alchorneoides</i>          | Allemão                                | aricurana                      |
| Euphorbiaceae                           | 50 <i>Maprounea guianensis</i>             | Aubl.                                  |                                |
| Euphorbiaceae                           | 51 <i>Pausandra morisiana</i>              | (Casar.)Radlk                          | guacá, guacarana               |
| Euphorbiaceae                           | 52 <i>Pera glabrata</i>                    | (Schott.) Baill.                       | tabucuva, chili                |
| Euphorbiaceae                           | 53 <i>Tetrorchidium rubrivenium</i>        | Poepp.                                 |                                |
| 21 Flacourtiaceae                       | 54 <i>Casearia obliqua</i>                 | Spreng.                                |                                |
| Flacourtiaceae                          | 55 <i>Casearia sylvestris</i>              | Sw.                                    |                                |
| 22 Humiriaceae                          | 56 <i>Humiriastrum dentatum</i>            | (Casar.)Cuatrec.                       |                                |
| 23 Icacinaceae                          | 57 <i>Citronella megaphylla</i>            | (Miers)Howard                          | congonha                       |
| 24 Lauraceae                            | 58 <i>Aniba firmula</i>                    | (Nees & Mart.)Mez                      |                                |
| Lauraceae                               | 59 <i>Cryptocarya moschata</i>             | Nees                                   | sassafrás                      |
| Lauraceae                               | 60 <i>Cryptocarya saligna</i>              | Mez                                    | canela                         |



**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

| <i>Árvores e hemiepífitas primárias</i> |  |                             |                               |
|---|--|-----------------------------|-------------------------------|
| Família                                 | Espécie                                      |                             | Nome vulgar                   |
| Lauraceae                               | 61 <i>Endlicheria paniculata</i>             | (Spreng.)J.F.Macbr.         | canela amarela, canela fedida |
| Lauraceae                               | 62 <i>Nectandra cuspidata</i>                | Nees                        | canela                        |
| Lauraceae                               | 63 <i>Nectandra grandiflora</i>              | Nees                        | mofalé                        |
| Lauraceae                               | 64 <i>Nectandra membranacea</i>              | (Sw.) Griseb.               |                               |
| Lauraceae                               | 65 <i>Nectandra oppositifolia</i>            | Nees                        | niuva, canela preta           |
| Lauraceae                               | 66 <i>Nectandra psammophila</i>              | Nees                        |                               |
| Lauraceae                               | 67 <i>Ocotea aciphylla</i>                   | Mez                         |                               |
| Lauraceae                               | 68 <i>Ocotea dispersa</i>                    | Mez                         | canelinha                     |
| Lauraceae                               | 69 <i>Ocotea divaricata</i>                  | Mez                         |                               |
| Lauraceae                               | 70 <i>Ocotea elegans</i>                     | Mez                         |                               |
| Lauraceae                               | 71 <i>Ocotea indecora</i>                    | Schott ex Meisn.            |                               |
| Lauraceae                               | 72 <i>Ocotea kuhlmannii</i>                  | Vattimo-Gil                 |                               |
| Lauraceae                               | 73 <i>Ocotea minarum</i>                     | (Nees)Mez.                  | canela                        |
| Lauraceae                               | 74 <i>Ocotea odorifera</i>                   | (Vell.)Rohwer               | canela-de-cheiro              |
| Lauraceae                               | 75 <i>Ocotea puberula</i>                    | (Rich.)Nees                 |                               |
| Lauraceae                               | 76 <i>Ocotea silvestris</i>                  | Vattimo-Gil                 |                               |
| Lauraceae                               | 77 <i>Ocotea teleiandra</i>                  | (Meisn.)Mez                 |                               |
| Lauraceae                               | 78 <i>Ocotea sp.</i>                         |                             |                               |
| Lauraceae                               | 79 <i>indet.1</i>                            |                             |                               |
| Lauraceae                               | 80 <i>indet.3</i>                            |                             |                               |
| Lauraceae                               | 81 <i>Lauraceae sp.33</i>                    |                             |                               |
| 25 Lecythidaceae                        | 82 <i>Cariniana estrellensis</i>             | (Raddi) O.Kuntze.           | jequitibá-branco              |
| 26 Leg. - Caesalpinoideae               | 83 <i>Copaifera trapezifolia</i>             | Hayne                       | copaíba                       |
| Leg. - Caesalpinoideae                  | 84 <i>Hymenaea courbaril var. altissima</i>  | (Ducke) Lee & Lang.         | jataí                         |
| Leg. - Caesalpinoideae                  | 85 <i>Sclerolobium denudatum</i>             | Vogel                       | passuaré                      |
| Leg. - Caesalpinoideae                  | 86 <i>Senna multijuga</i>                    | H.S.Irwin & Barneby         | caquera                       |
| Leg. - Caesalpinoideae                  | 87 <i>Senna silvestris subsp. silvestris</i> | (Vell.) H.S.Irwin & Barneby |                               |
| Leg. - Faboideae                        | 88 <i>Andira fraxinifolia</i>                | Benth.                      | angelim, fruta-de-morcego     |
| Leg. - Faboideae                        | 89 <i>Dahlstedtia pinnata</i>                | (Benth.)Malme               | guaraná-timbó                 |
| Leg. - Faboideae                        | 90 <i>Erythrina speciosa</i>                 | Andrews                     |                               |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

| <i>Árvores e hemiepífitas primárias</i> |                                      |                                   |                          |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Família                                 | Espécie                              |                                   | Nome vulgar              |
| Leg. - Faboideae                        | 91 <i>Hymenolobium janeirensense</i> | Kuhl.                             | gracuí                   |
| Leg. - Faboideae                        | 92 <i>Machaerium nictitans</i>       | (Vell.)Benth.                     | cobi                     |
| Leg. - Faboideae                        | 93 <i>Myrocarpus frondosus</i>       | Allemão                           |                          |
| Leg. - Faboideae                        | 94 <i>Ormosia arborea</i>            | (Vell.)Harms.                     |                          |
| Leg. - Faboideae                        | 95 <i>Pterocarpus rohrii</i>         | Vahl                              | pau-sangue               |
| Leg. - Faboideae                        | 96 <i>Swartzia acutifolia</i>        | Vogel                             |                          |
| Leg. - Faboideae                        | 97 <i>Swartzia simplex</i>           | Spreng.                           |                          |
| Leg. - Faboideae                        | 98 <i>Zollernia ilicifolia</i>       | Vogel                             |                          |
| Leg. - Mimosoideae                      | 99 <i>Abarema langsdorffii</i>       | (Benth.)Barneby & J.W.Grimes      |                          |
| Leg. - Mimosoideae                      | 100 <i>Albizia edwallii</i>          | (Hoehne)Barneby & Grimes          |                          |
| Leg. - Mimosoideae                      | 101 <i>Inga capitata</i>             | Desv.                             | ingá-mirim               |
| Leg. - Mimosoideae                      | 102 <i>Inga edulis</i>               | Mart.                             | ingá-cipó                |
| Leg. - Mimosoideae                      | 103 <i>Inga sessilis</i>             | (Vell.)Mart.                      | ingá-ferradura           |
| Leg. - Mimosoideae                      | 104 <i>Inga striata</i>              | Benth.                            | ingá                     |
| Leg. - Mimosoideae                      | 105 <i>Pseudopitadenia warmingii</i> | (Benth.) G.P.Lewis & M.P.Lima     |                          |
| 27 Magnoliaceae                         | 106 <i>Talauma ovata</i>             | A.St.Hill.                        | pinha do brejo           |
| 28 Malpighiaceae                        | 107 <i>Barnebya dispar</i>           | (Griseb.) W.R.Anderson & B. Gates |                          |
| Malpighiaceae                           | 108 <i>Byrsonima sp.</i>             |                                   |                          |
| 29 Melastomataceae                      | 109 <i>Miconia budlejoides</i>       | Triana                            |                          |
| Melastomataceae                         | 110 <i>Miconia cabussu</i>           | Hoehne                            | cabuçu                   |
| Melastomataceae                         | 111 <i>Miconia cinerascens</i>       | Miq.                              |                          |
| Melastomataceae                         | 112 <i>Miconia cinnamomifolia</i>    | (DC.)Naud.                        | jacatirão                |
| Melastomataceae                         | 113 <i>Miconia cubatanensis</i>      | Hoehne                            | pixirica, jacatirãozinho |
| Melastomataceae                         | 114 <i>Miconia latecrenata</i>       | (DC.)Naud.                        | pixirica                 |
| Melastomataceae                         | 115 <i>Miconia rigidiuscula</i>      | Cogn.                             |                          |
| Melastomataceae                         | 116 <i>Miconia saldanhaei</i>        | Cogn.                             |                          |
| Melastomataceae                         | 117 <i>Miconia valtherii</i>         | Naud.                             |                          |
| Melastomataceae                         | 118 <i>Tibouchina pulchra</i>        | (Cham.)Cogn.                      | jacatirão, manacá        |
| Melastomataceae                         | 119 <i>Cabrlea canjerana</i>         | (Vell.) Mart.                     | canjerana                |
| 30 Meliaceae                            | 120 <i>Cedrela fissilis</i>          | Vell.                             | cedro                    |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

| <i>Árvores e hemiepífitas primárias</i> |         |                                    |  |                        |
|---|---------|------------------------------------|--|------------------------|
| Família                                 | Espécie |                                    |  | Nome vulgar            |
|   | 121     | <i>Guarea macrophylla</i>          | Vahl                                   | ataúba                 |
|   | 122     | <i>Trichilia silvatica</i>         | C.DC.                                  |                        |
| 31                                      | 123     | <i>Mouriri glazioviana</i>         | Cogn.                                  |                        |
| 32                                      | 124     | <i>Mollinedia argyrogyna</i>       | Perkins                                |                        |
|   | 125     | <i>Mollinedia schottiana</i>       | Perkins                                |                        |
| 33                                      | 126     | <i>Brosimum glaziovii</i>          | Taub.                                  | marmelinho             |
|   | 127     | <i>Brosimum guianense</i>          | (Aubl.) Huber.                         | muirapinima-verdadeira |
|   | 128     | <i>Brosimum lactescens</i>         | (Sp.Moore) C.C.Berg.                   |                        |
|   | 129     | <i>Ficus enormis</i>               | (Mart. ex Miq.) Miq.                   | figueira-de-pedra      |
|   | 130     | <i>Ficus glabra</i>                | Vell.                                  | figueira-brava         |
|   | 131     | <i>Ficus gomelleira</i>            | Kunth & Bouché ex Kunth                | gameleira              |
|   | 132     | <i>Ficus insipida</i>              | Willd.                                 | figueira-branca        |
|   | 133     | <i>Ficus pertusa</i>               | L.f.                                   |                        |
|   | 134     | <i>Ficus sp.</i>                   |  |                        |
|   | 135     | <i>Sorocea bonplandii</i>          | (Baill.) W.C.Burger, Lamj. & Wess.Boer |                        |
| 34                                      | 136     | <i>Virola gardneri</i>             | (A.DC.) Warb.                          | bucuva                 |
|   | 137     | <i>Virola oleifera</i>             | (Schott) A.C.Sm.                       | bucuva                 |
| 35                                      | 138     | <i>Rapanea ferruginea</i>          | (Ruiz & Pav.) Mez                      | capororoca-mirim       |
|   | 139     | <i>Rapanea hermogenii</i>          | Jung-Mendaçolli & Bernacci             |                        |
|   | 140     | <i>Stylogine laevigata</i>         | (Mart.) Mez                            |                        |
| 36                                      | 141     | <i>Calycorectes aff. australis</i> | D.Legrand                              | guamirim               |
|   | 142     | <i>Calyptranthes grandifolia</i>   | O.Berg.                                |                        |
|   | 143     | <i>Calyptranthes lanceolata</i>    | O.Berg.                                | guamirim               |
|   | 144     | <i>Calyptranthes lucida</i>        | Mart. ex DC.                           |                        |
|   | 145     | <i>Calyptranthes strigipes</i>     | O.Berg.                                |                        |
|   | 146     | <i>Calyptranthes sp.2</i>          |  |                        |
|   | 147     | <i>Campomanesia guaviroba</i>      | (DC.) Kiaersk.                         | guariroba              |
|   | 148     | <i>Campomanesia xanthocarpa</i>    | O.Berg.                                | guariroba              |
|   | 149     | <i>Eugenia cf. bacopari</i>        | D. Legrand.                            |                        |
|   | 150     | <i>Eugenia beaurepaireana</i>      | (Kiaersk.) D.Legrand.                  |                        |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

| <i>Árvores e hemiepífitas primárias</i> |   |                      |                              |
|---|---|----------------------|------------------------------|
| Família                                 | Espécie                                   |                      | Nome vulgar                  |
| Myrtaceae                               | 151 <i>Eugenia cerasiflora</i>            | Miq                  |                              |
| Myrtaceae                               | 152 <i>Eugenia cuprea</i>                 | (O.Berg.)Nied.       |                              |
| Myrtaceae                               | 153 <i>Eugenia excelsa</i>                | O.Berg.              |                              |
| Myrtaceae                               | 154 <i>Eugenia glomerata</i>              | Spring.              |                              |
| Myrtaceae                               | 155 <i>Eugenia moraviana</i>              | O.Berg.              | cambuí                       |
| Myrtaceae                               | 156 <i>Eugenia mosenii</i>                | (Kausel) Sobral      |                              |
| Myrtaceae                               | 157 <i>Eugenia neolanceolata</i>          | Sobral               |                              |
| Myrtaceae                               | 158 <i>Eugenia oblongata</i>              | O.Berg.              |                              |
| Myrtaceae                               | 159 <i>Eugenia pruinosa</i>               | D.Legrand.           |                              |
| Myrtaceae                               | 160 <i>Eugenia stictosepala</i>           | Kiaersk.             |                              |
| Myrtaceae                               | 161 <i>Eugenia subavenia</i>              | O.Berg.              |                              |
| Myrtaceae                               | 162 <i>Eugenia cf. tinguyensis</i>        | Cambess.             |                              |
| Myrtaceae                               | 163 <i>Eugenia sp.13</i>                  |                      |                              |
| Myrtaceae                               | 164 <i>Eugenia sp.14</i>                  |                      |                              |
| Myrtaceae                               | 165 <i>Gomidesia cf. anacardiaeifolia</i> | (Gardner)O.Berg.     |                              |
| Myrtaceae                               | 166 <i>Gomidesia flagellaris</i>          | D.Legrand.           |                              |
| Myrtaceae                               | 167 <i>Gomidesia cf. spectabilis</i>      | (DC.)O.Berg.         | guamirim-vermelho, vapurunga |
| Myrtaceae                               | 168 <i>Gomidesia tijucensis</i>           | (Kiaersk.) D.Legrand |                              |
| Myrtaceae                               | 169 <i>Marlierea obscura</i>              | O.Berg.              |                              |
| Myrtaceae                               | 170 <i>Marlierea suaveolens</i>           | Cambess.             |                              |
| Myrtaceae                               | 171 <i>Marlierea cf. tomentosa</i>        | Cambess.             |                              |
| Myrtaceae                               | 172 <i>Marlierea sp.</i>                  |                      |                              |
| Myrtaceae                               | 173 <i>Myrceugenia myrcioides</i>         | (Cambess.)O.Berg.    |                              |
| Myrtaceae                               | 174 <i>Myrcia formosiana</i>              | DC.                  | guamirim                     |
| Myrtaceae                               | 175 <i>Myrcia grandiflora</i>             | (O.Berg.)D.Legrand.  |                              |
| Myrtaceae                               | 176 <i>Myrcia heringii</i>                | D.Legrand.           |                              |
| Myrtaceae                               | 177 <i>Myrcia richardiana</i>             | O.Berg.              |                              |
| Myrtaceae                               | 178 <i>Myrcia rostrata</i>                | DC.                  |                              |
| Myrtaceae                               | 179 <i>Myrcianthes cionei</i>             | Mattos               |                              |
| Myrtaceae                               | 180 <i>Myrciaria floribunda</i>           | O.Berg.              | cambuí                       |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

| <i>Árvores e hemiepífitas primárias</i> |               |   |                       |                                |
|---|---------------|---|-----------------------|--------------------------------|
| Família                                 |               | Espécie                                   |                       | Nome vulgar                    |
|   |               | 181 <i>Neomitranthes obscura</i>          | (DC.) D.Legrand.      |                                |
|   |               | 182 <i>Psidium cattleyanum</i>            | Sabine                | araçá                          |
|   |               | 183 <i>Syzygium jambos</i>                | (L.) Alston           | jambo                          |
|   |               | 184 <i>Myrtaceae 31</i>                   |                       |                                |
|   |               | 185 <i>Myrtaceae 33</i>                   |                       |                                |
|   |               | 186 <i>Myrtaceae 36</i>                   |                       |                                |
|   |               | 187 <i>Myrtaceae 38</i>                   |                       |                                |
|   |               | 188 <i>Myrtaceae 40</i>                   |                       |                                |
| 37                                      | Nyctaginaceae | 189 <i>Guapira opposita</i>               | (Vell.) Reitz         | maria-mole                     |
| 38                                      | Ochnaceae     | 190 <i>Ouratea multiflora</i>             | (Pohl.)Engl.          |                                |
|   | Ochnaceae     | 191 <i>Ouratea parviflora</i>             | (DC.)Baill.           | guaratinga                     |
| 39                                      | Olacaceae     | 192 <i>Heisteria silviani</i>             | Schwacke              | congonha, casca de tatu        |
|   | Olacaceae     | 193 <i>Tetrastylidium grandifolium</i>    | (Baill.) Sleumer      | manjava                        |
| 40                                      | Oleaceae      | 194 <i>Chionanthus filiformis</i>         | (Vell.) P.S.Green     |                                |
| 41                                      | Polygonaceae  | 195 <i>Coccoloba cf. crescentiaefolia</i> | Cham.                 |                                |
| 42                                      | Proteaceae    | 196 <i>Euplassa legalis</i>               | J.M.Johnston          |                                |
|   | Proteaceae    | 197 <i>Roupala paulensis</i>              | Sleumer               |                                |
| 43                                      | Quiinaceae    | 198 <i>Quiina glaziovii</i>               | Engl.                 | juvarana                       |
| 44                                      | Rosaceae      | 199 <i>Prunus myrtifolia</i>              | (L.)Urb.              | pessegueiro-bravo              |
| 45                                      | Rubiaceae     | 200 <i>Amaioua cf. guianensis</i>         | Aubl.                 | marmelada brava, guapeva fraca |
|   | Rubiaceae     | 201 <i>Amaioua intermedia</i>             | Mart.                 |                                |
|   | Rubiaceae     | 202 <i>Bathysa meridionalis</i>           | L.B.Sm. & Downs       |                                |
|   | Rubiaceae     | 203 <i>Faramea montevidensis</i>          | (Cham. & Schltdl.)DC. |                                |
|   | Rubiaceae     | 204 <i>Psychotria hastisepala</i>         | Müll.Arg.             |                                |
|   | Rubiaceae     | 205 <i>Psychotria leiocarpa</i>           | Cham & Schltdl.       | buta                           |
|   | Rubiaceae     | 206 <i>Psychotria mapoureoides</i>        | DC.                   |                                |
|   | Rubiaceae     | 207 <i>Psychotria nemorosa</i>            | Gardner               |                                |
|   | Rubiaceae     | 208 <i>Rudgea jasminioides</i>            | (Cham.)Müll.Arg.      |                                |
|   | Rubiaceae     | 209 <i>Rudgea recurva</i>                 | Müll.Arg.             |                                |
| 46                                      | Rutaceae      | 210 <i>Esenbeckia grandiflora</i>         | Mart.                 | guaxupita                      |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

| <i>Árvores e hemiepífitas primárias</i> |         |                         |                      |                            |
|---|---------|-------------------------|----------------------|----------------------------|
| Família                                 | Espécie |                         |                      | Nome vulgar                |
|   | 211     | Metrodorea flavida      | Krause               |                            |
|   | 212     | Zanthoxylum rhoifolium  | Lam.                 | mamica-de-porca, tambataru |
| 47                                      | 213     | Meliosma sellowii       | Urban                |                            |
| 48                                      | 214     | Allophylus petiolulatus | Radlk.               | murici, cubatã             |
|   | 215     | Cupania oblongifolia    | Mart.                | camboatã                   |
|   | 216     | Matayba elaeagnoides    | Radlk.               | camboatã                   |
|   | 217     | Matayba juglandifolia   | Radlk.               |                            |
| 49                                      | 218     | Chrysophyllum flexuosum | Mart.                | guacá                      |
|   | 219     | Diploon cuspidatum      | (Hoehne) Cronquist   |                            |
|   | 220     | Ecclinusa ramiflora     | Mart.                |                            |
|   | 221     | Manilkara subsericea    | (Mart.)Dubard        |                            |
|   | 222     | Pouteria caimito        | (Ruiz & Pavón)Radlk. |                            |
|   | 223     | Pradosia lactescens     | (Vell.)Radlk.        |                            |
|   | 224     | cf. Sapotaceae          |                      |                            |
| 50                                      | 225     | Solanum cinnamomeum     | Sendtn.              |                            |
|   | 226     | Solanum pseudoquina     | A.St.- Hil.          | fruta de mico              |
|   | 227     | Solanum swartzianum     | Roem & Schult.       |                            |
| 51                                      | 228     | Styrax acuminatus       | Pohl                 | pau-de-remo                |
| 52                                      | 229     | Symplocos laxiflora     | Perk.                |                            |
|   | 230     | Symplocos trachycarpus  | Brand.               | mate falso                 |
|   | 231     | Symplocos variabilis    | Mart.                |                            |
| 53                                      | 232     | Trema micrantha         | (L.) Blume           | crindiuva, candiuba        |
| 54                                      | 233     | Vitex polygama          | Cham.                | tarumã                     |
| 55                                      | 234     | Vochysia bifalcata      | Warm.                | guaricica                  |
|   | 235     | Indeterminada 2         |                      |                            |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

| <i>Arvoretas e arbustos</i> |                        |   |                             |                    |
|-----------------------------|------------------------|---|-----------------------------|--------------------|
|                             | <b>Família</b>         | <b>Espécie</b>                          |                             | <b>Nome vulgar</b> |
| 1                           | Aquifoliaceae          | 1 <i>Ilex brevicuspis</i>               | Reissek                     |                    |
|                             | Aquifoliaceae          | 2 <i>Ilex dumosa</i>                    | Reissek                     | cauninha branca    |
| 2                           | Araliaceae             | 3 <i>Dendropanax monogynum</i>          | (Vell.)Seem.                |                    |
| 3                           | Asteraceae             | 4 <i>Baccharis singularis</i>           | (Vell.) G.M.Barroso         |                    |
|                             | Asteraceae             | 5 <i>Eupatorium pyriformium</i>         | DC.                         |                    |
| 4                           | Euphorbiaceae          | 6 <i>Julocroton triqueter</i>           | (Lam.)Didr.                 |                    |
| 5                           | Flacourtiaceae         | 7 <i>Xylosma cf. prockia</i>            | (Turcz.) Turcz.             |                    |
| 6                           | Lacistemataceae        | 8 <i>Lacistema cf. pubescens</i>        | Mart.                       |                    |
| 7                           | Leg. - Caesalpinoideae | 9 <i>Senna bicapsularis</i>             | (Benth.)H.S.Irwin & Barneby | canudo de pito     |
|                             | Leg. - Faboideae       | 10 <i>Eriosema sp.</i>                  |                             |                    |
|                             | Leg. - Mimosoideae     | 11 <i>Inga bullata</i>                  | Benth.                      |                    |
| 8                           | Malpighiaceae          | 12 <i>Bunchosia fluminensis</i>         | Griseb.                     |                    |
| 9                           | Melastomataceae        | 13 <i>Clidemia hirta</i>                | (L.)D.Don.                  | pixirica           |
|                             | Melastomataceae        | 14 <i>Leandra australis</i>             | (Cham.)Cogn.                |                    |
|                             | Melastomataceae        | 15 <i>Leandra dasytricha</i>            | Cogn.                       |                    |
|                             | Melastomataceae        | 16 <i>Leandra scabra</i>                | DC.                         |                    |
|                             | Melastomataceae        | 17 <i>Leandra sp.1</i>                  |                             |                    |
|                             | Melastomataceae        | 18 <i>Leandra sp.2</i>                  |                             |                    |
|                             | Melastomataceae        | 19 <i>Ossaea sanguinea</i>              | Cogn.                       |                    |
|                             | Melastomataceae        | 20 <i>Ossaea sp.2</i>                   |                             |                    |
|                             | Melastomataceae        | 21 <i>Ossaea sp.3</i>                   |                             |                    |
|                             | Melastomataceae        | 22 <i>Tibouchina cf. clinopodifolia</i> | (DC.)Cogn.                  |                    |
|                             | Melastomataceae        | 23 <i>Tibouchina sp.1</i>               |                             |                    |
|                             | Melastomataceae        | 24 <i>Tibouchina sp.2</i>               |                             |                    |
| 10                          | Moraceae               | 25 <i>Sorocea jureiana</i>              | Romaniuc Neto               |                    |
| 11                          | Myrsinaceae            | 26 <i>Ardisia sp.</i>                   |                             |                    |
| 12                          | Piperaceae             | 27 <i>Ottonia martiana</i>              | Miq.                        |                    |
|                             | Piperaceae             | 28 <i>Piper aduncum</i>                 | L.                          |                    |
|                             | Piperaceae             | 29 <i>Piper amplum</i>                  | Kunth                       |                    |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

| <i>Arvoretas e arbustos</i> |                                       |                     |                     |
|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Família                     | Espécie                               |                     | Nome vulgar         |
| Piperaceae                  | 30 <i>Piper arboreum</i>              | Aubl.               |                     |
| Piperaceae                  | 31 <i>Piper caldense</i>              | C.DC.               |                     |
| Piperaceae                  | 32 <i>Piper cf. gigantifolium</i>     | C.DC.               | jagorandi           |
| Piperaceae                  | 33 <i>Piper gaudichaudianum</i>       | Kunth               | aperta-ruão         |
| Piperaceae                  | 34 <i>Potomorphe umbellata</i>        | (L.)Miq.            | pariparoba, paipova |
| 13 Rosaceae                 | 35 <i>Rubus rosaefolius</i>           | Sm.                 | morango silvestre   |
| 14 Rubiaceae                | 36 <i>Faramea multiflora</i>          | A.Rich. ex DC.      |                     |
| Rubiaceae                   | 37 <i>Malanea forsteronioides</i>     | Müll.Arg.           |                     |
| Rubiaceae                   | 38 <i>Psychotria brachypoda</i>       | (Müll.Arg.)Britton  |                     |
| Rubiaceae                   | 39 <i>Psychotria cf. astrellantha</i> | Wernham             |                     |
| Rubiaceae                   | 40 <i>Psychotria deflexa</i>          | DC.                 |                     |
| Rubiaceae                   | 41 <i>Psychotria flexuosa</i>         | Willd.              |                     |
| Rubiaceae                   | 42 <i>Psychotria sp.</i>              |                     |                     |
| Rubiaceae                   | 43 <i>Psychotria sp.1</i>             |                     |                     |
| Rubiaceae                   | 44 <i>Psychotria sp.2</i>             |                     |                     |
| Rubiaceae                   | 45 <i>Psychotria suterella</i>        | Müll.Arg.           |                     |
| Rubiaceae                   | 46 <i>Psychotria tenerior</i>         | Müll.Arg.           |                     |
| Rubiaceae                   | 47 <i>Rudgea villiflora</i>           | K.Schum. ex Standl. |                     |
| 15 Simaroubaceae            | 48 <i>Picramnia gardneri</i>          | Planch.             |                     |
| 16 Solanaceae               | 49 <i>Aureliana fasciculata</i>       | (Vell.)Sendtn.      |                     |
| Solanaceae                  | 50 <i>Brunfelsia uniflora</i>         | (Pohl.)D.Don.       |                     |
| Solanaceae                  | 51 <i>Cestrum cf. sessiliflorum</i>   | Schott              |                     |
| Solanaceae                  | 52 <i>Solanum adpersum</i>            | Witasek             |                     |
| Solanaceae                  | 53 <i>Solanum mauritianum</i>         | Scop.               |                     |
| 17 Tiliaceae                | 54 <i>Triumfetta semitriloba</i>      | Jacq.               |                     |
| 18 Verbenaceae              | 55 <i>Lantana camara</i>              | L.                  | cambará de espinho  |



**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

|    |                 | <i>Ervas</i>                        |                     |                    |
|----|-----------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------|
|    | <b>Família</b>  | <b>Espécie</b>                      |                     | <b>Nome vulgar</b> |
| 1  | Acanthaceae     | 1 <i>Aphelandra ornata</i>          | (Nees.)T. Anderson. |                    |
|    | Acanthaceae     | 2 <i>Justicia carnea</i>            | Lindl.              |                    |
| 2  | Apiaceae        | 3 <i>Hydrocotyle leucocephala</i>   | Cham & Schldtl.     |                    |
| 3  | Asteraceae      | 4 <i>Adenostemma brasilianum</i>    | (Pers.)Cass.        | cravinho do mato   |
|    | Asteraceae      | 5 <i>Ageratum conyzoides</i>        | L.                  |                    |
|    | Asteraceae      | 6 <i>Centratherum punctatum</i>     | Cass.               | perpétua           |
|    | Asteraceae      | 7 <i>Conysa cf. chilensis</i>       | (Spreng.)Cronquist  | erva-lanceta       |
|    | Asteraceae      | 8 <i>Eupatorium canthierianum</i>   | DC.                 |                    |
|    | Asteraceae      | 9 <i>Vernonia lindbergii</i>        | Baker               |                    |
|    | Asteraceae      | 10 <i>Vernonia scorpioides</i>      | (Lam.)Pers.         | erva-São-Simão     |
| 4  | Cannaceae       | 11 <i>Canna indica</i>              | L.                  |                    |
| 5  | Commelinaceae   | 12 <i>Dichorisandra pubescens</i>   | Mart.               |                    |
|    | Commelinaceae   | 13 <i>Dichorisandra thyrsiflora</i> | Mikan               | cana-santa         |
| 6  | Costaceae       | 14 <i>Costus spiralis</i>           | (Jacq.) Roscoe      | cana-do-brejo      |
| 7  | Cyperaceae      | 15 <i>Scleria latifolia</i>         | Sw.                 |                    |
| 8  | Heliconiaceae   | 16 <i>Heliconia velloziana</i>      | Emygdio             |                    |
| 9  | Iridaceae       | 17 <i>Neomarica caerulea</i>        | (Ker Gawl.) Sprague |                    |
| 10 | Iridaceae       | 18 <i>Trimezia galaxioides</i>      | (Gomes) P.Ravena    |                    |
| 11 | Lamiaceae       | 19 <i>Hyptis cf. lappulacea</i>     | Mart. ex Benth.     |                    |
|    | Lamiaceae       | 20 <i>Hyptis multibracteata</i>     | Benth.              |                    |
|    | Lamiaceae       | 21 <i>Peltodon radicans</i>         | Pohl                |                    |
|    | Lamiaceae       | 22 <i>indeterminada</i>             |                     |                    |
| 12 | Liliaceae       | 23 <i>Hypoxis decumbens</i>         | L.                  |                    |
| 13 | Marantaceae     | 24 <i>Calathea sp.</i>              | Kcke                | caeté              |
| 14 | Marantaceae     | 25 <i>Ctenanthe sp.1</i>            |                     |                    |
|    | Marantaceae     | 26 <i>Ctenanthe sp.2</i>            |                     |                    |
|    | Marantaceae     | 27 <i>Maranta divaricata</i>        | Roscoe              |                    |
| 15 | Melastomataceae | 28 <i>Aciotis sp.</i>               |                     |                    |
|    | Melastomataceae | 29 <i>Bertolonia sp.</i>            |                     |                    |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

|    |                  | <i>Ervas</i> |                                  |                    |
|----|------------------|--------------|----------------------------------|--------------------|
|    | <b>Família</b>   |              | <b>Espécie</b>                   | <b>Nome vulgar</b> |
| 16 | Onagraceae       | 30           | <i>Ludwigia octovalvis</i>       | (Jacq.) Raven      |
| 17 | Orchidaceae      | 31           | <i>Cleistes sp.</i>              |                    |
| 18 | Oxalidaceae      | 32           | <i>Oxalis martiana</i>           | Zucc.              |
| 19 | Poaceae          | 33           | <i>Olyra sp.1</i>                |                    |
|    | Poaceae          | 34           | <i>Olyra sp.2</i>                |                    |
|    | Poaceae          | 35           | <i>Olyra sp.3</i>                |                    |
|    | Poaceae          | 36           | <i>Panicum sp.</i>               |                    |
| 20 | Polygalaceae     | 37           | <i>Polygala laureola</i>         | A.St.- Hil.& Moq.  |
| 21 | Rubiaceae        | 38           | <i>Coccocypselum cordifolium</i> | Nees & Mart.       |
|    | Rubiaceae        | 39           | <i>Coccocypselum sp.</i>         |                    |
|    | Rubiaceae        | 40           | <i>Geophila repens</i>           | (L.) Johnston      |
|    | Rubiaceae        | 41           | <i>Psychotria sciaphila</i>      | S.Moore            |
| 22 | Scrophulariaceae | 42           | <i>Stemodia vandellioides</i>    | (Benth.) V.C.Souza |
| 23 | Urticaceae       | 43           | <i>Urera nitida</i>              | (Vell.)Brack.      |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

|   |                  | <b>Lianas</b>                             |                          |                    |
|---|------------------|---|--------------------------|--------------------|
|   | <b>Família</b>   | <b>Espécie</b>                            | <b>Nome vulgar</b>       |                    |
| 1 | Acanthaceae      | 1 <i>Justicia sp.</i>                     |                          |                    |
| 2 | Apocynaceae      | 2 <i>Condylocarpon isthmicum</i>          | (Vell.)A.DC.             |                    |
|   | Apocynaceae      | 3 <i>Temnadenia stellaris</i>             | (Lindl.) Miers           |                    |
| 3 | Aristolochiaceae | 4 <i>Aristolochia paulistana</i>          | Hoehne                   |                    |
| 4 | Asclepiadaceae   | 5 <i>Gonioanthea axillaris</i>            | (Vell.) Font & Schw.     |                    |
| 5 | Asteraceae       | 6 <i>Eupatorium vitalbae</i>              | DC.                      |                    |
|   | Asteraceae       | 7 <i>Mikania glomerata</i>                | Spreng.                  | guaco              |
|   | Asteraceae       | 8 <i>Mikania micrantha</i>                | H.B.K.                   | micânia            |
|   | Asteraceae       | 9 <i>Mikania microlepis</i>               | Baker                    | guaco              |
|   | Asteraceae       | 10 <i>Mikania sericea</i>                 | Hook. & Arn.             |                    |
|   | Asteraceae       | 11 <i>Mikania trinervis</i>               | Hook. & Arn.             | micânia            |
|   | Asteraceae       | 12 <i>Piptocarpha cinerea</i>             | Baker                    |                    |
|   | Asteraceae       | 13 <i>Piptocarpha oblonga</i>             | (Gardner)Baker           |                    |
|   | Bignoniaceae     | 14 <i>Adenocalymma sp.1</i>               |                          |                    |
| 6 | Bignoniaceae     | 15 <i>Adenocalymma sp.2</i>               |                          |                    |
|   | Bignoniaceae     | 16 <i>Adenocalymma trifoliatum</i>        | (Vell.) Delaroché        |                    |
|   | Bignoniaceae     | 17 <i>Amphilophium paniculatum</i>        | (L.)H.B.K.               |                    |
|   | Bignoniaceae     | 18 <i>Lundia virginalis var. nitidula</i> | (DC.)A.H.Gentry          |                    |
|   | Bignoniaceae     | 19 <i>Macfadyena mollis</i>               | Seem.                    | cipó de canoa      |
|   | Bignoniaceae     | 20 <i>Mansoa cf. difficilis</i>           | (Cham.)Bureau & K.Schum. |                    |
|   | Bignoniaceae     | 21 <i>cf. Mansoa obovata</i>              |                          |                    |
|   | Bignoniaceae     | 22 <i>Parabignonia unguiculata</i>        | (Vell.) A.H.Gentry       |                    |
|   | Bignoniaceae     | 23 <i>Paragonia pyramidata</i>            | (Rich.) Bureau           | cipó de folha dura |
|   | Bignoniaceae     | 24 <i>Pithecoctenium echinatum</i>        | (Jacq.) Baill.           |                    |
|   | Bignoniaceae     | 25 <i>Pithecoctenium sp.</i>              |                          |                    |
|   | Bignoniaceae     | 26 <i>Stizophyllum perforatum</i>         | (Cham.)Miers             |                    |
| 7 | Boraginaceae     | 27 <i>Cordia discolor</i>                 | Cham.                    |                    |
| 8 | Cactaceae        | 28 <i>Pereskia aculeata</i>               | J.Mill.                  |                    |
| 9 | Combretaceae     | 29 <i>Combretum fruticosum</i>            | (loefl.) Stuntz          | escova de macaco   |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

|    |                        | <b>Lianas</b>                        |                      |                     |
|----|------------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------------|
|    | <b>Família</b>         | <b>Espécie</b>                       |                      | <b>Nome vulgar</b>  |
| 10 | Connaraceae            | 30 <i>Connarus rostratus</i>         | (Vell.) L.B.Sm.      |                     |
| 11 | Convolvulaceae         | 31 <i>Ipomoea alba</i>               | L.                   |                     |
|    | Convolvulaceae         | 32 <i>Ipomoea cynanchifolia</i>      | Meisn.               |                     |
|    | Convolvulaceae         | 33 <i>Jacquemontia holosericea</i>   | (Weinm) O'Donnel     |                     |
|    | Convolvulaceae         | 34 <i>Merremia dissecta</i>          | (Jacq.)Hallier f.    | corda-de-viola      |
| 12 | Cucurbitaceae          | 35 <i>Anisosperma passiflora</i>     | Manso                |                     |
|    | Cucurbitaceae          | 36 <i>indet.</i>                     |                      |                     |
| 13 | Cyclanthaceae          | 37 <i>Asplundia polymera</i>         | (Hand.-Mazz.)Harling |                     |
| 14 | Dilleniaceae           | 38 <i>Davilla rugosa</i>             | Poir.                | sambaíba            |
|    | Dilleniaceae           | 39 <i>Tetracera oblongata</i>        | DC.                  | lixeira             |
| 15 | Euphorbiaceae          | 40 <i>Dalechampia leandrii</i>       | Baill.               |                     |
|    | Euphorbiaceae          | 41 <i>Dalechampia tripartita</i>     | R.Br.                |                     |
| 16 | Hippocrateaceae        | 42 <i>Peritassa aff. calypsoides</i> | (Cambess.) A.C.Sm.   |                     |
| 17 | Leg. - Caesalpinoideae | 43 <i>Bauhinia angulosa</i>          | Vogel                |                     |
|    | Leg. - Faboideae       | 44 <i>Calopogonium coruleum</i>      | (Benth.)Sauv.        | feijãozinho da mata |
|    | Leg. - Faboideae       | 45 <i>Cleobulia multiflora</i>       | Mart. ex Benth.      |                     |
|    | Leg. - Faboideae       | 46 <i>Dalbergia frutescens</i>       | (Vell.)Britton.      | samanduva           |
|    | Leg. - Faboideae       | 47 <i>Machaerium uncinatum</i>       | Benth.               |                     |
|    | Leg. - Faboideae       | 48 <i>Mucuna urens</i>               | (L.)K.Medic.         |                     |
|    | Leg. - Faboideae       | 49 <i>Vigna caracalla</i>            | (L.) Verdc.          |                     |
|    | Leg. - Mimosoideae     | 50 <i>Acacia grandistipula</i>       | Benth.               |                     |
|    | Leg. - Mimosoideae     | 51 <i>Acacia sp.</i>                 | DC.                  | guarucaia           |
| 18 | Loganiaceae            | 52 <i>Strychnos brasiliensis</i>     | (Spreng.)Mart.       | anzol de lontra     |
| 19 | Malpighiaceae          | 53 <i>Banisteriopsis sp.1</i>        |                      |                     |
|    | Malpighiaceae          | 54 <i>Heteropteris aceroides</i>     | Griseb.              |                     |
|    | Malpighiaceae          | 55 <i>Heteropteris aenea</i>         | Griseb.              |                     |
|    | Malpighiaceae          | 56 <i>Stigmaphyllon tomentosum</i>   | A.Juss.              |                     |
|    | Malpighiaceae          | 57 <i>Tetrapteris glabra</i>         | (Spreng.) Griseb.    |                     |
|    | Malpighiaceae          | 58 <i>Tetrapteris guilleminiana</i>  | A.Juss.              |                     |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

| <b>Lianas</b>  |                |                                |                           |
|----------------|----------------|--------------------------------|---------------------------|
| <b>Família</b> | <b>Espécie</b> |                                | <b>Nome vulgar</b>        |
|                | 59             | <i>Tetrapteris phlomoides</i>  | Nied.                     |
|                | 60             | <i>Tetrapteris sp.</i>         |                           |
|                | 61             | <i>indet.1</i>                 |                           |
| 20             | 61             | <i>Marcgravia polyantha</i>    | Delp.                     |
|                | 62             | <i>Norantea brasiliensis</i>   | Choisy                    |
| 21             | 63             | <i>Mendoncia velloziana</i>    | Mart.                     |
| 22             | 64             | <i>Abuta selloana</i>          | Eichl.                    |
|                | 65             | <i>Cissampelos andromorpha</i> | DC.                       |
| 23             | 66             | <i>Coccoloba ovata</i>         | Benth.                    |
| 24             | 67             | <i>Clematis dioica</i>         | L.                        |
| 25             | 68             | <i>Sabicea villosa</i>         | Willd. ex Roem. & Schult. |
| 26             | 69             | <i>Paullinia meliaefolia</i>   | A.L.Juss.                 |
|                | 70             | <i>Paullinia trigonia</i>      | Vell.                     |
|                | 71             | <i>Serjania communis</i>       | Camb.                     |
|                | 72             | <i>Serjania fuscifolia</i>     | Radlk.                    |
|                | 73             | <i>Serjania cf. multiflora</i> | Cambess.                  |
| 27             | 74             | <i>Smilax cf. elastica</i>     | Griseb.                   |
|                | 75             | <i>Smilax cf. fluminensis</i>  | Steud.                    |
|                | 76             | <i>Smilax stenophylla</i>      | DC.                       |
| 28             | 77             | <i>Dysochroma viridiflora</i>  | (Sims)Miers               |
| 29             | 78             | <i>Trigonia nivea</i>          | Cambess.                  |
|                | 79             | <i>Trigonia paniculata</i>     | Warm.                     |
| 30             | 80             | <i>Cissus paullinifolia</i>    | Vell.                     |
|                | 81             | <i>Cissus stipulata</i>        | Vell.                     |
|                | 82             | <i>Cissus sulcicaulis</i>      | (Baker) Planch.           |
|                | 83             | <i>Cissus verticillata</i>     | (L.) Nicholson & Jarvis   |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

| <i>Epífitas, hemiepífitas secundárias e parasitas</i> |                |                                      |                         |
|---|----------------|--------------------------------------|-------------------------|
|   | <b>Família</b> | <b>Espécie</b>                       | <b>Nome vulgar</b>      |
| 1   | Araceae        | 1 <i>Anthurium pentaphyllum</i>      | (Aubl.) G.Don.          |
|   | Araceae        | 2 <i>Anthurium sp.1</i>              |                         |
|   | Araceae        | 3 <i>Anthurium sp.2</i>              |                         |
|   | Araceae        | 4 <i>Heteropsis cf. rigidifolia</i>  | Engl.                   |
|   | Araceae        | 5 <i>indet.1</i>                     |                         |
|   | Araceae        | 6 <i>indet.2</i>                     |                         |
|   | Araceae        | 7 <i>Monstera cf. adansonii</i>      | Schott                  |
|   | Araceae        | 8 <i>Monstera obliqua</i>            | Miq.                    |
|   | Araceae        | 9 <i>Monstera sp.</i>                |                         |
|   | Araceae        | 10 <i>Philodendrum crassinervium</i> | Lindl.                  |
|   | Araceae        | 11 <i>Philodendrum eximium</i>       | Schott                  |
|   | Araceae        | 12 <i>Philodendrum loefgrenii</i>    | Engl.                   |
|   | Araceae        | 13 <i>Philodendrum sp.1</i>          |                         |
|   | Araceae        | 14 <i>Philodendrum sp.2</i>          |                         |
|   | Araliaceae     | 15 <i>Oreopanax capitatum</i>        | (Jacq.)Decne. & Planch. |
| 2   | Begoniaceae    | 16 <i>Begonia radicans</i>           | Vell.                   |
| 3   | Bromeliaceae   | 17 <i>Aechmea coelestis</i>          | (K.Koch)E.Morren        |
|   | Bromeliaceae   | 18 <i>Aechmea gamosepala</i>         | Wittm.                  |
|   | Bromeliaceae   | 19 <i>Ananas bracteatus</i>          | (Lindl.)Schult f.       |
|   | Bromeliaceae   | 20 <i>Billbergia amoena</i>          | (Lodd.)Lindl.           |
|   | Bromeliaceae   | 21 <i>Billbergia zebrina</i>         | (Herb.)Lindl.           |
|   | Bromeliaceae   | 22 <i>Canistrum sp.1</i>             |                         |
|   | Bromeliaceae   | 23 <i>Canistrum sp.2</i>             |                         |
|   | Bromeliaceae   | 24 <i>Nidularium sp.</i>             |                         |
|   | Bromeliaceae   | 25 <i>Tillandsia tenuifolia</i>      | L.                      |
|   | Bromeliaceae   | 26 <i>Vriesea carinata</i>           | Wawra                   |
|   | Bromeliaceae   | 27 <i>Vriesea cf. friburgensis</i>   | Mez                     |
|   | Bromeliaceae   | 28 <i>Vriesea cf. procera</i>        | Wittm.                  |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

| <i>Epífitas, hemiepífitas secundárias e parasitas</i> |                              |                                    |                      |
|---|------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Família   | Espécie                      |                                    | Nome vulgar          |
|   | 29 <i>Vriesea ensiformis</i> | (Vell.) Beer                       |                      |
|   | 30 <i>Wittrockia minuta</i>  | (Mez) L.B.Smith.                   |                      |
| 4   | Cactaceae                    | 31 <i>Rhipsalis baccifera</i>      | (J.Mill.) Stearn     |
|   | Cactaceae                    | 32 <i>Rhipsalis elliptica</i>      | G.Lindb.             |
|   | Cactaceae                    | 33 <i>Rhipsalis pachyptera</i>     | Pfeiff.              |
|   | Cactaceae                    | 34 <i>Rhipsalis paradoxa</i>       | (Salm-Dyck)Salm-Dyck |
|   | Cactaceae                    | 35 <i>Rhipsalis teres</i>          | Steud.               |
| 5   | Gesneriaceae                 | 36 <i>Codonanthe gracilis</i>      | (Mart.)Hanst.        |
|   | Gesneriaceae                 | 37 <i>Nematanthus fissus</i>       | (Vell.) L.E.Skog.    |
| 6   | Loranthaceae                 | 38 <i>Strutanthus concinnus</i>    | Mart.                |
|   | Loranthaceae                 | 39 <i>Strutanthus sp.</i>          |                      |
| 7   | Melastomataceae              | 40 <i>Pleiochiton glaziovianum</i> | Cogn.                |
| 8   | Orchidaceae                  | 41 <i>Cattleya forbesii</i>        | Lindl.               |
|   | Orchidaceae                  | 42 <i>Encyclia fragans</i>         | (Sw) Lemée           |
|   | Orchidaceae                  | 43 <i>Epidendrum elongatum</i>     | Jacq                 |
|   | Orchidaceae                  | 44 <i>Epidendrum strobiliferum</i> | Rchb. f.             |
|   | Orchidaceae                  | 45 <i>Epidendrum sp.1</i>          |                      |
|   | Orchidaceae                  | 46 <i>Galeandra beyrichii</i>      | Rchb. f.             |
|   | Orchidaceae                  | 47 <i>Liparis sp.</i>              |                      |
|   | Orchidaceae                  | 48 <i>Maxillaria sp.</i>           |                      |
|   | Orchidaceae                  | 49 <i>Oncidium flexuosum</i>       | Lindl.               |
|   | Orchidaceae                  | 50 <i>Phymatidium sp.</i>          |                      |
|   | Orchidaceae                  | 51 <i>Rodriguezia venusta</i>      | Rchb. f.             |
|   | Orchidaceae                  | 52 <i>indet.1</i>                  |                      |
|   | Orchidaceae                  | 53 <i>indet.2</i>                  |                      |
| 9   | Piperaceae                   | 54 <i>Peperomia glaziouii</i>      | C.DC.                |
|   | Piperaceae                   | 55 <i>Peperomia corcovadensis</i>  | Gardner              |
| 10  | Viscaceae                    | 56 <i>Phoradendron sp.1</i>        |                      |
|   | Viscaceae                    | 57 <i>Phoradendron sp.2</i>        |                      |

**Tabela 4.7. (cont.)**

Espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por forma de vida.

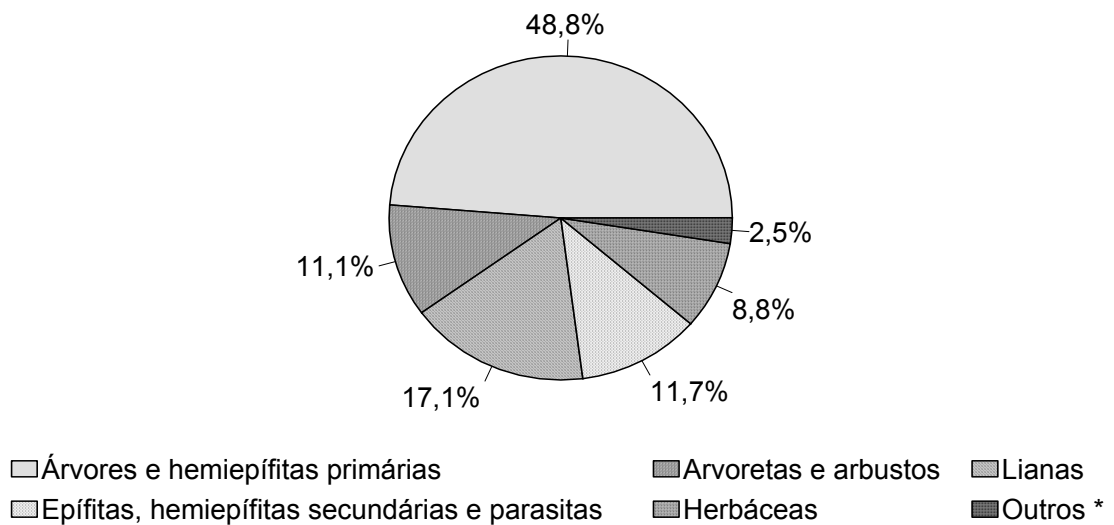
| <i>Bambus</i>                     |                                     |                          |                |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------|
| Família                           | Espécie                             |                          | Nome vulgar    |
| 1 Poaceae                         | 1 <i>Bambusa sp.1</i>               |                          |                |
| Poaceae                           | 2 <i>Bambusa sp.2</i>               |                          |                |
| <i>Palmeiras de grande porte</i>  |                                     |                          |                |
| Família                           | Espécie                             |                          | Nome vulgar    |
| 1 Arecaceae                       | 1 <i>Astrocaryum aculeatissimum</i> | (Schott) Burret          | brejaúva       |
| Arecaceae                         | 2 <i>Attalea dubia</i>              | Burret                   | indaiá         |
| Arecaceae                         | 3 <i>Euterpe edulis</i>             | Mart.                    | Palmito juçara |
| Arecaceae                         | 4 <i>Syagrus romanzoffiana</i>      | (Cham.) Glassman         | juruvá         |
| <i>Palmeiras de pequeno porte</i> |                                     |                          |                |
| Família                           | Espécie                             |                          | Nome vulgar    |
| 1 Arecaceae                       | 1 <i>Bactris setosa</i>             | Mart.                    |                |
| Arecaceae                         | 2 <i>Geonoma elegans</i>            | Mart.                    | guaricanga     |
| Arecaceae                         | 3 <i>Geonoma gamiova</i>            | Barb. Rodr.              | guaricanga     |
| Arecaceae                         | 4 <i>Indet.1</i>                    |                          |                |
| <i>Fetos arborescentes</i>        |                                     |                          |                |
| Família                           | Espécie                             |                          | Nome vulgar    |
| 1 Cyatheaceae                     | 1 <i>Trichipteris atrovirens</i>    | (Langsd. & Fisch.) Tryon |                |
| Cyatheaceae                       | 2 <i>Trichipteris corcovadensis</i> | (Raddi) Copel.           |                |



**Tabela 4.8.**

Número de famílias, gêneros e espécies coletadas por forma de vida, em levantamento executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.

| Forma de vida                                    | n°  |     |     |
|--|-----|-----|-----|
|  | fam | gen | esp |
| árvores e hemiparasitas primárias estrangulantes | 57  | 128 | 237 |
| arvoretas e arbustos                             | 19  | 30  | 54  |
| lianas   | 29  | 57  | 83  |
| epífitas, hemiepífitas secundárias e parasitas   | 11  | 32  | 57  |
| ervas  | 23  | 35  | 43  |
| bambus   | 1   | 1   | 2   |
| palmeiras de grande porte                        | 1   | 4   | 4   |
| palmeiras de pequeno porte                       | 1   | 2   | 4   |
| fetos arborescentes                              | 1   | 1   | 2   |
| Total de espécies                                |     |     | 486 |



**Figura 4.9**

Distribuição percentual das espécies amostradas no levantamento florístico efetuado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As espécies estão agrupadas por forma de vida. \* Palmeiras, fetos arborescentes e bambus.

A influência do componente arbóreo na flora local pode ser melhor evidenciada através da análise das principais famílias que compõem essa categoria, ilustradas na Figura 4.10. As famílias Myrtaceae, Leguminosae, Rubiaceae, Melastomataceae e Lauraceae, que foram as que apresentaram a maior riqueza específica na flora geral, novamente aparecem em destaque ocupando as primeiras posições no componente arbóreo.

Os gêneros que apresentaram o maior número de espécies pertencem, conseqüentemente, às famílias principais: destacam-se *Eugenia* (com 16 espécies), *Ocotea* (12) e *Miconia* (9).

As famílias de maior riqueza entre as arvoretas e arbustos são apresentadas na Figura 4.11. Lembramos que o termo arvoreta foi utilizado neste trabalho com a finalidade de distinguir árvores de pequeno porte, típicas de subosque, e que portanto geralmente não atingem o critério de inclusão adotado neste trabalho ( $PAP \geq 15$  cm).

Melastomataceae e Rubiaceae apareceram em destaque novamente, indicando que indivíduos dessas famílias ocupam desde o subosque até o dossel da floresta.

Indivíduos típicos de subosque das famílias Melastomataceae, Solanaceae e Piperaceae ocorrem em grande abundância em áreas alteradas, clareiras e principalmente na borda da mata. Apenas Rubiaceae ocorre de modo generalizado em todos os ambientes. Esses resultados indicam um maior esforço de amostragem em áreas de borda, reflexo de um estrato arbustivo pouco expressivo no interior da mata, devido a ausência de luminosidade.

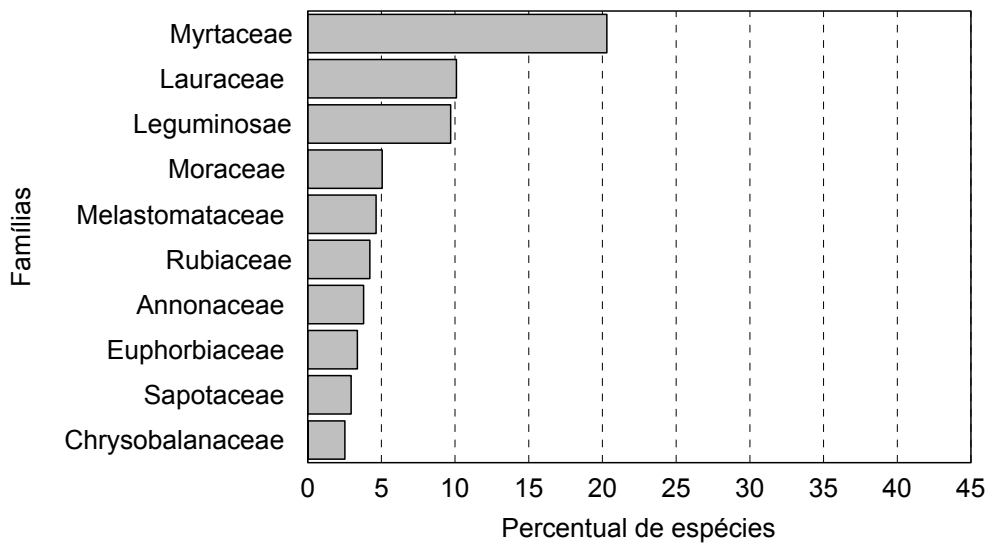
Os gêneros de maior riqueza no subosque foram *Psychotria* (9 espécies), *Piper* (6) e *Leandra* (5).

As famílias de maior riqueza no estrato herbáceo são apresentadas na Figura 4.12. A primeira posição é ocupada por Asteraceae, com 7 espécies, típicas de áreas de maior luminosidade. No interior da mata o estrato herbáceo é bastante descontínuo, ocorrendo dominância de Rubiaceae, representada por 4 espécies, com destaque para *Psychotria hastissepala*, que apresenta-se distribuída em manchas por toda a área. Também foi observada uma abundância elevada de espécies herbáceas nas áreas de solo bastante úmido, onde destacam-se Marantaceae, Commelinaceae e Cannaceae.

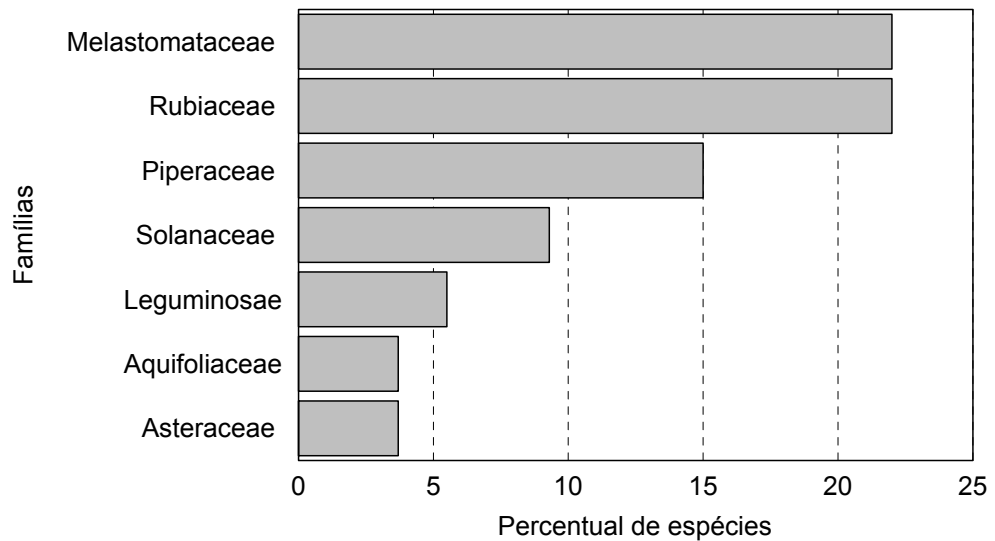
As famílias de maior riqueza entre as lianas amostradas são apresentadas na Figura 4.13. Assumiram posição de destaque as famílias Bignoniaceae, Leguminosae, Malpighiaceae e Asteraceae. Estas famílias, acrescidas de Sapindaceae e Convolvulaceae, estão entre aquelas citadas por Kim (1996) como as de maior riqueza para as lianas da Floresta Atlântica do Estado de São Paulo. Apenas Asclepiadaceae não assumiu a importância esperada, já que também foi citada por Kim (1996), mas em Pariqueira-Açu foi representada por uma única espécie.

Estes resultados demonstram que as principais famílias de lianas presentes na Floresta Atlântica do Estado de São Paulo foram representadas nesse estudo. Neste trabalho, que trata-se de uma amostragem pontual, foram amostradas 84 espécies distribuídas em 32 famílias. Para toda a área de Floresta Atlântica do Estado, foram levantadas 361 espécies distribuídas em 42 famílias.

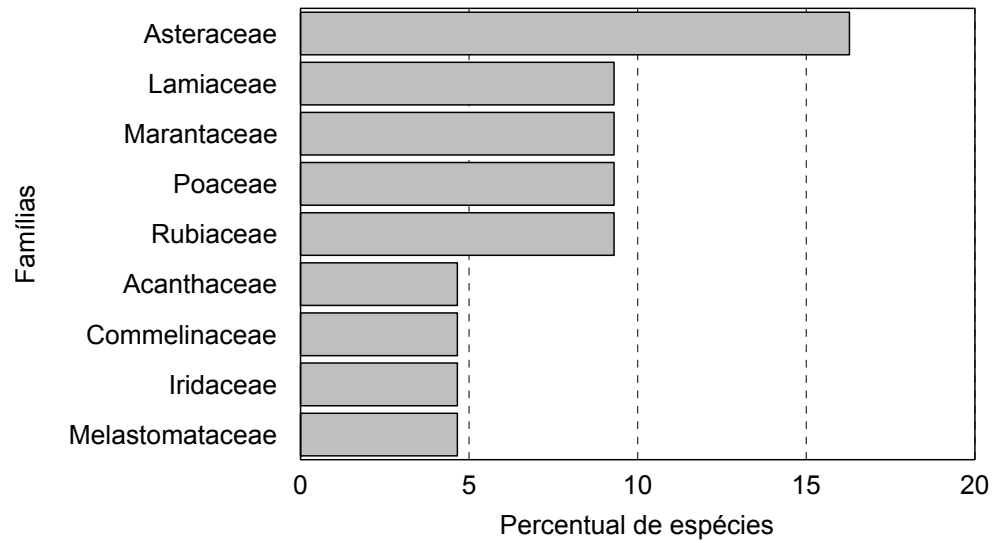
Em relação às epífitas, hemiepífitas secundárias e hemiparasitas, o que se pode observar já era o esperado: as espécies coletadas estão distribuídas em poucas famílias, compostas quase que exclusivamente dessas formas de crescimento. De acordo com a Figura 4.14, as famílias de maior destaque foram Araceae, Bromeliaceae e Orchidaceae.



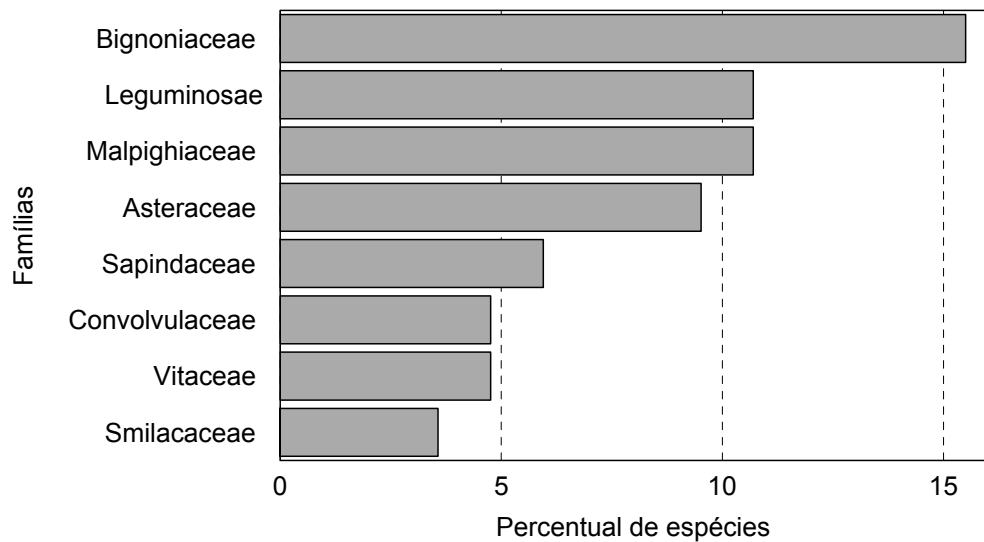
**Figura 4.10.** Distribuição percentual das espécies arbóreas por família, em levantamento florístico executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.



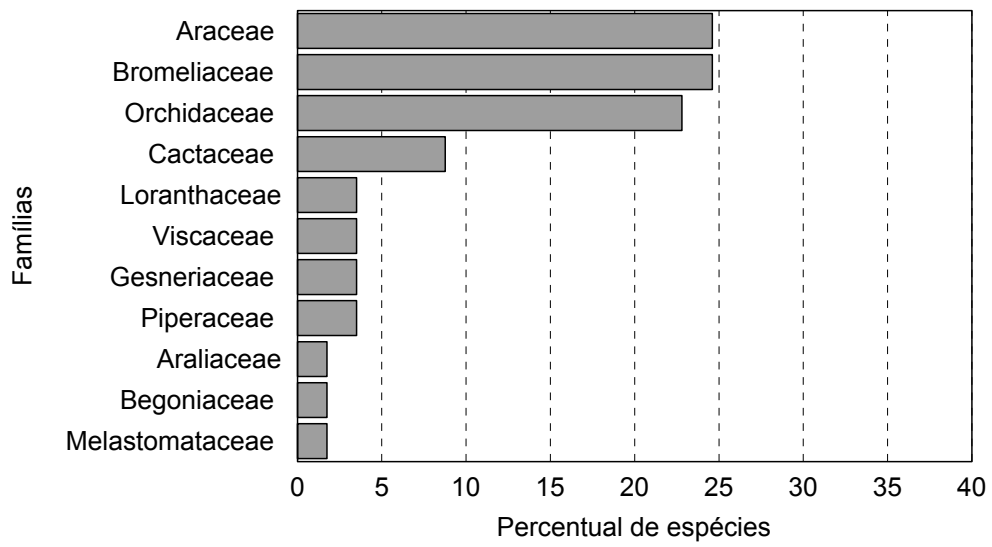
**Figura 4.11** Distribuição percentual das espécies arvoretas e arbustos por família, em levantamento florístico executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.



**Figura 4.12.** Distribuição percentual das espécies de herbáceas por família, em levantamento florístico executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.



**Figura 4.13.** Distribuição percentual das espécies de lianas por família, em levantamento florístico executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.



**Figura 4.14.**

Distribuição percentual das espécies de epífitas por família, em levantamento florístico executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.

## C. Diagramas de Perfil e de Cobertura

Visando a caracterização fisionômica da Floresta Ombrófila Densa amostrada em Pariquera-Açu, foram elaborados diagramas de perfil e de cobertura de trechos desta floresta situados na Estação Experimental de Pariquera-Açu (transecto B, Figura 4.15) e na propriedade de Antonio Povinske (transecto D, Figura 4.16).

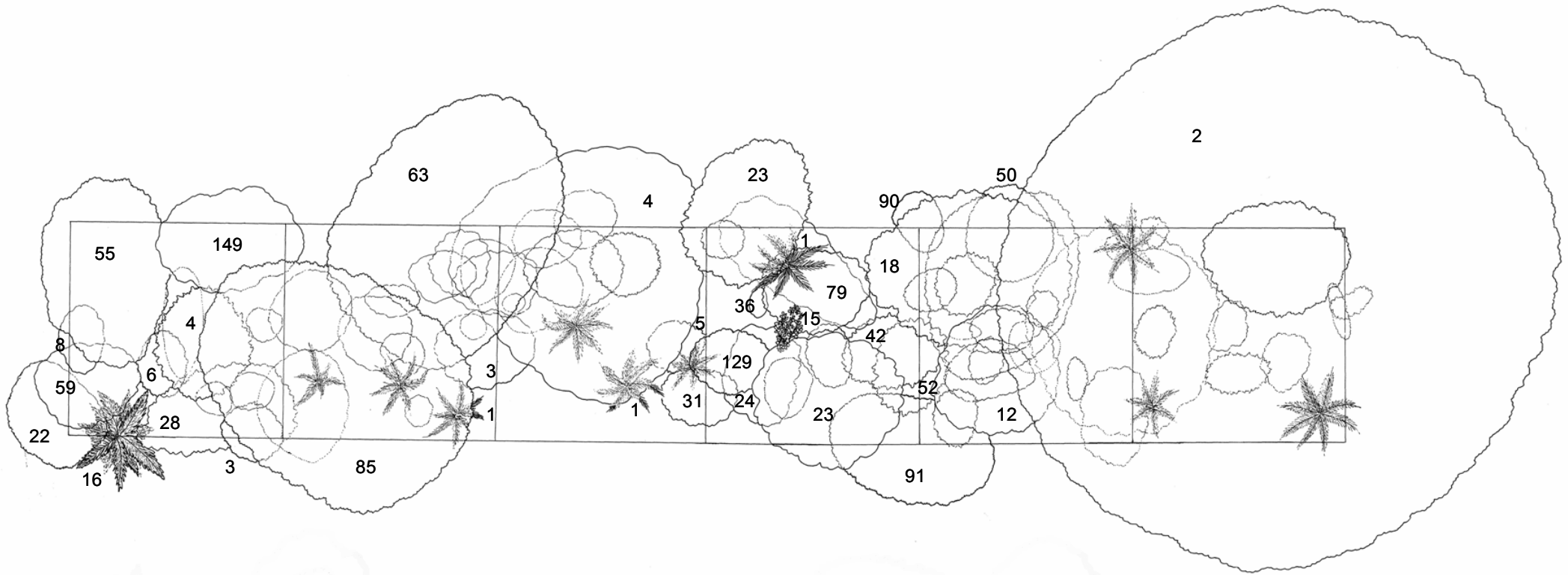
Camargo et al. (1972), ao descreverem a vegetação existente na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, descreveram a fisionomia da vegetação existente na Morraria Costeira. Os autores classificaram a floresta existente nas colinas de Pariquera-Açu como “Mata Tropical dos Níveis mais Baixos”, em oposição às áreas serranas do vale do Ribeira citadas como “Mata Tropical dos Níveis mais Altos”, e descreveram-na como uma formação de dois andares: o superior teria as bifurcações e o engalhamento das árvores numa altura superior a 15m e atingiria mais de 30m; no andar inferior o engalhamento iniciaria a partir dos 8m e encontraríamos árvores de 10 a 15m de altura.

Os diagramas elaborados para a área de estudo (Figuras 4.15 e 4.16) mostram que não existe um arranjo vertical bem definido, mas existe uma tendência à formação de dois estratos: um dossel de 8-14m de altura, com emergentes de até 17m de altura, e um subdossel composto por indivíduos de 4-8m de altura. Portanto, em comparação à fisionomia descrita por Camargo et al. (1972), a floresta em estudo apresentou-se bem mais baixa que o esperado.

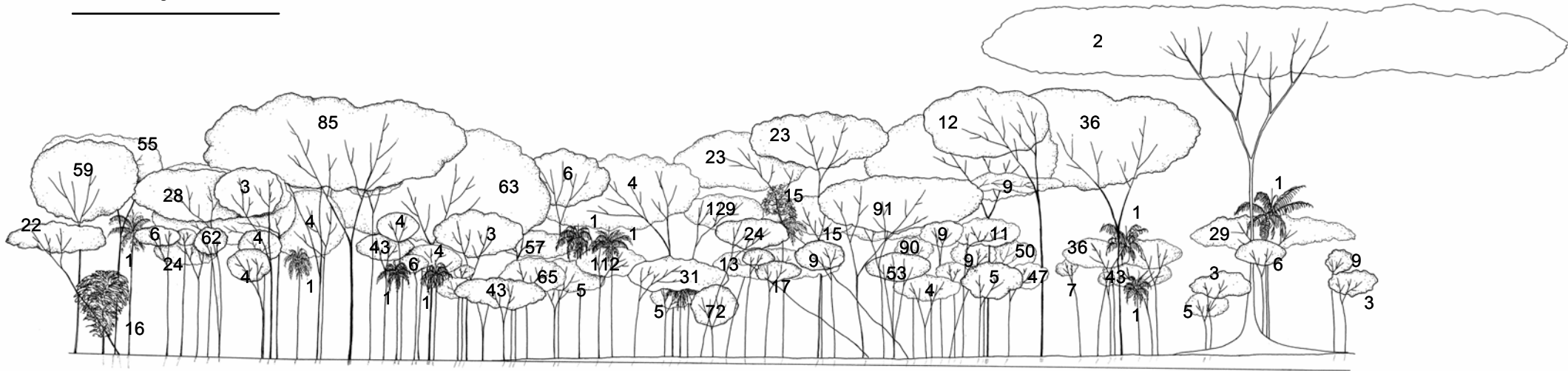
### Figura 4.15.

Diagrama de perfil e de cobertura de trecho de Floresta Ombrófila Densa localizada na Estação Experimental do Instituto Agrônômico, Pariquera-Açu, SP. Os números de cada indivíduo correspondem aos da Tabela 4.12 e às espécies listadas abaixo:

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1 <i>Euterpe edulis</i>               | 43 <i>Meliosma sellowii</i>               |
| 2 <i>Ficus gamelleira</i>             | 47 <i>Malouetia arborea</i>               |
| 3 <i>Sloanea guianensis</i>           | 50 <i>Aniba firmula</i>                   |
| 4 <i>Aparisthium cordatum</i>         | 52 <i>cf. Sapotaceae</i>                  |
| 5 <i>Pausandra morisiana</i>          | 53 <i>Quiina glaziovii</i>                |
| 6 <i>Virola oleifera</i>              | 55 <i>Myrocarpus frondosus</i>            |
| 7 <i>Virola gardneri</i>              | 57 <i>Endlicheria paniculata</i>          |
| 8 <i>Sloanea obtusifolia</i>          | 59 <i>Ecclinusa ramiflora</i>             |
| 9 <i>Alchornea triplinervia</i>       | 62 <i>Myrcia grandiflora</i>              |
| 10 <i>Chrysophyllum flexuosum</i>     | 63 <i>Pterocarpus rohrii</i>              |
| 11 <i>Pourouma guianensis</i>         | 65 <i>Nectandra grandiflora</i>           |
| 12 <i>Cryptocarya moschata</i>        | 66 <i>Parinari brasiliensis</i>           |
| 13 <i>Trichilia silvatica</i>         | 68 <i>Inga capitata</i>                   |
| 15 <i>Cecropia glaziouii</i>          | 72 <i>Ocotea dispersa</i>                 |
| 16 <i>Astrocaryum aculeatissimum</i>  | 76 <i>Copaifera trapezifolia</i>          |
| 17 <i>Hyeronima alchorneoides</i>     | 77 <i>Gomidesia spectabilis</i>           |
| 18 <i>Tetrastylidium grandifolium</i> | 79 <i>Pera glabrata</i>                   |
| 20 <i>Ocotea elegans</i>              | 85 <i>Maprounea guianensis</i>            |
| 21 <i>Calyptranthes strigipes</i>     | 87 <i>Symplocos laxiflora</i>             |
| 22 <i>Garcinia gardneriana</i>        | 90 <i>Symplocos trachycarpus</i>          |
| 23 <i>Licania kunthiana</i>           | 91 <i>Inga sessilis</i>                   |
| 24 <i>Xylopia langsdorffiana</i>      | 101 <i>Coccoloba cf. crescentiaefolia</i> |
| 25 <i>Rudgea recurva</i>              | 111 <i>Casearia sylvestris</i>            |
| 28 <i>Mollinedia schottiana</i>       | 112 <i>Zollernia ilicifolia</i>           |
| 29 <i>Calyptranthes lucida</i>        | 119 <i>Styrax acuminatus</i>              |
| 30 <i>Guapira opposita</i>            | 122 <i>Maytenus evonimoides</i>           |
| 31 <i>Cabralea canjerana</i>          | 126 <i>Myrtaceae 38</i>                   |
| 33 <i>Cryptocarya saligna</i>         | 129 <i>Rapanea hermogenii</i>             |
| 35 <i>Brosimum glazioui</i>           | 131 <i>Campomanesia xanthocarpa</i>       |
| 36 <i>Nectandra membranacea</i>       | 137 <i>Euplassa legalis</i>               |
| 40 <i>Cupania oblongifolia</i>        | 138 <i>Myrcia heringii</i>                |
| 41 <i>Gomidesia flagellaris</i>       | 147 <i>Calycorectes cf. australis</i>     |
| 42 <i>Nectandra oppositifolia</i>     | 149 <i>Chionantus filiformis</i>          |



10m

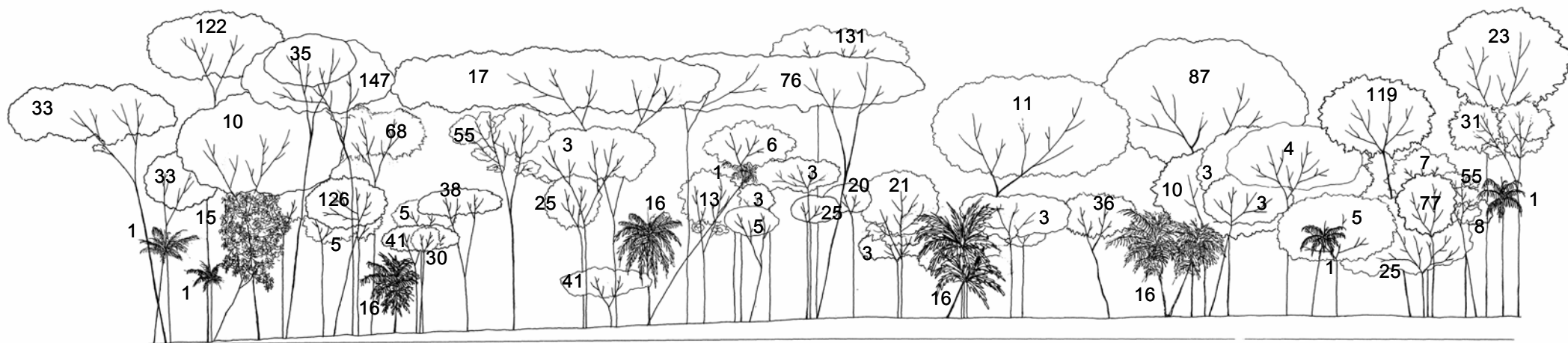
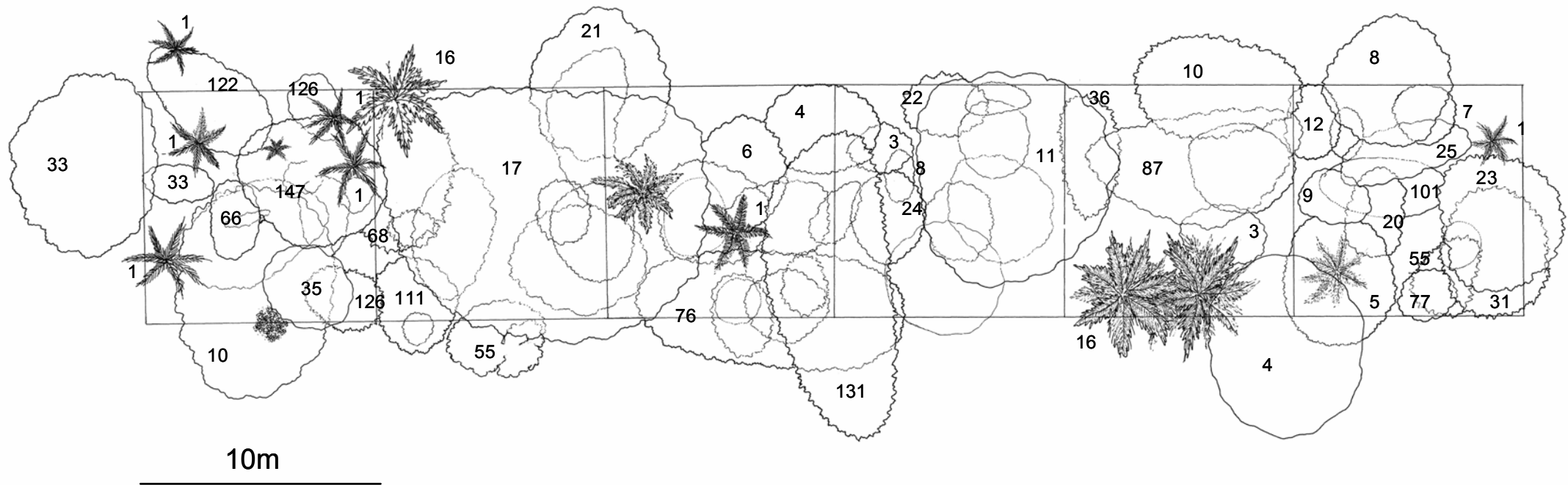




**Figura 4.16.**

Diagrama de perfil e de cobertura de trecho de Floresta Ombrófila Densa localizada na propriedade de Antonio Povinske, Pariquera-Açu, SP. Escala 1:159. Os números de cada indivíduo correspondem aos da Tabela 4.12 e às espécies listadas abaixo:

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1 <i>Euterpe edulis</i>               | 43 <i>Meliosma sellowii</i>                         |
| 2 <i>Ficus gamelleira</i>             | 47 <i>Malouetia arborea</i>                         |
| 3 <i>Sloanea guianensis</i>           | 50 <i>Aniba firmula</i>                             |
| 4 <i>Aparisthium cordatum</i>         | 52 cf. <i>Sapotaceae</i>                            |
| 5 <i>Pausandra morisiana</i>          | 53 <i>Quiina glaziovii</i>                          |
| 6 <i>Virola oleifera</i>              | 55 <i>Myrocarpus frondosus</i>                      |
| 7 <i>Virola gardneri</i>              | 57 <i>Endlicheria paniculata</i>                    |
| 8 <i>Sloanea obtusifolia</i>          | 59 <i>Ecclinusa ramiflora</i>                       |
| 9 <i>Alchornea triplinervia</i>       | 62 <i>Myrcia grandiflora</i>                        |
| 10 <i>Chrysophyllum flexuosum</i>     | 63 <i>Pterocarpus rohrii</i>                        |
| 11 <i>Pourouma guianensis</i>         | 65 <i>Nectandra grandiflora</i>                     |
| 12 <i>Cryptocarya moschata</i>        | 66 <i>Parinari brasiliensis</i>                     |
| 13 <i>Trichilia silvatica</i>         | 68 <i>Inga capitata</i>                             |
| 15 <i>Cecropia glazioui</i>           | 72 <i>Ocotea dispersa</i>                           |
| 16 <i>Astrocaryum aculeatissimum</i>  | 76 <i>Copaifera trapezifolia</i>                    |
| 17 <i>Hyeronima alchorneoides</i>     | 77 <i>Gomidesia spectabilis</i>                     |
| 18 <i>Tetrastylidium grandifolium</i> | 79 <i>Pera glabrata</i>                             |
| 20 <i>Ocotea elegans</i>              | 85 <i>Maprounea guianensis</i>                      |
| 21 <i>Calyptranthes strigipes</i>     | 87 <i>Symplocos laxiflora</i>                       |
| 22 <i>Garcinia gardneriana</i>        | 90 <i>Symplocos trachycarpus</i>                    |
| 23 <i>Licania kunthiana</i>           | 91 <i>Inga sessilis</i>                             |
| 24 <i>Xylopia langsdorffiana</i>      | 101 <i>Coccoloba</i> cf.<br><i>crescentiaefolia</i> |
| 25 <i>Rudgea recurva</i>              | 111 <i>Casearia sylvestris</i>                      |
| 28 <i>Mollinedia schottiana</i>       | 112 <i>Zollernia ilicifolia</i>                     |
| 29 <i>Calyptranthes lucida</i>        | 119 <i>Styrax acuminatus</i>                        |
| 30 <i>Guapira opposita</i>            | 122 <i>Maytenus evonimoides</i>                     |
| 31 <i>Cabrlea canjerana</i>           | 126 <i>Myrtaceae</i> 38                             |
| 33 <i>Cryptocarya saligna</i>         | 129 <i>Rapanea hermogenii</i>                       |
| 35 <i>Brosimum glazioui</i>           | 131 <i>Campomanesia xanthocarpa</i>                 |
| 36 <i>Nectandra membranacea</i>       | 137 <i>Euplassa legalis</i>                         |
| 40 <i>Cupania oblongifolia</i>        | 138 <i>Myrcia heringii</i>                          |
| 41 <i>Gomidesia flagellaris</i>       | 147 <i>Calycorectes</i> cf. <i>australis</i>        |
| 42 <i>Nectandra oppositifolia</i>     | 149 <i>Chionantus filiformis</i>                    |



## D. Levantamento fitossociológico

### *Similaridade florística entre as áreas de estudo*

No levantamento fitossociológico realizado foram amostradas 183 espécies, pertencentes a 113 gêneros e 53 famílias. Desse total, 6 espécies foram identificadas apenas ao nível de gênero, 7 ao nível de família, e 1 indeterminada. A não identificação de todos os indivíduos ao nível de espécie ocorreu principalmente em famílias taxonomicamente complexas, em casos onde não foi possível coletar material fértil completo.

A listagem das espécies presentes no levantamento fitossociológico, agrupadas por área amostral, é apresentada no Anexo 5.

O número de espécies coletadas nas parcelas de cada área amostral é apresentado na Tabela 4.9. Na Estação Experimental de Pariquera-Açu (área a/b) foram amostradas 128 espécies. A propriedade de Antonio Povinske (área c/d) apresentou maior riqueza, já que foram amostradas 162 espécies.

O índice de Jaccard obtido foi de 58,47%, indicando alta similaridade florística, já que duas áreas são consideradas semelhantes quando este índice é maior que 25% (Müller-Dombois & Elleberg 1974). Este resultado era o esperado, já que as duas áreas são próximas e pertencem à uma mesma formação florestal, submetidas às mesmas condições climáticas e, como demonstrado em capítulo anterior, sem grandes diferenças pedológicas.

#### **Tabela 4. 9.**

Número de espécies coletadas nas parcelas de cada área amostral em levantamento executado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.

a/b - transectos locados na Estação Experimental do Instituto Agrônômico; c/d - transectos locados na propriedade de Antonio Povinske; ISj - índice de similaridade de Jaccard.

| <i>Número de espécies</i> |     |     |       |
|---------------------------|-----|-----|-------|
| Área                      | a/b | c/d | total |
| a/b                       | 21  | 107 | 128   |
| c/d                       | 107 | 55  | 162   |

$$I S_j = 58,47\%$$

### *Similaridade estrutural entre as áreas de estudo*

Para comparar e verificar possíveis alterações estruturais entre os trechos florestais situados na Estação Experimental do Instituto Agrônômico e na propriedade de Antonio Povinske, foi utilizado o método de análise dos componentes principais (PCA) para a ordenação das parcelas situadas em ambas as localidades. Foram consideradas apenas as espécies amostradas com dez ou mais indivíduos, já que segundo Gauch (1982) tal procedimento facilita a análise e diminui a possibilidade de erros na interpretação dos resultados. As parcelas foram agrupadas em função do número de espécies, do número de indivíduos e da área basal total de cada parcela isoladamente. Essas variáveis foram escolhidas por serem as que melhor representam a comunidade amostrada.

Os diagramas obtidos são apresentados nas Figuras 4.17, 4.18 e 4.19. O percentual de variância de cada eixo é apresentado na Tabela 4.10. Através da análise das figuras pode-se

verificar que não houve separação entre as parcelas localizadas na Estação Experimental do Instituto Agrônomo (áreas A e B) e na propriedade de Antonio Povinske (áreas C e D), o que significa que as duas áreas apresentam estruturas semelhantes, já que apenas algumas parcelas situadas no transecto B destacaram-se pela elevada área basal e outras localizadas no transecto C pelo elevado número de indivíduos.

Em relação à área basal, o destaque de algumas parcelas apresentadas na Figura 4.19 ocorreu devido ao elevado porte de indivíduos de *Sloanea obtusifolia* (parcelas 1b, 27b e 37b), *Alchornea triplinervia* (28b e 8c) e *Virola gardneri* (26b, 12a e 29d).

Em relação ao número de indivíduos, o destaque ocorreu apenas na seqüência das parcelas 15, 16 e 17 do transecto C (Figura 4.19). Esse trecho do transecto amostrou uma situação bastante particular da floresta analisada: trata-se de uma área de capoeira situada sobre um solo do tipo PVA, mas que vem sofrendo um processo de gleização.

Foi verificado em campo que as áreas de solo glei estão associadas às áreas de baixadas, localizadas sistematicamente entre as colinas. A presença de uma camada de laterita em profundidade, associada a um relevo local plano, pode vir a ser responsável pelos problemas de drenagem. Sobre essas áreas de solo glei, a floresta apresenta um dossel mais baixo e aberto, típico de áreas de capoeira, onde espécies iniciais da sucessão como *Trichypteris atrovirens*, *Miconia cinerascens*, *Tibouchina pulchra*, *Hyeronima alchorneoides*, *Jacaranda puberula*, *Myrcia fallax* e *Cecropia glaziouii* ocorrem em elevada densidade. Pelo histórico da área, podemos afirmar que a floresta não sofreu corte raso, sendo que a presença de uma capoeira no local só pode ser atribuída às condições de solo, que mantém a área em permanente estágio inicial de sucessão. Essa perturbação parece ser recente, pois a ocupação dessas áreas é realizada por espécies pioneiras e não por espécies adaptadas às condições de encharcamento do solo.

A similaridade estrutural entre as áreas amostradas também pode ser verificada através dos parâmetros fitossociológicos obtidos na análise de cada área (Anexos 6 e 7).

As famílias de maior riqueza em ambas as áreas foram praticamente as mesmas, com destaque para Myrtaceae, Lauraceae e Leguminosae (Figuras 4.20 e 4.21). A única exceção seria o maior número de espécies de Melastomataceae na área C/D onde, devido à amostragem do trecho em fase inicial de sucessão no transecto C, ocorreram espécies heliófilas como *Miconia cabussu*, *Miconia cinerascens* e *Tibouchina pulchra*.

O trecho de capoeira amostrado no transecto C também foi o responsável pelas diferenças entre as áreas com relação à ordenação das espécies de maior valor de importância (Figuras 4.22 e 4.23). As espécies *Didymopanax angustissimum*, *Trichypteris atrovirens* e *Hyeronima alchorneoides* ocorreram tanto nos transectos localizados na Estação Experimental do Instituto Agrônomo (A e B) bem como nos situados na propriedade de Antônio Povinske (C e D), mas destacaram-se apenas na área C/D devido à elevada densidade com que ocorreram entre a 12<sup>a</sup> e a 17<sup>a</sup> parcela do transecto C. *Tibouchina pulchra*, como citado no parágrafo anterior, foi exclusiva do transecto C, onde destacou-se pela presença de indivíduos de elevado porte.

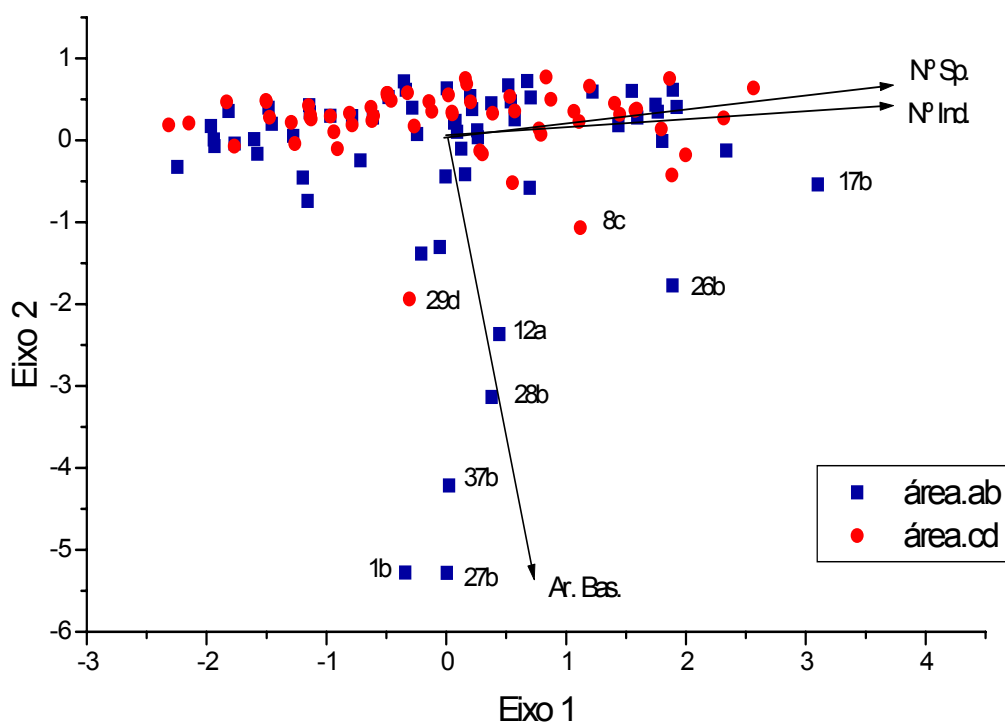
A área A/B apresentou um índice de diversidade ( $H'$ ) de 3,796 nats/indivíduos e equabilidade ( $J$ ) de 0,782. Na área C/D os valores do índice de diversidade e equabilidade foram mais altos ( $H' = 4,215$  nats/indivíduos e  $J = 0,827$ ).

A maior diversidade da área C/D deve-se à maior riqueza florística desta área. Como demonstrado no item anterior, apesar da elevada similaridade florística existente entre as áreas A/B e C/D (58,47% pelo índice de Jaccard), a área C/D apresentou maior número de espécies exclusivas (55 espécies) do que a área A/B (21 espécies). Por sua vez, a maior riqueza na área C/D pode ser atribuída à diversidade beta, definida por Whittaker (1977) como o grau de mudança na composição de espécies entre locais ou comunidades ou ao longo de gradientes. Na área C/D existe um gradiente ambiental relacionado à variação da umidade do solo, e a vegetação se alterna entre áreas de floresta densa (sobre as colinas) e capoeiras (entre colinas). Na área A/B o relevo não é tão colinoso e a declividade mais suave faz com que as colinas sejam mais alongadas. A floresta é fragmentada e recobre áreas de topo dessas colinas. Portanto, nos trechos amostrados na área A/B, as mudanças ambientais não foram tão perceptíveis.

Em síntese, as florestas existentes na Estação Experimental do Instituto Agronômico (área A/B) e na propriedade de Antonio Povinske (área C/D) apresentaram-se semelhantes florística e estruturalmente. As diferenças apontadas refletem muito mais uma variabilidade interna da área C/D do que diferenças entre as áreas A/B e C/D.

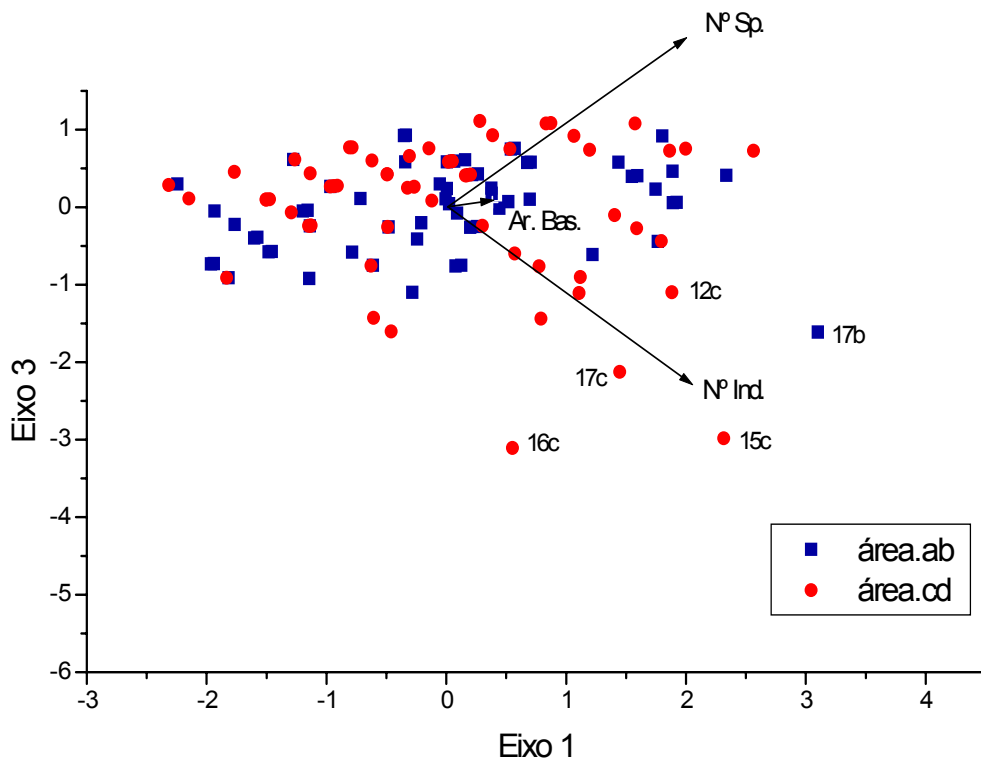
Deste modo, conclui-se que sobre os diferentes solos originados sobre a Formação Pariquera-Açu (LA na área A/B e PVA na área C/D) ocorrem florestas semelhantes na sua estrutura e composição florística, de acordo com o observado por Silveira (1950) e Tié-Bi-Youan et.al. (1983). Alterações nessas comunidades são ocasionadas em áreas de baixadas, pela maior ou menor influência do lençol freático, que é responsável por recentes processos de gleização.

Baseado nesta conclusão, optou-se pela análise dos parâmetros fitossociológicos obtidos unindo os dados coletados na Estação Experimental do Instituto Agronômico (área A/B) e na propriedade de Antonio Povinske (área C/D). Tal metodologia é possível visto que as florestas encontram-se relativamente próximas (distam entre si 7,5km em linha reta), tratam-se da mesma formação florestal (Floresta Ombrófila Densa), em altitudes semelhantes (30 e 40m), sobre solos de atributos químicos semelhantes, sujeitas aos mesmos eventos climáticos e que apresentam o mesmo histórico de perturbação. A junção das duas áreas resulta numa maior área de amostragem, o que diminui a influência das áreas em estágio inicial da sucessão sobre os resultados, além de facilitar a comparação com outras áreas de estudo.



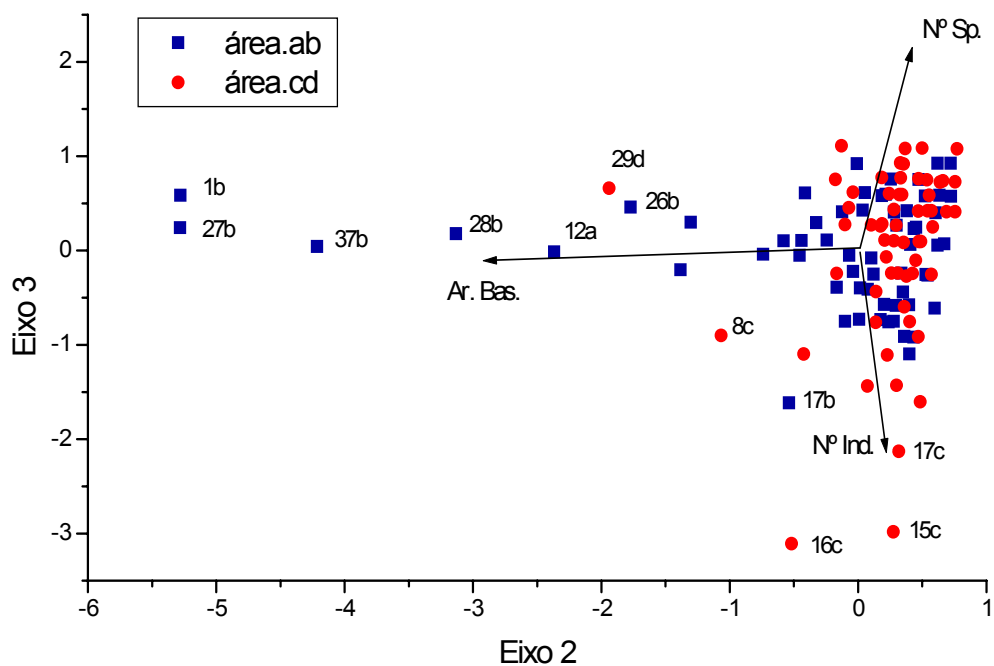
**Figura 4.17.**

Diagrama de ordenação baseado nos eixos 1 e 2 da PCA (Análise de Componentes Principais), onde os pontos representam as parcelas localizadas em trecho de Floresta Ombrófila Densa na Estação Experimental do Instituto Agronômico (área a e b) e na propriedade de Antonio Povinske (área c e d), e as setas o destaque das parcelas em relação ao número de espécies (N° Sp.), à área basal (Ar. Bas.) e ao número de indivíduos.



**Figura 4.18.**

Diagrama de ordenação baseado no eixos 1 e 3 da PCA (Análise de Componentes Principais), onde os pontos representam as parcelas locadas em trecho de Floresta Ombrófila Densa na Estação Experimental do Instituto Agrônômico (área a e b) e na propriedade de Antonio Povinske (área c e d), e as setas o destaque das parcelas em relação ao número de espécies (Nº Sp.), à área basal (Ar. Bas.) e ao número de indivíduos.



**Figura 4.19.**

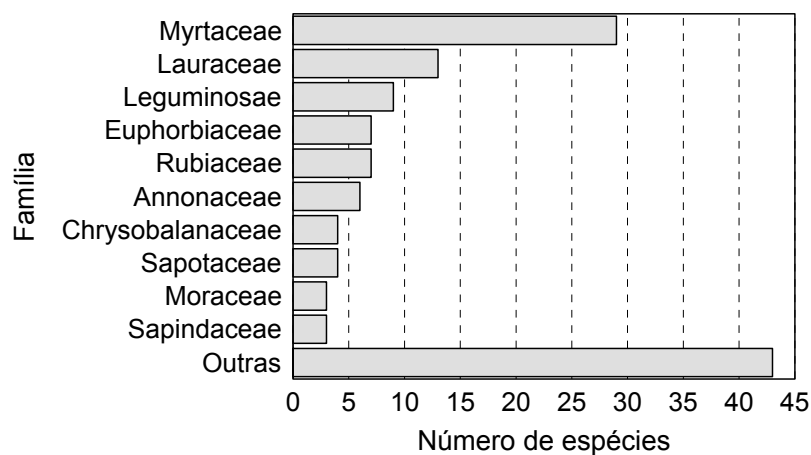
Diagrama de ordenação baseado nos eixos 2 e 3 da PCA (Análise de Componentes Principais), onde os pontos representam as parcelas locadas em trecho de Floresta Ombrófila Densa na Estação Experimental do Instituto Agrônômico (área a e b) e na propriedade de Antonio Povinske (área c e d), e as setas o destaque das parcelas em relação ao número de espécies (Nº Sp.), à área basal (Ar. Bas.) e ao número de indivíduos.

Povinske (área c e d), e as setas o destaque das parcelas em relação ao número de espécies (N° Sp.), à área basal (Ar. Bas.) e ao número de indivíduos.

**Tabela 4.10.**

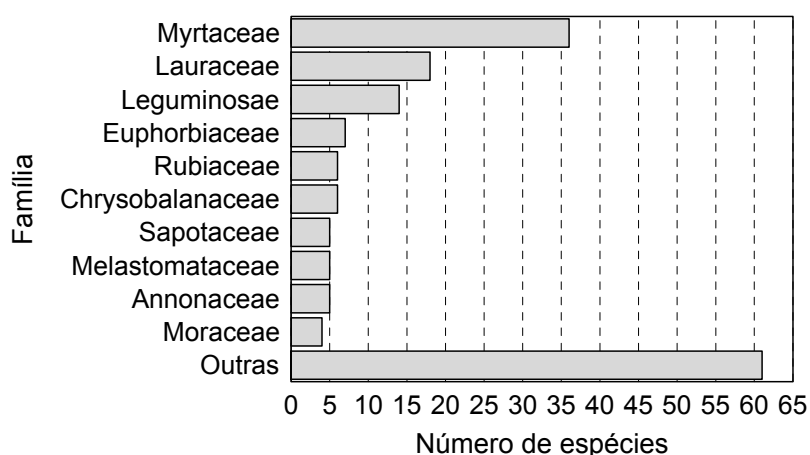
Autovalores e percentual de variação dos Eixos 1, 2 e 3 da PCA (Análise de Componentes Principais) aplicada em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.

| Eixo | Autovalor | Variância (%) |
|------|-----------|---------------|
| 1    | 1,42896   | 47,63         |
| 2    | 0,99151   | 33,05         |
| 3    | 0,5794    | 19,32         |



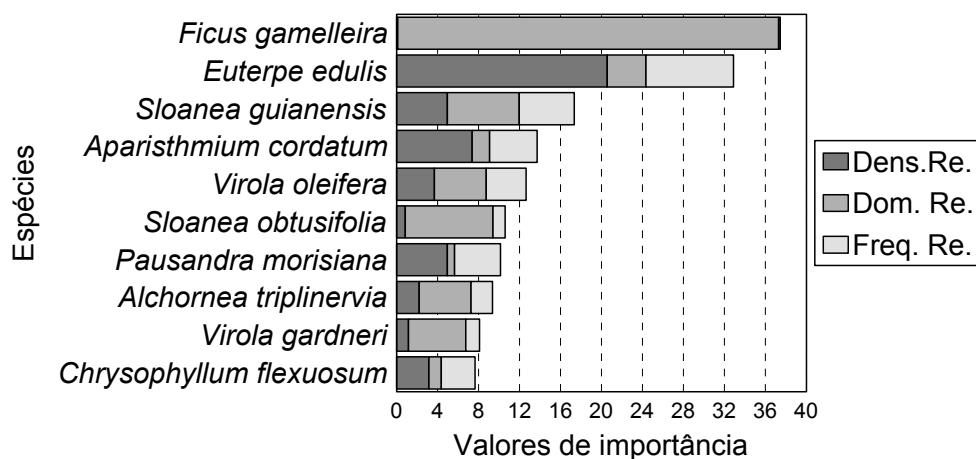
**Figura 4.20**

Famílias de maior riqueza no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa localizados na Estação Experimental do IAC, Pariquera-Açu, SP.



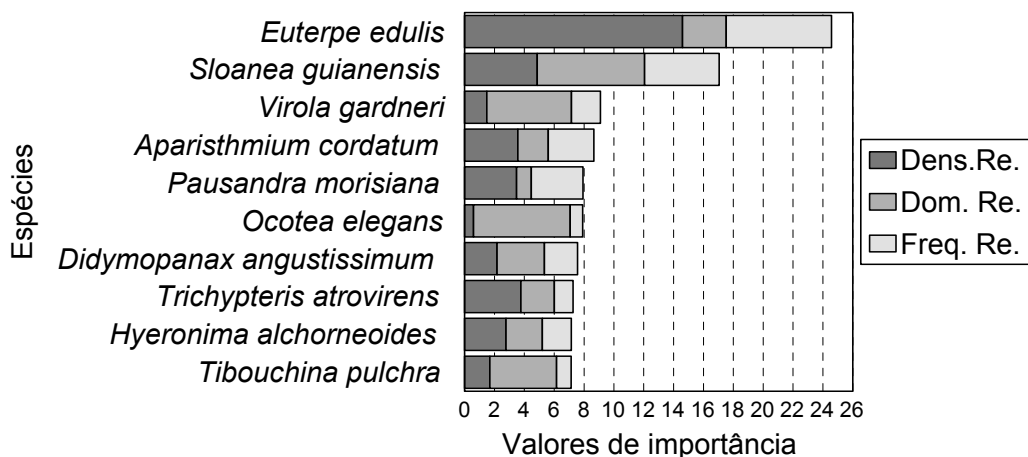
**Figura 4.21**

Famílias de maior riqueza no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa localizados na propriedade de Antonio Povinske, Pariquera-Açu, SP.



**Figura 4.22**

Distribuição dos valores de importância (VI) das espécies de maior destaque no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa na Estação Experimental do Instituto Agrônomo, Pariquera-Açu, SP.



**Figura 4.23**

Distribuição dos valores de importância (VI) das espécies de maior destaque no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa na propriedade de Antonio Povinske, Pariquera-Açu, SP.

### *Análise do levantamento fitossociológico geral*

No levantamento fitossociológico foram amostrados 2112 indivíduos, sendo 1956 vivos, 107 mortos em pé e 3 árvores e 46 indivíduos de palmito cortados. Os indivíduos vivos apresentaram-se distribuídos em 53 famílias, 113 gêneros e 183 espécies.

A densidade total do levantamento foi de 1616,53 indivíduos/ha e o valor obtido para a área basal foi de 47,194 m<sup>2</sup>/ha. Se os indivíduos mortos em pé e os cortados fossem considerados, a densidade total do levantamento passaria a ser de 1745,45 indivíduos/ha e o valor da área basal de 61,456 m<sup>2</sup>/ha.

Para a avaliação desses resultados, foram realizadas comparações com os valores obtidos em outras áreas de Floresta Atlântica (Cesar & Monteiro 1995; Mantovani et al. 1990), que utilizaram o mesmo critério de inclusão adotado neste trabalho.

No levantamento realizado em Salesópolis (Mantovani et al. 1990), foram encontrados valores decrescentes da densidade total em função da topografia: na floresta de topo de morro o



valor da densidade total foi de 4624 indivíduos/ha, diminuindo na encosta (2088 indivíduos/ha e 1978 indivíduos/ha) e atingindo o menor valor nos fundos de vale, com 1843 indivíduos/ha. Os autores não apresentaram os valores de área basal. Estes resultados caracterizam a variação da fisionomia encontrada, com indivíduos de pequeno porte e alta densidade no topo das encostas, porte e densidade intermediária na meia-encosta e indivíduos de grande porte e baixa densidade nos fundos de vale, que corresponderiam, segundo os autores, às fisionomias das Florestas Ombrófilas Alto-Montana, Montana e Baixo Montana.

No levantamento realizado em uma área de restinga em Ubatuba, a densidade total assumiu o valor de 1915 indivíduos/ha (Cesar & Monteiro 1995), o que demonstra um aumento de densidade e uma diminuição no porte dessa formação em comparação com a Floresta Ombrófila Baixo Montana. A área basal foi de 12,56 m<sup>2</sup>.

A densidade total encontrada para a floresta de Pariquera-Açu encontra-se dentro do esperado para as Florestas Ombrófilas, mas com valores menores do que o encontrado por Mantovani et. al. (1990) para as Florestas Ombrófilas Baixo Montana. Em relação à vegetação de restinga, a área basal mais elevada, associada a uma densidade mais baixa, confirma o maior porte da floresta de Pariquera-Açu em relação à essa formação, diferenciando-a da mesma.

No levantamento foram amostrados 107 indivíduos mortos em pé, o que representa 5,07% do total de indivíduos amostrados. O percentual de árvores mortas foi muito baixo, sendo o menor valor encontrado em áreas florestais localizadas no Planalto Atlântico ou na Província Costeira do Estado de São Paulo, que variam entre 5,36% a 13,99% em áreas relativamente bem preservadas (Gomes 1992; Silva 1989), podendo atingir 26,99% em florestas severamente alteradas como em Cubatão (Leitão Filho et al. 1993). Esses resultados indicam que o efeito do processo de fragmentação e exploração de palmito e madeira nas florestas da região é recente, não refletindo-se ainda no aumento da taxa de mortalidade de indivíduos, como era esperado.

#### *As famílias e os seus parâmetros quantitativos*

A família de maior riqueza no levantamento fitossociológico foi Myrtaceae (40 espécies), seguida de Lauraceae (19) e Leguminosae (15), conforme apresentado na Figura 4.24. Essas famílias apresentaram a mesma posição de destaque nos trabalhos realizados em Ubatuba (Silva & Leitão Filho 1982) e São Paulo (De Vuono 1985).

O elevado número de espécies das famílias Myrtaceae, Leguminosae, Rubiaceae, Euphorbiaceae e Melastomataceae é fato bastante comum nas florestas da região sul do Estado de São Paulo, já que estas famílias foram citadas como as de maior riqueza nos levantamentos realizados no Planalto Atlântico (Aragaki & Mantovani 1993; Baitello et al. 1992; De Vuono 1985; Gandolfi 1991; Gomes 1992; Natri et al 1992; Silva 1989,) e na Província Costeira, sendo nesta última considerados os trabalhos realizados nas zonas da Serrania Costeira (Leitão Filho et al. 1993; Mantovani et al. 1990; Sanchez 1994; Silva & Leitão Filho 1982) e da Baixada Litorânea (Cesar & Monteiro 1995; Mantovani 1993; Melo & Mantovani 1994; Sugiyama 1993), e o presente trabalho como referencial para a Morraria Costeira.

A família Lauraceae também apresenta riqueza elevada nessas regiões, com exceção das áreas de restinga da Baixada Litorânea (Cesar & Monteiro 1995; Sugiyama 1993).

Portanto, as famílias Myrtaceae, Leguminosae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae e Lauraceae assumem destaque na riqueza de qualquer levantamento realizado em áreas de Floresta Ombrófila e/ou Estacional do Planalto Atlântico e em toda a Província Costeira, o que descaracteriza essas famílias como indicadoras de peculiaridades florísticas da vegetação que recobre cada zona ou unidade geomorfológica do complexo atlântico.

Já a família Annonaceae não é citada como uma das famílias de maior diversidade em levantamentos realizados na Baixada Litorânea, destacando-se apenas nas áreas situadas no

Planalto Atlântico (De Vuono 1985; Silva 1989) e na Serrania Costeira (Leitão Filho et al. 1993; Sanchez 1994). Chrysobalanaceae e Moraceae destacam-se apenas nas áreas da Serrania Costeira (Leitão Filho et al. 1993; Silva & Leitão Filho 1982) e da Baixada Litorânea (Mantovani 1993; Melo & Mantovani 1994).

Deste modo, o elevado número de espécies da família Annonaceae na área de estudo pode representar uma ligação florística da Morraria Costeira com as florestas situadas na Serrania Costeira. O destaque de Lauraceae também a diferencia das áreas de restinga, situando-a entre as florestas da Serrania Costeira e as da Baixada Litorânea, confirmada pelo destaque das famílias Chrysobalanaceae e Moraceae, que ocorrem nessas duas unidades geomorfológicas.

As famílias Arecaceae, Euphorbiaceae e Myrtaceae foram as de maior densidade, somando 44.52% do total de indivíduos amostrados (Figura 4.25). No caso de Arecaceae, tal fato pode ser atribuído ao elevado número de indivíduos de *Euterpe edulis*, apesar de outras espécies da família também terem contribuído, mas com valores bem inferiores. Para Euphorbiaceae, a elevada densidade foi consequência de *Aparisthium cordatum* e *Pausandra morisiana*. Para Myrtaceae, o destaque foi resultante do fato desta família ser representada na área por espécies típicas da condição de subdossel/subosque, com grande número de indivíduos.

Já as famílias Moraceae, Elaeocarpaceae, Myristicaceae e Leguminosae destacaram-se pela expressiva dominância dos seus indivíduos, como apresenta a Figura 4.26. No caso de Moraceae, essa dominância pode ser atribuída à *Ficus gomelleira*, devido à inclusão na amostragem de um indivíduo com grande área basal, que será discutido posteriormente. Em Elaeocarpaceae, a elevada dominância é atribuída ao porte elevado de duas espécies (*Sloanea guianensis* e *S. obtusifolia*), do mesmo modo que Myristicaceae (*Virola gardneri* e *V. oleifera*). Já Leguminosae teve o seu destaque devido a indivíduos de grande porte de um conjunto de espécies (*Sclerolobium denudatum*, *Myrocarpus frondosus*, *Hymenaea courbaril*, *Pterocarpus rohrii* e *Copaifera trapezifolia*).

Lauraceae destacou-se tanto pela elevada densidade quanto pela dominância. Já as famílias Euphorbiaceae, Myrtaceae, Arecaceae, Cecropiaceae e Sapotaceae destacaram-se na área basal não por estarem representados na área por indivíduos de grande porte, mas sim devido à soma da área basal dos indivíduos de pequeno porte que ocorrem em elevada densidade.

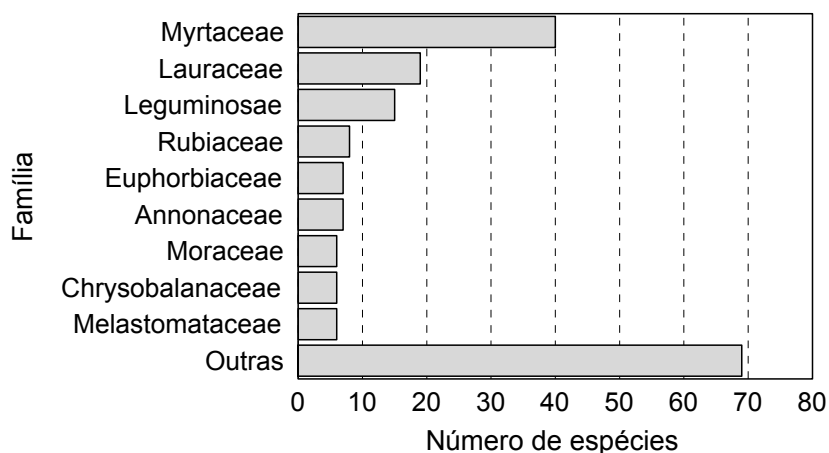
Visando apenas a comparação com outros trabalhos, a Tabela 4.11 apresenta as famílias ordenadas por VI (valor de importância). As dez primeiras foram as mesmas que ocuparam as primeiras posições no índice de valor de cobertura (IVC).

As famílias que destacaram-se no IVI em Pariquera-Açu também já se apresentaram em destaque nesse índice em outros levantamentos realizados em áreas de Floresta Atlântica situadas na Província Costeira do Estado de São Paulo. Entre as de maior destaque estão Myrtaceae, Euphorbiaceae, Leguminosae, Lauraceae e Arecaceae. As três primeiras famílias também foram citadas como as de maior riqueza, o que também ocorreu neste trabalho. Lauraceae só não apresenta elevado número de espécies na restinga, mas nessa formação aparece entre as de maior VI (Cesar & Monteiro 1995; Ramos Neto 1993; Sugiyama 1993). Já o destaque de Arecaceae aparece sempre associado à elevada densidade de *Euterpe edulis*.

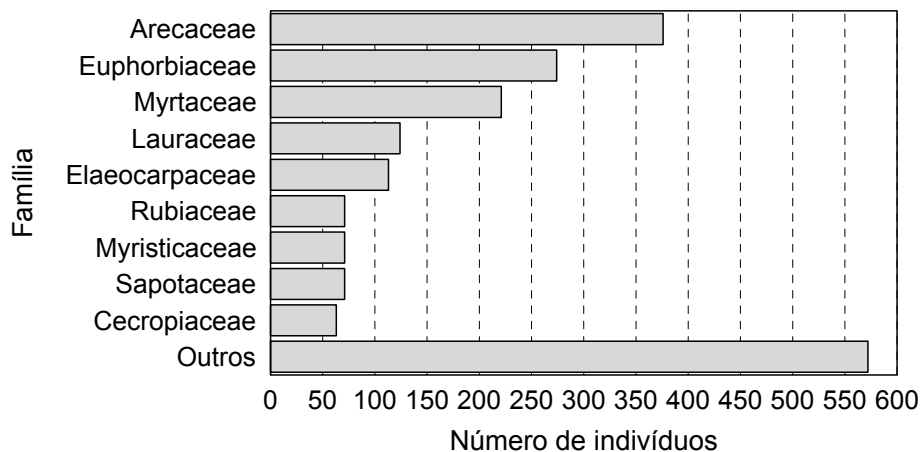
Sapotaceae aparece em destaque no IVI em alguns levantamentos situados em áreas serranas do Planalto Atlântico (Baitello et al. 1992; Grombone et al. 1990), mas assume maior importância na Província Costeira, exceto nas áreas de restinga.

As famílias Myristicaceae, Elaeocarpaceae, Cecropiaceae e Moraceae ocupam as primeiras posições no IVI apenas nos trabalhos realizados na Província Costeira. Portanto, caracterizam áreas de ocorrência da Floresta Ombrófila Densa. O fato das mesmas não assumirem importância no Planalto Atlântico é um forte indicativo de que as florestas presentes nessa unidade geomorfológica não podem ser consideradas como um grupo representativo de Mata Atlântica, como afirmado por Gomes (1992) e Veloso & Góes-Filho (1982).

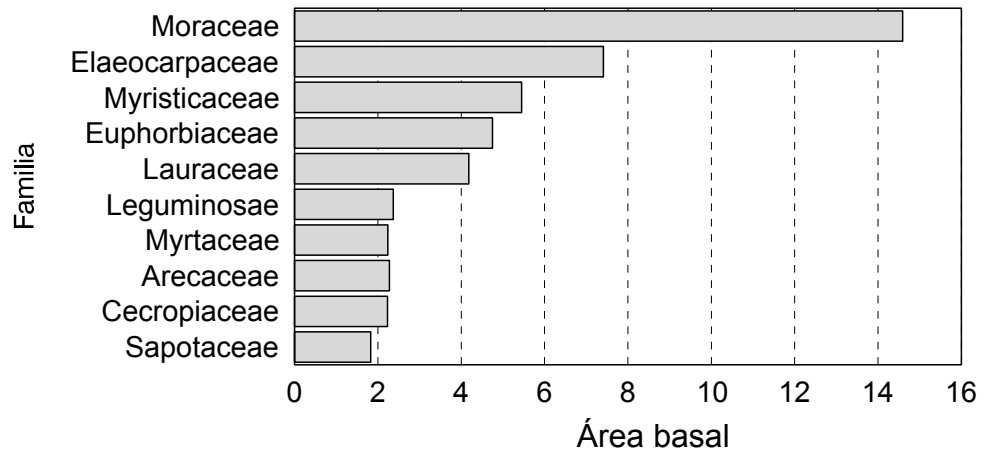
Myristicaceae destaca-se na Serrania Costeira (Leitão Filho et al. 1993) e na Baixada Litorânea (Melo & Mantovani 1994), Elaeocarpaceae e Cecropiaceae apenas na Serrania Costeira (Leitão Filho et. al. 1993; Sanchez 1994; Silva & Leitão Filho 1982) e Moraceae apenas na Baixada Litorânea (Mantovani 1993). O fato destas famílias ocuparem posição de destaque neste trabalho, aproxima a floresta estudada daquelas situadas na Baixada Litorânea e na Serrania Costeira, e a diferencia das florestas de restinga.



**Figura 4.24**  
Famílias de maior riqueza no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.



**Figura 4.25**  
Famílias de maior densidade no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.



**Figura 4.26**  
 Famílias de maior área basal no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.

**Tabela 4.11.**

Parâmetros fitossociológicos das famílias amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. No.Ind. - número de indivíduos, No.Spp - número de espécies, Freq. Rel. - Frequência relativa (%), Dens.Rel. - densidade relativa (%), Dom.Rel. - Dominância relativa (%), IVI - índice de valor de importância, IVC - índice de valor de cobertura.

| família                  | No.Ind | No.Spp | Freq.Rel | Dens.Rel | Dom.Rel | IVI   | IVC   |
|--------------------------|--------|--------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 1. Arecaceae.....        | 376    | 3      | 10.39    | 19.22    | 4.03    | 33.64 | 23.25 |
| 2. Euphorbiaceae.....    | 274    | 7      | 9.12     | 14.01    | 8.33    | 31.45 | 22.33 |
| 3. Moraceae.....         | 24     | 6      | 2.19     | 1.23     | 25.55   | 28.96 | 26.77 |
| 4. Elaeocarpaceae.....   | 113    | 2      | 7.29     | 5.78     | 12.96   | 26.03 | 18.74 |
| 5. Myrtaceae.....        | 221    | 40     | 9.02     | 11.30    | 4.07    | 24.40 | 15.37 |
| 6. Lauraceae.....        | 124    | 19     | 6.75     | 6.34     | 7.32    | 20.41 | 13.66 |
| 7. Myristicaceae.....    | 71     | 2      | 4.65     | 3.63     | 9.54    | 17.82 | 13.17 |
| 8. Sapotaceae.....       | 71     | 5      | 4.65     | 3.63     | 3.20    | 11.48 | 6.83  |
| 9. Cecropiaceae.....     | 63     | 3      | 3.92     | 3.22     | 3.91    | 11.05 | 7.13  |
| 10. Leguminosae.....     | 45     | 15     | 3.37     | 2.30     | 4.15    | 9.82  | 6.45  |
| 11. Rubiaceae.....       | 71     | 8      | 4.10     | 3.63     | 0.84    | 8.57  | 4.47  |
| 12. Meliaceae.....       | 55     | 2      | 3.46     | 2.81     | 1.08    | 7.36  | 3.89  |
| 13. Chrysobalanaceae.... | 37     | 6      | 2.64     | 1.89     | 2.06    | 6.60  | 3.95  |
| 14. Olacaceae.....       | 36     | 2      | 2.64     | 1.84     | 1.18    | 5.67  | 3.02  |
| 15. Annonaceae.....      | 35     | 7      | 2.83     | 1.79     | 0.87    | 5.49  | 2.66  |
| 16. Araliaceae.....      | 30     | 2      | 2.19     | 1.53     | 1.37    | 5.09  | 2.90  |
| 17. Melastomataceae..... | 37     | 6      | 1.28     | 1.89     | 1.83    | 5.00  | 3.72  |
| 18. Cyatheaceae.....     | 42     | 2      | 1.19     | 2.15     | 0.80    | 4.14  | 2.95  |
| 19. Clusiaceae.....      | 27     | 1      | 2.19     | 1.38     | 0.20    | 3.77  | 1.59  |
| 20. Sapindaceae.....     | 20     | 3      | 1.64     | 1.02     | 0.41    | 3.07  | 1.43  |
| 21. Symplocaceae.....    | 20     | 3      | 1.64     | 1.02     | 0.40    | 3.06  | 1.42  |
| 22. Monimiaceae.....     | 20     | 1      | 1.55     | 1.02     | 0.28    | 2.85  | 1.30  |
| 23. Nyctaginaceae.....   | 20     | 1      | 1.55     | 1.02     | 0.15    | 2.72  | 1.17  |
| 24. Celastraceae.....    | 10     | 2      | 0.91     | 0.51     | 0.84    | 2.27  | 1.36  |
| 25. Ebenaceae.....       | 9      | 1      | 0.73     | 0.46     | 0.61    | 1.80  | 1.07  |
| 26. Sabiaceae.....       | 12     | 1      | 1.00     | 0.61     | 0.14    | 1.75  | 0.75  |
| 27. Apocynaceae.....     | 6      | 1      | 0.55     | 0.31     | 0.69    | 1.54  | 1.00  |
| 28. Humiriaceae.....     | 5      | 2      | 0.46     | 0.26     | 0.81    | 1.52  | 1.07  |
| 29. Quiinaceae.....      | 10     | 1      | 0.82     | 0.51     | 0.10    | 1.43  | 0.61  |
| 30. Bignoniaceae.....    | 14     | 1      | 0.46     | 0.72     | 0.17    | 1.34  | 0.89  |
| 31. Myrsinaceae.....     | 6      | 3      | 0.55     | 0.31     | 0.07    | 0.92  | 0.37  |
| 32. Lecythidaceae.....   | 6      | 1      | 0.55     | 0.31     | 0.05    | 0.91  | 0.36  |
| 33. Vochysiaceae.....    | 4      | 1      | 0.27     | 0.20     | 0.33    | 0.81  | 0.53  |
| 34. Magnoliaceae.....    | 2      | 1      | 0.18     | 0.10     | 0.46    | 0.74  | 0.56  |
| 35. Ochnaceae.....       | 5      | 2      | 0.36     | 0.26     | 0.02    | 0.64  | 0.28  |
| 36. Anacardiaceae.....   | 3      | 1      | 0.18     | 0.15     | 0.25    | 0.58  | 0.40  |
| 37. Polygonaceae.....    | 3      | 1      | 0.27     | 0.15     | 0.12    | 0.54  | 0.27  |
| 38. Boraginaceae.....    | 3      | 1      | 0.27     | 0.15     | 0.06    | 0.48  | 0.21  |
| 39. Flacourtiaceae.....  | 3      | 1      | 0.27     | 0.15     | 0.03    | 0.46  | 0.19  |
| 40. Asteraceae.....      | 3      | 1      | 0.18     | 0.15     | 0.09    | 0.43  | 0.25  |
| 41. Malpighiaceae.....   | 2      | 2      | 0.18     | 0.10     | 0.13    | 0.42  | 0.24  |
| 42. Styracaceae.....     | 2      | 1      | 0.18     | 0.10     | 0.13    | 0.42  | 0.24  |
| 43. Verbenaceae.....     | 3      | 1      | 0.18     | 0.15     | 0.05    | 0.38  | 0.20  |
| 44. Burseraceae.....     | 2      | 1      | 0.18     | 0.10     | 0.02    | 0.30  | 0.12  |
| 45. Proteaceae.....      | 2      | 1      | 0.18     | 0.10     | 0.01    | 0.29  | 0.11  |
| 46. Icacinaceae.....     | 1      | 1      | 0.09     | 0.05     | 0.12    | 0.26  | 0.17  |
| 47. Oleaceae.....        | 1      | 1      | 0.09     | 0.05     | 0.10    | 0.24  | 0.15  |
| 48. Rutaceae.....        | 1      | 1      | 0.09     | 0.05     | 0.04    | 0.18  | 0.09  |
| 49. Cannellaceae.....    | 1      | 1      | 0.09     | 0.05     | 0.01    | 0.15  | 0.06  |
| 50. Solanaceae.....      | 1      | 1      | 0.09     | 0.05     | 0.01    | 0.15  | 0.06  |
| 51. Combretaceae.....    | 1      | 1      | 0.09     | 0.05     | 0.01    | 0.15  | 0.06  |
| 52. Indeterminada.....   | 1      | 1      | 0.09     | 0.05     | 0.00    | 0.15  | 0.06  |
| 53. Clethraceae.....     | 1      | 1      | 0.09     | 0.05     | 0.00    | 0.15  | 0.06  |
| 54. Aquifoliaceae.....   | 1      | 1      | 0.09     | 0.05     | 0.00    | 0.15  | 0.05  |

### *As espécies e seus parâmetros fitossociológicos*

No levantamento fitossociológico realizado, as dez espécies de maior densidade somaram 40,69% do total de indivíduos amostrados (Figura 4.27). Em relação a esse parâmetro, destacou-se *Euterpe edulis*, com 17,48% dos indivíduos amostrados, o que é uma porcentagem elevada em relação ao percentual atingido pelas demais espécies, das quais nenhuma ultrapassou 6% do total de indivíduos amostrados. Essa espécie aparece como uma das mais importantes na estrutura de áreas preservadas de Florestas Ombrófilas Densas no Estado de São Paulo (Mantovani 1993), embora seja típica de subdossel. Por ser uma espécie de pequena altura e diâmetro reduzido, esse destaque é função da elevada densidade, como pode ser comprovado nos trabalhos efetuados em áreas serranas do Planalto Atlântico (Silva 1989), na Serrania Costeira (Mantovani et al. 1990; Sanchez 1994) e na Baixada Litorânea, tanto em áreas de Floresta Ombrófila Densa (Mantovani 1993; Melo & Mantovani 1994) como nas florestas de restinga (Cesar & Monteiro 1995; Sugiyama 1993).

Neste levantamento 45 espécies (24,59%) foram amostradas com um único indivíduo (Tabela 4.12), 20 espécies com 2 indivíduos (10,93%) e 24 espécies com 3 indivíduos (13,11%). Dessa forma, 48,63% das espécies presentes no levantamento foram amostradas com um número inferior a 3 indivíduos. Estes resultados são coerentes com aqueles obtidos nos demais trabalhos executados em Florestas Ombrófilas, apesar da variação de metodologia empregada, como ressalta Melo & Mantovani (1994). Na Juréia, 39% de espécies foram amostradas com um indivíduo ( $DAP \geq 9,5\text{cm}$ ), usando 200 pontos de amostragem no método de quadrantes (Mantovani 1993). Na Ilha do Cardoso, mas adotando o método de parcelas, 21,7% de espécies foram amostradas com um indivíduo ( $DAP \geq 2,5\text{cm}$ ) em uma área de 1ha (Melo & Mantovani 1994).

As espécies de maior valor de importância são apresentadas na Figura 4.28. Somadas, estas espécies perfazem 43,24% do valor de importância total. Se fossem ordenadas por VC, as mesmas espécies ocupariam as dez primeiras posições, mas com alterações de posição. Desse modo, ocorreria a inversão das posições de *Ficus gomelleira* e *Euterpe edulis* e as espécies *Virola gardneri* e *Sloanea obtusifolia* subiriam duas posições, enquanto *Virola oleifera* desceria para a 8ª posição e *Pausandra morisiana* para a 9ª posição, abaixo de *Alchornea triplinervia* que subiria uma posição.

Uma importante observação deve ser realizada em relação ao destaque de *Ficus gomelleira*. Foi amostrado um único indivíduo dessa espécie, que ocorreu no transecto B, e está ilustrado nas Figuras 4.15 e 4.30.

Esse indivíduo apresentou um diâmetro de 420,17 cm (perímetro à altura do peito de 1320 cm). Esse diâmetro pode estar superestimado, devido à presença de raízes tabulares. Recomenda a metodologia de amostragem (Martins 1993) que, quando o indivíduo a ser amostrado possua raízes tabulares, a medição do perímetro seja realizada na seção após o término das mesmas. Mas, no caso desse indivíduo, o mesmo apresentava raízes tabulares a até 7m de altura, ocupando irregularmente a área de 4 parcelas (400 m<sup>2</sup>). A irregularidade na disposição de suas raízes tabulares impossibilitava a colocação de escadas ou a escalada da árvore até os sete metros, inviabilizando a aplicação dessa metodologia. Optou-se pela medição do perímetro à 1,30m, considerando as arestas das raízes tabulares como pontos de uma circunferência. Tal metodologia superestimou o perímetro do indivíduo e, portanto, a posição do mesmo nos valores de importância e cobertura não é a real. Mas, da mesma forma, se o perímetro fosse realmente medido ou até mesmo estimado no lugar adequado, certamente estaríamos subestimando a área basal do indivíduo ao considerar que as raízes tabulares não existissem, levando ainda em

consideração que a árvore não atingiria o porte observado se as raízes tabulares não promovessem a sustentação do mesmo.

Para esclarecer eventuais dúvidas sobre o destaque dessa espécie na comunidade, calculamos novamente os parâmetros fitossociológicos desse indivíduo, mas desta vez considerando uma redução de 50% no seu perímetro. Como resultado, obtivemos novamente o destaque dessa espécie, que passou de 2ª para a 9ª posição em VI.

Além de *Ficus gomelleira*, destacaram-se no VI devido à dominância as espécies *Virola gardneri*, *Sloanea obtusifolia* e *Alchornea triplinervia*. Destacaram-se por densidade as espécies *Euterpe edulis*, *Aparisthium cordatum*, *Pausandra morisiana* e *Chrysophyllum flexuosum*. Já *Sloanea guianensis* e *Virola oleifera* destacaram-se com valores próximos nos dois parâmetros analisados. A Figura 4.29 ilustra a densidade de *Euterpe edulis* que ocorre na área e a Figura 4.31 apresenta um dos indivíduos de grande porte de *Virola gardneri*.

Entre as espécies de maior valor de importância, *Euterpe edulis*, *Sloanea guianensis*, *Virola oleifera*, *Alchornea triplinervia* e *Chrysophyllum flexuosum* já foram amplamente citadas ocupando posição de destaque na estrutura de florestas da Província Costeira.

O destaque de *Euterpe edulis* era esperado e já foi comentado anteriormente como uma consequência da elevada densidade apresentada por essa espécie na área. Essa espécie ocorreu entre as espécies de maior VI nos trabalhos efetuados em áreas serranas do Planalto Atlântico (Silva 1989), na Serrania Costeira (Sanchez 1994) e na Baixada Litorânea (Cesar & Monteiro 1995; Mantovani 1993; Melo & Mantovani 1994; Sugiyama 1993). Portanto trata-se de uma espécie de ampla distribuição e frequência elevada em toda a Província Costeira, podendo atingir elevado destaque em áreas serranas do Planalto Atlântico de alta umidade relativa, onde geralmente ocorre acompanhando os cursos d'água (Mantovani 1993).

*Alchornea triplinervia* aparece em destaque nos trabalhos realizados no Planalto Atlântico (De Vuono 1985; Silva 1989), na Serrania Costeira (Dias 1993; Mantovani et al. 1990) e apenas na restinga da Baixada Litorânea (Cesar & Monteiro 1995). De acordo com Mantovani (1993) trata-se de uma espécie de ampla distribuição e frequência elevada, da série secundária tardia. Gandolfi (1991) considerou-a heliófita, ocorrendo em clareiras e bordas de floresta, incluindo-a na série pioneira. Em Pariquera-Açu essa espécie foi representada por poucos indivíduos de porte elevado, destacando-se pela dominância.

*Chrysophyllum flexuosum* é uma espécie de distribuição restrita à Província Costeira, não ocorrendo no Planalto Atlântico. Trata-se portanto de uma espécie indicadora de Floresta Atlântica, sendo considerada uma espécie clímax exclusiva da Floresta Ombrófila Densa (Mantovani 1993). Essa espécie destacou-se nos levantamentos efetuados na Serrania Costeira (Leitão Filho et al. 1993; Sanchez 1994) e na Baixada Litorânea (Mantovani 1993, Melo & Mantovani 1994). Em Pariquera-Açu atingiu altos valores de densidade e frequência, indicando a sua elevada ocorrência por toda a área de amostragem.

*Sloanea guianensis* é considerada uma espécie secundária tardia de ampla distribuição e frequência baixa (Mantovani 1993). Em áreas do Planalto Atlântico essa espécie realmente ocorre com baixa frequência (Aragaki & Mantovani 1993; Baitello et al. 1992; De Vuono 1985) mas na Província Costeira trata-se de uma espécie bastante comum, destacando-se no VI tanto no levantamento efetuado em Pariquera-Açu como em outros realizados na Serrania Costeira (Sanchez 1994; Silva & Leitão Filho et al. 1982). Em Pariquera-Açu *Sloanea guianensis* apresentou valores próximos de densidade e frequência, e um valor um pouco mais elevado para a dominância, sendo uma das espécies mais importantes da comunidade analisada.

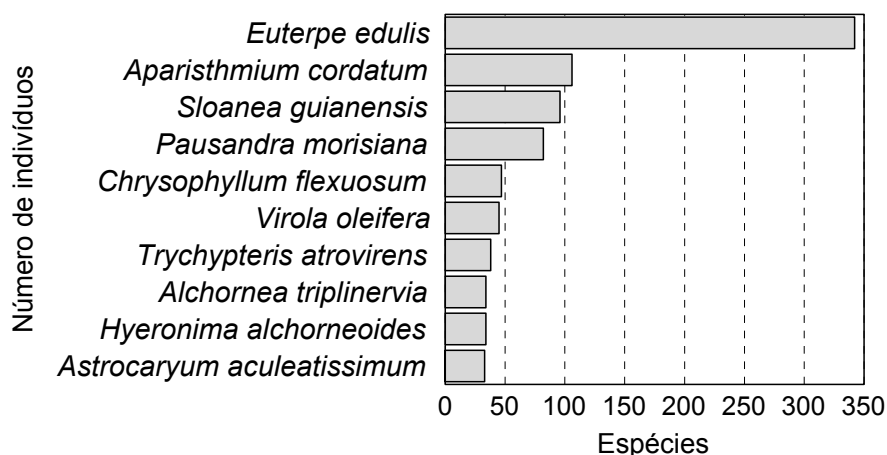
*Virola oleifera* é considerada uma espécie climácica da Floresta Ombrófila Densa, mas que penetra nas formações do interior do Estado pela rede de drenagem (Mantovani 1993). No Planalto Atlântico é uma espécie de baixa frequência, sendo citada apenas em áreas serranas (Baitello et al. 1992; Cardoso-Leite 1995). Na Província Costeira ocorre tanto na Serrania

Costeira (Sanchez 1994; Silva & Leitão Filho 1982) quanto na Baixada Litorânea, mas apenas nesta última assume posição de destaque no VI (Melo & Mantovani 1994). Em Pariquera-Açu essa espécie apresentou valores próximos de densidade e freqüência, e um valor um pouco mais elevado para a dominância, ou seja um comportamento semelhante à *Sloanea guianensis*.

As espécies *Ficus gomelleira*, *Aparisthium cordatum*, *Pausandra morisiana* e *Virola gardneri* não apresentaram destaque no IVI em nenhum outro trabalho realizado na Floresta Atlântica, mas todas foram amostradas em levantamentos executados na Serrania Costeira (Leitão Filho et al. 1993; Sanchez 1994; Silva & Leitão Filho 1982) e, com exceção de *Aparisthium cordatum*, também em Florestas Ombrófilas da Baixada Litorânea (Mantovani 1993; Melo & Mantovani 1994). Já *Sloanea obtusifolia* nem chegou a ser amostrada nos levantamentos realizados até o momento.

Em Pariquera-Açu *Aparisthium cordatum* e *Pausandra morisiana* destacaram-se pela elevada densidade, sendo espécies típicas do estrato inferior. Já *Virola gardneri* e *Sloanea obtusifolia* destacaram-se pela dominância, assumindo elevada importância no estrato superior.

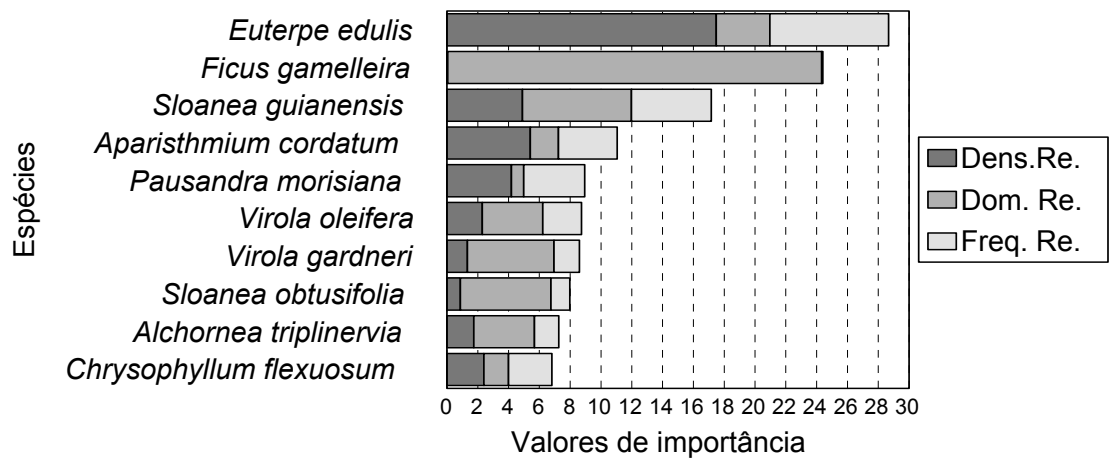
*Ficus gomelleira* é citada por Carauta et al. (1996) como uma espécie próxima a ameaçada de extinção ocorrendo nos Estados do AM, PA, AP, MA, PI, MG, RJ, SP, PR, e MT. O seu destaque neste levantamento deveu-se exclusivamente à dominância, atribuída ao porte elevado de um único indivíduo amostrado, como citado anteriormente.



**Figura 4.27**

Espécies de maior densidade no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.





**Figura 4.28**  
Distribuição dos valores de importância (VI) das espécies de maior destaque no levantamento fitossociológico realizado em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.

**Tabela 4.12.**

Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. No.Ind. - número de indivíduos, Freq. Rel. - Frequência relativa (%), Dens.Rel. - densidade relativa (%), Dom.Rel - Dominância relativa (%), IVI - índice de valor de importância, IVC - índice de valor de cobertura.

| espécie                                   | No.Ind. | Freq.Rel | Dens.Rel | Dom.Rel | IVI   | IVC   |
|---|---------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 1. <i>Euterpe edulis</i> .....            | 342     | 7.77     | 17.48    | 3.49    | 28.75 | 20.98 |
| 2. <i>Ficus gamelleira</i> .....          | 1       | 0.07     | 0.05     | 24.28   | 24.40 | 24.33 |
| 3. <i>Sloanea guianensis</i> .....        | 96      | 5.18     | 4.91     | 7.07    | 17.16 | 11.98 |
| 4. <i>Aparisthmium cordatum</i> .....     | 106     | 3.81     | 5.42     | 1.82    | 11.06 | 7.24  |
| 5. <i>Pausandra morisiana</i> .....       | 82      | 3.96     | 4.19     | 0.80    | 8.95  | 4.99  |
| 6. <i>Virola oleifera</i> .....           | 45      | 2.52     | 2.30     | 3.92    | 8.74  | 6.22  |
| 7. <i>Virola gardneri</i> .....           | 26      | 1.65     | 1.33     | 5.62    | 8.60  | 6.95  |
| 8. <i>Sloanea obtusifolia</i> .....       | 17      | 1.22     | 0.87     | 5.89    | 7.98  | 6.76  |
| 9. <i>Alchornea triplinervia</i> .....    | 34      | 1.58     | 1.74     | 3.94    | 7.26  | 5.68  |
| 10. <i>Chrysophyllum flexuosum</i> .....  | 47      | 2.81     | 2.40     | 1.60    | 6.81  | 4.00  |
| 11. <i>Pourouma guianensis</i> .....      | 30      | 2.09     | 1.53     | 2.30    | 5.92  | 3.83  |
| 12. <i>Cryptocarya moschata</i> .....     | 23      | 1.58     | 1.18     | 1.86    | 4.62  | 3.04  |
| 13. <i>Trichilia silvatica</i> .....      | 41      | 2.16     | 2.10     | 0.33    | 4.58  | 2.42  |
| 14. <i>Didymopanax angustissimum</i> .... | 28      | 1.58     | 1.43     | 1.29    | 4.31  | 2.72  |
| 15. <i>Cecropia glaziouii</i> .....       | 31      | 1.37     | 1.58     | 1.26    | 4.21  | 2.85  |
| 16. <i>Astrocaryum aculeatissimum</i> ... | 33      | 1.94     | 1.69     | 0.42    | 4.05  | 2.11  |
| 17. <i>Hyeronima alchorneoides</i> .....  | 34      | 1.37     | 1.74     | 0.94    | 4.05  | 2.68  |
| 18. <i>Tetrastylidium grandifolium</i> .. | 28      | 1.65     | 1.43     | 0.88    | 3.97  | 2.32  |
| 19. <i>Trichipteris atrovirens</i> .....  | 38      | 0.65     | 1.94     | 0.78    | 3.37  | 2.72  |
| 20. <i>Ocotea elegans</i> .....           | 8       | 0.58     | 0.41     | 2.35    | 3.33  | 2.75  |
| 21. <i>Calyptranthes strigipes</i> .....  | 24      | 1.58     | 1.23     | 0.51    | 3.32  | 1.74  |
| 22. <i>Garcinia gardneriana</i> .....     | 27      | 1.73     | 1.38     | 0.20    | 3.31  | 1.59  |
| 23. <i>Licania kunthiana</i> .....        | 18      | 1.15     | 0.92     | 1.12    | 3.19  | 2.04  |
| 24. <i>Xylopia langsdorffiana</i> .....   | 24      | 1.65     | 1.23     | 0.28    | 3.16  | 1.51  |
| 25. <i>Rudgea recurva</i> .....           | 29      | 1.51     | 1.48     | 0.16    | 3.15  | 1.64  |
| 26. <i>Calyptranthes grandifolia</i> .... | 24      | 1.44     | 1.23     | 0.29    | 2.95  | 1.51  |
| 27. <i>Tibouchina pulchra</i> .....       | 17      | 0.50     | 0.87     | 1.56    | 2.93  | 2.42  |
| 28. <i>Mollinedia schottiana</i> .....    | 20      | 1.22     | 1.02     | 0.28    | 2.52  | 1.30  |
| 29. <i>Calyptranthes lucida</i> .....     | 14      | 1.01     | 0.72     | 0.68    | 2.40  | 1.39  |
| 30. <i>Guapira opposita</i> .....         | 20      | 1.22     | 1.02     | 0.15    | 2.40  | 1.17  |
| 31. <i>Cabralea canjerana</i> .....       | 14      | 0.86     | 0.72     | 0.76    | 2.33  | 1.47  |
| 32. <i>Psychotrya mapoureoides</i> .....  | 20      | 0.65     | 1.02     | 0.35    | 2.02  | 1.37  |
| 33. <i>Cryptocarya saligna</i> .....      | 13      | 0.79     | 0.66     | 0.52    | 1.98  | 1.19  |
| 34. <i>Sclerolobium denudatum</i> .....   | 3       | 0.22     | 0.15     | 1.58    | 1.95  | 1.74  |
| 35. <i>Brosimum glazioui</i> .....        | 13      | 0.94     | 0.66     | 0.34    | 1.94  | 1.00  |
| 36. <i>Nectandra membranacea</i> .....    | 13      | 0.72     | 0.66     | 0.40    | 1.78  | 1.06  |
| 37. <i>Myrcia formosiana</i> .....        | 15      | 0.65     | 0.77     | 0.33    | 1.74  | 1.10  |
| 38. <i>Maytenus robusta</i> .....         | 9       | 0.65     | 0.46     | 0.61    | 1.72  | 1.07  |
| 39. <i>Diospyros brasiliensis</i> .....   | 9       | 0.58     | 0.46     | 0.61    | 1.65  | 1.07  |
| 40. <i>Cupania oblongifolia</i> .....     | 11      | 0.72     | 0.56     | 0.34    | 1.62  | 0.90  |
| 41. <i>Gomidesia flagellaris</i> .....    | 13      | 0.86     | 0.66     | 0.07    | 1.60  | 0.73  |
| 42. <i>Nectandra oppositifolia</i> .....  | 9       | 0.65     | 0.46     | 0.46    | 1.57  | 0.92  |
| 43. <i>Meliosma sellowii</i> .....        | 12      | 0.79     | 0.61     | 0.14    | 1.54  | 0.75  |
| 44. <i>Tetrorchidium rubrivenium</i> .... | 9       | 0.65     | 0.46     | 0.42    | 1.52  | 0.88  |
| 45. <i>Eugenia glomerata</i> .....        | 12      | 0.79     | 0.61     | 0.11    | 1.52  | 0.72  |
| 46. <i>Brosimum lactescens</i> .....      | 5       | 0.36     | 0.26     | 0.84    | 1.46  | 1.10  |
| 47. <i>Malouetia arborea</i> .....        | 6       | 0.43     | 0.31     | 0.69    | 1.43  | 1.00  |
| 48. <i>Symplocos variabilis</i> .....     | 11      | 0.72     | 0.56     | 0.12    | 1.40  | 0.69  |
| 49. <i>Gomidesia tijucensis</i> .....     | 9       | 0.58     | 0.46     | 0.34    | 1.38  | 0.80  |
| 50. <i>Aniba firmula</i> .....            | 9       | 0.58     | 0.46     | 0.26    | 1.30  | 0.72  |
| 51. <i>Heisteria silvianii</i> .....      | 8       | 0.58     | 0.41     | 0.30    | 1.28  | 0.71  |
| 52. cf. <i>Sapotaceae</i> .....           | 9       | 0.58     | 0.46     | 0.23    | 1.27  | 0.69  |
| 53. <i>Quiina glaziovii</i> .....         | 10      | 0.65     | 0.51     | 0.10    | 1.26  | 0.61  |

**Tabela 4.12. (Cont.)**

Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. No.Ind. - número de indivíduos, Freq. Rel. - Frequência relativa (%), Dens.Rel. - densidade relativa (%), Dom.Rel - Dominância relativa (%), IVI - índice de valor de importância, IVC - índice de valor de cobertura.

| espécie                                    | No.Ind | Freq.Rel | Dens.Rel | Dom.Rel | IVI  | IVC  |
|--|--------|----------|----------|---------|------|------|
| 54. <i>Jacaranda puberula</i> .....        | 14     | 0.36     | 0.72     | 0.17    | 1.25 | 0.89 |
| 55. <i>Myrcarpus frondosus</i> .....       | 8      | 0.58     | 0.41     | 0.25    | 1.24 | 0.66 |
| 56. <i>Amaioua guianensis</i> .....        | 9      | 0.65     | 0.46     | 0.10    | 1.20 | 0.56 |
| 57. <i>Endlicheria paniculata</i> .....    | 9      | 0.58     | 0.46     | 0.15    | 1.18 | 0.61 |
| 58. <i>Ocotea divaricata</i> .....         | 7      | 0.43     | 0.36     | 0.39    | 1.18 | 0.75 |
| 59. <i>Ecclinusa ramiflora</i> .....       | 9      | 0.50     | 0.46     | 0.21    | 1.18 | 0.67 |
| 60. <i>Hymenaea courbaril</i> .....        | 3      | 0.22     | 0.15     | 0.80    | 1.17 | 0.95 |
| 61. <i>Eugenia pruinosa</i> .....          | 10     | 0.58     | 0.51     | 0.08    | 1.16 | 0.59 |
| 62. <i>Myrcia grandiflora</i> .....        | 10     | 0.50     | 0.51     | 0.11    | 1.13 | 0.63 |
| 63. <i>Pterocarpus rohrii</i> .....        | 4      | 0.29     | 0.20     | 0.57    | 1.06 | 0.78 |
| 64. <i>Eugenia oblongata</i> .....         | 8      | 0.58     | 0.41     | 0.07    | 1.05 | 0.48 |
| 65. <i>Nectandra grandiflora</i> .....     | 7      | 0.50     | 0.36     | 0.18    | 1.04 | 0.54 |
| 66. <i>Parinari brasiliensis</i> .....     | 8      | 0.50     | 0.41     | 0.13    | 1.04 | 0.54 |
| 67. <i>Eugenia cuprea</i> .....            | 8      | 0.58     | 0.41     | 0.06    | 1.04 | 0.47 |
| 68. <i>Inga capitata</i> .....             | 7      | 0.43     | 0.36     | 0.23    | 1.02 | 0.59 |
| 69. <i>Nectandra psammophyla</i> .....     | 6      | 0.43     | 0.31     | 0.26    | 1.00 | 0.57 |
| 70. <i>Pouteria caimito</i> .....          | 1      | 0.07     | 0.05     | 0.86    | 0.98 | 0.91 |
| 71. <i>Miconia cinerescens</i> .....       | 12     | 0.29     | 0.61     | 0.07    | 0.98 | 0.69 |
| 72. <i>Ocotea dispersa</i> .....           | 7      | 0.43     | 0.36     | 0.13    | 0.92 | 0.49 |
| 73. <i>Licania octandra</i> .....          | 4      | 0.29     | 0.20     | 0.43    | 0.92 | 0.63 |
| 74. <i>Diploon cuspidatum</i> .....        | 5      | 0.36     | 0.26     | 0.30    | 0.92 | 0.56 |
| 75. <i>Vantanea compacta</i> .....         | 2      | 0.14     | 0.10     | 0.60    | 0.85 | 0.71 |
| 76. <i>Copaifera trapezifolia</i> .....    | 4      | 0.29     | 0.20     | 0.34    | 0.83 | 0.54 |
| 77. <i>Gomidesia spectabilis</i> .....     | 7      | 0.43     | 0.36     | 0.04    | 0.83 | 0.39 |
| 78. <i>Faramea montevidensis</i> .....     | 6      | 0.43     | 0.31     | 0.07    | 0.81 | 0.37 |
| 79. <i>Pera glabrata</i> .....             | 6      | 0.43     | 0.31     | 0.07    | 0.80 | 0.37 |
| 80. <i>Cariniana estrellensis</i> .....    | 6      | 0.43     | 0.31     | 0.05    | 0.79 | 0.36 |
| 81. <i>Matayba juglandifolia</i> .....     | 6      | 0.43     | 0.31     | 0.04    | 0.78 | 0.35 |
| 82. <i>Gomidesia cf. anacardiaefolia</i>   | 5      | 0.36     | 0.26     | 0.15    | 0.77 | 0.41 |
| 83. <i>Vochysia bifalcata</i> .....        | 4      | 0.22     | 0.20     | 0.33    | 0.75 | 0.53 |
| 84. <i>Eugenia beaurepaireana</i> .....    | 5      | 0.36     | 0.26     | 0.12    | 0.73 | 0.37 |
| 85. <i>Maprounea guianensis</i> .....      | 3      | 0.22     | 0.15     | 0.34    | 0.71 | 0.49 |
| 86. <i>Talauma ovata</i> .....             | 2      | 0.14     | 0.10     | 0.46    | 0.70 | 0.56 |
| 87. <i>Symplocos laxiflora</i> .....       | 4      | 0.29     | 0.20     | 0.20    | 0.70 | 0.41 |
| 88. <i>Calypttranthes lanceolata</i> ..... | 6      | 0.36     | 0.31     | 0.02    | 0.69 | 0.33 |
| 89. <i>Eugenia subavenia</i> .....         | 5      | 0.36     | 0.26     | 0.03    | 0.65 | 0.29 |
| 90. <i>Symplocos trachycarpus</i> .....    | 5      | 0.29     | 0.26     | 0.07    | 0.61 | 0.32 |
| 91. <i>Inga sessilis</i> .....             | 4      | 0.29     | 0.20     | 0.11    | 0.60 | 0.31 |
| 92. <i>Coussapoa microcarpa</i> .....      | 2      | 0.14     | 0.10     | 0.35    | 0.60 | 0.45 |
| 93. <i>Hirtella hebeclada</i> .....        | 4      | 0.29     | 0.20     | 0.10    | 0.60 | 0.31 |
| 94. <i>Humiriastrum dentatum</i> .....     | 3      | 0.22     | 0.15     | 0.21    | 0.57 | 0.36 |
| 95. <i>Tapirira guianensis</i> .....       | 3      | 0.14     | 0.15     | 0.25    | 0.54 | 0.40 |
| 96. <i>Marlierea suaveolens</i> .....      | 4      | 0.29     | 0.20     | 0.04    | 0.53 | 0.24 |
| 97. <i>Ocotea minarum</i> .....            | 4      | 0.22     | 0.20     | 0.11    | 0.53 | 0.31 |
| 98. <i>Parinari excelsa</i> .....          | 2      | 0.14     | 0.10     | 0.27    | 0.52 | 0.38 |
| 99. <i>Trichipteris corcovadensis</i> ...  | 4      | 0.29     | 0.20     | 0.02    | 0.52 | 0.23 |
| 100. <i>Myrtaceae 40</i> .....             | 3      | 0.22     | 0.15     | 0.14    | 0.51 | 0.29 |
| 101. <i>Coccoloba cf. crescentiaefolia</i> | 3      | 0.22     | 0.15     | 0.12    | 0.49 | 0.27 |
| 102. <i>Duguetia cf. lanceolata</i> .....  | 2      | 0.14     | 0.10     | 0.23    | 0.48 | 0.34 |
| 103. <i>Ocotea puberula</i> .....          | 3      | 0.22     | 0.15     | 0.11    | 0.48 | 0.26 |
| 104. <i>Guatteria australis</i> .....      | 3      | 0.22     | 0.15     | 0.11    | 0.48 | 0.26 |
| 105. <i>Miconia cabussu</i> .....          | 3      | 0.22     | 0.15     | 0.10    | 0.47 | 0.26 |
| 106. <i>Ouratea multiflora</i> .....       | 4      | 0.22     | 0.20     | 0.02    | 0.44 | 0.22 |

**Tabela 4.12. (Cont.)**

Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. No.Ind. - número de indivíduos, Freq. Rel. - Frequência relativa (%), Dens.Rel. - densidade relativa (%), Dom.Rel - Dominância relativa (%), IVI - índice de valor de importância, IVC - índice de valor de cobertura.

| espécie                                    | No. Ind | Freq. Rel | Dens. Rel | Dom. Rel | IVI  | IVC  |
|--|---------|-----------|-----------|----------|------|------|
| 107. <i>Myrciaria floribunda</i> .....     | 3       | 0.22      | 0.15      | 0.06     | 0.43 | 0.22 |
| 108. <i>Brosimum guianense</i> .....       | 3       | 0.22      | 0.15      | 0.06     | 0.43 | 0.22 |
| 109. <i>Cordia sellowiana</i> .....        | 3       | 0.22      | 0.15      | 0.06     | 0.42 | 0.21 |
| 110. <i>Marlierea obscura</i> .....        | 3       | 0.22      | 0.15      | 0.04     | 0.40 | 0.19 |
| 111. <i>Casearia sylvestris</i> .....      | 3       | 0.22      | 0.15      | 0.03     | 0.40 | 0.19 |
| 112. <i>Zollernia ilicifolia</i> .....     | 3       | 0.22      | 0.15      | 0.03     | 0.40 | 0.18 |
| 113. <i>Eugenia neolanceolata</i> .....    | 3       | 0.22      | 0.15      | 0.02     | 0.39 | 0.18 |
| 114. <i>Allophylus petiolulatus</i> .....  | 3       | 0.22      | 0.15      | 0.02     | 0.39 | 0.18 |
| 115. <i>Piptocarpha axillaris</i> .....    | 3       | 0.14      | 0.15      | 0.09     | 0.39 | 0.25 |
| 116. <i>Stylogine laevigata</i> .....      | 3       | 0.22      | 0.15      | 0.01     | 0.38 | 0.17 |
| 117. <i>Marlierea sp.</i> .....            | 3       | 0.22      | 0.15      | 0.01     | 0.38 | 0.17 |
| 118. <i>Eugenia sp.13</i> .....            | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.14     | 0.38 | 0.24 |
| 119. <i>Styrax acuminatus</i> .....        | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.13     | 0.38 | 0.24 |
| 120. <i>Bathysa meridionalis</i> .....     | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.13     | 0.37 | 0.23 |
| 121. <i>Rollinia sericea</i> .....         | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.12     | 0.37 | 0.22 |
| 122. <i>Maytenus evonymoides</i> .....     | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.24     | 0.36 | 0.29 |
| 123. <i>Vitex polygama</i> .....           | 3       | 0.14      | 0.15      | 0.05     | 0.34 | 0.20 |
| 124. <i>Miconia budlejoides</i> .....      | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.08     | 0.32 | 0.18 |
| 125. <i>Didymopanax macrocarpum</i> .....  | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.07     | 0.32 | 0.18 |
| 126. <i>Myrtaceae 38</i> .....             | 3       | 0.14      | 0.15      | 0.02     | 0.32 | 0.17 |
| 127. <i>Eugenia cf. tingoensis</i> .....   | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.05     | 0.29 | 0.15 |
| 128. <i>Inga edulis</i> .....              | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.17     | 0.29 | 0.22 |
| 129. <i>Rapanea hermogenii</i> .....       | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.04     | 0.28 | 0.14 |
| 130. <i>Eugenia excelsa</i> .....          | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.04     | 0.28 | 0.14 |
| 131. <i>Campomanesia xanthocarpa</i> ..... | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.16     | 0.28 | 0.21 |
| 132. <i>Amaioua intermedia</i> .....       | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.27 | 0.12 |
| 133. <i>Swartzia symplex</i> .....         | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.27 | 0.12 |
| 134. <i>Myrceugenia myrcioides</i> .....   | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.26 | 0.12 |
| 135. <i>Protium heptaphyllum</i> .....     | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.26 | 0.12 |
| 136. <i>Myrcia richardiana</i> .....       | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.26 | 0.11 |
| 137. <i>Euplassa legalis</i> .....         | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.26 | 0.11 |
| 138. <i>Myrcia heringii</i> .....          | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.26 | 0.11 |
| 139. <i>Psychotrya hastisepala</i> .....   | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.26 | 0.11 |
| 140. <i>Marlierea tomentosa</i> .....      | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.26 | 0.11 |
| 141. <i>Miconia valtherii</i> .....        | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.26 | 0.11 |
| 142. <i>Campomanesia guaviroba</i> .....   | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.13     | 0.25 | 0.18 |
| 143. <i>Guatteria cf. australis</i> .....  | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 144. <i>Ormosia arborea</i> .....          | 2       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 145. <i>Barnebya dispar</i> .....          | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.12     | 0.25 | 0.17 |
| 146. <i>Citronella megaphylla</i> .....    | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.12     | 0.24 | 0.17 |
| 147. <i>Calycorectes af. australis</i> ... | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.11     | 0.23 | 0.16 |
| 148. <i>Attalea dubia</i> .....            | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.11     | 0.23 | 0.16 |
| 149. <i>Chionantus filiformis</i> .....    | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.10     | 0.22 | 0.15 |
| 150. <i>Ocotea sp.</i> .....               | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.08     | 0.21 | 0.14 |
| 151. <i>Annona cacans</i> .....            | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.07     | 0.19 | 0.12 |
| 152. <i>Xylopia brasiliensis</i> .....     | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.05     | 0.17 | 0.10 |
| 153. <i>Inga striata</i> .....             | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.04     | 0.16 | 0.09 |
| 154. <i>Esenbeckia grandiflora</i> .....   | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.04     | 0.16 | 0.09 |
| 155. <i>Eugenia sp.14</i> .....            | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.02     | 0.15 | 0.08 |
| 156. <i>Ocotea teleiandra</i> .....        | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.02     | 0.14 | 0.07 |
| 157. <i>Rapanea ferruginea</i> .....       | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.14 | 0.07 |
| 158. <i>Lauraceae sp.33</i> .....          | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.14 | 0.06 |
| 159. <i>Myrtaceae 31</i> .....             | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.13 | 0.06 |

**Tabela 4.12. (Cont.)**

Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. No.Ind. - número de indivíduos, Freq. Re - Frequência relativa (%), Dens.Re - densidade relativa (%), Dom.Rel - Dominância relativa (%), IVI - índice de valor de importância, IVC - índice de valor de cobertura.

| espécie                                  | No. Ind | Freq. Rel | Dens. Rel | Dom. Rel | IVI  | IVC  |
|--|---------|-----------|-----------|----------|------|------|
| 160. <i>Capsicodendron dinizii</i> ..... | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.13 | 0.06 |
| 161. <i>Byrsonima sp.</i> .....          | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.13 | 0.06 |
| 162. <i>Eugenia mosenii</i> .....        | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.13 | 0.06 |
| 163. <i>Sorocea bonplandii</i> .....     | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.13 | 0.06 |
| 164. <i>Miconia rigidiuscula</i> .....   | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.13 | 0.06 |
| 165. <i>Ficus insipida</i> .....         | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.13 | 0.06 |
| 166. <i>Ocotea odorifera</i> .....       | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.13 | 0.06 |
| 167. <i>Eugenia cerasiflora</i> .....    | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.13 | 0.06 |
| 168. <i>Solanum swartzianum</i> .....    | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.13 | 0.06 |
| 169. <i>Myrtaceae 36</i> .....           | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.13 | 0.06 |
| 170. <i>Buchenavia kleinii</i> .....     | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.13 | 0.06 |
| 171. <i>Myrtaceae 33</i> .....           | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.01     | 0.13 | 0.06 |
| 172. <i>Neomitranthes obscura</i> .....  | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.00     | 0.13 | 0.06 |
| 173. <i>Ocotea aciphylla</i> .....       | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.00     | 0.13 | 0.06 |
| 174. <i>Swartzia acutifolia</i> .....    | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.00     | 0.13 | 0.06 |
| 175. <i>indeterminada 2</i> .....        | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.00     | 0.13 | 0.06 |
| 176. <i>Dahlstedtia pinnata</i> .....    | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.00     | 0.13 | 0.06 |
| 177. <i>Hirtella sp.</i> .....           | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.00     | 0.13 | 0.06 |
| 178. <i>Clethra scabra</i> .....         | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.00     | 0.13 | 0.06 |
| 179. <i>Psychotrya nemorosa</i> .....    | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.00     | 0.13 | 0.05 |
| 180. <i>Ouratea parvifolia</i> .....     | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.00     | 0.13 | 0.05 |
| 181. <i>Ocotea indecora</i> .....        | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.00     | 0.13 | 0.05 |
| 182. <i>Ilex integerrima</i> .....       | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.00     | 0.13 | 0.05 |
| 183. <i>Senna silvestris</i> .....       | 1       | 0.07      | 0.05      | 0.00     | 0.13 | 0.05 |



**Figura 4.29**

Abundância de *Euterpe edulis* Mart. (palmito) no interior de Floresta Ombrófila Densa localizada na Estação Experimental do Instituto Agrônomo, Pariquera-Açu, SP.



**Figura 4.30**

Indivíduo de *Ficus gomelleira* Kunth. & Bouché ex Kunth. no interior de Floresta Ombrófila Densa localizada na Estação Experimental do Instituto Agrônomo, Pariquera-Açu, SP.



**Figura 4.31**

Indivíduo de *Virola gardneri* (A.DC.)Warb. no interior de Floresta Ombrófila Densa localizada na Estação Experimental do Instituto Agrônomo, Pariquera-Açu, SP.

## *Diversidade específica e equabilidade*

De acordo com Brown (1988) a diversidade de uma comunidade vegetal expressa a variação espacial na abundância e na distribuição das espécies. Como regiões distintas podem diferir tanto no número de espécies bem como na densidade relativa das populações amostradas, o emprego de índices de diversidade visa combinar estas duas variáveis, através de fórmulas que utilizam a riqueza e a equabilidade obtidas numa determinada área (Gomes 1992, Melo & Mantovani 1994).

O equilíbrio entre a riqueza e a equabilidade afeta diretamente os índices de diversidade. Segundo Brown (1988), uma biota composta de muitas espécies comuns e poucas espécies raras seria menos diversa do que aquela composta de poucas espécies comuns e muitas espécies raras.

A escala de trabalho utilizada para a obtenção e comparação de índices de diversidade também deve ser observada. Whittaker (1977) distinguiu cinco níveis de diversidade: a pontual, a alfa, a gama, a regional e a beta. Numa pequena escala, como em um microhabitat ou em uma amostra num habitat homogêneo, a diversidade é pontual. A diversidade alfa é a diversidade desse habitat homogêneo. A diversidade total de um grupo de áreas de diversidade alfa é definida como diversidade gama, utilizada em unidades mais amplas, como uma ilha ou bacia hidrográfica. Do mesmo modo, a diversidade total de um grupo de áreas de diversidade gama é definida como diversidade regional ou diversidade  $\gamma$ , aplicável às grandes áreas biogeográficas. Já o grau de mudança na composição de espécies entre locais ou comunidades ou ao longo de gradientes, é definida pelo mesmo autor como diversidade beta.

Para Quezada (1994), tanto a diversidade alfa como a beta se alteram na medida em que mudam as espécies componentes ou as suas abundâncias. A diversidade alfa é maior quanto maior é o número de espécies (riqueza) e quanto mais equitativa são suas abundâncias (equabilidade). Já a diversidade beta é a mudança específica que se aprecia, por exemplo, no gradiente altitudinal, de umidade e de temperatura que se produz ao subir uma serra.

Em resumo, quando se realiza a comparação de florestas em locais diferentes, devem ser levados em consideração os fatores que influenciam o cálculo do índice (como o método fitossociológico empregado, o critério de inclusão e o número de unidades amostrais usados nos levantamentos), o equilíbrio entre os seus componentes (a riqueza e a equabilidade) e a escala espacial utilizada para a obtenção do índice (maior ou menor influência da diversidade alfa, gama ou beta).

Neste trabalho, o índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) obtido na área total do levantamento (diversidade gama) foi de 4,132 nats/indivíduos e a equabilidade ( $J$ ) foi de 0,793. Se considerarmos os trechos de floresta analisados em separado (diversidade alfa), teremos para a floresta sobre latossolo o índice  $H'=3,796$  nats/indivíduos e  $J=0,782$ , e na floresta sobre podzólico o índice  $H'=4,215$  nats/indivíduos e  $J=0,827$ . Como exposto anteriormente, a maior diversidade obtida para a área de podzólico ocorreu devido à variações ambientais, ou seja, refere-se à diversidade beta.

Em relação à riqueza, nos trechos de floresta de Pariquera-Açu foram amostradas 183 espécies em uma área de 1,21ha. Trata-se de um número bastante alto, pois na Ilha do Cardoso, em uma área amostral semelhante a deste trabalho (1ha) mas com critério de inclusão que permitiu a inclusão de um maior número de indivíduos ( $PAP \geq 8\text{cm}$ ), foi obtido um total de 157 espécies (Melo & Mantovani 1994).

O número de espécies amostradas em Pariquera-Açu é inferior apenas ao obtido em um levantamento realizado em São José dos Campos (Silva 1989). Este apresentou o maior número de espécies amostradas no Estado de São Paulo, com 195 espécies em 0,7ha, utilizando o mesmo critério de inclusão adotado neste trabalho e num gradiente altitudinal, ou seja, incorporando a diversidade beta.



Em relação à equabilidade, o valor obtido em Pariquera ( $J=0,793$ ) pode ser considerado baixo se comparado à outras áreas de Floresta Atlântica, onde mantém-se entre 0,83 a 0,91 (Mantovani 1993; Mantovani et al. 1990; Sanchez 1994). Isto significa que na comunidade analisada existem muitas populações contribuindo desigualmente para a elaboração do índice de diversidade. Algo semelhante foi encontrado por Melo & Mantovani (1994) para a Ilha do Cardoso onde a baixa equabilidade ( $J=0,721$ ) foi justificada pelo critério de inclusão adotado (indivíduos com diâmetro  $\geq 2,5\text{cm}$ ), o que acabou por favorecer a inclusão de populações numerosas, típicas do subosque.

Como em Pariquera foi utilizado um critério de inclusão mais elevado (diâmetro  $\geq 5,0\text{cm}$ ), do que o adotado no levantamento da Ilha do Cardoso, a baixa equabilidade obtida não pode ser atribuída à inclusão de espécies de subosque. Como demonstrado durante a análise fitossociológica, as espécies típicas de subosque de um modo geral não apresentaram elevada importância na estrutura da comunidade (Figura 4.28). Alguns autores consideram *Euterpe edulis* como espécie de subosque, mas na área amostrada este também atinge o dossel e portanto neste trabalho foi considerada como de subdossel.

*Euterpe edulis* apresenta-se em destaque nos levantamentos realizados em trechos bem preservados de Floresta Atlântica, independentemente do critério de inclusão adotado, e ocupou a primeira posição no VI deste trabalho devido à elevada densidade com que ocorre na área. A contribuição desigual do número de indivíduos dessa espécie em relação às demais populações amostradas, certamente afetou a equabilidade. Este fato pode ser comprovado pelo índice de Shannon obtido quando excluímos o palmito da análise: o índice de Shannon passa a ser de 4,45 nats/indivíduos e a equabilidade atinge o valor de 0,854.

Dias (1993) observou uma estreita relação entre a densidade do palmito, a composição florística e a diversidade específica da comunidade vegetal onde esta espécie ocorre. Segundo o autor, essa relação ocorre devido à grande quantidade de frutos produzidos por essa palmeira, que atraem diversas espécies da fauna, que por sua vez dispersam sementes de outras espécies, além do próprio *Euterpe edulis*.

Em relação a outros trabalhos, para o componente dominante de uma Floresta Ombrófila Densa na Juréia foi obtido o valor de diversidade ( $H'$ ) igual a 4,191 nats/indivíduos e a equabilidade ( $J$ ) igual a 0,831 (Mantovani 1993). O autor considerou o valor de diversidade apresentado como o maior valor obtido para uma área de floresta no Estado de São Paulo, que não representa gradientes ou trechos de Florestas Ombrófilas Densas Montanas, ou seja, a de maior diversidade alfa. No seu trabalho o palmito também ocupou a primeira posição no IVI do componente dominante.

Apesar das diferenças metodológicas entre os dois trabalhos, o valor obtido em Pariquera-Açu, considerando a análise das duas áreas em conjunto ( $H'= 4,132$  nats/indivíduos), está próximo ao obtido por Mantovani (1993). Se considerarmos as duas áreas em separado, o valor atingido na floresta sobre podzólico é ligeiramente mais elevado ( $H'= 4,215$  nats/indivíduos), o que ressalta a elevada diversidade da área de estudo.

Mantovani (1993) recomendou a utilização do Quociente de Mistura de Jentsch (QMJ) como medida de diversidade, obtido através da relação entre o número de espécies encontradas e o número de indivíduos amostrados. O QMJ é um valor que pode ser facilmente obtido, devendo ser discutido em comparação com outros parâmetros.

Neste trabalho o QMJ foi de 1:10,3, indicando ser necessário amostrar 10 indivíduos para encontrar uma espécie diferente das já amostradas. Trata-se de um valor baixo em relação aos valores de outras áreas de Floresta Ombrófila apresentados por Mantovani (1993), que apresentaram QMJ bastante alto (acima de 1:6,8). Já o trabalho realizado na Ilha do Cardoso (Melo & Mantovani 1994) apresentou baixo valor de QMJ (QMJ= 1:16), atribuído pelos autores à amostragem excessiva do subosque.

O baixo valor de QMJ indica uma baixa heterogeneidade, que na verdade não ocorreu nem neste levantamento e nem no trabalho realizado na Ilha do Cardoso. Nos dois locais foi constatado um elevado número de espécies, mas algumas populações ocorreram em maior número de indivíduos, ou seja, a equabilidade foi baixa. Portanto, a utilização do QMJ deve estar sempre associada à análise conjunta dos valores de riqueza e equabilidade obtidos, evitando-se desse modo erros de interpretação.

## Capítulo 5

## 5. Similaridade entre áreas de Floresta Atlântica

---

### 5.1 Comparações entre as áreas por meio de levantamentos fitossociológicos

A Tabela 5.1 apresenta a listagem dos levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo que foram utilizados na comparação florística com o levantamento fitossociológico realizado na área de estudo. A mesma tabela apresenta informações adicionais sobre a localização geográfica, a altitude, o clima, e a metodologia empregada em cada trabalho.

Analisando as informações contidas na Tabela 5.1, foi verificado que não existe um padrão quanto ao método empregado (parcelas ou quadrantes) em relação à área amostrada ou ao número de pontos utilizados nos levantamentos, e nem quanto ao diâmetro mínimo adotado como critério de inclusão dos indivíduos. O número de espécies amostradas em cada trabalho também variou bastante, e provavelmente as diferenças metodológicas entre os trabalhos foi um dos fatores indutores dessa variação.

Deste modo, os resultados que serão apresentados a seguir devem ser considerados com ressalvas, na medida em que não houve uma padronização metodológica entre os trabalhos comparados.

A Tabela 5.2 apresenta os valores do índice de Jaccard obtido entre as diversas localidades comparadas, com destaque para as amostras que apresentaram um índice acima de 0,25, que podem ser consideradas como comunidades semelhantes (Müeller-Dombois & Elleberg 1974).

Os valores de Jaccard apresentados (Tabela 5.2) foram submetidos a uma análise de aglomerados de modo a obter o dendrograma apresentado na Figura 5.1, que mostra o grau de similaridade entre os elementos de um grupo e entre os grupos analisados. A ligação entre as localidades baseou-se na média de grupo (UPGMA), onde o agrupamento é feito a partir da média aritmética dos seus elementos.

Na Figura 5.1, considerando uma linha de corte na altura de 0,18 da escala de Jaccard, foram visualizados 4 grandes grupos:

- Grupo 1: PA5, PA6a, PA7a, PA4a, Pa4b, PA8b, PA9b, PA10b, PA11b, PA2a, PA3, PA13a, SG.
- Grupo 2: BL1a, BL2, Pq, SM1, SM2, SM7a.
- Grupo 3: BLR1aCd, BLR1bCd, BLR3a, BLR3b, BLR5
- Grupo 4: SM3a, SM3c, SM3b, SM3d

Já SM7b e SM8 apresentaram-se como trabalhos isolados no nível de Jaccard considerado (0,18).

O Grupo 1 reuniu os trabalhos realizados no Planalto Atlântico e os Grupos 2, 3 e 4 os trabalhos realizados na Província Costeira.

A Província Costeira é composta pelas seguintes Zonas: Serrania Costeira, Morraria Costeira e Baixada Litorânea.

A flora que recobre a Serrania Costeira foi dividida em dois grupos: o primeiro reuniu os trabalhos realizados no topo da Serra do Mar (Grupo 4) e o segundo agrupou os levantamentos executados no sopé da Serra (Grupo 2).

**Tabela 5.1.** Levantamentos fitossociológicos utilizados na comparação florística, com suas coordenadas (Long.-longitude e Lat.-latitude), método de amostragem (Met.- método; par - parcelas e quad - quadrantes), diâmetro mínimo utilizado (Diam), número de espécies (N°sp.), área ou número de pontos utilizados, índice de Shannon & Wiener (H'), equabilidade (J).

| Cod.                      | Localidades  | Long.   | Lat.    | Alt. (m) | Clima | Met.       | Diam. (cm)     | Área/pontos      | N° sp.   | H'            | J             | Autores                   |                       |
|---------------------------|--|---------|---------|----------|-------|------------|----------------|------------------|----------|---------------|---------------|---------------------------|-----------------------|
| <b>PLANALTO ATLÂNTICO</b> |  |         |         |          |       |            |                |                  |          |               |               |                           |                       |
| PA2                       | S.J. Campos - SP   | 45° 52' | 23° 12' | 640-1040 | Cfa   | par        | D>4,8          | 0,7ha            | 195      | 4,36          | -             | Silva 1989                |                       |
| PA3                       | São Paulo - SP (Parque da Cantareira)  | 46° 26' | 23° 22' | 850-1200 | Cfb   | qua        | D>10           | 266p             | 140      | 4,13          | -             | Baitello et al. 1992      |                       |
| PA4                       | São Paulo - SP (Parque do Estado)<br>a. área A<br>b. área B  | 46° 37' | 23° 39' | 798      | Cwb   | qua        | D>5            | 125p             | 123      | 4,28          | 0,98          | De Vuono 1985             |                       |
|                           |  |         |         |          |       |            | D>5            | 127p             | 123      | 4,14          | 0,86          |                           |                       |
| PA5                       | São Paulo - SP (Parque do Estado)  | 45° 37' | 22° 39' | 770-825  | Cwb   | qua        | D>4,8          | 90p              | 85       | -             | -             | Nastri et al. 1992        |                       |
| PA6                       | São Paulo - SP (Parque do Estado)  | 46° 37' | 23° 39' | 760-830  | Cwb   | par        | D>8            | 1ha              | 90       | 3,44          | 0,76          | Gomes 1992                |                       |
| PA7                       | São Paulo - SP (Parque Alfredo Volpi)  | 46° 42' | 23° 35' | 730-790  | Cwb   | qua        | D>12,7         | 50p              | 71       | 3,76          | 0,88          | Aragaki & Mantovani 1993  |                       |
| PA8                       | Guarulhos - SP   | 46° 28' | 23° 25' | 740-743  | Cfb   | par        | D>9,5          | 13,4ha           | 102      | 3,73          | -             | Gandolfi 1991             |                       |
| PA9                       | Jundiá - SP  | 46° 52' | 23° 11' | 870-1170 | Cfa/b | par        | D>5            | 0,42ha           | 128      | 3,94          | 0,81          | Rodrigues et al. 1986     |                       |
| PA10                      | Atibaia - SP   | 46° 25' | 23° 10' | 900-1400 | Cfb   | par        | D>4,8          | 0,42ha           | 132      | -             | -             | Grombone et al. 1989      |                       |
| PA11                      | São Roque - SP   | 47° 06' | 23° 31' | 850-1025 | Cfb   | par        | D>4,5          | 0,945ha          | 116      | 3,09          | -             | Cardoso-Leite, 1995       |                       |
| PA13                      | Mogi das Cruzes - SP   | 45° 57' | 23° 38' | 807-1140 | Cwb   | qua        | D>4,8          | 120p.            | 132      | -             | -             | Tomasulo, 1995            |                       |
| <b>PROVÍNCIA COSTEIRA</b> |  |         |         |          |       |            |                |                  |          |               |               |                           |                       |
| <i>Serrania Costeira</i>  |  |         |         |          |       |            |                |                  |          |               |               |                           |                       |
| SG2                       | Carlos Botelho - SP  | 47° 45' | 24° 00' | 760      | Cfa   | qua        | D>10           | 156              | 152      | 4,26          | -             | Dias 1993                 |                       |
| SM1                       | Picinguaba - SP  | 44° 48' | 23° 22' | 100-110  | Af    | par        | D>6,4          | 0,4ha            | 117      | 3,98          | 0,837         | Sanchez 1994              |                       |
| SM2                       | Ubatuba - SP   | 45° 04' | 23° 27' | 20-190   | Af    | qua        | D>10           | 160p             | 123      | 4,07          | -             | Silva & Leitão Filho 1982 |                       |
| SM3                       | Salesópolis - SP<br>a. topo de morros<br>b. mata de encosta Oc. Atlântico<br>c. mata de encosta V. Paraíba<br>d. mata de fundo de vale | 45° 45' | 23° 37' | -        | -     | qua        | D>4,8          | 100p             |          |               |               |                           | Mantovani et al. 1990 |
|                           |  |         |         |          |       |            |                |                  | 29       | 2,89          | 0,858         |                           |                       |
|                           |  |         |         |          |       |            |                |                  | 39       | 3,31          | 0,904         |                           |                       |
|                           |  |         |         |          |       |            |                |                  | 42       | 3,5           | 0,913         |                           |                       |
| 46                        | 3,32   | 0,888   |         |          |       |            |                |                  |          |               |               |                           |                       |
| SM7                       | Cubatão - SP<br>a. Rio Pilões<br>b. Rio Moji   | 46° 25' | 23° 54' | -        | Af    | par<br>par | D>6,4          | 0,4 ha           | 145      | 4,31          | -             | Leitão Filho 1993         |                       |
|                           |  |         |         |          |       |            | D>6,4          | 0,2ha            | 30       | 2,14          | -             |                           |                       |
| SM8                       | São Luiz do Paraitinga - SP  | 45° 30' | 23° 21' | -        | -     | par        | D>3,2          | 0,1ha            | 36       | 1,87          | -             | Tabarelli et al. 1993     |                       |
| <i>Morraria Costeira</i>  |  |         |         |          |       |            |                |                  |          |               |               |                           |                       |
| Pq                        | Pariquera-Açu - SP   | 24° 38' | 47° 53' | 25-30    | Cfa   | par        | D>4,8          | 1,2ha            | 183      | 4,14          | 0,79          | Este trabalho             |                       |
| <i>Baixada Litorânea</i>  |  |         |         |          |       |            |                |                  |          |               |               |                           |                       |
| BL1                       | Iguape - SP (Juréia)   | 47° 14' | 24° 32' | 50-300   | Af    | qua        | D>9,5          | 200p             | 155      | 4,19          | 0,831         | Mantovani 1993            |                       |
| BL2                       | Cananéia - SP (Ilha do Cardoso)  | 47° 59' | 25° 10' | 100-150  | Cfa   | par        | D>2,5          | 1ha              | 157      | 3,64          | 0,721         | Melo & Mantovani 1994     |                       |
| BLR1                      | Iguape - SP<br>a - área 1 - solo turfoso<br>b - área 2 - solo arenoso  | 24° 46' | 47° 39' | 8-9      | Cfa   | par        | D>6,4          |                  |          |               |               | Ramos Neto 1993           |                       |
|                           |  |         |         |          |       |            |                | 0,15ha           | 22       | 2,2           | 0,712         |                           |                       |
| 51                        | 0,15ha   | 51      | 3,375   | 0,854    |       |            |                |                  |          |               |               |                           |                       |
| BLR3                      | Cananéia - SP (Ilha do Cardoso)<br>a - restinga arbórea alta<br>b - restinga arbórea baixa   | 25° 10' | 48° 00' | 2-3      | Cfa   | par<br>par | D>2,5<br>D>1,6 | 0,36ha<br>0,16ha | 56<br>31 | 3,09<br>2,437 | 0,768<br>0,71 | Sugiyama 1993             |                       |
| BLR5                      | Ubatuba - SP   | 44° 48' | 23° 22' | 2-3      | Af    | par        | D>4,8          | 0,52ha           | 74       | 3,48          | -             | Cesar & Monteiro 1995     |                       |



### Figura 5.1.

Dendrograma apresentando a similaridade florística entre os levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo, utilizando como coeficiente o índice de Jaccard e agrupando as localidades pelo método de média de grupo (UPGMA).

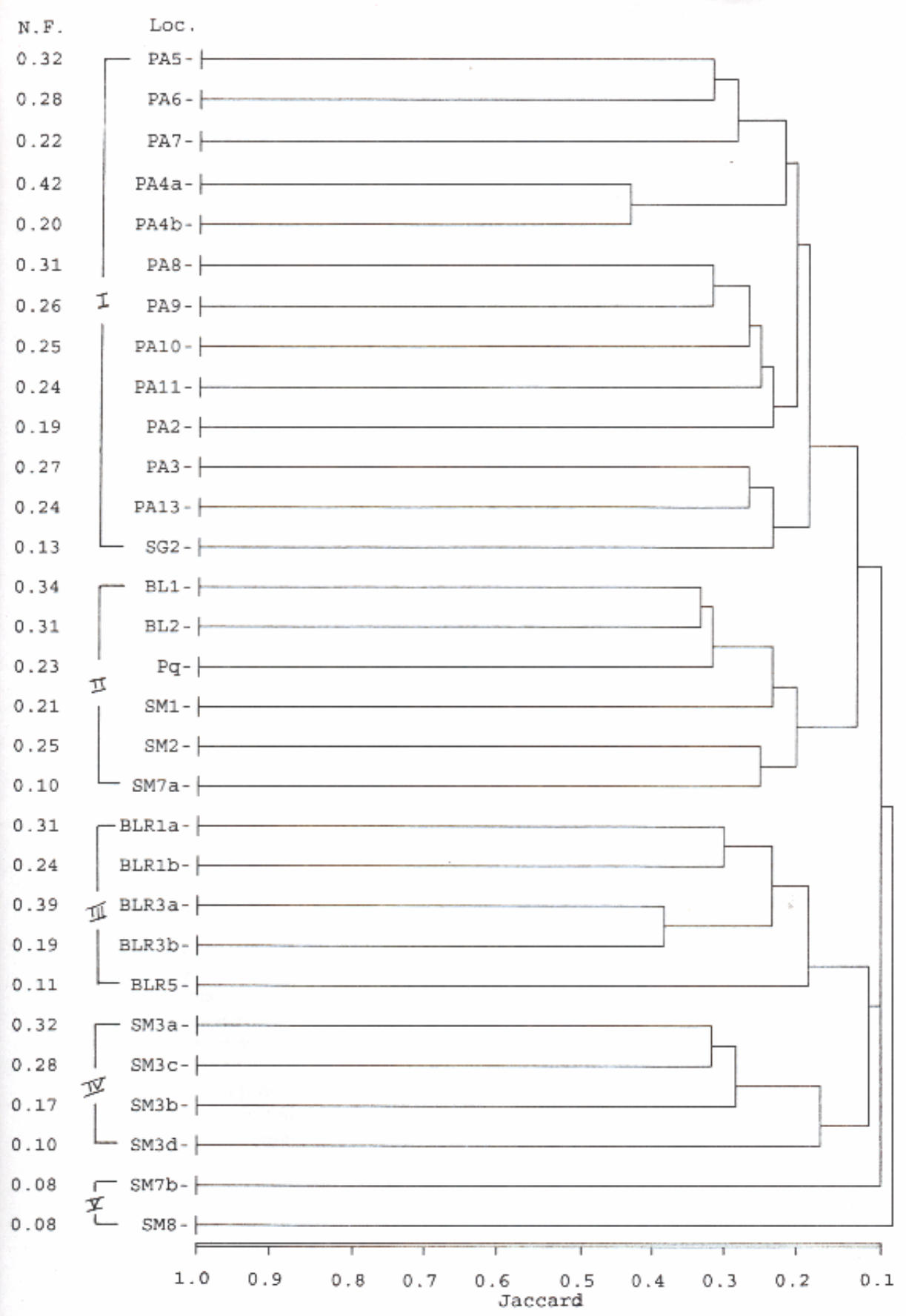
#### Legenda:

N.F.: Nível de Fusão

I- Grupo 1      II - Grupo 2      III - Grupo 3      IV - Grupo 4      V - Trabalhos isolados

Loc. : Localidade

|       |  |
|-------|--|
| PA5   | NASTRI et al (1992) Parque do Estado, São Paulo-SP.                              |
| PA6   | GOMES (1992). Parque do Estado, São Paulo-SP.                                    |
| PA7   | ARAGAKI & MANTOVANI (1993) Parque Municipal Alfredo Volpi, São Paulo-SP.         |
| PA4a  | DE VUONO (1985) Parque do Estado, São Paulo-SP (área a ).                        |
| PA4 b | DE VUONO (1985) Parque do Estado, São Paulo-SP (área b ).                        |
| PA8   | GANDOLFI (1991) . Guarulhos-SP.  |
| PA9   | RODRIGUES (1986). Serra do Japi, Jundiaí-SP.                                     |
| PA10  | GROMBONE et al. (1990). Atibaia-SP.  |
| PA11  | LEITE (1995). São Roque-SP.  |
| PA2   | SILVA (1989). São José dos Campos, SP.   |
| PA3   | <i>BAITELLO et al. (1992). Serra da Cantareira, São Paulo-SP.</i>                |
| PA13  | TOMASULO (1995). Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP.                          |
| SG2   | CUSTÓDIO FILHO et. al. 1992.Parque Estadual de Carlos Botelho, SP.               |
| BL1   | MANTOVANI (1993). Juréia, Iguape-SP.   |
| BL2   | MELO & MANTOVANI (1994). Ilha do Cardoso, Cananéia- SP.                          |
| Pq    | Este trabalho.   |
| SM1   | SANCHEZ (1994). Picinguaba, Ubatuba - SP.  |
| SM2   | SILVA & LEITÃO FILHO 1982. Ubatuba-SP.   |
| SM7a  | LEITÃO FILHO et. al. (1993), Cubatão-SP (área do Rio Pilões).                    |
| BLR1a | RAMOS NETO (1993).Iguape, São Paulo (área a, componente dominante).              |
| BLR1b | RAMOS NETO (1993).Iguape, São Paulo (área b, componente dominante).              |
| BLR3a | SUGIYAMA. (1993). Ilha do Cardoso, Cananéia, SP ( área I).                       |
| BLR3b | SUGIYAMA. (1993). Ilha do Cardoso, Cananéia, SP (área II).                       |
| BLR5  | CESAR & MONTEIRO (1995). Picinguaba, Ubatuba - SP.                               |
| SM3a  | MANTOVANI,et al. (1990) Salesópolis- SP (topos de morros).                       |
| SM3b  | MANTOVANI,et al. (1990) Salesópolis- SP (mata de encosta - Oc. Atlântico).       |
| SM3c  | MANTOVANI,et al. (1990) Salesópolis- SP (mata de encosta - Vale Paraíba).        |
| SM3d  | MANTOVANI,et al. (1990) Salesópolis- SP (mata de fundo de vale).                 |
| SM7b  | LEITÃO FILHO et. al. (1993). Cubatão-SP (área do Rio Moji).                      |
| SM8   | TABARELLI et al. (1993). Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar. |





A Baixada Litorânea também foi dividida em dois grupos, separando de um lado os trabalhos realizados em áreas de Formações Pioneiras (Grupo 3), especificamente em áreas de vegetação com influência marinha (deste ponto em diante denominadas áreas de restinga), e de outro os realizados nas áreas de Floresta Ombrófila (Grupo 2).

Já a flora presente na Morraria Costeira foi locada no mesmo grupo que reuniu os trabalhos executados no sopé da Serrania Costeira e nas áreas de Floresta Ombrófila da Baixada Litorânea (Grupo 2), novamente ressaltando o seu caráter transicional entre as Zonas.

Para a ordenação das localidades foi utilizado o método de análise de coordenadas principais (PCO). Este evidenciou os mesmos grupos obtidos na análise de classificação, sendo os resultados apresentados a seguir.

Podemos observar na Figura 5.2 que o eixo 1, que representa o eixo onde é encontrada a maior variação entre os dados (Tabela 5.3), apresentou em seus extremos o agrupamento dos trabalhos realizados nas áreas de restinga da Baixada Litorânea de um lado (Grupo 3) e os que foram realizados no Planalto Atlântico de outro (Grupo 1). O isolamento do Grupo 3 também pode ser notado na Figura 5.3.

Os Grupos 2 e 4 ocuparam na Figura 5.2 uma posição intermediária em relação ao eixo 1. Mas ao analisarmos a distribuição dos pontos ao longo do eixo 2, verificou-se o isolamento do Grupo 2, composto pelos trabalhos realizados no sopé da Serrania Costeira, na Morraria Costeira e em áreas de Floresta Ombrófila da Baixada Litorânea. Já o Grupo 4, que reuniu os trabalhos realizados no topo da Serrania Costeira, foi evidenciado na análise do eixo 3, apresentado na Figura 5.3.

SM7b e SM8, que na análise de classificação apareceram como trabalhos isolados, mantiveram essa mesma característica na análise de ordenação, localizando-se sempre no centro dos eixos principais, como apresentam as Figuras 5.2 e 5.3.

Objetivando apenas uma melhor visualização do isolamento dos grupos formados na análise de ordenação, a Figura 5.4 apresenta os mesmos arranjos num espaço tridimensional.

A discussão sobre as causas que levaram à formação dos respectivos grupos será apresentada a seguir, mas em geral a posição na unidade geomorfológica de cada localidade mostrou-se um bom instrumento para a delimitação dos grupos, já que a mesma permitiu uma avaliação indireta de um conjunto de fatores que poderiam estar atuando na distinção florística, tais como proximidade geográfica, clima, geologia e pedologia.

De acordo com Oliveira Filho et al. (1994), a distância geográfica exerce diferentes influências de acordo com a sua direção: se esta é predominantemente no sentido oeste, a área se torna mais interiorizada, o que aumenta a sazonalidade climática. Se o distanciamento ocorre na direção do oceano, a influência do mesmo leva ao aumento da precipitação total e à diminuição da sazonalidade. No entanto, se o distanciamento se faz no sentido sul, há uma diminuição da sazonalidade das chuvas e o inverno se torna mais rigoroso.

As mudanças climáticas também ocorrem de acordo com as variações altitudinais. A ocorrência de nevoeiros, geadas e nas áreas serranas litorâneas, a face de exposição (se voltada para o continente ou para o oceano) também foram citados por alguns autores como fatores de distinção florística.

A geologia e a pedologia assumem importância por estarem diretamente relacionadas ao teor de água, à disponibilidade de nutrientes e ao espaço físico para o desenvolvimento do sistema radicular, sendo estes fatores atuantes na seletividade de espécies.

## O Planalto Atlântico : Grupo 1

Salis et al. (1995) e Joly et al. (1992) consideraram as florestas que ocorrem no Planalto Atlântico do Estado de São Paulo como Florestas Estacionais Semidecíduais, e afirmaram que a comumente conhecida “Floresta de Planalto” paulista é distinta, florística e fenologicamente, das florestas costeiras.

Já Veloso & Góes-Filho (1982) englobaram num mesmo conjunto as formações do litoral e as da Grande São Paulo, denominando-as Floresta Ombrófila Densa. Essa mesma classificação foi assumida por Gomes (1992), ao realizar comparações florísticas entre alguns trabalhos efetuados no Planalto Atlântico, na Depressão Periférica e na Província Costeira. Este autor caracterizou as florestas situadas na grande São Paulo como um grupo representativo de Mata Atlântica e distinto das florestas que ocorrem no interior do Estado. Mesmo as áreas serranas de Atibaia e Jundiá, consideradas pelo autor como áreas de tensão ecológica ou ecotonais, também se mostraram em seu trabalho mais próximas ao grupo da Grande São Paulo do que das florestas do interior do Estado.

O fato das florestas da grande São Paulo e região serrana do Planalto Atlântico serem distintas das florestas do interior do Estado, não necessariamente significa que as mesmas sejam semelhantes às florestas costeiras, como de fato não o são, como demonstrado através dos resultados obtidos neste trabalho. Mesmo no estudo de Gomes (1992), verifica-se que a flora de Ubatuba aparece como um grupo isolado das florestas de planalto, reforçando uma distinção florística que não foi destacada.

Assumindo posição intermediária, Mantovani (1993) não considerou as florestas do Planalto Atlântico como um grupo representativo de Mata Atlântica como Gomes (1992) e Veloso & Góes-Filho (1982), mas sim Florestas de Transição, definidas como florestas situadas entre as Florestas Estacionais Semidecíduais, típicas do interior do Estado, e as Florestas Ombrófilas, que recobrem a Serrania Costeira. De acordo com o mesmo autor, a maior proximidade dessas Florestas de Transição com uma ou outra Formação dependeria das variações na precipitação, regime pluviométrico e substrato.

Na verdade a classificação das florestas dessa região sempre mostrou-se confusa. Alguns autores a consideram como área de Floresta Estacional (Baitello & Aguiar 1982, Rodrigues 1986, Meira Neto et al. 1989, Gandolfi et al. 1995), outros a consideram como área de Floresta Ombrófila Densa (Gomes 1992, Roizman 1993, Tomasulo 1995) e há ainda aqueles que optam por descrever as várias classificações possíveis sem assumir uma posição definida (De Vuono 1985, Baitello et al. 1992).

Além de diferenças na composição florística, a região apresenta peculiaridades climáticas, já que no Planalto Atlântico os climas são mais secos devido à diminuição da umidade das massas de ar provenientes do oceano, e por não sofrer a influência das chuvas orográficas, restritas à Serrania Costeira (Mantovani 1993).

As diferenças climáticas entre as zonas tornam-se importantes na medida em que o próprio conceito de Floresta Ombrófila está vinculado à definição climática: de acordo com o IBGE (1992), a principal característica ecológica da Floresta Ombrófila Densa reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito bem a “região florística florestal”. Assim, a característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está presa aos fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25°C) e de alta precipitação bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período seco.

Já a cidade de São Paulo e os municípios limítrofes apresentam clima do tipo Cw (Tabela 5.1), ou seja, temperado chuvoso macrotérmico (temperatura do mês mais frio entre 18°C e -3°C) com inverno seco e chuvas de verão (Cw). Climas do tipo Cf, onde não há estação seca, estão restritos às áreas serranas, como a Serra da Cantareira, Mantiqueira e Japi. No mês mais

quente a temperatura não ultrapassa 22°C (Cwb ou Cfb), exceto em São José dos Campos (Cfa<sup>1</sup>) e na Serra do Japi (Cfa/b). Além das baixas temperaturas, a região do Planalto Atlântico, por apresentar altitudes entre 500 e 800m, é a que sofre a maior incidência de geadas do Estado de São Paulo (Lacativa, 1983).

Em síntese, no Planalto Atlântico geralmente as temperaturas são baixas, existe um período seco e é frequente a ocorrência de geadas, ou seja, não é um clima propício ao desenvolvimento da Floresta Ombrófila.

Já na Província Costeira ocorrem climas do tipo Cfa ou Af (Tabela 5.1), que caracterizam-se pela ausência de período seco e elevadas temperaturas: em Cfa a temperatura do mês mais quente é superior a 22°C, mas no mês mais frio varia entre 18°C e -3°C, e em Af é superior a 18°C durante o ano todo. A ocorrência de geadas está restrita às altitudes superiores a 500m (Lacativa 1983).

Em relação à vegetação, pode-se verificar nos resultados apresentados neste estudo a distinção do Grupo 1, que reuniu os trabalhos do Planalto Atlântico, dos demais grupos que reuniram os trabalhos executados na Província Costeira (Figura 5.1).

O Grupo 1 foi dividido em três subgrupos: a) trabalhos realizados no município de Guarulhos e nas áreas serranas interioranas de Jundiá, Atibaia, São Roque e São José dos Campos; b) trabalhos efetuados no Parque do Estado e Alfredo Volpi, na área metropolitana de São Paulo; c) levantamentos executados em áreas serranas no Parque da Cantareira, em Moji das Cruzes e em Carlos Botelho.

A semelhança florística entre as florestas localizadas em Jundiá, Atibaia, São Roque, São José dos Campos e Guarulhos também foi verificada por Salis et al. (1995), que citam como características comuns à todos a localização em altitudes acima de 700m, a predominância sobre Latossolos Vermelho-Amarelos, o clima frio (Cfa e Cfb) e um grau de umidade relativa do ar acima de 70%. O fato destes locais corresponderem à regiões serranas onde ocorre uma variação altitudinal e onde nas áreas de topo encontram-se Florestas Estacionais Semidecíduais Montanas (IBGE 1992), pode ter contribuído para a similaridade florística entre Jundiá, Atibaia, São José dos Campos e São Roque. Já a floresta presente na região de Guarulhos assemelha-se às anteriores em função de vários fatores, como a proximidade das áreas, o fato de todas estarem sujeitas a um clima do tipo Cfb (em Jundiá e São José dos Campos também Cfa), às baixas temperaturas, geadas e pela grande ocorrência de nevoeiros. Dentre estes fatores, Gandolfi et al. (1995) considera como principais a ocorrência de baixas temperaturas e a maior disponibilidade hídrica resultante da interceptação dos nevoeiros pela vegetação. Grande parte dos autores dos trabalhos incluídos neste subgrupo classificaram as suas respectivas áreas de estudo como Florestas Estacionais (Cardoso-Leite 1995; Gandolfi 1991; Grombone et al. 1989; Rodrigues et al. 1986).

A semelhança entre os trabalhos efetuados no Parque do Estado e Alfredo Volpi referem-se à proximidade geográfica, já que todos estão situados na área metropolitana de São Paulo, em altitudes semelhantes (cota de 700m) e sujeitos às mesmas condições climáticas, onde destaca-se a ocorrência de um período seco (Cwb). De Vuono (1985) observou que a flora do Parque do Estado possui espécies em comum com a Floresta Atlântica (36,41% do total de espécies amostradas), com as florestas do interior do Estado (35,87%) e com as matas da Serra da Cantareira (27,72%). Nastri et al. (1992) consideraram a mesma área uma extensão das florestas da encosta atlântica, com elementos de florestas estacionais, e até mesmo de cerrado, e Gomes (1992) concluiu que a classificação de melhor ajuste para a área é a de Floresta Ombrófila

---

<sup>1</sup> Em relação à São José dos Campos, Silva (1989) cita um clima do tipo Af, com base em dados fornecidos pelo posto meteorológico de São José dos Campos, mas Salis et al. (1995) sugerem que o clima da área onde o trabalho foi realizado está mais próximo do Cfa.

Densa. Aragaki & Mantovani (1993) utilizaram o trabalho de Hueck (1956), denominando a floresta do Parque Municipal Alfredo Volpi de Floresta Subtropical de Planalto.

A semelhança entre a flora de Carlos Botelho, Mogi das Cruzes e Parque Estadual da Cantareira não pode ser explicada por fatores climáticos, pois estas áreas foram classificadas como Cfa, Cwb e Cfb, respectivamente. O único evento climático comum seria a ocorrência de geadas.

A semelhança entre as florestas estudadas em Mogi das Cruzes e Carlos Botelho pode estar relacionada ao fato de ambas terem sido classificadas pelos autores como áreas de Floresta Ombrófila Densa, mas com influências da Floresta Estacional Semidecídua na sua composição florística. A presença destas áreas no Grupo 1, onde predominam as Florestas Estacionais, em relação aos Grupos 2 e 4, onde concentraram-se as áreas de Floresta Ombrófila Densa, também comprovam a influência das Florestas Estacionais sobre a vegetação. A presença de espécies da Floresta Estacional compartilhando o ambiente com espécies da Floresta Ombrófila caracteriza uma região de ecótono que pode estar vinculada à localização das áreas estudadas: Mogi das Cruzes está localizada no Planalto Atlântico, mas numa área próxima à Serrania Costeira (Serra do Itapety), enquanto Carlos Botelho encontra-se na Serrania Costeira mas numa área limítrofe com o Planalto Atlântico (Serra de Paranapiacaba).

Numa posição mais interiorana, entre as Serras da Mantiqueira e a Serra de Paranapiacaba, encontra-se a floresta da Serra da Cantareira, classificada como Floresta Estacional Semidecidual (Baitello et al. 1983/85; Baitello et al. 1992), e que segundo Baitello et al. (1992) é composta de espécies da Mata Atlântica, mata de altitude e mata de planalto.

Siqueira (1994) considerou como área de abrangência da Mata Atlântica os três corredores formados pela Serra do Mar, Serra de Paranapiacaba e da Mantiqueira. Já Silva (1987) afirmou que as Serras de Paranapiacaba e da Mantiqueira estariam fora da área de distribuição da Mata Atlântica. Leitão Filho (1987) também não considerou a Serra da Mantiqueira como área de Mata Atlântica, já que esta não apresenta as espécies típicas da Floresta Ombrófila que ocorre no litoral norte do Estado de São Paulo.

Tanto a Serra da Cantareira como a Serra da Mantiqueira situam-se em áreas do Planalto Atlântico. Apesar de diferenciarem-se das outras áreas do Planalto pela ausência de uma estação seca, estão sujeitas à baixas temperaturas o ano todo (clima tipo Cfb - no mês mais quente a temperatura não ultrapassa 22°C), além de uma elevada frequência de geadas. Já a Serra do Mar e de Paranapiacaba morfo-estruturalmente constituem um único conjunto que forma a Serrania Costeira, onde as temperaturas são mais elevadas e a frequência de geadas é menor. Discordando de Silva (1987), vários trabalhos realizados na Serrania Costeira indicam a presença da Floresta Ombrófila Densa para a região, como será discutido no próximo item.

Em função das condições climáticas, as espécies que ocorrem na Serra da Mantiqueira e na Serra da Cantareira devem estar adaptadas à ocorrência de baixas temperaturas e à elevada frequência de geadas. Não necessariamente devem ser tolerantes ao estresse hídrico, já que não existe um período seco e há maior disponibilidade hídrica resultante da interceptação dos nevoeiros pela vegetação. A disponibilidade hídrica e a proximidade dessas áreas serranas com a Serra do Mar/Paranapiacaba, facilita a entrada de espécies da Floresta Ombrófila, desde que as mesmas sejam adaptadas às condições climáticas dominantes, ou seja, há uma pressão de seleção para a entrada de espécies tolerantes ao clima frio e à ocorrência de geadas. Essa pressão seletiva aumenta proporcionalmente à elevação da altitude, onde encontramos florestas de altitude (Florestas Estacionais e Ombrófilas Montanas e Alto-Montanas). Em síntese, apesar de alguns trabalhos citarem a ocorrência da Floresta Estacional (Baitello et al. 1983/85; Baitello et al. 1992) também as Serras da Cantareira e da Mantiqueira representam áreas de contato entre as duas formações vegetais, o que pode explicar a similaridade florística dessas áreas com Carlos Botelho e Mogi das Cruzes.

Portanto, as áreas de contato entre a Floresta Estacional e Floresta Ombrófila situam-se predominantemente na escarpa da Planalto Atlântico, com algumas penetrações interioranas em situações particulares da Serra da Cantareira e da Serra da Mantiqueira. Para estas regiões é válida a afirmação de Mantovani (1993) de que a maior proximidade com uma ou outra Formação dependeria das variações na precipitação, regime pluviométrico e substrato, acrescentando à esses fatores a temperatura e a frequência de geadas. Somente um maior número de trabalhos nessas áreas de contato permitirão uma melhor definição dos limites da Floresta Ombrófila Densa no Estado de São Paulo.

#### A Província Costeira: Grupos 2, 3 e 4

##### *Grupo 2*

Leitão Filho (1982) considerou a Floresta Atlântica do litoral norte diferente da que ocorre no litoral sul, e atribuiu essas diferenças às condições climáticas, principalmente à ocorrência de geadas esporádicas no litoral sul, e que são muito mais raras ou de menor intensidade no litoral norte.

O litoral sul apresenta clima geralmente mais frio (Cfa, enquanto no litoral norte é Af) e menores taxas de precipitação na Morraria Costeira (média anual em torno de 1.500mm, enquanto no litoral atinge 2.000mm) devido à diminuição da chuva orográfica, ocasionada pelo afastamento da Serra de Paranapiacaba da linha de costa.

Mantovani (1993) cita que a massa de ar Polar Atlântica, originária do extremo sul do continente, é a responsável pela ocorrência de temperaturas mínimas da ordem de 2 a 3°C na baixada, enquanto nas serras verificam-se geadas, e que mesmo no verão pode haver incursões esporádicas dessa massa, provocando uma queda brusca de temperatura acompanhada de fortes chuvas frontais. A Serrania de Itatins, pela sua disposição perpendicular à linha de costa, é dispersora dessa massa de ar, evitando a ocorrência de geadas no litoral norte.

O Grupo 2 reuniu os trabalhos realizados na Ilha do Cardoso, Juréia, Pariquera-Açu, Picinguaba, Ubatuba e Cubatão. Todos estão situados na Província Costeira, numa altitude inferior à 300m, em áreas não sujeitas à geadas. De acordo com Lacativa (1983) a frequência de geadas na Província Costeira é muito baixa e o fenômeno não ocorre na Morraria Costeira e na Baixada Litorânea, estando restrito à elevadas altitudes da Serrania Costeira (geralmente acima de 500m).

A Ilha do Cardoso e a Juréia são áreas de relevo colinoso situadas na Baixada Litorânea (Morro do Cardoso e Maciço da Juréia), que podem mesmo ser consideradas como disjunções da Morraria ou da Serrania Costeira. Essas colinas estão recobertas pela Floresta Ombrófila Densa, apresentando uma flora semelhante à presente na Morraria e no sopé da Serrania Costeira (no caso até 190m de altitude).

A semelhança entre as florestas presentes na Ilha do Cardoso e na Juréia com a Morraria Costeira já havia sido destacada por Silveira (1950). A ligação florística entre essas áreas é revelada pela similaridade florística das áreas litorâneas com Pariquera-Açu, mantida apesar do fato desta última localidade apresentar uma altitude mais baixa (até 60m, enquanto a Ilha do Cardoso atinge 100-150m e Juréia possui altitude média de 175m) e menores taxas de precipitação (média anual de 1.500mm enquanto nas demais é superior a 2.000mm) devido à sua posição interiorana. Ilha do Cardoso e Pariquera-Açu estão sob um mesmo tipo de clima (Cfa), sujeito à temperaturas entre 18°C e -3°C no inverno, enquanto a Juréia apresenta temperaturas superiores a 18°C durante todo o ano (Af). A semelhança entre as áreas deve-se então à proximidade geográfica das mesmas.

No mesmo grupo da Ilha do Cardoso, Juréia e Pariquera-Açu, encontram-se Picinguaba, Ubatuba e Cubatão, só que os três últimos apresentaram baixa similaridade florística entre si (índice de Jaccard inferior a 25%). Picinguaba apresentou maior similaridade florística com Pariquera-Açu (índice de Jaccard de 25%) e apresentou índices mais elevados em relação à Ilha do Cardoso (22%) e à Juréia (23%) do que em relação à Cubatão (21%) e Ubatuba (20%).

Devido à similaridade climática (clima do tipo Af) e à proximidade geográfica (litoral norte), seria mais lógico que Picinguaba fosse mais semelhante à Ubatuba e Cubatão do que aos levantamentos realizados no litoral sul, que encontram-se mais distantes e geralmente em climas mais frios (Cfa). No entanto, ocorreu exatamente o contrário.

Sanchez (1994) justifica a maior proximidade florística de Picinguaba com a Ilha do Cardoso pelas cotas de altitude semelhantes (respectivamente 100m e 100-150m) e pela proximidade de rios. Já a proximidade com a Juréia, que encontra-se numa altitude mais elevada (até 300m), não foi comentada.

A baixa similaridade entre Picinguaba e Ubatuba foi atribuída à diferenças altitudinais, já que uma das áreas amostradas em Ubatuba atingia 190m de altitude. Tal afirmação não parece esclarecer por que Picinguaba seria mais semelhante à uma flora existente à até 300m de altitude no litoral sul (Juréia) e menos semelhante à uma flora localizada à 190m no litoral norte, no mesmo município.

Um outro fator importante e destacado pela autora seriam as diferentes faces de exposição, já que em Ubatuba o trabalho foi realizado na encosta voltada para o continente e para o oceano e em Picinguaba apenas na encosta voltada para o oceano. Ocorre que tanto na Ilha do Cardoso como na Juréia os trabalhos também foram realizados em encostas voltadas para o continente, e mesmo assim Picinguaba apresentou maior similaridade com estes do que com Ubatuba.

Portanto, fatores relacionados à altitude não mostraram-se diferenciadores da composição florística entre florestas situadas até um limite altitudinal de 300m, limite este que poderá ser revisto futuramente com a realização de outros trabalhos na Província Costeira. O mesmo ocorreu em relação à face de exposição, já que as diferenças de condições desses dois ambientes também não promoveram diferenças significativas na flora dessa unidade geomorfológica nesse limite altitudinal (300m).

Em relação à Cubatão, a baixa similaridade com Picinguaba foi justificada por Sanchez (1994) devido à diferenças no estágio sucessional, já que trata-se de uma região sujeita à influência da constante e pesada poluição atmosférica.

Destacamos que a referida autora (Sanchez 1994) não realizou comparações considerando separadamente a flora da região do rio Pilões, relativamente preservada, e a flora do rio Moji, muito alterada. Tal medida foi adotada neste trabalho, onde podemos notar que o estágio sucessional foi o principal fator separador da flora do rio Moji dos demais trabalhos utilizados nas comparações, já que o mesmo foi isolado de todos os demais com um baixo índice de Jaccard (inferior a 10%). Já a área do rio Pilões foi considerada pelos autores (Leitão Filho et al. 1993) como uma área relativamente preservada, o que pode ser comprovado neste trabalho pelo fato desta área pertencer a um grupo constituído por trabalhos realizados em florestas consideradas preservadas (Grupo 2).

Portanto, a baixa similaridade florística entre Picinguaba, Ubatuba e Cubatão pode ser atribuída à diferenças sucessionais entre as áreas apenas em relação à flora do rio Moji, mas não é verdadeira para a flora do rio Pilões. Fatores relacionados à altitude também não justificam diferenças entre as áreas, já que a floresta do rio Pilões está localizada numa cota altitudinal de 140m, ou seja, numa altitude próxima à de Ubatuba e Picinguaba.

Em síntese, os trabalhos existentes até o momento nos sopés da encosta da Serra do Mar do litoral norte do Estado de São Paulo ainda não permitem entender a distribuição da flora da região e a sua relação com o litoral sul do Estado de São Paulo. Até o momento só podemos afirmar que muitas espécies presentes no litoral sul também ocorrem no litoral norte até uma

determinada cota altitudinal (até o momento esse limite define-se a 300m de altitude). Conclui-se que o sopé da Serra do Mar/Paranapiacaba apresenta uma composição florística semelhante à da Morraria Costeira e das áreas de Floresta Ombrófila da Baixada Litorânea.

### *Grupo 3*

A Baixada Litorânea foi representada pelos trabalhos realizados nas restingas de Iguape, Ilha do Cardoso e Ubatuba, reunidas no Grupo 3. A separação deste grupo dos demais já era esperado, já que trata-se de uma formação distinta da Floresta Ombrófila Densa e inserida nas Áreas de Formações Pioneiras (IBGE 1992).

Destacamos aqui que as Formações Pioneiras englobam a vegetação com influência marinha (restingas), fluviomarina (manguezal e campo salino) e fluvial (comunidades aluviais). Como o objetivo deste trabalho era a comparação florística de comunidades florestais, as áreas de campo salino não foram consideradas e os manguezais já são caracterizados pela sua flora peculiar. Portanto, era de interesse deste trabalho a inclusão nas comparações florísticas das áreas de restinga arbórea e aluviais, objetivando principalmente verificar uma eventual similaridade com a vegetação que recobre a Morraria Costeira, com a qual estas formações mantêm contato. Ocorre que não foi encontrado na literatura nenhum trabalho realizado na planície fluvial do baixo Ribeira, ocupada por formações complexas como florestas ripárias e higrófilas, que representariam as Comunidades Aluviais definidas pelo IBGE (1992).

Como as áreas de restinga possuem uma flora particular, seria interessante verificar como a mesma se distribui ao longo de todo o litoral paulista. Os resultados das análises de classificação e ordenação revelaram existir uma maior similaridade entre as áreas de restinga da Ilha do Cardoso e de Iguape, que por sua vez são distintas da flora presente em Ubatuba (Figura 5.1). Ressaltamos aqui que Ilha do Cardoso e Iguape encontram-se geograficamente muito próximas, ambas localizadas no litoral sul. Já Ubatuba encontra-se no litoral norte. Seriam necessários outros levantamentos fitosociológicos em uma posição intermediária à estas localidades, para a verificação de ligações florísticas entre essas áreas, e de como estas se mantêm.

É importante destacar que a Serra da Juréia, que é o marco geográfico que divide o litoral paulista em Norte e Sul, representa uma quebra da continuidade física das áreas de restinga. Portanto, a existência de ligações florísticas entre a flora da restinga dos Litorais Norte e Sul, mostra-se um importante campo de pesquisa relacionado à ecologia de polinizadores e dispersores, e a atuação destes na manutenção das ligações florísticas entre os litorais.

### *Grupo 4*

O topo da Serra do Mar, em uma altitude de 750-900m, apresentou uma composição florística distinta do sopé da Serra, representada pelo isolamento em um único grupo (Grupo 4) dos trabalhos realizados em Salesópolis. Trata-se de uma amostragem bastante pontual, já que nenhum trabalho foi realizado em um nível intermediário e nem na área serrana do litoral sul (Serra de Paranapiacaba). Tal fato impossibilitou o entendimento da distribuição da flora dessa região, impedindo a confirmação das observações sobre as diferenças entre a região serrana do litoral norte e do litoral sul do Estado, comentadas por Mantovani (1993) e Leitão Filho (1982).

Caso haja alguma diferenciação florística entre as áreas de topo e sopé da Serrania Costeira, talvez essas diferenças possam estar relacionadas à eventos históricos ou à fatores climáticos ou pedológicos decorrentes da variação altitudinal.

Como um evento histórico podemos citar as transgressões marítimas no Pleistoceno. Petri & Suguio (1973) relatam que a linha de praia já esteve bem mais para o interior, sendo que no litoral sul alcançou as encostas das Serras do Itatins e de Paranapiacaba, formando golfões

salpicados de ilhas, onde o posterior preenchimento de sedimentos construiu a atual planície flúvio-marinha. Como consequência, a vegetação do sopé da Serrania Costeira, da Morraria Costeira e de toda a Baixada Litorânea tem uma origem mais recente do que a presente no topo da Serrania Costeira.

Em relação aos fatores climáticos, Oliveira Filho et al. (1994) consideram que o maior efeito da altitude é em termos de rigor de inverno, embora outros fatores como diferenças em termos de luz e composição da atmosfera possam ter alguma influência (Van den Berg 1995). As geadas têm uma considerável influência na composição florística da região, funcionando como um agente ativo modificador da flora, provavelmente limitando a ocorrência de muitas espécies (Meira Neto et al. 1989).

A pedologia também varia com a altitude. Em uma serra, geralmente o topo apresenta solos pouco evoluídos em relação ao sopé, onde se encontram solos mais evoluídos. Desse modo, tais solos apresentam características e propriedades diagnósticas que permitem classificá-los como litossolos (entissolos) nas partes altas, e cambissolos (inceptissolos) e podzólicos (ultissolos) respectivamente nas partes médias e baixas da paisagem (Leitão Filho et al. 1993). A fertilidade desses solos também pode apresentar um gradiente crescente das altitudes mais elevadas em direção às menores altitudes, resultante da erosão laminar que carrega os nutrientes das regiões mais elevadas para as mais baixas (Meira Neto et al. 1989).

### Trabalhos isolados

Destacamos nesse item o trabalho efetuado em Cubatão, na área do Rio Moji (SM7b), e aquele efetuado no Núcleo Santa Virgínia, entre os municípios de São Luiz do Paraitinga, Cunha e Ubatuba (SM8).

De acordo com os resultados anteriores, esperava-se que SM7 fizesse parte do Grupo 2 e que SM8 pertencesse ao Grupo 4. Isto não ocorreu provavelmente devido à influência do estágio sucessional dessas áreas, já que o mesmo influi diretamente na composição florística, afetando os índices de similaridade (Mantovani 1993, Rodrigues 1991). A floresta presente nesses locais apresentou um predomínio de espécies iniciais de sucessão, sendo considerada pelos próprios autores como florestas secundárias.

A área escolhida para a realização do trabalho efetuado no Núcleo Santa Virgínia (SM8) trata-se de um local onde a floresta primitiva foi sujeita a um corte raso para o estabelecimento de uma área de pastagem. Após 5 a 10 anos de utilização, o pasto foi abandonado, estabelecendo-se no local uma floresta secundária que, quando da realização do trabalho, apresentava uma idade aproximada de 15 anos.

A área do Rio Pilões (SM7b) apresentou uma vegetação fortemente alterada pela poluição atmosférica, apresentando uma baixa diversidade arbórea e uma presença marcante de algumas poucas espécies pioneiras.

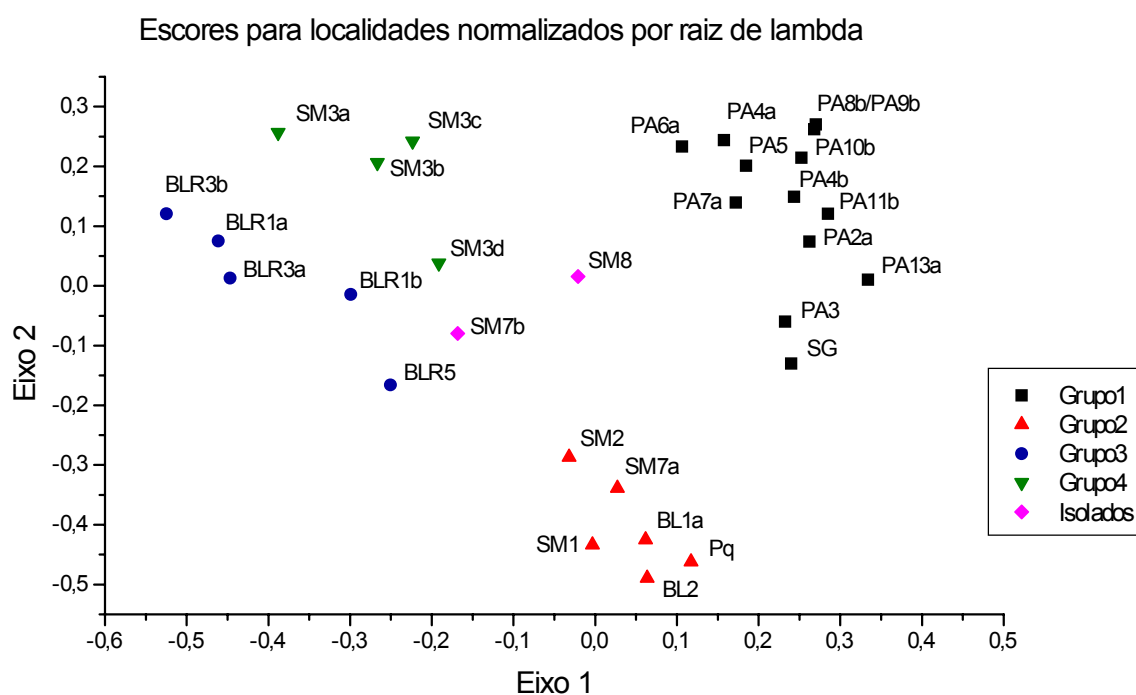
O caráter pioneiro dessas áreas afetou a similaridade na comparação das mesmas com os demais trabalhos, já que os últimos foram efetuados em florestas mais preservadas.



**Tabela 5.3.**

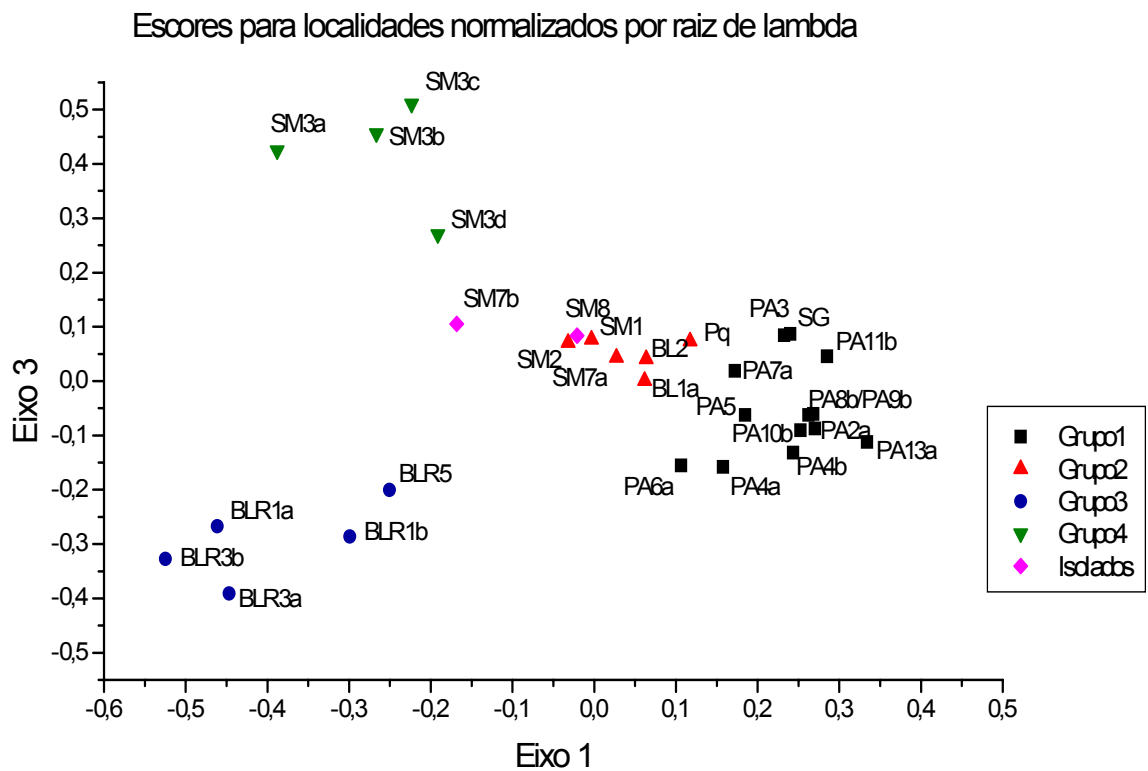
Autovalores e percentual de variação dos Eixos 1, 2 e 3 da PCO aplicada na comparação de espécies amostradas em levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo.

| Eixo | Autovalor | Variância (%) |
|------|-----------|---------------|
| 1    | 1,94130   | 7,72          |
| 2    | 1,66684   | 6,63          |
| 3    | 1,33474   | 5,31          |



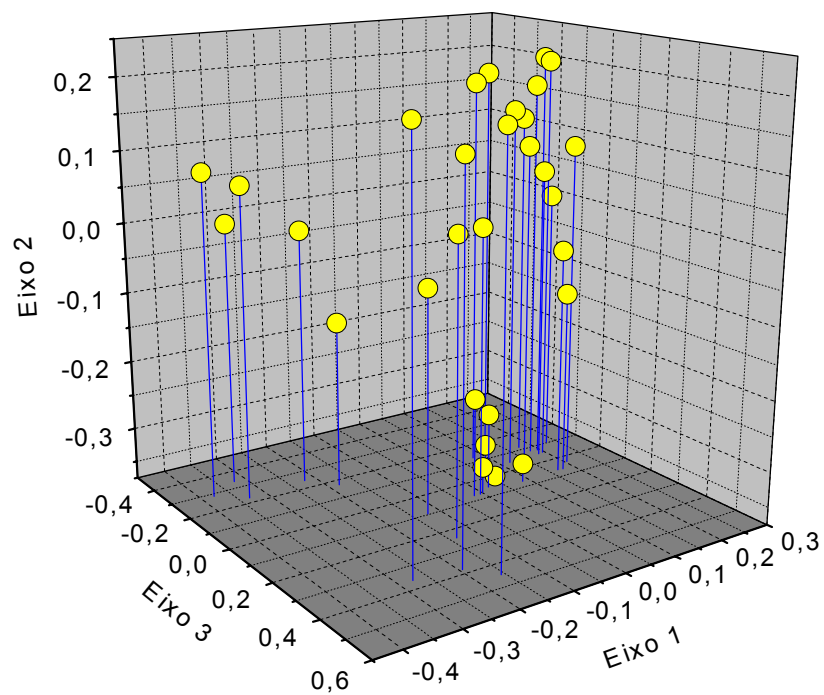
**Figura 5.2.**

Diagrama de ordenação das localidades amostradas, baseado nos eixos 1 e 2 da PCO (Ordenação de Coordenadas Principais), através dos dados de presença e ausência de espécies amostradas em levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo. Em destaque os grupos separados durante a análise de classificação.



**Figura 5.3.**

Diagrama de ordenação das localidades amostradas, baseado nos eixos 1 e 3 da PCO (Ordenação de Coordenadas Principais), através dos dados de presença e ausência de espécies amostradas em levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo. Em destaque os grupos separados durante a análise de classificação.



**Figura 5.4.**

Diagrama de ordenação das localidades amostradas, baseado nos eixos 1, 2 e 3 da PCO (Ordenação de Coordenadas Principais), através dos dados de presença e ausência de espécies amostradas em levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo.

### *Espécies amostradas somente no levantamento fitossociológico realizado em Pariquera-Açu*

Neste item destacamos as espécies que foram amostradas no levantamento fitossociológico efetuado em Pariquera-Açu, mas que até o momento não foram amostradas nos demais trabalhos realizados no Planalto Atlântico ou na Província Costeira. Essas espécies são apresentadas na Tabela 5.4.

Teoricamente a ausência dessas espécies em outros trabalhos seria um forte indicativo de endemismo. Mas tal afirmação mostra-se problemática para a região de estudo, na medida em que o número de trabalhos fitossociológicos realizados na Província Costeira, principalmente sobre a Serrania Costeira do litoral sul, ainda é insuficiente para a verificação da distribuição geográfica das mesmas.

A identificação de espécies endêmicas na Floresta Atlântica esbarra ainda em um outro problema, que também é um fator limitante para a execução de um bom levantamento fitossociológico: a flora da Província Costeira ainda é muito pouco conhecida. A dificuldade na identificação das espécies presentes na Floresta Atlântica deve-se à ausência de bibliografias especializadas, que tornam imprescindíveis a consulta a bons herbários e o auxílio de especialistas na identificação do material botânico coletado.

Uma identificação correta é baseada na manipulação de material fértil. Algumas espécies necessitam de materiais em botão, em flor e em fruto para uma identificação segura, como é o caso de muitas espécies de Myrtaceae, que é uma das famílias de maior riqueza na Floresta Atlântica. Tal medida implica em levantamentos fitossociológicos acompanhados de rigorosos levantamentos florísticos, para a coleta de material reprodutivo.

Frente à elevada diversidade, ao grau de endemismo e ao pequeno conhecimento existente sobre a flora atlântica, mesmo os trabalhos que realizaram estudos fitossociológicos acompanhados de levantamentos florísticos, e que adotaram uma metodologia rigorosa, apresentaram elevado número de espécies desconhecidas.

Portanto, o atual estágio de conhecimento da Floresta Atlântica do Estado de São Paulo não permite avaliar com precisão quais espécies seriam endêmicas a uma determinada região. Futuramente, com a publicação dos resultados do Projeto Flora de São Paulo (em andamento), talvez essa tarefa possa ser executada.

Deste modo, a existência ou não de espécies endêmicas em Pariquera-Açu só poderá ser avaliada futuramente. Portanto, a Tabela 5.4 apresenta apenas uma listagem das espécies candidatas a assumirem essa posição.

Avaliando as espécies apresentadas, podemos perceber os problemas citados anteriormente, derivados da dificuldade de uma correta identificação do material botânico.

A listagem é composta por espécies que pertencem à famílias taxonomicamente complexas, como Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Symplocaceae, Myrsinaceae e Elaeocarpaceae. São famílias sujeitas à constantes revisões, e possivelmente essas espécies podem ter ocorrido em algum outro trabalho e foram sujeitas à identificação errônea, permaneceram como morfoespécies, ou não foram sinonimizadas.

Como exemplo citamos o caso de *Rapanea hermogenii*, espécie coletada durante o levantamento florístico da Ilha do Cardoso e descrita recentemente, quando da preparação da publicação do volume 4 da Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso.

Também foram citadas espécies muito abundantes em Pariquera-Açu. É o caso de *Sloanea obtusifolia*, *Myrcia formosiana*, *Gomidesia tijucensis*, *Miconia cinerascens*, *Nectandra membranacea*, *Symplocos laxiflora*, *Symplocos trachycarpus* e *Symplocos variabilis*. Essas espécies provavelmente também devem ocorrer em elevada densidade em outras áreas, e talvez

não tenham sido citadas até o momento por erros de identificação. *Myrcia formosiana* parece ser uma espécie de identificação complexa, muitas vezes confundida com *Myrcia rostrata*, *Myrcia fallax* ou *Myrcia ipanemensis*. O mesmo deve ocorrer com *Sloanea obtusifolia*, já que é necessária a coleta de material com flor, aliada a uma grande prática de campo, para a distinção da mesma de *Sloanea guianensis*.

**Tabela 5.4.**

Espécies amostradas em Pariquera-Açu e que não foram citadas em outros levantamentos fitossociológicos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo, até o ano de 1996.

| Espécie                              |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. <i>Calyptanthes strigipes</i>     | 18. <i>Ocotea indecora</i>        |
| 2. <i>Coccoloba crescentiaefolia</i> | 19. <i>Ocotea minarum</i>         |
| 3. <i>Didymopanax macrocarpum</i>    | 20. <i>Ocotea teleiandra</i>      |
| 4. <i>Diospyros brasiliensis</i>     | 21. <i>Ouratea multiflora</i>     |
| 5. <i>Eugenia mosenii</i>            | 22. <i>Psychotria hastisepala</i> |
| 6. <i>Eugenia neolanceolata</i>      | 23. <i>Psychotria nemorosa</i>    |
| 7. <i>Eugenia pruinosa</i>           | 24. <i>Rapanea hermogenii</i>     |
| 8. <i>Eugenia tinguyensis</i>        | 25. <i>Rudgea recurva</i>         |
| 9. <i>Euplasssa legalis</i>          | 26. <i>Senna silvestris</i>       |
| 10. <i>Gomidesia tijucensis</i>      | 27. <i>Sloanea obtusifolia</i>    |
| 11. <i>Miconia cinerascens</i>       | 28. <i>Stylogine laevigata</i>    |
| 12. <i>Miconia valtherii</i>         | 29. <i>Styrax acuminatum</i>      |
| 13. <i>Mouriri glazioviana</i>       | 30. <i>Swartzia acutifolia</i>    |
| 14. <i>Myrcia formosiana</i>         | 31. <i>Symplocos laxiflora</i>    |
| 15. <i>Myrcia heringii</i>           | 32. <i>Symplocos trachycarpus</i> |
| 16. <i>Nectandra membranacea</i>     | 33. <i>Symplocos variabilis</i>   |
| 17. <i>Nectandra psamophila</i>      |                                   |

## 5.2. Comparações entre as áreas por meio de levantamentos florísticos

A Tabela 5.5 apresenta a listagem dos levantamentos florísticos realizados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo e que foram utilizados na comparação florística com a área de estudo.

Para os levantamentos florísticos não foram utilizadas análises de classificação e ordenação entre as localidades porque o número total de espécies foi bastante elevado (foram constatadas um total de 2121 espécies presentes nos 12 trabalhos comparados), dificultando o processamento dos dados em computador e devido à diferenças na intensidade de amostragem de cada trabalho. Deste modo, seguindo a mesma metodologia aplicada por Gandolfi et al. (1995), a Tabela 5.5 cita apenas o número de espécies comuns encontradas entre a flora presente em Pariquera e os outros trabalhos. Procurou-se padronizar as comparações de acordo com as formas de vida amostradas.

O número de espécies presentes em cada localidade apresentou grande variação em função das diferentes metodologias empregadas. Dentre estas destacam-se a área de abrangência da amostragem, as formações vegetais amostradas, as formas de vida incluídas no levantamento e o período de amostragem.

Entre os trabalhos que amostraram espécies de árvores, arbustos, herbáceas, trepadeiras e epífitas, podemos verificar que a Flora da Ilha do Cardoso foi a que apresentou o maior número de espécies em comum com este trabalho (42%). Este resultado reforça a similaridade florística existente entre a Floresta Ombrófila presente na Morraria Costeira e na Baixada Litorânea.

A semelhança entre as floras da Ilha do Cardoso e de Pariquera-Açu seria ainda maior se não houvessem diferenças na metodologia de amostragem. A Ilha do Cardoso apresenta uma área de 22.500ha que abriga além da Floresta Ombrófila Densa, as áreas de Formações Pioneiras com influência marinha, flúvio-marinha e fluvial, tendo sido o levantamento executado através de excursões de coleta bimestrais amostrando todas essas formações durante um período de 9 anos. Já em Pariquera-Açu foram amostrados fragmentos florestais de uma única formação (Floresta Ombrófila Densa) que somados atingem cerca de 250 ha, através de visitas realizadas mensalmente durante um ano e oito meses. Portanto, na Ilha do Cardoso o levantamento foi executado em uma área mais extensa, abrangendo um maior número de formações e por um período mais longo do que o executado em Pariquera-Açu.

Outros levantamentos florísticos também destacaram-se por apresentar um número de espécies semelhante ao encontrado em Pariquera, como os executados em Salesópolis (SM4), Atibaia (PA10) e Campos do Jordão (PA1). Apesar das riquezas elevadas, essas áreas apresentaram poucas espécies em comum com Pariquera-Açu (menos de 14%), indicando uma baixa similaridade florística com a mesma. Trata-se de um resultado esperado já que, como demonstrado anteriormente durante a comparação entre levantamentos fitossociológicos, a flora presente em altitudes elevadas da Serrania Costeira e no Planalto Atlântico é distinta da presente na Morraria Costeira.

Os levantamentos realizados em Mogi das Cruzes (PA13), Caraguatatuba (BLR4) e Salesópolis (SM3) apresentaram baixo número de espécies (214, 147 e 77 espécies respectivamente), sendo estes inclusive inferiores ao número de espécies apresentado nos trabalhos que restringiram a coleta ao estrato arbustivo-arbóreo. Provavelmente essas áreas foram subamostradas e portanto foram descartadas para a discussão.

Considerando os trabalhos que amostraram apenas as espécies de árvores e arbustos (PA11, PA8, PA12, PA9), Pariquera-Açu destacou-se pela elevada riqueza e por apresentar um baixo percentual de espécies comuns aos demais levantamentos. Esse baixo percentual pode ser atribuído ao fato dos trabalhos comparados terem sido realizados no Planalto Atlântico.

Em Carlos Botelho (SG1), só o estrato arbóreo foi amostrado, sendo obtido um total de 30% de espécies em comum com Pariquera. Destaca-se aqui o fato de Carlos Botelho encontrar-se na Serrania Costeira numa cota altitudinal semelhante ao trabalho de Salesópolis (SM4). No entanto, Carlos Botelho apresentou maior porcentagem de espécies comuns com Pariquera, provavelmente devido à maior proximidade geográfica, já que tanto Carlos Botelho como Pariquera localizam-se no litoral sul, enquanto Salesópolis situa-se no litoral norte.

**Tabela 5.5.** Comparação entre levantamentos florísticos executados no Planalto Atlântico e na Província Costeira do Estado de São Paulo e este trabalho. A tabela está ordenada pela forma de vida amostrada e pelo número de espécies comuns com Pariquera.

Cod.- código. P/ZG -Província geomorfológica e zona geomorfológica (indicada apenas as para a província Costeira); PA - Planalto Atlântico; PC - Província Costeira; SC - Serrania Costeira; MC - Morraria Costeira; BL - Baixada Litorânea. Clima de acordo com o sistema de Köppen. Forma de vida: a - árvores, b - arbustos, c - herbáceas, d - trepadeiras, e - epífitas; I - N° total de espécies amostradas no levantamento florístico; II - N° de espécies comuns a este levantamento; III - Porcentagem de espécies comuns a este levantamento. (-) Dado não encontrado.

| Cod. | Autores                    | Localidade            | P/ZG  | Alt. (m)  | Clima | Período<br>(anos, meses) | Área<br>(ha) | Forma de<br>Vida | I   | II  | III   |
|------|----------------------------|-----------------------|-------|-----------|-------|--------------------------|--------------|------------------|-----|-----|-------|
| Pq   | Este trabalho              | Pariquera-Açu-SP      | MC    | 25-30     | Cfa   | 1,8                      | 228          | a,b,c,d,e        | 486 | 486 | 100,0 |
| BL3  | Barros et al. 1991         | Ilha do Cardoso - SP  | PC/BL | 0-800     | Cfa   | 9                        | 22.500       | a,b,c,d,e        | 986 | 206 | 42,38 |
| PA13 | Tomasulo 1995              | Mogi das Cruzes-SP    | PA    | 807-1140  | Cwb   | -                        | 352          | a,b,c,d,e        | 214 | 74  | 16,25 |
| SM4  | Custódio Filho 1989        | Salesópolis - SP      | PC/SC | 750-900   | Cfa   | 5                        | 805          | a,b,c,d,e        | 486 | 68  | 13,99 |
| PA10 | Meira Neto et al. 1989     | Atibaia - SP          | PA    | 900-1400  | Cfb   | 1,7                      | 245          | a,b,c,d,e        | 409 | 58  | 11,93 |
| BLR4 | Mantovani 1992             | Caraguatatuba - SP    | PC/BL | 5-7       | Af    | -                        | -            | a,b,c,d,e        | 147 | 48  | 9,88  |
| PA1  | Robin et.al. 1990          | Campos do Jordão - SP | PA    | 1030-2007 | Cfb   | -                        | 8.341        | a,b,c,d,e        | 333 | 33  | 6,79  |
| SM3  | Mantovani et al. 1990      | Salesópolis - SP      | PC/SC | -         | -     | -                        | -            | a,b,c,d,e        | 77  | 11  | 2,26  |
| Pq   | Este trabalho              | Pariquera-Açu-SP      | MC    | 25-30     | Cfa   | 1,8                      | 228          | a,b              | 290 | 290 | 100,0 |
| PA11 | Leite 1995                 | São Roque - SP        | PA    | 850-1025  | Cfb   | 1,7                      | 128          | a,b              | 185 | 61  | 21,03 |
| PA8  | Gandolfi et al. 1995       | Guarulhos - SP        | PA    | 740-743   | Cfb   | 1,6                      | 48           | a,b              | 168 | 42  | 14,48 |
| PA12 | Rossi 1987                 | São Paulo - SP        | PA    | 765-735   | Cfb   | 1,4                      | 10           | a,b              | 123 | 42  | 14,48 |
| PA9  | Rodrigues 1986             | Jundiaí - SP          | PA    | 870-1170  | Cfa/b | 1                        | -            | a,b              | 206 | 38  | 13,10 |
| Pq   | Este trabalho              | Pariquera-Açu-SP      | MC    | 25-30     | Cfa   | 1,8                      | 228          | a                | 237 | 235 | 100,0 |
| SG1  | Custódio Filho et al. 1992 | Carlos Botelho - SP   | PC/SC | 760       | Cfa   | -                        | 37.797       | a                | 176 | 70  | 29,79 |



## 6. Conclusões

---

Os solos originados da Formação Pariquera-Açu diferenciaram-se por atributos físicos. Tais diferenças não levaram à formação de uma vegetação distinta, ocorrendo tanto sobre o Latossolo Amarelo (LA) como sobre o Podzólico Vermelho-Amarelo (PVA) florestas de estrutura e composição florística semelhantes, típicas de uma Floresta Ombrófila Densa bem preservada, apesar da fragmentação a que foram sujeitas.

O levantamento florístico resultou em um elevado número de espécies: 2 espécies de pteridófitas e 484 espécies de fanerógamas, sendo 66 monocotiledôneas e 418 dicotiledôneas.

Do total de espécies amostradas, 48,85% foram árvores e hemiepífitas primárias; 17,1% lianas; 11,7% epífitas, hemiepífitas secundárias e parasitas; 11,1% arvoretas e arbustos, 8,8% herbáceas e 2,5% palmeiras, fetos arborescentes e bambus. Apesar do predomínio das espécies arbóreas, as outras formas de vida contribuíram com 49,15% das espécies amostradas, revelando a importância das mesmas na manutenção da biodiversidade do ecossistema da Floresta Ombrófila Densa.

No levantamento fitossociológico as famílias Myrtaceae e Lauraceae foram representadas por muitas espécies ocorrendo em elevada densidade, o que é bastante comum em áreas de Floresta Atlântica. Leguminosae também apresentou elevada riqueza, mas os seus componentes destacaram-se pela dominância. Já as famílias Annonaceae, Chrysobalanaceae e Moraceae foram enfatizadas por assumirem elevada importância na flora presente na Morraria Costeira, o que geralmente não ocorre nas demais Zonas da Província Costeira e no Planalto Atlântico.

As espécies mais importantes foram *Euterpe edulis*, *Ficus gomelleira*, *Sloanea guianensis*, *Aparisthium cordatum*, *Pausandra morisiana*, *Virola oleifera*, *Virola gardneri*, *Sloanea obtusifolia*, *Alchornea triplinervia* e *Chrysophyllum flexuosum*.

O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 4.134 nats/indivíduos e a equabilidade (J) foi de 0.793. Comparada a outras áreas de Floresta Ombrófila Densa, a floresta analisada apresentou elevada riqueza (183 espécies) mas baixa equabilidade, sendo que esta última sofreu influência da elevada densidade de *Euterpe edulis*, que ocorreu na área com um número de indivíduos muito superior ao das demais populações.

As florestas nativas que recobrem o Planalto Atlântico do Estado de São Paulo abrigam uma flora particular, apresentando baixa similaridade com as áreas de Floresta Ombrófila Densa presente na Província Costeira.

A vegetação da Serrania Costeira apresenta uma variação na composição da sua flora, sendo até o momento detectada a presença de um bloco florístico em elevadas altitudes e outro no sopé da Serra. Para a confirmação dessa hipótese, os levantamentos florísticos e fitossociológicos devem ser intensificados no Litoral Sul e nas elevadas e médias altitudes do Litoral Norte.

A Morraria Costeira apresenta uma continuidade florística com o sopé da Serrania Costeira e com as áreas de Floresta Ombrófila Densa da Baixada Litorânea, mas parece abrigar



espécies endêmicas à região. A confirmação dessa hipótese não foi possível frente ao pequeno número de trabalhos realizados no Litoral Sul do Estado de São Paulo. É necessária e urgente a realização de novos trabalhos, de preferência localizados na área central da Morraria ou próximos à Serrania Costeira.

A Baixada Litorânea abriga várias formações florestais. Dentre estas, diferenciam-se claramente as áreas de vegetação com influência marinha (restingas) e as áreas de Floresta Ombrófila Densa. Há uma total ausência de trabalhos nas áreas aluviais, apesar destas recobrirem extensas áreas no Litoral Sul do Estado. Há ainda a necessidade de um maior número de levantamentos fitossociológicos nas áreas de restingas situadas numa posição intermediária entre os Litorais Norte e Sul, visando obter um maior entendimento da distribuição das espécies pertencentes a esse ecossistema.

## Capítulo 7

## 7.Referências Bibliográficas

---

- ALMEIDA, F.F.M. 1964. Fundamentos geológicos do relevo paulista. *Boletim do Instituto Geográfico e Geológico* 41:169-263.
- ANDRADE, M. A. B. & LAMBERTI, A. 1965. A vegetação. In: AZEVEDO, A. (ed.) *A Baixada Santista*. v.1. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- ANDRADE-LIMA, D. 1966. Vegetação. In: *Atlas Nacional do Brasil*. Fundação IBGE, Rio de Janeiro.
- ANÔNIMO. 1993. *Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do domínio da Mata Atlântica no período de 1985-1990: Estado de São Paulo*. São Paulo, Fundação SOS Mata Atlântica & INPE. 22p.
- ARAGAKY, S. & MANTOVANI, W. 1993. Estudos estruturais e taxonômicos de trecho de remanescente de floresta no Parque Municipal Alfredo Volpi (São Paulo, SP). In: *Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira*. 3., Serra Negra, 1993. *Anais*.
- AUBRÉVILLE, A. 1963. Classification des formes biologiques des plantes vasculaires in milieu tropicale. *Ibidem* 3(2):221-226.
- BAITELLO, J.B. & AGUIAR, O.T. 1982. Flora arbórea da Serra da Cantareira (São Paulo). *Silvicultura em São Paulo* 16A(1):582-90.
- BAITELLO, J.B.; AGUIAR, O.T.; PASTORE, J.A. 1983/1985. Essências florestais da Reserva Estadual da Cantareira (São Paulo, Brasil). *Silvicultura em São Paulo* 17/19:61-84.
- BAITELLO, J.B.; AGUIAR, O.T.; ROCHA, F.T.; PASTORE, J.A.; ESTEVES, R. 1992. Florística e fitossociologia do estrato arbóreo de um trecho da Serra da Cantareira (Núcleo Pinheirinho) - SP. *Revista do Instituto Florestal* 4 (1):291-297.
- BARBOSA, O.; BAITELLO, J.B.; MAINIERI, C.L.; MONTAGNA, R.G.; NEGREIROS, O.C. 1978 Identificação e fenologia de espécies arbóreas da Serra da Cantareira (SP). *Silvicultura em São Paulo* 11/12:1-86.
- BARROS, F; MELO, M.M.R.F.; CHIEA, S.A.C.; KIRIZAWA, M.; WANDERLEY, M.G.L.; JUNG-MENDAÇOLLI, S.L. 1991. Caracterização geral da vegetação e listagem das espécies ocorrentes.. *Flora fanerogâmica da Ilha do Cardoso* 1:1-184.
- BIGARELLA & MOUSINHO (1965). Contribuição ao estudo da Formação Pariquera-Açu (Estado de São Paulo). *Boletim Paranaense de Geografia* 16/17:17-41.
- BONONI, V.L. (coord.).1989. Recomposição da vegetação da Serra do Mar em Cubatão. São Paulo, Instituto de Botânica. (*Série Pesquisa*).
- BRANCO, C.C.Z. 1995. *Aspectos florísticos e ecológicos das comunidades de macroalgas de riachos da região oriental de Mata Atlântica do Estado de São Paulo*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista.. 108p.
- BROWN, J.H. Species diversity. In: MIERS, N. & GILLER, P.S. (eds.). 1988. *Analytical Biogeography*. London, Chapman & Hall. p.56-89.
- CÂMARA, I.G. 1991. *Plano de ação para a Mata Atlântica*. São Paulo, Fundação S.O.S. Mata Atlântica.
- CAMARGO, J.C.G.; PINTO, S.A.F. & TROPPEMAIR, H. 1972. Estudo fitogeográfico e ecológico da bacia hidrográfica paulista do Rio da Ribeira. *Série Biogeografia* 5:1-30.
- CAMARGO, O.A.; MONIZ, A.C.; JORGE, J.A. & VALADARES, J.M.A.S. 1986. Métodos de análise química, mineralógica e física de solos do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo. *Boletim Técnico* 106:1-94.
- CAPOBIANCO, J.R. (Coord.) 1992. *Dossiê mata atlântica*. São Paulo, Fundação S.O.S. Mata Atlântica. 120p.
- CARAUTA, J.P.P.; ROMANIUC NETO, S.; SASTRE, C. 1996. Índice de espécies de moráceas do Brasil. *Albertoa* 4 (7):77-96.
- CERSÓSIMO, L.F. 1993. *Variações espaciais e temporais no estabelecimento de plântulas em trecho de floresta secundária em São Paulo, SP*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- CERSÓSIMO, L.F.; GORRESIO-ROIZMAN, L.; CLAROS, M.P.; MANTOVANI, W. 1992. Comparação dos métodos de parcelas e de quadrantes-centrados em trecho de floresta no município de São Paulo, SP. In: *Congresso Latino-Americano de Ecologia*, 2. Caxambu. *Anais...*
- CESAR, O. & MONTEIRO, R. 1995. Florística e fitossociologia de uma floresta de restinga em Picinguaba (Parque Estadual da Serra do Mar), município de Ubatuba - SP. *Naturalia*, 20:89-105.
- COSTA, M.P. & MANTOVANI, W. 1992. Composição e estrutura de clareiras em mata mesófila na bacia de São Paulo. *Revista do Instituto Florestal* 4:178-83.

- COUTINHO, L.M. 1962. Contribuição ao conhecimento da ecologia da Mata Pluvial Tropical. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (Série Botânica)* 257(28):11-219.
- CRONQUIST, A. 1988. *The evolution and classification of flowering plants*. New York, The New York Botanical Garden. 2a ed. 555p.
- CRUZ, O. 1974. *A Serra do Mar e o litoral na área de Caraguatatuba-SP*. Tese de Doutorado. Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo. 181p.
- CUSTÓDIO FILHO, A.; FRANCO, G.A.D.C.; DIAS, A.C. 1994. Composição florística de um trecho de floresta pluvial atlântica em regeneração natural, após desmatamento diferenciado em Pariquera-Açu, SP-Brasil. *Revista do Instituto Florestal* 6: 87-98.
- CUSTÓDIO FILHO, A.; FRANCO, G.A.D.C.; DIAS, A.C.; NEGREIROS, O.C. 1992. Composição florística do estrato arbóreo do Parque Estadual de Carlos Botelho, SP. *Revista do Instituto Florestal* 4 (1):184-191.
- CUSTÓDIO FILHO, A. 1989. Flora da Estação Biológica de Boracéia - Listagem de espécies. *Revista do Instituto Florestal* 1 (1):161-199.
- DE GRANDE, D.A.; LOPES, E.A. 1981. Plantas da restinga da Ilha do Cardoso-SP. *Hoehnea* 9:1-22.
- DE VUONO, Y. S. 1985. *Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta da Reserva do Instituto de Botânica (São Paulo, SP)*. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 213p.
- DE VUONO, Y.S. 1985. *Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta da Reserva do Instituto de Botânica (São Paulo, SP)*. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- DEMATTÊ, J.L.I. 1990. *Curso de gênese e classificação de solos: teoria*. Piracicaba, Centro Acadêmico Luiz de Queiroz.
- DIAS, A.C. 1993. *Estrutura e diversidade do componente arbóreo e a regeneração do palmito (Euterpe edulis) em um trecho de mata secundária, no Parque Estadual de Carlos Botelho, SP*. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. 126p.
- DISLICH, R. 1996. *Florística e estrutura do componente epifítico vascular na mata da reserva da Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira", São Paulo, SP*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 175p.
- EITEN, G. 1970. A vegetação do Estado de São Paulo. *Boletim do Instituto de Botânica* 7:1-22.
- FRANZINELLI, E. 1970. *Estudo sedimentológico da Formação Pariquera-Açu (Estado de São Paulo)*. São Paulo. 56p. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
- FRANZINELLI, E. 1971. Origem e proveniência dos sedimentos da formação Pariquera-Açu, pelo Trend surface analysis de suas características texturais. In: Congresso Brasileiro de Geologia, São Paulo, 1972. *Anais...* 25(2):267-276.
- GANDOLFI, S. 1991. *Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do Aeroporto Internacional de São Paulo, município de Guarulhos, SP*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. 232p.
- GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H.F.; BEZERRA, C.L. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessionial das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. *Revista Brasileira de Biologia* 55(4):753-767.
- GARCIA, F.C.P. & MONTEIRO, R. 1993. Espécies de Leguminosae na planície litorânea arenosa em Picinguaba, Ubatuba-SP. In: Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: subsídios a um gerenciamento ambiental, 3, Serra Negra. *Anais...* São Paulo, ACIESP. p107-114.
- GAUCH, JR.H.G. 1982. *Multivariate analysis in community ecology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- GIULIETTI, A.M. 1992. Biodiversidade da região sudeste. *Revista do Instituto Florestal* 4 (1):125-130.
- GOMES, E.P.C. 1992. *Fitossociologia do componente arbóreo de um trecho de mata em São Paulo, SP*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 143p.
- GROMBONE, M.T.; BERNACCI, L.C.; MEIRA-NETO, J.A.A.; TAMASHIRO, J.Y. & LEITÃO FILHO, H.F. 1990. Estrutura fitossociológica da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia-Estado de São Paulo). *Acta Botânica Brasileira* 4(2):47-64.
- GUIX, J.C.; TABANEZ, A.A.J.; LOPEZ, C.; SILVA, A.N.; MARTINEZ, C.; MATHEU, E.; SOUZA, F.L.; PISCIOTTA, K.R.; BRADBURY, N. & PORTILHO, W.G. 1992. Viagem de reconhecimento Científico a algumas áreas desconhecidas da Fazenda Intervales, estado de São Paulo, durante o período de 04 a 16 de outubro de 1991. Grupo de estudos Ecológicos. Fundação Florestal/Secretaria do Meio Ambiente. *Série Documentos* 4. 94p.
- HERNANI, L.C. 1987. Influência de métodos de limpeza de terreno sob floresta secundária em latossolo do vale do Ribeira, SP: I Dinâmica de atributos químicos, físicos e produção de milho. *Revista Brasileira de Ciência do Solo* 11:205-213.

- HOEHNE, F.C. ; KUHLMANN, M.; HANDRO, O. 1941. *O Jardim Botânico de São Paulo*. São Paulo, Empresa Gráfica da Revista dos Tribunais. 656p.
- HUECK, K. & SEIBERT, P. 1972. *Vegetationskarte von Sudamerika*. Stuttgart, Gustav Fischer verlag. 69p.
- HUECK, K. 1955. *Plantas e formação organogênica das dunas no litoral paulista*. São Paulo, Instituto de Botânica. 130p.
- IBGE. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. *Manuais Técnicos em Geociências* 1:1-91.
- IPT. 1981. *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo*. V.1e2. 93p
- JOLY, A.B. 1950. Estudo fitogeográfico dos campos de Butantã. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (Série Botânica)* 109(8):5-68.
- JOLY, C.A.; LEITÃO FILHO, H.F.; SILVA, S.M. 1991. O Patrimônio Florístico. In: CORTESÃO, J.; BIGARELLA, J.J.; JOLY, C.A.; LEITÃO FILHO, H.F.; SILVA, S.M.; COIMBRA FILHO, A.F., CÂMARA, I.B. 1991. *Mata Atlântica*. Rio de Janeiro, Ed. Index.
- JOLY, C.A.; LEITÃO FILHO, H.F.; SILVA, S.M. 1992. The floristic heritage. In: CÂMARA, I.G. (Coord.) *Atlantic Rain Forest*, Ed. Index Ltda. & Fundação S.O.S. Mata Atlântica, Rio de Janeiro, pp. 95-125.
- KIM, A.C. 1996. *Lianas da Mata atlântica do estado de São Paulo*. Dissertação de mestrado. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. 211p.
- KIRIZAWA, M.; LOPES, E.A.; PINTO, M.M.; LAM, M.; LOPES, M.I.M.S. 1992. Vegetação da Ilha Comprida: aspectos fisionômicos e florísticos. *Revista do Instituto Florestal* 4 (1): 386-391.
- KLEIN, R.M. 1961. Aspectos fitofisionômicos da mata pluvial da costa atlântica do sul do Brasil. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 9:121-140.
- KLEIN, R.M. 1979. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia* 31:1-164.
- KOCINSKI, M. 1931. *Algumas essências florestais da Serra da Cantareira*. São Paulo, Publicação do Instituto Florestal de São Paulo. 26p.
- KURTZ, B.C. 1994. *Composição florística e estrutura do estrato arbóreo de um trecho de mata atlântica situado na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, município de Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 107p.
- LACATIVA, A.Z. 1983. Ocorrência de geada no Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. 104p.
- LAMBERTI, A. 1969. Contribuição ao conhecimento da ecologia das plantas do manguezal de Itanhaém. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (Série Botânica)* 23:1-221.
- LEITÃO FILHO, H. F. 1987. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil. *IPEF* 35:41-46.
- LEITÃO FILHO, H.F. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. *Silvicultura em São Paulo*. 1:297-206.
- LEITÃO FILHO, H.F.; PAGANO, S.N.; CESAR, O.;TIMONI, J.L.; RUEDA; J.J. 1993. *Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão (SP)*. São Paulo, Editora da Universidade de Campinas.
- LEITE, E.C. 1995. *Ecologia de um fragmento florestal em São Roque, SP: Florística, fitossociologia e silvigênese*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. 198p.
- LEMONS, R.C. & SANTOS, R.D. 1982. *Manual de descrição e coleta de solos no campo*. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, EMBRAPA/SNLCS. 2a ed. 46p.
- LEPSCH, I.F.; SARAIVA, I.R.; DONZELI, P.L.; MARINHO, M.A.; SAKAI, E.; GUILLAUMON, J.R.; PFEIFER, R.M.; MATTOS, I.F.A.; ANDRADE, W.J.; SILVA, C.E.F. 1990. Macrozoneamento das terras da região do Rio Ribeira de Iguape, SP. *Boletim Científico do Instituto Agrônomo* 19:1-181.
- LIMA, M.P.M. & GUEDES-BRUNI, R.R. (Org.) 1994. *Reserva Ecológica de Macaé de Cima: Nova Friburgo - RJ: aspectos florísticos das espécies vasculares*. Rio de Janeiro, Jardim Botânico. V.1, 404p.
- LINO, C.F. (editor). 1992. *Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: Plano de Ação*. Organização: Consórcio Mata Atlântica, Universidade Estadual de Campinas. v.1.
- LOPES, A.S. 1989. *Manual de fertilidade do solo*. (trad. e adapt. de Potash Phosphate Institute.1938. Soil fertility manual.) São Paulo, ANDA/POTAFOS. 153p.
- MAACK, R. 1981. *Geografia física do estado do Paraná*. Curitiba, Secretaria da Cultura e Esporte do Governo do estado do Paraná. 2ed. 442p.
- MANTOVANI, W. 1987. Estrutura fitossociológica, composição florística e fenologia de espécies ocorrentes em trechos da mata atlântica, da mata de planalto e de diferentes estágios serais em torno da Represa de Paraibuna, Estado de São Paulo. In: MEGURO, M. coord. *Estudo integrado dos ecossistemas da mata atlântica do Estado de São Paulo - Aspectos estruturais e dinâmicos*. São Paulo, Companhia Energética do Estado de São Paulo.

- MANTOVANI, W. 1992. A vegetação sobre a restinga em Caraguatatuba, SP. *Revista do Instituto Florestal* 4 (1):139-144.
- MANTOVANI, W. 1993. *Estrutura e Dinâmica da Floresta Atlântica na Juréia, Iguape-SP*. Tese de Livre-Docência. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 126p.
- MANTOVANI, W.; RODRIGUES, R.R.; ROSSI, L.; ROMANIUC-NETO, S.; CATHARINO, E.L.M.; CORDEIRO, I. 1990. A vegetação na Serra do Mar em Salesópolis, SP. In: Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: estrutura, função e manejo, 2, Águas de Lindóia. *Anais...* São Paulo, ACIESP. p348-384.
- MANTOVANI, W. GOMES, E.P.C.; NASCIMENTO, F.H.F. 1992. A sucessão na floresta atlântica no município de Cotia, SP. In: Simpósio sobre Estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas. Rio de Janeiro. *Anais...* (aceito para publicação)
- MARINO, M.C. (Coord.) 1990. A Serra do Mar: Degradação e recuperação. São Paulo, Instituto de Botânica. *Série Documentos*.
- MARTINS, F.R. 1993. *Estrutura de uma floresta mesófila*. Campinas, Ed. Universidade Estadual de Campinas. 246p.
- MARTIUS, K.F.; ENDLICHER, S.; EICHLER, A.; URBAN, J. 1840-1903. *Flora brasiliensis*.
- MATTEUCCI, S.D. & COLMA, A. 1982. *Metodologia para el estudio de la vegetation*. Washington, D.C. Secretaria General de la Organizacion de los Estados Americanos. programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. 168p.
- MATTOS, J.R. & MATTOS, N.F. 1982. Contribuição ao conhecimento da flora do Parque Estadual de Campos do Jordão, SP. *Silvicultura em São Paulo*. 16A:647-62.
- MEIRA NETO, J.A.A.; BERNACCI, L.C.; GROMBONE, M.T.; TAMASHYRO, J.Y. & LEITÃO FILHO, H. F. de. 1989. Composição florística da mata semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia - Estado de São Paulo). *Acta Botânica Brasilica* 3(2):51-74.
- MELHEN, T.S.; JUNG-MENDAÇOLLI, S.; WANDERLEY, M.G.L.; KIRIZAWA, M.; MELO, M.M.R.F.; CHIEA, S. 1981. Planejamento para a elaboração da “Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo - Brasil)”. *Hoehnea*. 9:63-74.
- MELO, M.M.R. F. & MANTOVANI, 1994. Composição florística e estrutura de trecho de mata atlântica de encosta, na Ilha do Cardoso (Cananéia, SP, Brasil). *Boletim do Instituto de Botânica* 9:107-158.
- MENDONÇA, R.R.; POMPÉIA, S.L.; MARTINS, S.E. 1992. A sucessão secundária da Mata Atlântica na região de Cubatão - SP. *Revista do Instituto Florestal*. 4: 131-8.
- MORAES, P.R.L. de . 1993. *Caracterização morfológica de frutos, sementes e plântulas de espécies da família Lauraceae, no Parque Estadual de Carlos Botelho, São Paulo*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade Estadual paulista. 190p.
- MORAES, P.R.L. de. 1992. Espécies utilizadas na alimentação do mono cavoeiro (*Brachyteles arachnoides* E. Geofrey, 1806) no Parque Estadual de Carlos Botelho. *Revista do Instituto Florestal* 4 (1):1208-1206.
- MORELLATO, L.P.C.(org.) 1992. *História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil*. Campinas, UNICAMP/FAPEESP. 321p.
- MORGENTALL, A.; BATOLLA JR, F.; PAIVA, I.P.; DRUMOND, J.B.V.; PINTO, G.G.; RODRIGUES, V.C.; LEITE, J.S.; MORAES, A.M.V. 1974. Mapa geológico integrado. *Projeto SUDELPA*. São Paulo, Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais. (escala 1:250000).
- MORI, S.A. & BOOM, B.M. 1983. Southern Bahian moist forests. *Bot. Rev.* 49(2):155-232.
- MORI, S.A.; BOOM, B.M.; PRANCE, G.T. 1981. Distribution pattern and conservation of eastern Brazilian coastal forest tree species. *Brittonia* 33:233-45.
- MÜELLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, H. 1974. *Aims and methods vegetation ecology*. New York, Wiley. 547p.
- NASTRI, V.D.F.; CATHARINO, E.L.M.; ROSSI, L.; BARBOSA, L.M.; PIRRÉ, E.; BEDINELLI, C.; ASPERTI, L.M.; DORTA, R.O.; COSTA, M.P. 1992. Estudos fitossociológicos em uma área do Instituto de Botânica de São Paulo utilizados em programas de Educação Ambiental. *Revista do Instituto Florestal*. 4:219-25.
- NEGREIROS, O.C. 1982. *Características fitossociológicas de uma floresta latifoliolada pluviosa tropical visando ao manejo do palmito, Euterpe edulis Mart.* Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- OLIVEIRA, J.B.; ALFONSI, R.R. & PEDRO JUNIOR, M.P. 1976. Regimes hídricos e térmicos dos solos do Estado de São Paulo. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 15, Campinas, 1975. *Anais...* Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. p.359-362.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; VILELA, E.A.; GAVILANES, M.L.; CARVALHO, D.A. 1994. Comparison of the woody flora and soils of six areas of montane semideciduous forest in southern Minas Gerais, Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 51(3):355-389.

- ORMOND, W.T. 1960. Ecologia das restingas do sudeste do Brasil: Comunidades vegetais das praias arenosas. Parte I. *Arq. Mus. Nac.* 50:185-236.
- PASTORE, J.A.; AGUIAR, O.T.; ESTEVES, R.; SILVA, C.A.F. da. 1992. Flora arbóreo-arbustiva do Parque Chico Mendes, município de São Bernardo do Campo (SP). *Revista do Instituto Florestal* 4(1):269-273.
- PEIXOTO, A.L. 1991/92. Vegetação da Costa Atlântica. In: MONTEIRO, S. & KAZ, L. (coords.) *Floresta Atlântica*. Rio de Janeiro, Edições Aluminamento, Livroarte Editora, p.33-42.
- PEIXOTO, A.L. & GENTRY, A. 1990. Diversidade e composição florística da Mata de Tabuleiro da reserva florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). *Revista Brasileira de Botânica* 13(1):19-25.
- PETRI, S. & SUGUIO, K. 1973. Stratigraphy of the Iguape-Cananéia lagoonal region sedimentary deposits, São Paulo, Brazil. Part.II: Heavy mineral studies, microorganism inventories and stratigraphical interpretations. *Boletim do Instituto de Geociências* (4): 71-85.
- PIELOU, E.C. 1984. *The interpretation of ecological data*. John Wiley & Sons. 263p.
- QUEZADA, E.F. 1994. *Qué futuro tienen nuestros bosques: hacia la gestión sustentable del paisaje del centro y sur de Chile*. Santiago, Universidad Católica do Chile. 290p.
- RAIJ, B. van. 1991. Fertilidade do solo e adubação. Piracicaba, Ceres/Potafos. 343p.
- RAMALHO, R. & HAUSEN, J.E.P. 1975. Geomorfologia. In: *Projeto SUDELPA, relatório final*. vol. 12. São Paulo, Cia. de Pesquisas de Recursos Minerais. 102p.
- RAMALHO, R. 1974. Mapa geomorfológico. In: *Projeto SUDELPA, relatório final. Geomorfologia. Folha Pariquera-Açu, São Paulo*. São Paulo, Cia. de Pesquisas de Recursos Minerais. (Escala 1:50.000).
- RAMALHO, R. 1982. Anexo I - Geomorfologia. *Projeto de planejamento mineral na ocupação do solo em área de atuação da SUDELPA*. São Paulo, Cia de Pesquisas de Recursos Minerais (Convênio SUDELPA - CPRM). v.2.
- RAMOS NETO, M.B. 1993. *Análise florística e estrutural de duas florestas sobre a restinga, Iguape, São Paulo*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 129p.
- RAUNKIAER, C. 1934. *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Oxford, Claredon. 632p.
- REGO, L.F.M. 1932. *Notas sobre a geomorfologia de São Paulo e sua genesis*. São Paulo, Inst. Astr. e Geogr. de São Paulo.
- RENNER, S.S. 1993. Phylogeny and classification of the Melastomataceae and Memecylaceae. *Nordic Journal of Botany* 13:519-540.
- RIBEIRO, J.E.L.S & MONTEIRO, R. 1993. Diversidade das orquídeas (Orchidaceae) da planície litorânea da praia da fazenda (Vila de Picinguaba, município de Ubatuba, SP) e ocorrência no litoral brasileiro. In: *Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: subsídios a um gerenciamento ambiental*, 3, Serra Negra. *Anais...* São Paulo, ACIESP. p99-106.
- RIBEIRO, J.E.L.S; GARCIA, J.P.M. & MONTEIRO, R. 1994. Distribuição das espécies de orquídeas na planície litorânea (restinga) da Praia da Fazenda, município de Ubatuba, SP. *Arq. Biol. Tecnol.* 37(3):515-526.
- RICH, J.L. 1963. Problemas na geomorfologia brasileira suscitados por pesquisas efetuadas no verão de 1951. *Boletim Geográfico* 22 (177): 665-710.
- RICHARDS, P.W. 1964. *The tropical rain forest an ecological study*. Cambridge, University Press.
- RIZZINI, C.T. 1963. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia* 25 (1): 1-64.
- RIZZINI, C.T. 1976. *Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos*. São Paulo, Editora de Humanismo, Ciências e Tecnologia e Editora da Universidade de São Paulo. v.1. 327p.
- RIZZINI, C.T. 1979. *Tratado de fitogeografia do Brasil. Aspectos sociológicos e florísticos*. São Paulo, Editora de Humanismo, Ciências e Tecnologia e Editora da Universidade de São Paulo. v.2.
- ROBIM, M.J.; PASTORE, J.A.; AGUIAR, O.T.; BAITELLO, J.B. 1990. Flora arbórea-arbustiva e herbácea do Parque Estadual de Campos do Jordão, SP. *Revista do Instituto Florestal* 2(1):31-53.
- RODRIGUES, R.R. 1986. *Levantamento florístico e fitossociológico das matas da Serra do Japi, Jundiá, SP*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas
- RODRIGUES, R.R. 1991. *Análise de um remanescente de vegetação natural às margens do rio Passa Cinco, Ipeúna, SP*. Tese de Doutorado. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. 325p.
- ROIZMAN, L.G. 1993. Fitossociologia do componente arbóreo de um trecho de mata em São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

- ROMERO, R. & MONTEIRO, R. 1993. Ocorrência da família Melastomataceae na planície litorânea de Picinguaba, município de Ubatuba, São Paulo. *In: Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: subsídios a um gerenciamento ambiental*, 3, Serra Negra. *Anais...* São Paulo, ACIESP. p115-123.
- ROSSI, L. 1987. *A flora arbóreo-arbustiva da mata da Reserva da Cidade Universitária "Armando Sales de Oliveira"*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 270p.
- RUSCHI, A. 1950. Fitogeografia do estado do Espírito Santo. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (Série Botânica)* 1:1-353.
- SAKAI, E.; LEPSCH, I.F. 1984. Levantamento pedológico detalhado da Estação Experimental de Pariquera-Açu. *Boletim Técnico do Instituto Agrônomo* 83:1-56.
- SAKAI, E.; LEPSCH, I.F.; AMARAL, A.Z. 1983. *Levantamento pedológico de reconhecimento semi-detalhado da região do rio Ribeira do Iguape no Estado de São Paulo*. São Paulo, Instituto Agrônomo/Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado de São Paulo.
- SALIS, S.M.; SHEPHERD, G.J. & JOLY, C.A. 1995. Floristic comparison of mesophytic semideciduous forests of the interior of the state of São Paulo, Southeast Brazil. *Vegetatio* 119:155-164.
- SANCHEZ, M. 1994. *Florística e fitossociologia da vegetação arbórea nas margens do Rio da Fazenda (Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Picinguaba - Ubatuba-SP)*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista.
- SANT'ANNA NETO, J.L.; MOTOKI, J.S.; TAVARES, R. 1991. A dinâmica atmosférica e o impacto na zona costeira paulista. *In: Encontro Nacional de estudos sobre o Meio Ambiente*. 3, Londrina, 1991. *Anais*. Londrina, Universidade Estadual de Londrina/Universidade Estadual de Maringá/Universidade Estadual paulista "Julio de Mesquita Filho". v.3. p. 35-50.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1987. Manguezais brasileiros - região sudeste e sul. *In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Síntese de Conhecimentos*. Águas de Lindóia, 1987. *Anais...* São Paulo, ACIESP. p.78.
- SHIMPER, A.F.W. 1898. *Planzengeographie auf physiolog. Grundlage*.
- SILVA FILHO, N.L. 1988. *Recomposição da cobertura vegetal de um trecho degradado da Serra do Mar, Cubatão*. São Paulo, Fundação Cargill. 53p.
- SILVA, A.F. 1987. A fitossociologia na Mata Atlântica. *In: Simpósio sobre ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira*, Cananéia-SP. *Anais...* ACIESP. p. 63-77.
- SILVA, A.F. 1989. *Composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP*. Tese de Doutorado. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas.163p.
- SILVA, A.F. da & LEITÃO FILHO, H.de F. 1982. Composição de um trecho da mata atlântica de encosta no município de Ubatuba (São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Botânica* 5(1/2):43-54.
- SILVA, F.C. 1985. *Composição florística e estrutura fitossociológica da Floresta Tropical Ombrófila da encosta atlântica no município de Morretes - estado do Paraná*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. 95p.
- SILVEIRA, J.D. 1950. *Baixadas litorâneas quentes e úmidas*. Tese de concurso. FFCL. Universidade de São Paulo. 223p.
- SILVEIRA, J.D. 1952. Baixadas litorâneas quentes e úmidas. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (Série Botânica)* 152:1-224.
- SIQUEIRA, M.F. 1993. *Análise florística e ordenação de espécies arbóreas da mata atlântica através de dados binários*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. 143p.
- SPAROVEK, G. 1993. *Amostragem e análise de dados edafo-bio-climáticos de um remanescente florestal no município de Pindorama (SP)*. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. 132p.
- SUGIYAMA, M. 1993. *Estudo de florestas na restinga da Ilha do Cardoso, Cananéia, SP*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.



- SUGUIO, K. 1993. A Ilha do Cardoso no contexto geomorfológico do litoral sul paulista da Província Costeira. *In: III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira. Anais...* ACIESP, p. 154-171.
- TABARELLI, M.; VILLANI, J.P.; MANTOVANI, W. 1993. Aspectos da sucessão secundária em trecho de floresta atlântica no Parque Estadual da Serra do Mar, SP. *Revista do Instituto Florestal* 5(1): 99-112.
- TER BRAAK, C.F.J. 1985. Correspondence analysis of incidence and abundance data: properties in terms of a unimodal response model. *Biometrics* 41:859-73.
- THORNTHWAITE, C.W. & MATHER, J.R. 1955. *The water balance*. Centerton, N.J., Labor of Climatology. 104p.
- TIE-BI-YOUAN, M.; SAKAI, E. ; LEPSCH, I.F.; CHAUVEL, A. 1983 Caracterização e classificação dos solos da Formação Pariquera-Açu. *Revista Brasileira de Ciência do Solo* 7:183-190.
- TOMASULO, P.L.B. 1995. *Análise da composição florística e estrutura da vegetação como subsídio ao plano de manejo do Parque municipal da Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. 88p.
- TROPPIAIR, H. 1975. Regiões ecológicas do Estado de São Paulo. *Biogeografia* 10: 1-24.
- USTERI, A. 1911. *Flora der umgebung der State São Paulo in Brasilien*. Jena, Gustav Fischer. 271p.
- USTERI, A. 1906. Contribuição para o conhecimento da flora dos arredores da cidade de São Paulo. *Anais da Escola Polytechnica de São Paulo*.
- VAN DEN BERG, E. 1995. *Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e análise das correlações entre variáveis ambientais e a distribuição das espécies de porte arbóreo-arbustivo*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Lavras. 73p.
- VELOSO, H.P. & GÓES-FILHO, L. 1982. Fitogeografia brasileira: classificação fisionômico-ecológica da vegetação Neotropical. *Boletim Técnico do Projeto RADAMBRASIL (Série Vegetação)*. 86p.
- VELOSO, H.P. 1966. *Atlas florestal do Brasil*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura. 82p.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. 1991. *Classificação da Vegetação Brasileira adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro, IBGE. 123p.
- VITTI, G.C. 1989. Avaliação e interpretação do enxofre no solo e na planta. Jaboticabal, FUNEP. 37p.
- WHITTAKER, R.H. 1972. Evolution and measurement of species diversity. *Taxon* 21(2/3):213-251.
- WHITTAKER, R.H. 1977. Evolution of species diversity in land communities. *Evolucionary Biology* 10:1-67.

**Anexos**

*Anexo 1*

Análises químicas de solo das transeções A,B,C e D. Pariquera-Açu, SP.

### Tranção A

| Amostra  |       | pH  |     |       | M.O  | P   | K        | Ca  | Mg  | Al  | H+Al | SB   | T    | V  | m  |   |
|----------|-------|-----|-----|-------|------|-----|----------|-----|-----|-----|------|------|------|----|----|---|
| Identif. | Prof. | H2O | KCl | CaCl2 | %    | ppm | meq/100g |     |     |     |      |      |      |    |    | % |
| 1A1      | 0-5   | 3,8 | 3,1 | 3,2   | 17,0 | 13  | 0,14     | 1,3 | 0,7 | 3,0 | 11,6 | 2,1  | 13,7 | 15 | 59 |   |
| 1A2      | 0-5   | 3,8 | 3,1 | 3,1   | 61,0 | 23  | 0,22     | 1,4 | 0,9 | 3,8 | 14,5 | 2,5  | 17,0 | 15 | 60 |   |
| 2A1      | 0-5   | 3,8 | 3,2 | 3,2   | 19,0 | 19  | 0,16     | 1,4 | 0,9 | 2,4 | 11,3 | 2,5  | 13,8 | 18 | 49 |   |
| 2A2      | 0-5   | 3,8 | 3,0 | 3,1   | 39,0 | 36  | 0,24     | 2,5 | 1,4 | 2,2 | 8,2  | 4,1  | 12,3 | 33 | 35 |   |
| 3A1      | 0-5   | 3,8 | 3,0 | 3,1   | 44,0 | 64  | 0,30     | 4,2 | 2,2 | 1,9 | 16,6 | 6,7  | 23,3 | 29 | 22 |   |
| 3A2      | 0-5   | 3,7 | 2,8 | 3,0   | 30,0 | 69  | 0,36     | 3,3 | 2,1 | 2,0 | 16,3 | 5,8  | 22,1 | 26 | 26 |   |
| 4A1      | 0-5   | 4,0 | 3,4 | 3,4   | 17,0 | 16  | 0,16     | 0,8 | 0,9 | 3,5 | 11,6 | 1,9  | 13,5 | 14 | 65 |   |
| 4A2      | 0-5   | 3,7 | 3,0 | 3,1   | 44,0 | 85  | 0,31     | 3,8 | 2,0 | 2,2 | 15,6 | 6,1  | 21,7 | 28 | 27 |   |
| 5A1      | 0-5   | 4,5 | 3,8 | 4,1   | 4,4  | 38  | 0,36     | 8,5 | 3,7 | 0,4 | 10,8 | 12,6 | 23,4 | 54 | 3  |   |
| 5A2      | 0-5   | 3,7 | 2,9 | 3,0   | 44,0 | 64  | 0,25     | 3,8 | 1,5 | 2,2 | 17,3 | 5,6  | 22,9 | 24 | 28 |   |
| 6A1      | 0-5   | 3,9 | 2,8 | 2,9   | 47,0 | 49  | 0,24     | 2,5 | 1,6 | 2,8 | 20,8 | 4,3  | 25,1 | 17 | 39 |   |
| 6A2      | 0-5   | 3,6 | 2,7 | 2,9   | 50,0 | 53  | 0,27     | 3,8 | 2,4 | 2,4 | 20,1 | 6,5  | 26,6 | 24 | 27 |   |
| 7A1      | 0-5   | 3,7 | 2,8 | 3,1   | 44,0 | 57  | 0,25     | 3,9 | 1,7 | 2,5 | 17,2 | 5,9  | 23,1 | 26 | 30 |   |
| 7A2      | 0-5   | 3,7 | 2,9 | 3,0   | 36,0 | 38  | 0,18     | 2,3 | 1,5 | 2,4 | 15,7 | 4,0  | 19,7 | 20 | 38 |   |
| 8A1      | 0-5   | 3,8 | 3,0 | 3,2   | 36,0 | 39  | 0,26     | 3,0 | 2,2 | 2,2 | 15,6 | 5,5  | 21,1 | 26 | 29 |   |
| 8A2      | 0-5   | 3,7 | 2,9 | 3,1   | 33,0 | 44  | 0,19     | 3,3 | 1,9 | 2,3 | 17,5 | 5,4  | 22,9 | 24 | 30 |   |
| 9A1      | 0-5   | 4,4 | 3,7 | 4,0   | 30,0 | 17  | 0,13     | 2,9 | 1,3 | 1,2 | 9,4  | 4,3  | 13,7 | 31 | 22 |   |
| 9A2      | 0-5   | 3,8 | 3,0 | 3,2   | 36,0 | 34  | 0,26     | 2,4 | 1,5 | 2,0 | 12,0 | 4,2  | 16,2 | 26 | 32 |   |
| 10A1     | 0-5   | 3,9 | 3,1 | 3,2   | 33,0 | 23  | 0,16     | 1,6 | 1,1 | 1,8 | 14,5 | 2,9  | 17,4 | 17 | 38 |   |
| 10A2     | 0-5   | 3,8 | 3,0 | 3,2   | 33,0 | 25  | 0,16     | 1,8 | 1,2 | 1,7 | 11,8 | 3,2  | 15,0 | 21 | 35 |   |
| 11A1     | 0-5   | 3,7 | 2,9 | 3,1   | 30,0 | 30  | 0,16     | 1,5 | 0,9 | 2,1 | 12,7 | 2,6  | 15,3 | 17 | 45 |   |
| 11A2     | 0-5   | 3,7 | 3,1 | 2,9   | 22,0 | 13  | 0,14     | 0,9 | 0,5 | 2,2 | 10,2 | 1,5  | 11,7 | 13 | 59 |   |
| 12A1     | 0-5   | 3,5 | 2,6 | 2,7   | 47,0 | 24  | 0,15     | 1,1 | 0,7 | 3,0 | 18,4 | 2,0  | 20,4 | 10 | 60 |   |
| 12A2     | 0-5   | 3,7 | 2,8 | 2,9   | 52,0 | 67  | 0,28     | 1,9 | 1,1 | 2,0 | 16,4 | 3,3  | 19,7 | 17 | 38 |   |
| 13A1     | 0-5   | 3,7 | 2,7 | 2,9   | 47,0 | 75  | 0,35     | 2,8 | 1,0 | 1,8 | 13,9 | 4,2  | 18,1 | 23 | 30 |   |
| 13A2     | 0-5   | 3,6 | 2,7 | 2,8   | 33,0 | 24  | 0,19     | 1,4 | 1,3 | 2,4 | 15,4 | 2,9  | 18,3 | 16 | 45 |   |
| 14A1     | 0-5   | 3,7 | 2,8 | 2,9   | 25,0 | 15  | 0,12     | 1,0 | 0,7 | 2,2 | 11,4 | 1,8  | 13,2 | 14 | 55 |   |
| 14A2     | 0-5   | 4,0 | 2,9 | 3,2   | 55,0 | 75  | 0,34     | 3,4 | 3,0 | 1,1 | 11,8 | 6,7  | 18,5 | 36 | 14 |   |
| 15A1     | 0-5   | 3,7 | 3,0 | 3,2   | 47,0 | 19  | 0,20     | 2,2 | 1,0 | 2,3 | 13,1 | 3,4  | 16,5 | 21 | 40 |   |
| 15A2     | 0-5   | 4,0 | 3,3 | 3,5   | 41,0 | 14  | 0,15     | 2,3 | 1,4 | 1,3 | 10,2 | 3,9  | 14,1 | 28 | 25 |   |
| 16A1     | 0-5   | 3,6 | 3,0 | 3,1   | 22,0 | 19  | 0,14     | 1,0 | 0,8 | 3,1 | 13,2 | 1,9  | 15,1 | 13 | 62 |   |
| 16A2     | 0-5   | 3,5 | 2,9 | 3,0   | 36,0 | 15  | 0,14     | 0,6 | 0,4 | 3,8 | 13,7 | 1,1  | 14,8 | 7  | 78 |   |
| 17A1     | 0-5   | 3,8 | 3,1 | 3,2   | 28,0 | 17  | 0,32     | 0,9 | 0,8 | 3,0 | 11,6 | 2,0  | 13,6 | 15 | 60 |   |
| 17A2     | 0-5   | 3,6 | 3,0 | 2,9   | 30,0 | 14  | 0,18     | 0,9 | 1,0 | 2,9 | 11,6 | 2,1  | 13,7 | 15 | 58 |   |
| 18A1     | 0-5   | 3,8 | 3,2 | 3,2   | 22,0 | 12  | 0,15     | 0,7 | 0,8 | 2,8 | 10,0 | 1,7  | 11,7 | 15 | 62 |   |
| 18A2     | 0-5   | 3,7 | 3,1 | 3,3   | 44,0 | 18  | 0,22     | 1,8 | 0,9 | 2,4 | 12,4 | 2,9  | 15,3 | 19 | 45 |   |
| 19A1     | 0-5   | 3,6 | 2,8 | 3,0   | 58,0 | 22  | 0,20     | 1,6 | 1,0 | 2,7 | 20,2 | 2,8  | 23,0 | 12 | 49 |   |
| 19A2     | 0-5   | 3,5 | 2,8 | 2,9   | 39,0 | 20  | 0,22     | 1,3 | 1,0 | 3,9 | 21,2 | 2,5  | 23,7 | 11 | 61 |   |
| 20A1     | 0-5   | 3,5 | 3,3 | 3,4   | 22,0 | 15  | 0,19     | 0,8 | 0,6 | 3,0 | 17,2 | 1,6  | 18,8 | 9  | 65 |   |
| 20A2     | 0-5   | 3,6 | 3,0 | 3,1   | 25,0 | 12  | 0,17     | 0,9 | 0,8 | 3,6 | 13,2 | 1,9  | 15,1 | 13 | 65 |   |
| 1A       | 5-20  | 4,1 | 3,3 | 3,4   | 4,0  | 7   | 0,06     | 0,3 | 0,3 | 4,0 | 19,3 | 0,7  | 20,0 | 4  | 85 |   |
| 2A       | 5-20  | 4,1 | 3,5 | 3,6   | 4,9  | 9   | 0,05     | 0,1 | 0,2 | 4,4 | 19,9 | 0,4  | 20,3 | 2  | 92 |   |
| 3A       | 5-20  | 3,9 | 3,4 | 3,3   | 3,4  | 8   | 0,10     | 0,7 | 0,3 | 4,2 | 11,2 | 1,1  | 12,3 | 9  | 79 |   |
| 4A       | 5-20  | 4,1 | 3,7 | 3,5   | 2,9  | 7   | 0,08     | 0,2 | 0,2 | 3,4 | 9,0  | 0,5  | 9,5  | 5  | 87 |   |
| 5A       | 5-20  | 4,0 | 3,6 | 3,5   | 2,9  | 5   | 0,10     | 0,2 | 0,3 | 3,2 | 9,0  | 0,6  | 9,6  | 6  | 84 |   |
| 6A       | 5-20  | 4,0 | 3,6 | 3,5   | 39,0 | 6   | 0,08     | 0,4 | 0,3 | 3,2 | 7,8  | 0,8  | 8,6  | 9  | 80 |   |
| 7A       | 5-20  | 3,9 | 3,4 | 3,4   | 30,0 | 6   | 0,06     | 0,2 | 0,2 | 3,2 | 8,4  | 0,5  | 8,9  | 6  | 86 |   |
| 8A       | 5-20  | 4,0 | 3,6 | 3,4   | 4,1  | 7   | 0,14     | 0,2 | 0,2 | 3,8 | 10,3 | 0,5  | 10,8 | 5  | 88 |   |
| 9A       | 5-20  | 4,1 | 3,6 | 3,5   | 3,3  | 6   | 0,10     | 0,2 | 0,3 | 3,2 | 8,6  | 0,6  | 9,2  | 7  | 84 |   |
| 10A      | 5-20  | 4,0 | 3,6 | 3,5   | 3,9  | 4   | 0,11     | 0,1 | 0,2 | 3,5 | 10,0 | 0,4  | 10,4 | 4  | 90 |   |
| 1A       | 60-80 | 4,2 | 3,5 | 3,3   | 1,4  | 5   | 0,02     | 0,1 | 0,1 | 3,9 | 7,5  | 0,2  | 7,7  | 3  | 95 |   |
| 2A       | 60-80 | 4,3 | 3,6 | 3,6   | 3,1  | 3   | 0,06     | 0,5 | 0,4 | 3,3 | 7,9  | 1,0  | 8,9  | 11 | 77 |   |
| 3A       | 60-80 | 4,4 | 3,8 | 3,7   | 2,6  | 2   | 0,03     | 0,2 | 0,2 | 2,7 | 6,3  | 0,4  | 6,7  | 6  | 87 |   |
| 4A       | 60-80 | 4,0 | 3,7 | 3,6   | 1,7  | 2   | 0,06     | 0,1 | 0,1 | 3,5 | 13,2 | 0,3  | 13,5 | 2  | 92 |   |
| 5A       | 60-80 | 4,1 | 3,7 | 3,6   | 1,4  | 3   | 0,08     | 0,4 | 0,3 | 3,2 | 8,2  | 0,8  | 9,0  | 9  | 80 |   |

### Tranção B

| Amostra  |       | pH  |     |       | M.O  | P   | K        | Ca   | Mg  | Al  | H+Al | SB   | T    | V  | m  |  |
|----------|-------|-----|-----|-------|------|-----|----------|------|-----|-----|------|------|------|----|----|--|
| Identif. | Prof. | H2O | KCl | CaCl2 | %    | ppm | meq/100g |      |     |     |      |      |      |    | %  |  |
| 1B1      | 0-5   | 4,6 | 3,9 | 4,2   | 38,0 | 49  | 0,35     | 10,0 | 2,1 | 0,3 | 8,2  | 12,5 | 20,7 | 60 | 2  |  |
| 1B2      | 0-5   | 4,3 | 3,6 | 3,7   | 30,0 | 18  | 0,33     | 2,6  | 1,2 | 1,2 | 8,8  | 4,1  | 12,9 | 32 | 23 |  |
| 2B1      | 0-5   | 3,8 | 3,1 | 3,2   | 33,0 | 28  | 0,28     | 2,7  | 1,1 | 2,9 | 13,4 | 4,1  | 17,5 | 23 | 41 |  |
| 2B2      | 0-5   | 3,9 | 3,3 | 3,3   | 33,0 | 20  | 0,23     | 2,1  | 0,9 | 2,7 | 11,7 | 3,2  | 14,9 | 21 | 46 |  |
| 3B1      | 0-5   | 4,3 | 3,3 | 3,6   | 5,0  | 17  | 0,27     | 3,2  | 2,1 | 1,7 | 12,3 | 5,6  | 17,9 | 31 | 23 |  |
| 3B2      | 0-5   | 3,5 | 2,8 | 3,0   | 47,0 | 18  | 0,17     | 2,0  | 0,9 | 3,6 | 17,4 | 3,1  | 20,5 | 15 | 54 |  |
| 4B1      | 0-5   | 3,5 | 2,7 | 2,9   | 47,0 | 17  | 0,16     | 1,5  | 1,0 | 3,4 | 19,0 | 2,7  | 21,7 | 12 | 56 |  |
| 4B2      | 0-5   | 4,0 | 3,4 | 3,6   | 47,0 | 20  | 0,16     | 1,5  | 1,3 | 2,2 | 10,7 | 3,0  | 13,7 | 22 | 42 |  |
| 5B1      | 0-5   | 3,7 | 3,0 | 3,2   | 41,0 | 21  | 0,16     | 1,2  | 0,8 | 3,1 | 14,0 | 2,2  | 16,2 | 14 | 58 |  |
| 5B2      | 0-5   | 3,6 | 3,1 | 3,1   | 33,0 | 13  | 0,14     | 0,6  | 0,5 | 3,7 | 12,7 | 1,2  | 13,9 | 9  | 76 |  |
| 6B1      | 0-5   | 3,4 | 2,8 | 2,9   | 30,0 | 10  | 0,12     | 0,6  | 0,6 | 4,0 | 12,7 | 1,3  | 14,0 | 9  | 75 |  |
| 6B2      | 0-5   | 3,6 | 3,0 | 3,1   | 41,0 | 24  | 0,16     | 1,6  | 1,1 | 3,7 | 14,2 | 2,9  | 17,1 | 17 | 56 |  |
| 7B1      | 0-5   | 3,5 | 2,9 | 3,1   | 33,0 | 22  | 0,17     | 1,7  | 0,8 | 3,2 | 16,0 | 2,7  | 18,7 | 14 | 54 |  |
| 7B2      | 0-5   | 3,6 | 3,0 | 3,1   | 44,0 | 20  | 0,22     | 1,9  | 0,8 | 2,8 | 14,7 | 2,9  | 17,6 | 16 | 49 |  |
| 8B1      | 0-5   | 3,5 | 2,7 | 2,9   | 55,0 | 24  | 0,19     | 1,3  | 0,7 | 3,4 | 15,8 | 2,2  | 18,0 | 12 | 61 |  |
| 8B2      | 0-5   | 3,1 | 2,4 | 2,6   | 59,0 | 56  | 0,33     | 4,9  | 2,5 | 3,2 | 20,3 | 7,7  | 28,0 | 28 | 29 |  |
| 9B1      | 0-5   | 3,6 | 2,9 | 3,1   | 36,0 | 12  | 0,15     | 1,1  | 0,5 | 3,2 | 29,2 | 1,8  | 31,0 | 6  | 64 |  |
| 9B2      | 0-5   | 3,2 | 2,5 | 2,7   | 60,0 | 36  | 0,36     | 3,4  | 2,1 | 2,9 | 13,6 | 5,9  | 19,5 | 30 | 33 |  |
| 10B1     | 0-5   | 3,6 | 3,0 | 3,1   | 33,0 | 20  | 0,18     | 1,7  | 0,9 | 3,0 | 39,6 | 2,8  | 42,4 | 7  | 52 |  |
| 10B2     | 0-5   | 3,8 | 3,4 | 3,4   | 22,0 | 10  | 0,28     | 1,2  | 0,7 | 3,0 | 14,0 | 2,2  | 16,2 | 14 | 58 |  |
| 11B1     | 0-5   | 3,6 | 2,9 | 3,1   | 41,0 | 21  | 0,33     | 2,3  | 1,4 | 2,3 | 11,6 | 4,0  | 15,6 | 26 | 37 |  |
| 11B2     | 0-5   | 4,7 | 4,2 | 4,4   | 25,0 | 19  | 0,33     | 6,9  | 2,6 | 0,6 | 16,0 | 9,8  | 25,8 | 38 | 6  |  |
| 12B1     | 0-5   | 4,8 | 4,1 | 4,3   | 36,0 | 17  | 0,28     | 7,4  | 3,1 | 0,4 | 9,1  | 10,8 | 19,9 | 54 | 4  |  |
| 12B2     | 0-5   | 5,0 | 4,6 | 4,8   | 44,0 | 27  | 1,54     | 10,2 | 6,0 | 0,1 | 9,2  | 17,7 | 26,9 | 66 | 1  |  |
| 13B1     | 0-5   | 4,4 | 3,6 | 3,8   | 25,0 | 14  | 0,30     | 5,1  | 2,1 | 1,0 | 10,2 | 7,5  | 17,7 | 42 | 12 |  |
| 13B2     | 0-5   | 4,8 | 4,0 | 4,2   | 44,0 | 9   | 0,33     | 5,2  | 2,1 | 0,8 | 11,5 | 7,6  | 19,1 | 40 | 10 |  |
| 14B1     | 0-5   | 4,4 | 3,6 | 3,8   | 28,0 | 11  | 0,33     | 2,8  | 1,6 | 1,3 | 11,4 | 4,7  | 16,1 | 29 | 22 |  |
| 14B2     | 0-5   | 4,0 | 3,3 | 3,4   | 61,0 | 19  | 0,33     | 9,8  | 3,6 | 1,1 | 11,2 | 13,7 | 24,9 | 55 | 7  |  |
| 15B1     | 0-5   | 3,8 | 3,2 | 3,2   | 30,0 | 14  | 0,15     | 2,1  | 0,8 | 3,0 | 19,3 | 3,1  | 22,4 | 14 | 49 |  |
| 15B2     | 0-5   | 3,6 | 2,9 | 3,0   | 44,0 | 14  | 0,14     | 1,9  | 1,1 | 2,9 | 12,8 | 3,1  | 15,9 | 19 | 48 |  |
| 16B1     | 0-5   | 3,5 | 2,8 | 3,0   | 47,0 | 17  | 0,17     | 1,2  | 1,3 | 3,9 | 16,2 | 2,7  | 18,9 | 14 | 59 |  |
| 16B2     | 0-5   | 3,2 | 2,3 | 2,3   | 59,0 | 42  | 0,20     | 2,0  | 2,1 | 4,3 | 19,8 | 4,3  | 24,1 | 18 | 50 |  |
| 17B1     | 0-5   | 3,5 | 3,0 | 3,1   | 47,0 | 10  | 0,14     | 0,5  | 0,6 | 4,4 | 31,2 | 1,2  | 32,4 | 4  | 79 |  |
| 17B2     | 0-5   | 3,4 | 2,9 | 2,4   | 28,0 | 16  | 0,16     | 0,8  | 0,8 | 3,4 | 15,1 | 1,8  | 16,9 | 11 | 65 |  |
| 18B1     | 0-5   | 3,5 | 3,0 | 3,1   | 36,0 | 13  | 0,07     | 0,6  | 0,5 | 3,8 | 14,6 | 1,2  | 15,8 | 8  | 76 |  |
| 18B2     | 0-5   | 3,7 | 3,2 | 3,2   | 36,0 | 13  | 0,14     | 0,8  | 0,5 | 3,9 | 13,8 | 1,4  | 15,2 | 9  | 74 |  |
| 1B       | 5-20  | 3,9 | 3,4 | 3,4   | 2,2  | 6   | 0,12     | 0,4  | 0,3 | 3,8 | 14,4 | 0,8  | 15,2 | 5  | 83 |  |
| 2B       | 5-20  | 4,0 | 3,4 | 3,4   | 4,4  | 5   | 0,10     | 0,4  | 0,4 | 4,1 | 12,6 | 0,9  | 13,5 | 7  | 82 |  |
| 3B       | 5-20  | 3,7 | 3,3 | 3,2   | 5,8  | 6   | 0,08     | 0,1  | 0,2 | 4,6 | 7,2  | 0,4  | 7,6  | 5  | 92 |  |
| 4B       | 5-20  | 3,7 | 3,2 | 3,2   | 5,5  | 6   | 0,09     | 0,2  | 0,2 | 4,0 | 6,0  | 0,5  | 6,5  | 8  | 89 |  |
| 5B       | 5-20  | 3,8 | 3,4 | 3,3   | 4,4  | 4   | 0,05     | 0,2  | 0,2 | 4,4 | 6,9  | 0,5  | 7,4  | 7  | 90 |  |
| 6B       | 5-20  | 4,1 | 3,5 | 3,5   | 3,9  | 5   | 0,12     | 1,0  | 0,7 | 3,1 | 7,1  | 1,8  | 8,9  | 20 | 63 |  |
| 7B       | 5-20  | 4,0 | 3,5 | 3,4   | 4,1  | 4   | 0,12     | 0,8  | 0,5 | 3,9 | 10,7 | 1,4  | 12,1 | 12 | 74 |  |
| 8B       | 5-20  | 3,8 | 3,3 | 3,3   | 5,0  | 4   | 0,08     | 0,3  | 0,3 | 5,0 | 10,7 | 0,7  | 11,4 | 6  | 88 |  |
| 9B       | 5-20  | 4,0 | 3,5 | 3,4   | 4,4  | 3   | 0,07     | 0,1  | 0,2 | 4,6 | 13,6 | 0,4  | 14,0 | 3  | 92 |  |
| 1B       | 60-80 | 4,0 | 3,6 | 3,5   | 1,1  | 2   | 0,06     | 0,2  | 0,3 | 3,0 | 11,6 | 0,6  | 12,2 | 5  | 83 |  |
| 2B       | 60-80 | 4,0 | 3,8 | 3,5   | 1,9  | 2   | 0,03     | 0,1  | 0,2 | 3,3 | 10,4 | 0,3  | 10,7 | 3  | 92 |  |
| 3B       | 60-80 | 4,1 | 3,8 | 3,7   | 1,7  | 1   | 0,08     | 0,1  | 0,3 | 3,0 | 11,6 | 0,5  | 12,1 | 4  | 86 |  |
| 4B       | 60-80 | 4,0 | 3,7 | 3,5   | 1,4  | 1   | 0,04     | 0,1  | 0,1 | 3,1 | 13,0 | 0,2  | 13,2 | 2  | 94 |  |
| 5B       | 60-80 | 4,0 | 3,3 | 3,6   | 1,1  | 1   | 0,03     | 0,1  | 0,1 | 3,4 | 11,2 | 0,2  | 11,4 | 2  | 94 |  |

### Tranção C

| Amostra  |       | pH  |     |       | M.O  | P   | K        | Ca  | Mg  | Al  | H+Al | SB   | T    | V  | m  |   |  |
|----------|-------|-----|-----|-------|------|-----|----------|-----|-----|-----|------|------|------|----|----|---|--|
| Identif. | Prof. | H2O | KCl | CaCl2 | %    | ppm | meq/100g |     |     |     |      |      |      |    |    | % |  |
| 1C 1     | 0-5   | 3,8 | 3,3 | 3,2   | 66,0 | 16  | 0,17     | 1,2 | 0,9 | 3,5 | 10,6 | 2,3  | 12,9 | 18 | 60 |   |  |
| 1C 2     | 0-5   | 4,4 | 3,4 | 3,5   | 63,0 | 22  | 0,22     | 1,6 | 1,5 | 1,6 | 14,0 | 3,3  | 17,3 | 19 | 33 |   |  |
| 2C 1     | 0-5   | 3,7 | 3,2 | 3,2   | 63,0 | 14  | 0,14     | 0,5 | 0,7 | 3,4 | 11,2 | 1,3  | 12,5 | 10 | 72 |   |  |
| 2C 2     | 0-5   | 3,9 | 3,2 | 3,2   | 63,0 | 15  | 0,15     | 0,6 | 0,7 | 4,0 | 15,3 | 1,5  | 16,8 | 9  | 73 |   |  |
| 3C 1     | 0-5   | 3,8 | 3,2 | 3,2   | 36,0 | 17  | 0,13     | 0,9 | 0,9 | 3,4 | 15,3 | 1,9  | 17,2 | 11 | 64 |   |  |
| 3C 2     | 0-5   | 3,6 | 3,0 | 3,1   | 30,0 | 19  | 0,17     | 0,8 | 0,9 | 5,8 | 15,1 | 1,9  | 17,0 | 11 | 75 |   |  |
| 4C 1     | 0-5   | 3,8 | 2,8 | 2,9   | 63,0 | 35  | 0,20     | 1,0 | 1,5 | 2,4 | 17,5 | 2,7  | 20,2 | 13 | 47 |   |  |
| 4C 2     | 0-5   | 3,7 | 3,0 | 3,2   | 55,0 | 19  | 0,16     | 1,4 | 1,2 | 3,1 | 18,0 | 2,8  | 20,8 | 13 | 53 |   |  |
| 5C 1     | 0-5   | 3,8 | 2,9 | 3,1   | 33,0 | 22  | 0,14     | 1,4 | 0,9 | 2,8 | 14,8 | 2,4  | 17,2 | 14 | 54 |   |  |
| 5C 2     | 0-5   | 3,6 | 2,9 | 3,0   | 47,0 | 16  | 0,11     | 0,5 | 0,6 | 3,9 | 12,4 | 1,2  | 13,6 | 9  | 76 |   |  |
| 6C 1     | 0-5   | 3,8 | 2,9 | 3,1   | 39,0 | 20  | 0,15     | 1,2 | 1,1 | 2,7 | 14,0 | 2,5  | 16,5 | 15 | 52 |   |  |
| 6C 2     | 0-5   | 3,6 | 3,0 | 3,1   | 39,0 | 17  | 0,13     | 0,8 | 0,7 | 3,9 | 12,7 | 1,6  | 14,3 | 11 | 71 |   |  |
| 7C 1     | 0-5   | 3,6 | 2,8 | 2,9   | 38,0 | 23  | 0,17     | 0,7 | 1,1 | 2,8 | 14,0 | 2,0  | 16,0 | 13 | 58 |   |  |
| 7C 2     | 0-5   | 3,6 | 2,9 | 3,0   | 46,0 | 35  | 0,22     | 0,9 | 1,5 | 4,5 | 14,5 | 2,6  | 17,1 | 15 | 63 |   |  |
| 8C 1     | 0-5   | 3,7 | 3,1 | 3,2   | 36,0 | 20  | 0,13     | 1,0 | 0,9 | 5,0 | 23,2 | 2,0  | 25,2 | 8  | 71 |   |  |
| 8C 2     | 0-5   | 3,8 | 3,1 | 3,3   | 28,0 | 21  | 0,16     | 1,1 | 1,3 | 4,0 | 17,0 | 2,6  | 19,6 | 13 | 61 |   |  |
| 9C 1     | 0-5   | 3,8 | 3,2 | 3,4   | 33,0 | 19  | 0,23     | 1,7 | 1,4 | 4,2 | 16,0 | 3,3  | 19,3 | 17 | 56 |   |  |
| 9C 2     | 0-5   | 4,0 | 3,2 | 3,4   | 30,0 | 15  | 0,11     | 1,4 | 1,3 | 3,3 | 17,2 | 2,8  | 20,0 | 14 | 54 |   |  |
| 10C 1    | 0-5   | 4,1 | 3,2 | 3,4   | 39,0 | 16  | 0,17     | 1,8 | 1,9 | 2,7 | 15,0 | 3,9  | 18,9 | 21 | 41 |   |  |
| 10C 2    | 0-5   | 4,2 | 3,6 | 3,6   | 25,0 | 14  | 0,20     | 1,4 | 1,6 | 3,7 | 15,8 | 3,2  | 19,0 | 17 | 54 |   |  |
| 11C 1    | 0-5   | 4,0 | 3,4 | 3,6   | 36,0 | 12  | 0,15     | 1,0 | 1,1 | 4,4 | 14,5 | 2,3  | 16,8 | 14 | 66 |   |  |
| 11C 2    | 0-5   | 4,3 | 3,6 | 3,7   | 54,0 | 17  | 0,34     | 1,9 | 2,4 | 3,0 | 16,9 | 4,6  | 21,5 | 21 | 39 |   |  |
| 12C 1    | 0-5   | 3,8 | 3,3 | 3,4   | 28,0 | 15  | 0,14     | 1,3 | 0,9 | 4,4 | 22,0 | 2,3  | 24,3 | 9  | 66 |   |  |
| 12C 2    | 0-5   | 4,2 | 3,4 | 3,6   | 28,0 | 15  | 0,14     | 1,9 | 1,4 | 2,7 | 15,3 | 3,4  | 18,7 | 18 | 44 |   |  |
| 13C 1    | 0-5   | 4,3 | 3,5 | 3,7   | 39,0 | 21  | 0,15     | 2,3 | 2,5 | 2,1 | 12,8 | 4,9  | 17,7 | 28 | 30 |   |  |
| 13C 2    | 0-5   | 4,9 | 4,0 | 4,4   | 20,0 | 7   | 0,11     | 2,9 | 4,1 | 1,0 | 13,4 | 7,1  | 20,5 | 35 | 12 |   |  |
| 14C 1    | 0-5   | 4,4 | 3,7 | 3,7   | 26,0 | 9   | 0,11     | 1,0 | 1,6 | 3,0 | 10,4 | 2,7  | 13,1 | 21 | 53 |   |  |
| 14C 2    | 0-5   | 4,4 | 3,6 | 3,8   | 20,0 | 12  | 0,13     | 3,6 | 1,6 | 2,9 | 12,8 | 5,3  | 18,1 | 29 | 35 |   |  |
| 15C 1    | 0-5   | 4,6 | 3,7 | 3,9   | 14,0 | 12  | 0,11     | 3,6 | 1,7 | 2,0 | 17,2 | 5,4  | 22,6 | 24 | 27 |   |  |
| 15C 2    | 0-5   | 4,8 | 4,1 | 4,4   | 11,0 | 12  | 0,12     | 5,5 | 1,7 | 0,4 | 12,0 | 7,3  | 19,3 | 38 | 5  |   |  |
| 16C 1    | 0-5   | 5,3 | 4,3 | 4,7   | 13,0 | 5   | 0,15     | 7,5 | 2,2 | 0,2 | 8,2  | 9,9  | 18,1 | 55 | 2  |   |  |
| 16C 2    | 0-5   | 4,7 | 3,7 | 3,8   | 36,0 | 11  | 0,18     | 2,0 | 1,4 | 2,1 | 6,9  | 3,6  | 10,5 | 34 | 37 |   |  |
| 17C 1    | 0-5   | 4,5 | 3,6 | 3,7   | 11,0 | 8   | 0,14     | 1,5 | 0,9 | 2,7 | 13,3 | 2,5  | 15,8 | 16 | 52 |   |  |
| 17C 2    | 0-5   | 4,5 | 3,6 | 3,9   | 5,9  | 10  | 0,18     | 4,0 | 1,7 | 0,9 | 12,8 | 5,9  | 18,7 | 32 | 13 |   |  |
| 18C 1    | 0-5   | 4,6 | 3,6 | 4,0   | 5,4  | 9   | 0,17     | 3,4 | 1,6 | 1,1 | 7,8  | 5,2  | 13,0 | 40 | 17 |   |  |
| 18C 2    | 0-5   | 4,8 | 3,8 | 4,0   | 5,9  | 11  | 0,22     | 3,9 | 1,8 | 1,5 | 8,2  | 5,9  | 14,1 | 42 | 20 |   |  |
| 19C 1    | 0-5   | 5,4 | 4,5 | 4,8   | 4,6  | 20  | 0,33     | 9,9 | 3,9 | 0,2 | 10,6 | 14,1 | 24,7 | 57 | 1  |   |  |
| 19C 2    | 0-5   | 4,6 | 3,9 | 4,1   | 6,4  | 11  | 0,18     | 6,3 | 2,0 | 1,0 | 5,7  | 8,5  | 14,2 | 60 | 11 |   |  |
| 20C 1    | 0-5   | 4,3 | 3,5 | 3,6   | 5,9  | 18  | 0,22     | 3,6 | 1,7 | 2,2 | 9,6  | 5,5  | 15,1 | 36 | 29 |   |  |
| 20C 2    | 0-5   | 4,7 | 3,7 | 4,1   | 6,4  | 10  | 0,19     | 4,2 | 2,1 | 1,0 | 7,2  | 6,5  | 13,7 | 47 | 13 |   |  |
| 1C       | 5-20  | 3,9 | 3,5 | 3,5   | 4,4  | 8   | 0,09     | 0,2 | 0,3 | 5,9 | 11,8 | 0,6  | 12,4 | 5  | 91 |   |  |
| 2C       | 5-20  | 4,0 | 3,5 | 3,3   | 5,8  | 6   | 0,08     | 0,1 | 0,2 | 6,0 | 13,2 | 0,4  | 13,6 | 3  | 94 |   |  |
| 3C       | 5-20  | 3,8 | 3,4 | 3,4   | 6,1  | 8   | 0,06     | 0,2 | 0,2 | 6,3 | 11,9 | 0,5  | 12,4 | 4  | 93 |   |  |
| 4C       | 5-20  | 3,9 | 3,5 | 3,5   | 5,2  | 9   | 0,07     | 0,1 | 0,2 | 5,0 | 11,4 | 0,4  | 11,8 | 3  | 93 |   |  |
| 5C       | 5-20  | 4,1 | 3,6 | 3,6   | 5,8  | 5   | 0,08     | 0,1 | 0,3 | 5,1 | 12,0 | 0,5  | 12,5 | 4  | 91 |   |  |
| 6C       | 5-20  | 4,3 | 3,7 | 3,6   | 5,5  | 3   | 0,08     | 0,1 | 0,3 | 4,0 | 12,2 | 0,5  | 12,7 | 4  | 89 |   |  |
| 7C       | 5-20  | 4,3 | 3,7 | 3,5   | 6,1  | 7   | 0,08     | 0,2 | 0,4 | 4,5 | 13,4 | 0,7  | 14,1 | 5  | 87 |   |  |
| 8C       | 5-20  | 4,4 | 3,7 | 3,8   | 6,3  | 4   | 0,07     | 0,2 | 0,3 | 3,2 | 16,0 | 0,6  | 16,6 | 4  | 84 |   |  |
| 9C       | 5-20  | 4,3 | 3,8 | 3,8   | 4,4  | 3   | 0,05     | 0,2 | 0,3 | 3,6 | 13,8 | 0,6  | 14,4 | 4  | 86 |   |  |
| 10C      | 5-20  | 4,3 | 3,6 | 3,6   | 4,4  | 5   | 0,06     | 0,4 | 0,4 | 3,7 | 12,0 | 0,9  | 12,9 | 7  | 80 |   |  |
| 1C       | 60-80 | 4,4 | 3,9 | 3,9   | 4,7  | 3   | 0,06     | 0,1 | 0,1 | 4,8 | 15,6 | 0,3  | 15,9 | 2  | 94 |   |  |
| 2C       | 60-80 | 4,7 | 4,0 | 4,1   | 5,5  | 3   | 0,06     | 0,4 | 0,2 | 4,0 | 15,5 | 0,7  | 16,2 | 4  | 85 |   |  |
| 3C       | 60-80 | 4,5 | 3,9 | 3,9   | 5,5  | 3   | 0,03     | 0,1 | 0,2 | 4,1 | 15,5 | 0,3  | 15,8 | 2  | 93 |   |  |
| 4C       | 60-80 | 4,6 | 4,0 | 4,0   | 6,3  | 3   | 0,03     | 0,2 | 0,1 | 3,7 | 14,2 | 0,3  | 14,5 | 2  | 93 |   |  |
| 5C       | 60-80 | 4,4 | 3,9 | 3,9   | 4,7  | 1   | 0,02     | 0,1 | 0,1 | 3,6 | 13,2 | 0,2  | 13,4 | 1  | 95 |   |  |

### Tranção D

| Amostra  |       | pH  |     |       | M.O  | P   | K        | Ca  | Mg  | Al  | H+Al | SB  | T    | V  | m  |  |
|----------|-------|-----|-----|-------|------|-----|----------|-----|-----|-----|------|-----|------|----|----|--|
| Identif. | Prof. | H2O | KCl | CaCl2 | %    | ppm | meq/100g |     |     |     |      |     |      |    | %  |  |
| 1D 1     | 0-5   | 3,8 | 2,9 | 3,1   | 30,0 | 15  | 0,20     | 1,2 | 1,2 | 2,9 | 7,2  | 2,6 | 9,8  | 27 | 53 |  |
| 1D 2     | 0-5   | 3,9 | 3,2 | 3,2   | 59,0 | 11  | 0,22     | 1,0 | 1,4 | 3,4 | 13,2 | 2,6 | 15,8 | 16 | 57 |  |
| 2D 1     | 0-5   | 3,9 | 3,2 | 3,4   | 39,0 | 13  | 0,21     | 1,3 | 1,6 | 2,9 | 12,6 | 3,1 | 15,7 | 20 | 48 |  |
| 2D 2     | 0-5   | 3,8 | 2,9 | 3,1   | 61,0 | 14  | 0,27     | 1,1 | 1,5 | 2,6 | 10,6 | 2,9 | 13,5 | 21 | 47 |  |
| 3D 1     | 0-5   | 3,9 | 3,2 | 3,3   | 6,4  | 22  | 0,30     | 2,1 | 2,3 | 2,6 | 11,2 | 4,7 | 15,9 | 30 | 36 |  |
| 3D 2     | 0-5   | 4,0 | 3,2 | 3,4   | 47,0 | 12  | 0,19     | 1,4 | 2,0 | 3,8 | 10,8 | 3,6 | 14,4 | 25 | 51 |  |
| 4D 1     | 0-5   | 3,7 | 3,1 | 3,2   | 66,0 | 12  | 0,19     | 0,9 | 0,9 | 4,0 | 13,4 | 2,0 | 15,4 | 13 | 67 |  |
| 4D 2     | 0-5   | 3,6 | 2,8 | 2,9   | 63,0 | 13  | 0,14     | 0,5 | 0,7 | 3,7 | 15,4 | 1,3 | 16,7 | 8  | 74 |  |
| 5D 1     | 0-5   | 3,6 | 3,1 | 3,1   | 2,0  | 14  | 0,15     | 0,8 | 0,8 | 4,5 | 13,4 | 1,8 | 15,2 | 12 | 71 |  |
| 5D 2     | 0-5   | 3,7 | 3,1 | 3,2   | 61,0 | 6   | 0,12     | 0,3 | 0,8 | 3,5 | 16,0 | 1,2 | 17,2 | 7  | 74 |  |
| 6D 1     | 0-5   | 3,7 | 3,1 | 3,2   | 54,0 | 11  | 0,16     | 1,1 | 1,6 | 3,3 | 10,9 | 2,9 | 13,8 | 21 | 53 |  |
| 6D 2     | 0-5   | 3,8 | 3,1 | 3,2   | 41,0 | 10  | 0,24     | 0,9 | 1,5 | 2,4 | 12,2 | 2,6 | 14,8 | 18 | 48 |  |
| 7D 1     | 0-5   | 3,8 | 3,2 | 3,3   | 55,0 | 8   | 0,15     | 0,2 | 0,5 | 4,4 | 10,7 | 0,9 | 11,6 | 8  | 83 |  |
| 7D 2     | 0-5   | 3,7 | 3,1 | 3,2   | 41,0 | 10  | 0,15     | 0,8 | 0,9 | 4,0 | 12,0 | 1,9 | 13,9 | 14 | 68 |  |
| 8D 2     | 0-5   | 3,7 | 3,1 | 3,2   | 66,0 | 11  | 0,20     | 0,9 | 1,0 | 4,2 | 13,9 | 2,1 | 16,0 | 13 | 67 |  |
| 8D 2     | 0-5   | 3,6 | 3,1 | 3,2   | 58,0 | 10  | 0,12     | 0,4 | 0,6 | 5,0 | 13,5 | 1,1 | 14,6 | 8  | 82 |  |
| 9D 1     | 0-5   | 3,7 | 3,1 | 3,2   | 55,0 | 10  | 0,23     | 1,0 | 0,9 | 4,0 | 14,0 | 2,1 | 16,1 | 13 | 66 |  |
| 9D 2     | 0-5   | 3,7 | 3,1 | 3,2   | 61,0 | 9   | 0,13     | 1,4 | 0,8 | 3,7 | 15,4 | 2,3 | 17,7 | 13 | 62 |  |
| 10D 1    | 0-5   | 3,8 | 3,1 | 3,3   | 47,0 | 13  | 0,20     | 2,6 | 0,8 | 2,9 | 14,1 | 3,6 | 17,7 | 20 | 45 |  |
| 10D 2    | 0-5   | 3,8 | 3,2 | 3,1   | 58,0 | 11  | 0,14     | 1,8 | 1,0 | 2,6 | 13,2 | 2,9 | 16,1 | 18 | 47 |  |
| 11D 1    | 0-5   | 3,6 | 3,1 | 3,1   | 63,0 | 9   | 0,11     | 0,7 | 0,4 | 3,4 | 14,8 | 1,2 | 16,0 | 8  | 74 |  |
| 11D 2    | 0-5   | 3,7 | 3,0 | 3,1   | 58,0 | 14  | 0,15     | 0,8 | 0,6 | 3,8 | 12,4 | 1,6 | 14,0 | 11 | 70 |  |
| 12D 1    | 0-5   | 3,5 | 3,0 | 3,0   | 36,0 | 17  | 0,20     | 1,3 | 0,8 | 3,6 | 16,0 | 2,3 | 18,3 | 13 | 61 |  |
| 12D 2    | 0-5   | 3,7 | 2,9 | 3,1   | 36,0 | 13  | 0,14     | 0,7 | 1,2 | 2,5 | 11,8 | 2,0 | 13,8 | 14 | 56 |  |
| 13D 1    | 0-5   | 3,7 | 2,9 | 3,1   | 33,0 | 14  | 0,18     | 1,2 | 1,7 | 2,1 | 13,2 | 3,1 | 16,3 | 19 | 40 |  |
| 13D 2    | 0-5   | 3,6 | 2,9 | 2,9   | 39,0 | 14  | 0,14     | 0,6 | 1,0 | 2,9 | 13,6 | 1,7 | 15,3 | 11 | 63 |  |
| 14D 1    | 0-5   | 3,6 | 2,9 | 2,9   | 25,0 | 17  | 0,16     | 1,1 | 1,1 | 2,4 | 13,8 | 2,4 | 16,2 | 15 | 50 |  |
| 14D 2    | 0-5   | 3,8 | 3,1 | 3,1   | 58,0 | 40  | 0,32     | 3,1 | 2,3 | 2,0 | 15,3 | 5,7 | 21,0 | 27 | 26 |  |
| 15D 1    | 0-5   | 3,7 | 3,0 | 3,3   | 33,0 | 24  | 0,25     | 2,3 | 1,9 | 1,8 | 12,4 | 4,4 | 16,8 | 26 | 29 |  |
| 15D 2    | 0-5   | 3,9 | 3,2 | 3,0   | 39,0 | 31  | 0,26     | 2,0 | 1,9 | 2,2 | 12,4 | 4,2 | 16,6 | 25 | 34 |  |
| 16D 1    | 0-5   | 3,8 | 2,9 | 3,3   | 25,0 | 9   | 0,12     | 0,5 | 0,9 | 2,8 | 10,5 | 1,5 | 12,0 | 13 | 65 |  |
| 16D 2    | 0-5   | 3,8 | 3,0 | 3,0   | 36,0 | 20  | 0,18     | 1,2 | 1,2 | 2,2 | 14,2 | 2,6 | 16,8 | 15 | 46 |  |
| 17D 1    | 0-5   | 3,9 | 3,1 | 3,2   | 36,0 | 14  | 0,16     | 0,8 | 1,0 | 1,7 | 8,8  | 2,0 | 10,8 | 19 | 46 |  |
| 17D 2    | 0-5   | 4,0 | 3,1 | 3,2   | 28,0 | 15  | 0,15     | 0,8 | 0,9 | 2,4 | 14,9 | 1,9 | 16,8 | 11 | 56 |  |
| 18D1     | 0-5   | 3,6 | 2,8 | 3,3   | 23,0 | 27  | 0,32     | 2,1 | 1,6 | 1,7 | 9,6  | 4,0 | 13,6 | 29 | 30 |  |
| 18D 2    | 0-5   | 3,7 | 3,0 | 2,9   | 36,0 | 14  | 0,16     | 0,6 | 0,8 | 3,0 | 16,5 | 1,6 | 18,1 | 9  | 65 |  |
| 19D 1    | 0-5   | 3,8 | 3,1 | 3,0   | 25,0 | 17  | 0,16     | 1,2 | 1,2 | 2,2 | 12,0 | 2,6 | 14,6 | 18 | 46 |  |
| 19D 2    | 0-5   | 3,5 | 2,9 | 3,1   | 30,0 | 14  | 0,49     | 0,8 | 0,7 | 3,9 | 10,8 | 2,0 | 12,8 | 16 | 66 |  |
| 20D 1    | 0-5   | 3,9 | 3,0 | 3,0   | 28,0 | 18  | 0,21     | 1,2 | 1,3 | 3,2 | 14,8 | 2,7 | 17,5 | 15 | 54 |  |
| 20D 2    | 0-5   | 4,1 | 3,6 | 3,2   | 33,0 | 23  | 0,21     | 2,2 | 1,4 | 2,2 | 14,4 | 3,8 | 18,2 | 21 | 37 |  |
| 1D       | 5-20  | 3,7 | 3,3 | 3,1   | 6,9  | 7   | 0,05     | 0,1 | 0,3 | 5,0 | 12,6 | 0,5 | 13,1 | 4  | 91 |  |
| 2D       | 5-20  | 3,6 | 3,1 | 3,3   | 5,1  | 7   | 0,04     | 0,1 | 0,2 | 4,3 | 9,0  | 0,3 | 9,3  | 3  | 93 |  |
| 3D       | 5-20  | 3,8 | 3,4 | 3,2   | 4,5  | 5   | 0,05     | 0,1 | 0,2 | 4,5 | 9,7  | 0,4 | 10,1 | 4  | 92 |  |
| 4D       | 5-20  | 3,7 | 3,2 | 3,5   | 6,9  | 4   | 0,08     | 0,4 | 0,3 | 4,3 | 7,3  | 0,8 | 8,1  | 10 | 84 |  |
| 5D       | 5-20  | 3,6 | 3,2 | 3,0   | 4,5  | 6   | 0,03     | 0,1 | 0,1 | 4,2 | 8,8  | 0,2 | 9,0  | 2  | 95 |  |
| 6D       | 5-20  | 3,8 | 3,4 | 3,3   | 14,0 | 5   | 0,07     | 0,2 | 0,2 | 4,0 | 12,6 | 0,5 | 13,1 | 4  | 89 |  |
| 7D       | 5-20  | 4,0 | 3,5 | 3,3   | 5,6  | 6   | 0,09     | 0,2 | 0,3 | 3,9 | 10,5 | 0,6 | 11,1 | 5  | 87 |  |
| 8D       | 5-20  | 3,9 | 3,4 | 3,4   | 5,6  | 6   | 0,08     | 0,3 | 0,3 | 3,6 | 9,1  | 0,7 | 9,8  | 7  | 84 |  |
| 9D       | 5-20  | 3,9 | 3,6 | 3,3   | 5,6  | 6   | 0,07     | 0,3 | 0,3 | 3,6 | 8,8  | 0,7 | 9,5  | 7  | 84 |  |
| 10D      | 5-20  | 7,3 | 6,8 | 3,4   | 4,5  | 6   | 0,11     | 0,3 | 0,2 | 3,8 | 8,4  | 0,6 | 9,0  | 7  | 86 |  |
| 1D       | 60-80 | 4,1 | 3,5 | 3,7   | 1,7  | 3   | 0,03     | 0,1 | 0,3 | 3,4 | 7,1  | 0,4 | 7,5  | 5  | 89 |  |
| 3D       | 60-80 | 4,0 | 3,5 | 3,3   | 1,7  | 3   | 0,02     | 0,1 | 0,1 | 3,3 | 6,3  | 0,2 | 6,5  | 3  | 94 |  |
| 3D       | 60-80 | 4,3 | 3,7 | 3,6   | 2,6  | 2   | 0,05     | 0,5 | 0,3 | 3,2 | 7,2  | 0,9 | 8,1  | 11 | 78 |  |
| 4D       | 60-80 | 4,2 | 3,7 | 3,6   | 2,3  | 2   | 0,03     | 0,2 | 0,2 | 3,6 | 7,4  | 0,4 | 7,8  | 5  | 90 |  |
| 5D       | 60-80 | 4,3 | 3,4 | 3,5   | 1,8  | 2   | 0,03     | 0,3 | 0,2 | 3,3 | 7,3  | 0,5 | 7,8  | 6  | 87 |  |

## *Anexo 2*

Serapilheira acumulada nas transeções A, B, C e D. Pariquera-Açu, SP.



**Transecção A**

| Parcela | Ponto | Peso seco |          |
|---------|-------|-----------|----------|
|         |       | (g)       | (ton/ha) |
| 1       | 1     | 131       | 2,62     |
|         | 2     | 305       | 6,1      |
| 2       | 1     | 163       | 3,26     |
|         | 2     | 357       | 7,14     |
| 3       | 1     | 139       | 2,78     |
|         | 2     | 338       | 6,76     |
| 4       | 1     | 120       | 2,4      |
|         | 2     | 122       | 2,44     |
| 5       | 1     | 439       | 8,78     |
|         | 2     | 158       | 3,16     |
| 6       | 1     | 148       | 2,96     |
|         | 2     | 314       | 6,28     |
| 7       | 1     | 175       | 3,5      |
|         | 2     | 104       | 2,08     |
| 8       | 1     | 136       | 2,72     |
|         | 2     | 119       | 2,38     |
| 9       | 1     | 359       | 7,18     |
|         | 2     | 251       | 5,02     |
| 10      | 1     | 264       | 5,28     |
|         | 2     | 97        | 1,94     |
| 11      | 1     | 127       | 2,54     |
|         | 2     | 225       | 4,5      |
| 12      | 1     | 186       | 3,72     |
|         | 2     | 255       | 5,1      |
| 13      | 1     | 306       | 6,12     |
|         | 2     | 238       | 4,76     |
| 14      | 1     | 235       | 4,7      |
|         | 2     | 185       | 3,7      |
| 15      | 1     | 249       | 4,98     |
|         | 2     | 183       | 3,66     |
| 16      | 1     | 120       | 2,4      |
|         | 2     | 222       | 4,44     |
| 17      | 1     | 133       | 2,66     |
|         | 2     | 124       | 2,48     |
| 18      | 1     | 143       | 2,86     |
|         | 2     | 163       | 3,26     |
| 19      | 1     | 272       | 5,44     |
|         | 2     | 161       | 3,22     |
| 20      | 1     | 117       | 2,34     |
|         | 2     | 147       | 2,94     |

|                        |            |         |
|------------------------|------------|---------|
| Média (X)              | 200,750    | 4,015   |
| Soma de quadrados (SQ) | 278865,500 | 111,546 |
| Variância (S2)         | 7150,397   | 2,860   |
| Desvio padrão (S)      | 84,560     | 1,691   |

**Transecção B**

| Parcela | Ponto | Peso seco |          |
|---------|-------|-----------|----------|
|         |       | (g)       | (ton/ha) |
| 1       | 1     | 130       | 2,6      |
|         | 2     | 133       | 2,66     |
| 2       | 1     | 120       | 2,4      |
|         | 2     | 111       | 2,22     |
| 3       | 1     | 194       | 3,88     |
|         | 2     | 288       | 5,76     |
| 4       | 1     | 132       | 2,64     |
|         | 2     | 90        | 1,8      |
| 5       | 1     | 271       | 5,42     |
|         | 2     | 270       | 5,4      |
| 6       | 1     | 139       | 2,78     |
|         | 2     | 246       | 4,92     |
| 7       | 1     | 173       | 3,46     |
|         | 2     | 225       | 4,5      |
| 8       | 1     | 154       | 3,08     |
|         | 2     | 346       | 6,92     |
| 9       | 1     | 194       | 3,88     |
|         | 2     | 83        | 1,66     |
| 10      | 1     | 78        | 1,56     |
|         | 2     | 82        | 1,64     |
| 11      | 1     | 234       | 4,68     |
|         | 2     | 301       | 6,02     |
| 12      | 1     | 167       | 3,34     |
|         | 2     | 579       | 11,58    |
| 13      | 1     | 272       | 5,44     |
|         | 2     | 282       | 5,64     |
| 14      | 1     | 184       | 3,68     |
|         | 2     | 296       | 5,92     |
| 15      | 1     | 103       | 2,06     |
|         | 2     | 206       | 4,12     |
| 16      | 1     | 225       | 4,5      |
|         | 2     | 342       | 6,84     |
| 17      | 1     | 216       | 4,32     |
|         | 2     | 77        | 1,54     |
| 18      | 1     | 129       | 2,58     |
|         | 2     | 267       | 5,34     |

|                        |            |       |
|------------------------|------------|-------|
| Média (X)              | 203,861    | 4,077 |
| Soma de quadrados (SQ) | 363390,306 | 1,454 |
| Variância (S2)         | 10382,580  | 0,042 |
| Desvio padrão (S)      | 101,895    | 2,038 |

**Tranção C**

| Parcela | Ponto | Peso seco |          |
|---------|-------|-----------|----------|
|         |       | (g)       | (ton/ha) |
| 1       | 1     | 193       | 3,86     |
|         | 2     | 388       | 7,76     |
| 2       | 1     | 186       | 3,72     |
|         | 2     | 76        | 1,52     |
| 3       | 1     | 592       | 11,84    |
|         | 2     | 195       | 3,9      |
| 4       | 1     | 111       | 2,22     |
|         | 2     | 223       | 4,46     |
| 5       | 1     | 170       | 3,4      |
|         | 2     | 176       | 3,52     |
| 6       | 1     | 319       | 6,38     |
|         | 2     | 192       | 3,84     |
| 7       | 1     | 236       | 4,72     |
|         | 2     | 161       | 3,22     |
| 8       | 1     | 96        | 1,92     |
|         | 2     | 132       | 2,64     |
| 9       | 1     | 294       | 5,88     |
|         | 2     | 460       | 9,2      |
| 10      | 1     | 455       | 9,1      |
|         | 2     | 101       | 2,02     |
| 11      | 1     | 100       | 2        |
|         | 2     | 255       | 5,1      |
| 12      | 1     | 154       | 3,08     |
|         | 2     | 192       | 3,84     |
| 13      | 1     | 215       | 4,3      |
|         | 2     | 298       | 5,96     |
| 14      | 1     | 149       | 2,98     |
|         | 2     | 393       | 7,86     |
| 15      | 1     | 213       | 4,26     |
|         | 2     | 258       | 5,16     |
| 16      | 1     | 254       | 5,08     |
|         | 2     | 197       | 3,94     |
| 17      | 1     | 146       | 2,92     |
|         | 2     | 343       | 6,86     |
| 18      | 1     | 192       | 3,84     |
|         | 2     | 318       | 6,36     |
| 19      | 1     | 501       | 10,02    |
|         | 2     | 162       | 3,24     |
| 20      | 1     | 227       | 4,54     |
|         | 2     | 362       | 7,24     |

|                        |            |       |
|------------------------|------------|-------|
| Média (X)              | 242,125    | 4,843 |
| Soma de quadrados (SQ) | 555056,375 | 2,220 |
| Variância (S2)         | 14232,215  | 0,057 |
| Desvio padrão (S)      | 119,299    | 2,386 |

**Tranção D**

| Parcela | Ponto | Peso seco |          |
|---------|-------|-----------|----------|
|         |       | (g)       | (ton/ha) |
| 1       | 1     | 231       | 4,62     |
|         | 2     | 302       | 6,04     |
| 2       | 1     | 149       | 2,98     |
|         | 2     | 259       | 5,18     |
| 3       | 1     | 469       | 9,38     |
|         | 2     | 113       | 2,26     |
| 4       | 1     | 114       | 2,28     |
|         | 2     | 197       | 3,94     |
| 5       | 1     | 138       | 2,76     |
|         | 2     | 100       | 2        |
| 6       | 1     | 409       | 8,18     |
|         | 2     | 155       | 3,1      |
| 7       | 1     | 132       | 2,64     |
|         | 2     | 180       | 3,6      |
| 8       | 1     | 94        | 1,88     |
|         | 2     | 336       | 6,72     |
| 9       | 1     | 260       | 5,2      |
|         | 2     | 101       | 2,02     |
| 10      | 1     | 223       | 4,46     |
|         | 2     | 136       | 2,72     |
| 11      | 1     | 368       | 7,36     |
|         | 2     | 193       | 3,86     |
| 12      | 1     | 296       | 5,92     |
|         | 2     | 140       | 2,8      |
| 13      | 1     | 376       | 7,52     |
|         | 2     | 174       | 3,48     |
| 14      | 1     | 189       | 3,78     |
|         | 2     | 330       | 6,6      |
| 15      | 1     | 340       | 6,8      |
|         | 2     | 304       | 6,08     |
| 16      | 1     | 315       | 6,3      |
|         | 2     | 209       | 4,18     |
| 17      | 1     | 262       | 5,24     |
|         | 2     | 73        | 1,46     |
| 18      | 1     | 147       | 2,94     |
|         | 2     | 87        | 1,74     |
| 19      | 1     | 152       | 3,04     |
|         | 2     | 177       | 3,54     |
| 20      | 1     | 269       | 5,38     |
|         | 2     | 151       | 3,02     |

|                        |            |       |
|------------------------|------------|-------|
| Média (X)              | 216,250    | 4,325 |
| Soma de quadrados (SQ) | 385581,500 | 1,542 |
| Variância (S2)         | 9886,705   | 0,040 |
| Desvio padrão (S)      | 99,432     | 1,989 |

### *Anexo 3*

Listagem das espécies de porte arbóreo agrupadas por metodologia de amostragem, em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP.

Espécies de porte arbóreo amostradas somente nas parcelas.

a e b - Transectos a e b locados na Estação Experimental do Instituto Agrônômico.

c e d - Transectos c e d locados na propriedade de Antonio Povinske.

1 - presença; 0 - ausência.

| Família          | Espécie                               | Área      |           |           |          |           |           |           |
|------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
|                  |                                       | a         | b         | c         | d        | a/b       | c/d       | abcd      |
| Annonaceae       | <i>Duguetia cf. lanceolata</i>        | 0         | 1         | 1         | 1        | 0         | 1         | 1         |
| Annonaceae       | <i>Guatteria cf. australis</i>        | 1         | 0         | 1         | 1        | 0         | 1         | 1         |
| Cannellaceae     | <i>Capsicodendron dinisii</i>         | 0         | 1         | 1         | 0        | 0         | 0         | 1         |
| Chrysobalanaceae | <i>Hirtella sp.</i>                   | 0         | 0         | 0         | 1        | 0         | 1         | 1         |
| Chrysobalanaceae | <i>Parinari brasiliensis</i>          | 1         | 0         | 1         | 0        | 0         | 0         | 1         |
| Humiriaceae      | <i>Humiriastrum dentatum</i>          | 1         | 0         | 1         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Lauraceae        | <i>Ocotea aciphylla</i>               | 0         | 0         | 0         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Lauraceae        | <i>Ocotea indecora</i>                | 0         | 1         | 1         | 0        | 0         | 0         | 1         |
| Lauraceae        | <i>Ocotea puberula</i>                | 1         | 1         | 1         | 1        | 0         | 1         | 1         |
| Lauraceae        | <i>Ocotea sp.</i>                     | 0         | 0         | 0         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Lauraceae        | <i>Lauraceae sp.33</i>                | 0         | 0         | 0         | 1        | 0         | 1         | 1         |
| Leg. - Faboideae | <i>Myrocarpus frondosus</i>           | 1         | 1         | 1         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Leg. - Faboideae | <i>Ormosia arborea</i>                | 0         | 1         | 1         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Leg. - Faboideae | <i>Swartzia simplex</i>               | 0         | 0         | 0         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Magnoliaceae     | <i>Talauma ovata</i>                  | 1         | 0         | 1         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Malpighiaceae    | <i>Byrsonima sp.</i>                  | 0         | 0         | 0         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Myrsinaceae      | <i>Rapanea hermogenii</i>             | 0         | 1         | 1         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Myrtaceae        | <i>Eugenia cerasiflora</i>            | 1         | 0         | 1         | 0        | 0         | 0         | 1         |
| Myrtaceae        | <i>Eugenia cf. tinguyensis</i>        | 0         | 1         | 1         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Myrtaceae        | <i>Gomidesia cf. anacardiaeifolia</i> | 1         | 1         | 1         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Myrtaceae        | <i>Myrtaceae 31</i>                   | 1         | 0         | 1         | 0        | 0         | 0         | 1         |
| Myrtaceae        | <i>Myrtaceae 36</i>                   | 0         | 0         | 0         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Myrtaceae        | <i>Myrtaceae 38</i>                   | 0         | 0         | 0         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Myrtaceae        | <i>Myrtaceae 40</i>                   | 0         | 0         | 0         | 1        | 1         | 1         | 1         |
| Rubiaceae        | <i>Bathysa meridionalis</i>           | 1         | 1         | 1         | 0        | 0         | 0         | 1         |
| Rubiaceae        | <i>Faramea montevidensis</i>          | 0         | 1         | 1         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Sapotaceae       | <i>Ecclinusa ramiflora</i>            | 0         | 1         | 1         | 1        | 1         | 1         | 1         |
| Sapotaceae       | <i>cf. Sapotaceae</i>                 | 0         | 1         | 1         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| Indeterminada    | <i>Indeterminada 2</i>                | 0         | 0         | 0         | 0        | 1         | 1         | 1         |
| <b>Total</b>     |                                       | <b>10</b> | <b>13</b> | <b>19</b> | <b>7</b> | <b>18</b> | <b>23</b> | <b>29</b> |

Espécies de porte arbóreo amostradas somente nas caminhadas.

a e b - Transectos a e b locados na Estação Experimental do Instituto Agronômico.

c e d - Transectos c e d locados na propriedade de Antonio Povinske.

1 - presença; 0 - ausência.

| Família                | Espécie                                 | Área |     |      |
|------------------------|---|------|-----|------|
|                        |   | a/b  | c/d | abcd |
| Anacardiaceae          | <i>Schinus terebinthifolius</i>         | 1    | 0   | 1    |
| Annonaceae             | <i>Annona montana</i>                   | 0    | 1   | 1    |
| Annonaceae             | <i>Rollinia mucosa</i>                  | 1    | 0   | 1    |
| Apocynaceae            | <i>Aspidosperma warmingii</i>           | 1    | 0   | 1    |
| Apocynaceae            | <i>Tabernaemontana hystrix</i>          | 0    | 1   | 1    |
| Arecaceae              | <i>Syagrus romanzoffiana</i>            | 1    | 0   | 1    |
| Asteraceae             | <i>Vernonia diffusa</i>                 | 1    | 0   | 1    |
| Bignoniaceae           | <i>Tabebuia cf. umbellata</i>           | 1    | 0   | 1    |
| Bombacaceae            | <i>Pseudobombax grandiflorum</i>        | 1    | 0   | 1    |
| Elaeocarpaceae         | <i>Sloanea monosperma</i>               | 1    | 1   | 1    |
| Erythroxylaceae        | <i>Erythroxylum aff. frangulifolium</i> | 1    | 0   | 1    |
| Euphorbiaceae          | <i>Alchornea glandulosa</i>             | 1    | 1   | 1    |
| Flacourtiaceae         | <i>Casearia obliqua</i>                 | 1    | 0   | 1    |
| Lauraceae              | <i>Nectandra cuspidata</i>              | 1    | 0   | 1    |
| Lauraceae              | <i>Ocotea kuhlmannii</i>                | 0    | 1   | 1    |
| Lauraceae              | <i>Ocotea silvestris</i>                | 0    | 1   | 1    |
| Lauraceae              | <i>indet. 1</i>                         | 1    | 0   | 1    |
| Lauraceae              | <i>indet. 3</i>                         | 1    | 0   | 1    |
| Leg. - Caesalpinoideae | <i>Senna multijuga</i>                  | 0    | 1   | 1    |
| Leg. - Faboideae       | <i>Andira fraxinifolia</i>              | 1    | 0   | 1    |
| Leg. - Faboideae       | <i>Erythrina speciosa</i>               | 1    | 0   | 1    |
| Leg. - Faboideae       | <i>Hymenolobium janeirense</i>          | 1    | 0   | 1    |
| Leg. - Faboideae       | <i>Machaerium nictitans</i>             | 1    | 0   | 1    |
| Leg. - Mimosoideae     | <i>Albizia cf. austrobrasilica</i>      | 1    | 0   | 1    |
| Leg. - Mimosoideae     | <i>Pseudopiptadenia warmingii</i>       | 1    | 0   | 1    |
| Leg. - Mimosoideae     | <i>Abarema langsdorffii</i>             | 1    | 1   | 1    |
| Melastomataceae        | <i>Miconia cinnamomifolia</i>           | 0    | 1   | 1    |
| Melastomataceae        | <i>Miconia cubatanensis</i>             | 1    | 1   | 1    |
| Melastomataceae        | <i>Miconia latecrenata</i>              | 1    | 0   | 1    |
| Melastomataceae        | <i>Miconia saldanhaei</i>               | 1    | 1   | 1    |
| Memecylaceae           | <i>Mouriri glazioviana</i>              | 1    | 0   | 1    |
| Meliaceae              | <i>Cedrela fissilis</i>                 | 0    | 1   | 1    |
| Meliaceae              | <i>Guarea macrophylla</i>               | 1    | 1   | 1    |
| Monimiaceae            | <i>Mollinedia argyrogyna</i>            | 0    | 1   | 1    |
| Moraceae               | <i>Ficus enormis</i>                    | 0    | 1   | 1    |
| Moraceae               | <i>Ficus glabra</i>                     | 1    | 0   | 1    |
| Moraceae               | <i>Ficus pertusa</i>                    | 0    | 1   | 1    |
| Moraceae               | <i>Ficus sp.</i>                        | 1    | 0   | 1    |
| Myrtaceae              | <i>Calyptranthes sp.2</i>               | 1    | 1   | 1    |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia cf. bacopari</i>             | 0    | 1   | 1    |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia moraviana</i>                | 1    | 0   | 1    |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia stictosepala</i>             | 1    | 0   | 1    |
| Myrtaceae              | <i>Myrcia rostrata</i>                  | 1    | 0   | 1    |
| Myrtaceae              | <i>Myrcianthes cionei</i>               | 1    | 0   | 1    |
| Myrtaceae              | <i>Psidium cattleianum</i>              | 0    | 1   | 1    |
| Myrtaceae              | <i>Syzygium jambos</i>                  | 0    | 1   | 1    |
| Proteaceae             | <i>Roupala paulensis</i>                | 0    | 1   | 1    |
| Rosaceae               | <i>Prunus myrtifolia</i>                | 1    | 1   | 1    |

Espécies de porte arbóreo amostradas somente nas caminhadas.

a e b - Transectos a e b locados na Estação Experimental do Instituto Agronômico.

c e d - Transectos c e d locados na propriedade de Antonio Povinske.

1 - presença; 0 - ausência.

| Família     | Espécie                       | Área |     |      |
|-------------|-------------------------------|------|-----|------|
|             |                               | a/b  | c/d | abcd |
| Rubiaceae   | <i>Psychotria leiocarpa</i>   | 0    | 1   | 1    |
| Rubiaceae   | <i>Rudgea jasminoides</i>     | 1    | 1   | 1    |
| Rutaceae    | <i>Metrodorea flavida</i>     | 0    | 1   | 1    |
| Rutaceae    | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> | 1    | 1   | 1    |
| Sapindaceae | <i>Matayba elaeagnoides</i>   | 0    | 1   | 1    |
| Sapotaceae  | <i>Manilkara subsericea</i>   | 0    | 1   | 1    |
| Sapotaceae  | <i>Pradosia lactescens</i>    | 1    | 0   | 1    |
| Solanaceae  | <i>Solanum cinnamomeum</i>    | 1    | 0   | 1    |
| Solanaceae  | <i>Solanum pseudoquina</i>    | 1    | 1   | 1    |
| Ulmaceae    | <i>Trema micrantha</i>        | 1    | 1   | 1    |
| Total       |                               | 40   | 30  | 58   |

Espécies de porte arbóreo amostradas nas caminhadas e nas parcelas.

a e b - Transectos a e b locados na Estação Experimental do Instituto Agrônômico.

c e d - Transectos c e d locados na propriedade de Antonio Povinske.

1 - presença; 0 - ausência.

| Família          | Espécie                           | área |     |      | área |   |   | área |     |     |      |
|------------------|-----------------------------------|------|-----|------|------|---|---|------|-----|-----|------|
|                  |                                   | a/b  | c/d | abcd | a    | b | c | d    | a/b | c/d | abcd |
| Anacardiaceae    | <i>Tapirira guianensis</i>        | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0    | 0   | 0   | 1    |
| Annonaceae       | <i>Annona cacans</i>              | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0    | 0   | 0   | 1    |
| Annonaceae       | <i>Guatteria australis</i>        | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0    | 0   | 0   | 1    |
| Annonaceae       | <i>Rollinia sericea</i>           | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1    | 0   | 1   | 1    |
| Annonaceae       | <i>Xylopia brasiliensis</i>       | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1    | 0   | 1   | 1    |
| Annonaceae       | <i>Xylopia langsdorffiana</i>     | 0    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Apocynaceae      | <i>Malouetia arborea</i>          | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Aquifoliaceae    | <i>Ilex theezans</i>              | 0    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Araliaceae       | <i>Didymopanax angustissimum</i>  | 1    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Araliaceae       | <i>Didymopanax macrocarpum</i>    | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0    | 0   | 0   | 1    |
| Arecaceae        | <i>Astrocaryum aculeatissimum</i> | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Arecaceae        | <i>Attalea dubia</i>              | 0    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 0    | 1   | 0   | 1    |
| Arecaceae        | <i>Euterpe edulis</i>             | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Asteraceae       | <i>Piptocarpha axillaris</i>      | 1    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Bignoniaceae     | <i>Jacaranda puberula</i>         | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1    | 0   | 1   | 1    |
| Boraginaceae     | <i>Cordia sellowiana</i>          | 1    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Bursaceae        | <i>Protium heptaphyllum</i>       | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0    | 0   | 0   | 1    |
| Cecropiaceae     | <i>Cecropia glaziouii</i>         | 1    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Cecropiaceae     | <i>Coussapoa microcarpa</i>       | 1    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Cecropiaceae     | <i>Pourouma guianensis</i>        | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Celastraceae     | <i>Maytenus evonymoides</i>       | 0    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Celastraceae     | <i>Maytenus robusta</i>           | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Chrysobalanaceae | <i>Hirtella hebeclada</i>         | 1    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Chrysobalanaceae | <i>Licania kunthiana</i>          | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Chrysobalanaceae | <i>Licania octandra</i>           | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1    | 0   | 1   | 1    |
| Chrysobalanaceae | <i>Parinari excelsa</i>           | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Clethraceae      | <i>Clethra scabra</i>             | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1    | 0   | 1   | 1    |
| Clusiaceae       | <i>Garcinia gardneriana</i>       | 0    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Combretaceae     | <i>Buchenavia kleinii</i>         | 0    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0    | 0   | 0   | 1    |
| Cyatheaceae      | <i>Trichypteris atrovirens</i>    | 0    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Cyatheaceae      | <i>Trichypteris corcovadensis</i> | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Ebenaceae        | <i>Diospyros brasiliensis</i>     | 0    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Elaeocarpaceae   | <i>Sloanea guianensis</i>         | 0    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Elaeocarpaceae   | <i>Sloanea cf. obtusifolia</i>    | 1    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Euphorbiaceae    | <i>Alchornea triplinervia</i>     | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Euphorbiaceae    | <i>Aparisthium cordatum</i>       | 0    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Euphorbiaceae    | <i>Hyeronima alchorneoides</i>    | 0    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Euphorbiaceae    | <i>Maprounea guianensis</i>       | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1    | 0   | 1   | 1    |
| Euphorbiaceae    | <i>Pausandra morisiana</i>        | 1    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Euphorbiaceae    | <i>Pera glabrata</i>              | 1    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Euphorbiaceae    | <i>Tetrorchidium rubrivenium</i>  | 0    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Flacourtiaceae   | <i>Casearia sylvestris</i>        | 0    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1    | 0   | 1   | 1    |
| Icacinaceae      | <i>Citronella megaphylla</i>      | 0    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Lauraceae        | <i>Aniba firmula</i>              | 0    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Lauraceae        | <i>Cryptocarya moschata</i>       | 1    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Lauraceae        | <i>Cryptocarya saligna</i>        | 0    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Lauraceae        | <i>Endlicheria paniculata</i>     | 1    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |
| Lauraceae        | <i>Nectandra grandiflora</i>      | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Lauraceae        | <i>Nectandra membranacea</i>      | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Lauraceae        | <i>Nectandra oppositifolia</i>    | 1    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1    | 0   | 1   | 1    |
| Lauraceae        | <i>Nectandra psammophila</i>      | 1    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Lauraceae        | <i>Ocotea dispersa</i>            | 1    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0    | 1   | 1   | 1    |
| Lauraceae        | <i>Ocotea divaricata</i>          | 0    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1    | 1   | 1   | 1    |

Espécies de porte arbóreo amostradas nas caminhadas e nas parcelas.

a e b - Transectos a e b locados na Estação Experimental do Instituto Agrônômico.

c e d - Transectos c e d locados na propriedade de Antonio Povinske.

1 - presença; 0 - ausência.

| Família                | Espécie                                   | área |     |      | área |   |   |   |     |     |      |   |
|------------------------|---|------|-----|------|------|---|---|---|-----|-----|------|---|
|                        |   | a/b  | c/d | abcd | a    | b | c | d | a/b | c/d | abcd |   |
| Lauraceae              | <i>Ocotea elegans</i>                     | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Lauraceae              | <i>Ocotea minarum</i>                     | 1    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Lauraceae              | <i>Ocotea odorifera</i>                   | 1    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Lauraceae              | <i>Ocotea teleiandra</i>                  | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 0 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Lecythidaceae          | <i>Cariniana estrellensis</i>             | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Leg. – Caesalpinoideae | <i>Copaifera trapezifolia</i>             | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Leg. – Caesalpinoideae | <i>Hymenaea courbaril var. altissima</i>  | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 0 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Leg. – Caesalpinoideae | <i>Sclerolobium denudatum</i>             | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Leg. – Caesalpinoideae | <i>Senna silvestris subsp. Silvestris</i> | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1 | 0   | 1   | 1    | 1 |
| Leg. – Faboideae       | <i>Dahlstedtia pinnata</i>                | 0    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Leg. – Faboideae       | <i>Pterocarpus rohrii</i>                 | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Leg. – Faboideae       | <i>Swartzia acutifolia</i>                | 1    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0 | 0   | 0   | 1    | 1 |
| Leg. – Faboideae       | <i>Zollernia ilicifolia</i>               | 0    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Leg. – Mimosoideae     | <i>ícu capitata</i>                       | 1    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Leg. – Mimosoideae     | <i>ícu edulis</i>                         | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1 | 0   | 1   | 1    | 1 |
| Leg. – Mimosoideae     | <i>ícu sessilis</i>                       | 0    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Leg. – Mimosoideae     | <i>ícu striata</i>                        | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 0 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Malpighiaceae          | <i>Barnebya dispar</i>                    | 0    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Melastomataceae        | <i>Miconia budlejoides</i>                | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0 | 0   | 0   | 1    | 1 |
| Melastomataceae        | <i>Miconia cabucu</i>                     | 0    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Melastomataceae        | <i>Miconia cinerascens</i>                | 1    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1 | 0   | 1   | 1    | 1 |
| Melastomataceae        | <i>Miconia rigidiuscula</i>               | 0    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Melastomataceae        | <i>Miconia valtherii</i>                  | 0    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1 | 0   | 1   | 1    | 1 |
| Melastomataceae        | <i>Tibouchina pulchra</i>                 | 0    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1 | 0   | 1   | 1    | 1 |
| Meliaceae              | <i>Cabralea canjerana</i>                 | 1    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Meliaceae              | <i>Trichilia silvatica</i>                | 0    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Monimiaceae            | <i>Mollinedia schottiana</i>              | 1    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Moraceae               | <i>Brosimum lactescens</i>                | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 1 | 1 | 0   | 1   | 1    | 1 |
| Moraceae               | <i>Brosimum glaziovii</i>                 | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Moraceae               | <i>Brosimum guianense</i>                 | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 0 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Moraceae               | <i>ícus gomelleira</i>                    | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0 | 0   | 0   | 1    | 1 |
| Moraceae               | <i>ícus insipida</i>                      | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1 | 0   | 1   | 1    | 1 |
| Moraceae               | <i>Sorocea bonplandii</i>                 | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0 | 0   | 0   | 1    | 1 |
| Myristicaceae          | <i>Virola gardneri</i>                    | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myristicaceae          | <i>Virola oleifera</i>                    | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myrsinaceae            | <i>Rapanea ferruginea</i>                 | 1    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1 | 0   | 1   | 1    | 1 |
| Myrsinaceae            | <i>Stylogine laevigata</i>                | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Calycorectes aff. Australis</i>        | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1 | 0   | 1   |      |   |
| Myrtaceae              | <i>Calyptranthes grandifolia</i>          | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Calyptranthes lanceolata</i>           | 1    | 1   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Calyptranthes lucida</i>               | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Calyptranthes strigipes</i>            | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Campomanesia guaviroba</i>             | 0    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1 | 0   | 1   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Campomanesia xanthocarpa</i>           | 1    | 0   | 1    | 0    | 0 | 0 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia beaurepaireana</i>             | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia cuprea</i>                     | 1    | 1   | 1    | 1    | 1 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia excelsa</i>                    | 1    | 0   | 1    | 0    | 1 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia glomerata</i>                  | 1    | 0   | 1    | 1    | 1 | 1 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia mosenii</i>                    | 1    | 0   | 1    | 1    | 0 | 1 | 0 | 0   | 0   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia neolanceolata</i>              | 0    | 1   | 1    | 0    | 0 | 0 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia oblongata</i>                  | 0    | 1   | 1    | 1    | 0 | 1 | 1 | 1   | 1   | 1    | 1 |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia pruinosa</i>                   | 1    | 0   | 1    | 1    | 0 | 1 | 0 | 1   | 1   | 1    | 1 |



Espécies de porte arbóreo amostradas nas caminhadas e nas parcelas.

a e b - Transectos a e b locados na Estação Experimental do Instituto Agrônômico.

c e d - Transectos c e d locados na propriedade de Antonio Povinske.

1 - presença; 0 - ausência.

| Família       | Espécie                               | área |     |      | área |     |     |    |     |     |      |
|---------------|---------------------------------------|------|-----|------|------|-----|-----|----|-----|-----|------|
|               |                                       | a/b  | c/d | abcd | a    | b   | c   | d  | a/b | c/d | abcd |
| Myrtaceae     | <i>Eugenia subavenia</i>              | 1    | 1   | 1    | 0    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Eugenia sp.13</i>                  | 0    | 1   | 1    | 0    | 0   | 0   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Eugenia sp.14</i>                  | 0    | 1   | 1    | 0    | 0   | 0   | 1  | 0   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Gomidesia flagellaris</i>          | 1    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Gomidesia cf. spectabilis</i>      | 0    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Gomidesia tijuensis</i>            | 1    | 1   | 1    | 0    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Marlierea obscura</i>              | 0    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 1  | 0   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Marlierea suaveolens</i>           | 1    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Marlierea cf. tomentosa</i>        | 0    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 0  | 0   | 0   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Marlierea sp.</i>                  | 1    | 1   | 1    | 0    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Myrceugenia myrcioides</i>         | 1    | 0   | 1    | 0    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Myrcia formosiana</i>              | 1    | 1   | 1    | 0    | 1   | 1   | 1  | 0   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Myrcia grandiflora</i>             | 1    | 0   | 1    | 1    | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Myrcia heringii</i>                | 1    | 0   | 1    | 0    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Myrcia richardiana</i>             | 1    | 0   | 1    | 1    | 0   | 1   | 1  | 0   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Myrciaria floribunda</i>           | 1    | 1   | 1    | 1    | 0   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Neomitranthes obscura</i>          | 1    | 0   | 1    | 0    | 0   | 0   | 1  | 0   | 1   | 1    |
| Myrtaceae     | <i>Myrtaceae 33</i>                   | 0    | 1   | 1    | 0    | 0   | 0   | 1  | 0   | 1   | 1    |
| Nyctaginaceae | <i>Guapira opposita</i>               | 1    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 1    |
| Ochnaceae     | <i>Ouratea multiflora</i>             | 0    | 1   | 1    | 0    | 0   | 0   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Ochnaceae     | <i>Ouratea parviflora</i>             | 1    | 1   | 1    | 0    | 0   | 0   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Olacaceae     | <i>Heisteria silviani</i>             | 1    | 1   | 1    | 0    | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 1    |
| Olacaceae     | <i>Tetrastylidium grandifolium</i>    | 1    | 0   | 1    | 1    | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 1    |
| Oleaceae      | <i>Chionanthus filiformis</i>         | 1    | 0   | 1    | 0    | 1   | 1   | 0  | 0   | 0   | 1    |
| Polygonaceae  | <i>Coccoloba cf. crescentiaefolia</i> | 1    | 0   | 1    | 0    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Proteaceae    | <i>Euplassa legalis</i>               | 1    | 0   | 1    | 1    | 1   | 1   | 0  | 0   | 0   | 1    |
| Quiinaceae    | <i>Quiina glaziovii</i>               | 1    | 1   | 1    | 0    | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 1    |
| Rubiaceae     | <i>Amaioua cf. guianensis</i>         | 0    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 1    |
| Rubiaceae     | <i>Amaioua intermedia</i>             | 0    | 1   | 1    | 0    | 1   | 1   | 1  | 0   | 1   | 1    |
| Rubiaceae     | <i>Psychotria hastisepala</i>         | 1    | 1   | 1    | 1    | 0   | 1   | 0  | 0   | 0   | 1    |
| Rubiaceae     | <i>Psychotria mapoureoides</i>        | 1    | 1   | 1    | 0    | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 1    |
| Rubiaceae     | <i>Psychotria nemorosa</i>            | 1    | 0   | 1    | 0    | 0   | 0   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Rubiaceae     | <i>Rudgea recurva</i>                 | 1    | 0   | 1    | 0    | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 1    |
| Rutaceae      | <i>Esenbeckia grandiflora</i>         | 1    | 1   | 1    | 0    | 0   | 0   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Sabiaceae     | <i>Meliosma sellowii</i>              | 1    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Sapindaceae   | <i>Allophylus petiolulatus</i>        | 1    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Sapindaceae   | <i>Cupania oblongifolia</i>           | 1    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 1    |
| Sapindaceae   | <i>Matayba juglandifolia</i>          | 1    | 0   | 1    | 0    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Sapotaceae    | <i>Chrysophyllum flexuosum</i>        | 1    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 1    |
| Sapotaceae    | <i>Diploon cuspidatum</i>             | 0    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 1  | 0   | 1   | 1    |
| Sapotaceae    | <i>Pouteria caimito</i>               | 1    | 0   | 1    | 0    | 0   | 0   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Solanaceae    | <i>Solanum swartzianum</i>            | 1    | 1   | 1    | 0    | 0   | 0   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Styracaceae   | <i>Styrax acuminatus</i>              | 1    | 0   | 1    | 0    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Symplocaceae  | <i>Symplocos laxiflora</i>            | 1    | 0   | 1    | 0    | 0   | 0   | 1  | 1   | 1   | 1    |
| Symplocaceae  | <i>Symplocos trachycarpus</i>         | 1    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 0  | 1   | 1   | 1    |
| Symplocaceae  | <i>Symplocos variabilis</i>           | 1    | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 1  | 1   | 1   | 1    |
| Verbenaceae   | <i>Vitex polygama</i>                 | 0    | 1   | 1    | 0    | 0   | 0   | 1  | 0   | 1   | 1    |
| Vochysiaceae  | <i>Vochysia bifalcata</i>             | 1    | 1   | 1    | 0    | 0   | 0   | 1  | 1   | 1   | 1    |
| Total         |                                       | 113  | 86  | 153  | 60   | 103 | 110 | 78 | 111 | 137 | 152  |

#### *Anexo 4*

Listagem das espécies coletadas em trechos de Floresta Ombrófila Densa em  
Pariquera-Açu, SP.

|   | Família       | No. Gen. | Espécie |                                   | Nome vulgar              | Nº. Coletor               |
|---|---------------|----------|---------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1 | Acanthaceae   | 1        | 1       | <i>Aphelandra ornata</i>          | (Nees.)T. Anderson.      | 29, 687                   |
|   | Acanthaceae   | 2        | 2       | <i>Justicia carnea</i>            | Lindl.                   | 285, 305                  |
|   | Acanthaceae   |          | 3       | <i>Justicia sp.</i>               |                          | 765, 776                  |
| 2 | Anacardiaceae | 3        | 4       | <i>Schinus terebinthifolius</i>   | Raddi                    | 727                       |
|   | Anacardiaceae | 4        | 5       | <i>Tapirira guianensis</i>        | Aubl.                    | 162, 446, 474             |
| 3 | Annonaceae    | 5        | 6       | <i>Annona cacans*</i>             | Warm.                    | araticum-cagão            |
|   | Annonaceae    |          | 7       | <i>Annona montana</i>             | Macfad.                  | 653                       |
|   | Annonaceae    | 6        | 8       | <i>Duguetia cf. lanceolata*</i>   | A.St.- Hil.              |                           |
|   | Annonaceae    | 7        | 9       | <i>Guatteria australis</i>        | A.St.- Hil.              | banana-do-mato, pindaúva  |
|   | Annonaceae    |          | 10      | <i>Guatteria cf. australis*</i>   | A.St.- Hil.              |                           |
|   | Annonaceae    | 8        | 11      | <i>Rollinia mucosa</i>            | (Jacq.)Baill.            | conde                     |
|   | Annonaceae    |          | 12      | <i>Rollinia sericea</i>           | (R.E.Fr.)R.E.Fr.         | araticum-do-mato, cortiça |
|   | Annonaceae    | 9        | 13      | <i>Xylopia brasiliensis</i>       | (L.)Sprenng.             | pau-de-mastro             |
|   | Annonaceae    |          | 14      | <i>Xylopia langsdorffiana</i>     | A.St.- Hil & Tul.        | pindaúba preta            |
| 4 | Apiaceae      | 10       | 15      | <i>Hydrocotyle leucocephala</i>   | Cham & Schltld.          |                           |
| 5 | Apocynaceae   | 11       | 16      | <i>Aspidosperma warmingii</i>     | Müll. Arg.               | 550, 760                  |
|   | Apocynaceae   | 12       | 17      | <i>Condylocarpon isthmicum</i>    | (Vell.)A.DC.             | 621                       |
|   | Apocynaceae   | 13       | 18      | <i>Malouetia arborea</i>          | (Vell.) Miers            | guarana, goirana          |
|   | Apocynaceae   | 14       | 19      | <i>Tabernaemontana hystrix</i>    | Steud.                   | 456                       |
|   | Apocynaceae   | 15       | 20      | <i>Temnadenia stellaris</i>       | (Lindl.) Miers           | 677                       |
| 6 | Aquifoliaceae | 16       | 21      | <i>Ilex brevicuspis</i>           | Reissek                  | 617                       |
|   | Aquifoliaceae |          | 22      | <i>Ilex dumosa</i>                | Reissek                  | cauninha branca           |
|   | Aquifoliaceae |          | 23      | <i>Ilex theezans</i>              | Mart.                    | 658                       |
| 7 | Araceae       | 17       | 24      | <i>Anthurium pentaphyllum</i>     | (Aubl.) G.Don.           | 236, 343                  |
|   | Araceae       | 18       | 25      | <i>Anthurium sp.1</i>             |                          | 358, 498, 501, 503        |
|   | Araceae       |          | 26      | <i>Anthurium sp.2</i>             |                          | 566                       |
|   | Araceae       | 19       | 27      | <i>Heteropsis cf. rigidifolia</i> | Engl.                    | 619, 712                  |
|   | Araceae       |          | 28      | <i>indet.1</i>                    |                          | 562                       |
|   | Araceae       |          | 29      | <i>indet.2</i>                    |                          | 569, 784                  |
|   | Araceae       | 20       | 30      | <i>Monstera cf. adansonii</i>     | Schott                   | 35, 342, 451              |
|   | Araceae       |          | 31      | <i>Monstera obliqua</i>           | Miq.                     |                           |
|   | Araceae       |          | 32      | <i>Monstera sp.</i>               |                          |                           |
|   | Araceae       | 21       | 33      | <i>Philodendrum crassinervium</i> | Lindl.                   |                           |
|   | Araceae       |          | 34      | <i>Philodendrum eximium</i>       | Schott                   |                           |
|   | Araceae       |          | 35      | <i>Philodendrum loefgrenii</i>    | Engl.                    |                           |
|   | Araceae       |          | 36      | <i>Philodendrum sp.1</i>          |                          | 447, 567                  |
|   | Araceae       |          | 37      | <i>Philodendrum sp.2</i>          |                          | 514                       |
| 8 | Araliaceae    | 22       | 38      | <i>Dendropanax monogynum</i>      | (Vell.)Seem.             | 16, 17, 120, 696, 739     |
|   | Araliaceae    | 23       | 39      | <i>Didymopanax angustissimum</i>  | Marchal                  | 20, 470, 559              |
|   | Araliaceae    |          | 40      | <i>Didymopanax macrocarpum</i>    | (Cham. & Schltld.) Seem. | 551                       |

|    | Familia          | No. Gen. | Espécie |   | Nome vulgar              | Nº. Coletor                     |
|----|------------------|----------|---------|---|--------------------------|---------------------------------|
|    | Araliaceae       | 24       | 41      | <i>Oreopanax capitatum</i>              | (Jacq.)Decne. & Planch.  |                                 |
| 9  | Arecaceae        | 25       | 42      | <i>Astrocaryum aculeatissimum</i>       | (Schott) Burret          | brejaúva<br>768                 |
|    | Arecaceae        | 26       | 43      | <i>Attalea dubia</i>                    | Burret                   | indaiá<br>840, 844              |
|    | Arecaceae        | 27       | 44      | <i>Bactris setosa</i>                   | Mart.                    | 466                             |
|    | Arecaceae        | 28       | 45      | <i>Euterpe edulis</i>                   | Mart.                    | palmito juçara<br>767           |
|    | Arecaceae        | 29       | 46      | <i>Geonoma elegans</i>                  | Mart.                    | guaricanga<br>179, 382          |
|    | Arecaceae        |          | 47      | <i>Geonoma gamiova</i>                  | Barb. Rodr.              | guaricanga<br>223, 509          |
|    | Arecaceae        |          | 48      | <i>Indet.1</i>                          |                          | 307                             |
|    | Arecaceae        | 30       | 49      | <i>Syagrus romanzoffiana</i>            | (Cham.) Glassman         | juruvá<br>825                   |
| 10 | Aristolochiaceae | 31       | 50      | <i>Aristolochia paulistana</i>          | Hoehne                   | 87                              |
| 11 | Asclepiadaceae   | 32       | 51      | <i>Gonioanthes axillaris</i>            | (Vell.) Font & Schw.     | 398                             |
| 12 | Asteraceae       | 33       | 52      | <i>Adenostemma brasilianum</i>          | (Pers.)Cass.             | cravinho do mato<br>582         |
|    | Asteraceae       | 34       | 53      | <i>Ageratum conyzoides</i>              | L.                       |                                 |
|    | Asteraceae       | 35       | 54      | <i>Baccharis singularis</i>             | (Vell.) G.M.Barroso      | 60, 714, 724                    |
|    | Asteraceae       | 36       | 55      | <i>Centratherum punctatum</i>           | Cass.                    | perpétua                        |
|    | Asteraceae       | 37       | 56      | <i>Conyza cf. chilensis</i>             | (Spreng.)Cronquist       | erva-lanceta                    |
|    | Asteraceae       | 38       | 57      | <i>Eupatorium canthierianum</i>         | DC.                      | 349                             |
|    | Asteraceae       |          | 58      | <i>Eupatorium pyriforme</i>             | DC.                      | 320                             |
|    | Asteraceae       |          | 59      | <i>Eupatorium vitalbae</i>              | DC.                      | 323,324, 438                    |
|    | Asteraceae       | 39       | 60      | <i>Mikania glomerata</i>                | Spreng.                  | guaco<br>318                    |
|    | Asteraceae       |          | 61      | <i>Mikania micrantha</i>                | H.B.K.                   | micânia<br>128                  |
|    | Asteraceae       |          | 62      | <i>Mikania microlepis</i>               | Baker                    | guaco<br>276, 864               |
|    | Asteraceae       |          | 63      | <i>Mikania sericea</i>                  | Hook. & Arn.             | 271, 842                        |
|    | Asteraceae       |          | 64      | <i>Mikania trinervis</i>                | Hook. & Arn.             | micânia<br>274, 301, 407, 863   |
|    | Asteraceae       | 40       | 65      | <i>Piptocarpha axillaris</i>            | (Less.)Baker             | 267, 302, 441                   |
|    | Asteraceae       |          | 66      | <i>Piptocarpha cinerea</i>              | Baker                    | 66, 350, 439, 580               |
|    | Asteraceae       |          | 67      | <i>Piptocarpha oblonga</i>              | (Gardner)Baker           | 275                             |
|    | Asteraceae       | 41       | 68      | <i>Vernonia diffusa</i>                 | Less.                    | 339                             |
|    | Asteraceae       |          | 69      | <i>Vernonia lindbergii</i>              | Baker                    | 129                             |
|    | Asteraceae       |          | 70      | <i>Vernonia scorpioides</i>             | (Lam.)Pers.              | erva-São-Simão<br>231, 288, 397 |
| 13 | Begoniaceae      | 42       | 71      | <i>Begonia radicans</i>                 | Vell.                    | 357, 568, 584                   |
| 14 | Bignoniaceae     | 43       | 72      | <i>Adenocalymma sp.1</i>                |                          | 237, 352, 483, 709, 726         |
|    | Bignoniaceae     |          | 73      | <i>Adenocalymma sp.2</i>                |                          | 70                              |
|    | Bignoniaceae     |          | 74      | <i>Adenocalymma trifoliatum</i>         | (Vell.) Delaroche        |                                 |
|    | Bignoniaceae     | 44       | 75      | <i>Amphilophium paniculatum</i>         | (L.)H.B.K.               |                                 |
|    | Bignoniaceae     | 45       | 76      | <i>Jacaranda puberula</i>               | Cham.                    | caroba<br>152, 391, 475         |
|    | Bignoniaceae     | 46       | 77      | <i>Lundia virginialis var. nitidula</i> | (DC.)A.H.Gentry          | 395, 461                        |
|    | Bignoniaceae     | 47       | 78      | <i>Macfadyena mollis</i>                | Seem.                    | cipó de canoa                   |
|    | Bignoniaceae     |          | 79      | <i>Mansoa cf. difficilis</i>            | (Cham.)Bureau & K.Schum. |                                 |
|    | Bignoniaceae     | 48       | 80      | <i>cf. Mansoa obovata</i>               |                          | 304, 319, 306, 884, 890         |

|                     | No.  |         |                                  |                      |                             |                              |
|---------------------|------|---------|----------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Familia             | Gen. | Espécie |                                  | Nome vulgar          | Nº. Coletor                 |                              |
| Bignoniaceae        | 49   | 81      | <i>Parabignonia unguiculata</i>  | (Vell.) A.H.Gentry   |                             | 449, 541                     |
| Bignoniaceae        | 50   | 82      | <i>Paragonia pyramidata</i>      | (Rich.) Bureau       | cipó de folha dura          | 883                          |
| Bignoniaceae        | 51   | 83      | <i>Pithecoctenium echinatum</i>  | (Jacq.) Baill.       |                             | 409                          |
| Bignoniaceae        |      | 84      | <i>Pithecoctenium sp.</i>        |                      |                             | 526, 574                     |
| Bignoniaceae        | 52   | 85      | <i>Stizophyllum perforatum</i>   | (Cham.)Miers         |                             |                              |
| Bignoniaceae        | 53   | 86      | <i>Tabebuia af. umbellata</i>    | (Sond.)Sandwith      |                             | 356                          |
| 15 Bombacaceae      | 54   | 87      | <i>Pseudobombax grandiflorum</i> | (Cav.) A. Robyns     | embiruçu                    |                              |
| Bombacaceae         | 55   | 88      | <i>Spirotheca rivieri</i>        | (Decne)Ulbr.         |                             | 861                          |
| 16 Boraginaceae     | 56   | 89      | <i>Cordia discolor</i>           | Cham.                |                             | 370, 392, 571                |
| Boraginaceae        |      | 90      | <i>Cordia sellowiana</i>         | Cham.                | jurutê                      | 148, 704, 676, 744, 778, 779 |
| 17 Bromeliaceae     | 57   | 91      | <i>Aechmea coelestis</i>         | (K.Koch)E.Morren     |                             | 795                          |
| Bromeliaceae        |      | 92      | <i>Aechmea gamosepala</i>        | Wittm.               |                             |                              |
| Bromeliaceae        | 58   | 93      | <i>Ananas bracteatus</i>         | (Lindl.)Schult f.    |                             | 465                          |
| Bromeliaceae        | 59   | 94      | <i>Billbergia amoena</i>         | (Lodd.)Lindl.        |                             | 249                          |
| Bromeliaceae        |      | 95      | <i>Billbergia zebrina</i>        | (Herb.)Lindl.        |                             | 516, 549, 591                |
| Bromeliaceae        | 60   | 96      | <i>Canistrum sp.1</i>            |                      |                             | 243                          |
| Bromeliaceae        |      | 97      | <i>Canistrum sp.2</i>            |                      |                             | 462, 589                     |
| Bromeliaceae        | 61   | 98      | <i>Nidularium sp.</i>            |                      |                             | 460, 588                     |
| Bromeliaceae        | 62   | 99      | <i>Tillandsia tenuifolia</i>     | L.                   |                             | 50, 242, 310, 431, 775       |
| Bromeliaceae        | 63   | 100     | <i>Vriesea carinata</i>          | Wawra                |                             | 502                          |
| Bromeliaceae        |      | 101     | <i>Vriesea cf. friburgensis</i>  | Mez                  |                             | 762                          |
| Bromeliaceae        |      | 102     | <i>Vriesea cf. procera</i>       | Wittm.               |                             | 463, 749, 751                |
| Bromeliaceae        |      | 103     | <i>Vriesea ensiformis</i>        | (Vell.) Beer         |                             | 103                          |
| Bromeliaceae        | 64   | 104     | <i>Wittrockia minuta</i>         | (Mez) L.B.Smith.     |                             |                              |
| 18 Burseraceae      | 65   | 105     | <i>Protium heptaphyllum</i>      | (Aubl.)Marchand      | almecegueira                |                              |
| 19 Cactaceae        | 66   | 106     | <i>Pereskia aculeata</i>         | J.Mill.              |                             | 137                          |
| Cactaceae           | 67   | 107     | <i>Rhipsalis baccifera</i>       | (J.Mill.) Stearn     |                             |                              |
| Cactaceae           |      | 108     | <i>Rhipsalis elliptica</i>       | G.Lindb.             |                             | 804                          |
| Cactaceae           |      | 109     | <i>Rhipsalis pachyptera</i>      | Pfeiff.              |                             | 386, 792                     |
| Cactaceae           |      | 110     | <i>Rhipsalis paradoxa</i>        | (Salm-Dyck)Salm-Dyck |                             |                              |
| Cactaceae           |      | 111     | <i>Rhipsalis teres</i>           | Steud.               |                             | 145, 169, 811, 812, 813      |
| 20 Cannaceae        | 68   | 112     | <i>Canna indica</i>              | L.                   |                             | 322                          |
| 21 Cannelaceae      | 69   | 113     | <i>Capsicodendron dinisii*</i>   | (Schwacke)P.Occhioni |                             |                              |
| 22 Cecropiaceae     | 70   | 114     | <i>Cecropia glaziouii</i>        | Snethl.              | embaúba vermelha            | 691, 693                     |
| Cecropiaceae        | 71   | 115     | <i>Coussapoa microcarpa</i>      | (Schott)C.T.Rizzini  | figueira-do-brejo, mata-pau | 28, 454, 766                 |
| Cecropiaceae        | 72   | 116     | <i>Pourouma guianensis</i>       | Aubl.                | baúbu                       | 471                          |
| 23 Celastraceae     | 73   | 117     | <i>Maytenus evonymoides</i>      | Reissek              |                             | 867                          |
| Celastraceae        |      | 118     | <i>Maytenus robusta</i>          | Reissek              | cafezinho                   | 98, 258, 314, 837            |
| 24 Chrysobalanaceae | 74   | 119     | <i>Hirtella sp.*</i>             |                      |                             |                              |
| Chrysobalanaceae    |      | 120     | <i>Hirtella hebeclada</i>        | Moric.ex DC.         | cinzeiro, comandatuba       | 531, 612, 639                |

| Familia            | No. Gen. | Espécie |   | Nome vulgar                            | Nº. Coletor                   |                         |
|--------------------|----------|---------|---|--|-------------------------------|-------------------------|
| Chrysobalanaceae   | 75       | 121     | <i>Licania kunthiana</i>                | Hook.f.                                | ascindiuva                    | 7, 202, 279, 338, 546   |
| Chrysobalanaceae   |          | 122     | <i>Licania octandra</i>                 | (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze |                               | 860, 868                |
| Chrysobalanaceae   | 76       | 123     | <i>Parinari brasiliensis*</i>           | (Schott) Hook.f.                       |                               |                         |
| Chrysobalanaceae   |          | 124     | <i>Parinari excelsa</i>                 | Sabine                                 |                               | 756                     |
| 25 Clethraceae     | 77       | 125     | <i>Clethra scabra</i>                   | Pers.                                  |                               | 779                     |
| 26 Clusiaceae      | 78       | 126     | <i>Garcinia gardneriana</i>             | (Planch. & Triana)D.Zappi              | bacupari                      | 581, 716                |
| 27 Combretaceae    | 79       | 127     | <i>Buchenavia kleinii</i>               | Exell                                  | garajuva                      | 700                     |
| Combretaceae       | 80       | 128     | <i>Combretum fruticosum</i>             | (loefl.) Stuntz                        | escova de macaco              | 753, 877                |
| Commelinaceae      | 81       | 129     | <i>Dichorisandra pubescens</i>          | Mart.                                  |                               | 336, 360                |
| 28 Commelinaceae   |          | 130     | <i>Dichorisandra thyrsiflora</i>        | Mikan                                  | cana-santa                    | 34, 394, 530            |
| 29 Connaraceae     | 82       | 131     | <i>Connarus rostratus</i>               | (Vell.) L.B.Sm.                        |                               | 168, 377, 480, 542      |
| 30 Convolvulaceae  | 83       | 132     | <i>Ipomoea alba</i>                     | L.                                     |                               |                         |
| Convolvulaceae     |          | 133     | <i>Ipomoea cynanchifolia</i>            | Meisn.                                 |                               | 402                     |
| Convolvulaceae     | 84       | 134     | <i>Jacquemontia holosericea</i>         | (Weinm) O'Donnel                       |                               | 664                     |
| Convolvulaceae     | 85       | 135     | <i>Merremia dissecta</i>                | (Jacq.)Hallier f.                      | corda-de-viola                | 151                     |
| 31 Costaceae       | 86       | 136     | <i>Costus spiralis</i>                  | (Jacq.) Roscoe                         | cana-do-brejo                 | 690                     |
| 32 Cucurbitaceae   | 87       | 137     | <i>Anisosperma passiflora</i>           | Manso                                  |                               |                         |
| Cucurbitaceae      |          | 138     | <i>indet.</i>                           |  |                               |                         |
| 33 Cyatheaceae     | 88       | 139     | <i>Trichipteris atrovirens</i>          | (Langsd. & Fisch.) Tryon               |                               | 807                     |
| Cyatheaceae        |          | 140     | <i>Trichipteris corcovadensis</i>       | (Raddi) Copel.                         |                               | 826                     |
| 34 Cyclanthaceae   | 89       | 141     | <i>Asplundia polymera</i>               | (Hand.-Mazz.)Harling                   |                               | 227, 389                |
| 35 Cyperaceae      | 90       | 142     | <i>Scleria latifolia</i>                | Sw.                                    |                               | 198, 300, 311, 655      |
| 36 Dilleniaceae    | 91       | 143     | <i>Davilla rugosa</i>                   | Poir.                                  | sambaíba                      | 85, 363, 396, 743       |
| Dilleniaceae       | 92       | 144     | <i>Tetracera oblongata</i>              | DC.                                    | lixeira                       | 86, 637                 |
| 37 Ebenaceae       | 93       | 145     | <i>Diospyros brasiliensis</i>           | Mart.                                  |                               |                         |
| 38 Elaeocarpaceae  | 94       | 146     | <i>Sloanea guianensis</i>               | (Aubl.) Benth.                         |                               | 836, 841, 828, 880, 893 |
| Elaeocarpaceae     |          | 147     | <i>Sloanea monosperma</i>               | Vell.                                  | ouriceiro,sapopemba, sapupema | 101, 536, 831, 850      |
| Elaeocarpaceae     |          | 148     | <i>Sloanea cf. obtusifolia</i>          | (Moric.) K.Schum.                      | nimbiuva                      | 889, 897                |
| 39 Erythroxylaceae | 95       | 149     | <i>Erythroxylum aff. frangulifolium</i> | A.St.-Hil.                             | mercúrio                      |                         |
| 40 Euphorbiaceae   | 96       | 150     | <i>Alchornea glandulosa</i>             | Poepp.                                 | tapiá-guaçu                   | 197, 408, 801           |
| Euphorbiaceae      |          | 151     | <i>Alchornea triplinervia</i>           | (Spreng.) Müll.Arg.                    | tanheiro                      |                         |
| Euphorbiaceae      | 97       | 152     | <i>Aparisthium cordatum</i>             | (A.Juss.) Baill.                       | pau-de-facho                  | 9, 645                  |
| Euphorbiaceae      | 98       | 153     | <i>Dalechampia leandrii</i>             | Baill.                                 |                               |                         |
| Euphorbiaceae      |          | 154     | <i>Dalechampia tripartita</i>           | R.Br.                                  |                               | 678                     |
| Euphorbiaceae      | 99       | 155     | <i>Hyeronima alchorneoides</i>          | Allemão                                | aricurana                     | 558, 631                |
| Euphorbiaceae      |          | 156     | <i>Julocroton triqueter</i>             | (Lam.)Didr.                            |                               | 705                     |
| Euphorbiaceae      | 100      | 157     | <i>Maprounea guianensis</i>             | Aubl.                                  |                               | 609                     |
| Euphorbiaceae      | 101      | 158     | <i>Pausandra morisiana</i>              | (Casar.)Radlk                          | guacá, guacarana              | 280, 496, 545           |
| Euphorbiaceae      | 102      | 159     | <i>Pera glabrata</i>                    | (Schott.) Baill.                       | tabucuva, chili               | 38, 55, 527, 660        |
| Euphorbiaceae      | 103      | 160     | <i>Tetrorchidium rubrivenium</i>        | Poepp.                                 |                               | 317, 433                |

|    | Família         | No. Gen. | Espécie                               |                       | Nome vulgar                   | Nº. Coletor                    |
|----|-----------------|----------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 41 | Flacourtiaceae  | 104      | 161 <i>Casearia obliqua</i>           | Spreng.               |                               | 671                            |
|    | Flacourtiaceae  |          | 162 <i>Casearia sylvestris</i>        | Sw.                   | guaçatonga                    | 887                            |
|    | Flacourtiaceae  | 105      | 163 <i>Xylosma cf. prockia</i>        | (Turcz.) Turcz.       |                               | 708                            |
| 42 | Gesneriaceae    | 106      | 164 <i>Codonanthe gracilis</i>        | (Mart.) Hanst.        |                               | 292, 518, 534                  |
|    | Gesneriaceae    | 107      | 165 <i>Nematanthus fissus</i>         | (Vell.) L.E. Skog.    |                               | 359                            |
| 43 | Heliconiaceae   | 108      | 166 <i>Heliconia velloziana</i>       | Emygdio               |                               | 321                            |
| 44 | Hippocrateaceae | 109      | 167 <i>Peritassa aff. calypsoides</i> | (Cambess.) A.C. Sm.   |                               |                                |
| 45 | Humiriaceae     | 110      | 168 <i>Humiriastrum dentatum*</i>     | (Casar.) Cuatrec.     |                               |                                |
| 46 | Icacinaceae     | 111      | 169 <i>Citronella megaphylla</i>      | (Miers) Howard        | congonha                      | 728, 820                       |
| 47 | Iridaceae       | 112      | 170 <i>Neomarica caerulea</i>         | (Ker Gawl.) Sprague   |                               | 851                            |
| 48 | Iridaceae       | 113      | 171 <i>Trimezia galaxioides</i>       | (Gomes) P. Ravena     |                               | 680                            |
| 49 | Lacistemataceae | 114      | 172 <i>Lacistema cf. pubescens</i>    | Mart.                 |                               | 870                            |
| 50 | Lamiaceae       | 115      | 173 <i>Hyptis cf. lappulacea</i>      | Mart. ex Benth.       |                               |                                |
|    | Lamiaceae       |          | 174 <i>Hyptis multibracteata</i>      | Benth.                |                               |                                |
|    | Lamiaceae       | 116      | 175 <i>Peltodon radicans</i>          | Pohl                  |                               | 230                            |
|    | Lamiaceae       |          | 176 <i>indeterminada</i>              |                       |                               |                                |
| 51 | Lauraceae       | 117      | 177 <i>Aniba firmula</i>              | (Nees & Mart.) Mez    |                               | 251, 627, 556                  |
|    | Lauraceae       | 118      | 178 <i>Cryptocarya moschata</i>       | Nees                  | sassafrás                     | 278, 353, 472, 561, 757        |
|    | Lauraceae       |          | 179 <i>Cryptocarya saligna</i>        | Mez                   | canela                        | 752, 846                       |
|    | Lauraceae       | 119      | 180 <i>Endlicheria paniculata</i>     | (Spreng.) J.F. Macbr. | canela amarela, canela fedida | 186, 786                       |
|    | Lauraceae       | 120      | 181 <i>Nectandra cuspidata</i>        | Nees                  | canela                        | 102, 141                       |
|    | Lauraceae       |          | 182 <i>Nectandra grandiflora</i>      | Nees                  | mofalé                        | 77, 108, 818                   |
|    | Lauraceae       |          | 183 <i>Nectandra membranacea</i>      | (Sw.) Griseb.         |                               | 21, 48, 96, 137, 167, 195, 337 |
|    | Lauraceae       |          | 184 <i>Nectandra oppositifolia</i>    | Nees                  | niuva, canela preta           | 19, 100, 335, 721              |
|    | Lauraceae       |          | 185 <i>Nectandra psammophila</i>      | Nees                  |                               |                                |
|    | Lauraceae       | 121      | 186 <i>Ocotea aciphylla*</i>          | Mez                   |                               |                                |
|    | Lauraceae       |          | 187 <i>Ocotea dispersa</i>            | Mez                   | canelinha                     | 80, 119, 330, 417, 412         |
|    | Lauraceae       |          | 188 <i>Ocotea divaricata</i>          | Mez                   |                               | 845                            |
|    | Lauraceae       |          | 189 <i>Ocotea elegans</i>             | Mez                   |                               | 79, 244, 809, 815              |
|    | Lauraceae       |          | 190 <i>Ocotea indecora*</i>           | Schott ex Meisn.      |                               |                                |
|    | Lauraceae       |          | 191 <i>Ocotea kuhlmannii</i>          | Vattimo-Gil           |                               | 817                            |
|    | Lauraceae       |          | 192 <i>Ocotea minarum</i>             | (Nees) Mez.           | canela                        | 234, 331, 423, 611             |
|    | Lauraceae       |          | 193 <i>Ocotea odorifera</i>           | (Vell.) Rohwer        | canela-de-cheiro              | 112, 737, 755                  |
|    | Lauraceae       |          | 194 <i>Ocotea puberula*</i>           | (Rich.) Nees          |                               |                                |
|    | Lauraceae       |          | 195 <i>Ocotea silvestris</i>          | Vattimo-Gil           |                               | 458, 847                       |
|    | Lauraceae       |          | 196 <i>Ocotea teleiandra</i>          | (Meisn.) Mez          |                               | 780                            |
|    | Lauraceae       |          | 197 <i>Ocotea sp.*</i>                |                       |                               |                                |
|    | Lauraceae       |          | 198 <i>indet.1</i>                    |                       |                               | 143                            |
|    | Lauraceae       |          | 199 <i>indet.3</i>                    |                       |                               | 759, 793                       |
|    | Lauraceae       |          | 200 <i>Lauraceae sp.33*</i>           |                       |                               |                                |

|    | Família                | No. Gen. | Espécie                                       |                               | Nome vulgar               | Nº. Coletor       |
|----|------------------------|----------|---|-------------------------------|---------------------------|-------------------|
| 52 | Lecythidaceae          | 122      | 201 <i>Cariniana estrellensis</i>             | (Raddi) O.Kuntze.             | jequitibá-branco          | 614, 834          |
| 53 | Leg. - Caesalpinoideae | 123      | 202 <i>Bauhinia angulosa</i>                  | Vogel                         |                           |                   |
|    | Leg. - Caesalpinoideae | 124      | 203 <i>Copaifera trapezifolia</i>             | Hayne                         | copaíba                   | 37                |
|    | Leg. - Caesalpinoideae | 125      | 204 <i>Hymenaea courbaril var. altissima</i>  | (Ducke) Lee & Lang.           | jataí                     | 327               |
|    | Leg. - Caesalpinoideae | 126      | 205 <i>Sclerolobium denudatum</i>             | Vogel                         | passuaré                  | 326               |
|    | Leg. - Caesalpinoideae | 127      | 206 <i>Senna bicapsularis</i>                 | (Benth.)H.S.Irwin & Barneby   | canudo de pito            | 122               |
|    | Leg. - Caesalpinoideae |          | 207 <i>Senna multijuga</i>                    | H.S.Irwin & Barneby           | caquera                   | 27, 70, 710, s/n. |
|    | Leg. - Caesalpinoideae |          | 208 <i>Senna silvestris subsp. silvestris</i> | (Vell.) H.S.Irwin & Barneby   |                           |                   |
|    | Leg. - Faboideae       | 128      | 209 <i>Andira fraxinifolia</i>                | Benth.                        | angelim, fruta-de-morcego | 332               |
|    | Leg. - Faboideae       | 129      | 210 <i>Calopogonium coruleum</i>              | (Benth.)Sauv.                 | feijãozinho da mata       | 232               |
|    | Leg. - Faboideae       | 130      | 211 <i>Cleobulia multiflora</i>               | Mart. ex Benth.               |                           | 366               |
|    | Leg. - Faboideae       | 131      | 212 <i>Dahlstedtia pinnata</i>                | (Benth.)Malme                 | guaraná-timbó             | 543               |
|    | Leg. - Faboideae       | 132      | 213 <i>Dalbergia frutescens</i>               | (Vell.)Britton.               | samanduva                 | 573, 592, 675     |
|    | Leg. - Faboideae       | 133      | 214 <i>Eriosema sp.</i>                       |                               |                           | 154               |
|    | Leg. - Faboideae       | 134      | 215 <i>Erythrina speciosa</i>                 | Andrews                       |                           | 325               |
|    | Leg. - Faboideae       | 134      | 216 <i>Hymenolobium janeirense</i>            | Kuhlms.                       | gracuí                    | 355, 445          |
|    | Leg. - Faboideae       | 135      | 217 <i>Machaerium nictitans</i>               | (Vell.)Benth.                 | cobi                      | 312               |
|    | Leg. - Faboideae       |          | 218 <i>Machaerium uncinatum</i>               | Benth.                        |                           | 777               |
|    | Leg. - Faboideae       | 136      | 219 <i>Mucuna urens</i>                       | (L.)K.Medic.                  |                           | 684               |
|    | Leg. - Faboideae       | 137      | 220 <i>Myrocarpus frondosus*</i>              | Allemão                       |                           |                   |
|    | Leg. - Faboideae       | 138      | 221 <i>Ormosia arborea*</i>                   | (Vell.)Harms.                 |                           |                   |
|    | Leg. - Faboideae       | 139      | 222 <i>Pterocarpus rohrii</i>                 | Vahl                          | pau-sangue                | 620, 895          |
|    | Leg. - Faboideae       | 140      | 223 <i>Swartzia acutifolia</i>                | Vogel                         |                           | 82, 115, 287, 772 |
|    | Leg. - Faboideae       |          | 224 <i>Swartzia simplex*</i>                  | Spreng.                       |                           |                   |
|    | Leg. - Faboideae       | 141      | 225 <i>Vigna caracalla</i>                    | (L.) Verdc.                   |                           | 170               |
|    | Leg. - Faboideae       | 142      | 226 <i>Zollernia ilicifolia</i>               | Vogel                         |                           | 885               |
|    | Leg. - Mimosoideae     | 143      | 227 <i>Abarema langsdorffii</i>               | (Benth.)Barneby & J.W.Grimes  |                           | 507, 517, 763     |
|    | Leg. - Mimosoideae     | 144      | 228 <i>Acacia grandistipula</i>               | Benth.                        |                           | 597, 720, s.n     |
|    | Leg. - Mimosoideae     |          | 229 <i>Acacia sp.</i>                         | DC.                           | guarucuia                 | 33, 308           |
|    | Leg. - Mimosoideae     | 145      | 230 <i>Albizia edwallii</i>                   | (Hoehne)Barneby & Grimes      |                           | 200, 725          |
|    | Leg. - Mimosoideae     | 146      | 231 <i>Inga bullata*</i>                      | Benth.                        |                           | 857               |
|    | Leg. - Mimosoideae     |          | 232 <i>Inga capitata</i>                      | Desv.                         | ingá-mirim                | 225, 254, 856     |
|    | Leg. - Mimosoideae     |          | 233 <i>Inga edulis</i>                        | Mart.                         | ingá-cipó                 | 665, 694, 805     |
|    | Leg. - Mimosoideae     |          | 234 <i>Inga sessilis</i>                      | (Vell.)Mart.                  | ingá-ferradura            | 411, 802          |
|    | Leg. - Mimosoideae     |          | 235 <i>Inga striata</i>                       | Benth.                        | ingá                      | 340               |
|    | Leg. - Mimosoideae     | 147      | 236 <i>Pseudopitadenia warmingii</i>          | (Benth.) G.P.Lewis & M.P.Lima |                           | 341               |
| 54 | Liliaceae              | 148      | 237 <i>Hypoxis decumbens</i>                  | L.                            |                           |                   |
| 55 | Loganiaceae            | 149      | 238 <i>Strychnos brasiliensis</i>             | (Spreng.)Mart.                | anzol de lontra           | 385               |
| 56 | Loranthaceae           | 150      | 239 <i>Strutanthus concinnus</i>              | Mart.                         |                           | 601, 529          |
|    | Loranthaceae           |          | 240 <i>Strutanthus sp.</i>                    |                               |                           | 764               |



|    | Familia         | No. Gen. | Espécie                              |                                   | Nome vulgar              | Nº. Coletor                  |
|----|-----------------|----------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 57 | Magnoliaceae    | 151      | 241 <i>Talauma ovata*</i>            | A.St.Hill.                        | pinha do brejo           |                              |
| 58 | Malpighiaceae   | 152      | 242 <i>Banisteriopsis sp.1</i>       |                                   |                          |                              |
|    | Malpighiaceae   | 153      | 243 <i>Barnebya dispar</i>           | (Griseb.) W.R.Anderson & B. Gates |                          | 791b                         |
|    | Malpighiaceae   | 154      | 244 <i>Bunchosia fluminensis</i>     | Griseb.                           |                          | 852                          |
|    | Malpighiaceae   | 155      | 245 <i>Byrsonima sp.*</i>            |                                   |                          |                              |
|    | Malpighiaceae   | 156      | 246 <i>Heteropteris aceroides</i>    | Griseb.                           |                          | 14, 596                      |
|    | Malpighiaceae   |          | 247 <i>Heteropteris aenea</i>        | Griseb.                           |                          | 39, 873                      |
|    | Malpighiaceae   | 157      | 248 <i>Stigmaphyllon tomentosum</i>  | A.Juss.                           |                          | 770                          |
|    | Malpighiaceae   | 158      | 249 <i>Tetrapteris glabra</i>        | (Spreng.) Griseb.                 |                          | 368                          |
|    | Malpighiaceae   |          | 250 <i>Tetrapteris guilleminiana</i> | A.Juss.                           |                          | 524, 570, 576, 623, 628, 672 |
|    | Malpighiaceae   |          | 251 <i>Tetrapteris phlomoides</i>    | Nied.                             |                          | 790, 794, 822                |
|    | Malpighiaceae   |          | 252 <i>Tetrapteris sp.</i>           |                                   |                          | 610, 651                     |
|    | Malpighiaceae   |          | 253 <i>indet.1</i>                   |                                   |                          |                              |
| 59 | Marantaceae     | 159      | 254 <i>Calathea sp.</i>              | Kcke                              | caeté                    | 662                          |
|    | Marantaceae     | 160      | 255 <i>Ctenanthe sp.1</i>            |                                   |                          | 667                          |
|    | Marantaceae     |          | 256 <i>Ctenanthe sp.2</i>            |                                   |                          | 663                          |
|    | Marantaceae     | 161      | 257 <i>Maranta divaricata</i>        | Roscoe                            |                          | 194, 388, 428                |
| 60 | Marcgraviaceae  | 162      | 258 <i>Marcgravia polyantha</i>      | Delp.                             |                          | 821, 848                     |
|    | Marcgraviaceae  | 163      | 259 <i>Norantea brasiliensis</i>     | Choisy                            |                          | 697                          |
| 61 | Melastomataceae | 164      | 260 <i>Aciotis sp.</i>               |                                   |                          | 362                          |
|    | Melastomataceae | 165      | 261 <i>Bertolonia sp.</i>            |                                   |                          | 309                          |
|    | Melastomataceae | 166      | 262 <i>Clidemia hirta</i>            | (L.)D.Don.                        | pixirica                 | 214, 410                     |
|    | Melastomataceae | 167      | 263 <i>Leandra australis</i>         | (Cham.)Cogn.                      |                          | 61, 361                      |
|    | Melastomataceae |          | 264 <i>Leandra dasytricha</i>        | Cogn.                             |                          | 12, 11, 52, 491, 519, 563    |
|    | Melastomataceae |          | 265 <i>Leandra scabra</i>            | DC.                               |                          | 44, 634                      |
|    | Melastomataceae |          | 266 <i>Leandra sp.1</i>              |                                   |                          | 415                          |
|    | Melastomataceae |          | 267 <i>Leandra sp.2</i>              |                                   |                          | 521                          |
|    | Melastomataceae | 168      | 268 <i>Miconia budlejoides</i>       | Triana                            |                          | 196, 316, 511                |
|    | Melastomataceae |          | 269 <i>Miconia cabucu</i>            | Hoehne                            | cabucu                   | 855, 888                     |
|    | Melastomataceae |          | 270 <i>Miconia cinerascens</i>       | Miq.                              |                          | 90, 18, 488, 575, 604        |
|    | Melastomataceae |          | 271 <i>Miconia cinnamomifolia</i>    | (DC.)Naud.                        | jacatirão                | 522                          |
|    | Melastomataceae |          | 272 <i>Miconia cubatanensis</i>      | Hoehne                            | pixirica, jacatirãozinho | 57, 175, 771                 |
|    | Melastomataceae |          | 273 <i>Miconia latecrenata</i>       | (DC.)Naud.                        | pixirica                 | 71, 41, 124, 59, 58          |
|    | Melastomataceae |          | 274 <i>Miconia rigidiuscula</i>      | Cogn.                             |                          | 718                          |
|    | Melastomataceae |          | 275 <i>Miconia saldanhaei</i>        | Cogn.                             |                          | 56, 489, 528                 |
|    | Melastomataceae |          | 276 <i>Miconia valtherii</i>         | Naud.                             |                          | 745, 769, 827                |
|    | Melastomataceae | 169      | 277 <i>Ossaea sanguinea</i>          | Cogn.                             |                          | 65, 520                      |
|    | Melastomataceae |          | 278 <i>Ossaea sp.2</i>               |                                   |                          | 371, 406                     |
|    | Melastomataceae |          | 279 <i>Ossaea sp.3</i>               |                                   |                          | 373                          |
|    | Melastomataceae | 170      | 280 <i>Pleiochiton glaziovianum</i>  | Cogn.                             |                          | 648                          |

| Familia           | No. Gen. | Espécie |                                      | Nome vulgar                            | Nº. Coletor                           |
|-------------------|----------|---------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Melastomataceae   | 171      | 281     | <i>Tibouchina cf. clinopodifolia</i> | (DC.)Cogn.                             | s/n, 444, 798                         |
| Melastomataceae   |          | 282     | <i>Tibouchina pulchra</i>            | (Cham.)Cogn.                           | jacatirão, manacá                     |
| Melastomataceae   |          | 283     | <i>Tibouchina sp.1</i>               |  | 540                                   |
| Melastomataceae   |          | 284     | <i>Tibouchina sp.2</i>               |  | 26, 370a                              |
| 62 Meliaceae      | 172      | 285     | <i>Cabranea canjerana</i>            | (Vell.) Mart.                          | 654, 673                              |
| Meliaceae         | 173      | 286     | <i>Cedrela fissilis</i>              | Vell.                                  | canjerana                             |
| Meliaceae         | 174      | 287     | <i>Guarea macrophylla</i>            | Vahl                                   | cedro                                 |
| Meliaceae         | 175      | 288     | <i>Trichilia silvatica</i>           | C.DC.                                  | ataúba                                |
| 63 Memecylaceae   | 176      | 289     | <i>Mouriri glazioviana</i>           | Cogn.                                  | 51, 118, 379, 579, 829                |
| 64 Mendonciaceae  | 177      | 290     | <i>Mendoncia velloziana</i>          | Mart.                                  | 532, 881, 882, 876                    |
| 65 Menispermaceae | 178      | 291     | <i>Abuta selloana</i>                | Eichl.                                 | 334, 554                              |
| Menispermaceae    | 179      | 292     | <i>Cissampelos andromorpha</i>       | DC.                                    | 125, 348, 354, 410, 624               |
| 66 Monimiaceae    | 180      | 293     | <i>Mollinedia argyrogyna</i>         | Perkins                                | 761                                   |
| Monimiaceae       |          | 294     | <i>Mollinedia schottiana</i>         | Perkins                                | 420                                   |
| 67 Moraceae       | 181      | 295     | <i>Brosimum glaziovii</i>            | Taub.                                  | 346, 467, 481, 482, 497, 533          |
| Moraceae          |          | 296     | <i>Brosimum guianense</i>            | (Aubl.) Huber.                         | marmelinho                            |
| Moraceae          |          | 297     | <i>Brosimum lactescens</i>           | (Sp.Moore) C.C.Berg.                   | muirapinima-verdadeira                |
| Moraceae          | 182      | 298     | <i>Ficus enormis</i>                 | (Mart. ex Miq.) Miq.                   | 448, 703                              |
| Moraceae          |          | 299     | <i>Ficus glabra</i>                  | Vell.                                  | 866                                   |
| Moraceae          |          | 300     | <i>Ficus gomelleira</i>              | Kunth & Bouché ex Kunth                | figueira-de-pedra                     |
| Moraceae          |          | 301     | <i>Ficus insipida</i>                | Willd.                                 | figueira-brava                        |
| Moraceae          |          | 302     | <i>Ficus pertusa</i>                 | L.f.                                   | gameleira                             |
| Moraceae          |          | 303     | <i>Ficus sp.</i>                     |  | figueira-branca                       |
| Moraceae          | 183      | 304     | <i>Sorocea bonplandii</i>            | (Baill.) W.C.Burger, Lamj. & Wess.Boer | 269                                   |
| Moraceae          |          | 305     | <i>Sorocea jureiana</i>              | Romaniuc Neto                          | 800                                   |
| 68 Myristicaceae  | 184      | 306     | <i>Virola gardneri</i>               | (A.DC.) Warb.                          | 871                                   |
| Myristicaceae     |          | 307     | <i>Virola oleifera</i>               | (Schott) A.C.Sm.                       | bucuva                                |
| 69 Myrsinaceae    | 185      | 308     | <i>Ardisia sp.</i>                   |  | bucuva                                |
| Myrsinaceae       | 186      | 309     | <i>Rapanea ferruginea</i>            | (Ruiz & Pav.)Mez                       | 351, 432, 505, 506                    |
| Myrsinaceae       |          | 310     | <i>Rapanea hermogenii*</i>           | Jung-Mendaçolli & Bernacci             | 153, 207, 440, 806                    |
| Myrsinaceae       | 187      | 311     | <i>Stylogine laevigata</i>           | (Mart.)Mez                             | 33, 83, 188, 286, 450                 |
| 70 Myrtaceae      | 188      | 312     | <i>Calycorectes aff. australis</i>   | D.Legrand                              | 246, 892                              |
| Myrtaceae         | 189      | 313     | <i>Calyptanthes grandifolia</i>      | O.Berg.                                | 15, 109, 157, 185, 250                |
| Myrtaceae         |          | 314     | <i>Calyptanthes lanceolata</i>       | O.Berg.                                | 182, 381                              |
| Myrtaceae         |          | 315     | <i>Calyptanthes lucida</i>           | Mart. ex DC.                           | 95, 113, 160, 171, 177, 184, 644, 683 |
| Myrtaceae         |          | 316     | <i>Calyptanthes strigipes</i>        | O.Berg.                                | 10                                    |
| Myrtaceae         |          | 317     | <i>Calyptanthes sp.2</i>             |  | 294, 425?                             |
| Myrtaceae         | 190      | 318     | <i>Campomanesia guaviroba</i>        | (DC.)Kiaersk.                          | guariroba                             |
| Myrtaceae         |          | 319     | <i>Campomanesia xanthocarpa</i>      | O.Berg.                                | 783                                   |
| Myrtaceae         | 191      | 320     | <i>Eugenia cf. bacopari</i>          | D. Legrand.                            | 478                                   |
|                   |          |         |                                      |  | 733                                   |

| Familia          | No. Gen. | Espécie                                   |                       | Nome vulgar                  | Nº. Coletor                                 |
|------------------|----------|---|-----------------------|------------------------------|---|
| Myrtaceae        |          | 321 <i>Eugenia beaurepaireana</i>         | (Kiaersk.) D.Legrand. |                              | 110, 233, 788, 796, 835                     |
| Myrtaceae        |          | 322 <i>Eugenia cerasiflora*</i>           | Miq                   |                              |   |
| Myrtaceae        |          | 323 <i>Eugenia cuprea</i>                 | (O.Berg.)Nied.        |                              | 117, 586                                    |
| Myrtaceae        |          | 324 <i>Eugenia excelsa</i>                | O.Berg.               |                              | 731-5B                                      |
| Myrtaceae        |          | 325 <i>Eugenia glomerata</i>              | Spring.               |                              | 159, 547                                    |
| Myrtaceae        |          | 326 <i>Eugenia moraviana</i>              | O.Berg.               | cambuí                       |   |
| Myrtaceae        |          | 327 <i>Eugenia mosenii</i>                | (Kausel) Sobral       |                              | 781   |
| Myrtaceae        |          | 328 <i>Eugenia neolanceolata</i>          | Sobral                |                              | 590, 701, 819                               |
| Myrtaceae        |          | 329 <i>Eugenia oblongata</i>              | O.Berg.               |                              | 212, 638, 832                               |
| Myrtaceae        |          | 330 <i>Eugenia pruinosa</i>               | D.Legrand.            |                              | 81  |
| Myrtaceae        |          | 331 <i>Eugenia stictosepala</i>           | Kiaersk.              |                              | 84  |
| Myrtaceae        |          | 332 <i>Eugenia subavenia</i>              | O.Berg.               |                              | 189, 205, 210, 515, 650, 774                |
| Myrtaceae        |          | 333 <i>Eugenia cf. tinguyensis*</i>       | Cambess.              |                              |   |
| Myrtaceae        |          | 334 <i>Eugenia sp.13</i>                  |                       |                              | 729-473D, 730-30D                           |
| Myrtaceae        |          | 335 <i>Eugenia sp.14</i>                  |                       |                              | 733-30C                                     |
| Myrtaceae        | 192      | 336 <i>Gomidesia cf. anacardiaefolia*</i> | (Gardner)O.Berg.      |                              |   |
| Myrtaceae        |          | 337 <i>Gomidesia flagellaris</i>          | D.Legrand.            |                              | 508, 522, 539, 643                          |
| Myrtaceae        |          | 338 <i>Gomidesia cf. spectabilis</i>      | (DC.)O.Berg.          | guamirim-vermelho, vapurunga | 618, 652, 830                               |
| Myrtaceae        |          | 339 <i>Gomidesia tijucensis</i>           | (Kiaersk.) D.Legrand  |                              | 8, 73, 105, 155, 203, 257, 455, 732-508D    |
| Myrtaceae        | 193      | 340 <i>Marlierea obscura</i>              | O.Berg.               |                              | 685, 773                                    |
| Myrtaceae        |          | 341 <i>Marlierea suaveolens</i>           | Cambess.              |                              | 135, 181, 222                               |
| Myrtaceae        |          | 342 <i>Marlierea cf. tomentosa</i>        | Cambess.              |                              | 642, 754                                    |
| Myrtaceae        |          | 343 <i>Marlierea sp.</i>                  |                       |                              | 247, 261, 315, 421, 512, 891                |
| Myrtaceae        | 194      | 344 <i>Myrceugenia myrcioides</i>         | (Cambess.)O.Berg.     |                              | 178, 878                                    |
| Myrtaceae        | 195      | 345 <i>Myrcia formosiana</i>              | DC.                   | guamirim                     | 299, 313, 403, 404, 405                     |
| Myrtaceae        |          | 346 <i>Myrcia grandiflora</i>             | (O.Berg.)D.Legrand.   |                              | 67, 190                                     |
| Myrtaceae        |          | 347 <i>Myrcia heringii</i>                | D.Legrand.            |                              | 443, 513                                    |
| Myrtaceae        |          | 348 <i>Myrcia richardiana</i>             | O.Berg.               |                              |   |
| Myrtaceae        |          | 349 <i>Myrcia rostrata</i>                | DC.                   |                              | 76, 107, 156                                |
| Myrtaceae        | 196      | 350 <i>Myrcianthes cionei</i>             | Mattos                |                              | 253   |
| Myrtaceae        | 197      | 351 <i>Myrciaria floribunda</i>           | O.Berg.               | cambuí                       | 75, 01, 106, 670                            |
| Myrtaceae        | 198      | 352 <i>Neomitranthes obscura</i>          | (DC.) D.Legrand.      |                              | 295   |
| Myrtaceae        | 199      | 353 <i>Psidium cattleyanum</i>            | Sabine                | araçá                        | 681   |
| Myrtaceae        | 200      | 354 <i>Syzygium jambos</i>                | (L.) Alston           | jambo                        | 390   |
| Myrtaceae        |          | 355 <i>Myrtaceae 31*</i>                  |                       |                              |   |
| Myrtaceae        |          | 356 <i>Myrtaceae 33</i>                   |                       |                              | 669-86C                                     |
| Myrtaceae        |          | 357 <i>Myrtaceae 36*</i>                  |                       |                              |   |
| Myrtaceae        |          | 358 <i>Myrtaceae 38*</i>                  |                       |                              |   |
| Myrtaceae        |          | 359 <i>Myrtaceae 40*</i>                  |                       |                              |   |
| 71 Nyctaginaceae | 201      | 360 <i>Guapira opposita</i>               | (Vell.) Reitz         | maria-mole                   | 228, 270, 272, 296, 303, 537, 548, 565, 865 |

|    | Familia      | No. Gen. | Espécie                                   |                   | Nome vulgar             | Nº. Coletor             |
|----|--------------|----------|---|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| 72 | Ochnaceae    | 202      | 361 <i>Ouratea multiflora</i>             | (Pohl.)Engl.      |                         | 384                     |
|    | Ochnaceae    |          | 362 <i>Ouratea parviflora</i>             | (DC.)Baill.       | guaratinga              | 180, 254, 625, 659, 722 |
| 73 | Olacaceae    | 203      | 363 <i>Heisteria silviani</i>             | Schwacke          | congonha, casca de tatu | 283, 345, 457, 594      |
|    | Olacaceae    | 204      | 364 <i>Tetrastylidium grandifolium</i>    | (Baill.) Sleumer  | manjava                 | 6, 114, 140, 347, 622   |
| 74 | Oleaceae     | 205      | 365 <i>Chionanthus filiformis</i>         | (Vell.) P.S.Green |                         | 282, 879                |
| 75 | Onagraceae   | 206      | 366 <i>Ludwigia octovalvis</i>            | (Jacq.) Raven     |                         | 201                     |
| 76 | Orchidaceae  | 207      | 367 <i>Cattleya forbesii</i>              | Lindl.            |                         | 99                      |
|    | Orchidaceae  | 208      | 368 <i>Cleisthes sp.</i>                  |                   |                         | 93, 138                 |
|    | Orchidaceae  | 209      | 369 <i>Encyclia fragans</i>               | (Sw) Lemée        |                         | 94                      |
|    | Orchidaceae  | 210      | 370 <i>Epidendrum elongatum</i>           | Jacq              |                         |                         |
|    | Orchidaceae  |          | 371 <i>Epidendrum strobiliferum</i>       | Rchb. f.          |                         | 30                      |
|    | Orchidaceae  |          | 372 <i>Epidendrum sp.1</i>                |                   |                         | 255, 738                |
|    | Orchidaceae  | 211      | 373 <i>Galeandra beyrichii</i>            | Rchb. f.          |                         |                         |
|    | Orchidaceae  | 212      | 374 <i>Liparis sp.</i>                    |                   |                         | 31                      |
|    | Orchidaceae  | 213      | 375 <i>Maxillaria sp.</i>                 |                   |                         | 42                      |
|    | Orchidaceae  | 214      | 376 <i>Oncidium flexuosum</i>             | Lindl.            | pinguinho de ouro       | 92                      |
|    | Orchidaceae  | 215      | 377 <i>Phymatidium sp.</i>                |                   |                         | 603, 689                |
|    | Orchidaceae  | 216      | 378 <i>Rodriguezia venusta</i>            | Rchb. f.          |                         | 24                      |
|    | Orchidaceae  |          | 379 <i>indet.1</i>                        |                   |                         | 297                     |
|    | Orchidaceae  |          | 380 <i>indet.2</i>                        |                   |                         | 608                     |
| 77 | Oxalidaceae  | 217      | 381 <i>Oxalis martiana</i>                | Zucc.             | trevo                   | 241                     |
| 78 | Piperaceae   | 218      | 382 <i>Ottonia martiana</i>               | Miq.              |                         | 485                     |
|    | Piperaceae   | 219      | 383 <i>Peperomia glaziovii</i>            | C.DC.             |                         | 268                     |
|    | Piperaceae   |          | 384 <i>Peperomia corcovadensis</i>        | Gardner           |                         | 426                     |
|    | Piperaceae   | 220      | 385 <i>Piper gaudichaudianum</i>          | Kunth             | aperta-ruão             | 493, 387                |
|    | Piperaceae   |          | 386 <i>Piper cf. gigantifolium</i>        | C.DC.             | jagorandi               | 139, 218, 803           |
|    | Piperaceae   |          | 387 <i>Piper amplum</i>                   | Kunth             |                         | 62, 149, 374, 479       |
|    | Piperaceae   |          | 388 <i>Piper arboreum</i>                 | Aubl.             |                         | 217                     |
|    | Piperaceae   |          | 389 <i>Piper aduncum</i>                  | L.                |                         | 72                      |
|    | Piperaceae   |          | 390 <i>Piper caldense</i>                 | C.DC.             |                         | 702                     |
|    | Piperaceae   | 221      | 391 <i>Potomorphe umbellata</i>           | (L.)Miq.          | pariparoba, paipova     | 240                     |
| 79 | Poaceae      | 222      | 392 <i>Bambusa sp.1</i>                   |                   |                         | 646                     |
|    | Poaceae      |          | 393 <i>Bambusa sp.2</i>                   |                   |                         | 657                     |
|    | Poaceae      | 223      | 394 <i>Olyra sp.1</i>                     |                   |                         | 89?                     |
|    | Poaceae      |          | 395 <i>Olyra sp.2</i>                     |                   |                         |                         |
|    | Poaceae      |          | 396 <i>Olyra sp.3</i>                     |                   |                         | 265, 564                |
|    | Poaceae      | 224      | 397 <i>Panicum sp.</i>                    |                   |                         |                         |
| 80 | Polygalaceae | 225      | 398 <i>Polygala laureola</i>              | A.St.- Hil.& Moq. |                         | 147, 632                |
| 81 | Polygonaceae | 226      | 399 <i>Coccoloba cf. crescentiaefolia</i> | Cham.             |                         |                         |
|    | Polygonaceae |          | 400 <i>Coccoloba ovata</i>                | Benth.            |                         | 717                     |

|    | Familia       | No. Gen. | Espécie                            |                           | Nome vulgar                | Nº. Coletor                                |
|----|---------------|----------|------------------------------------|---------------------------|----------------------------|--|
| 82 | Proteaceae    | 227 401  | <i>Euplassa legalis</i>            | J.M.Johnston              |                            | 468, 791                                   |
|    | Proteaceae    | 228 402  | <i>Roupala sp.2</i>                |                           |                            | 464  |
| 83 | Quiinaceae    | 229 403  | <i>Quiina glaziovii</i>            | Engl.                     | juvarana                   | 476, 572                                   |
| 84 | Ranunculaceae | 230 404  | <i>Clematis dioica</i>             | L.                        |                            | 695  |
| 85 | Rosaceae      | 231 405  | <i>Prunus myrtifolia</i>           | (L.)Urb.                  | pessegueiro-bravo          | 43, 121, 711                               |
|    | Rosaceae      | 232 406  | <i>Rubus rosaefolius</i>           | Sm.                       | morango silvestre          | 810  |
|    |               |          |                                    |                           | marmelada brava, guapeva   |  |
| 86 | Rubiaceae     | 233 407  | <i>Amaioua cf. guianensis</i>      | Aubl.                     | fraca                      | 578  |
|    | Rubiaceae     | 408      | <i>Amaioua intermedia</i>          | Mart.                     |                            | 633  |
|    | Rubiaceae     | 234 409  | <i>Bathysa meridionalis*</i>       | L.B.Sm. & Downs           |                            |  |
|    | Rubiaceae     | 235 410  | <i>Coccocypselum cordifolium</i>   | Nees & Mart.              |                            | 451a                                       |
|    | Rubiaceae     | 236 411  | <i>Coccocypselum sp.</i>           |                           |                            | 134  |
|    | Rubiaceae     | 237 412  | <i>Faramea montevidensis*</i>      | (Cham. & Schltld.)DC.     |                            |  |
|    | Rubiaceae     | 413      | <i>Faramea multiflora</i>          | A.Rich. ex DC.            |                            | 5, 626, 707                                |
|    | Rubiaceae     | 414      | <i>Geophila repens</i>             | (L.) Johnston             |                            | 104  |
|    | Rubiaceae     | 238 415  | <i>Malanea forsteronioides</i>     | Müll.Arg.                 |                            | 419, 636                                   |
|    | Rubiaceae     | 239 416  | <i>Psychotria cf. astrellantha</i> | Wernham                   |                            | 183, 504                                   |
|    | Rubiaceae     | 417      | <i>Psychotria brachypoda</i>       | (Müll.Arg.)Britton        |                            | 523  |
|    | Rubiaceae     | 418      | <i>Psychotria deflexa</i>          | DC.                       |                            | 263, 383                                   |
|    | Rubiaceae     | 419      | <i>Psychotria flexuosa</i>         | Willd.                    |                            | 577  |
|    | Rubiaceae     | 420      | <i>Psychotria hastisepala</i>      | Müll.Arg.                 |                            | 192, 688                                   |
|    | Rubiaceae     | 421      | <i>Psychotria leiocarpa</i>        | Cham & Schltld.           | buta                       | 560, 668                                   |
|    | Rubiaceae     | 422      | <i>Psychotria mapoureoides</i>     | DC.                       |                            | 53, 78, 158, 453                           |
|    | Rubiaceae     | 423      | <i>Psychotria nemorosa</i>         | Gardner                   |                            | 54, 173, 131, 130, 224, 599, 641, 656      |
|    | Rubiaceae     | 424      | <i>Psychotria sciaphila</i>        | S.Moore                   |                            | 64, 535                                    |
|    | Rubiaceae     | 425      | <i>Psychotria suterella</i>        | Müll.Arg.                 |                            | 487, 746                                   |
|    | Rubiaceae     | 426      | <i>Psychotria tenerior</i>         | Müll.Arg.                 |                            | 133, 635                                   |
|    | Rubiaceae     | 427      | <i>Psychotria sp.</i>              |                           |                            |  |
|    | Rubiaceae     | 428      | <i>Psychotria sp.1</i>             |                           |                            | 136  |
|    | Rubiaceae     | 429      | <i>Psychotria sp.2</i>             |                           |                            | 172, 682                                   |
|    | Rubiaceae     | 240 430  | <i>Rudgea jasminioides</i>         | (Cham.)Müll.Arg.          |                            | 187, 492, 862                              |
|    | Rubiaceae     | 431      | <i>Rudgea recurva</i>              | Müll.Arg.                 |                            | 36, 174, 176, 226, 344, 427, 500           |
|    | Rubiaceae     | 432      | <i>Rudgea villiflora</i>           | K.Schum. ex Standl.       |                            | 424, 490                                   |
|    | Rubiaceae     | 241 433  | <i>Sabicea villosa</i>             | Willd. ex Roem. & Schult. |                            | 741  |
| 87 | Rutaceae      | 242 434  | <i>Esenbeckia grandiflora</i>      | Mart.                     | guaxupita                  | 193, 161, 453                              |
|    | Rutaceae      | 243 435  | <i>Metrodorea flavida</i>          | Krause                    |                            | 429, 499                                   |
|    | Rutaceae      | 244 436  | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>      | Lam.                      | mamica-de-porca, tambataru | 127, 616, 719, 823                         |
| 88 | Sabiaceae     | 245 437  | <i>Meliosma sellowii</i>           | Urban                     |                            | 40, 248, 293, 298, 378, 380, 598, 723, 886 |
| 89 | Sapindaceae   | 246 438  | <i>Allophylus petiolulatus</i>     | Radlk.                    | murici, cubatã             | 39, 215, 706, 833                          |
|    | Sapindaceae   | 247 439  | <i>Cupania oblongifolia</i>        | Mart.                     | camboatã                   | 111, 163, 164, 399                         |
|    | Sapindaceae   | 248 440  | <i>Matayba elaeagnoides</i>        | Radlk.                    | camboatã                   | 555  |

| Família             | No. Gen. | Espécie                              | Nome vulgar          | Nº. Coletor                           |
|---------------------|----------|--------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| Sapindaceae         |          | 441 <i>Matayba juglandifolia</i>     | Radlk.               | 291, 849                              |
| Sapindaceae         | 249      | 442 <i>Paullinia meliaefolia</i>     | A.L.Juss.            | 88, 281, 369, 400, 413, 484, 630, 715 |
| Sapindaceae         |          | 443 <i>Paullinia trigonia</i>        | Vell.                | 146, 814                              |
| Sapindaceae         | 250      | 444 <i>Serjania communis</i>         | Camb.                | 372, 436                              |
| Sapindaceae         |          | 445 <i>Serjania fuscifolia</i>       | Radlk.               | 274                                   |
| Sapindaceae         |          | 446 <i>Serjania cf. multiflora</i>   | Cambess.             | 896                                   |
| 90 Sapotaceae       | 251      | 447 <i>Chrysophyllum flexuosum</i>   | Mart.                | 45, 238, 422, 477, 544                |
| Sapotaceae          | 252      | 448 <i>Diploon cuspidatum</i>        | (Hoehne) Cronquist   | 894                                   |
| Sapotaceae          | 253      | 449 <i>Ecclinusa ramiflora*</i>      | Mart.                |                                       |
| Sapotaceae          | 254      | 450 <i>Manilkara subsericea</i>      | (Mart.)Dubard        | 843                                   |
| Sapotaceae          | 255      | 451 <i>Pouteria caimito</i>          | (Ruiz & Pavón)Radlk. | 68, 838                               |
| Sapotaceae          | 256      | 452 <i>Pradosia lactescens</i>       | (Vell.)Radlk.        | 239                                   |
| Sapotaceae          |          | 453 <i>cf. Sapotaceae*</i>           |                      |                                       |
| 91 Scrophulariaceae | 257      | 454 <i>Stemodia vandellioides</i>    | (Benth.) V.C.Souza   |                                       |
| 92 Simaroubaceae    | 258      | 455 <i>Picramnia gardneri</i>        | Planch.              | 649, 747                              |
| 93 Smilacaceae      | 259      | 456 <i>Smilax cf. elastica</i>       | Griseb.              | 742, 854, 874, 875                    |
| Smilacaceae         |          | 457 <i>Smilax cf. fluminensis</i>    | Steud.               | 799                                   |
| Smilacaceae         | 260      | 458 <i>Smilax stenophylla</i>        | DC.                  |                                       |
| Solanaceae          | 261      | 459 <i>Aureliana fasciculata</i>     | (Vell.)Sendtn.       | 47, 220, 221, 393                     |
| 94 Solanaceae       | 262      | 460 <i>Brunfelsia uniflora</i>       | (Pohl.)D.Don.        | 46, 191, 536, 640                     |
| Solanaceae          | 263      | 461 <i>Cestrum cf. sessiliflorum</i> | Schott               | 126                                   |
| Solanaceae          | 264      | 462 <i>Dyssochroma viridiflora</i>   | (Sims)Miers          |                                       |
| Solanaceae          | 265      | 463 <i>Solanum adspersum</i>         | Witasek              | 437                                   |
| Solanaceae          |          | 464 <i>Solanum cinnamomeum</i>       | Sendtn.              | 199, 266                              |
| Solanaceae          |          | 465 <i>Solanum mauritianum</i>       | Scop.                | 289, 782                              |
| Solanaceae          |          | 466 <i>Solanum pseudoquina</i>       | A.St.- Hil.          | fruta de mico                         |
| Solanaceae          |          | 467 <i>Solanum swartzianum</i>       | Roem & Schult.       | 25, s/n, 213, 235, 375, 376, 647      |
| 95 Styracaceae      | 266      | 468 <i>Styrax acuminatus</i>         | Pohl                 | pau-de-remo                           |
| 96 Symplocaceae     | 267      | 469 <i>Symplocos laxiflora</i>       | Perk.                | 290, 593                              |
| Symplocaceae        | 268      | 470 <i>Symplocos trachycarpus</i>    | Brand.               | 553                                   |
| Symplocaceae        |          | 471 <i>Symplocos variabilis</i>      | Mart.                | mate falso                            |
| 97 Tiliaceae        | 269      | 472 <i>Triumfetta semitriloba</i>    | Jacq.                | 69, 142, 166, 205, 284, 674           |
| 98 Trigoniaceae     | 270      | 473 <i>Trigonia nivea</i>            | Cambess.             | 166, 216, 252, 486, 797               |
| Trigoniaceae        |          | 474 <i>Trigonia paniculata</i>       | Warm.                | 208, 416                              |
| 99 Ulmaceae         | 271      | 475 <i>Trema micrantha</i>           | (L.) Blume           | crintiuva, candiuba                   |
| 100 Urticaceae      | 272      | 476 <i>Urera nitida</i>              | (Vell.)Brack.        | 116, 434                              |
| 101 Verbenaceae     | 273      | 477 <i>Lantana camara</i>            | L.                   | 262, 740                              |
| Verbenaceae         | 274      | 478 <i>Vitex polygama</i>            | Cham.                | cambará de espinho tarumã             |
| 102 Viscaceae       | 275      | 479 <i>Phoradendron sp.1</i>         |                      | 74, 204, 583                          |
| Viscaceae           |          | 480 <i>Phoradendron sp.2</i>         |                      | 758                                   |

|     | <b>Família</b> | <b>No. Gen.</b> | <b>Espécie</b>                  |                         | <b>Nome vulgar</b> | <b>Nº. Coletor</b> |
|-----|----------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|
| 103 | Vitaceae       | 276             | 481 <i>Cissus paullinifolia</i> | Vell.                   |                    | 853                |
|     | Vitaceae       |                 | 482 <i>Cissus stipulata</i>     | Vell.                   |                    | 753                |
|     | Vitaceae       |                 | 483 <i>Cissus sulcicaulis</i>   | (Baker) Planch.         |                    |                    |
|     | Vitaceae       |                 | 484 <i>Cissus verticillata</i>  | (L.) Nicholson & Jarvis |                    | 735                |
| 104 | Vochysiaceae   | 277             | 485 <i>Vochysia bifalcata</i>   | Warm.                   | guaricica          | 32, 245, 459       |
|     | Indeterminada  |                 | 486 <i>Indeterminada 2*</i>     |                         |                    |                    |

## *Anexo 5*

Espécies amostradas nos transectos locados em trechos de Floresta Ombrófila Densa em Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por área amostral.



Espécies amostradas nos transectos locados em trechos de Floresta Ombrófila Densa, Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por área amostral: a/b - Estação Experimental do Instituto Agrônomo; c/d - propriedade de Antonio Povinske. 1-presença; 0-ausência.

| Família                | Espécie                                   | Área |     |
|------------------------|---|------|-----|
|                        |   | a/b  | c/d |
| Anacardiaceae          | <i>Tapirira guianensis</i>                | 1    | 0   |
| Annonaceae             | <i>Annona cacans</i>                      | 1    | 0   |
| Annonaceae             | <i>Guatteria australis</i>                | 1    | 0   |
| Araliaceae             | <i>Didymopanax macrocarpum</i>            | 1    | 0   |
| Burseraeae             | <i>Protium heptaphyllum</i>               | 1    | 0   |
| Cannellaceae           | <i>Capsicodendron dinisii</i>             | 1    | 0   |
| Chrysobalanaceae       | <i>Parinari brasiliensis</i>              | 1    | 0   |
| Combretaceae           | <i>Buchenavia kleinii</i>                 | 1    | 0   |
| Lauraceae              | <i>Ocotea indecora</i>                    | 1    | 0   |
| Leg. - Faboideae       | <i>Swartzia acutifolia</i>                | 1    | 0   |
| Melastomataceae        | <i>Miconia budlejoides</i>                | 1    | 0   |
| Moraceae               | <i>Ficus gomelleira</i>                   | 1    | 0   |
| Moraceae               | <i>Sorocea bonplandii</i>                 | 1    | 0   |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia cerasiflora</i>                | 1    | 0   |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia mosenii</i>                    | 1    | 0   |
| Myrtaceae              | <i>Marlierea cf. tomentosa</i>            | 1    | 0   |
| Myrtaceae              | <i>Myrtaceae 31</i>                       | 1    | 0   |
| Oleaceae               | <i>Chionanthus filiformis</i>             | 1    | 0   |
| Proteaceae             | <i>Euplassa legalis</i>                   | 1    | 0   |
| Rubiaceae              | <i>Bathysa meridionalis</i>               | 1    | 0   |
| Rubiaceae              | <i>Psychotria hastisepala</i>             | 1    | 0   |
| Annonaceae             | <i>Xylopia brasiliensis</i>               | 0    | 1   |
| Aquifoliaceae          | <i>Ilex theezans</i>                      | 0    | 1   |
| Arecaceae              | <i>Attalea dubia</i>                      | 0    | 1   |
| Boraginaceae           | <i>Cordia sellowiana</i>                  | 0    | 1   |
| Celastraceae           | <i>Maytenus evonymoides</i>               | 0    | 1   |
| Chrysobalanaceae       | <i>Hirtella sp.</i>                       | 0    | 1   |
| Chrysobalanaceae       | <i>Parinari excelsa</i>                   | 0    | 1   |
| Clethraceae            | <i>Clethra scabra</i>                     | 0    | 1   |
| Cyatheaceae            | <i>Trichypteris corcovadensis</i>         | 0    | 1   |
| Icacinaceae            | <i>Citronella megaphylla</i>              | 0    | 1   |
| Lauraceae              | <i>Lauraceae sp.33</i>                    | 0    | 1   |
| Lauraceae              | <i>Ocotea aciphylla</i>                   | 0    | 1   |
| Lauraceae              | <i>Ocotea minarum</i>                     | 0    | 1   |
| Lauraceae              | <i>Ocotea odorifera</i>                   | 0    | 1   |
| Lauraceae              | <i>Ocotea sp.</i>                         | 0    | 1   |
| Lauraceae              | <i>Ocotea teleiandra</i>                  | 0    | 1   |
| Leg. - Caesalpinoideae | <i>Hymenaea courbaril var. altissima</i>  | 0    | 1   |
| Leg. - Caesalpinoideae | <i>Senna silvestris subsp. silvestris</i> | 0    | 1   |
| Leg. - Faboideae       | <i>Dahlstedtia pinnata</i>                | 0    | 1   |

Espécies amostradas nos transectos locados em trechos de Floresta Ombrófila Densa, Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por área amostral: a/b - Estação Experimental do Instituto Agrônomo; c/d - propriedade de Antonio Povinske. 1-presença; 0-ausência.

| Família            | Espécie                            | Área |     |
|--------------------|------------------------------------|------|-----|
|                    |                                    | a/b  | c/d |
| Leg. - Faboideae   | <i>Swartzia simplex</i>            | 0    | 1   |
| Leg. - Mimosoideae | <i>Inga edulis</i>                 | 0    | 1   |
| Leg. - Mimosoideae | <i>Inga striata</i>                | 0    | 1   |
| Malpighiaceae      | <i>Barnebya dispar</i>             | 0    | 1   |
| Malpighiaceae      | <i>Byrsonima sp.</i>               | 0    | 1   |
| Melastomataceae    | <i>Miconia cabucu</i>              | 0    | 1   |
| Melastomataceae    | <i>Miconia cinerascens</i>         | 0    | 1   |
| Melastomataceae    | <i>Miconia rigidiuscula</i>        | 0    | 1   |
| Melastomataceae    | <i>Miconia valtherii</i>           | 0    | 1   |
| Melastomataceae    | <i>Tibouchina pulchra</i>          | 0    | 1   |
| Memecylaceae       | <i>Mouriri glazioviana</i>         | 0    | 1   |
| Moraceae           | <i>Brosimum guianense</i>          | 0    | 1   |
| Moraceae           | <i>Brosimum lactescens</i>         | 0    | 1   |
| Moraceae           | <i>Ficus insipida</i>              | 0    | 1   |
| Myrsinaceae        | <i>Rapanea ferruginea</i>          | 0    | 1   |
| Myrtaceae          | <i>Calycorectes aff. australis</i> | 0    | 1   |
| Myrtaceae          | <i>Campomanesia guaviroba</i>      | 0    | 1   |
| Myrtaceae          | <i>Campomanesia xanthocarpa</i>    | 0    | 1   |
| Myrtaceae          | <i>Eugenia neolanceolata</i>       | 0    | 1   |
| Myrtaceae          | <i>Eugenia sp.13</i>               | 0    | 1   |
| Myrtaceae          | <i>Eugenia sp.14</i>               | 0    | 1   |
| Myrtaceae          | <i>Neomitranthes obscura</i>       | 0    | 1   |
| Myrtaceae          | <i>Myrtaceae 33</i>                | 0    | 1   |
| Myrtaceae          | <i>Myrtaceae 36</i>                | 0    | 1   |
| Myrtaceae          | <i>Myrtaceae 38</i>                | 0    | 1   |
| Myrtaceae          | <i>Myrtaceae 40</i>                | 0    | 1   |
| Ochnaceae          | <i>Ouratea multiflora</i>          | 0    | 1   |
| Ochnaceae          | <i>Ouratea parviflora</i>          | 0    | 1   |
| Rubiaceae          | <i>Psychotria nemorosa</i>         | 0    | 1   |
| Rutaceae           | <i>Esenbeckia grandiflora</i>      | 0    | 1   |
| Sapotaceae         | <i>Pouteria caimito</i>            | 0    | 1   |
| Solanaceae         | <i>Solanum swartzianum</i>         | 0    | 1   |
| Symplocaceae       | <i>Symplocos laxiflora</i>         | 0    | 1   |
| Verbenaceae        | <i>Vitex polygama</i>              | 0    | 1   |
| Vochysiaceae       | <i>Vochysia bifalcata</i>          | 0    | 1   |
| Indeterminada      | <i>Indeterminada 2</i>             | 0    | 1   |
| Annonaceae         | <i>Duguetia cf. lanceolata</i>     | 1    | 1   |
| Annonaceae         | <i>Guatteria cf. australis</i>     | 1    | 1   |
| Annonaceae         | <i>Rollinia sericea</i>            | 1    | 1   |
| Annonaceae         | <i>Xylopia langsdorffiana</i>      | 1    | 1   |

Espécies amostradas nos transectos locados em trechos de Floresta Ombrófila Densa, Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por área amostral: a/b - Estação Experimental do Instituto Agrônomo; c/d - propriedade de Antonio Povinske. 1-presença; 0-ausência.

| Família          | Espécie                           | Área |     |
|------------------|-----------------------------------|------|-----|
|                  |                                   | a/b  | c/d |
| Apocynaceae      | <i>Malouetia arborea</i>          | 1    | 1   |
| Araliaceae       | <i>Didymopanax angustissimum</i>  | 1    | 1   |
| Arecaceae        | <i>Astrocaryum aculeatissimum</i> | 1    | 1   |
| Arecaceae        | <i>Euterpe edulis</i>             | 1    | 1   |
| Asteraceae       | <i>Piptocarpha axillaris</i>      | 1    | 1   |
| Bignoniaceae     | <i>Jacaranda puberula</i>         | 1    | 1   |
| Cecropiaceae     | <i>Cecropia glaziouii</i>         | 1    | 1   |
| Cecropiaceae     | <i>Coussapoa microcarpa</i>       | 1    | 1   |
| Cecropiaceae     | <i>Pourouma guianensis</i>        | 1    | 1   |
| Celastraceae     | <i>Maytenus robusta</i>           | 1    | 1   |
| Chrysobalanaceae | <i>Hirtella hebeclada</i>         | 1    | 1   |
| Chrysobalanaceae | <i>Licania kunthiana</i>          | 1    | 1   |
| Chrysobalanaceae | <i>Licania octandra</i>           | 1    | 1   |
| Clusiaceae       | <i>Garcinia gardneriana</i>       | 1    | 1   |
| Cyatheaceae      | <i>Trichopteris atrovirens</i>    | 1    | 1   |
| Ebenaceae        | <i>Diospyros brasiliensis</i>     | 1    | 1   |
| Elaeocarpaceae   | <i>Sloanea guianensis</i>         | 1    | 1   |
| Elaeocarpaceae   | <i>Sloanea cf. obtusifolia</i>    | 1    | 1   |
| Euphorbiaceae    | <i>Alchornea triplinervia</i>     | 1    | 1   |
| Euphorbiaceae    | <i>Aparisthium cordatum</i>       | 1    | 1   |
| Euphorbiaceae    | <i>Hyeronima alchorneoides</i>    | 1    | 1   |
| Euphorbiaceae    | <i>Maprounea guianensis</i>       | 1    | 1   |
| Euphorbiaceae    | <i>Pausandra morisiana</i>        | 1    | 1   |
| Euphorbiaceae    | <i>Pera glabrata</i>              | 1    | 1   |
| Euphorbiaceae    | <i>Tetrorchidium rubrivenium</i>  | 1    | 1   |
| Flacourtiaceae   | <i>Casearia sylvestris</i>        | 1    | 1   |
| Humiriaceae      | <i>Humiriastrum dentatum</i>      | 1    | 1   |
| Lauraceae        | <i>Aniba firmula</i>              | 1    | 1   |
| Lauraceae        | <i>Cryptocarya moschata</i>       | 1    | 1   |
| Lauraceae        | <i>Cryptocarya saligna</i>        | 1    | 1   |
| Lauraceae        | <i>Endlicheria paniculata</i>     | 1    | 1   |
| Lauraceae        | <i>Nectandra grandiflora</i>      | 1    | 1   |
| Lauraceae        | <i>Nectandra membranacea</i>      | 1    | 1   |
| Lauraceae        | <i>Nectandra oppositifolia</i>    | 1    | 1   |
| Lauraceae        | <i>Nectandra psammophila</i>      | 1    | 1   |
| Lauraceae        | <i>Ocotea dispersa</i>            | 1    | 1   |
| Lauraceae        | <i>Ocotea divaricata</i>          | 1    | 1   |
| Lauraceae        | <i>Ocotea elegans</i>             | 1    | 1   |
| Lauraceae        | <i>Ocotea puberula</i>            | 1    | 1   |
| Lecythidaceae    | <i>Cariniana estrellensis</i>     | 1    | 1   |

Espécies amostradas nos transectos locados em trechos de Floresta Ombrófila Densa, Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por área amostral: a/b - Estação Experimental do Instituto Agrônomo; c/d - propriedade de Antonio Povinske. 1-presença; 0-ausência.

| Família                | Espécie                               | Área |     |
|------------------------|---------------------------------------|------|-----|
|                        |                                       | a/b  | c/d |
| Leg. - Caesalpinoideae | <i>Copaifera trapezifolia</i>         | 1    | 1   |
| Leg. - Caesalpinoideae | <i>Sclerolobium denudatum</i>         | 1    | 1   |
| Leg. - Faboideae       | <i>Myrocarpus frondosus</i>           | 1    | 1   |
| Leg. - Faboideae       | <i>Ormosia arborea</i>                | 1    | 1   |
| Leg. - Faboideae       | <i>Pterocarpus rohrii</i>             | 1    | 1   |
| Leg. - Faboideae       | <i>Zollernia ilicifolia</i>           | 1    | 1   |
| Leg. - Mimosoideae     | <i>Inga capitata</i>                  | 1    | 1   |
| Leg. - Mimosoideae     | <i>Inga sessilis</i>                  | 1    | 1   |
| Magnoliaceae           | <i>Talauma ovata</i>                  | 1    | 1   |
| Meliaceae              | <i>Cabrlea canjerana</i>              | 1    | 1   |
| Meliaceae              | <i>Trichilia silvatica</i>            | 1    | 1   |
| Monimiaceae            | <i>Mollinedia schottiana</i>          | 1    | 1   |
| Moraceae               | <i>Brosimum glaziovii</i>             | 1    | 1   |
| Myristicaceae          | <i>Virola gardneri</i>                | 1    | 1   |
| Myristicaceae          | <i>Virola oleifera</i>                | 1    | 1   |
| Myrsinaceae            | <i>Rapanea hermogenii</i>             | 1    | 1   |
| Myrsinaceae            | <i>Stylogine laevigata</i>            | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Calyptranthes grandifolia</i>      | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Calyptranthes lanceolata</i>       | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Calyptranthes lucida</i>           | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Calyptranthes strigipes</i>        | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia beaurepaireana</i>         | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia cuprea</i>                 | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia excelsa</i>                | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia glomerata</i>              | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia oblongata</i>              | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia pruinosa</i>               | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia subavenia</i>              | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Eugenia cf. tinguayensis</i>       | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Gomidesia cf. anacardiaeifolia</i> | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Gomidesia flagellaris</i>          | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Gomidesia cf. spectabilis</i>      | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Gomidesia tijucensis</i>           | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Marlierea obscura</i>              | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Marlierea suaveolens</i>           | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Marlierea sp.</i>                  | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Myrceugenia myrcioides</i>         | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Myrcia formosiana</i>              | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Myrcia grandiflora</i>             | 1    | 1   |
| Myrtaceae              | <i>Myrcia heringii</i>                | 1    | 1   |

Espécies amostradas nos transectos locados em trechos de Floresta Ombrófila Densa, Pariquera-Açu, SP. As mesmas estão agrupadas por área amostral: a/b - Estação Experimental do Instituto Agrônomo; c/d - propriedade de Antonio Povinske. 1-presença; 0-ausência.

| Família       | Espécie                               | Área |     |
|---------------|---------------------------------------|------|-----|
|               |                                       | a/b  | c/d |
| Myrtaceae     | <i>Myrcia richardiana</i>             | 1    | 1   |
| Myrtaceae     | <i>Myrciaria floribunda</i>           | 1    | 1   |
| Nyctaginaceae | <i>Guapira opposita</i>               | 1    | 1   |
| Olacaceae     | <i>Heisteria silviani</i>             | 1    | 1   |
| Olacaceae     | <i>Tetrastylidium grandifolium</i>    | 1    | 1   |
| Polygonaceae  | <i>Coccoloba cf. crescentiaefolia</i> | 1    | 1   |
| Quiinaceae    | <i>Quiina glaziovii</i>               | 1    | 1   |
| Rubiaceae     | <i>Amaioua cf. guianensis</i>         | 1    | 1   |
| Rubiaceae     | <i>Amaioua intermedia</i>             | 1    | 1   |
| Rubiaceae     | <i>Faramea montevidensis</i>          | 1    | 1   |
| Rubiaceae     | <i>Psychotria mapourioides</i>        | 1    | 1   |
| Rubiaceae     | <i>Rudgea recurva</i>                 | 1    | 1   |
| Sabiaceae     | <i>Meliosma sellowii</i>              | 1    | 1   |
| Sapindaceae   | <i>Allophylus petiolulatus</i>        | 1    | 1   |
| Sapindaceae   | <i>Cupania oblongifolia</i>           | 1    | 1   |
| Sapindaceae   | <i>Matayba juglandifolia</i>          | 1    | 1   |
| Sapotaceae    | <i>Chrysophyllum flexuosum</i>        | 1    | 1   |
| Sapotaceae    | <i>Diploon cuspidatum</i>             | 1    | 1   |
| Sapotaceae    | <i>Ecclinusa ramiflora</i>            | 1    | 1   |
| Sapotaceae    | <i>cf. Sapotaceae</i>                 | 1    | 1   |
| Styracaceae   | <i>Styrax acuminatus</i>              | 1    | 1   |
| Symplocaceae  | <i>Symplocos trachycarpus</i>         | 1    | 1   |
| Symplocaceae  | <i>Symplocos variabilis</i>           | 1    | 1   |
| Total         |                                       | 128  | 162 |

## *Anexo 6*

Parâmetros fitossociológicos obtidos em trechos de Floresta Ombrófila Densa na Estação Experimental do Instituto Agrônômico (área A/B) em Pariquera-Açu, SP.

Parâmetros fitossociológicos das famílias amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa na Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Paríquera-Açu, SP. No.Ind. - número de indivíduos, No.Spp - número de espécies, Freq. Rel. - Frequência relativa (%), Dens.Rel. - densidade relativa (%), Dom.Rel. - Dominância relativa (%), IVI - índice de valor de importância, IVC - índice de valor de cobertura.

| <b>família</b>            | <b>No.Ind</b> | <b>No.Spp</b> | <b>Freq.Rel</b> | <b>Dens.Rel</b> | <b>Dom.Rel</b> | <b>IVI</b> | <b>IVC</b> |
|---------------------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|------------|------------|
| 1. Moraceae.....          | 8             | 3             | 1.49            | 0.84            | 37.49          | 39.82      | 38.33      |
| 2. Arecaceae.....         | 206           | 2             | 10.63           | 21.71           | 4.02           | 36.36      | 25.73      |
| 3. Euphorbiaceae.....     | 150           | 7             | 9.33            | 15.81           | 8.25           | 33.38      | 24.05      |
| 4. Elaeocarpaceae.....    | 55            | 2             | 7.46            | 5.80            | 15.57          | 28.83      | 21.37      |
| 5. Myrtaceae.....         | 95            | 29            | 9.33            | 10.01           | 2.17           | 21.51      | 12.18      |
| 6. Myristicaceae.....     | 46            | 2             | 5.78            | 4.85            | 10.65          | 21.28      | 15.50      |
| 7. Lauraceae.....         | 64            | 13            | 7.46            | 6.74            | 5.07           | 19.28      | 11.81      |
| 8. Cecropiaceae.....      | 37            | 2             | 4.10            | 3.90            | 4.45           | 12.45      | 8.35       |
| 9. Sapotaceae.....        | 43            | 4             | 5.41            | 4.53            | 1.65           | 11.60      | 6.19       |
| 10. Meliaceae.....        | 30            | 2             | 3.92            | 3.16            | 1.17           | 8.24       | 4.33       |
| 11. Leguminosae.....      | 19            | 9             | 2.99            | 2.00            | 1.57           | 6.55       | 3.57       |
| 12. Rubiaceae.....        | 22            | 7             | 3.36            | 2.32            | 0.54           | 6.22       | 2.86       |
| 13. Olacaceae.....        | 20            | 2             | 2.99            | 2.11            | 0.73           | 5.82       | 2.83       |
| 14. Chrysobalanaceae..... | 16            | 4             | 2.43            | 1.69            | 1.38           | 5.49       | 3.06       |
| 15. Annonaceae.....       | 15            | 6             | 2.61            | 1.58            | 0.97           | 5.16       | 2.55       |
| 16. Monimiaceae.....      | 17            | 1             | 2.61            | 1.79            | 0.33           | 4.74       | 2.12       |
| 17. Sapindaceae.....      | 15            | 3             | 2.61            | 1.58            | 0.21           | 4.40       | 1.79       |
| 18. Nyctaginaceae.....    | 14            | 1             | 2.05            | 1.48            | 0.17           | 3.70       | 1.65       |
| 19. Clusiaceae.....       | 10            | 1             | 1.68            | 1.05            | 0.14           | 2.87       | 1.19       |
| 20. Araliaceae.....       | 8             | 2             | 1.49            | 0.84            | 0.41           | 2.74       | 1.25       |
| 21. Sabiaceae.....        | 8             | 1             | 1.31            | 0.84            | 0.11           | 2.26       | 0.95       |
| 22. Symplocaceae.....     | 7             | 2             | 1.12            | 0.74            | 0.16           | 2.02       | 0.90       |
| 23. Ebenaceae.....        | 4             | 1             | 0.75            | 0.42            | 0.26           | 1.43       | 0.69       |
| 24. Celastraceae.....     | 4             | 1             | 0.75            | 0.42            | 0.23           | 1.39       | 0.65       |
| 25. Lecythidaceae.....    | 4             | 1             | 0.75            | 0.42            | 0.05           | 1.22       | 0.47       |
| 26. Anacardiaceae.....    | 3             | 1             | 0.37            | 0.32            | 0.38           | 1.07       | 0.70       |
| 27. Magnoliaceae.....     | 1             | 1             | 0.19            | 0.11            | 0.69           | 0.98       | 0.80       |
| 28. Quiinaceae.....       | 3             | 1             | 0.56            | 0.32            | 0.04           | 0.92       | 0.36       |
| 29. Humiriaceae.....      | 2             | 2             | 0.37            | 0.21            | 0.32           | 0.91       | 0.53       |
| 30. Cyatheaceae.....      | 3             | 1             | 0.56            | 0.32            | 0.03           | 0.90       | 0.34       |
| 31. Apocynaceae.....      | 3             | 1             | 0.56            | 0.32            | 0.03           | 0.90       | 0.34       |
| 32. Melastomataceae.....  | 2             | 1             | 0.37            | 0.21            | 0.12           | 0.70       | 0.33       |
| 33. Myrsinaceae.....      | 2             | 2             | 0.37            | 0.21            | 0.06           | 0.64       | 0.27       |
| 34. Burseraceae.....      | 2             | 1             | 0.37            | 0.21            | 0.03           | 0.61       | 0.24       |
| 35. Proteaceae.....       | 2             | 1             | 0.37            | 0.21            | 0.02           | 0.60       | 0.23       |
| 36. Asteraceae.....       | 2             | 1             | 0.19            | 0.21            | 0.14           | 0.53       | 0.35       |
| 37. Polygonaceae.....     | 1             | 1             | 0.19            | 0.11            | 0.16           | 0.45       | 0.26       |
| 38. Oleaceae.....         | 1             | 1             | 0.19            | 0.11            | 0.15           | 0.44       | 0.26       |
| 39. Styracaceae.....      | 1             | 1             | 0.19            | 0.11            | 0.05           | 0.34       | 0.16       |
| 40. Bignoniaceae.....     | 1             | 1             | 0.19            | 0.11            | 0.02           | 0.32       | 0.13       |
| 41. Cannelaceae.....      | 1             | 1             | 0.19            | 0.11            | 0.02           | 0.31       | 0.12       |
| 42. Combretaceae.....     | 1             | 1             | 0.19            | 0.11            | 0.01           | 0.30       | 0.11       |
| 43. Flacourtiaceae.....   | 1             | 1             | 0.19            | 0.11            | 0.01           | 0.30       | 0.11       |

Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa na Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Pariqueira-Açu, SP. No.Ind. - número de indivíduos, No.Spp - número de espécies, Freq. Rel. - Frequência relativa (%), Dens.Rel. - densidade relativa (%), Dom.Rel. - Dominância relativa (%), IVI - índice de valor de importância, IVC - índice de valor de cobertura.

| espécie                                     | No.Ind | Freq.Rel | Dens.Rel | Dom.Rel | IVI   | IVC   |
|---|--------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 1. <i>Ficus gamelleira</i> .....            | 1      | 0.15     | 0.11     | 37.18   | 37.44 | 37.29 |
| 2. <i>Euterpe edulis</i> .....              | 195    | 8.53     | 20.55    | 3.80    | 32.88 | 24.35 |
| 3. <i>Sloanea guianensis</i> .....          | 47     | 5.39     | 4.95     | 7.01    | 17.36 | 11.97 |
| 4. <i>Aparisthmium cordatum</i> .....       | 70     | 4.64     | 7.38     | 1.71    | 13.72 | 9.08  |
| 5. <i>Virola oleifera</i> .....             | 35     | 3.89     | 3.69     | 5.06    | 12.64 | 8.75  |
| 6. <i>Sloanea obtusifolia</i> .....         | 8      | 1.20     | 0.84     | 8.56    | 10.60 | 9.40  |
| 7. <i>Pausandra morisiana</i> .....         | 47     | 4.49     | 4.95     | 0.70    | 10.15 | 5.66  |
| 8. <i>Alchornea triplinervia</i> .....      | 21     | 2.10     | 2.21     | 5.06    | 9.37  | 7.27  |
| 9. <i>Virola gardneri</i> .....             | 11     | 1.35     | 1.16     | 5.59    | 8.10  | 6.75  |
| 10. <i>Chrysophyllum flexuosum</i> .....    | 30     | 3.29     | 3.16     | 1.21    | 7.66  | 4.37  |
| 11. <i>Pourouma guianensis</i> .....        | 18     | 2.54     | 1.90     | 2.80    | 7.25  | 4.70  |
| 12. <i>Cryptocarya moschata</i> .....       | 13     | 1.80     | 1.37     | 2.18    | 5.34  | 3.55  |
| 13. <i>Cecropia glazioui</i> .....          | 19     | 1.35     | 2.00     | 1.65    | 5.00  | 3.65  |
| 14. <i>Trichilia silvatica</i> .....        | 21     | 2.25     | 2.21     | 0.30    | 4.76  | 2.52  |
| 15. <i>Tetrastylidium grandifolium</i> ...  | 17     | 2.10     | 1.79     | 0.63    | 4.51  | 2.42  |
| 16. <i>Mollinedia schottiana</i> .....      | 17     | 2.10     | 1.79     | 0.33    | 4.22  | 2.12  |
| 17. <i>Calyptranthes strigipes</i> .....    | 14     | 1.95     | 1.48     | 0.36    | 3.78  | 1.83  |
| 18. <i>Licania kunthiana</i> .....          | 11     | 1.50     | 1.16     | 0.96    | 3.62  | 2.12  |
| 19. <i>Guapira opposita</i> .....           | 14     | 1.65     | 1.48     | 0.17    | 3.29  | 1.65  |
| 20. <i>Nectandra membranacea</i> .....      | 12     | 1.35     | 1.26     | 0.61    | 3.22  | 1.87  |
| 21. <i>Astrocaryum aculeatissimum</i> ....  | 11     | 1.50     | 1.16     | 0.22    | 2.88  | 1.38  |
| 22. <i>Cabralea canjerana</i> .....         | 9      | 1.05     | 0.95     | 0.86    | 2.86  | 1.81  |
| 23. <i>Garcinia gardneriana</i> .....       | 10     | 1.35     | 1.05     | 0.14    | 2.54  | 1.19  |
| 24. <i>Calyptranthes lucida</i> .....       | 7      | 1.05     | 0.74     | 0.56    | 2.34  | 1.29  |
| 25. <i>Aniba firmula</i> .....              | 8      | 1.05     | 0.84     | 0.40    | 2.29  | 1.24  |
| 26. <i>Xylopia langsdorffiana</i> .....     | 8      | 1.20     | 0.84     | 0.18    | 2.23  | 1.03  |
| 27. <i>Calyptranthes grandifolia</i> ....   | 9      | 1.05     | 0.95     | 0.22    | 2.22  | 1.17  |
| 28. <i>Gomidesia flagellaris</i> .....      | 8      | 1.20     | 0.84     | 0.07    | 2.11  | 0.91  |
| 29. <i>Rudgea recurva</i> .....             | 8      | 1.20     | 0.84     | 0.06    | 2.10  | 0.90  |
| 30. <i>Cupania oblongifolia</i> .....       | 8      | 1.05     | 0.84     | 0.12    | 2.01  | 0.97  |
| 31. <i>Meliosma sellowii</i> .....          | 8      | 1.05     | 0.84     | 0.11    | 2.00  | 0.95  |
| 32. <i>Cryptocarya saligna</i> .....        | 6      | 0.90     | 0.63     | 0.42    | 1.95  | 1.05  |
| 33. <i>Eugenia cuprea</i> .....             | 7      | 1.05     | 0.74     | 0.07    | 1.85  | 0.80  |
| 34. <i>Didymopanax angustissimum</i> ....   | 6      | 0.90     | 0.63     | 0.30    | 1.83  | 0.93  |
| 35. <i>Brosimum glazioui</i> .....          | 6      | 0.90     | 0.63     | 0.29    | 1.82  | 0.92  |
| 36. <i>Eugenia glomerata</i> .....          | 7      | 0.90     | 0.74     | 0.09    | 1.72  | 0.82  |
| 37. <i>Hyeronima alchorneoides</i> .....    | 6      | 0.75     | 0.63     | 0.15    | 1.53  | 0.78  |
| 38. <i>Ocotea divaricata</i> .....          | 5      | 0.60     | 0.53     | 0.37    | 1.49  | 0.89  |
| 39. cf. <i>Sapotaceae</i> .....             | 6      | 0.75     | 0.63     | 0.11    | 1.49  | 0.74  |
| 40. <i>Tetrorchidium rubrivenium</i> ....   | 4      | 0.60     | 0.42     | 0.33    | 1.35  | 0.75  |
| 41. <i>Matayba juglandifolia</i> .....      | 5      | 0.75     | 0.53     | 0.06    | 1.33  | 0.59  |
| 42. <i>Myrocarpus frondosus</i> .....       | 4      | 0.60     | 0.42     | 0.30    | 1.32  | 0.72  |
| 43. <i>Diospyros brasiliensis</i> .....     | 4      | 0.60     | 0.42     | 0.26    | 1.29  | 0.69  |
| 44. <i>Gomidesia cf. anacardiaeifolia</i> . | 4      | 0.60     | 0.42     | 0.23    | 1.25  | 0.65  |
| 45. <i>Maytenus robusta</i> .....           | 4      | 0.60     | 0.42     | 0.23    | 1.25  | 0.65  |
| 46. <i>Copaifera trapezifolia</i> .....     | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.45    | 1.22  | 0.77  |
| 47. <i>Nectandra grandiflora</i> .....      | 4      | 0.60     | 0.42     | 0.19    | 1.21  | 0.61  |
| 48. <i>Diploon cuspidatum</i> .....         | 4      | 0.60     | 0.42     | 0.13    | 1.15  | 0.55  |
| 49. <i>Cariniana estrellensis</i> .....     | 4      | 0.60     | 0.42     | 0.05    | 1.07  | 0.47  |
| 50. <i>Amaioua guianensis</i> .....         | 4      | 0.60     | 0.42     | 0.04    | 1.06  | 0.46  |
| 51. <i>Nectandra psammophyla</i> .....      | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.25    | 1.01  | 0.56  |
| 52. <i>Tapirira guianensis</i> .....        | 3      | 0.30     | 0.32     | 0.38    | 0.99  | 0.70  |
| 53. <i>Inga capitata</i> .....              | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.20    | 0.96  | 0.51  |
| 54. <i>Symplocos trachycarpus</i> .....     | 4      | 0.45     | 0.42     | 0.09    | 0.96  | 0.51  |
| 55. <i>Talauma ovata</i> .....              | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.69    | 0.95  | 0.80  |
| 56. <i>Guatteria australis</i> .....        | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.17    | 0.93  | 0.48  |
| 57. <i>Endlicheria paniculata</i> .....     | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.15    | 0.91  | 0.47  |
| 58. <i>Pterocarpus rohrii</i> .....         | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.39    | 0.90  | 0.60  |



Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa na Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Pariqueira-Açu, SP (Cont.). No.Ind. - número de indivíduos, No.Spp - número de espécies, Freq. Rel. - Frequência relativa (%), Dens.Rel. - densidade relativa (%), Dom.Rel. - Dominância relativa (%), IVI - índice de valor de importância, IVC - índice de valor de cobertura.

| espécie                                    | No.Ind | Freq.Rel | Dens.Rel | Dom.Rel | IVI  | IVC  |
|--|--------|----------|----------|---------|------|------|
| 59. <i>Gomidesia spectabilis</i> .....     | 4      | 0.45     | 0.42     | 0.03    | 0.90 | 0.45 |
| 60. <i>Heisteria silvianii</i> .....       | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.10    | 0.86 | 0.41 |
| 61. <i>Gomidesia tijucensis</i> .....      | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.09    | 0.86 | 0.41 |
| 62. <i>Symplocos variabilis</i> .....      | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.08    | 0.84 | 0.39 |
| 63. <i>Licania octandra</i> .....          | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.33    | 0.84 | 0.54 |
| 64. <i>Ecclinusa ramiflora</i> .....       | 3      | 0.30     | 0.32     | 0.21    | 0.83 | 0.53 |
| 65. <i>Eugenia oblongata</i> .....         | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.06    | 0.82 | 0.38 |
| 66. <i>Ocotea dispersa</i> .....           | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.04    | 0.81 | 0.36 |
| 67. <i>Marlierea suaveolens</i> .....      | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.04    | 0.81 | 0.36 |
| 68. <i>Quiina glaziovii</i> .....          | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.04    | 0.81 | 0.36 |
| 69. <i>Faramea montevidensis</i> .....     | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.03    | 0.80 | 0.35 |
| 70. <i>Trichopteris corcovadensis</i> .... | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.03    | 0.79 | 0.34 |
| 71. <i>Malouetia arborea</i> .....         | 3      | 0.45     | 0.32     | 0.03    | 0.79 | 0.34 |
| 72. <i>Psychotrya mapoureoides</i> .....   | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.20    | 0.71 | 0.41 |
| 73. <i>Bathysa meridionalis</i> .....      | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.19    | 0.70 | 0.40 |
| 74. <i>Nectandra oppositifolia</i> .....   | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.16    | 0.67 | 0.37 |
| 75. <i>Ocotea puberula</i> .....           | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.16    | 0.67 | 0.37 |
| 76. <i>Ocotea elegans</i> .....            | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.15    | 0.66 | 0.36 |
| 77. <i>Inga sessilis</i> .....             | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.12    | 0.63 | 0.33 |
| 78. <i>Miconia budlejoides</i> .....       | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.12    | 0.63 | 0.33 |
| 79. <i>Didymopanax macrocarpum</i> .....   | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.11    | 0.62 | 0.32 |
| 80. <i>Parinari brasiliensis</i> .....     | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.08    | 0.59 | 0.29 |
| 81. <i>Duguetia cf. lanceolata</i> .....   | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.33    | 0.58 | 0.43 |
| 82. <i>Eugenia pruinosa</i> .....          | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.04    | 0.55 | 0.25 |
| 83. <i>Zollernia ilicifolia</i> .....      | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.03    | 0.54 | 0.24 |
| 84. <i>Protium heptaphyllum</i> .....      | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.03    | 0.54 | 0.24 |
| 85. <i>Allophylus petiolulatus</i> .....   | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.03    | 0.54 | 0.24 |
| 86. <i>Marlierea obscura</i> .....         | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.02    | 0.53 | 0.24 |
| 87. <i>Myrcia grandiflora</i> .....        | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.02    | 0.53 | 0.23 |
| 88. <i>Myrcia formosiana</i> .....         | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.02    | 0.53 | 0.23 |
| 89. <i>Myrciaria floribunda</i> .....      | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.02    | 0.53 | 0.23 |
| 90. <i>Euplassa legalis</i> .....          | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.02    | 0.53 | 0.23 |
| 91. <i>Psychotrya hastisepala</i> .....    | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.01    | 0.52 | 0.23 |
| 92. <i>Marlierea tomentosa</i> .....       | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.01    | 0.52 | 0.23 |
| 93. <i>Eugenia beaurepaireana</i> .....    | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.01    | 0.52 | 0.22 |
| 94. <i>Humiriastrum dentatum</i> .....     | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.27    | 0.52 | 0.37 |
| 95. <i>Maprounea guianensis</i> .....      | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.27    | 0.52 | 0.37 |
| 96. <i>Calyptranthes lanceolata</i> .....  | 2      | 0.30     | 0.21     | 0.01    | 0.52 | 0.22 |
| 97. <i>Piptocarpha axillaris</i> .....     | 2      | 0.15     | 0.21     | 0.14    | 0.50 | 0.35 |
| 98. <i>Rollinia sericea</i> .....          | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.18    | 0.44 | 0.29 |
| 99. <i>Coccoloba cf. crescentiaefolia</i>  | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.16    | 0.41 | 0.26 |
| 100. <i>Chionantus filiformis</i> .....    | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.15    | 0.41 | 0.26 |
| 101. <i>Annona cacans</i> .....            | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.10    | 0.36 | 0.21 |
| 102. <i>Eugenia cf. tingoensis</i> .....   | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.07    | 0.32 | 0.17 |
| 103. <i>Sclerolobium denudatum</i> .....   | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.06    | 0.32 | 0.17 |
| 104. <i>Vantanea compacta</i> .....        | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.06    | 0.31 | 0.16 |
| 105. <i>Rapanea hermogenii</i> .....       | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.05    | 0.31 | 0.16 |
| 106. <i>Styrax acuminatus</i> .....        | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.05    | 0.31 | 0.16 |
| 107. <i>Eugenia excelsa</i> .....          | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.05    | 0.31 | 0.16 |
| 108. <i>Pera glabrata</i> .....            | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.03    | 0.28 | 0.13 |
| 109. <i>Jacaranda puberula</i> .....       | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.02    | 0.28 | 0.13 |
| 110. <i>Myrtaceae 31</i> .....             | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.02    | 0.27 | 0.12 |
| 111. <i>Capsicodendron dinizii</i> .....   | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.02    | 0.27 | 0.12 |
| 112. <i>Eugenia mosenii</i> .....          | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.02    | 0.27 | 0.12 |
| 113. <i>Sorocea bonplandii</i> .....       | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.02    | 0.27 | 0.12 |
| 114. <i>Eugenia cerasiflora</i> .....      | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.01    | 0.27 | 0.12 |
| 115. <i>Marlierea sp.</i> .....            | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.01    | 0.27 | 0.12 |
| 116. <i>Hirtella hebeclada</i> .....       | 1      | 0.15     | 0.11     | 0.01    | 0.26 | 0.11 |

Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa na Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Pariqueira-Açu, SP (Cont.). No.Ind. - número de indivíduos, No.Spp - número de espécies, Freq. Rel. - Frequência relativa (%), Dens.Rel. - densidade relativa (%), Dom.Rel. - Dominância relativa (%), IVI - índice de valor de importância, IVC - índice de valor de cobertura.

| <b>espécie</b>                            | <b>No.Ind</b> | <b>Freq.Rel</b> | <b>Dens.Rel</b> | <b>Dom.Rel</b> | <b>IVI</b> | <b>IVC</b> |
|---|---------------|-----------------|-----------------|----------------|------------|------------|
| 117. <i>Buchenavia kleinii</i> .....      | 1             | 0.15            | 0.11            | 0.01           | 0.26       | 0.11       |
| 118. <i>Stylogine laevigata</i> .....     | 1             | 0.15            | 0.11            | 0.01           | 0.26       | 0.11       |
| 119. <i>Eugenia subavenia</i> .....       | 1             | 0.15            | 0.11            | 0.01           | 0.26       | 0.11       |
| 120. <i>Swartzia acutifolia</i> .....     | 1             | 0.15            | 0.11            | 0.01           | 0.26       | 0.11       |
| 121. <i>Myrcia richardiana</i> .....      | 1             | 0.15            | 0.11            | 0.01           | 0.26       | 0.11       |
| 122. <i>Myrceugenia myrcioides</i> .....  | 1             | 0.15            | 0.11            | 0.01           | 0.26       | 0.11       |
| 123. <i>Guatteria cf. australis</i> ..... | 1             | 0.15            | 0.11            | 0.01           | 0.26       | 0.11       |
| 124. <i>Casearia sylvestris</i> .....     | 1             | 0.15            | 0.11            | 0.01           | 0.26       | 0.11       |
| 125. <i>Amaioua intermedia</i> .....      | 1             | 0.15            | 0.11            | 0.01           | 0.26       | 0.11       |
| 126. <i>Ocotea indecora</i> .....         | 1             | 0.15            | 0.11            | 0.00           | 0.26       | 0.11       |
| 127. <i>Myrcia heringii</i> .....         | 1             | 0.15            | 0.11            | 0.00           | 0.26       | 0.11       |
| 128. <i>Ormosia arborea</i> .....         | 1             | 0.15            | 0.11            | 0.00           | 0.26       | 0.11       |

## *Anexo 7*

Parâmetros fitossociológicos obtidos em trechos de Floresta Ombrófila Densa na propriedade de Antonio Povinske (área C/D) em Pariquera-Açu, SP.

Parâmetros fitossociológicos das famílias amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa na na propriedade de Antonio Povinske em Pariquera-Açu, SP. No.Ind. - número de indivíduos, No.Spp - número de espécies, Freq. Rel. - Frequência relativa (%), Dens.Rel. - densidade relativa (%), Dom.Rel. - Dominância relativa (%), IVI - índice de valor de importância, IVC - índice de valor de cobertura.

| <b>família</b>           | <b>No.Ind</b> | <b>No.Spp</b> | <b>Freq.Rel</b> | <b>Dens.Rel</b> | <b>Dom.Rel</b> | <b>IVI</b> | <b>IVC</b> |
|--------------------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|------------|------------|
| 1. Arecaceae.....        | 170           | 3             | 10.16           | 16.88           | 4.04           | 31.08      | 20.92      |
| 2. Euphorbiaceae.....    | 124           | 7             | 8.91            | 12.31           | 8.48           | 29.71      | 20.79      |
| 3. Myrtaceae.....        | 126           | 36            | 8.73            | 12.51           | 7.66           | 28.91      | 20.17      |
| 4. Lauraceae.....        | 60            | 18            | 6.06            | 5.96            | 11.56          | 23.58      | 17.52      |
| 5. Elaeocarpaceae.....   | 58            | 2             | 7.13            | 5.76            | 8.05           | 20.94      | 13.81      |
| 6. Leguminosae.....      | 26            | 14            | 3.74            | 2.58            | 9.02           | 15.34      | 11.60      |
| 7. Myristicaceae.....    | 25            | 2             | 3.57            | 2.48            | 7.45           | 13.50      | 9.94       |
| 8. Sapotaceae.....       | 28            | 5             | 3.92            | 2.78            | 6.12           | 12.82      | 8.90       |
| 9. Rubiaceae.....        | 49            | 6             | 4.81            | 4.87            | 1.39           | 11.07      | 6.25       |
| 10. Melastomataceae..... | 35            | 5             | 2.14            | 3.48            | 5.05           | 10.67      | 8.53       |
| 11. Cecropiaceae.....    | 26            | 3             | 3.74            | 2.58            | 2.89           | 9.21       | 5.47       |
| 12. Chrysobalanaceae.... | 21            | 6             | 2.85            | 2.09            | 3.35           | 8.28       | 5.43       |
| 13. Araliaceae.....      | 22            | 1             | 2.85            | 2.18            | 3.17           | 8.21       | 5.35       |
| 14. Cyatheaceae.....     | 39            | 2             | 1.78            | 3.87            | 2.26           | 7.92       | 6.14       |
| 15. Moraceae.....        | 16            | 4             | 2.85            | 1.59            | 3.07           | 7.51       | 4.66       |
| 16. Meliaceae.....       | 25            | 2             | 3.03            | 2.48            | 0.92           | 6.44       | 3.41       |
| 17. Olacaceae.....       | 16            | 2             | 2.32            | 1.59            | 2.04           | 5.95       | 3.63       |
| 18. Annonaceae.....      | 20            | 5             | 3.03            | 1.99            | 0.69           | 5.71       | 2.68       |
| 19. Clusiaceae.....      | 17            | 1             | 2.67            | 1.69            | 0.33           | 4.69       | 2.02       |
| 20. Symplocaceae.....    | 13            | 3             | 2.14            | 1.29            | 0.83           | 4.26       | 2.13       |
| 21. Celastraceae.....    | 6             | 2             | 1.07            | 0.60            | 2.01           | 3.67       | 2.60       |
| 22. Apocynaceae.....     | 3             | 1             | 0.53            | 0.30            | 1.93           | 2.77       | 2.23       |
| 23. Humiriaceae.....     | 3             | 2             | 0.53            | 0.30            | 1.73           | 2.56       | 2.03       |
| 24. Ebenaceae.....       | 5             | 1             | 0.71            | 0.50            | 1.26           | 2.47       | 1.76       |
| 25. Bignoniaceae.....    | 13            | 1             | 0.71            | 1.29            | 0.45           | 2.45       | 1.74       |
| 26. Sapindaceae.....     | 5             | 3             | 0.71            | 0.50            | 0.78           | 1.99       | 1.28       |
| 27. Quinaceae.....       | 7             | 1             | 1.07            | 0.70            | 0.21           | 1.98       | 0.91       |
| 28. Vochysiaceae.....    | 4             | 1             | 0.53            | 0.40            | 0.95           | 1.88       | 1.34       |
| 29. Nyctaginaceae.....   | 6             | 1             | 1.07            | 0.60            | 0.11           | 1.77       | 0.71       |
| 30. Sabiaceae.....       | 4             | 1             | 0.71            | 0.40            | 0.18           | 1.30       | 0.58       |
| 31. Ochnaceae.....       | 5             | 2             | 0.71            | 0.50            | 0.06           | 1.27       | 0.56       |
| 32. Myrsinaceae.....     | 4             | 3             | 0.71            | 0.40            | 0.08           | 1.19       | 0.48       |
| 33. Monimiaceae.....     | 3             | 1             | 0.53            | 0.30            | 0.17           | 1.01       | 0.47       |
| 34. Boraginaceae.....    | 3             | 1             | 0.53            | 0.30            | 0.16           | 0.99       | 0.46       |
| 35. Malpighiaceae.....   | 2             | 2             | 0.36            | 0.20            | 0.39           | 0.94       | 0.59       |
| 36. Verbenaceae.....     | 3             | 1             | 0.36            | 0.30            | 0.14           | 0.79       | 0.43       |
| 37. Flacourtiaceae.....  | 2             | 1             | 0.36            | 0.20            | 0.08           | 0.64       | 0.28       |
| 38. Icacinaceae.....     | 1             | 1             | 0.18            | 0.10            | 0.35           | 0.63       | 0.45       |
| 39. Lecythidaceae.....   | 2             | 1             | 0.36            | 0.20            | 0.06           | 0.62       | 0.26       |
| 40. Polygonaceae.....    | 2             | 1             | 0.36            | 0.20            | 0.04           | 0.59       | 0.24       |
| 41. Styracaceae.....     | 1             | 1             | 0.18            | 0.10            | 0.29           | 0.57       | 0.39       |
| 42. Rutaceae.....        | 1             | 1             | 0.18            | 0.10            | 0.10           | 0.38       | 0.20       |
| 43. Solanaceae.....      | 1             | 1             | 0.18            | 0.10            | 0.02           | 0.30       | 0.12       |
| 44. Magnoliaceae.....    | 1             | 1             | 0.18            | 0.10            | 0.02           | 0.30       | 0.12       |
| 45. Indeterminada.....   | 1             | 1             | 0.18            | 0.10            | 0.01           | 0.29       | 0.11       |
| 46. Asteraceae.....      | 1             | 1             | 0.18            | 0.10            | 0.01           | 0.29       | 0.11       |
| 47. Clethraceae.....     | 1             | 1             | 0.18            | 0.10            | 0.01           | 0.29       | 0.11       |
| 48. Aquifoliaceae.....   | 1             | 1             | 0.18            | 0.10            | 0.01           | 0.29       | 0.11       |

Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa na na propriedade de Antonio Povinske em Pariquera-Açu, SP. No.Ind. - número de indivíduos, No.Spp - número de espécies, Freq. Rel. - Frequência relativa (%), Dens.Rel. - densidade relativa (%), Dom.Rel. - Dominância relativa (%), IVI - índice de valor de importância, IVC - índice de valor de cobertura.

| espécie                                    | No.Ind | Freq.Rel | Dens.Rel | Dom.Rel | IVI   | IVC   |
|--|--------|----------|----------|---------|-------|-------|
| 1. <i>Euterpe edulis</i> .....             | 147    | 7.06     | 14.60    | 2.92    | 24.58 | 17.51 |
| 2. <i>Sloanea guianensis</i> .....         | 49     | 4.99     | 4.87     | 7.19    | 17.04 | 12.05 |
| 3. <i>Virola gardneri</i> .....            | 15     | 1.94     | 1.49     | 5.67    | 9.10  | 7.16  |
| 4. <i>Aparisthmium cordatum</i> .....      | 36     | 3.05     | 3.57     | 2.04    | 8.66  | 5.62  |
| 5. <i>Pausandra morisiana</i> .....        | 35     | 3.46     | 3.48     | 0.99    | 7.92  | 4.46  |
| 6. <i>Ocotea elegans</i> .....             | 6      | 0.83     | 0.60     | 6.48    | 7.91  | 7.07  |
| 7. <i>Didymopanax angustissimum</i> .....  | 22     | 2.22     | 2.18     | 3.17    | 7.57  | 5.35  |
| 8. <i>Trichopteris atrovirens</i> .....    | 38     | 1.25     | 3.77     | 2.24    | 7.26  | 6.02  |
| 9. <i>Hyeronima alchorneoides</i> .....    | 28     | 1.94     | 2.78     | 2.43    | 7.15  | 5.21  |
| 10. <i>Tibouchina pulchra</i> .....        | 17     | 0.97     | 1.69     | 4.48    | 7.14  | 6.17  |
| 11. <i>Chrysophyllum flexuosum</i> .....   | 17     | 2.35     | 1.69     | 2.34    | 6.39  | 4.03  |
| 12. <i>Astrocaryum aculeatissimum</i> .... | 22     | 2.35     | 2.18     | 0.81    | 5.34  | 2.99  |
| 13. <i>Sclerolobium denudatum</i> .....    | 2      | 0.28     | 0.20     | 4.44    | 4.92  | 4.64  |
| 14. <i>Trichilia silvatica</i> .....       | 20     | 2.08     | 1.99     | 0.37    | 4.43  | 2.36  |
| 15. <i>Alchornea triplinervia</i> .....    | 13     | 1.11     | 1.29     | 1.84    | 4.24  | 3.13  |
| 16. <i>Rudgea recurva</i> .....            | 21     | 1.80     | 2.09     | 0.35    | 4.24  | 2.44  |
| 17. <i>Pourouma guianensis</i> .....       | 12     | 1.66     | 1.19     | 1.34    | 4.20  | 2.53  |
| 18. <i>Xylopia langsdorffiana</i> .....    | 16     | 2.08     | 1.59     | 0.47    | 4.13  | 2.06  |
| 19. <i>Garcinia gardneriana</i> .....      | 17     | 2.08     | 1.69     | 0.33    | 4.10  | 2.02  |
| 20. <i>Virola oleifera</i> .....           | 10     | 1.25     | 0.99     | 1.78    | 4.02  | 2.77  |
| 21. <i>Tetrastylidium grandifolium</i> ... | 11     | 1.25     | 1.09     | 1.37    | 3.71  | 2.46  |
| 22. <i>Calyptranthes grandifolia</i> ....  | 15     | 1.80     | 1.49     | 0.41    | 3.70  | 1.90  |
| 23. <i>Cryptocarya moschata</i> .....      | 10     | 1.39     | 0.99     | 1.27    | 3.64  | 2.26  |
| 24. <i>Brosimum lactescens</i> .....       | 5      | 0.69     | 0.50     | 2.43    | 3.62  | 2.93  |
| 25. <i>Psychotrya mapoureoides</i> .....   | 18     | 0.97     | 1.79     | 0.63    | 3.39  | 2.42  |
| 26. <i>Myrcia formosiana</i> .....         | 13     | 0.97     | 1.29     | 0.91    | 3.17  | 2.20  |
| 27. <i>Cecropia glaziouii</i> .....        | 12     | 1.39     | 1.19     | 0.54    | 3.11  | 1.73  |
| 28. <i>Calyptranthes strigipes</i> .....   | 10     | 1.25     | 0.99     | 0.80    | 3.04  | 1.80  |
| 29. <i>Hymenaea courbaril</i> .....        | 3      | 0.42     | 0.30     | 2.30    | 3.02  | 2.60  |
| 30. <i>Sloanea obtusifolia</i> .....       | 9      | 1.25     | 0.89     | 0.86    | 3.00  | 1.76  |
| 31. <i>Licania kunthiana</i> .....         | 7      | 0.83     | 0.70     | 1.43    | 2.96  | 2.13  |
| 32. <i>Pouteria laurifolia</i> .....       | 1      | 0.14     | 0.10     | 2.47    | 2.71  | 2.57  |
| 33. <i>Nectandra oppositifolia</i> .....   | 7      | 0.97     | 0.70     | 1.02    | 2.69  | 1.72  |
| 34. <i>Malouetia arborea</i> .....         | 3      | 0.42     | 0.30     | 1.93    | 2.65  | 2.23  |
| 35. <i>Calyptranthes lucida</i> .....      | 7      | 0.97     | 0.70     | 0.90    | 2.57  | 1.60  |
| 36. <i>Maytenus robusta</i> .....          | 5      | 0.69     | 0.50     | 1.33    | 2.52  | 1.82  |
| 37. <i>Diospyros brasiliensis</i> .....    | 5      | 0.55     | 0.50     | 1.26    | 2.31  | 1.76  |
| 38. <i>Jacaranda puberula</i> .....        | 13     | 0.55     | 1.29     | 0.45    | 2.29  | 1.74  |
| 39. <i>Gomidesia tijucensis</i> .....      | 6      | 0.69     | 0.60     | 0.82    | 2.11  | 1.42  |
| 40. <i>Cryptocarya saligna</i> .....       | 7      | 0.69     | 0.70     | 0.71    | 2.10  | 1.41  |
| 41. <i>Brosimum glazioui</i> .....         | 7      | 0.97     | 0.70     | 0.43    | 2.09  | 1.12  |
| 42. <i>Symplocos variabilis</i> .....      | 8      | 0.97     | 0.79     | 0.21    | 1.97  | 1.00  |
| 43. <i>Miconia cinerescens</i> .....       | 12     | 0.55     | 1.19     | 0.21    | 1.96  | 1.41  |
| 44. <i>Vantanea compacta</i> .....         | 1      | 0.14     | 0.10     | 1.64    | 1.88  | 1.74  |
| 45. <i>Heisteria silvianii</i> .....       | 5      | 0.69     | 0.50     | 0.68    | 1.86  | 1.17  |
| 46. <i>Myrcia grandiflora</i> .....        | 8      | 0.69     | 0.79     | 0.29    | 1.78  | 1.09  |
| 47. <i>Eugenia pruinosa</i> .....          | 8      | 0.83     | 0.79     | 0.14    | 1.76  | 0.93  |
| 48. <i>Tetrorchidium rubrivenium</i> ....  | 5      | 0.69     | 0.50     | 0.57    | 1.76  | 1.07  |
| 49. <i>Vochysia bifalcata</i> .....        | 4      | 0.42     | 0.40     | 0.95    | 1.76  | 1.34  |
| 50. <i>Cabrlea canjerana</i> .....         | 5      | 0.69     | 0.50     | 0.55    | 1.74  | 1.05  |
| 51. <i>Quiina glaziovii</i> .....          | 7      | 0.83     | 0.70     | 0.21    | 1.74  | 0.91  |
| 52. <i>Symplocos laxiflora</i> .....       | 4      | 0.55     | 0.40     | 0.59    | 1.54  | 0.99  |
| 53. <i>Guapira opposita</i> .....          | 6      | 0.83     | 0.60     | 0.11    | 1.54  | 0.71  |
| 54. <i>Parinari brasiliensis</i> .....     | 6      | 0.69     | 0.60     | 0.22    | 1.51  | 0.81  |
| 55. <i>Ecclinusa ramiflora</i> .....       | 6      | 0.69     | 0.60     | 0.21    | 1.50  | 0.81  |
| 56. <i>Coussapoa microcarpa</i> .....      | 2      | 0.28     | 0.20     | 1.01    | 1.49  | 1.21  |
| 57. <i>Cupania oblongifolia</i> .....      | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.76    | 1.47  | 1.05  |
| 58. <i>Endlicheria paniculata</i> .....    | 6      | 0.69     | 0.60     | 0.15    | 1.43  | 0.74  |

Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa na na propriedade de Antonio Povinske em Pariqueira-Açu, SP (Cont.). No.Ind. - número de indivíduos, No.Spp - número de espécies, Freq. Rel. - Frequência relativa (%), Dens.Rel. - densidade relativa (%), Dom.Rel. - Dominância relativa (%), IVI - índice de valor de importância, IVC - índice de valor de cobertura.

| espécie                                     | No.Ind | Freq.Rel | Dens.Rel | Dom.Rel | IVI  | IVC  |
|---|--------|----------|----------|---------|------|------|
| 59. <i>Amaioua guianensis</i> .....         | 5      | 0.69     | 0.50     | 0.21    | 1.40 | 0.71 |
| 60. <i>Pterocarpus rohrii</i> .....         | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.92    | 1.39 | 1.11 |
| 61. <i>Eugenia glomerata</i> .....          | 5      | 0.69     | 0.50     | 0.16    | 1.35 | 0.65 |
| 62. <i>Pera glabrata</i> .....              | 5      | 0.69     | 0.50     | 0.14    | 1.33 | 0.64 |
| 63. <i>Eugenia oblongata</i> .....          | 5      | 0.69     | 0.50     | 0.08    | 1.27 | 0.58 |
| 64. <i>Parinari excelsa</i> .....           | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.79    | 1.27 | 0.99 |
| 65. cf. <i>Sapotaceae</i> .....             | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.46    | 1.18 | 0.76 |
| 66. <i>Meliosma sellowii</i> .....          | 4      | 0.55     | 0.40     | 0.18    | 1.14 | 0.58 |
| 67. <i>Gomidesia flagellaris</i> .....      | 5      | 0.55     | 0.50     | 0.07    | 1.12 | 0.57 |
| 68. <i>Myrtaceae 40</i> .....               | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.41    | 1.12 | 0.70 |
| 69. <i>Myrocarpus frondosus</i> .....       | 4      | 0.55     | 0.40     | 0.17    | 1.12 | 0.56 |
| 70. <i>Ocotea minarum</i> .....             | 4      | 0.42     | 0.40     | 0.30    | 1.12 | 0.70 |
| 71. <i>Ocotea dispersa</i> .....            | 4      | 0.42     | 0.40     | 0.30    | 1.12 | 0.70 |
| 72. <i>Inga capitata</i> .....              | 4      | 0.42     | 0.40     | 0.30    | 1.11 | 0.69 |
| 73. <i>Licania octandra</i> .....           | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.61    | 1.09 | 0.81 |
| 74. <i>Eugenia subavenia</i> .....          | 4      | 0.55     | 0.40     | 0.08    | 1.03 | 0.47 |
| 75. <i>Eugenia beaurepaireana</i> .....     | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.31    | 1.02 | 0.61 |
| 76. <i>Nectandra psammophyla</i> .....      | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.30    | 1.01 | 0.60 |
| 77. <i>Miconia cabussu</i> .....            | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.30    | 1.01 | 0.60 |
| 78. <i>Hirtella hebeclada</i> .....         | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.28    | 1.00 | 0.58 |
| 79. <i>Maprounea guianensis</i> .....       | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.47    | 0.94 | 0.67 |
| 80. <i>Maytenus evonymoides</i> .....       | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.68    | 0.92 | 0.78 |
| 81. <i>Ocotea divaricata</i> .....          | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.44    | 0.91 | 0.63 |
| 82. <i>Brosimum guianense</i> .....         | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.18    | 0.89 | 0.48 |
| 83. <i>Mollinedia schottiana</i> .....      | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.17    | 0.89 | 0.47 |
| 84. <i>Nectandra grandiflora</i> .....      | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.17    | 0.89 | 0.47 |
| 85. <i>Cordia sellowiana</i> .....          | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.16    | 0.87 | 0.46 |
| 86. <i>Eugenia sp.13</i> .....              | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.39    | 0.87 | 0.59 |
| 87. <i>Diploon cuspidatum</i> .....         | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.63    | 0.87 | 0.73 |
| 88. <i>Ouratea multiflora</i> .....         | 4      | 0.42     | 0.40     | 0.05    | 0.86 | 0.45 |
| 89. <i>Calyptranthes lanceolata</i> .....   | 4      | 0.42     | 0.40     | 0.04    | 0.85 | 0.44 |
| 90. <i>Faramea montevidensis</i> .....      | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.13    | 0.85 | 0.43 |
| 91. <i>Eugenia neolanceolata</i> .....      | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.07    | 0.78 | 0.36 |
| 92. <i>Gomidesia spectabilis</i> .....      | 3      | 0.42     | 0.30     | 0.06    | 0.77 | 0.35 |
| 93. <i>Inga edulis</i> .....                | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.48    | 0.72 | 0.58 |
| 94. <i>Vitex polygama</i> .....             | 3      | 0.28     | 0.30     | 0.14    | 0.71 | 0.43 |
| 95. <i>Campomanesia xanthocarpa</i> .....   | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.45    | 0.69 | 0.55 |
| 96. <i>Myrtaceae 38</i> .....               | 3      | 0.28     | 0.30     | 0.06    | 0.64 | 0.36 |
| 97. <i>Campomanesia guaviroba</i> .....     | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.38    | 0.62 | 0.48 |
| 98. <i>Barnebya dispar</i> .....            | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.35    | 0.59 | 0.45 |
| 99. <i>Citronella megaphylla</i> .....      | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.35    | 0.59 | 0.45 |
| 100. <i>Inga sessilis</i> .....             | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.09    | 0.57 | 0.29 |
| 101. <i>Humiriastrum dentatum</i> .....     | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.09    | 0.56 | 0.29 |
| 102. <i>Calycorectes aff. australis</i> ... | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.32    | 0.56 | 0.42 |
| 103. <i>Casearia sylvestris</i> .....       | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.08    | 0.56 | 0.28 |
| 104. <i>Attalea dubia</i> .....             | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.32    | 0.56 | 0.42 |
| 105. <i>Cariniana estrellensis</i> .....    | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.06    | 0.54 | 0.26 |
| 106. <i>Swartzia symplex</i> .....          | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.06    | 0.53 | 0.26 |
| 107. <i>Styrax acuminatus</i> .....         | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.29    | 0.53 | 0.39 |
| 108. <i>Coccoloba cf. crescentiaefolia</i>  | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.04    | 0.51 | 0.24 |
| 109. <i>Stylogine laevigata</i> .....       | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.03    | 0.50 | 0.23 |
| 110. <i>Miconia valtherii</i> .....         | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.03    | 0.50 | 0.23 |
| 111. <i>Marlierea sp.</i> .....             | 2      | 0.28     | 0.20     | 0.02    | 0.49 | 0.22 |
| 112. <i>Ocotea sp.</i> .....                | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.24    | 0.48 | 0.34 |
| 113. <i>Myrciaria floribunda</i> .....      | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.15    | 0.39 | 0.25 |
| 114. <i>Xylopia brasiliensis</i> .....      | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.14    | 0.38 | 0.24 |
| 115. <i>Copaifera trapezifolia</i> .....    | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.11    | 0.35 | 0.21 |
| 116. <i>Inga striata</i> .....              | 1      | 0.14     | 0.10     | 0.11    | 0.34 | 0.21 |

Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em trechos de Floresta Ombrófila Densa na na propriedade de Antonio Povinske em Pariqueira-Açu, SP (Cont.). No.Ind. - número de indivíduos, No.Spp - número de espécies, Freq. Rel. - Frequência relativa (%), Dens.Rel. - densidade relativa (%), Dom.Rel. - Dominância relativa (%), IVI - índice de valor de importância, IVC - índice de valor de cobertura.

| espécie   | No. Ind | Freq. Rel | Dens. Rel | Dom. Rel | IVI  | IVC  |
|---|---------|-----------|-----------|----------|------|------|
| 117. <i>Esenbeckia grandiflora</i> .....        | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.10     | 0.34 | 0.20 |
| 118. <i>Eugenia sp.14</i> .....                 | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.07     | 0.31 | 0.17 |
| 119. <i>Ocotea teleiandra</i> .....             | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.06     | 0.30 | 0.16 |
| 120. <i>Duguetia cf. lanceolata</i> .....       | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.06     | 0.30 | 0.16 |
| 121. <i>Marlierea obscura</i> .....             | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.06     | 0.29 | 0.16 |
| 122. <i>Amaioua intermedia</i> .....            | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.05     | 0.29 | 0.15 |
| 123. <i>Rapanea ferruginea</i> .....            | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.04     | 0.28 | 0.14 |
| 124. <i>Myrceugenia myrcioides</i> .....        | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.04     | 0.28 | 0.14 |
| 125. <i>Eugenia cuprea</i> .....                | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.04     | 0.28 | 0.14 |
| 126. <i>Lauraceae sp.33</i> .....               | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.04     | 0.28 | 0.14 |
| 127. <i>Symplocos trachycarpus</i> .....        | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.04     | 0.27 | 0.14 |
| 128. <i>Byrsonima sp.</i> .....                 | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.03     | 0.27 | 0.13 |
| 129. <i>Miconia rigidiuscula</i> .....          | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.03     | 0.27 | 0.13 |
| 130. <i>Ficus insipida</i> .....                | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.03     | 0.26 | 0.12 |
| 131. <i>Ocotea odorifera</i> .....              | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.26 | 0.12 |
| 132. <i>Marlierea suaveolens</i> .....          | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.26 | 0.12 |
| 133. <i>Myrcia richardiana</i> .....            | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.26 | 0.12 |
| 134. <i>Solanum swartzianum</i> .....           | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.26 | 0.12 |
| 135. <i>Myrcia heringii</i> .....               | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.26 | 0.12 |
| 136. <i>Trichypteris corcovadensis</i> ....     | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.26 | 0.12 |
| 137. <i>Talauma ovata</i> .....                 | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.26 | 0.12 |
| 138. <i>Myrtaceae 36</i> .....                  | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.26 | 0.12 |
| 139. <i>Zollernia ilicifolia</i> .....          | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.26 | 0.12 |
| 140. <i>Ocotea puberula</i> .....               | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.25 | 0.11 |
| 141. <i>Myrtaceae 33</i> .....                  | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.02     | 0.25 | 0.11 |
| 142. <i>Allophylus petiolulatus</i> .....       | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 143. <i>Neomitranthes obscura</i> .....         | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 144. <i>Guatteria cf. australis</i> .....       | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 145. <i>Gomidesia cf. anacardiaeifolia</i> .... | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 146. <i>Ocotea aciphylla</i> .....              | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 147. <i>Eugenia excelsa</i> .....               | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 148. indeterminada 2.....                       | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 149. <i>Piptocarpha axillaris</i> .....         | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 150. <i>Dahlstedtia pinnata</i> .....           | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 151. <i>Hirtella sp.</i> .....                  | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 152. <i>Clethra scabra</i> .....                | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 153. <i>Matayba juglandifolia</i> .....         | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 154. <i>Rollinia sericea</i> .....              | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 155. <i>Nectandra membranacea</i> .....         | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 156. <i>Eugenia cf. tingoensis</i> .....        | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 157. <i>Aniba firmula</i> .....                 | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 158. <i>Rapanea hermogenii</i> .....            | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 159. <i>Psychotrya nemorosa</i> .....           | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 160. <i>Ouratea parvifolia</i> .....            | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 161. <i>Ilex integerrima</i> .....              | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 162. <i>Senna silvestris</i> .....              | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |
| 163. <i>Ormosia arborea</i> .....               | 1       | 0.14      | 0.10      | 0.01     | 0.25 | 0.11 |

