



Biota Neotropica

ISSN: 1676-0611

cjoly@unicamp.br

Instituto Virtual da Biodiversidade  
Brasil

Daher Corrêa Franco, Geraldo Antônio; Maluf de Souza, Flaviana; Macedo Ivanauskas, Natália;  
Fernandes de Aguiar Mattos, Isabel; Batista Baitello, João; Aguiar, Osny Tadeu; Martin Catarucci,  
Amanda de Fátima; Trassi Polisel, Rodrigo  
Importância dos remanescentes florestais de Embu (SP, Brasil) para a conservação da flora regional  
Biota Neotropica, vol. 7, núm. 3, septiembre-diciembre, 2007, pp. 145-161  
Instituto Virtual da Biodiversidade  
Campinas, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199114292017>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

---

## Importância dos remanescentes florestais de Embu (SP, Brasil) para a conservação da flora regional

Geraldo Antônio Daher Corrêa Franco<sup>1</sup>, Flaviana Maluf de Souza<sup>1</sup>, Natália Macedo Ivanauskas<sup>1,3</sup>,

Isabel Fernandes de Aguiar Mattos<sup>1</sup>, João Batista Baitello<sup>1</sup>, Osny Tadeu Aguiar<sup>1</sup>,

Amanda de Fátima Martin Catarucci<sup>1</sup> & Rodrigo Trassi Polisel<sup>2</sup>

*Biota Neotropica* v7 (n3) – <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?article+bn02507032007>

Recebido em 26/02/07

Versão Reformulada em 13/09/07

Publicado em 05/09/07

<sup>1</sup>Divisão de Dasonomia, Instituto Florestal do Estado de São Paulo,  
Rua do Horto, 931, CEP 02377-000, São Paulo, SP, Brasil, [www.iflorestal.sp.gov.br](http://www.iflorestal.sp.gov.br)

<sup>2</sup>Curso de graduação em Ciências Biológicas, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo,  
Rua do Matão, 321, Travessa 14, CEP 05508-900 São Paulo, SP, Brasil  
<http://www2.usp.br/portugues/index.usp>

<sup>3</sup>Autor para correspondência: Natália Macedo Ivanauskas, e-mail: [nivanaus@yahoo.com.br](mailto:nivanaus@yahoo.com.br)

### Abstract

Franco, G.A.D.C., Souza, F.M., Ivanauskas, N.M., Mattos, I.F.A., Baitello, J.B., Aguiar, O.T., Catarucci, A.F.M. & Polisel, R.T. **Importance of Embu (SP, Brazil) forest fragments to conservation of regional flora.** *Biota Neotrop.* Sep/Dez 2007 vol. 7, no. 3 <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?article+bn02507032007>. ISSN 1676-0603.

The objective of this research was to evaluate the conservation status and the importance of forest remnants at Embu (SP, Brazil) for the maintenance of the local plant diversity. A previous classification of the vegetation cover was made with aerial photographs interpretation in order to guide the selection of the forest fragments to be evaluated. In a quick survey, the floristic composition (focused on tree species) and some structural and physiognomic descriptors were recorded to assess the conservation status of the vegetation. Nine remaining forests with areas between four and 35 ha were characterized, totaling 140 ha. Despite of the short time, 197 species were recorded, being 172 trees typical of the Ombrophilous Dense Forest and some species from the Seasonal Semideciduous Forest. Comparing the tree and shrub species between the remaining forests and the Morro Grande Reserve Forest – conservation unit located next to the study site – 95 species were found in common and 65 species exclusively occurring at Embu forests. Moreover, seven threatened species according to the state, national and world red lists were recorded. Although these seven species were mostly found in the more mature fragments, some were also found in disturbed ones, indicating that even with the massive occurrence of secondary forests, the maintenance of the forest remnants of Embu may help to preserve some species still not protected in the region. The forest can also contribute to protect water and soil resources and to connect native forest patches, facilitating the gene flow of plant and animal species and, consequently, promoting the maintenance of the Atlantic Forest biodiversity.

**Keywords:** Atlantic Rain forest, tree community, biodiversity.

### Resumo

Franco, G.A.D.C., Souza, F.M., Ivanauskas, N.M., Mattos, I.F.A., Baitello, J.B., Aguiar, O.T., Catarucci, A.F.M. & Polisel, R.T. **Importância dos remanescentes florestais de Embu - SP para a conservação da flora regional.** *Biota Neotrop.* Sep/Dez 2007 vol. 7, no. 3 <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?article+bn02507032007>. ISSN 1676-0603.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o grau de conservação e a importância dos remanescentes florestais situados em Embu – SP para a manutenção da diversidade da flora local. Para tanto, realizou-se o mapeamento e a classificação prévia da cobertura vegetal da área, a fim de se selecionarem os fragmentos a serem avaliados. Para determinar o grau de conservação desses fragmentos, efetuou-se levantamento expedito, com ênfase na vegetação arbórea, no qual foram registrados a composição florística e alguns descritores fisionômicos e estruturais. Foram caracterizados nove fragmentos, cujas áreas variaram de aproximadamente quatro a 35 ha, totalizando 140 ha. Apesar de curto, o levantamento possibilitou o registro de 197 espécies, das quais 172 arbóreas e em sua maioria da Floresta Ombrófila Densa mas com algumas espécies da Floresta Estacional Semidecidual. Comparando a composição de espécies arbóreas encontradas nos fragmentos àquela presente na Reserva Florestal do Morro Grande – unidade de conservação localizada próxima à área de estudo – constatou-se a ocorrência de 95 espécies em comum às duas áreas e 65 espécies com ocorrência exclusiva nos fragmentos. Além disso, foram registradas

sete espécies enquadradas em alguma das categorias estabelecidas pela lista de espécies ameaçadas no Estado de São Paulo, no Brasil e no mundo. Embora tenham ocorrido predominantemente nos fragmentos mais bem conservados, algumas dessas espécies também foram encontradas em fragmentos degradados, indicando que mesmo com o predomínio de florestas secundárias, a manutenção dos remanescentes de Embu contribui para a conservação de espécies ainda não protegidas na região. A presença de estrutura florestal também pode auxiliar na proteção dos recursos hídricos e edáficos, além de contribuir para a conectividade de áreas de floresta nativa, facilitando o fluxo gênico de espécies vegetais e animais e, conseqüentemente, a manutenção da biodiversidade da Floresta Atlântica.

**Palavras-chave:** Floresta Atlântica, comunidade arbórea, biodiversidade, fragmentos florestais.

## Introdução

A Mata Atlântica é um dos ecossistemas mais ricos do planeta e integra a lista dos 25 biomas de alta diversidade mais ameaçados no mundo (Mittermeier et al. 1999). No Estado de São Paulo, apesar da intensa fragmentação ocorrida nas últimas décadas, ainda restam importantes remanescentes desse domínio florestal (Leitão Filho 1993). Grande parte encontra-se especialmente preservada em unidades de conservação, pois os remanescentes situados em propriedades particulares são, em geral, pequenos e imersos em uma paisagem dominada por extensas áreas de agricultura, pastagens ou pela própria ocupação urbano-industrial, esta última em processo de expansão na região metropolitana de São Paulo.

O crescimento urbano desordenado e caótico da região metropolitana de São Paulo resultou na supressão da maior parte da vegetação, com os fragmentos maiores e em maior número restritos às regiões periféricas, particularmente nas cabeceiras e áreas de proteção aos mananciais (Catharino et al. 2006). Conseqüentemente, houve degradação do ambiente urbano, com a piora da qualidade do ar e da água, a má utilização e conservação dos mananciais e grande redução das áreas verdes (Maglio 2005).

O município de Embu faz parte da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo e está situado a oeste da região metropolitana. Dos 68 km<sup>2</sup> da área do município, 59% se encontram em Áreas de Proteção aos Mananciais, notadamente na sub-bacia do rio Embu-Mirim, um dos principais contribuintes da Represa Guarapiranga, que abastece cerca de três milhões de habitantes. Além do Embu-Mirim, a rede hidrográfica abrange também as sub-bacias dos rios Cotia e Pirajussara, todos pertencentes à bacia do Alto-Tietê (Prefeitura Municipal de Embu 2006). No contexto regional, o município de Embu faz parte do entorno da Reserva Florestal do Morro Grande, um dos mais extensos e conservados remanescentes florestais do Planalto Atlântico, cujo entorno é caracterizado por fragmentos florestais pequenos e fortemente alterados em decorrência de interferência antrópica (Metzger et al. 2006). Todas essas condições ressaltam a importância da vegetação nativa nessa região, visando não apenas à proteção dos recursos hídricos, mas também a manutenção da biodiversidade por meio da conexão entre as diversas manchas de vegetação nativa, permitindo o fluxo gênico e a manutenção das populações de fauna e flora.

A maior parte da vegetação nativa do município de Embu localiza-se na sua porção oeste, na divisa com Cotia e Itapeverica da Serra. A região faz parte da Zona de Desenvolvimento Rurbano (ZDR) do Plano Diretor Municipal, na qual a combinação de usos rurais e urbanos é definida pela baixa densidade populacional, distribuída em grandes propriedades, chácaras e condomínios residenciais horizontais (Prefeitura Municipal de Embu 2003). Para a ZDR são estimuladas as atividades ligadas ao turismo, serviços de baixo impacto ambiental e vilas agrícolas em áreas adequadas para o cultivo. No entanto, no ano de 2006, houve pressão para que o plano diretor fosse alterado (projeto de lei complementar nº 01/2006) de forma a

permitir a ocupação de glebas nessa região, com estímulo às atividades industriais, de armazenamento e de comércio e serviços, pondo em risco a manutenção dos fragmentos florestais remanescentes.

Não só em Embu mas em muitos municípios brasileiros o processo de conversão do ambiente rural em urbano pode ocorrer de forma desordenada, resultando na instalação de empreendimentos que muitas vezes diminuem a qualidade de vida da população local. Para a flora e fauna silvestre, a expansão de uma zona urbana quase sempre resulta em perda de habitats, já que a vegetação nativa é eliminada ou fragmentada e os remanescentes do processo de ocupação passam subitamente a sofrer maior pressão antrópica (Santin 1999, Kotchetkoff-Henriques 2003, Santos 2003). A situação agrava-se quando a expansão urbana atinge a zona de amortecimento de unidades de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (MMA 2000).

Considerando a forte pressão antrópica sobre a vegetação remanescente de Embu e sua proximidade com uma importante unidade de conservação, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a importância da vegetação secundária no entorno de unidades de conservação para a manutenção da flora regional. Espera-se assim contribuir para a formulação de políticas públicas que conciliem o desenvolvimento de municípios com a conservação da biodiversidade, como requer o compromisso assumido internacionalmente por qualquer unidade político-administrativa que faça parte de uma Reserva da Biosfera.

## Material e Métodos

### 1. Área de estudo

A área deste estudo situa-se na zona oeste do município de Embu e compreende o local indicado para a implantação de um Corredor Empresarial, ao longo da Avenida Maria José Ferraz Prado e seu entorno (Figuras 1 e 2).

O município Estância Turística de Embu localiza-se na sub-região oeste da região metropolitana de São Paulo (23° 39' 05" S e 46° 51' 05" O), em altitudes variando de 736 a 936 m (Figura 1). De acordo com CEPAGRI (2006), o clima é do tipo tropical de altitude (Cwa) pelo sistema de Köppen (1948), com chuvas no verão, seca no inverno e temperatura média do mês mais quente superior a 22 °C. A média anual de precipitação é 1261,7 mm e de temperatura é 19,8 °C, com mínima de 9,1 °C em julho e máxima de 28,4 °C em fevereiro.

A região de Embu está inserida nas unidades geomorfológicas da Província do Planalto Atlântico, Zona do Planalto Paulistano e Morraria do Embu. O relevo subdivide-se em três porções de Morraria, com características morfológicas distintas: os morros paralelos na porção oeste, os morrotes alongados e paralelos na porção leste e os relevos de agradação, do sistema de Planícies Aluviais

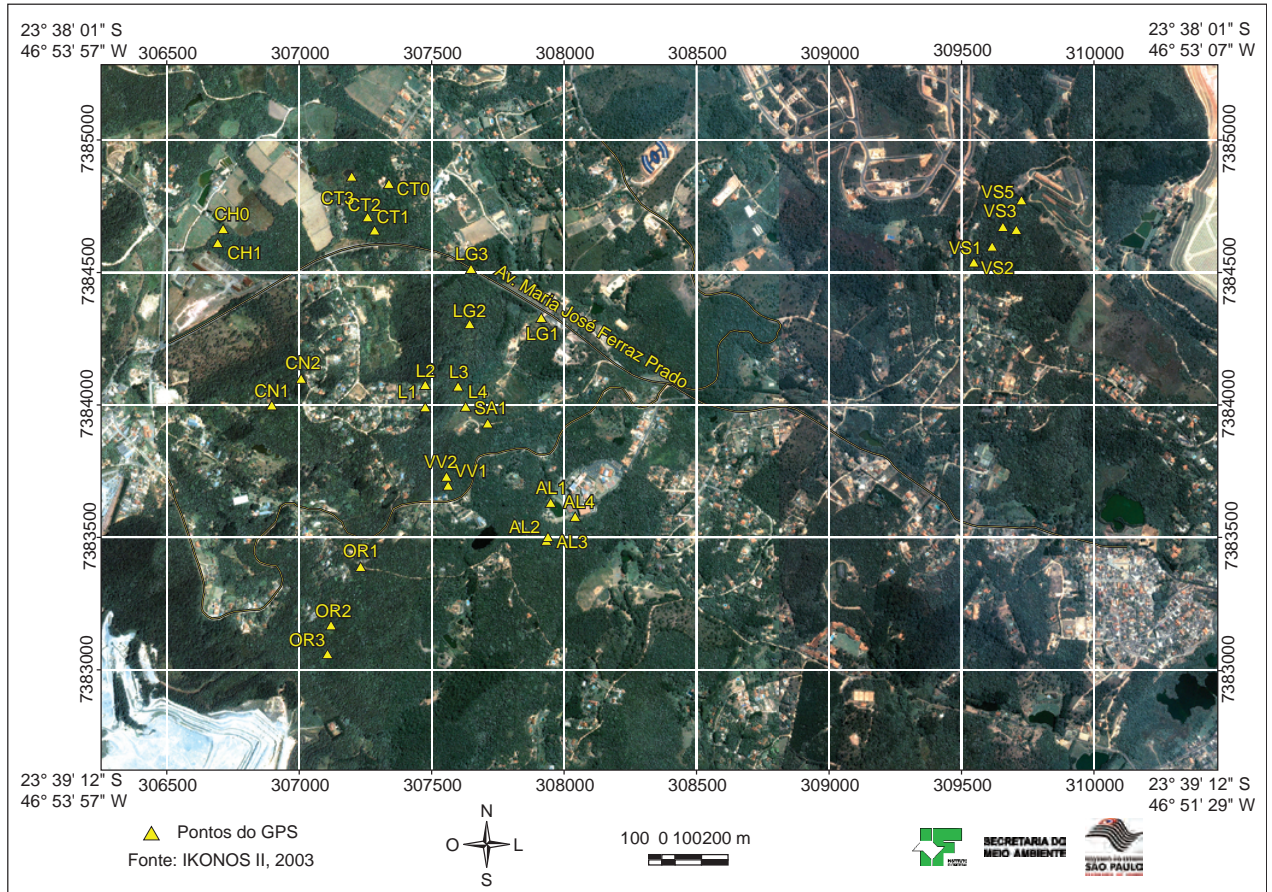




**Figura 1.** Mosaico da imagem LANDSAT 7 1995-1998 com a localização da área de estudo no contexto regional, com destaque para a Reserva Florestal do Morro Grande e a região metropolitana de São Paulo.

**Figure 1.** LANDSAT 7 1995-1998 mosaic image showing the location of study site, the Morro Grande Forest Reserve and the São Paulo metropolitan region.





**Figura 2.** Imagem IKONOS II 2003 com a localização da área de estudo no município de Embu (SP, Brasil). Os códigos indicam o local das trilhas percorridas no interior dos fragmentos.

**Figure 2.** IKONOS II 2003 image showing the location of study site at Embu (SP, Brazil). The codes represent the trails sampled along the forest remnants.

(Prefeitura Municipal de Embu 2006). A vegetação do município é classificada como Floresta Ombrófila Densa Montana (Kronka et al. 2005).

## 2. Mapeamento dos remanescentes florestais

O mapeamento da vegetação foi realizado por meio da fotointerpretação de fotografias aéreas verticais, em colorido natural, na escala de 1:20.000 (BASE S.A., 0-728, 2000), além de reconhecimento de campo. As informações obtidas foram transferidas para a imagem Ikonos II de 2003, utilizada como base georreferenciada para lançamento dos polígonos obtidos por fotointerpretação.

O método empregado baseou-se nos procedimentos adotados por Lueder (1959) e Spurr (1960) que identificam e classificam a vegetação por meio da fotointerpretação de fotografias aéreas, utilizando os elementos da imagem fotográfica: cor, tonalidade, textura, forma, dimensão e convergência de evidências, correlacionadas aos parâmetros de campo, tais como porte, densidade e estrutura da vegetação, condições de preservação e condições ecológicas. Para a classificação da vegetação natural adotou-se o sistema de Veloso et al. (1991), por ser este o sistema oficial de classificação da vegetação brasileira e, portanto, adotado na cartografia oficial do Estado de São Paulo (Kronka et al. 2005).

As unidades utilizadas para a fotointerpretação foram florestas nativas (1), antigos reflorestamentos de Eucalyptus (2) e áreas de

uso/influência antrópica (3). As florestas nativas foram consideradas secundárias de acordo com o conceito apresentado por Brown & Lugo (1990), que as definem como aquelas “.... formadas em consequência do impacto humano”, e subdivididas de acordo com o seu porte (médio ou baixo) e densidade de árvores (densa ou aberta). Como área de uso/influência antrópica foram englobadas as áreas urbanizadas (ruas pavimentadas ou não, lotes, edificações adensadas ou esparsas), as áreas ocupadas por mineração, agricultura ou pastagens e solo exposto.

## 3. Composição florística e grau de conservação dos fragmentos florestais

O mapa preliminar com a classificação da vegetação originado na fase anterior serviu de base para orientar os levantamentos de campo, que foram direcionados às áreas a serem afetadas pelo corredor empresarial e também ao seu entorno, a fim de conferir a classificação prévia feita por fotointerpretação.

A avaliação da vegetação foi qualitativa e teve como foco principal o componente arbóreo, do qual foram observados descritores e indicadores da fase sucessional e do estado de conservação dos fragmentos (estratificação, diâmetro das árvores do dossel, densidade do subosque, presença de orquídeas, bromélias, taquaras, trepadeiras agressivas e não agressivas e espécies exóticas). Também foram reg-

istrados vestígios de fogo, extração de madeira e presença de lixo a fim de complementar a caracterização dos fragmentos, fornecendo informações sobre a incidência de perturbações antrópicas.

Além da avaliação fisionômica, fez-se breve caracterização florística de cada fragmento por meio de levantamento expedito conforme descrito em Santin (1999). O método consistiu em caminhadas de forma aleatória na borda e interior dos fragmentos (Figura 2), durante as quais as espécies encontradas em campo foram identificadas in loco por meio de suas características morfológicas, o que exige razoável experiência de campo e destreza taxonômica. Nesse contexto, a equipe foi composta por botânicos com experiência anterior em levantamentos florísticos do componente arbóreo da região. As ervas, trepadeiras e arbustos foram registrados eventualmente, apenas quando abundantes e coletados em estágio reprodutivo ou registrados por meio de fotografias, sendo esses materiais enviados para especialistas nessas formas de vida.

As espécies arbóreas não identificadas em campo foram coletadas, herborizadas e identificadas no Instituto Florestal de São Paulo por meio de comparação com exsicatas do herbário D. Bento Pickel (SPSF). Espécimes da família Myrtaceae e Lauraceae, de maior complexidade taxonômica, foram identificados ou confirmados por especialistas (O. T. Aguiar e J. B. Baitello, respectivamente). Todo o material fértil foi incorporado ao herbário SPSF, assim como a maior parte do material vegetativo coletado, tendo sido descartados apenas os materiais de espécies muito comuns e com identificação segura.

Os espécimes foram agrupados em famílias de acordo com o definido pelo APG II, com o auxílio de bibliografia especializada (Souza & Lorenzi 2005). A grafia e sinonimização das espécies foram checadas utilizando-se as bases de dados W3 Tropicos (<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>) e International Plant Names Index (<http://www.ipni.org/index.html>).

As espécies vegetais ameaçadas foram obtidas nas listas oficiais do Estado de São Paulo (SMA 2004), do Brasil (Biodiversitas 2006) e mundial (IUCN 2006). Foram consideradas espécies exóticas aquelas presentes fora dos limites geográficos historicamente reconhecidos (Ziller 2001) e espécies-problema as espécies nativas e/ou exóticas que formam populações fora de seu sistema normal ou fora de seu tamanho desejável (Moreira & Piovezan 2005).

A listagem das espécies de porte arbóreo e com binômio completo obtida nos fragmentos avaliados em Embu (160 espécies) foi comparada com a publicada para a Reserva Florestal do Morro Grande, que registra um total de 260 espécies (Catharino et al. 2006). Esta importante Unidade de Conservação encontra-se a 2,5 km da área de estudo (Figura 1), entre 860 a 1075 m de altitude, sobre o Planalto de Ibiúna e nos limites da Morraria do Embu e Bacia de São Paulo. O clima predominante na RFMG é o Cfb, com verão ameno e chuvoso e onde o mês mais quente tem temperatura média inferior a 22 °C. No levantamento florístico da RFMG foi utilizado o método de pontos quadrantes, amostrando-se 2400 árvores (diâmetro a 1,30 m maior ou igual a 5 cm) em seis áreas, três localizadas em regiões com florestas secundárias e três com predomínio de florestas mais conservadas ou maduras.

## Resultados e Discussão

No Estado de São Paulo, a Floresta Ombrófila Densa ocorre em toda a Província Costeira e estende-se para o interior do Planalto Atlântico, onde se encontra com a Floresta Estacional Semidecidual (Ivanauskas et al. 2000). Assim, a região do Planalto Atlântico é uma área de ecótono entre essas duas formações distintas e a separação entre uma ou outra formação se dá pela avaliação do clima e caducidade foliar (Veloso et al. 1991): as florestas ombrófilas são perenifólias e ocorrem em clima de elevadas temperaturas (médias de 25 °C) e alta

precipitação bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos). Já as florestas estacionais são semidecíduas ou completamente decíduas, sendo a queda foliar ocasionada por longo período de estiagem ou pelo frio intenso (seca fisiológica).

O município de Embu localiza-se no Planalto Atlântico, nas Zonas do Planalto Paulistano e Morraria do Embu. Ambas as zonas caracterizam-se por baixas temperaturas, mas no Planalto Paulistano a sazonalidade é maior quando comparada à da Morraria. A transição climática resulta numa faixa de “transição florística” que permite considerar as florestas da região como ecotonais, diferenciadas tanto das estacionais semidecíduais típicas do interior, como das florestas ombrófilas da encosta, embora floristicamente sejam mais próximas destas últimas (Aragaki 1997, Ivanauskas et al. 2000). Assim, optou-se por considerar os fragmentos visitados da região de Embu como pertencentes à Floresta Ombrófila Densa Montana com elementos de Floresta Estacional Semidecidual.

Florestas secundárias e maduras da Reserva Florestal do Morro Grande (RFMG, Figura 1), no município vizinho de Cotia, também foram classificadas por Catharino et al. (2006) como Floresta Ombrófila Densa Montana. No entanto, além da influência da Floresta Estacional Semidecidual, espécies da Floresta Ombrófila Mista e de Cerradão foram encontradas nos remanescentes que compõem a Reserva. Os autores assumem a hipótese de um antigo “refúgio alto-montano” no local, sob condições de climas mais secos do que o atual, o que resultaria no caráter ecotonal das florestas da região.

Na zona oeste do Município de Embu, ao longo da Avenida Maria José Ferraz Prado e seu entorno, foram mapeados e caracterizados nove fragmentos, totalizando 140 ha (Tabela 1, Figuras 2 e 3). No total, foram registradas 197 espécies nativas, pertencentes a 122 gêneros e 59 famílias (Tabela 2). Considerando apenas as de porte arbóreo, já que estas foram as principais formas de vida amostradas no método empregado, foram registradas 172 espécies. Como se estima para a flora arbórea regional uma riqueza entre 300-350 espécies (Gomes 1992, 1998), pode-se afirmar que os remanescentes florestais visitados em Embu abrigam parcela significativa dessa biodiversidade.

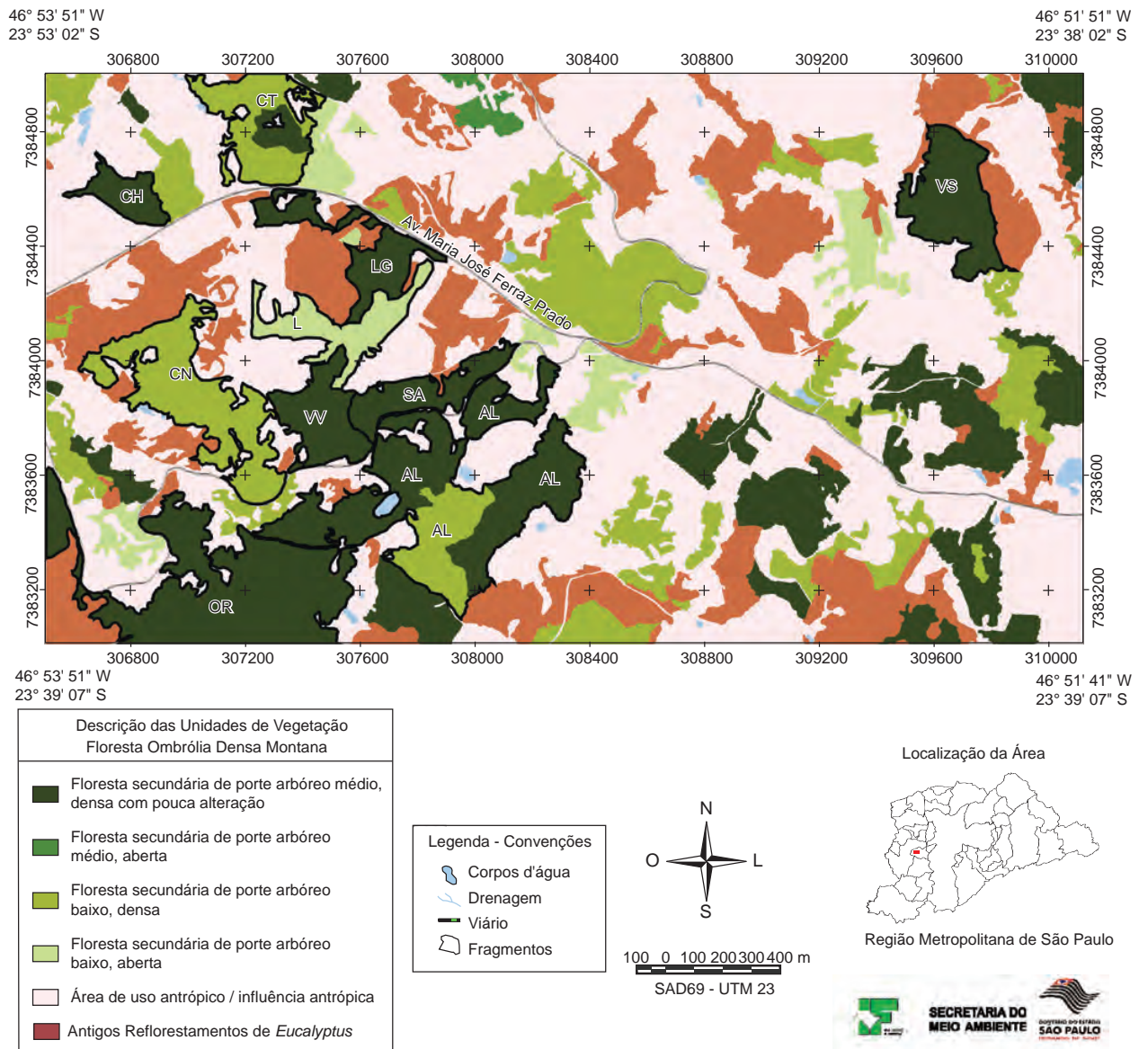
As famílias de maior riqueza foram Myrtaceae, Fabaceae, Rubiaceae e Lauraceae (Figura 4), consideradas típicas das florestas do Planalto Atlântico (Alves & Metzger 2006, Catharino et al. 2006, Ogata & Gomes 2006). Rubiaceae e Melastomataceae foram bem representadas por espécies de pequeno e médio porte, a primeira com espécies predominantes no subosque (ciófilas) de trechos conservados, enquanto Melastomataceae destacou-se em ambientes abertos (heliófilas), como bordas e clareiras no interior dos fragmentos. Já o

**Tabela 1.** Localização, área e riqueza de espécies dos fragmentos selecionados para a caracterização da vegetação em Embu-SP.

**Table 1.** Location, area and plant species richness of forest fragments selected for the vegetation assessment in Embu (SP, Brazil).

Fragmento	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Área (ha)	Riqueza
AL	46° 52' 59" O	23° 38' 53" S	884	35	42
CH	46° 53' 42" O	23° 38' 14" S	831	4	48
CN	46° 53' 36" O	23° 38' 36" S	849	18	36
CT	46° 53' 23" O	23° 38' 13" S	816	11	100
L	46° 53' 15" O	23° 38' 34" S	868	8	67
LG	46° 53' 09" O	23° 38' 26" S	845	8	37
OR	46° 53' 28" O	23° 39' 03" S	913	30	57
SA	46° 53' 07" O	23° 38' 39" S	837	6	19
VS	46° 51' 58" O	23° 38' 15" S	880	12	71
VV	46° 53' 13" O	23° 38' 46" S	873	8	15





**Figura 3.** Unidades vegetacionais identificadas por fotointerpretação no município de Embu - SP.

**Figure 3.** Vegetation units of Embu (SP, Brazil) obtained from aerial photographs interpretation.

destaque de Myrtaceae e Lauraceae revela a flora peculiar da Floresta Ombrófila Densa, ainda presente nos trechos remanescentes de um período de intensa exploração madeireira ou daqueles já em estágios médios e avançados de regeneração.

Apesar da matriz de Floresta Ombrófila Densa, elementos da Floresta Estacional Semidecidual foram comumente encontrados nos fragmentos. O destaque de Fabaceae (Leguminosae) pode ser atribuído a essa transição, pois espécies típicas e abundantes no interior do Estado, como *Machaerium villosum* Vogel e *Machaerium stipitatum* (DC.) Vogel, também foram observadas em Embu. Além das leguminosas, *Lithraea molleoides* (Vell.) Engl. e *Luehea divaricata* Mart. também são espécies comuns na Floresta Estacional e eventuais na Floresta Ombrófila de Embu.

A composição florística é um forte indicador do grau de conservação dos fragmentos. Dentre os visitados, predominaram florestas

secundárias (Figura 3), as quais podem ser facilmente confundidas com florestas maduras, sobretudo em decorrência de sua fisionomia, caracterizada pelo dossel fechado e pela presença de árvores de grande porte. Porém, a análise da composição florística do estrato superior desses trechos revelou a ocupação do dossel por espécies pioneiras, tais como *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F. Macbr., *Croton floribundus* Spreng., *Tibouchina pulchra* (Cham.) Cogn., *Miconia cabussu* Hoehne e *Alchornea sidifolia* Müll. Arg.. Também predominaram no dossel espécies anemocóricas ou autocóricas, mas no subosque foram observadas espécies zoocóricas e, timidamente, a regeneração natural de indivíduos jovens de espécies finais de sucessão.

Trechos remanescentes de floresta primária no município de Embu são escassos e usualmente presentes no formato de "ilhas" em uma matriz de floresta secundária. A situação é similar à de-

**Tabela 2.** Espécies vegetais nativas registradas em nove fragmentos florestais no município de Embu, SP, Brasil. SPSF) Número de registro do material-testemunha depositado no herbário do Instituto Florestal (SPSF); FV) Forma de vida (Ar – árvore, Ab – arbusto, P – palmeira, Ev – erva, Tr – trepadeira, Ep – epífita); EX ) Espécies arbóreas registradas nos fragmentos avaliados em Embu e ausentes na Reserva Florestal do Morro Grande (Catharino et al. 2006); CA) Categoria de ameaça (VU) Vulnerável, EN) Em perigo) de acordo com (SP) Lista de espécies vegetais ameaçadas do Estado de São Paulo (SMA 2004); (Br) Lista de espécies vegetais ameaçadas do Brasil (Biodiversitas 2006); (G) Lista de espécies vegetais globalmente ameaçadas (IUCN 2006); (x) Presença; (-) Ausência.

**Table 2.** Native plant species recorded in nine Atlantic Forest remnants at Embu, SP, Brazil. SPSF) Number of the voucher registered at Forest Institute herbarium (SPSF); FV) Life form (Ar – tree, Ab – shrub, P – palm, Ev – ground herb, Ep – epiphyte, Tr – climber); EX) Tree species recorded in remnants at Embu and unrecorded at the Morro Grande Forest Reserve (Catharino et al. 2006); CA) Threatened species categories (VU - Vulnerable, EN – endangered) according to the (SP) Red list of threatened plant species at São Paulo State (SMA 2004); (Br) Red list of threatened plant species in Brazil (Biodiversitas 2006); (G) World red list of threatened plant species (IUCN 2006); (x) Presence; (-) Absence.

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	FV	EX	CA	Fragmentos									
						AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV
ACANTHACEAE															
<i>Justicia carnea</i> Lindl.	Justicia	35787	Ev			-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
ANACARDIACEAE															
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Aroeira-brava	35783	Ar			-	-	-	-	x	-	-	x	-	-
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-pimenteira		Ar			-	-	-	-	-	-	-	x	-	x
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau-pombo		Ar			-	-	-	x	x	-	-	-	x	-
ANNONACEAE															
<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	Pindaíba-preta	35750, 35751, 35766	Ar			x	-	x	x	x	x	x	-	x	-
<i>Rollinia sericea</i> (R.E. Fr.) R.E. Fr.	Araticum		Ar			-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rollinia sylvatica</i> (A. St.-Hil.) Martius	Araticum	35740	Ar			x	-	-	x	-	x	x	-	-	x
APOCYNACEAE															
<i>Aspidosperma camporum</i> Müll. Arg.	Pequiá	37939	Ar	E		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	Guatambu	37993	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	x	-
AQUIFOLIACEAE															
<i>Ilex amara</i> (Vell.) Loes.	Congonha	35743	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	Erva-mate	37977	Ar			-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ilex taubertiana</i> Loes.	Caúna-nebular	37959	Ar	E		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
ARALIACEAE															
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	Mandiocão	35811	Ar			-	x	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	Mandiocão		Ar	E		-	-	-	x	-	-	-	-	x	-
ARECACEAE															
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	Guaricanga		P			-	-	-	x	x	x	-	-	-	-
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá		P	E		x	x	x	x	x	-	x	x	x	-
ASTERACEAE															
<i>Baccharis elaeagnoides</i> Steud. ex Baker	Vassoura		Ar	E		-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Piptocarpha regnelii</i> (Sch. Bip.) Cabrera	Vassoura		Ar			-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vernonia diffusa</i> Less.	Cambará	35726	Ar	E		-	x	-	x	x	-	-	x	-	-
BIGNONIACEAE															
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Caroba	37979	Ar			x	x	x	x	x	-	x	-	x	-
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A. DC.) Standl.	Ipê-amarelo		Ar			-	-	-	x	x	-	-	-	-	-
BORAGINACEAE															
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Café-de-bugre		Ar			-	-	-	x	-	x	-	-	x	-



Tabela 2. Continuação...

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	FV	EX	CA	Fragmentos									
						AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV
<i>Cordia</i> sp.	Louro-pardo	37940	Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
BROMELIACEAE															
<i>Aechmea distichantha</i> Lemaire	Gravatá		Ev			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Bromelia antiacantha</i> Bertoloni	Gravatá		Ev			-	-	-	x	-	x	x	-	x	-
<i>Tillandsia stricta</i> Solanger	Bromélia		Ep			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Vriesea incurvata</i> Gaudichaud	Bromélia		Ep			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
CARICACEAE															
<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A. DC.	Jaracatiá	37941	Ar	E		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
CELASTRACEAE															
<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	Espinheira-santa	35790	Ar	E		x	-	-	-	-	x	x	-	-	-
<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	Cafezinho	35735, 35748	Ar	E		-	x	x	x	-	x	x	-	x	-
CHRYSOBALANACEAE															
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	Cinzeiro, Pau-de-lixia	35774, 35806	Ar			-	-	-	x	x	-	-	-	x	-
<i>Licania kunthiana</i> Hook. F.			Ar	E		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
CLETHRACEAE															
<i>Clethra scabra</i> Pers.	Maria-mole		Ar			-	-	x	x	x	x	x	-	-	-
CLUSIACEAE															
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	Criuva		Ar	E		-	-	-	x	x	x	-	-	-	-
CYATHEACEAE															
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	Samambaiçu		Ar			-	x	x	x	x	x	-	-	x	-
ELAEOCARPACEAE															
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Ouriçeiro, Galinha-choca	35804	Ar	E		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.		35737, 35757	Ar			-	-	-	x	x	-	-	-	x	-
ERYTHROXYLACEAE															
<i>Erythroxylum argentinum</i> Schulz, O.E.	Cocão	37983	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
EUPHORBIACEAE															
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Tapiá		Ar	E		-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Alchornea sidifolia</i> Müll. Arg.	Tapiá	35763	Ar	E		x	x	x	x	x	-	x	x	-	x
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	Tapiá-mirim		Ar			-	-	-	-	x	-	-	-	x	-
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Capixingui	35732, 35775	Ar			x	x	x	-	x	-	x	x	x	x
<i>Croton salutaris</i> Casar.	Pau-sangue		Ar	E		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Tabocuva		Ar	E		-	-	-	-	x	x	-	-	x	-
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Leiteiro	35741	Ar			x	-	-	x	-	-	x	-	-	-
<i>Sebastiania klotzschiana</i> (Müll. Arg.) Müll. Arg.	Capixava	35731	Ar	E		-	x	-	-	-	x	-	-	-	-
FABACEAE - CAESALPINIOIDEAE															
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrader) Schrader ex DC.	Chuva-de-ouro		Ar			-	-	-	x	x	-	-	-	-	-

Tabela 2. Continuação...

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	FV	EX	CA	Fragmentos									
						AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá		Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	Guapuruvu		Ar	E		-	-	x	-	x	-	-	-	-	-
<i>Sclerolobium denudatum</i> Vogel	Passuaré, Tapassuaré		Ar			-	-	-	x	-	x	-	-	-	-
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	Canudo-de-pito, Pau-cigarra		Ar	E		-	-	-	x	x	x	-	-	-	-
FABACEAE - FABOIDEAE															
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F. Macbr.	Morcegueira		Ar			-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Morcegueira		Ar	E		-	-	-	x	x	-	-	-	x	-
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	Caroba-brava	37996	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Suinã		Ar	E		-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Jacarandá-d'espino		Ar			-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Machaerium nycitans</i> (Vell.) Benth.	Jacarandá-d'espino		Ar			-	x	-	x	x	x	x	x	x	-
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Sapuvinha		Ar	E		x	x	-	-	-	-	x	-	x	-
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Jacarandá-paulista	35784	Ar	E	VU (G)	x	-	x	x	x	-	x	-	x	x
<i>Ormosia dasycarpa</i> Jacks.	Olho-de-cabra	37995	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Sacambú	35785	Ar	E		-	-	-	-	x	-	x	-	-	-
FABACEAE - MIMOSOIDEAE															
<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	Raposeira		Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico-branco		Ar			-	x	-	x	x	-	-	-	-	-
<i>Inga sellowiana</i> Benth.	Ingá	37946	Ar		EN (G)	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Ingá-ferradura		Ar			-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Inga striata</i> Benth.	Ingá	37980	Ar	E		-	-	-	-	-	-	x	-	x	-
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pau-jacaré		Ar	E		x	-	x	x	x	-	x	x	-	x
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	Serra-de-jacaré	37944	Ar			-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Pithecellobium langsdorffii</i> Benth.			Ar	E		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
LAMIACEAE															
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	Tamanqueiro		Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Vitex montevidensis</i> Cham.	Tarumã		Ar	E		-	-	-	-	x	-	-	-	x	-
LAURACEAE															
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez.	Canela-nhutinga		Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbride	Canela-do-brejo	35728	Ar			x	x	-	-	x	-	-	-	x	-
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees & C. Mart. ex Nees	Caneleira	35730	Ar			-	x	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta		Ar			-	x	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Canela-branca		Ar	E		x	-	x	x	-	-	x	x	-	-
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	Canela-amarela, Canela-ferrugem		Ar			x	-	x	x	x	-	x	-	x	-

Tabela 2. Continuação...

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	FV	EX	CA	Fragmentos									
						AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV
<i>Ocotea brachybotrya</i> (Meisn.) Mez	Canela-tatu	35724, 35756	Ar	E		-	x	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	Canelinha		Ar			x	x	x	-	-	x	-	-	-	-
<i>Ocotea elegans</i> Mez	Canela-broto	35755	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	x	-
<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	Canela		Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Ocotea nectandrifolia</i> Mez	Canela-burra	35738	Ar		VU (SP)	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Canela-sassafrás	35739	Ar		VU (Br)	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Canela-babosa		Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	Canela-limão	35801	Ar	E		-	-	-	x	-	-	-	-	x	-
LECYTHIDACEAE															
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Jequitibá-branco		Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
LILIACEAE															
<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouche			Ar			x	-	-	-	-	-	-	x	-	-
MALPIGHIACEAE															
<i>Byrsonima ligustrifolia</i> St.Hilaire	Murici-da-mata	37984	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
MALVACEAE															
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo		Ar	E		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	Embiruçu		Ar			x	-	-	-	-	-	x	-	-	x
MARANTACEAE															
<i>Ctenanthe lanceolata</i> Peters.	Caetê	35749	Ev			-	-	x	x	x	x	x	-	x	-
MELASTOMATACEAE															
<i>Leandra acutiflora</i> (Naudin) Cogn.	Jacatirão	35791	Ar	E		x	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Leandra cf. australis</i> (Cham.) Cogn.	Jacatirão	35759	Ab			-	-	-	x	-	x	x	-	-	-
<i>Leandra mosenii</i> Cogn.	Pixirica	35802	Ab			-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Leandra scabra</i> DC.	Jacatirão	35736, 35808	Ab			-	-	-	x	-	-	-	-	x	-
<i>Leandra</i> sp.		35723	Ab			-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Miconia brunnea</i> Mart. ex DC.	Pixirica	35780, 35810	Ab			x	-	-	-	x	x	-	-	-	-
<i>Miconia cabussu</i> Hoehne	Cavova		Ar			x	-	x	-	x	-	x	-	x	-
<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	Pixirica		Ar	E		-	-	-	x	-	x	-	-	-	-
<i>Miconia fasciculata</i> Gardner	Pixirica	35809	Ar			-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Miconia hymenonervia</i> (Raddi) Cogn.	Pixirica	35733	Ar	E		-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ossaea retropila</i> Cogn.	Pixirica	35781	Ab			-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Tibouchina pulchra</i> (Cham.) Cogn.	Manacá-da-serra		Ar			-	-	x	x	x	-	-	x	x	-
<i>Tibouchina sellowiana</i> Cogn.	Manacá-da-serra-mirim		Ar	E		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
MELIACEAE															
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana		Ar			x	-	-	x	x	-	x	x	x	x
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro		Ar	E	VU (G)	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Marinheiro		Ar	E		-	-	-	-	-	-	x	-	-	-



Tabela 2. Continuação...

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	FV	EX	CA	Fragmentos									
						AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV
MENISPERMACEAE															
<i>Abuta selloana</i> Eichler	Abutua			TP		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
MONIMIACEAE															
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	Capixim	37942	Ar	E		-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mollinedia oligantha</i> Perkins	Capixim	37997	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	Capixim	35798, 35799	Ar	E		x	-	-	-	x	-	x	-	x	-
<i>Mollinedia uleana</i> Perkins	Capixim	37981	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
MORACEAE															
<i>Ficus enormis</i> (Mart. ex Miq.) Mart.	Figueira	37994	Ar	E		x	x	x	-	-	-	x	-	-	-
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	Canxim		Ar			-	x	-	x	-	-	-	-	x	-
MYRSINACEAE															
<i>Ardisia guianensis</i> (Aubl.) Mez	Pau-de-charco	37982	Ar			-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Capororoca		Ar			x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Capororoca		Ar	E		-	-	-	-	x	x	-	-	-	-
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	Capororoca		Ar			x	x	x	x	-	-	x	-	x	x
MYRTACEAE															
<i>Calyptranthes grandifolia</i> O.Berg.	Guamirim-chorão	35747	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Campomanesia aff. neriiflora</i> (O.Berg.) Niedenzu	Guabirola	35793	Ar			x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campomanesia eugenioides</i> (Camb.) Legrand	Guabirola	35769	Ar	E		-	-	x	-	-	-	x	-	-	-
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	Guarirola	37991	Ar			-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg.	Sete-capotes	37985	Ar			-	x	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg.	Guarirola	37990	Ar			-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Eugenia aff. involucrata</i> DC.	Cereja-do-mato	37948	Ar			-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	Mamoneira	37987	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Eugenia</i> sp.1		35771	Ar			-	-	x	x	-	-	-	-	-	-
<i>Eugenia</i> sp.2		35805, 37947	Ar			-	-	-	-	-	-	x	-	x	-
<i>Eugenia uniflora</i> DC.	Pitanga	37998	Ar	E		x	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) D. Legrand	Guamirim	37992	Ar			x	-	-	x	-	-	x	-	-	-
<i>Gomidesia</i> sp.		35761	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Gomidesia tijucensis</i> (Kiaersk) Legr.	Guamirim-ferro, ingabaú	35803	Ar		VU (SP)	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Marlierea</i> sp.		37949	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Myrcia aff. obtecta</i> (O.Berg.) Kiaersk	Cambuí	37951	Ar			-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	Cambuí	35800	Ar	E		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Guamirim	35762, 35764	Ar	E		x	-	-	x	x	-	-	x	x	-
<i>Myrcia</i> sp.1		37953	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Myrcia</i> sp.2		35778	Ar			-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Myrciaria ciliolata</i> Camb.	Cambuí	37986	Ar	E		-	x	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 2. Continuação...

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	FV	EX	CA	Fragmentos									
						AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV
<i>Myrciaria</i> sp.		37952	Ar			-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá		Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Psidium</i> sp.		35745, 35772	Ar			-	-	-	x	x	-	-	-	-	-
<i>Siphoneugena densiflora</i> O.Berg.	Guamirim	37950	Ar	E	VU (G)	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
NYCTAGINACEAE															
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Maria-mole	35788	Ar			x	-	x	x	x	x	x	-	-	-
OCHNACEAE															
<i>Ouratea multiflora</i> Engl.	Guaratinga	38041	Ar	E		-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Ouratea parviflora</i> Engl.	Guaratinga		Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
OLACACEAE															
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	Chupeta-de-macaco		Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
OLEACEAE															
<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green	Chifre-de-carneiro		Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
ORCHIDACEAE															
<i>Gomesa crispa</i> (Lindl.) Klotzsch & Rchb. F.	Orquídea		Ep			-	x	-	x	-	-	-	-	x	-
<i>Gomesa</i> sp.			Ep			-	x	-	x	-	-	-	-	x	-
PHYLLANTHACEAE															
<i>Margaritaria nobilis</i> L.F.	Catuaba	37989	Ar	E		-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
PIPERACEAE															
<i>Ottonia frutescens</i> (C. DC.) Trel.		35725	Ab			-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Piper</i> sp.	Pariparoba		Ab			x	-	-	-	x	-	-	-	-	-
POACEAE															
<i>Merostachys</i> sp.	Taquari		Ab			-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
POLYGALACEAE															
<i>Diclidanthera laurifolia</i> Mart.	Jaboticaba-de-cipó	35754	Tp			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
POLYGONACEAE															
<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn.		37945	Ar			-	x	x	x	-	x	x	-	x	-
PROTEACEAE															
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	Carne-de-vaca	37976	Ar	E		-	x	-	x	x	x	-	-	-	-
ROSACEAE															
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Pessegueiro-bravo		Ar			-	-	-	-	x	x	x	-	-	-
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	Morango-silvestre		Ab			-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
RUBIACEAE															
<i>Alibertia myrciifolia</i> Spruce ex K. Schum.	Marmelada-fraca		Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	Maria-mole, Fumo-bravo	35744	Ar			-	-	x	x	x	x	-	-	x	-
<i>Bathysa australis</i> (St. Hil.) Benth. & Hook. f.	Pasto-d'anta		Ar	E		x	-	-	-	-	-	x	-	x	-
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	Murta-do-mato		Ar	E		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	Veludo		Ar	E		-	x	x	-	x	-	-	-	x	-
<i>Palicourea marcgravii</i> A. St.-Hil.	Erva-de-rato	35746	Ar	E		-	-	-	x	x	-	-	-	x	-
<i>Palicourea</i> sp.	Casca-d'anta	35727, 35770	Ar			-	x	x	-	-	-	-	-	-	-

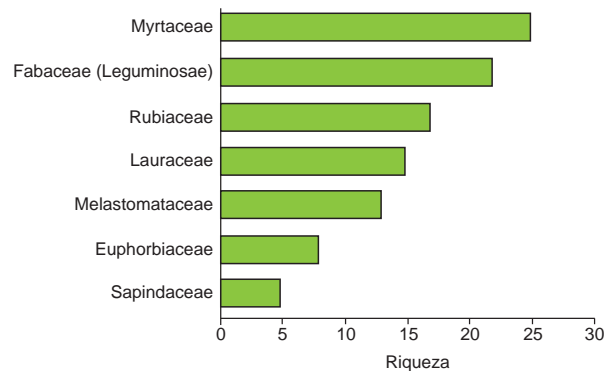
Tabela 2. Continuação...

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	FV	EX	CA	Fragmentos									
						AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	Laranja-de-mico		Ar			-	-	-	-	x	x	x	-	x	-
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Casca-d'anta	35795	Ar	E		-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Psychotria cephalantha</i> (Müll. Arg.) Standl.	Casca-d'anta	35742	Ab			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Psychotria longipes</i> Müll. Arg.	Casca-d'anta	35807	Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Psychotria rueellifolia</i> (Cham. & Schltdl.) Müll. Arg.	Casca-d'anta	35768	Ab			-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.	Erva-d'anta	35789	Ar			x	-	x	-	-	-	-	-	x	-
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	Casca-d'anta	35797	Ar	E		-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.			Tp			-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Rudgea gardenioides</i> (Cham.) Müll. Arg.	Cortiça-do-mato	35752	Ar			-	x	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	Jasmim-do-mato	35734, 35773, 35779	Ar			-	x	-	-	x	-	-	-	x	-
RUTACEAE															
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	Mamica-de-porca	35794	Ar	E		-	-	-	-	x	-	x	-	-	-
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-porca		Ar	E		-	x	-	x	-	-	-	-	x	-
SALICACEAE															
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Guaçatonga		Ar			-	-	-	x	-	-	x	-	-	-
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	Guaçatonga		Ar			-	x	-	x	-	-	x	-	x	-
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatonga-branca		Ar			x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
SAPINDACEAE															
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Fruta-de-pombo	35767, 35796	Ar	E		x	x	x	x	-	-	x	x	x	x
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	Cuvantã	35776	Ar			x	x	-	x	x	x	x	x	x	x
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatã	35758	Ar			-	x	x	x	x	-	-	-	x	-
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Camboatã	35777	Ar			-	-	-	x	x	-	x	-	-	-
<i>Matayba juglandifolia</i> Radlk.	Camboatã		Ar			x	-	-	x	x	-	x	-	x	-
SAPOTACEAE															
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Guapeva	35736	Ar			-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
SOLANACEAE															
<i>Solanum bullatum</i> Vell.	Capoeria-branca	35782	Ar			-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Solanum pseudoquina</i> A. St.-Hil.	Coerana		Ar			-	-	-	-	x	-	x	x	-	-
<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	Folha-prata	35729	Ar			-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
SYMPLOCACEAE															
<i>Symplocos laxiflora</i> Benth.	Cafeeiro-bravo	37943	Ar	E		x	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Ulmaceae															
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Pau-pólvara, Candiúva		Ar	E		-	-	-	x	-	-	x	-	-	-



Tabela 2. Continuação...

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	FV	EX	CA	Fragmentos									
						AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV
URTICACEAE															
Boehmeria caudata Sw.		35792	Ab			x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cecropia glaziovii Snethlage	Embaúba		Ar			x	x	x	x	x	x	x	x	-	x
Cecropia hololeuca Miq.	Embaúba		Ar	E		-	-	-	x	x	-	-	-	-	-
Urera baccifera (L.) Gaudich. ex Wedd.	Urtiga		Ar	E		-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
VOCHYSIACEAE															
Vochysia magnifica Warm.	Tucaneiro	37978	Ar	E		x	-	x	-	-	-	x	-	x	-
Total 59 famílias / 197 espécies				65	07	41	49	36	99	65	36	58	19	70	15



**Figura 4.** Famílias de maior riqueza registradas em nove fragmentos florestais no município de Embu - SP.

**Figure 4.** Plant families with higher species richness recorded in nine forest fragments in Embu (SP, Brazil).

scrita para a bacia do Guarapiranga (E.L.M. Catharino, dados não publicados), com grande heterogeneidade espacial dos fragmentos existentes, restando poucos em situação primitiva, sem cortes rasos. Os trechos menos perturbados dos fragmentos avaliados apresentaram maior número de espécies finais de sucessão, além daquelas espécies iniciais comuns em clareiras e áreas de borda. Algumas espécies são frequentes e podem ser consideradas como indicadoras de trechos conservados: *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze, *Hymenaea courbaril* L., *Aspidosperma camporum* Müll. Arg., *Aspidosperma olivaceum* Müll. Arg., *Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth., *Cryptocaria aschersoniana* Mez., *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer, *Cedrella fissilis* Vell., *Platymiscium floribundum* Vogel e as espécies do gênero *Campomanesia*.

A presença de espécies tardias nos remanescentes é vital para a manutenção da diversidade biológica regional, já que o enriquecimento e o avanço sucessional das florestas secundárias dependem da chegada de propágulos das espécies finais de sucessão presentes nessas “ilhas” de floresta primária (Alves & Metzger 2006). Como a maioria dessas espécies é zoocórica, a dispersão dos propágulos está intrinsecamente relacionada à manutenção da fauna, o que aumenta ainda mais a importância da conservação desses remanescentes para evitar processos de extinção local (Cole 1981). As plantas dependem dos animais para a manutenção de processos como polinização, dispersão de propágulos, herbivoria e predação (Kageyama & Gandara 2003). Já os animais silvestres dependem das plantas como local de abrigo e fonte de alimento. Assim, a extinção de espécies da fauna e/ou flora pode levar ao chamado “efeito dominó”, ocasionando a

extinção em cadeia de outras espécies que formam as teias alimentares nas comunidades (Galetti et al. 2003).

Além da evidente importância da manutenção dos trechos mais bem preservados, mesmo pequenos fragmentos de floresta secundária espalhados pela paisagem são importantes para a conservação, já que apresentam alta heterogeneidade florística resultante das variações ambientais e dos diferentes graus de perturbação a que essas florestas foram submetidas (Santin 1999, Kotchetkoff-Henriques 2003, Santos 2003). Em uma paisagem muito fragmentada, a análise da conectividade florestal passa a ser relevante, pois permite acelerar os processos envolvidos na reabilitação de áreas degradadas, principalmente em função do aumento da permeabilidade para a fauna (Burkey 1989, Pardini et al. 2005, Uezu et al. 2005, Arroyo-Rodriguez & Mandujano 2006).

A proximidade entre os remanescentes florestais de Embu e a Reserva Florestal do Morro Grande (RFMG), um dos maciços florestais mais extensos e conservados do planalto paulistano, caracteriza uma condição favorável para a manutenção da biodiversidade regional. Na RFMG já foram registradas 260 espécies arbóreas (Catharino et al. 2006), o que pode resultar numa preciosa fonte de propágulos para a colonização dos remanescentes do entorno desta unidade de conservação.

Nos fragmentos avaliados em Embu foram registradas 160 espécies arbóreas com binômio completo, das quais 95 espécies em comum com a RFMG e 65 espécies exclusivas de Embu (Tabela 2). Mesmo com ressalvas devido às diferenças no método de amostragem e considerando as variações ambientais entre as áreas comparadas, pode-se afirmar que os remanescentes de Embu contribuem para a conservação da diversidade da flora regional. É importante destacar que, ao contrário da RFMG que é uma unidade de conservação, os fragmentos avaliados em Embu estão situados em propriedades particulares. Nesse contexto, políticas públicas que levem em consideração tanto as áreas públicas, quanto as privadas são ferramentas importantes para a manutenção da qualidade ambiental.

Fato notável a respeito dos fragmentos de Embu foi o registro de sete espécies ameaçadas de extinção (Tabela 2). O risco de extinção na natureza é alto e pode ocorrer a médio prazo (categoria “vulnerável” - VU) para a maior parte das espécies, mas é muito alto e pode ocorrer num futuro próximo (categoria “em perigo” - EN) para *Inga sellowiana* Benth. (Marchioretto et al. 2005). Também é importante ressaltar que três das sete espécies ameaçadas não foram registradas na RFMG, o que aumenta o valor dos fragmentos onde essas espécies estão presentes para a conservação. Embora a maior parte das espécies ameaçadas tenha sido encontrada nos fragmentos em estágio intermediário de conservação (VS, CT), algumas também foram registradas nos fragmentos em fase inicial de sucessão (L). A

simples presença de espécies ameaçadas nos fragmentos não significa que sua preservação esteja assegurada: são necessários estudos mais detalhados, a fim de verificar o tamanho efetivo dessas populações na região e se a reprodução e o estabelecimento de novos indivíduos estão sendo mantidos.

No inventário florístico de muitos municípios paulistas, algumas espécies foram registradas somente em fragmentos muito pequenos e extremamente degradados, com apenas algumas unidades de hectares (Santin 1999, Kotchekoff-Henriques 2003). Para Santin (1999), isso é um forte indicativo da importância de se conservarem pequenos fragmentos, mesmo quando suas dimensões não permitam a presença de populações, mas apenas de indivíduos. Nesses casos, a autora recomenda que essas espécies devam ser priorizadas nos planos de restauração das áreas degradadas, os quais devem envolver a marcação desses indivíduos como matrizes especiais para a coleta de sementes e produção de mudas. No caso da variabilidade genética já ter sido erodida nessas áreas, a reintrodução de indivíduos de diferentes procedências pode ser uma tentativa de se estabelecer a diversidade, mas que deve ser monitorada por longo prazo para comprovar sua eficácia.

Em um cenário no qual o monitoramento e a implantação de projetos de restauração de áreas degradadas são medidas adotadas visando à conservação da biodiversidade, atenção especial deve ser dedicada à contaminação biológica. A introdução de espécies de plantas vindas de outras regiões pode causar prejuízos ao ambiente e até mesmo afetar atividades econômicas ali realizadas, já que os processos de invasão agravam-se com o tempo, à medida que as plantas exóticas ocupam os espaços das nativas (Ziller 2001). Práticas erradas de manejo podem contribuir para a perda de diversidade natural e aumentar a fragilidade do meio a invasões.

No município de Embu já foram registradas espécies exóticas no interior dos fragmentos (Tabela 3). Trata-se de uma contaminação biológica oriunda: a) dos reflorestamentos comerciais do entorno, como nos plantios de pinus e eucalipto; b) das chácaras do entorno, com espécies frutíferas como *Persea americana* Mill. (abacate), *Hovenia dulcis* Thunb. (uva-japonesa), *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. (nêspera), *Musa paradisiaca* L. (banana) e espécies cítricas (*Citrus* spp.) e c) de projetos paisagísticos implantados nas áreas verdes e residenciais, tais como *Michelia champaca* L. (magnólia-amarela), *Pittosporum undulatum* Vent. (pau-incenso), *Dracaena fragrans* (L.) Ker-Gawl (dracena) e *Roystonea borinquena* O.F.Cook (palmeira-

**Tabela 3.** Espécies exóticas e/ou invasoras encontradas no interior de nove fragmentos florestais no município de Embu-SP.

**Table 3.** Exotic and/or invasive species recorded in nine forest fragments at Embu (SP, Brazil).

Família /Espécie	Nome popular	Fragmentos									
		AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV
ARECACEAE											
<i>Roystonea borinquena</i> O.F.Cook	Palmeira-imperial	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
BALSAMINACEAE											
<i>Impatiens walleriana</i> Kookf.	Maria-sem-vergonha	-	x	x	x	x	-	x	-	-	-
FABACEAE – CAESALPINIOIDEAE											
<i>Caesalpinia pluviosa</i> DC.	Sibipiruna	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
EUPHORBIACEAE											
<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
LAURACEAE											
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x
LILIACEAE											
<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker-Gawl	Dracena	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAGNOLIACEAE											
<i>Michelia champaca</i> L.	Magnólia-amarela	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x
MARANTACEAE											
<i>Maranta</i> sp.		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
MUSACEAE											
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Bananeira	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-
MYRTACEAE											
<i>Eucalyptus</i> spp.	Eucalipto	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-
PINACEAE											
<i>Pinus</i> spp.	Pinheiro	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-
PITTOSPORACEAE											
<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	Pau-incenso	x	-	x	x	-	-	-	-	-	-
RHAMNACEAE											
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva-japonesa	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RUBIACEAE											
<i>Coffea arabica</i> L.	Café	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROSACEAE											
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nêspera	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-
RUTACEAE											
<i>Citrus</i> spp.	Laranja/Limão/Tangerina	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-

imperial). Há ainda espécies ruderais nas bordas de fragmentos, como *Ricinus communis* L. (mamona) e *Impatiens walleriana* Kookf. (maria-sem-vergonha), e aquelas que, embora pertencentes à flora brasileira, não ocorrem espontaneamente em Embu, como é o caso da *Caesalpinia pluviosa* DC. (sibipiruna).

Embora a maior parte das espécies exóticas não se estabeleça nos lugares nos quais foram introduzidas, por não encontrarem ambiente adequado às suas necessidades (Primack & Rodrigues 2001), certo percentual de espécies consegue se instalar nos fragmentos de vegetação nativa, sobretudo em trechos próximos de áreas antropizadas. Tais espécies podem vir a se tornar “espécies-problema” quando crescem em abundância e passam a competir com as espécies nativas. Nesse contexto, as espécies apresentadas na Tabela 3 devem ser consideradas como potenciais “espécies-problema” para as essências nativas regionais. No entanto, somente o monitoramento do comportamento ecológico dos indivíduos nos fragmentos permitirá avaliar se essas espécies estão de fato causando algum prejuízo e, portanto, se devem ou não ser alvo de manejo específico. A fim de minimizar a introdução de espécies exóticas nos fragmentos, recomenda-se atenção especial aos projetos paisagísticos executados no entorno, a fim de que esses passem a priorizar o uso das espécies nativas regionais, evitando, assim, a fonte de origem dos propágulos.

## Agradecimentos

À Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo e à Sociedade Ecológica Amigos de Embu, em especial a André Nobre e Ricardo Baldini, pela logística e apoio em campo. Também a Valdeir de Souza Santos, pelo apoio na coleta de material arbóreo.

## Referências Bibliográficas

- ALVES, L.F. & METZGER, J.P. 2006. a regeneração florestal em áreas de floresta secundária na Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, SP. *Biota Neotrop.* 6(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00406022006> (último acesso em 02/02/2006).
- ARAGAKI, S. 1997. Florística e estrutura de trecho remanescente de floresta no Planalto Paulistano (SP). Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ARROYO-RODRIGUEZ, V. & MANDUJANO, S. 2006. The importance of tropical rain forest fragments to the conservation of plant species diversity in Los Tuxtlas, Mexico. *Biodivers. Conserv.* 15(13):4159-4179.
- BIODIVERSITAS. 2006. Revisão da Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. [http://www.biodiversitas.org.br/florabr/consulta\\_fim.asp](http://www.biodiversitas.org.br/florabr/consulta_fim.asp) (último acesso em 15/01/2006).
- BROWN, S. & LUGO, A.E. 1990. Tropical secondary forests. *J. Trop. Ecol.* 6(1):1-32.
- BURKEY, T.V. 1989. Extinction in nature reserves: the effect of fragmentation and the importance of migration between reserve fragments. *Oikos* 55(1):75-81.
- CATHARINO, E.L.M., BERNACCI, L.C., FRANCO, G.A.D.C., DURIGAN, G. & METZGER, J.P. 2006. Aspectos da composição e diversidade do componente arbóreo das florestas da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, SP. *Biota Neotrop.* 6(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00306022006> (último acesso em 02/02/2006).
- CEPAGRI. 2006. Clima dos Municípios Paulistas. <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html> (último acesso em 02/06/2006).
- COLE, B.J. 1981. Colonization abilities, island size, and the number of species in archipelagos. *Am. Nat.* 117(5):629-638.
- GALETTI, M., PIZO, M.A. & MORELLATO, P. 2003. Fenologia, frugivoria e dispersão de sementes. In *Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre* (L. Cullen Jr., R. Rudran & C. Valladares-Padua, orgs.). Editora da UFPR e Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, p. 395-422.
- GOMES, E.P.C. 1992. Fitossociologia do componente arbóreo de um trecho de mata em São Paulo, SP. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- GOMES, E.P.C. 1998. Dinâmica do componente arbóreo de um trecho de mata em São Paulo, SP. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- IUCN. 2006. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção. <http://www.iucnredlist.org> (último acesso em 15/07/2006).
- IVANAUSKAS, N.M., MONTEIRO, R. & RODRIGUES, R.R. 2000. Similaridade florística entre áreas de Floresta Atlântica no Estado de São Paulo. *Braz. j. ecol.* 1-2:71-81.
- KAGEYAMA, P. & GANDARA, F.B. 2003. Restauração e conservação de ecossistemas tropicais. In *Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre* (L. Cullen Jr., R. Rudran & C. Valladares-Padua, orgs.). Editora da UFPR e Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, p. 383-394.
- KÖPPEN, W. 1948. *Climatologia*. Fondo Cultura Economia, Mexico City.
- KOTCHETKOFF-HENRIQUES, O. 2003. Caracterização da vegetação natural em Ribeirão Preto, SP: Bases para conservação. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- KRONKA, F.J.N., NALON, M.A., MATSUKUMA, C.K., KANASHIRO, M.M., YWANE, M.S.S., PAVÃO, M., LIMA, L.M.P.R., GUILLAUMON, J.R., BAITELLO, J.B. & BARRADAS, A.M.F. 2005. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo. Imprensa Oficial, São Paulo.
- LEITÃO FILHO, H.F. (coord.) 1993. *Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão* (SP). Editora da Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- LUEDER, D.R. 1959. *Serial photographic interpretation, principles and applications*. MacGraw-Hill, New York.
- MAGLIO, I. 2005. Uma abordagem ambiental na elaboração do plano diretor: lições apreendidas no plano diretor estratégico de São Paulo – PDE 2002-2012. In *Caminhos do Rio Tietê: Perspectivas Ambientais para os Rios de Suzano*. Prefeitura Municipal de Suzano, Secretaria Municipal de Política Urbana, Suzano, p. 34-39.
- MARCHIORETTO, M.S., WINDISCH, P.G. & SIQUEIRA, J.C. 2005. Problemas de conservação das espécies dos gêneros *Froelichia* Moench e *Froelichiella* R.E. Fries (Amaranthaceae) no Brasil. *Acta bot. bras.* 9(2):215-219.
- METZGER, J.P., ALVES, L.F., GOULART, W., TEIXEIRA, A.M.G., SIMÕES, S.J.C. & CATHARINO, E.L.M. 2006. Uma área de relevante interesse biológico, porém pouco conhecida: a Reserva Florestal do Morro Grande. *Biota Neotrop.* 6(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00206022006> (último acesso em 10/05/2007).
- MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., MYERS, N. & ROBLES GIL, P. 1999. Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX e Conservation International, Cidade do México.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Lei Federal nº 9985, de 18 de julho de 2000. <http://www.redegoverno.gov.br/defaultCab.asp?idservinfo=32221&url=http://www.mma.gov.br/port/sbf/dap/leis-nuc1.html> (último acesso em 12/09/2007).
- MOREIRA, J.R. & PIOVEZAN, U. 2005. Conceitos de manejo de fauna, manejo de população problema e o exemplo da capivara. *Série Documentos, EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia*, Brasília.
- OGATA, H. & GOMES, E.P.C. 2006. Estrutura e composição da vegetação no Parque CEMUCAM, Cotia, SP. *Hoehnea* 33(3):1-25.
- PARDINI, R., SOUZA, S.M., BRAGANETO, R. & METZGER, J.P. 2005. The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in an Atlantic forest landscape. *Biol. Conserv.* 124(2):253-266.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE EMBU. 2003. Lei Complementar n.72, de 23 de Dezembro de 2003. Dispõe sobre o plano diretor do Município de



- Embu, estabelecendo os objetivos, diretrizes e estratégias das políticas públicas municipais e as diretrizes gerais da política de desenvolvimento urbano e rural e dá outras providências. [http://www.leismunicipais.com.br/cgi-local/geraimg2.pl?numero=72&ano=2003&cidade=Embu&estado=SP&tipo=c&plchvtxt=&cod\\_resol=2](http://www.leismunicipais.com.br/cgi-local/geraimg2.pl?numero=72&ano=2003&cidade=Embu&estado=SP&tipo=c&plchvtxt=&cod_resol=2) (último acesso em 12/09/2007).
- PREFEITURA MUNICIPAL DE EMBU. 2006. A cidade: aspectos físicos e condições naturais. <http://www.embu.sp.gov.br> (último acesso em 16/01/2006).
- PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. 2001. Biologia da conservação. E.Rodrigues, Londrina.
- SANTIN, D.A. 1999. A vegetação remanescente do município de Campinas (SP): mapeamento, caracterização fisionômica e florística, visando à conservação. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SANTOS, K. 2003. Caracterização florística e estrutural de onze fragmentos de mata estacional semidecidual da área de proteção ambiental de Souza e Joaquim Egídio, Campinas – SP. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SMA – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2004. Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo. Resolução SMA 48, de 21 de setembro de 2004. [http://www.ibot.sp.gov.br/resolucao\\_sma48/resolucao48.htm](http://www.ibot.sp.gov.br/resolucao_sma48/resolucao48.htm) (último acesso em 02/02/2007).
- SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APGII. Instituto Plantarum, Nova Odessa.
- SPURR, S.H. 1960. Photogrammetry and photo-interpretation. 2 ed. Ronald Press Co, New York.
- UEZU, A., METZGER, J.P. & VIELLIARD, J.M.E. 2005. Effects of structural and functional connectivity and patch size on the abundance of seven Atlantic Forest bird species. *Biol. Conserv.* 123(4):507-519.
- VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da Vegetação Brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro.
- ZILLER, S.R. 2001. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. *Cienc. hoje* 30(178):77-79.

