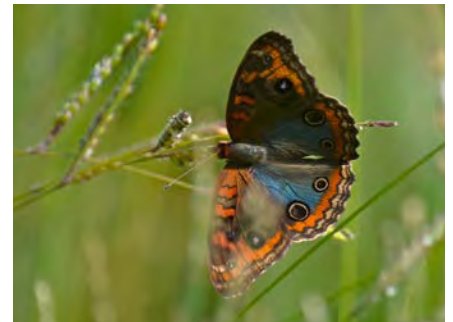


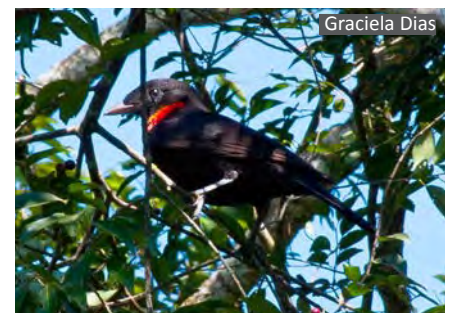
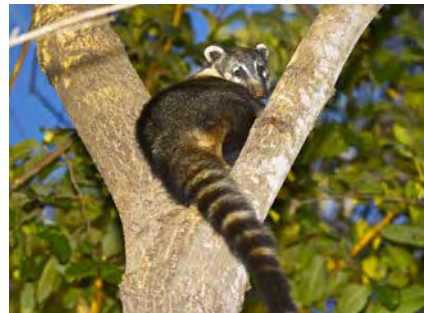


## PROJETO

# DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL NA APA EMBU VERDE – EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SUSTENTABILIDADE NA BACIA DO RIO COTIA AT-457/2009



**APA Embu Verde**  
Conhecer  
Amar  
Cuidar  
Preservar!



## INTRODUÇÃO

O projeto “Diagnóstico Socioambiental na APA Embu Verde – Educação Ambiental para a Sustentabilidade na Bacia do Rio Cotia”, realizado pela Sociedade Ecológica Amigos de Embu-SEAE, com financiamento do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO (AT – 457/2009), trouxe como proposta central realizar levantamentos técnicos diagnósticos para subsidiar elaboração de ferramentas de gestão socioambiental numa área de preservação ambiental (APA) do município de Embu das Artes situada na Região Metropolitana de São Paulo, a Área de Proteção Ambiental Embu Verde. Pela sua relevância ambiental, essa área, que está inserida na Bacia do Rio Cotia, foi elevada à categoria de unidade de conservação ambiental pela Lei Municipal nº 108 de 11/12/2008.

Dos 68 km<sup>2</sup> da área do município de Embu das Artes, 59% encontram-se em Áreas de Proteção aos Mananciais, sendo o rio Embu-Mirim um dos principais contribuintes da Represa Guarapiranga, que abastece cerca de três milhões de habitantes da região metropolitana. Embu das Artes abrange em seu território três sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: a Bacia do Rio Pirajuçara, a Bacia do Rio Embu Mirim e Bacia do Rio Cotia, que abriga a região da Área de Proteção Ambiental EMBU VERDE.

Por meio do projeto “Diagnóstico Socioambiental na APA Embu Verde”, a Sociedade Ecológica Amigos de Embu, que contou também com o apoio do Instituto Florestal de São Paulo, realizou, desde abril de 2011, o levantamento de dados em campo da vegetação e da comunidade mastofauna e avifauna dessa importante área de proteção ambiental, no intuito de desenvolver pesquisa interdisciplinar para responder à necessidade de produzir conhecimentos integrados referentes ao ecossistema da APA Embu Verde, contribuindo para a revisão do Plano Diretor do município de Embu das Artes, ao longo de 2011, e atuar significativamente, como ator protagonista na elaboração do Plano de Manejo da APA.

O território da APA Embu Verde está inserido na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo e se distingue por ser uma área rica em biodiversidade. As características físicas da região (geográfica e geológica) possibilitaram o surgimento de grande quantidade de nascentes, ribeirões, riachos e rios que alimentam a Bacia do Rio Cotia.

Segundo dados dos relatórios técnicos sistematizados no projeto (anexos), a região possui importantes áreas que abrigam grande diversidade de espécies e de ecossistemas naturais, contando com significativos remanescentes de Mata Atlântica, considerado o segundo bioma mais ameaçado de extinção e um dos biomas com as mais altas taxas de biodiversidade do planeta. Destacam-se, entre suas espécies, orquídeas, samambaias, bromélias, Manacás, Jacarandás e Palmitos. A APA Embu Verde abriga também uma fauna diversa como gavião pega-macaco, gavião de cabeça cinza, jacus, caracará, falcão de coleira, tucanos, pavão do mato, tatus, cutias, quatis, pacas, veados, bugios, saguis, gato do mato, gato maracajá, jaguatirica, onça parda e muitos outros apontados nos relatórios.

Nessa direção, o projeto tem como meta, ao produzir conhecimentos específicos da APA, capacitar uma diversidade de atores importantes, poder público, educadores da rede formal, lideranças e moradores da APA Embu Verde, por meio da divulgação dos relatórios, produção de material e programas de Educação Ambiental, para atuarem consistentemente na gestão local integrada, tendo como foco o estudo, a conservação, preservação e recuperação dos ecossistemas existentes na região da APA, também fundamentais para a manutenção e preservação da Bacia do Rio Cotia.

Seguindo o cronograma de atividades para o projeto AT - 457/2009, apresentamos o relatório referente à última fase do projeto, que abrangeu o período de Setembro/2011 à Agosto/2012. O relatório traz os dados levantados sobre vegetação, mastofauna e avifauna, além dos solos da região da APA Embu Verde. Nessa etapa do projeto, as áreas visitadas pelos técnicos fazem limites com os municípios de Cotia e Itapeverica da Serra, áreas essas que se configuram também como importantes corredores ecológicos, além de significativos mananciais que auxiliam no abastecimento de água para a cidade e grande São Paulo.

Nessa fase, a equipe técnica e coordenação do projeto optaram por realizar uma mudança de metodologia, conforme carta de Justificativa apresentada e autorizada pela agente técnica Roseleine Dias para a Avaliação Ecológica Rápida (AER). Essa nova etapa teve como objetivo ampliar cientificamente os conhecimentos sobre a biodiversidade da região, os principais corredores de passagem da fauna, a interconectividade com regiões de fronteira importantes para a manutenção dessa biodiversidade, como o bairro da Ressaca, região de fronteira com a APA (inserida na Bacia da Guarapiranga) e a região vizinha da Reserva de Morro Grande, no município de Cotia.

Tal mudança buscou por dados e informações acerca da vegetação e fauna, de forma mais rápida, em função do momento político vivido pelo município, a revisão e votação do Plano Diretor de Embu. Durante as oficinas, a prefeitura apresentou a proposta de estabelecer uma área de corredor industrial na região da APA Embu Verde, o que se configurou num cenário extremamente preocupante em relação à conservação dos remanescentes de Mata Atlântica e de sua avifauna, bem como à integridade dos corpos hídricos existentes na região, importantes fornecedores de água para as Bacias do Rio Cotia e da Guarapiranga. Uma vez que a APA Embu Verde não conta ainda com o Plano de Manejo, fez-se urgente a tomada de ações concretas visando à manutenção e recuperação dos remanescentes de floresta, assim, a proteção de sua biodiversidade.

Neste sentido o conhecimento científico, elaborado de forma multidisciplinar, é fundamental para a compreensão dos padrões de distribuição das espécies vegetais e de avifauna locais, auxiliando na avaliação das propostas de uso e ocupação do solo, do plano de conservação e manejo, no embasamento de discussões e análises do futuro Plano de Manejo da APA Embu Verde, na construção de uma base técnico-científica de contraposição às injunções do poder público em relação ao zoneamento dessa área, com a liberação de um corredor industrial sem os necessários estudos e avaliações ecológicas concernentes.

Ciente da importância e urgência na produção desses dados, a Sociedade Ecológica Amigos de Embu - SEAE optou pela Avaliação Ecológica Rápida, valendo-se também de aconselhamento junto aos pesquisadores do Instituto Florestal, Geraldo Franco (vegetação) e Alexander Antunes (avifauna), responsáveis pelo acompanhamento e avaliação técnica do nosso trabalho, por intermédio do acordo de parceria estabelecido no início do projeto (Carta de Apoio anexa no projeto inicial).

Para cumprir essa proposta, a SEAE contratou, com o financiamento declarado como contrapartida, duas equipes: a de Mastofauna e de Vegetação (Anexos 1 e 2). Essas equipes desenvolveram seus trabalhos durante os meses de Novembro/2011 a Janeiro/2012, para a equipe de vegetação que esteve em campo e realizou o levantamento; e, no período de Janeiro/2012 a Agosto/2012 a equipe de Mastofauna esteve em campo coletando informações e registrando, além da mastofauna, também as aves da região. No levantamento de avifauna dois biólogos contratados e financiados pelo FEHIDRO estiveram em campo acompanhando e auxiliando as equipes técnicas.



As atividades pedagógicas de Educação Ambiental, sob orientação da coordenadora pedagógica do projeto, se deram no período de Agosto/2011 à Março/2012 com visitas às escolas e atividades de campo; em caminhadas diagnósticas com alunos e professores, procurando observar e fotografar as características físicas, sociais e culturais da região, assim como oferecendo oficinas nos momentos de Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo – HTPC.



No período de Abril/2012 à Julho/2012 foram feitos levantamentos e estudos sobre o solo e elaboração de mapas (Anexo 3) para a complementação dos diagnósticos socioambientais da APA Embu Verde, e para ampliar os subsídios necessários à construção de material didático para potencializar as ações de Educação Ambiental, atendendo aos objetivos do projeto.

Na sequência, apresentamos os relatórios técnicos emitidos pelos profissionais responsáveis pelo levantamento de avifauna, vegetação e solo. Além dos mapas interpretados sobre a APA Embu Verde.



**Associação Ecológica Amigos de Embu**

Avenida João Batista Medina, 358 - Centro - Embu - SP - CEP 06840-000 - Tel/Fax: 4781-6837  
www.seaembu.org - contato@seaembu.org - CNPJ: 50.242.692/0001-52

---

**ANEXO 1**

**Levantamento de Mamíferos e  
Aves na APA Embu Verde  
Avaliação Ecológica Rápida**



## Resumo Executivo

Levantamento de Mamíferos e Aves na APA Embu Verde  
Avaliação Ecológica Rápida

Diagnóstico Socioambiental da APA Embu Verde: Educação  
Ambiental para a Sustentabilidade na Bacia do Rio Cotia



**PROJETO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA APA EMBU VERDE:  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SUSTENTABILIDADE NA BACIA DO RIO  
COTIA**

**LEVANTAMENTO DE MAMÍFEROS E AVES NA APA EMBU VERDE  
AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA**

**RELATÓRIO FINAL**

**Equipe Técnica**

Diego Hernandes Rodrigues Laranja

CRBio-01 82989/01-P

William Mendes de Souza

CRBio-01 54296/01-D

Samantha Jonke Buriti

CRBio-01 074942/01-D

**Assistentes Técnicos**

Fabício Yamamoto - Biólogo

Bruno Ferrarini - Biólogo

Gustavo Lopes do E.Santo - Biólogo

**Colaboradores**

Marc Egger – *Fauna Florensis*  
*Ciência, arte e educação ambiental*

Luciano Ramos Zandoná – Instituto  
de Botânica - IBt/SP

Kátia Mazzei – Instituto Florestal -  
IF/SP, Reserva da Biosfera da Mata  
Atlântica - RBMA



## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	5
1.1. Grupos de espécies de vertebrados bioindicadores de qualidade ambiental. Espécies-alvo. ....	6
1.2. Uso de ferramentas de sensoriamento remoto como estratégia para conservação ambiental.....	8
1.3. Impactos da fragmentação de áreas naturais na biodiversidade .....	9
1.3.1. Efeito de borda .....	10
1.4. Estudo da Paisagem Natural .....	11
1.5. Corredores Ecológicos – Importância e contexto da APA Embu Verde.....	12
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
2.1. Área de estudo.....	15
2.2. Escolha dos pontos de amostragem .....	17
2.3. Metodologia para o estudo de mastofauna.....	18
2.3.1. Armadilhas Fotográficas.....	18
2.3.2. Parcelas de areia para identificação de pegadas.....	21
2.3.3. Visualização direta .....	22
2.4. Metodologia para o estudo de aves.....	22
2.4.1. Transectos e Pontos fixos .....	22
2.5. Registro de orquídeas epífitas.....	23
2.6. Avaliação Ecológica Rápida.....	25
3. RESULTADOS.....	26
3.1. Mastofauna.....	26
3.1.1. Registro por armadilhas fotográficas .....	26
3.1.2. Registro por parcelas de areia para identificação de pegadas .....	28
3.2. Avifauna.....	31
3.2.1. Registro por Transectos e Pontos Fixos.....	31
3.3. Análises estatísticas.....	40
4. CONSIDERAÇÕES.....	43
4.1. Importância dos remanescentes de vegetação nativa para a manutenção do fluxo gênico – Uma forma eficiente de proteger a biodiversidade .....	43
4.2. Elaboração do Plano de Manejo e zoneamento da APA Embu Verde .....	45
4.3. Manutenção dos serviços ambientais para a população do município – Uma estratégia de conservação eficiente através de incentivos fiscais .....	45
4.4. Estudos de saúde genética e clínica da comunidade de mamíferos.....	46
5. CONCLUSÃO .....	47

6.	AGRADECIMENTOS.....	47
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	48
8.	ANEXOS .....	54

## 1. INTRODUÇÃO

Todo sistema tem um estado de equilíbrio e dessa forma, torna-se possível inferir que uma determinada situação ou perturbação, seja ela de origem antrópica ou não, cause um rearranjo nos pilares de sustentação de qualquer sistema vivo. Tal conceito origina-se na análise de sistema como um “todo organizado” no qual cada parte não se soma apenas para fazer surgir um conceito maior, mas compõe o todo contribuindo com valores que ao serem analisados conjuntamente, fazem surgir uma nova organização, uma nova propriedade (CAPRA, 1996). Em outras palavras, a descoberta da complexidade questiona a abordagem determinística e compartimentada da análise da estrutura social e espaço-temporal, quando passa a avaliar impactos ambientais sob uma perspectiva holística e não mais buscando respostas imediatas e locais. É dessa forma que se organiza o ecossistema urbano, aberto e constantemente afetado por perturbações que bloqueiam sua resiliência, fluxos de energia e matéria em uma distribuição **não-normal**, e que dessa forma recaem sobre as condições impostas àqueles que o habitam, principalmente sobre os segmentos sociais menos favorecidos (COELHO, 2009). Assim, quando se pensa em um ecossistema apenas sob a perspectiva de seus componentes negligencia-se a complexidade dos sistemas vivos, e principalmente, tende-se a mascarar as relações que cada ser vivo tem com outros seres e com meio físico. A análise de um conceito sistêmico sob uma ótica reducionista e determinística deprecia a real importância de se manter condições ambientais em um estado de equilíbrio.

Isso significa dizer que toda e qualquer forma de impacto provoca uma reestruturação no processo de desenvolvimento de uma floresta, gerando padrões que representam o grau ou estágio de desenvolvimento dessa floresta no tempo e no espaço. Sendo assim, o padrão que determina o estágio de sucessão de uma floresta é a premissa básica na avaliação ecológica de qualquer área, pois é a partir dessa caracterização que fica possível interpretar como a biodiversidade de fauna está associada ao aporte de recursos existente e disponível para todos os animais de uma comunidade. Este estudo tem por objetivo o levantamento da comunidade de fauna existente na APA Embu Verde, e compor juntamente com o levantamento fitossociológico, dados

relevantes para Avaliação Ecológica da área e para toda a análise do componente ambiental da APA e também dos municípios do entorno.

### **1.1. Grupos de espécies de vertebrados bioindicadores de qualidade ambiental. Espécies-alvo.**

O Brasil é um país de grande diversidade de espécies e ecossistemas, o que o coloca em posição destacada no panorama mundial como um país megadiverso. A morfologia, diversidade de hábitos de vida, além de alta plasticidade comportamental, levam os mamíferos carnívoros brasileiros a ocupar uma grande variedade de formações vegetais e zonas climáticas, o que coloca o Brasil como um país que abriga a maior diversidade de mamíferos do mundo (MITTERMEIER *et al.* 1997). Porém grande parte dos mamíferos brasileiros encontra-se ameaçado de extinção por pressão antrópica, destruição e fragmentação de habitat, caça e tráfico (MACHADO *et al.*, 2005; CHIARELLO *et al.*, 2008), fatores relacionados às marcas que o desenvolvimento das metrópoles trouxeram durante todo o século XX.

O estudo de aves e mamíferos de médio e grande porte pode ser considerado como um instrumento de avaliação do ecossistema nos quais esses grupos coexistem, devido principalmente a sua importância na manutenção da diversidade vegetal de uma determinada área, e na regulação da cadeia trófica<sup>1</sup> exercida pelos carnívoros (controle *top-down*). Todas as espécies de mamíferos da ordem **Carnivora** desempenham importantes papéis como predadoras nas comunidades ecológicas, portanto podem ser utilizadas como grupo objeto para avaliações ecológicas (YOUNG *et al.* 2010). Terborgh (1988, 1992), Dirzo & Miranda (1990), e Janson & Emmons (1990) mostram a importância dos mamíferos de maior porte na preservação dos sistemas biológicos em florestas tropicais. Isso porque com a presença dos carnívoros de topo de cadeia é possível controlar, por exemplo, o efeito dos pastadores sobre o crescimento e abundância de espécies vegetais, ou o efeito de mesopredadores, que na ausência dos grandes carnívoros podem causar drásticas alterações nas comunidades de pequenos mamíferos e aves (ROGERS & CARO, 1997; TERBORGH *et al.*, 1997). Tal efeito pode influenciar

---

<sup>1</sup> Cadeia Alimentar



toda uma cadeia de perturbações no ecossistema que resultaria no distanciamento cada vez maior do equilíbrio. Dessa forma, a presença de mamíferos carnívoros atua na regulação do tamanho populacional de suas presas e contribui para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas (EMMONS & FERR, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999; NOVAK, 1999).

O grau de ameaça e a importância ecológica do grupo tornam evidente a necessidade de se incluir informações sobre os mamíferos terrestres de grande porte em inventários e diagnósticos ambientais (PARDINI *et al.* 2003). A riqueza de outras espécies de animais da Floresta Atlântica (ex. algumas espécies de borboletas e de aves) também pode ser utilizada como indicador de qualidade de habitat, principalmente através do registro de espécies que realizam deslocamentos sazonais em busca de recursos, necessitando de florestas em diferentes altitudes ou de diferentes fisionomias para a sua sobrevivência (SICK, 1997). Para os anfíbios a possibilidade de correlação com a qualidade ambiental esta relacionada à necessidade por condições ecológicas de maior especificidade e pela fragilidade a alterações no clima local, pois os ambientes em que cada espécie ocorre são determinados pela sua história de vida e são fortemente influenciados pela estratégia adotada para evitar predadores e encontrar ambientes adequados para reprodução (VALDUJO, *et al.* 2011).

São essas características que tornam possível a utilização desses grupos e vertebrados como bioindicadores da qualidade ambiental de um determinado remanescente de vegetação nativa, tendo a riqueza de espécies existentes como parâmetro de correlação. Estudos em áreas de remanescentes de Mata Atlântica mostram que algumas modificações das comunidades de mamíferos de maior porte estão relacionadas ao tamanho e à disponibilidade de recursos (CHIARELLO 1999, 2000). Apesar de a maioria dos remanescentes de Mata Atlântica ser pequenos e dos mamíferos de maior porte estarem entre os grupos mais susceptíveis à extinção em paisagens fragmentadas, são poucos os estudos que abordam este tema (PRIMACK & RODRIGUES 2001), o que implica na carência de dados do meio biótico e físico, e principalmente das relações que existem entre esses componentes do ecossistema e das influências dessas relações nos processos evolutivos. Trabalhos como os de

Emmons, (1987, 1988); Fragoso, (1994); Pardini & Trajano, (1999) são representantes do aumento considerável do número de pesquisas em ecologia e mastofauna<sup>2</sup>. Há segundo Crawshaw (1997) baixa densidade populacional entre os carnívoros, ocasionada naturalmente ou por ações antrópicas, o que traz a necessidade de métodos de levantamentos mais eficientes, além do acesso a dados da biologia e ecologia de maneira única ou combinada (VOSS & EMMONS, 1996).

Importante ressaltar que a Mata Atlântica carece de estudos de fauna de maneira geral, sendo essa uma das maiores dificuldades na elaboração de planos de manejo e de avaliações de impacto ambiental de obras licenciáveis (MAZZEI, 2007). A baixa densidade local de muitas espécies de mamíferos e o tamanho de suas áreas de vida, aliados ao hábito noturno, dificultam a realização de estudos de determinação da composição, estrutura e dinâmica dessas populações, porém são estudos que podem trazer informações sobre a real pressão que as atividades humanas estão induzindo sobre a biodiversidade local. Tais dados podem compor estudos direcionados às políticas públicas, criação de áreas protegidas, e também processos de licenciamento ambiental, e dessa forma contribuirão para minimizar a perda de diversidade biológica local.

## **1.2. Uso de ferramentas de sensoriamento remoto como estratégia para conservação ambiental**

A importância do Sistema de Informações Geográficas (SIG) em conservação provém da necessidade de entender como essa localização no espaço dos diferentes elementos que compõem o ambiente interfere sobre a riqueza e diversidade de fauna e flora (UEZU, 2006). Com a utilização das imagens de satélite e demais ferramentas de análise espacial foi possível produzir mapas temáticos representantes dos sítios de maior diversidade de mastofauna e avifauna existentes dentro da APA Embu Verde, correlacionando estes resultados aos remanescentes de mata nativa presentes na área, a fim de gerar dados especializados para gerar informações úteis na solução de problemas reais. Essa ideia de correlação temática e temporal pauta-se: (i) na

---

<sup>2</sup> Fauna de mamíferos

relação existente entre um conjunto de fatores que determina as características de uma região; (ii) na história que a paisagem retém como marcas da transformação.

O método de mapeamento proposto por Lueder (1959) e Spurr (1960) identifica e classifica a vegetação através da fotointerpretação de fotografias aéreas, correlacionadas aos parâmetros de campo, tais como porte, densidade estrutura da vegetação, condições de preservação e condições ecológicas. Dessa forma, a escolha dos pontos de amostragem foi feita com base no banco de dados do último Inventário Florestal de Vegetação Nativa do Estado de São Paulo (INSTITUTO FLORESTAL, 2010) e do projeto BIOTA – FAPESP, por meio dos quais foi possível identificar fragmentos de vegetação em estágio secundário, não incluídos no mapeamento do Sistema de Áreas Verdes realizado pela poder público municipal. Essa divergência de informações prejudica a análise da dinâmica da paisagem e conseqüentemente a realização de estudos futuros de preferência de habitat, distribuição das espécies, e a produção de modelos de viabilidade populacional para as espécies ameaçadas.

### **1.3. Impactos da fragmentação de áreas naturais na biodiversidade**

As conseqüências da fragmentação do habitat na biodiversidade são documentadas no meio científico (CADENASSO, 2009; SAUNDERS, HOBBS, MARGULES, 2007), e estão focadas na biogeografia pela formação de ilhas de habitat e também na alteração do componente físico do ambiente. A fauna e flora brasileiras vêm sendo constantemente ameaçadas pelos desmatamentos, e conseqüentemente pela fragmentação de florestas, o que causa a perda de habitat, a restrição do tamanho populacional e o isolamento de populações locais (WILCOX & MURPHY 1985; SAUNDERS *et al.* 1991). Tais respostas são conseqüência do processo de fragmentação, que induz mudanças na organização do novo fragmento formado dentro de uma escala espacial e temporal. Um exemplo prático é o efeito causado por ações impactantes como o corte e aterro, e terraplanagem. Essas ações subdividem um fragmento, modificando a paisagem através de uma barreira física, muitas vezes

intransponível para muitas espécies vegetais e animais, gerando as respostas negativas supracitadas. Além destas, a subdivisão de um fragmento de vegetação nativa promove o aumento do efeito de borda, e conseqüentemente de impactos como a invasão e aumento da pressão de caça, atividade que é uma das principais ameaças aos mamíferos de grande porte nas florestas fragmentadas da Mata Atlântica.

### 1.3.1. Efeito de borda

Uma vez que a estrada subdivide uma paisagem natural, removendo uma porção de habitat, ela inibe a dispersão e migração de espécies e facilita a propagação de distúrbios (p.ex. fogo, poluentes e caça) para o interior dessas áreas. Schonewald-Cox & Buechner (1992), indicam que a fragmentação de unidades de conservação por estradas afeta negativamente as espécies que: (i) não se dão bem em habitats de borda, (ii) são sensíveis ao contato humano, (iii) ocorrem em baixas densidades, (iv) são improváveis ou incapazes de atravessar estradas e (v) procuram estradas para se aquecer ou se alimentar.



**Figura. 1. (A) Corte e aterro em área de vegetação nativa para construção de rodovia. (B) proposta de passagem de fauna. Ação impactante que promove a perda de conectividade entre fragmentos. Fonte: CETESB/2010**

Sendo assim, os efeitos da fragmentação podem ser atribuídos para remanescentes de vegetação nativa que, ausentes ou com mecanismos legais de proteção ineficientes, tornam-se fragilizados e sofrem impactos negativos como afastamento de fauna e perda de conectividade. O efeito de borda



ainda promove a alteração da estrutura da comunidade de espécies vegetais. Isso porque ao seccionar uma floresta em estágio secundário de regeneração há formação de um novo microclima na extremidade que sofreu supressão, com alteração da intensidade de luz, calor, chuva, e com isso espécies oportunistas, principalmente exóticas, tendem a ocupar as margens dos fragmentos e se propagar para o interior da mata. No caso dessas espécies exóticas configura-se um novo problema, o de competição com espécies nativas, problema este amplamente discutido na Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) que resultou nas *Diretrizes para a Prevenção, Controle e Erradicação das Espécies Exóticas Invasoras* durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Rio-92).

#### **1.4. Estudo da Paisagem Natural**

O pensamento ecológico também foi incorporado pela geografia humanista pelo início de um tratamento interdisciplinar da paisagem. Formada por aspectos físicos como geologia, geomorfologia, vegetação, e também pelo componente humano e sua ação, esta área de estudos possibilita a análise da reprodução do espaço através de um contexto sócio-histórico. A ecologia da paisagem se constrói a partir de duas abordagens principais: (i) geográfica, que estuda a influência do homem sobre a paisagem e a gestão do território; e (ii) ecológica, que enfatiza a importância do contexto espacial sobre os processos ecológicos e a importância destas relações em termos de conservação biológica (METZGER, 2001,2003).

A fragmentação e a modificação da paisagem é uma realidade de quem mora nas grandes cidades (GUIMARÃES, 2007). O crescimento da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) é um testemunho vivo do processo de modificação da paisagem natural, pois permite acompanhar em uma escala temporal recente o avanço da mancha urbana consolidada em direção ao Cinturão Verde da RMSP. Essa relação foi inclusive uma motivação para a criação da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Mata Atlântica (RBCV). O processo de fragmentação ocorrente na região, principalmente em virtude da expansão urbana, fragiliza a conservação das espécies de fauna e flora que são mantidas atualmente nesses pequenos fragmentos da APA Embu Verde e

na Reserva Florestal Morro Grande, processo que se agrava pela carência de Unidades de Conservação (UC) de proteção integral na porção oeste da RMSP. Unindo o estudo da paisagem à teoria de biogeografia de ilhas e de metapopulações ressalta-se a importância evolutiva que os impactos humanos têm sobre a biodiversidade, principalmente pela intensificação do processo de extinção em áreas fragmentadas, pela perda de conectividade entre habitats e aumento gradativo do grau de isolamento entre populações, o que induz o declínio populacional de muitas espécies.

Nesse sentido, impactos urbanos podem ser problematizados através de um método comparativo que recupere a memória evolutiva incluindo o registro das áreas afetadas e da espacialização das classes (COELHO, 2009), levando a um melhor conhecimento do potencial humano para a modificação da paisagem local.

### **1.5. Corredores Ecológicos – Importância e contexto da APA Embu Verde**

Os fragmentos florestais de Embu das Artes que fazem parte do Cinturão Verde da cidade de São Paulo são pequenos e classificados como secundários (SOS MATA ATLÂNTICA, 2009; INSTITUTO FLORESTAL, 2010). Porém, por abrigarem mananciais importantes à grande São Paulo, essa região foi transformada em APA (Área de Proteção Ambiental), através da Lei Complementar Municipal 108, de 11 de dezembro de 2008 (PREFEITURA MUNICIPAL DE EMBU DAS ARTES, 2008).

Isso quer dizer que os atributos ecológicos dos maciços florestais da APA Embu Verde mostram-se de tamanha magnitude, que a criação de uma área protegida se coloca como uma estratégia eficiente tanto para a proteção da biodiversidade quanto para a manutenção dos serviços ambientais para a região. Porém, há na área de estudo uma realidade que enaltece ainda mais sua importância ecológica, que é a configuração de um corredor de vegetação nativa que se estabelece desde a RFMG (**Figura. 2.**). Esses corredores são utilizados pela fauna, pois como apresenta Mazzei (2007), a configuração de uma área, seu desenho geométrico e suas fronteiras são o suporte físico no

qual uma dada espécie estabelece estratégias. Ao observar o desenho que a vegetação nativa remanescente imprime sobre os municípios de Embu das Artes, Itapeverica da Serra e Cotia é possível destacar a forma de um triângulo de vegetação nativa contínua, que tem como ponto de partida a RFMG, o que ainda segundo MAZZEI (2007), representa um corredor ecológico para a fauna existente, principalmente aos mamíferos não voadores. O aumento da conectividade da paisagem, pela ligação entre fragmentos inseridos em matrizes de natureza diversas, favorece as relações entre fauna e flora e contribui para o aumento do fluxo gênico<sup>3</sup> e a colonização (RIBEIRO et al., 2009), pois a existência de áreas florestais próximas entre si ou próximas a unidades de conservação evita a extinção local de muitas populações (METZGER, 2003).

A Reserva do Morro Grande, um importante remanescente de Mata Atlântica da grande São Paulo, com mais de 10.000 hectares de área, apresenta uma grande riqueza e diversidade de espécies arbóreas, com 260 espécies inventariadas. Funciona como uma grande matriz de Mata Atlântica, podendo promover o fluxo de animais e plantas com os fragmentos da APA (BERNACCI, 2006). Atualmente é composta por um mosaico de florestas secundárias em diferentes estágios de sucessão (CATHARINO et al., 2005) e foi criada com o intuito de proteger as nascentes e cursos d'água formadores do rio Cotia. Em 1994, a Reserva foi também inserida como área-núcleo na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, recebendo assim um reconhecimento internacional pelos significativos serviços ambientais que ela propicia à cidade de São Paulo (VICTOR et al. 1998). Metzger et al (2006) consideram que a respectiva reserva, sob a luz do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza<sup>1</sup> (SNUC), seja enquadrada em uma das categorias permanentes de Unidade de Conservação<sup>4</sup>.

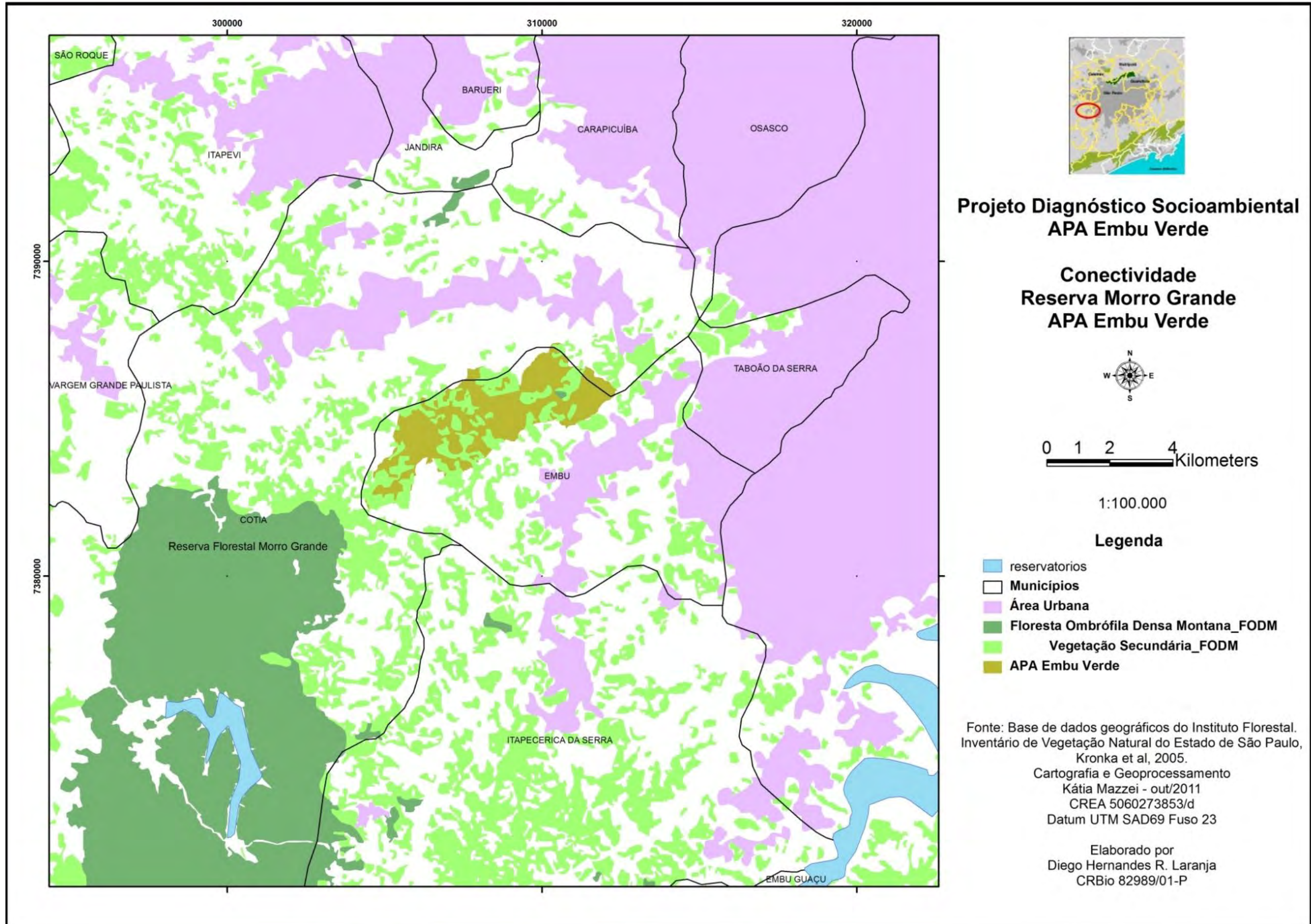
---

<sup>3</sup> Fluxo Gênico – Transferência de material genético entre populações em áreas distintas.

<sup>4</sup> Lei Federal 9985/2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação



Figura. 2. Remanescentes Florestais do entorno da RFMG e APA Embu Verde.



## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

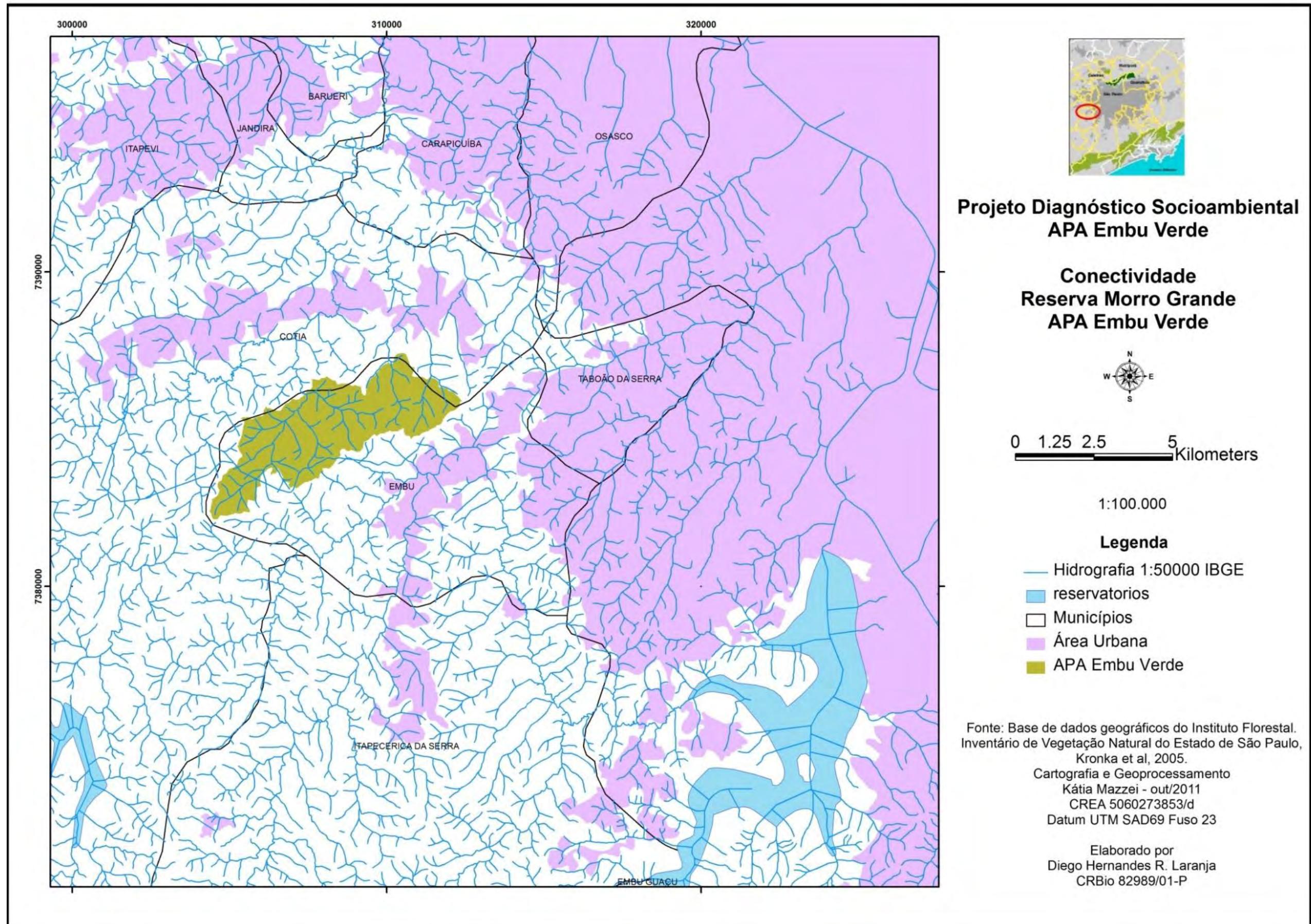
### 2.1. Área de estudo

A área de estudo compreende a APA Embu Verde (**Figura. 3**), localizada a noroeste do município da Estância Turística de Embu das Artes, sob as coordenadas UTM SAD 69 304593-312239 / 7382233-7385725. Faz parte da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo e está situado na porção oeste da RMSP. A área da APA Embu Verde compreende 15,7km<sup>2</sup>, representando 22% da área do município e com altitudes variando entre 730 e 940 m, clima tipo "C" (Köppen), subtropical ou mesotérmico de latitudes médias com chuvas abundantes no verão e temperatura média anual de 17,5° C. No total 59% da área de todo o município encontra-se em Áreas de Proteção aos Mananciais (CETESB, 2010), sendo o rio Embu-Mirim um dos principais contribuintes da Represa Guarapiranga, que abastece cerca de três milhões de habitantes da região metropolitana (Prefeitura de Embu, 2006).

A vegetação do município é classificada como Floresta Ombrófila Densa Montana, porém com características de floresta de transição entre a Floresta Estacional Semidecidual, fitofisionomia mais comumente encontrada no interior do estado (IF, 2010 *apud* VELOSO *et al.* 1991). Catharino *et al.* (2006) 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 sendo também um importante complexo de remanescentes de vegetação nativa que segue da RMSP em direção ao Vale do Ribeira. Sob uma ótica regional, a APA Embu Verde compõe o entorno da Reserva Florestal Morro Grande, um dos mais extensos e conservados remanescentes de floresta do Planalto Atlântico no município de Cotia e caracteriza-se como amortecimento para a respectiva reserva.



Figura. 3. Localização da área de estudo





## 2.2. Escolha dos pontos de amostragem

Para a escolha dos pontos para coleta de dados foi utilizada a fotointerpretação das imagens ENGESAT - satélite WORDVIEW, Resol. 0,5m. Os dados do *Inventário Florestal de Vegetação Nativa do Estado de São Paulo* (IF, 2010) e os integrantes do *Projeto Biot*a foram utilizados para a análise do componente físico, fitofisionomias, conectividade e mancha urbana consolidada. Em seguida os resultados de riqueza observada e estimada foram sobrepostos às bases anteriormente citadas para a produção de um mapa representante das lacunas de proteção entre os fragmentos amostrados.

Por ser uma APA, unidade de conservação de uso sustentável com menor restrição ao uso e ocupação do que UC de proteção integral, inicialmente foi realizado um inventário de propriedades importantes para a prévia autorização. As propriedades autorizadas e que apresentavam limite direto com os remanescentes de vegetação nativa foram visitadas para a determinação dos locais de instalação do equipamento, coleta de informações sobre área do terreno, último corte-raso ou incêndio conhecido. Somente os remanescentes que apresentam vegetação em estágio secundário de regeneração foram escolhidos para amostragem.

**Tabela. 1. Localização dos pontos de amostragem. Projeção UTM – Datum SAD 69 Zona 23K.**

Nome	Easting	Northing	Área (ha)
Itatuba (ITA)	307217	7382943	12
Ressaca (RES)	308492	7382302	10
Capuava (CAP)	306555	7385346	08
Cooperativa Agrícola de Cotia (CAC)	310753	7386391	18

### 2.3. Metodologia para o estudo de mastofauna

Informações sobre a distribuição da biodiversidade animal de uma paisagem são essenciais para subsidiar o planejamento e aplicação de políticas de conservação, planos de manejo e gestão de áreas protegidas, além de projetos de monitoramento e estudos populacionais. Segundo recomenda Franco *et al.* (2006) a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre a fauna do município de Embu das Artes por meio do aumento do esforço amostral tanto em horas em campo quanto no número de pesquisadores envolvidos, e da utilização de técnicas de amostragem variadas e complementares, foi o cerne da coleta de dados para este trabalho, em uma tentativa de consorciar os métodos de levantamento e obter maior número de registros.

A utilização de rastros como forma alternativa de registro de mamíferos vem sendo empregada há algum tempo (THOMPSON *et al.* 1988, JANSON & EMMONS 1990, CARRILLO *et al.* 2000, PRADA 2001), e o registro e identificação de pegadas em substrato natural é um método confiante para levantamentos pautados na riqueza de espécies encontradas em determinado local. Dirzo & Miranda (1990) adaptaram esse método para as florestas tropicais, por meio da disposição de parcelas de areia artificiais ao longo de trilhas no interior da floresta. Para trabalhos com espécies terrestres, em locais com baixa densidade de mamíferos, esta técnica pode ser tão, ou mais eficiente que a metodologia de amostragem em transectos lineares (PARDINI *et al.* 2003). Porém para este estudo foram utilizadas como metodologias para levantamento de mastofauna: (i) parcelas de areia para identificação de pegadas e registro de pegadas em substrato natural, (ii) armadilhas fotográficas (*câmeras trap*), e (iii) visualização direta e de vestígios, descritos a seguir.

#### 2.3.1. Armadilhas Fotográficas

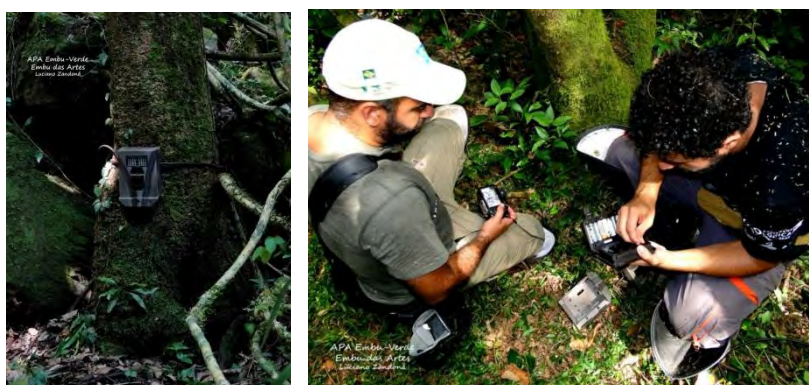
Foram utilizadas 17 armadilhas fotográficas (*camera trap*) modelo *BUSHNELL Trophy Cam 119436c*, distribuídas em quatro estações distintas respectivamente em cada um dos locais escolhidos para amostragem (**Figura. 4 e 5**). O posicionamento das armadilhas fotográficas foi feito inicialmente



seguindo os critérios (i) presença de rastros como trilhas deixadas por animais, pegadas, pelos e fezes, carcaças e ossadas, (ii) proximidade com curso d'água de aspecto não turvo, (iii) presença de tocas ou outros tipos de abrigos.

A escolha dos pontos também teve como base o levantamento fitossociológico realizado para o presente projeto pelo pesquisador Rodrigo Trassi Polissel. Após a correlação desses critérios as armadilhas foram alternadamente iscadas com pedaços de bacon, sardinha enlatada e essência para gatos *HAWBAKER Wild Cat Lure N°2*, sendo a escolha do tipo de isca feita com base nos vestígios encontrados nas imediações dos pontos de instalação das armadilhas fotográficas.

Após a primeira revisão as armadilhas que não apresentaram registros foram reposicionadas em outro ponto dentro da mesma estação, com a finalidade de aumentar a cobertura da área amostrada. Para o cálculo do esforço amostral foi utilizado o estudo de Karanth e Nichols (2002), sendo multiplicado o número de câmeras utilizadas pelo número de dias nos quais as mesmas permaneceram ligadas. As câmeras que permaneceram em disparo contínuo por motivo de chuva foram descartadas do total de horas, bem como aquelas que tiveram qualquer desconfiguração após a instalação.

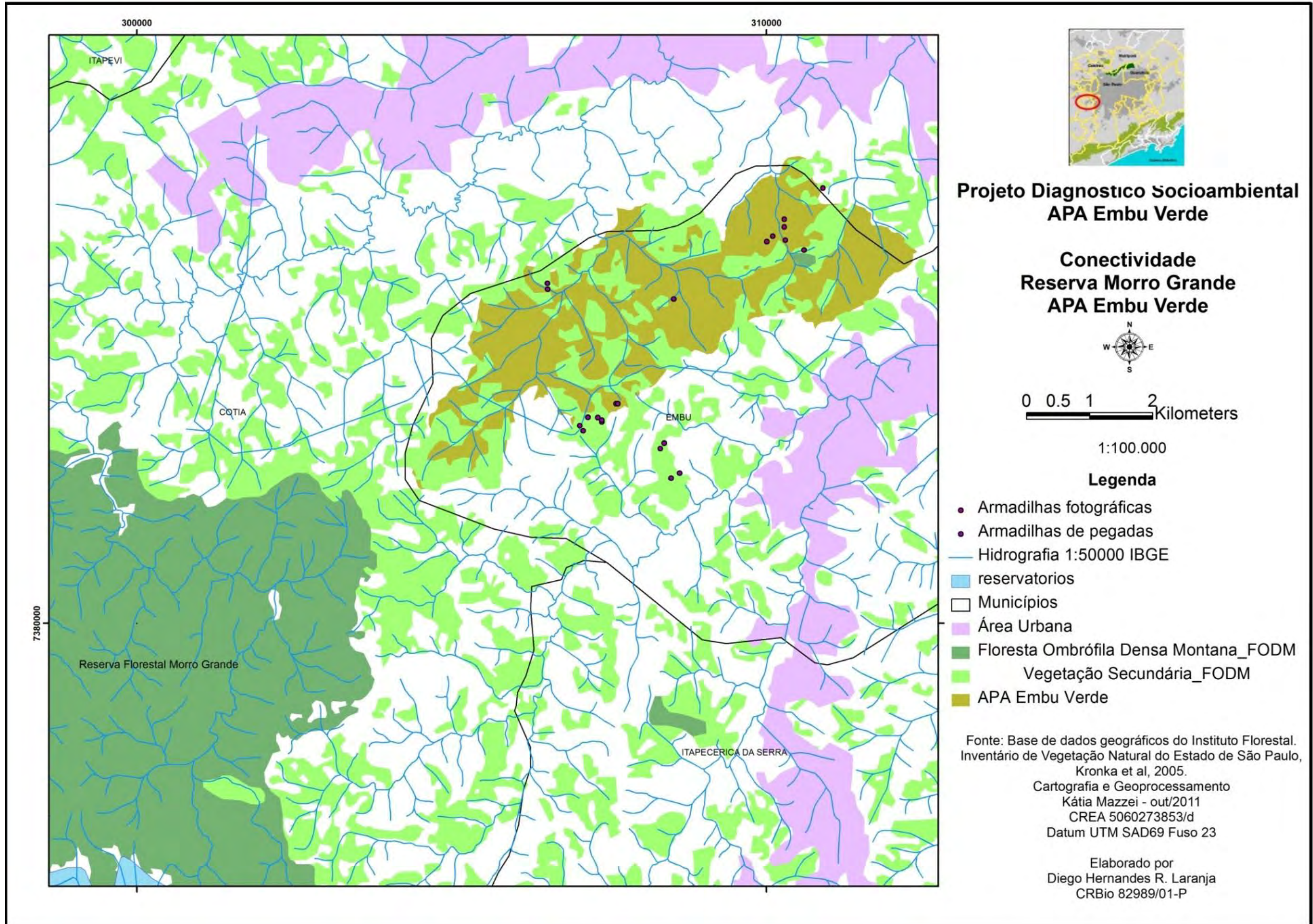


**Figura. 5. Montagem e revisão das armadilhas fotográficas**

Cada armadilha fotográfica foi mantida por um período mínimo de 15 dias completos, sendo três armadilhas fotográficas (AF1, AF9, AF13) mantidas por 21 dias por terem obtido novos registros no dia anterior à revisão, ou por ainda apresentarem curvas de acúmulo de espécies em ascensão.



Figura. 4. Posicionamento das armadilhas fotográficas e armadilhas de pegadas. Tabela com coordenadas UTM no ANEXO I





Todo o levantamento através de armadilhas fotográficas foi realizado durante os meses de janeiro e agosto de 2012, em um total de 120 dias de trabalhos de campo, e resultou em um esforço amostral de 645 armadilhas noite, totalizando aproximadamente 1080 horas de amostragem. Foram desconsiderados todos os registros sequenciais de uma mesma espécie que tenham apresentado diferença menor do que uma hora entre fotos. Os resultados encontram-se nos itens **3.1.1** e **3.1.4**.

### **2.3.2. Parcelas de areia para identificação de pegadas**

Para este trabalho foi utilizada a formatação proposta por Pardini et al.(2003) disposta em linhas de parcelas distantes 10m umas das outras com tamanho de 50x50x3cm (largura, comprimento, altura). O posicionamento das parcelas de areia foi feito seguindo os critérios (i) presença de rastros como trilhas deixadas por animais, pegadas, pelos e fezes, carcaças e ossadas, (ii) proximidade com curso d'água de aspecto não turvo, (iii) presença de tocas ou outros tipos de abrigos, (iv) presença de rastros ou vestígios na borda da mata, e acompanhou as proximidades das armadilhas fotográficas. Foram realizadas três campanhas de cinco dias, em um esforço de 20 parcelas/dia, 100 parcelas/campanha. Frente à necessidade de realização do método de campo no período chuvoso, foram subtraídos do cálculo de esforço seis dias, nos quais houve chuva intensa e com isso incapacidade de visualização das pegadas nas parcelas de areia (**Figuras. 6**).



**Figura. 6. Montagem e revisão das armadilhas de pegadas**

Frente ao reduzido tempo disponível para o trabalho de campo, procurou-se variar o máximo possível o tipo de isca utilizada na tentativa de atrair espécies com dietas variadas (SAYRE et al, 2000; CHEIDA & RODRIGUES, 2010). Sendo assim, foram utilizados como isca pedaços de bacon, banana e sardinha enlatada, além de parcelas sem isca nos locais que apresentam trânsito constante de animais domésticos. Parcelas de areia que apresentaram aumento de frequência de visita da mesma espécie (efeito *trap happiness*) foram reposicionadas. Os resultados encontram-se nos itens **3.1.2** e **3.1.4**.

### **2.3.3. Visualização direta**

O método de visualização direta foi realizado por duas pessoas através de transectos lineares. Cada trilha foi marcada e teve a vegetação aberta para facilitar deslocamento, sendo em seguida percorridos 100m para o interior do fragmento, e 100m na borda do mesmo. Os censos foram realizados das 6h00 - 9h00, e das 16h00 – 19h00, sendo, no total, percorridos aproximadamente 12 km de trilhas. Os resultados encontram-se nos itens **3.1.3** e **3.1.4**.

## **2.4. Metodologia para o estudo de aves**

### **2.4.1. Transectos e Pontos fixos**

Para o levantamento da comunidade de aves foi utilizado o proposto por Parker & Carr (1992) para levantamentos rápidos. Dois métodos foram consorciados: transectos lineares, e pontos fixos para gravação de vocalizações, aplicados por duas equipes distintas compostas por um especialista e um auxiliar. Procurou-se a escolha de trechos que apresentassem heterogeneidade de habitats como: (i) borda de mata; (ii) interior da mata; (iii) proximidade com curso d'água de aspecto não turvo; (iv) maior diversidade vegetal aparente. Para a identificação dos registros sonoros de espécies pouco conspícuas foi utilizado o gravador *SONY PCM-M10 Recorder* (**Figura. 7.**) com microfone unidirecional, técnica de playback (PARKER, 1991), e o banco de dados disponível em *Xeno-Canto Bird sounds from around the world*. Ambos os métodos foram realizados das 6h00 - 10h00 e das 15h00 - 18h00.

Como o objetivo do presente trabalho está pautado na riqueza de espécies da comunidade de aves, foi adotado intervalo de 30 minutos em cada ponto, bem como a alternância do início do método em cada ponto, de forma a garantir que todos tivessem gravações nas primeiras horas do dia. Para a visualização foram utilizados binóculos Roof Prism *VORTEX* 10x42 e luneta SWAROVSKI 30x, dando-se preferência para o transecto em áreas abertas e bordas de mata. Os resultados encontram-se no item **3.2**.



**Figura. 7. Registro de aves pelos métodos de ponto fixo e transectos**

## **2.5. Registro de orquídeas epífitas** **– Luciano Ramos Zandoná. Msc. Instituto de Botânica**

A Mata Atlântica é um dos biomas com maior diversidade de epífitas das Américas, sendo a família Orchidaceae, na maioria das vezes, a mais numerosa dentre as epífitas em ambientes úmidos tropicais, podendo também apresentar formas saprófitas e terrestres (Hoehne, 1959; Catharino & Barros, 2004). As orquídeas epífitas ocupam um local privilegiado em relação à obtenção de luz, porém, a falta de contato com o solo dificulta a obtenção de água e nutrientes, o que as torna detentoras de mecanismos fisiológicos e bioquímicos altamente especializados para tal fim. Adaptações morfológicas possibilitaram a redução das plantas e, em alguns casos, a ausência de estruturas foliares e, nestes casos, as raízes têm também a função fotossintética, como em algumas espécies brasileiras do gênero *Campylocentrum*. As epífitas ainda dispõem de estruturas eficientes na absorção de água e nutrientes, como o velame nas raízes e alta densidade de estômatos nas folhas, proporcionando grande capacidade de assimilação de

água e nutrientes, associada a mecanismos fotossintéticos CAM e C3, além da simbiose com fungos, notadamente do gênero *Rhizoctonia*, que possuem a capacidade de fixação do nitrogênio do ar (Hoehne, 1949; Mercier, 2003).

As formas de plantas da família Orchidaceae são as mais diversas, podendo ter alguns centímetros, como espécies do gênero *Barbosella*, ou muitos metros, como as espécies de hábito trepador do gênero *Vanilla*. Quanto à forma de crescimento podem ser monopodiais, crescendo em um único eixo vegetativo aumentando seu comprimento, ou simpodiais, formando brotos laterais, a cada novo ciclo anual, podendo formar grandes touceiras.

Além da grande diversidade morfológica nas plantas, é nas flores que se encontram as principais características que identificam facilmente a família Orchidaceae: possuem três sépalas e três pétalas, sendo a pétala central normalmente modificada em estrutura denominada labelo, que teria a suposta função de indicar aos polinizadores, principalmente insetos, a localização dos órgãos masculinos e femininos, podendo apresentar calos, cores fortes, pelos e glândulas, quilhas, e conter ou não néctar, proporcionando também a pista de pouso para polinizadores específicos.

Outra característica primordial é a fusão dos órgãos reprodutivos masculinos e femininos, formando um androginóforo, denominado coluna, que apresenta na sua extremidade a antera onde se encontram os grãos de pólen, normalmente aglutinados em massas compactas ou macias denominadas políneas. Abaixo da antera localiza-se o estigma, que se separa da antera por meio de uma membrana denominada rostelo, evitando a autopolinização. O ovário é ínfero e possui milhares de óvulos que, uma vez a flor polinizada, haverá o desenvolvimento do fruto que, ao ficar maduro, liberará milhares de sementes, que serão dispersas pelo vento. As sementes, por sua vez só se desenvolverão em novas plantas, quando em contato com fungos simbiotes (micorrizas), mais uma característica ecológica marcante das orquídeas (Hoehne, 1949; Brito, 2005).

Essa grande diversidade de espécies, formas e as diversas adaptações ecológicas da família, além de seu apelo ornamental, fazem das Orchidaceae

um grupo potencial para atividades educativas, bem como para conservação “ex situ” em jardins botânicos, sendo uma das famílias mais cultivadas em coleções de conservação ao redor do mundo (Stewart, 1991; Rasmussen & Rasmussen, 1991). Contudo este estudo teve como objetivo trazer mais dados para a avaliação ecológica da área de estudo a fim de compor o levantamento realizado para o presente projeto. Pautou-se na localização e identificação das espécies da família Orchidaceae, sobretudo constantes de listas de flora ameaçada de extinção, ocorrentes na área da APA Embu-Verde.

As saídas de campo foram realizadas três vezes por semana no período de janeiro a agosto de 2012, em um total de 36 saídas incluindo trilhas, estradas e incursões aleatórias em mata fechada para realização de senso visual e fotográfico das orquídeas presentes nos fragmentos florestais que compõem a APA. Quando avistadas foram fotografadas, e a localização obtida com uso de GPS. Foram listadas 28 espécies, dentre as quais duas apresentam-se em listas vermelhas na categoria “vulnerável” (**ANEXO I**)

A constante supressão da cobertura vegetal nas áreas do entorno da APA Embu Verde vem causando a fragmentação das matas e formação de “ilhas isoladas” de vegetação. Esse isolamento, bem como o aumento das emissões poluentes resultantes do tráfego de veículos ocasionado pelo Rodoanel, pode interferir diretamente no elo reprodutivo das espécies ali presentes, principalmente na família Orchidaceae, na qual uma série de fatores devem colaborar para seu delicado processo reprodutivo, o ambiente preservado e estável onde possam prosperar os fungos formadores de micorriza, e os polinizadores espécie- específicos, peças indispensáveis à perpetuação das espécies de Orchidaceae.

## **2.6. Avaliação Ecológica Rápida**

A Avaliação Ecológica Rápida (AER) de uma área terrestre é um levantamento flexível e direcionado das espécies e tipos vegetacionais, e utiliza uma combinação de ferramentas de sensoriamento remoto, sobrevoos, coleta de dados em campo e visualização da informação espacial, a fim de gerar informações importantes para o planejamento de esforços de conservação em

múltiplas escalas (SAYRE, *et al.* 2010). São projetos de curta duração que buscam, através da identificação de espécies-alvo para conservação, trazer dados sobre a caracterização da fauna associada aos diferentes tipos de vegetação encontrados, sendo eficiente para áreas extensas ou com poucos dados conhecidos. Essa utilidade para o planejamento e políticas públicas coloca a AER como um importante instrumento de conservação, principalmente para caracterização da biodiversidade de uma área, além de reconhecer que o ser humano é uma parte essencial da equação da biodiversidade e das soluções para a conservação (SAYRE *et al.* 2010).

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Mastofauna

Foram registradas 19 espécies de mamíferos distribuídas em sete ordens: dois Didelphiomorpha, um Artiodactyla, um Cingulata, três Primates, cinco Rodentia, seis Carnivora e um Lagomorpha. Dentre os quais *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) e *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) constantes em listas de espécies ameaçadas no Brasil e internacionalmente. O registro de *Procyon cancrivorus* (G. Cuvier, 1798) é novo para a área de estudo.

##### 3.1.1. Registro por armadilhas fotográficas

Das 19 espécies registradas (**Tabela.2**) somente as pertencente à ordem Primates não foram registradas pelo método de armadilhas fotográficas. Para as espécies *Dasybus novemcinctus* (Linnaeus, 1758), *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766), *Sphiggurus villosus* (F. Cuvier, 1823), *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766), *Galictis cuja* (Molina, 1782), *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758), *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766), *Procyon cancrivorus* (G. Cuvier, 1798), e *Sylvilagus brasiliensis* (Linnaeus, 1758), este método constituiu a única forma de registro. As espécies que apresentaram maior número de registros foram *Didelphis aurita* (Wied-Neuwied, 1826) com 637 fotos e *Dasybus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) com 102 fotos. Já as espécies



que apresentaram menor número de registros foram *Galictis cuja* (Molina, 1782) e *Procyon cancrivorus* (G. Cuvier, 1798) com uma única foto cada.

Na lista publicada foram acrescentadas as espécies *Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy, 1803), *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775), e *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821) resultantes da campanha realizada em 2011 pela pesquisadora Denise Mello do Prado. O registro de *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) através de armadilhamento fotográfico também remete à campanha de 2011. Na campanha de 2012 esta espécie somente foi registrada através de pegada em substrato natural no local CAC, distante 4 km do registro fotográfico de 2011. Esse novo registro, aliado aos dados de área de vida para a espécie, indicam a conectividade entre esses fragmentos, pois a área de vida necessária para a espécie varia de 32 a 155 km<sup>2</sup> no Pantanal (CRAWSHAW & QUIGLEY, 1984), e 98 km<sup>2</sup> no Parque Estadual Morro do Diabo – SP (CULLEN, 1999).

Dentre as espécies registradas apenas *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758), *Guerlinguetus ingrami* (Thomas, 1901) e *Mazama gouazoubira* (Fischer, 1814) constam no levantamento realizado pelo Instituto Florestal (IF) em 2006. *Callithrix aurita* (É. Geoffroy, 1812), registrado na campanha do IF não foi identificado em 2012, mesmo com o esforço maior de campo. Há hipótese de essa espécie ter sido perdida pela perda de habitat e competição com as outras espécies de calitriquídeos. A destruição do habitat natural pela agricultura, ocorrência próxima a centros urbanos, torna as populações vulneráveis principalmente a empreendimentos como barragens, rodovias, condomínios particulares, pedreiras etc.; *Callithrix jacchus*, sagui do Nordeste do Brasil, e *Callithrix penicillata*, mico-estrela típico do Cerrado, têm sido soltos (introduzidos) nas áreas de ocorrência de *C. aurita*, ameaçando a espécie no Estado de São Paulo (Bressan et al. 2009).

Ainda em comparação com IF (2006), houve o registro de nove espécies de Carnívora, distribuídos em quatro famílias, sendo Felidae a com maior número de espécies (cinco). A presença de maior número de espécies de felinos indica que a área de estudo possui atributos ecológicos atrativos para essas espécies, ou seja, ainda existem presas como roedores de pequeno porte e outros pequenos vertebrados, como também animais maiores, como tatus,

cutias, quatis, pacas, veados, bugios (Oliveira & Cassaro, 2005; Miranda et al. 2005; Cheida et al. 2006; Bianchi & Mendes, 2007) pertencentes a dieta desses felinos. Por possuírem uma dieta carnívora essas espécies deslocam-se por grandes áreas e dessa forma sua principal ameaça frente ao contexto da APA Embu Verde é a perda de habitat para construção civil, conflitos com humanos e exposição a zoonoses transmitidas por animais domésticos (Bressan et al. 2009). *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766) e *Mazama gouazoubira* (Fischer, 1814) não estão classificadas como ameaçadas, porém são espécies que sofrem pressão de caça e dessa forma necessitam de maior atenção.

### **3.1.2. Registro por parcelas de areia para identificação de pegadas**

Foram registradas cinco espécies através das parcelas de areia: *Didelphis aurita* (Wied-Neuwied, 1826), *Mazama gouazoubira* (Fischer, 1814), *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766), *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) e *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) foram registrados no local CAC por meio de pegadas em substrato natural (**ANEXO I**). Devido a período de chuvas intensas nos primeiros meses do ano, seis dias de esforço foram subtraídos do total por impossibilidade de aplicação do método.

Tabela. 2 – Lista de registros com estado de conservação. SP (Bressan et al. 2009), BRA (Chiarello et al. 2008), IUCN 2010, CITES. LC=pouco preocupante; NT= quase ameaçada; NC= não consta; VU= vulnerável; DD= dados deficientes. AF = armadilha fotográfica, AP = armadilha de pegada, PE = pegada em substrato natural, VD = visualização direta.

Ordem	Família	Nome científico	Nome comum	Tipo de registro	Local	Status de conservação			
						CITES	IUCN	BRA	SP
<b>Didelphiomorphia</b>									
	<b>Didelphidae</b>	Didelphis aurita (Wied-Neuwied, 1826)	gambá-de-orelhas-pretas	AF PE VD	ITA RES CAP CAC		LC	NC	LC
		Monodelphis cf scalops (Thomas, 1888)	catita	VD	ITA		LC	DD	NT
<b>Artiodactyla</b>									
	<b>Cervidae</b>	Mazama gouazoubira (Fischer, 1814)	veado-catingueiro	AF PE VD	ITA CAC		LC	NC	LC
<b>Cingulata</b>									
	<b>Dasypodidae</b>	Dasypus novemcinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-galinha	AF	ITA RES		LC	NC	LC
<b>Primates</b>									
	<b>Callithrichidae</b>	Callithrix penicillata (É. Geoffroy, 1812)	saguí-de-tufos-pretos	VD	ITA RES CAP CAC		LC	NC	LC
		***Callithrix jacchus (Linnaeus, 1758)	saguí-de-tufos-brancos	VD	CAP	II	LC	LC	*
	<b>Atelidae</b>	Alouatta clamitans (Cabrera, 1940)	bugio-ruivo	VD	ITA RES	II	LC	NT	NT
<b>Rodentia</b>									
	<b>Cuniculidae</b>	Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	paca	AF	ITA RES		LC	NC	NT
	<b>Sciuridae</b>	Guerlinguetus ingrami (Thomas, 1901)	serelepe	AF VD	ITA RES	-	LC	NC	LC
	<b>Erethizontidae</b>	Sphiggurus villosus (F. Cuvier, 1823)	ouriço-caxeiro	AF	RES		LC	LC	LC
	<b>Caviidae</b>	Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766)	capivara	AF PE VD	CAC		LC	NC	LC
	<b>Myocastoridae</b>	***Myocastor coypus	ratão-do-banhado	AF VD	CAC		LC	LC	LC
		Roedor pequeno		AF	ITA CAP				
<b>Carnivora</b>									
	<b>Mustelidae</b>	Galictis cuja (Molina, 1782)	furão	AF	CAC		LC	NC	DD
	<b>Felidae</b>	Puma concolor (Linnaeus, 1771)	onça-parda	AF PE	ITA CAC	I	NT	VU	VU
		*Puma yagouaroundi (É. Geoffroy, 1803)	jaguarundi	AF	ITA CAC	I	LC	LC	LC
		Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguaritica	AF PE	RES	II	LC	VU	VU
		*Leopardus tigrinus (Schreber, 1775)	gato-do-mato	AF	CAC	I	VU	VU	VU
		*Leopardus wiedii (Schinz, 1821)	gato-maracajá	AF	ITA	I	NT	VU	EN
		**Felis catus	gato-doméstico	VD	CAC	-	-	-	-

<b>Canidae</b>	Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	AF	ITA	CAC		LC	NC	LC
	**Canis familiaris	cachorro-doméstico	AF PE VD	ITA	CAP	-	-	-	-
<b>Procyonidae</b>	Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	quati	AF PE VD	ITA	CAC	III	LC	NC	LC
	Procyon cancrivorus (G. Cuvier, 1798)	mão-pelada	AF	CAC			LC	NC	LC
<b>Lagomorpha</b>									
<b>Leporidae</b>	Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)	tapiti	AF	CAC					LC
	***Lepus europaeus (Pallas, 1778)	lebre européia	VD	CAC		-	-	-	-

\*Registro da campanha de 2011. Pesquisadora Denise Mello do Prado; \*\*Espécie doméstica; \*\*\*Espécie exótica/introduzida

## 3.2. Avifauna

### 3.2.1. Registro por Transectos e Pontos Fixos

Foram registradas 119 espécies de aves distribuídas em 46 famílias em um total de 72 horas de levantamento de campo (**Figura. 9.**). A família com maior número de registros foi *Tyrannidae* (Vigors, 1825) com doze espécies. Dentre as espécies identificadas *Spizaetus tyrannus* (Wied, 1820) encontra-se ameaçado (VU em Bressan et.al. 2009). Essa espécie indica uma qualidade de habitat que permite a presença de uma espécie topo de cadeia alimentar entre as aves. Com isso, o registro de quatro espécies de Accipitrídeos mostra que o ambiente suporta grande parte da estrutura da comunidade de avifauna. Quanto às espécies de dieta frugívora o *Pyroderus scutatus* (Shaw, 1792) também se encontra na categoria vulnerável para o estado de São Paulo (Bressan et.al 2009). Esta espécie é um importante indicador do processo de dispersão de sementes e pode fornecer informações sobre a estrutura trófica da comunidade, bem como de condições físicas do ambiente (PIRATELLI & FERREIRA, 2002).

O registro de *Taraba major* (Vieillot, 1816) e *Mackenziaena leachii* (Such, 1825) mostra-se importantes por serem espécies que utilizam um número menor de tipos florestais, e dessa forma tornam-se mais vulneráveis a redução de habitat (UEZU, 2006). Os componentes da estrutura da vegetação como altura, estratificação vertical e heterogeneidade são fatores importantes na determinação do número de espécies de aves em nível local (TERBORGH, 1984; ALEIXO, 1999). O conhecimento das exigências ecológicas de vários grupos de aves pode ser suficiente, em diversas situações, para indicar condições ambientais as quais são sensíveis; portanto alterações de vegetação implicam que o ambiente natural pode tornar-se impróprio para abrigar aves que exigem condições específicas para sobreviver (DONATELLI *et al.* 2004)

Tabela. 3 – Lista de registros de aves. Nomenclatura CBRO 10ª ed./2011. R = residente (evidências de reprodução no país disponíveis); E = espécie endêmica do Brasil

<u>Nome do Táxon</u>	<u>Nome em Português</u>	<u>English Name</u>	<u>Status</u>
<b>Tinamiformes Huxley, 1872</b>			
<b>Tinamidae Gray, 1840</b>			
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	Tataupa Tinamou	R
<b>Anseriformes Linnaeus, 1758</b>			
<b>Anatinae Leach, 1820</b>			
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	Muscovy Duck	R
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	Brazilian Teal	R
<b>Galliformes Linnaeus, 1758</b>			
<b>Cracidae Rafinesque, 1815</b>			
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuaçu	Dusky-legged Guan	R
<b>Podicipediformes Fürbringer, 1888</b>			
<b>Podicipedidae Bonaparte, 1831</b>			
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno	Least Grebe	R
<b>Suliformes Sharpe, 1891</b>			
<b>Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849</b>			
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	Neotropic Cormorant	R
<b>Pelecaniformes Sharpe, 1891</b>			
<b>Ardeidae Leach, 1820</b>			
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	Striated Heron	R
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	Great Egret	R
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	Whistling Heron	R
<b>Cathartiformes Seebohm, 1890</b>			
<b>Cathartidae Lafresnaye, 1839</b>			
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	Black Vulture	R
<b>Accipitriformes Bonaparte, 1831</b>			
<b>Accipitridae Vigors, 1824</b>			
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza	Gray-headed Kite	R

<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	White-tailed Kite	R
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Roadside Hawk	R
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	Black Hawk-Eagle	R
<b>Falconiformes Bonaparte, 1831</b>			
<b>Falconidae Leach, 1820</b>			
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	Southern Caracara	R
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Yellow-headed Caracara	R
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	Collared Forest-Falcon	R
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	Aplomado Falcon	R
<b>Eurypygiformes Furbringer, 1888</b>			
<b>Rallidae Rafinesque, 1815</b>			
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	Slaty-breasted Wood-Rail	R
<b>Charadriiformes Huxley, 1867</b>			
<b>Charadrii Huxley, 1867</b>			
<b>Charadriidae Leach, 1820</b>			
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	Southern Lapwing	R
<b>Columbiformes Latham, 1790</b>			
<b>Columbidae Leach, 1820</b>			
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	Ruddy Ground-Dove	R
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico	Rock Pigeon	R
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	Picazuro Pigeon	R
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	Pale-vented Pigeon	R
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	Plumbeous Pigeon	R
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	White-tipped Dove	R
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	Ruddy Quail-Dove	R
<b>Psittaciformes Wagler, 1830</b>			
<b>Psittacidae Rafinesque, 1815</b>			
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	Blue-winged Parrotlet	R
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico	Plain Parakeet	R, E
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	Scaly-headed Parrot	R
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio-verdadeiro	Blue-fronted Parrot	R
<b>Cuculiformes Wagler, 1830</b>			

<b>Cuculidae Leach, 1820</b>			
<b>Cuculinae Leach, 1820</b>			
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	Squirrel Cuckoo	R
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	Smooth-billed Ani	R
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	Guira Cuckoo	R
<b>Strigiformes Wagler, 1830</b>			
<b>Strigidae Leach, 1820</b>			
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	Tropical Screech-Owl	R
<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825	coruja-listrada	Rusty-barred Owl	R
<b>Caprimulgiformes Ridgway, 1881</b>			
<b>Caprimulgidae Vigors, 1825</b>			
<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	Pauraque	R
<b>Trochilidae Vigors, 1825</b>			
<b>Phaethornithinae Jardine, 1833</b>			
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	Planalto Hermit	R
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada	Scale-throated Hermit	R
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	Swallow-tailed Hummingbird	R
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	Black Jacobin	R
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	Glittering-bellied Emerald	R
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-fronte-violeta	Violet-capped Woodnymph	R
<i>Calliphlox amethystina</i> (Boddaert, 1783)	estrelinha-ametista	Amethyst Woodstar	R
<b>Trogoniformes A. O. U., 1886</b>			
<b>Trogonidae Lesson, 1828</b>			
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	Surucua Trogon	R
<i>Trogon rufus</i> Gmelin, 1788	surucuá-de-barriga-amarela	Black-throated Trogon	R
<b>Coraciiformes Forbes, 1844</b>			
<b>Alcedinidae Rafinesque, 1815</b>			
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-	Green Kingfisher	R



<b>Galbuliformes Fürbringer, 1888</b>			
<b>Bucconidae Horsfield, 1821</b>			
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	pequeno		
<b>Piciformes Meyer &amp; Wolf, 1810</b>			
<b>Ramphastidae Vigors, 1825</b>			
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	barbudo-rajado	Crescent-chested Puffbird	R, E
<b>Picidae Leach, 1820</b>			
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	tucano-de-bico-verde	Red-breasted Toucan	R
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-anão-de-coleira	Ochre-collared Piculet	R
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	pica-pau-branco	White Woodpecker	R
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	picapauzinho-verde-carijó	White-spotted Woodpecker	R
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-verde-barrado	Green-barred Woodpecker	R
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-do-campo	Campo Flicker	R
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-cabeça-amarela	Blond-crested Woodpecker	R
	pica-pau-de-banda-branca	Lineated Woodpecker	R
<b>Passeriformes Linnaeus, 1758</b>			
<b>Tyranni Wetmore &amp; Miller, 1926</b>			
<b>Thamnophilida Patterson, 1987</b>			
<b>Thamnophilidae Swainson, 1824</b>			
<b>Thamnophilinae Swainson, 1824</b>			
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	Plain Antvireo	R
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	Variable Antshrike	R
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	Spot-backed Antshrike	R
<i>Mackenziaena leachii</i> (Such, 1825)	borralhara-assobiadora	Large-tailed Antshrike	R
<b>Conopophagidae Sclater &amp; Salvin, 1873</b>			
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	Rufous Gnateater	R
<b>Furnariida Sibley, Ahlquist &amp; Monroe, 1988</b>			
<b>Furnarioidea Gray, 1840</b>			

	<b>Scleruridae Swainson, 1827</b>			
	<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétriès, 1835)	vira-folha	Rufous-breasted Leaf Tosser	R
	<b>Dendrocolaptidae Gray, 1840</b>			
	<b>Sittasominae Ridgway, 1911</b>			
	<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	Olivaceous Woodcreeper	R
	<b>Dendrocolaptinae Gray, 1840</b>			
	<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	Lesser Woodcreeper	R
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	Planalto Woodcreeper	R
	<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca	White-throated Woodcreeper	R
	<b>Furnariidae Gray, 1840</b>			
	<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	Streaked Xenops	R
	<b>Furnariinae Gray, 1840</b>			
	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	Rufous Hornero	R
	<b>Synallaxinae De Selys-Longchamps, 1839</b>			
(1936)	<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i> (Wied,			
1821)		joão-botina-da-mata	Orange-eyed Thornbird	R, E
	<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	Rufous-capped Spinetail	R
	<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	Spix's Spinetail	R
	<i>Cranioleuca pallida</i> (Wied, 1831)	arredio-pálido	Pallid Spinetail	R, E
	<b>Tyrannida Wetmore &amp; Miller, 1926</b>			
	<b>Ilicurinae Prum, 1992</b>			
	<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	Swallow-tailed Manakin	R
	<b>Cotingoidea Bonaparte, 1849</b>			
	<b>Tityridae Gray, 1840</b>			
	<b>Laniisominae Barber &amp; Rice, 2007</b>			
	<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim	Greenish Schiffornis	R
	<b>Tityrinae Gray, 1840</b>			
	<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	Crested Becard	R
	<b>Cotingidae Bonaparte, 1849</b>			

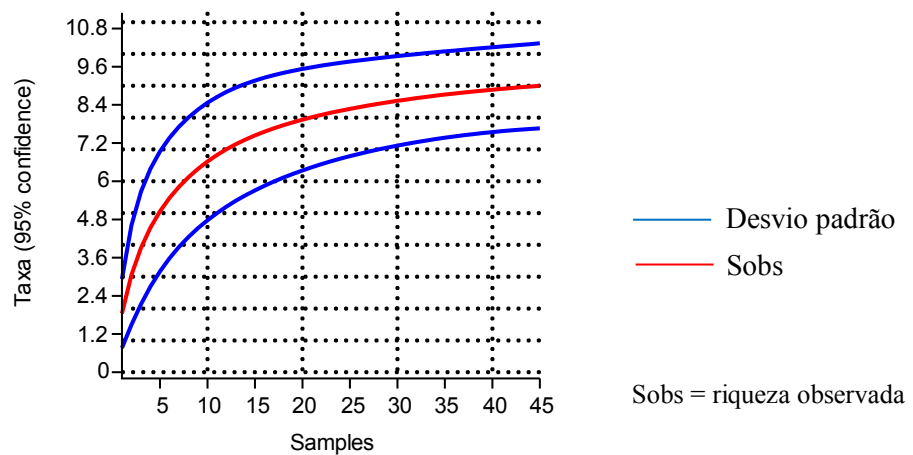
	<b>Cotinginae Bonaparte, 1849</b>			
	<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	pavó	Red-ruffed Fruitcrow	R
	<b>Tyrannoidea Vigors, 1825</b>			
	<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho	White-throated Spadebill	R
	<b>Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907</b>			
	<b>Pipromorphinae Wolters, 1977</b>			
	<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	Gray-hooded Flycatcher	R
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	Sepia-capped Flycatcher	R
	<b>Rhynchocyclinae Berlepsch, 1907</b>			
	<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	Yellow-olive Flycatcher	R
	<b>Todirostrinae Tello, Moyle, Marchese &amp; Cracraft, 2009</b>			
1846)	<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye,	tororó	Ochre-faced Tody-Flycatcher	R
	<b>Tyrannidae Vigors, 1825</b>			
	<b>Elaeniinae Cabanis &amp; Heine, 1856</b>			
	<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	Southern Beardless-Tyrannulet	R
	<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	Yellow-bellied Elaenia	R
	<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	Planalto Tyrannulet	R
	<b>Tyranninae Vigors, 1825</b>			
	<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	Short-crested Flycatcher	R
	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	Great Kiskadee	R
1776)	<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller,	bem-te-vi-rajado	Streaked Flycatcher	R
	<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	Boat-billed Flycatcher	R
	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	Social Flycatcher	R
	<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	Tropical Kingbird	R

<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	Variegated Flycatcher	R
<b>Fluvicolinae Swainson, 1832</b>			
<i>Lathrotriccus eulari</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	Euler's Flycatcher	R
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	Yellow-browed Tyrant	R
<b>Passeri Linnaeus, 1758</b>			
<b>Corvida Wagler 1830</b>			
<b>Vireonidae Swainson, 1837</b>			
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara	Red-eyed Vireo	R
<b>Passerida Linnaeus, 1758</b>			
<b>Hirundinidae Rafinesque, 1815</b>			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	Blue-and-white Swallow	R
<b>Troglodytidae Swainson, 1831</b>			
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	Southern House Wren	R
<b>Turdidae Rafinesque, 1815</b>			
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	Rufous-bellied Thrush	R
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	Pale-breasted Thrush	R
<b>Mimidae Bonaparte, 1853</b>			
<i>Mimus gilvus</i> (Vieillot, 1807)	sabiá-da-praia	Tropical Mockingbird	R
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	Chalk-browed Mockingbird	R
<b>Coerebidae d'Orbigny &amp; Lafresnaye, 1838</b>			
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	Bananaquit	R
<b>Thraupidae Cabanis, 1847</b>			
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	Ruby-crowned Tanager	R
<i>Lanio melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	Black-goggled Tanager	R
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)	saíra-lagarta	Brassy-breasted Tanager	R, E
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	Sayaca Tanager	R
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	sanhaçu-de-encontro-azul	Azure-shouldered Tanager	R, E
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	Palm Tanager	R
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	Fawn-breasted Tanager	R
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	Blue Dacnis	R

<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	Rufous-collared Sparrow	R
<b>Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne &amp; Zimmer 1947</b>			
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	Masked Yellowthroat	R
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	Golden-crowned Warbler	R
<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	White-browed Warbler	R
<b>Fringillidae Leach, 1820</b>			
<i>Sporagra magellanica</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	Hooded Siskin	R
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	Purple-throated Euphonia	R
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro	Violaceous Euphonia	R
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	Chestnut-bellied Euphonia	R
<b>Estrildidae Bonaparte, 1850</b>			
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	Common Waxbill	R
<b>Passeridae Rafinesque, 1815</b>			
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	House Sparrow	R

### 3.3. Análises estatísticas

Para o cálculo da curva de esforço foi utilizado o total de dias de campo para cada método aplicado em relação à quantidade de espécies identificadas. Porém devido ao período de chuvas ter dificultado a aplicação do método de parcelas de areia, foi adotada a curva referente ao esforço amostral para armadilhas fotográficas como a de maior confiabilidade estatística.



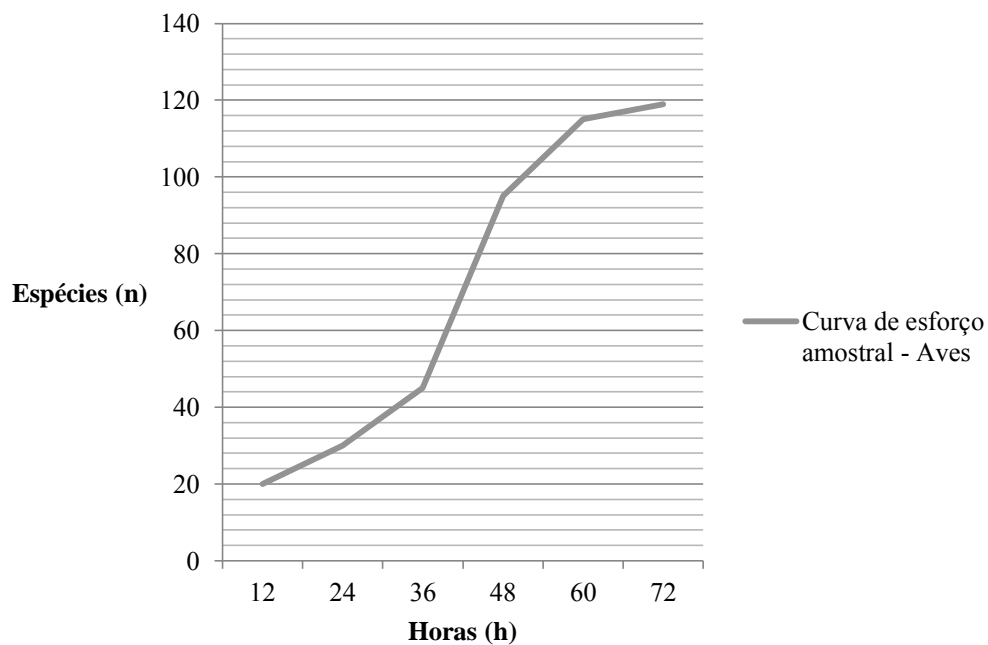
**Figura. 8. Curva de acúmulo de espécies identificadas por armadilhas fotográficas.**

A fim de comparar a riqueza de mamíferos de médio e grande porte entre os sítios amostrados foi calculado o índice de similaridade de Bray-Curtis. O resultado indica que RES e ITA compartilham um número maior de espécies, seguido por CAC e RES.

**Tabela. 4. Comparação do índice de similaridade Bray-Curtis de cada fragmento amostrado (1-B)**

	ITA	RES	CAC	CAP
ITA	1	0.91667	0.6087	0.47059
RES	0.91667	1	0.63636	0.5
CAC	0.6087	0.63636	1	0.53333
CAP	0.47059	0.5	0.53333	1

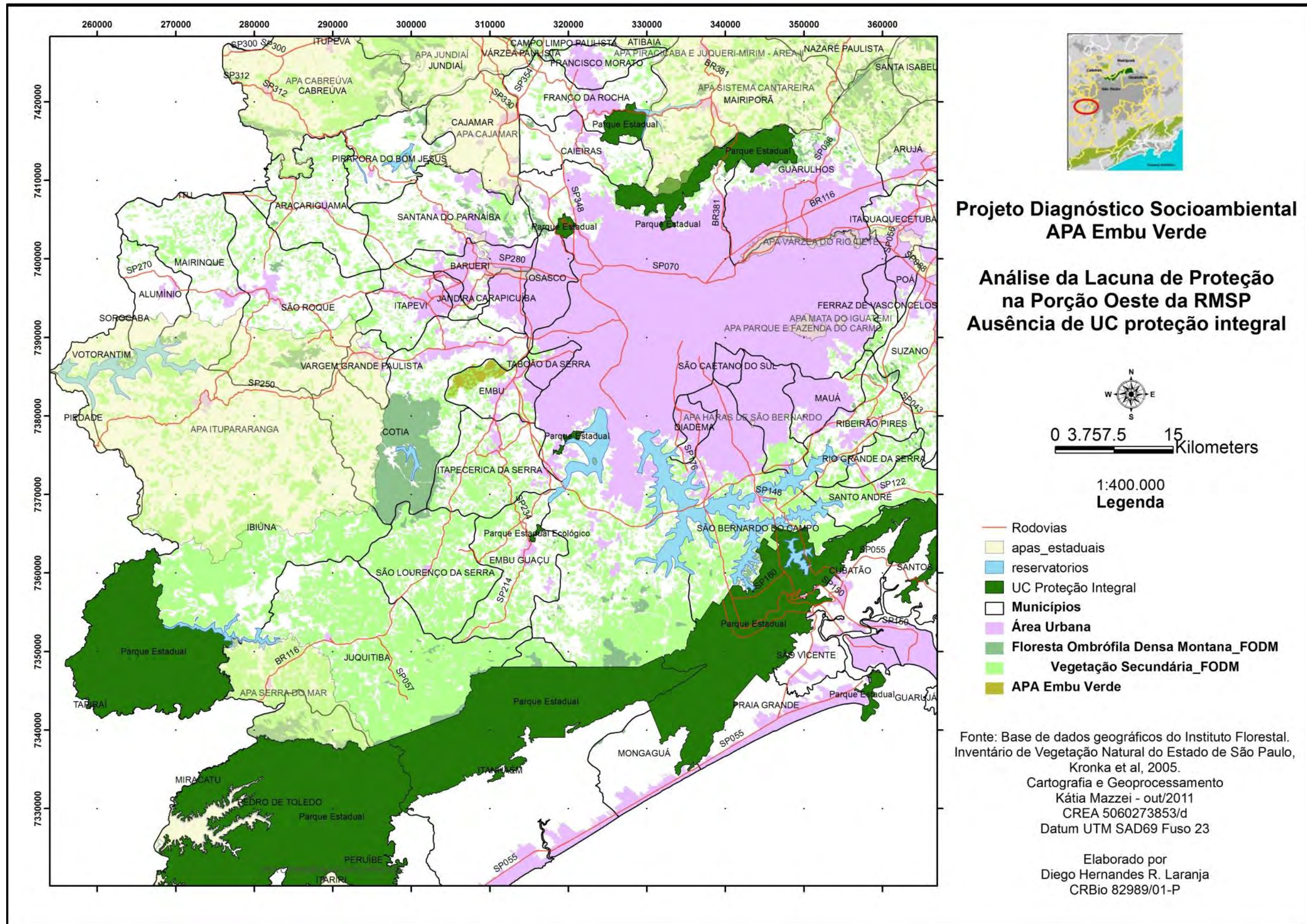
A curva de acúmulo de espécies de aves não mostrou estabilização, indicando que com mais horas de campo é possível identificar um número maior de espécies. Há uma hipótese de que com um aumento no esforço de coleta de dados em campo será possível obter uma riqueza maior, principalmente com o registro de espécies com nichos mais restritos ou de comportamento sazonal. Assim, para as aves é possível destacar que além de esforços para registros mais detalhados da riqueza de espécies, estudos que tragam informações sobre a ecologia populacional das aves presentes na região da APA podem identificar lacunas de proteção que interfiram no balanço demográfico das populações de espécies ameaçadas como o *Spizaetus tyrannus* (Wied, 1820), espécie que por sua posição de topo na cadeia alimentar, necessita de florestas em bom estado de conservação, sendo que a constante fragmentação e redução das áreas de florestas resultam na perda do principal habitat utilizado pela espécie e, assim, na redução da área de ocorrência da mesma (BRESSAN et al. 2009).



**Figura. 9. Curva de esforço amostral para o levantamento das espécies de aves na APA Embu Verde**



1.1. Mapa temático. Ausência de UC de Proteção Integral na porção oeste da RMSP.





## 4. CONSIDERAÇÕES

### 4.1. Importância dos remanescentes de vegetação nativa para a manutenção do fluxo gênico – Uma forma eficiente de proteger a biodiversidade

Com base nos resultados obtidos é possível observar que as espécies de mastofauna encontradas possuem uma relação de uso com os fragmentos amostrados, indicando sua importância enquanto corredor ecológico entre os remanescentes de vegetação nativa na APA Embu Verde. Dessa forma, a manutenção desse complexo de áreas verdes faz possível que essas espécies encontrem nesses fragmentos abrigo e alimento, compondo a estrutura da comunidade biológica desde a base até os carnívoros de grande porte como a onça parda. O registro de *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) também confirma a maior plasticidade de habitat em comparação com a *Panthera onca* (Linnaeus, 1758), podendo ocupar pequenos fragmentos de vegetação nativa (Miotto et al. 2007) Porém, para que a efetividade da proteção dessas espécies ocorra, o enquadramento da RFMG em UC de proteção integral mostra-se como um importante passo na proteção da biodiversidade por perpetuar na respectiva reserva a função de proteção da biodiversidade e dos recursos naturais. Além disso, a RFMG necessita o estabelecimento de uma real Zona de Amortecimento no seu entorno, que neste momento é inexistente (METZGER, et al. 2006). A criação de uma UC de proteção integral na região possibilitará a priorização de sítios de conservação que se estendem no entorno da RFMG.

A importância de manter os fragmentos não está somente relacionada à fauna. Em virtude do grande número de frutos e da forte atração que exerce sobre a fauna, o palmito-juçara atrai e mantém polinizadores (insetos), dispersores e 22 predadores de sementes (diversas aves e mamíferos), sendo importante para fixação de animais e para a dispersão das espécies da floresta (GALETTI, 1999; KAGEYAMA, 2000; CARVALHO, 2003 *apud*). Sendo assim, o fruto do palmito se caracteriza como um recurso essencial da dieta das espécies frugívoras, sendo que em algumas épocas do ano se torna um recurso essencial para a sobrevivência de algumas espécies (Galetti & Aleixo 1998). Frugívoros de grande porte que efetuam deslocamentos sazonais em busca de

alimento. Mesmo que não sejam residentes o ano todo nos fragmentos de Embu, estes podem representar importantes fontes de recurso, já que neles se encontram várias espécies de Lauraceae e Myrtaceae (N. M. Ivanauskas & F. M. de Souza, com. pess.) que são importantes na dieta destas aves (Pizo et al., 2002).

Outra questão importante sobre a manutenção dos remanescentes da região é que no Estado de São Paulo a fisionomia 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. Assim, a região do Planalto Atlântico é uma área de ecótono, ou seja, uma zona de transição entre essas duas formações distintas, o que dificulta o traçado de limites (IVANAUSKAS, 2000). Por isso a RFMG apresenta características de ecótono, possivelmente por estar situada numa zona de transição climática e por ter tido, ao longo de sua história, influências de florestas ombrófilas densas e mistas, florestas mesófilas semi-decíduas e, em alguns casos, até do cerrado. (METZGER et al, 2005). Catharino et al. (2006) lembram ainda que a região serrana de Caucaia foi supostamente um refúgio “alto-montano” que teria permitido a conservação da flora arbórea do sul-sudeste do Brasil em épocas de clima mais seco durante o Pleistoceno (Ab’Saber 1992). A RFMG apresenta certa influência das florestas mais secas do interior, mas de modo geral sua avifauna é muito mais semelhante às áreas de florestas úmidas situadas na Serra do Mar (Develey & Martensen 2006).

A esperança de conservar o maior número possível de espécies em longo prazo reside na preservação de “redes” de grandes remanescentes florestais interligados. Essa conexão pode ser feita através de corredores ecológicos, que são remanescentes estreitos conectando um fragmento a outro, ou trampolins ecológicos, que são manchas pequenas dispersas na paisagem e que fornecem abrigo e recursos para espécies que tentam se deslocar de um fragmento para outro (FRANCO, et al. 2006). A movimentação ou o estabelecimento de alguns desses animais pode contribuir para a continuidade do processo de sucessão ecológica nessas áreas, por meio da dispersão de sementes de espécies secundárias tardias e climáticas vindas de outras áreas.

#### **4.2. Elaboração do Plano de Manejo e zoneamento da APA Embu Verde**

Com o zoneamento da APA Embu Verde a região pode obter um forte instrumento de proteção. Isso porque no zoneamento são identificados de forma detalhada os atributos naturais da APA, permitindo uma avaliação mais precisa dos impactos decorrentes da expansão urbana. No zoneamento também é feita uma classificação dos remanescentes florestais de acordo com seu estágio de sucessão, recursos hídricos e grau de interferência antrópica, indicando assim áreas com maior e menor restrição a ocupação. A proximidade da área do corredor empresarial proposto na atual revisão do Plano Diretor de Embu das Artes à Reserva Florestal do Morro Grande evidencia ainda mais a necessidade da manutenção da integridade desses fragmentos, para que se possa estabelecer a conectividade entre as áreas e permitir o trânsito de espécies animais, bem como possibilitar o cruzamento entre as espécies vegetais (FRANCO *et al.* 2006). Isso significa dizer que a elaboração do plano de manejo da APA Embu Verde trará informações importantes para as diretrizes de uso e ocupação do solo da região, e pode alimentar dados para o planejamento urbano municipal para os próximos anos.

#### **4.3. Manutenção dos serviços ambientais para a população do município – Uma estratégia de conservação eficiente por meio de incentivos fiscais**

Manter os serviços ambientais significa pensar no futuro de todo o município. Isso porque o uso da água e a função climatizadora que as florestais propiciam são atributos naturais que trazem maior qualidade de vida para toda a população. Outro serviço ambiental importante é provido pela manutenção da biodiversidade, pois manter processos ecológicos como polinização, dispersão de propágulos, herbívora e predação (Kageyama & Gandara, 2000) são condições para que uma floresta se desenvolva e possa atingir sua maturidade. Já os animais silvestres dependem das plantas como local de abrigo e fonte de alimento (Galetti e Stotz, 1996 *apud* Rodrigues & Gandolfi, 2000). Em função dessa dependência, a extinção de espécies da fauna e/ou flora pode levar ao que tem sido chamado de “efeito dominó”, ocasionando a extinção em cadeia de outras espécies que formam as teias alimentares nas comunidades (Galetti

*et al.* 2003). Dessa forma a perda da cobertura florestal e a implementação de medidas e práticas de ordenamento territorial inadequadas provocam uma série de impactos, entre os quais: aumento do escoamento hídrico superficial, redução da infiltração da água no solo, redução da evapotranspiração, aumento da incidência do vento sobre o solo, aumento da temperatura, redução da fotossíntese, ocupação do solo para diferentes usos, redução da flora e fauna nativas (BRAGA, 1999).

#### **4.4. Estudos de saúde genética e clínica da comunidade de mamíferos**

Atualmente o abandono de animais domésticos é um grave problema social, pois afeta a saúde pública de toda população humana residente nos centros urbanos. Além das possibilidades de transmissão para outros animais domésticos há riscos de transmissão para animais silvestres. Diversos autores evidenciam que a presença de cães em áreas florestais pode ocasionar a diminuição de espécies nativas, contribuindo para impactar negativamente o ambiente (GALETTI & SAZIMA 2006, SRBEK - ARAÚJO & CHIARELLO 2008). Provavelmente um dos principais problemas com espécies exóticas na RFMG está relacionado com a grande frequência de animais domésticos, principalmente cachorros e gatos, vindo de habitações vizinhas ou entrando junto com caçadores. Estes animais são eficientes predadores de ninhos, roedores, marsupiais, além de poderem espalhar diversas doenças para as espécies nativas (Liberg 1984, Butler et al. 2004, Campos 2004).

Na APA Embu Verde os animais domésticos são bastante frequentes. Isso porque em todos os fragmentos amostrados a presença de cães domésticos foi registrada através das armadilhas fotográficas, sendo que estes foram registrados em bandos de 3 a 5 indivíduos. Controlar a população de animais domésticos através de campanhas de conscientização quanto ao abandono pode ser uma forma eficiente de minimizar os impactos negativos da presença de animais domésticos em áreas de vegetação nativa. Outra ação importante é a adoção de políticas públicas de responsabilização dos donos desses animais e do controle populacional através de campanhas de castração comunitária.

## 5. CONCLUSÃO

O levantamento realizado procurou informações que possam representar a estrutura da comunidade faunística, tendo como conceito de análise a Presença/Ausência, ou seja, a riqueza de espécie dos grupos foco deste estudo. Dessa forma, a discussão dos resultados encontrados está pautada na comunidade de espécies presentes e não na abundância das espécies encontradas, visto que para obtenção de dados fidedignos tal estudo necessitará da aplicação de métodos de identificação individual, a fim de produzir resultados sobre a estrutura populacional. Os resultados obtidos mostram que há necessidade de que estudos futuros de circulação de fauna, monitoramento e análise do tamanho populacional das espécies encontradas são necessários para aprofundar as lacunas de conservação, no tocante a mecanismos legais de proteção e zoneamento ecológico que a área de estudo apresenta em termos de proteção à fauna. Dentre as recomendações para a conservação da área de estudo têm-se o desenvolvimento de infraestrutura de parque, elaboração do plano de manejo da APA Embu Verde, controle de espécies exóticas, criação de UC de proteção integral na RFMG, determinação da Zona de Amortecimento da RFMG, projetos de educação ambiental e determinação de fragmentos prioritários para conservação.

## 6. AGRADECIMENTOS



## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, A.N. 1992. A Serra do Japi, sua origem geomorfológica e a teoria dos refúgios. In Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil (L.P. Morellato, org.). Editora da Unicamp/Fapesp, Campinas, p.12-23.

ALEIXO, A. 1999. Effects of selective logging on bird community in the Brazilian Atlantic Forest. *The Condor*, Camarillo, 101: 537-548.

ALVES, L.F. and METZGER, J. P. A regeneração florestal em áreas de floresta secundária na Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, SP. *Biota Neotrop.* May/Aug2006vol.6no.2,<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00606022006>. ISSN 1676-0603

BECKER, M. & J.C. DALPONTE. 1991. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros. Brasília, Universidade de Brasília, 180p.

BERNACCI, L. C. O efeito da fragmentação florestal na composição e riqueza de árvores na região da Reserva Morro Grande (Planalto de Ibiúna, SP). *Revista do Instituto Florestal*, São Paulo, v. 18, p. 121-166, 2006.

BORGES, A. L.; TOMÁS, W. M. 2008. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal Corumbá: Embrapa Pantanal, 148p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria Nacional de Biodiversidade e Florestas. Biodiversidade brasileira: avaliação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília, DF, 2002. 340 p.

CAPRA, Fritjof. Das partes para o todo. In: \_\_\_\_\_. *A teia da vida*. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

CATHARINO, E.L., 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>

CETESB, 2010. Curso de Licenciamento Ambiental no Estado de São Paulo. 40h. Realizado em novembro/2010.

CHIARELLO, A. G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. *Biological Conservation*, 89:71-82.

CHIARELLO, A.G. 2000. Density and population size of mammals remnants of Brazilian Atlantic Forest. *Conserv. Biol.* 14:649-1657.

COELHO, M. C. N. 2009. Impactos ambientais em áreas urbanas. Teoria, conceitos e métodos de pesquisa. In: Impactos ambientais urbanos no Brasil. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (org.). 5ªed. Rio de Janeiro.

COLWELL, R. K. 2005. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8.2. User's Guide and application published at: <http://purl.oclc.org/estimates>.

CRAWSHAW JR., P. G. 1997. Recomendações para um modelo de pesquisa sobre felídeos neotropicais. P. 70-94. In: VALLADARES-PÁDUA, C.; BODMER, R. E. (Orgs.) Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil tropical. DF: MCT-CNPq/Sociedade Civil Mimirauá.

CULLEN JR, L. & R. RUDRAN. 2003. Transectos lineares na estimativa de densidade de mamíferos e aves de grande porte, p. 169- 179. In: L. CULLEN JR; R. RUDRAN & C. VALLADARES-PADUA (Eds). Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba, Editora UFPR, 667p.

CULLEN, L. 1997. Hunting and biodiversity in Atlantic forest fragments, São Paulo, Brazil. M.Sc. Thesis, University of Florida, Gainesville, FL.

DONATELLI, R. J.; COSTA, T. V. V. 2004. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. *Rev. Bras. Zoologia*, Curitiba, 21 (1): 97-114.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. 1999. Mammals of the Neotropics: the central neotropics (Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil). v.3. Chicago and London: The Univ. of Chicago Press, 609 p.

EMMONS, L. H.; FEER, F. 1997. Neotropical rainforest mammals: A field guide. 2<sup>a</sup>ed. Chicago: The Univ. of Chicago Press, 307 p.

FRANCO, G. A. D. C. et al. Avaliação integrada de remanescentes florestais da Embu- SP. São Paulo: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Instituto Florestal, 2006. 67p.

FRANCO, G. A.D.C. et al. Importância dos remanescentes florestais de Embu (SP, Brasil) para a conservação da flora regional. Biota Neotropica, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 145-161, 2007.

FONSECA, G.A.B.; ROBINSON, J.G.1990 Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammal communities. Biological Conservation, 53:265-294.

GALETTI, M. & SAZIMA, I. 2006. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. Nat. e Cons. 4(1): 58 - 63.

GALLETTI, M. Fruiting, phenology and frugivory on the palm *Euterpe edulis* in a Lowland Atlantic Forest of Brazil. Ecotropica, Ulm, v.5, p. 115-122, 1999.

INSTITUTO FLORESTAL DA SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE. Inventário florestal da vegetação nativa do Estado de São Paulo. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/>. 2010>.

KARANTH K. U.; NICHOLS J. D. 2002. Monitoring Tigers and Their Prey: A manual for Researchers, Managers and Conservationists in Tropical Asia. Centre for Wildlife Studies Bangalore.

LUEDER, D. R. 1959. *Serial photographic interpretation, principles and applications*. New York: MacGraw - Hill. 462 p.

MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; MYERS, N.; ROBLES Gil, P. 1999. Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial



ecoregions. CEMEX, Conservation International, Agrupacion Sierra Madre, Ciudad Mexico.

MAMEDE, S. B. & C. J. R. ALHO. 2008. Impressões do Cerrado e Pantanal: subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores. (2ed) Campo Grande, MS UFMS, 208p.

MAGURRAM, A .E. . Ecological diversity and its measurement. Princeto University Press. Princeton, New Jersey, 1988. 179 p.

MAZZEI, K. 2007. Corredores de fauna na região da Cantareira-Mantiqueira: Evidências geográficas. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo.

METZGER, J. P. Como restaurar a conectividade em paisagens fragmentadas. In: KAGEYAMA, P. Y. et al. (Org.). Restauração ecológica de ecossistemas naturais. Botucatu: FEPP, 2003. p. 49-76.

METZGER, J.P.; ALVES, L.F.; PARDINI, R.; DIXO, M.; NOGUEIRA, A.A.; NEGRÃO, M.F.F.; MARTENSEN, A.C. and CATHARINO E.L.M. Ecological characteristics of the Morro Grande Forest Reserve and conservation implications. *Biotaneotrop*. May/Aug2006, vol.6, no.2, <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn01006022006>. ISSN 1676-0603.

MIOTTO, R. A., F. P. RODRIGUES, G. CIOCHETI, AND P. M. GALETTI JUNIOR. 2007. Determination of the minimum population size of pumas (*Puma concolor*) through faecal DNA analysis in two protected cerrado areas in the Brazilian Southeast. *Biotropica* 39: 647–654.

PARDINI, R.; E.H. DITT; L. CULLEN Jr; C. BASSI & R. RUDRAN. 2003. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte, p. 181-201. In: L. Cullen Jr; R. Rudran & C. Valladares-Padua (EDs). Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba, Editora UFPR, 667p.

PARDINI, R., SOUZA, S.M. de, BRAGA-NETTO, R. & METZGER, J.P. 2005. The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small

mammal abundance and diversity in a tropical forest landscape. *Biol. Cons.* 124:253-266.

PARKER III., T. A. 1991. On the use of tape recorders in avifaunal surveys. *Auk* 108: 443-444.

PARKER, T. A. III & CARR, J. L. (eds). 1992. Status of forest remnants in Cordillera de la Costa and adjacent areas of southwestern Ecuador. Conservation International, RAP Working Paper 2

PIRATELLI, A. & FERREIRA, M. R. 2002. Dieta de aves na região leste de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Ararajuba**, Seropédica, 10 (2); 131-139.

PREFEITURA MUNICIPAL DE EMBU DAS ARTES. Lei Complementar n.108, de 11 de Dezembro de 2008. Cria a Unidade de Conservação Ambiental Municipal de Uso Sustentável – Área de Proteção Ambiental - APA Embu-Verde e dá outras providências.

PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. 2001. *Biologia da conservação*. Gráfica e Editora Midiograf. Londrina.

RIBEIRO, C. R. et al. How much is left? *Biological Conservation*, Essex, v. 142, p.1141-1153, 2009.

SPURR, S. H. 1960. *Photogrammetry and photo - interpretation*. New York: Ronald Press, 1960. p. 295 - 443.

SRBEK-ARAUJO, A. C. & CHIARELLO, A. G. 2008. Domestic dogs in Atlantic Forest reserves of south - eastern Brazil: a cameratrapping study on patterns of entrance and site occupancy rates. *Brazilian Journal of Biology* 68(4):771 - 779

SRBEK-ARAUJO, A. C. & CHIARELLO, A. G. . Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forests? A case study in south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 21 (1): 121-125. 2005.

STEVENS, S. M.; HUSBAND, T. P. The Influence of edge on small mammals: evidence from Brazilian Atlantic Forest fragments. 1998.

SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B.; KEEL, S.; ROCA, R.; SHEPPARD, S. 2000. Natureza em Foco: Avaliação Ecológica Rápida. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA.

SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 862 p.

VALDUJO, P.H., CAMACHO, A., RECODER, R.S., TEIXEIRA JUNIOR, M., GHELLERE, J.M.B., MOTT, T., NUNES, P.M.S., NOGUEIRA, C. & RODRIGUES, M.T. Amphibians from Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, Jalapão region, Tocantins and Bahia States. *Biota Neotrop.* 11(1): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1/en/abstract?article+bn03511012011>.

VICTOR, M.A.M., FERNÁNDEZ, A.D., FERNÁNDEZ, L.V., MONTRIGAUD, M.E.B. D'A., AMAZONAS, M.C. & SERRANO, O. 1998. A reserva da biosfera do cinturão verde da cidade de São Paulo. In Workshop: plano de gestão para a reserva da biosfera do cinturão verde da cidade de São Paulo. Instituto Florestal, SP, São Paulo.

## 8. ANEXOS

**Tabela. Localização dos pontos de amostragem. Coordenadas UTM - Datum SAD 69**

<b>Posição</b>	<b>Coordenadas UTM</b>	
	<b>Easting</b>	<b>Northing</b>
<b>AF1</b>	307038	7383135
<b>AF2</b>	307086	7383054
<b>AF3</b>	307165	7383271
<b>AF4</b>	307614	7383488
<b>AF5</b>	308620	7382382
<b>AF6</b>	308314	7382772
<b>AF7</b>	308525	7385147
<b>AF8</b>	306519	7385398
<b>AF9</b>	308486	7382299
<b>AF10</b>	306524	7385302
<b>AF11</b>	308376	7382859
<b>AF12</b>	307643	7383486
<b>AF13</b>	307321	7383265
<b>AF14</b>	307382	7383199
<b>AF15</b>	307384	7383224
<b>AF16</b>	310599	7385926
<b>AF17</b>	310897	7386911
<b>AF18</b>	310299	7386080

**Tabela. Lista de Orquídeas. Msc Luciano Ramos Zandoná. Instituto de Botânica de São Paulo.**

<b>Gomesa recurva</b>
<b>Govenia utriculata</b>
<b>Prescotia sp</b>
<b>Epidendrum secundum</b>
<b>Liparis nervosa</b>
<b>Sauroglossum nitidum</b>
<b>Cyclopogon sp</b>
<b>Cattleya loddigesii</b>
<b>Eurystyles actynosophylla</b>
<b>Erystyles cotyledon</b>
<b>Oncidium flexuosum</b>
<b>Oncidium praetextum</b>
<b>Oncidium pumillum</b>
<b>Vanilla edwallii</b>
<b>Campylocentrum aromaticum</b>
<b>Phymathidium delicatulum</b>
<b>Polystachia concreta</b>
<b>Octomeria cf crassifolia</b>
<b>Encyclia patens</b>

**Cronograma de Execução**

Atividades	Janeiro			Sab/D om 21 e 22/01			Sab/D om 28 e 29/01			Fe v			Sab/D om 4 e 05/02			Sab/D om 11 e 12/02			Carna val 17 a 22/02			Sab/D om 25 e 26/02			M ar			Sab/D om 3 e 04/03			Sab/D om 10 e 11/03			Sab/D om 17 e 18/03			Sab/D om 24 e 25/03		
Montagem das AP																																							
Revisão das AP																																							
Montagem das AF																																							
Revisão da AF																																							
Retirada das AF																																							
Mapeamento da CAC																																							
Reposicionamento AF																																							
Transecto Mamíferos																																							
Visual direta noturna																																							
Transecto Aves + PF																																							
Análise de dados																																							
Produção Relat_Parc																																							
Produção Relat_Final																																							



Registro Fotográfico



Bushnell

02-08-2012 05:24:41



Bushnell

01-22-2012 04:02:02

Figura. Registro de Cuniculus paca (Linnaeus, 1766) no local ITA e RES respectivamente.





Bushnell

01-23-2012 11:14:38



Bushnell

02-04-2012 05:52:40

**Figura. Registro de *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) no local RES e CAC respectivamente.**





Bushnell

02-08-2012 04:57:08



Bushnell

02-20-2012 18:30:33

**Figura. Registro de *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) no local ITA e CAC respectivamente.**





Bushnell

01-31-2012 01:13:55



Bushnell

03-05-2012 10:41:49

**Figura. Registro de Mazamagouzzubira (Fischer, 1814) no local ITA e CAC respectivamente.**





Bushnell

01-24-2012 20:20:16



Bushnell

03-12-2012 19:31:18

**Figura. Registro de *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) no local ITA e RES respectivamente.**





Bushnell

03-18-2012 23:05:27

**Figura. Registro de *Procyon cancrivorus* (G. Cuvier, 1798) no local CAC.**



Bushnell

03-04-2012 22:13:55

**Figura. Registro de *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) no local CAC.**





Bushnell

03-07-2012 14:54:08

**Figura. Registro de *Galictis cuja* (Molina, 1782) no local CAC.**



**Figura. Registro de pegada em substrato natural de *Puma cf concolor* (Linnaeus, 1771) no local CAC.**



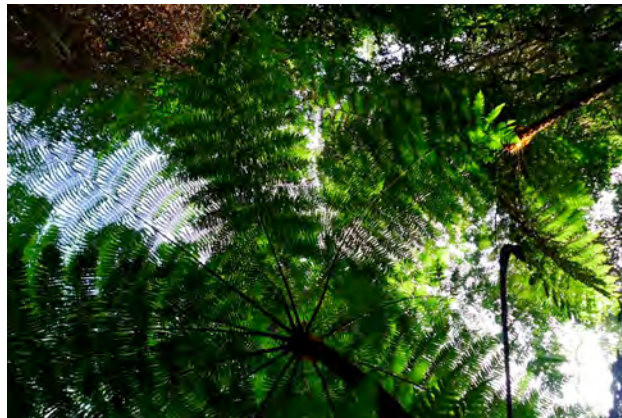
**Associação Ecológica Amigos de Embu**

Avenida João Batista Medina, 358 - Centro - Embu - SP - CEP 06840-000 - Tel/Fax: 4781-6837  
www.seaembu.org - contato@seaembu.org - CNPJ: 50.242.692/0001-52

---

**ANEXO 2**

**Avaliação dos Remanescentes Florestais  
da APA Embu Verde  
Embu das Artes - SP**



**Sociedade Ecológica Amigos do Embu**

**Avaliação dos remanescentes florestais da APA Embu Verde,  
Embu das Artes, SP**

Elaboração:

Rodrigo Trassi Polisel<sup>1</sup>, Eduardo Serafim<sup>2</sup>, Celso Augusto Garcia<sup>3</sup>,  
Geraldo Antônio Daher Correa Franco<sup>4</sup>

Maio de 2012

Embu das Artes

---

<sup>1</sup> Biólogo, Mestre em Biologia Vegetal pela UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas)

<sup>2</sup> Geógrafo pela USP (Universidade de São Paulo)

<sup>3</sup> Engenheiro Florestal pela FAIT (Faculdade de Itapeva)

<sup>4</sup> Biólogo, Mestre em Botânica pela ESALQ-USP (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Universidade de São Paulo)

## Sumário

Apresentação .....	3
Introdução.....	3
Áreas de estudo .....	5
Metodologia.....	7
Avaliação dos remanescentes florestais da APA Embu Verde .....	9
Caracterização Ambiental e Grau de Conservação dos Remanescentes .....	30
Presença de espécies ameaçadas e registros relevantes.....	31
Presença de espécies exóticas .....	32
Análise da importância da APA sob um enfoque regional.....	37
Considerações finais .....	38
Referências Bibliográficas .....	39
Anexo .....	42

## **Apresentação**

A parceria do Instituto Florestal com a Sociedade Ecológica Amigos de Embu (SEAE) já produziu resultados relevantes acerca da importância da conservação dos remanescentes protegidos na APA Embu Verde para a manutenção da diversidade regional.

Trabalhos de campo realizados em 2005/2006 pela equipe do Instituto geraram a produção de um relatório técnico embasado (Franco 2006) e posteriormente publicado no periódico *BiotaNeotropica* sob o título: “Importância dos fragmentos florestais de Embú (SP, Brasil) para a conservação da flora regional” (Franco *et al.* 2007). Tais estudos foram realizados com foco no eixo da Avenida Maria José Ferraz Prado no bairro de Itatuba.

Recentemente, sob o âmbito dos trabalhos de diagnóstico sobre a Área de Proteção Ambiental (APA) Embu Verde, a mesma metodologia de campo, a Avaliação Ecológica Rápida - AER (Fonseca 2001) foi empregada para a amostragem de uma série de fragmentos florestais nos bairros de Ressaca (Bacia da Guarapiranga) e importante fronteira com a unidade de conservação em estudo, e Capuava, que também compõe os domínios da APA.

## **Introdução**

Dentre os ecossistemas brasileiros, dois foram classificados como *hot-spots* de megadiversidade no contexto mundial. Trata-se do cerrado e da Mata Atlântica (Mittermeier *et al.* 1999). Para serem classificados como tal, as principais características destas áreas é apresentar riqueza e diversidade por unidade de área elevadas, além de níveis de endemismo comparativamente superiores a outros tipos de vegetação sob a mesma região geográfica. Além disso, a pressão antrópica se configura como outro fator importante.

A Mata Atlântica ou Domínio Atlântico ao longo de sua história foi acometido por uma série de práticas de destruição, acondicionadas por diferentes ciclos sociais e econômicos, pelos quais as regiões de sua ocorrência atravessaram (Dean 1996). Distribuída ao longo de uma variação latitudinal (RN ao RS) e altitudinal (nível do mar até 2.200 m.s.m.) intensa, esta vegetação ocorre ao longo da costa atlântica, com

inclusões de vegetação por médio do planalto brasileiro até sua interface com o cerrado, o ambiente natural típico do interior do Brasil (Primack & Rodrigues 2001).

A região Metropolitana de São Paulo (RMSP) está totalmente inserida no contexto da Mata Atlântica e se caracteriza como a região mais urbanizada e desenvolvida do Brasil. A vegetação existente, praticamente, está inserida em Unidades de Conservação (UCs), tais como: Parque Estadual da Serra do Mar, Parque Estadual da Cantareira, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga e Reserva Florestal do Morro Grande, todas elas distribuídas ao longo da periferia da RMSP.

As demais áreas com vegetação natural estão reunidas em Parques Municipais (paisagem urbana) e propriedades particulares (paisagem rural), na maioria das vezes com intenso processo de antropização, seja devido ao corte ou desmatamento, seguido da regeneração florestal, ou seja pela instalação e desenvolvimento de espécies exóticas no local, uma das maiores ameaças à biodiversidade no contexto mundial (Ziller 2001).

Este processo trouxe implicações importantes a diversas características ambientais, como a piora da qualidade do ar e da água, a má utilização e conservação dos mananciais e a grande redução das áreas verdes (Maglio 2005).

O município de Embu das Artes está inserido no planalto paulistano em meio a uma região de intensa especulação imobiliária na RMSP. Ao longo de sua história, interesses privados têm buscado alterações nas diretrizes do Plano de Diretor para a instalação de unidades fabris em regiões com a presença já constatada de uma biodiversidade considerável do ponto de vista regional (Franco 2006), como é a região do bairro de Itatuba.

Além disso, o município se encontra numa região de cabeceiras. Uma série de nascentes tanto da Bacia do Alto Guarapiranga como do Alto Cotia ocorrem no local, onde hoje se encontra instalada a Área de Proteção Ambiental (APA) Embu Verde (Lei Complementar n. 108, de 11 de dezembro de 2008).

O presente relatório tem como objetivo, portanto, sistematizar todas as informações geradas ao longo dos estudos realizados em Itatuba e posteriormente na APA Embu Verde e verificar o padrão de riqueza vegetal e a qualidade ambiental dos remanescentes circunscritos nesta área, como subsídios para suas políticas e iniciativas de proteção.



## Áreas de estudo

O município de Embu das Artes localiza-se na região oeste da RMSP, coordenadas aproximadas de 310927 E e 7383707 S, em altitudes variando de 736 a 936 m. O clima é do tipo “C” (Köppen), subtropical ou mesotérmico de latitudes médias com chuvas abundantes no verão e temperatura média anual de 17,5°C (Prefeitura de Embu 2006).

A região do município está inserida em duas unidades geomorfológicas do Planalto Atlântico: Zona do Planalto Paulistano e Morraria de Embu. O relevo subdivide-se em três porções de Morraria, com características morfológicas distintas: os morros paralelos na porção oeste, os morretes alongados e paralelos na porção leste e os relevos de agradação do sistema de planícies aluviais (Franco 2006). A vegetação do município é classificada como Floresta Ombrófila Densa Montana (Veloso *et al.* 1991), apesar de estar localizada numa região de intensa transição florística, em que muitas espécies características da Floresta Ombrófila Densa e da Floresta Estacional Semidecidual coexistem.

A cerca de 2,5 km encontra-se a Reserva Florestal do Morro Grande, uma importante área protegida desta formação florestal e cujo volume de estudos relacionados à ecologia de comunidades e de paisagem é considerável (Bernacci *et al.* 2006, Durigan *et al.* 2008, Metzger *et al.* 2006). Tal proximidade será explorada no presente relatório tendo em vista a importância da APA Embu Verde como uma zona de conectividade para os recursos da flora existentes na RFMG com outras paisagens conservadas na região, como o Parque Estadual da Serra do Mar (PESM).

A área objeto de estudo foi a região da Área de Proteção Ambiental APA Embu Verde, mais precisamente os bairros de Capuava e Ressaca, já que a região de Itatuba (entorno da Avenida Maria José Ferraz Prado) teve seus recursos florísticos registrados em estudo anterior (Franco 2006).

O estudo foi realizado em 17 fragmentos localizados no interior da APA Embu Verde (Figura 1), sendo dez verificados na região de Itatuba (Franco 2006) e incluídos nas análises deste relatório, além de sete verificados nas campanhas de campo realizadas entre os meses de novembro de 2011 a janeiro de 2012. A tabela com as coordenadas dos pontos de amostragem de flora está presente na Tabela 1.

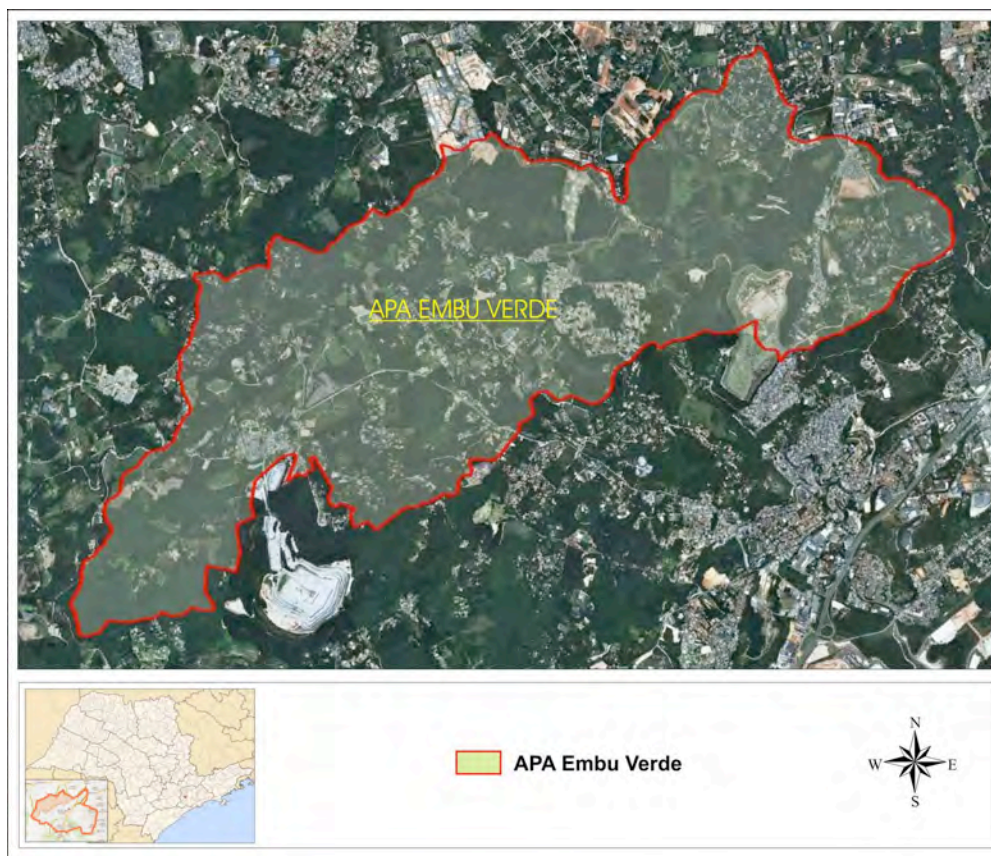


Figura 1 – Localização da APA Embu Verde em seu contexto regional.

Tabela 1 – Fragmentos amostrados na APA Embu Verde. (Coordenadas em UTM, Datum Córrego Alegre).

<b>Fragmento</b>	<b>Ponto</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Altitude</b>
Pesqueiro	CH	7384630	306692	831
Comunidade Terapêutica	CT	7384801	307318	840
Carlos Nobre	CN	7383965	306876	849
Langendoc I	L	7383957	307455	863
Langendoc II	LG	7384295	307893	814
Sítio Aliança	SA	7383897	307691	837
Hotel Almenat	AL	7383597	307929	872
Estrada dos Martins	OR	7383355	307212	906
Vale do Sol	VS	7384504	309526	923
Vale dos Veados	VV	7383662	307542	873
José Mendes	JM	7385200	308383	818
Ressaca	RE	7382496	309917	786
Ivone	IV	7385265	306531	817
Nair	NA	7382400	308404	867
Cooperativa Agrícola de Cotia 1	CA1	7386413	310799	864
Cooperativa Agrícola de Cotia 2	CA2	7386739	311101	844
Vicentina	VI	7382803	308316	863
Total dos fragmentos: 17				

## Metodologia

O mapeamento da vegetação foi realizado de maneira não assistida, por meio da interpretação da imagem do satélite *worldview*, resolução espacial de 0.5 m, na escala de 1:2.000, projeção horizontal SAD 69, adquirida da empresa Engesat com data de fevereiro de 2011, e confirmação dos estágios sucessionais dos fragmentos *in loco* nas campanhas de campo nos meses de novembro de 2011 a janeiro de 2012.

A metodologia para a constituição dos polígonos parte do princípio de identificar e classificar a vegetação através da interpretação da imagem orbital, utilizando-se os elementos de cor, tonalidade, textura, forma, dimensão e convergência de evidências, compatibilizadas com as informações obtidas em campo, como: porte, densidade estrutura da vegetação, condições de preservação e condições ecológicas.

A partir da análise da cobertura vegetal mediante interpretação da imagem, foram estabelecidas as seguintes fisionomias:

- Floresta Ombrófila Densa Estágio Inicial de Regeneração;
- Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio de Regeneração;
- Floresta Ombrófila Densa Estágio Avançado de Regeneração; e
- Reflorestamento com eucalipto.

Para a escolha das áreas de amostragem, optou-se pelos fragmentos maiores, tanto mais próximos dos centros urbanos como nas regiões limítrofes às grandes áreas de vegetação ainda conservada de Itatuba e em direção ao Morro Grande (RFMG). Assim, verificou-se a influência dos diferentes níveis de antropização na composição florística e qualidade ambiental dos fragmentos florestais da APA Embu Verde.

A avaliação da vegetação foi qualitativa e teve como foco o componente arbóreo, além dos elementos mais importantes do componente residente do sub-bosque (Gilliam *et al.* 1994), composto principalmente por ervas, subarbustos, arbustos e trepadeiras de pequeno porte. A inclusão deste componente residente é um contraponto ao estudo prévio realizado pela equipe do Instituto Florestal (Franco 2006), com o intuito de se incluir maior conjunto de informações a cerca da composição vertical da floresta presente nesta região. Neste sentido, incluiu-se a informação de qual estrato da floresta que a espécie registrada ocorrem no ponto de amostragem.

Além dos atributos florísticos, foram observados outros descritores e indicadores da fase sucessional e do estado de conservação dos fragmentos (estratificação florestal, diâmetro médio das árvores do dossel, densidade do sub-bosque, presença de epífitas, bambus, trepadeiras agressivas e espécies exóticas), conforme indicado também pelas próprias Resoluções CONAMA 01/1994.

Assim, foi realizada uma breve caracterização florística em cada fragmento florestal. Para a identificação do material botânico, utilizou-se bibliografia adequada, comparação com exsicatas existentes em herbários ou ainda consulta a especialistas e botânicos experientes.

Os registros botânicos foram agrupados em famílias de acordo com o sistema do APG II (APG 2003). A nomenclatura e sinonimização foram confirmadas utilizando o banco de dados presente na plataforma da Lista do Brasil do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Os nomes populares foram inseridos tendo como base a experiência de campo dos autores e especialistas consultados.

As listagens geradas neste trabalho foram confrontadas com as listas oficiais de espécies vegetais ameaçadas de extinção de São Paulo (SMA 2004) e do Brasil (Instrução Normativa 06/08).

Em relação às espécies exóticas, foram registradas todas aquelas que não são reconhecidas para os limites geográficos da Floresta Ombrófila Densa do estado de São Paulo. Tomou-se o cuidado de identificar possíveis espécies nativas brasileiras, mas introduzidas na região por conta de seu apreço paisagístico. Muitas espécies exóticas, entretanto, possuem o potencial de se tornarem invasoras, levando à perda da biodiversidade e à modificação dos ciclos e características naturais dos ecossistemas atingidos, além da alteração fisionômica do meio natural (Ziller 2001).

Ao longo dos fragmentos, a presença de espécies exóticas foi constatada tanto a nível da composição como também pela abundância estimada delas no ponto de amostragem. Será objeto de estudo também a distribuição destes parâmetros das espécies exóticas ao longo da paisagem dos fragmentos que compõem a APA Embu Verde, procurando investigar possíveis regiões onde a presença delas se torna mais consolidada.

## **Avaliação dos remanescentes florestais da APA Embu Verde**

Ao longo dos 17 fragmentos florestais visitados, foram encontradas 303 espécies nativas, reunidas em 73 famílias (Tabela 2), com média de 54 espécies por fragmento (mínimo de 19 espécies no Sítio Aliança – 7383897S e 307691E e máximo de 100 espécies na Comunidade Terapêutica – 7384801S e 307318E). A riqueza em cada fragmento de vegetação está representada na Figura 2. Em anexo, algumas fotos ilustram os aspectos gerais dos fragmentos visitados.

Para o contexto da APA, o tamanho do fragmento não foi o principal fator para explicar a riqueza vegetal verificada; mas também o histórico de uso do mesmo e de seu entorno são elementos importantes e que influenciam a composição florística do remanescente. Estas observações também foram apontadas por Durigan *et al.* (2008) e por outros pesquisadores atuantes na região da Reserva Florestal do Morro Grande (RFMG) (Metzger *et al.* 2006).

De modo geral, os fragmentos visitados puderam ser classificados em estágio médio de regeneração (Resolução CONAMA 01/94). Alguns deles (JM e RE) apresentaram parâmetros florísticos e estruturais mais próximos com a interface de uma série inicial e outros (CA2, CT e VI) com os parâmetros acima relatados mais próximos da série avançada de regeneração. Nesta análise, os parâmetros que foram observados foram: porte da vegetação (DAP médio, variação diamétrica e altura), estratificação florestal (número de estratos, espécies residentes e sub-bosque verificado), presença de outras formas de vida (epífitas, trepadeiras e ervas umbrófilas).

Há um contraponto importante a fazer em relação à vegetação da APA Embu Verde e os estudos realizados no Morro Grande, a maior área de vegetação contínua da região. Há 65 espécies registradas na APA que não foram registradas na RFMG (Franco *et al.* 2007). Mesmo com ressalvas devido às diferenças no método de amostragem e considerando as variações ambientais entre estas duas áreas, pode-se afirmar que os remanescentes de Embu das Artes contribuem para a conservação da diversidade da flora regional.

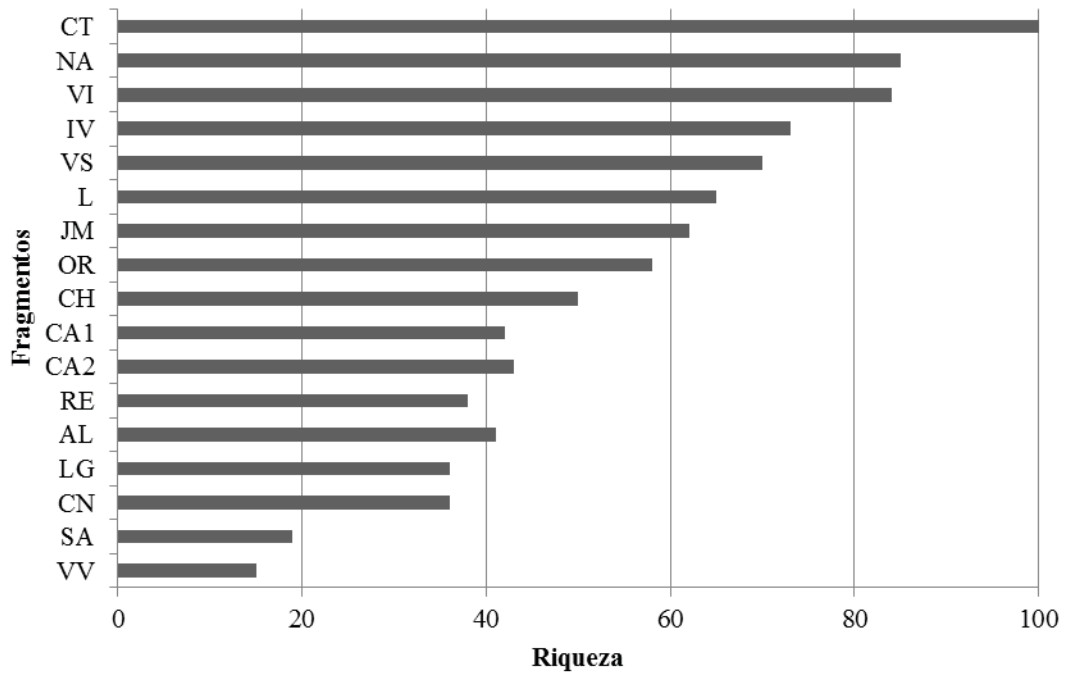


Figura 2: Riqueza de espécies vegetais nos fragmentos florestais existentes na APA Embu Verde. Códigos da figura (em ordem decrescente de riqueza): CT: Comunidade Terapêutica, NA: Propriedade da Nair, VI: Propriedade da Vicentina, IV: Propriedade da Ivone, VS: Vale do Sol, L: Legendoc, JM: Propriedade de João Mendes, OR: Estrada dos Martins, CH: Pesqueiro, CA1: Fragmento da CAC 1, CA2: Fragmento da CAC 2, RE: Ressaca, AL: Almenat, LG: Legendoc 2, CN: Carlos Nobre, SA: Sítio Aliança, VV: Vale dos Veados.



Tabela 2: Listagem das espécies nativas verificadas ao longo dos fragmentos de vegetação no interior da APA Embu Verde. Legenda: SPSF: número de registro da coleta no Herbário Dom Bento Pickel (IFSP), D: presença da espécie no componente arbóreo, SB: presença da espécie no componente de sub-bosque, FV: forma de vida (Ab: arbusto, Ar: arbórea, Ep: epífita, Ev: erva, F: feto, P: palmeira, T: trepadeira), CA: classe de ameaça da espécie perante as listas oficiais de São Paulo (SP) e Brasil (BR). Código das localidades presentes na Tabela 1.

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<b>Acanthaceae</b>																							
<i>Justicia carnea</i> Lindl.	justicia	35787		1	Ev		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Mendoncia puberula</i> Mart.	mendoncia			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<b>Alstroemeriaceae</b>																							
<i>Bomarea edulis</i> (Tussac.) Herb.	bomaria			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<b>Amaranthaceae</b>																							
<i>Hebanthe paniculata</i> Mart.	hebanthe			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Anacardiaceae</b>																							
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	aroeira-brava	35783	1		Ar		-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabrera	aroeira		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-pimenteira		1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	pau-pombo		1		Ar		-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	1
<b>Annonaceae</b>																							
<i>Annona cacans</i> A. St.-Hil.	araticum-cagão		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	pindaíba-preta	35750, 35751, 35766	1	1	Ar		1	-	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Annona neosericea</i> H. Rainer	araticum		1	1	Ar		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Annona sylvatica</i> A. St.-Hil.	araticum	35740		1	Ar		1	-	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	1	-	1	1	-
<b>Apocynaceae</b>																							

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<i>Aspidosperma camporum</i> Müll. Arg.	pequiá	37939	1		Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	guatambu	37993		1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Forsteronia pilosa</i> (Vell.) Müll. Arg.	cipó-leitoso			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Peltastes peltatus</i> Müll. Arg.	cipó-leitoso			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	1	-
<b>Aquifoliaceae</b>																							
<i>Ilex amara</i> (Vell.) Loes.	congonha	35743	1		Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	erva-mate	37977		1	Ar		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ilex taubertiana</i> Loes.	caúna-nebular	37959		1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Araceae</b>																							
<i>Asterostigma lividum</i> (Lodd.) Engl.	asterostigma			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<b>Araliaceae</b>																							
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	mandiocão	35811	1		Ar		-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	mandiocão			1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Areaceae</b>																							
<i>Archantophoenix cunninghamiana</i> H. Wend. & Drude	palmeira-australiana		1		P		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Bactris setosa</i> Mart.	palmeira-tucum			1	P		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito-jussara			1	P	VU (SP)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	guaricanga			1	P		-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá		1	1	P		1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	1	-	1	1	-	1	-
<b>Asteraceae</b>																							

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<i>Baccharis elaeagnoides</i> Steud. ex Baker	vassoura		1		Ar		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calea pinnatifida</i> (R. Br.) Less	vassoura- amarela			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
<i>Mutisia campanulata</i> Less.	mutisia			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	vassourão		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
<i>Piptocarpha notata</i> (Less.) Baker	vassoura			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Piptocarpha quadrangularis</i> (Vell.) Baker	vassoura-cipó			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Piptocarpha regnelii</i> (Sch. Bip.) Cabrera	vassoura		1	1	Ar		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	cambará		1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
<i>Vernonia diffusa</i> Less.	cambará	35726	1		Ar		-	1	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<b>Bignoniaceae</b>																							
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	caroba	37979	1	1	Ar		1	1	1	1	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	1	-
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A. DC.) Standl.	ipê-amarelo		1	1	Ar		-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Blechnaceae</b>																							
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	blechnum			1	Er		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
<i>Blechnum occidentale</i> L.	blechnum			1	Er		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
<b>Boraginaceae</b>																							
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	café-de-bugre		1	1	Ar		-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Cordia</i> sp.	louro-pardo	37940	1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Bromeliaceae</b>																							
<i>Aechmea distichantha</i> Lemaire	gravatá			1	Ev		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromelia antiacanta</i> Bertoloni	gravatá			1	Ev		-	-	-	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	bromélia			1	Ep		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Tillandsia stricta</i> Solanger	bromélia			1	Ep		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	barba-de-velho			1	Ep		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Vriesea incurvata</i> Gaudichaud	bromélia			1	Ep		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Burseraceae</b>																							
<i>Protium widgrenii</i> Engl.	almesca			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
<b>Cactaceae</b>																							
<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.M. Muern.) Stern.	rhipsalis			1	Ep		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Cardiopteridaceae</b>																							
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	citronela			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<b>Caricaceae</b>																							
<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A. DC.	jaracatiá	37941		1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Celastraceae</b>																							
<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	espinheira-santa	35790		1	1	Ar	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	cafezinho	35735, 35748		1	1	Ar	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Maytenus robusta</i> Reissek	cafezinho			1	1	Ar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<b>Chrysobalanaceae</b>																							
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	cinzeiro, pau-de-lixá	35774, 35806		1		Ar	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Licania kunthiana</i> Hook. F.				1	1	Ar	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Clethraceae</b>																							
<i>Clethra scabra</i> Pers.	maria-mole			1		Ar	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	1	-	1	1	-	1	-
<b>Clusiaceae</b>																							
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	criuva			1	1	Ar	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<b>Família/Espécie</b>	<b>Nome vulgar</b>	<b>SPSF</b>	<b>D</b>	<b>SB</b>	<b>FV</b>	<b>CA</b>	<b>AL</b>	<b>CH</b>	<b>CN</b>	<b>CT</b>	<b>L</b>	<b>LG</b>	<b>OR</b>	<b>SA</b>	<b>VS</b>	<b>VV</b>	<b>JM</b>	<b>RE</b>	<b>IV</b>	<b>NA</b>	<b>CA1</b>	<b>VI</b>	<b>CA2</b>
<i>Tovomitopsis paniculata</i> (Spreng.) Planch. & Triana	tovomita		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
<b>Commelinaceae</b>																							
<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	trapoeraba			1	Er		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<b>Cyatheaceae</b>																							
<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	samba			1	F		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	samambaiçu			1	F		-	1	1	1	1	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1
<i>Cyathea phalerata</i> Sternb.	samambaiçu			1	F		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<b>Cyperaceae</b>																							
<i>Pleurostachys foliosa</i> Kunth	tri-erva			1	Er		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Dilleniaceae</b>																							
<i>Davilla elliptica</i> A. St.-Hil.	cipó-caboclo			1	Er		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Elaeocarpaceae</b>																							
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	ouriçeiro, galinha-choca	35804		1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.		35737, 35757		1	Ar		-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-
<b>Erythroxylaceae</b>																							
<i>Erythroxylum argentinum</i> O.E. Schulz	cocão	37983		1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Euphorbiaceae</b>																							
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	tapiá			1	Ar		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-
<i>Alchornea sidifolia</i> Müll. Arg.	tapiá	35763		1	Ar		1	1	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	tapiá-mirim			1	1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	capixingui	35732, 35775		1	Ar		1	1	1	-	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	-	1	-
<i>Croton salutaris</i> Casar.	pau-sangue			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<i>Croton</i> sp.	erva-áspera		1		Ab		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Dalechampia triphylla</i> Lam.	cipó-trifoliado			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Tabocuva		1		Ar		-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	1	1	-
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	leiteiro	35741	1		Ar		1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	branquilha		1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Sebastiania klotzschiana</i> (Müll. Arg.) Müll. Arg.	capixava	35731	1		Ar		-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
<b>Fabaceae - Caesalpinioideae</b>																							
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrader) Schrader ex DC.	chuva-de-ouro		1	1	Ar		-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	canafistula		1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	guapuruvu		1		Ar		-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tachigali denudata</i> (Vogel) Oliveira-Filho	passuaré, tapassuaré		1	1	Ar		-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	canudo-de-pito, pau-cigarra		1		Ar		-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Fabaceae - Faboideae</b>																							
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F. Macbr.	pau-angelim		1	1	Ar		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	morcegueira		1		Ar		-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	jacarandá-cipó	37996		1	T		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Briton	jacarandá-cipó	37996		1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	suinã		1		Ar		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	embira-de-sapo		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-



Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i> Mart. ex Benth.	embira-de-sapo		1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	jacarandá-d'espino		1		Ar		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	jacarandá-d'espino		1		Ar		-	1	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	1	1	-
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	sapuvinha		1		Ar		1	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	jacarandá-paulista	35784	1	1	Ar	VU (G)	1	-	1	1	1	-	1	-	1	1	-	-	1	1	1	1	-
<i>Machaerium</i> sp.nov.inéd.	jacarandá-cipó			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Ormosia dasycarpa</i> Jacks.	olho-de-cabra	37995	1		Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	sacambú	35785	1	1	Ar		-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Pterocarpus rhorii</i> Vahl.	pau-sangue				Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
<b>Fabaceae - Mimosoideae</b>																							
<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	raposeira		1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico-branco		1	1	Ar		-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá		1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Inga sellowiana</i> Benth.	ingá	37946	1	1	Ar	EN (G)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	ingá-ferradura		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Inga striata</i> Benth.	ingá	37980	1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	pau-jacaré		1		Ar		1	-	1	1	1	-	1	1	-	1	1	-	-	-	1	1	-
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	serra-de-jacaré	37944	1	1	Ar		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<b>Humiriaceae</b>																							
<i>Vantanea compacta</i> (Schnitzl.) Cuatrec.	caxinguelê			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<b>Lamiaceae</b>																							
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	tamanqueiro		1		Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vitex montevidensis</i> Cham.	tarumã		1	1	Ar		-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Lauraceae</b>																							
<i>Cinnamomum pseudoglaziovii</i> Lorea-Hern	canela-aromática			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez.	canela-nhutinga			1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbride	canela-do-brejo	35728	1	1	Ar		1	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	1	1
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees & C. Mart. ex Nees	caneleira	35730	1	1	Ar		-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canela-preta			1	Ar		-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	canela-branca		1	1	Ar		1	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	canela-amarela, canela-ferrugem		1		Ar		1	-	1	1	1	-	1	-	1	-	-	1	1	1	1	1	1
<i>Nectandra puberula</i> (Schott.) Nees	canela-ferrugem		1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-ferrugem			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Ocotea brachybotra</i> (Meisn.) Mez	canela-tatu	35724, 35756		1	Ar		-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	canela-preta			1	Ar	VU (SP)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	canelinha			1	Ar		1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
<i>Ocotea elegans</i> Mez	canela-broto	35755		1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	canela			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-
<i>Ocotea nectandrifolia</i> Mez	canela-burra	35738	1	1	Ar	VU	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
						(SP)																	
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	canela-sassafrás	35739		1	Ar	VU (Br)	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-babosa			1	1	Ar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	canela-limão	35801		1	1	Ar	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Lecythidaceae</b>																							
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	jequitibá-branco			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1
<b>Liliaceae</b>																							
<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouche				1	Ar		1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<b>Malpighiaceae</b>																							
<i>Heteropteris intermedia</i> A. St.-Hil.	cipó-murici			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Byrsonima ligustrifolia</i> St.Hilaire	murici-da-mata	37984		1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Malvaceae</b>																							
<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil) Ravenna	paineira			1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo			1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	embiruçu			1	1	Ar	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1	1	-
<b>Marantaceae</b>																							
<i>Ctenanthe lanceolata</i> Peters.	caetê	35749		1	Ev		-	-	1	1	1	1	1	-	1	-	-	1	-	-	-	1	1
<b>Melastomataceae</b>																							
<i>Leandra acutiflora</i> (Naudin) Cogn.	jacatirão	35791		1	Ar		1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leandra cf. australis</i> (Cham.) Cogn.	jacatirão	35759		1	Ab		-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leandra mosenii</i> Cogn.	pixirica	35802		1	Ab		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<i>Leandra scabra</i> DC.	jacatirão	35736, 35808		1	Ab		-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leandra</i> sp.		35723		1	Ab		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Miconia brunnea</i> Mart. ex DC.	pixirica	35780, 35810		1	Ab		1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Miconia cabussu</i> Hoehne	cavova			1	Ar		1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	1	-	1	1	1	1
<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	pixirica			1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	jacatirão			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	pixirica				1	Ar		-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Miconia fasciculata</i> Gardner	pixirica	35809			1	Ar		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Miconia inconspicua</i> Miq.	pixirica			1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Miconia petropolitana</i> Cogn.	pixirica				1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	pixirica	35733			1	Ar		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Miconia racemifera</i> (DC.) Triana	pixirica				1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
<i>Miconia theizans</i> (Bonpl.) Cogn.	pixirica			1	1	Ar		-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
<i>Mouriri chamissoana</i> Cogn.	pixirica				1	Ab		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Ossaea retropila</i> Cogn.	pixirica	35781			1	Ab		-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Tibouchina pulchra</i> (Cham.) Cogn.	manacá-da-serra			1	Ar		-	-	1	1	1	-	-	1	1	-	-	-	1	-	1	1	-
<i>Tibouchina sellowiana</i> Cogn.	manacá-da-serra-mirim			1	1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Meliaceae</b>																							
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana			1	1	Ar		1	-	-	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro			1	1	Ar	VU (G)	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	1	1	-	-	1
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	marinheiro				1	Ar		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss	baga-de-morcego		1	Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<b>Menispermaceae</b>																							
<i>Abuta selloana</i> Eichler	abutua		1	Tp			-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Monimiaceae</b>																							
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	capixim	37942	1	Ar			-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mollinedia elegans</i> Tul.	capixim		1	Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Mollinedia oligantha</i> Perkins	capixim	37997	1	Ar			-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	capixim	35798, 35799	1	Ar			1	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	1	1
<i>Mollinedia uleana</i> Perkins	capixim	37981	1	Ar			-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Moraceae</b>																							
<i>Ficus luschnatiana</i> (Miq.) Miq.	figueira	37994	1	Ar			1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Ficus insipida</i> Willd.	figueira		1	Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	canxim		1	Ar			-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	1	1	-
<b>Myristicaceae</b>																							
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott. ex Spreng.) Warb.	bicuíba		1	Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
<b>Myrsinaceae</b>																							
<i>Ardisia guianensis</i> (Aubl.) Mez	pau-de-charco	37982	1	Ar			-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Myrsine coriacea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	capororoca		1	Ar			1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Myrsine gardneriana</i> (A. DC.) Mez	capororoca		1	Ar			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	capororoca		1	Ar			-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororoca		1	Ar			1	1	1	1	-	-	1	-	1	1	1	-	1	-	1	1	-
<b>Myrtaceae</b>																							



Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<i>Calyptranthes grandifolia</i> O.Berg.	guamirim-chorão	35747		1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC.	guamirim-de-folha-lisa			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Campomanesia</i> aff. <i>neriiflora</i> (O.Berg.) Niedenzu	guabiroba	35793		1	Ar		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campomanesia eugenioides</i> (Camb.) Legrand	guabiroba	35769		1	Ar		-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	guariroba	37991		1	Ar		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg.	sete-capotes	37985	1	1	Ar		-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Campomanesia phaea</i> (O. Berg) Landrum	cambuci		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg.	guariroba	37990		1	Ar		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-
<i>Eugenia</i> aff. <i>involucrata</i> DC.	cereja-do-mato	37948		1	Ar		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	guamirim	37987		1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Eugenia francavilleana</i> O. Berg	guamirim		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Eugenia melanogyna</i> (D. Legrand) Sobral	guamirim		1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess	guamirim		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Eugenia speciosa</i> Cambess	guamirim			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Eugenia</i> sp.1		35771	1		Ar		-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eugenia</i> sp.2		35805, 37947	1		Ar		-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eugenia uniflora</i> DC.	pitanga	37998	1		Ar		1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) D. Legrand	guamirim	37992	1	1	Ar		1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-
<i>Gomidesia</i> sp.		35761		1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<i>Gomidesia tijuensis</i> (Kiaersk) Legr.	guamirim-ferro, ingabaú	35803	1		Ar	VU (SP)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Marlierea</i> sp.		37949	1		Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess) O. Berg	guamirim		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
<i>Myrcia</i> aff. <i>obtecta</i> (O.Berg.) Kiaersk	cambuí	37951	1		Ar		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	guamirim-de-folha-fina	35762, 35764	1	1	Ar		1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	1	-
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	cambuí	35800	1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	goiabeira-brava		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Myrcia</i> sp.1		37953	1		Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myrcia</i> sp.2		35778	1		Ar		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myrciaria ciliolata</i> Camb.	cambuí	37986	1		Ar		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Myrciaria</i> sp.		37952	1		Ar		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plinia trunciflora</i> (O. Berg) Kausel	jaboticabeira		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Psidium cattleyanum</i> Sabine	araçá		1		Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
<i>Psidium</i> sp.		35745, 35772	1		Ar		-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Siphoneugena densiflora</i> O.Berg.	guamirim	37950	1		Ar	VU (G)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syzigium cumini</i> (L.) Skeels	jambolão		1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<b>Nyctaginaceae</b>																							
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	35788	1	1	Ar		1	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
<b>Ochnaceae</b>																							
<i>Ouratea multiflora</i> Engl.	guaratinga	38041		1	Ar		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ouratea parviflora</i> Engl.	guaratinga			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
<b>Olacaceae</b>																							

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	chupeta-de-macaco			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-
<b>Oleaceae</b>																							
<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green	chifre-de-carneiro			1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton	alfineiro		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<b>Orchidaceae</b>																							
<i>Gomesa crispa</i> (Lindl.) Klotzsch & Rchb. F.	orquídea			1	Ep		-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gomesa</i> sp.				1	Ep		-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Phyllanthaceae</b>																							
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemao	iricurana		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Margaritaria nobilis</i> L.F.	catuaba	37989		1	Ar		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Phytollacaceae</b>																							
<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.	limão-bravo		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<b>Picramniaceae</b>																							
<i>Picramnia glazioviana</i> Engl.	cedro-de-renda			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<b>Piperaceae</b>																							
<i>Piper aduncum</i> L.	falso-jaborandi			1	Ab		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
<i>Piper cernuum</i> Vell.	falso-jaborandi		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Piper frutescens</i> C. DC.		35725		1	Ab		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
<i>Piper</i> sp.	pariparoba			1	Ab		1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Poaceae</b>																							
<i>Merostachys</i> sp.	taquari			1	Ab		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Polygalaceae</b>																							
<i>Diclidanthera laurifolia</i> Mart.	jaboticaba-de-cipó	35754		1	Tp		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<i>Securidaca rivinifolia</i> A. St.-Hil & Moq.	securidaca			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<b>Polygonaceae</b>																							
<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn.	coccoloba	37945	1		Ar		-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	1	-	-	1	1	1	-
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	rupretchia		1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<b>Proteaceae</b>																							
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	carne-de-vaca	37976	1	1	Ar		-	1	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Rosaceae</b>																							
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro-bravo		1	1	Ar		-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	1	1	1	-
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	morango-silvestre			1	Ab		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus urticifolius</i> Poir.	morango-silvestre			1	Ab		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Rubiaceae</b>																							
<i>Alibertia myrciifolia</i> Spruce ex K. Schum.	marmelada-fraca			1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	maria-mole, fumo-bravo	35744	1	1	Ar		-	-	1	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Bathysa australis</i> (St. Hil.) Benth. & Hook. f.	pasto-d'anta		1	1	Ar		1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	1
<i>Chomelia parvifolia</i> (Standl.) Govaerts	jasmim-de-espinho			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	murta-do-mato		1	1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diodella radula</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Delprete	diodia			1	Er		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Faramea hyacinthina</i> Mart.	jasminzeiro-do-mato			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. &	veludo			1	Ar		-	1	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
Schltdl.																							
<i>Palicourea marcgravii</i> A. St.-Hil.	erva-de-rato	35746		1	Ar		-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Palicourea</i> sp.	casca-d'anta	35727, 35770		1	Ar		-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	laranja-de-mico			1	1	Ar		-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	casca-d'anta	35795		1	Ar		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Psychotria cephalantha</i> (Müll. Arg.) Standl.	casca-d'anta	35742		1	Ab		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psychotria hoffmanseggiana</i> (Willd. ex Schult) Müll. Arg.	casca-d'anta			1	Ab		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	1
<i>Psychotria longipes</i> Müll. Arg.	casca-d'anta	35807		1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psychotria rueellifolia</i> (Cham. & Schltdl.) Müll. Arg.	casca-d'anta	35768		1	Ab		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
<i>Psychotria stachyoides</i> Benth.	casca-d'anta			1	Ab		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.	erva-d'anta	35789		1	Ar		1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	1	1	1
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	casca-d'anta	35797		1	Ar		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.				1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rudgea gardenioides</i> (Cham.) Müll. Arg.	cortiça-do-mato	35752		1	Ar		-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	jasmim-do-mato	35734, 35773, 35779		1	Ar		-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1
<b>Rutaceae</b>																							
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	pau-de-cutia			1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	mamica-de-porca	35794		1	1	Ar		-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca			1	1	Ar		-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-



Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<b>Salicaceae</b>																							
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guaçatonga		1	1	Ar		-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	guaçatonga		1	1	Ar		-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	1	1	-	1	1
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guaçatonga-branca		1	1	Ar		1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1
<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler	pau-de-espeto		1	1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<b>Sapindaceae</b>																							
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	fruta-de-pombo	35767, 35796	1		Ar		1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	-	1	-	1	1	-
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	chau-chau			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	cuvantã	35776	1		Ar		1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	cuvantã		1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatã	35758	1	1	Ar		-	1	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	camboatã	35777	1		Ar		-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>Matayba juglandifolia</i> Radlk.	camboatã		1		Ar		1	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Paullinia mellifolia</i> Juss.	guaraná-mirim			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Paullinia rhomboidea</i> Radlk.	guaraná-mirim			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Serjania erecta</i> Radlk.	guaraná-bravo			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1
<b>Sapotaceae</b>																							
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	abiú-mirim			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	guapeva			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Pouteria bullata</i> (S. Moore) Baehni	guapeva			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	guapeva	35736	1	1	Ar		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Schyzaeaceae</b>																							

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<i>Anemia phyllitidis</i> Sw.	anemia			1	Er		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	lygodium			1	Er		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Solanaceae</b>																							
<i>Capsicum flexuosum</i> Sendtn.	tomateiro-bravo			1	Ab		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Capsicum</i> sp.	tomatinho-bravo			1	Ab		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Cestrum bracteatum</i> Link & Otto	coerana			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	coerana			1	Ab		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-
<i>Solanum americanum</i> Mill.	juá-bravo			1	Ab		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Solanum argenteum</i> Dunal	juá-bravo			1	Ab		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-
<i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn.	coerana			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Solanum bullatum</i> Vell.	capoeria-branca	35782		1	Ar		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Solanum pseudoquina</i> A. St.-Hil.	coerana			1	Ar		-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	folha-prata	35729		1	Ar		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<b>Symplocaceae</b>																							
<i>Symplocos laxiflora</i> Benth.	cafeeiro-bravo	37943		1	Ar		1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Symplocos falcata</i> Brand	cafezeiro-bravo			1	Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<b>Ulmaceae</b>																							
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	pau-pólvora, candiúva			1	Ar		-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Urticaceae</b>																							
<i>Boehmeria caudata</i> Sw.		35792		1	Ab		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cecropia glaziovi</i> Snethlage	embaúba-vermelha			1	Ar		1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-	1	1	1	-	-
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	embaúba-prateada			1	Ar		-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1

Família/Espécie	Nome vulgar	SPSF	D	SB	FV	CA	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúba-branca		1		Ar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	carrapicho		1		Ab		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	urtiga		1		Ar		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<b>Violaceae</b>																							
<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G. Don	cipó-florido			1	T		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
<b>Vochysiaceae</b>																							
<i>Vochysia magnifica</i> Warm.	tucaneiro	37978	1	1	Ar		1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	1	1
							41	50	36	100	65	36	58	19	70	15	62	38	71	85	42	84	43

## Caracterização Ambiental e Grau de Conservação dos Remanescentes

A presença de remanescentes florestais, independente de sua qualidade ambiental, já se configura como um importante serviço ambiental prestado ao meio ambiente, devido a uma série de fatores no que tange: a) à conservação dos solos, b) à manutenção da qualidade e quantidade de água na sub-bacia hidrográfica, c) ao abrigo para a vida silvestre e d) à manutenção das populações naturais da fauna e flora.

No entanto, a qualidade ambiental de um fragmento florestal está intimamente relacionada à complexidade biológica que o mesmo a suporta. A literatura traz uma série de estudos que apontam a biodiversidade como mais um dos serviços ambientais elementares de um ecossistema florestal (Loreau 2000), que vão além dos fatores citados no parágrafo anterior. De fato, quanto mais complexo um ecossistema (mais conservado), mais numerosas serão as relações ecológicas (p.e. competição, dispersão, polinização, decomposição e entre outras) entre os diferentes componentes bióticos (p.e. fauna, flora e microorganismos).

Na APA Embu Verde, os remanescentes em estágio avançado de regeneração estão presentes na região do bairro Itatuba, onde inclusive já se observam interessantes locais de conectividade com a Reserva Florestal do Morro Grande (RFMG), como importante abrigo para a fauna que reside por lá.

Nestes fragmentos, o dossel chega atingir até 25 m, a presença de epífitas e trepadeiras são uma constância e as espécies indicadoras destes trechos conservados são: *Aspidosperma olivaceum* (guatambu), *Campomanesia xanthocarpa* (guabiroba), *Cariniana estrellensis* (jequitibá-vermelho), *Cedrela fissilis* (cedro-rosa), *Cryptocaria aschersonniana* (canela-batalha), *Hymenaea courlbaril* (jatobá), *Ocotea odorifera* (canela-sassafrás), *Platymiscium floribundum* (sacambú) e *Sloanea guianensis* (sapopema).

Ao longo dos bairros do Ressaca e Capuava, a maior parte dos fragmentos se encontram em estágio médio. Nestes locais, as seguintes espécies podem ser consideradas como indicadoras: *Alchornea sidaefolia* (tapiá), *Anadenanthera colubrina* (angico-branco), *Croton floribundus* (capixingui), *Miconia cabussu* (cabussu), *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré) e *Tibouchina pulchra* (manacá-da-serra).

A vegetação da região pode ser caracterizada como um ecótono entre a Floresta Ombrófila, típica da Serra do Mar, e a Floresta Estacional, característica do interior do estado. No primeiro grupo, as famílias Chrysobalanaceae, Humiriaceae e Sapotaceae são características da encosta atlântica. Já como elementos do interior, as famílias Rutaceae, Meliaceae (*Trichilia*) e o predomínio de Fabaceae sensu lato, se constituem como dignos de nota. De acordo com Ivanauskas *et al.* (2000) e Bernacci *et al.* (2006), as florestas da região, entretanto, possuem o elemento “ombrófilo” mais consistente que o “estacional” na composição florística local.

### **Presença de espécies ameaçadas e registros relevantes**

Além disso, fato notável nos fragmentos existentes na APA foi o registro de oito espécies ameaçadas de extinção, de acordo com as listagens oficiais de São Paulo (SMA 2004), do Brasil (IBAMA 2008) e internacionais (IUCN 2006), além de uma em perigo de extinção (*Inga sellowiana*), devido ao seu padrão de distribuição descontínuo e restrita área geográfica. A lista destas espécies está presente na Tabela 3, abaixo. Três delas foram registradas apenas na APA Embu Verde, em detrimento da RFMG. Embora a maior parte das espécies ameaçadas tenha sido encontrada nos fragmentos em estágio médio/avançado de regeneração, algumas também foram registradas nos fragmentos em fase inicial de sucessão (L, IV e VI) (Franco *et al.* 2007).

Nos estudos de campo realizados no âmbito da APA, foi focado também o componente residente do sub-bosque da floresta, formado pelas ervas, subarbustos, arbustos e trepadeiras existentes no interior da floresta. Ao longo dos estudos, foi registrada a presença de uma trepadeira do gênero *Machaerium* ainda não descrita por completo pela ciência (Polisel 2011).

Este dado ilustra muito bem a falta de conhecimento sobre uma formação vegetal próxima dos maiores centros de pesquisa do país (USP e UNICAMP) e que ainda possui componentes de sua flora não descrita e passível de estudo. A região da APA Embu Verde, por sua vez, além dos estudos dos diagnósticos citados neste texto já teve estudos de enriquecimento florestal por *Campomanesia phaea* (Cambuci) e *Euterpe edulis* (palmito-jussara) realizados por Souza (2011), em Itatuba, e possui potencial de abrigar outros estudos relacionados com ecologia vegetal e fragmentação florestal.



Tabela 3 – Espécies vegetais ameaçadas de extinção e presentes na APA Embu Verde.

<b>Família/Espécie</b>	<b>Nome vulgar</b>	<b>CA</b>
<b>Arecaceae</b>		
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito-jussara	VU (SP)
<b>Fabaceae-faboideae</b>		
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	jacarandá-paulista	VU (G)
<b>Fabaceae-mimosoideae</b>		
<i>Inga sellowiana</i> Benth.	ingá	EN (G)
<b>Lauraceae</b>		
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	canela-preta	VU (SP)
<i>Ocotea nectandrifolia</i> Mez	canela-burra	VU (SP)
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	canela-sassafrás	VU (BR)
<b>Meliaceae</b>		
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	VU (G)
<b>Myrtaceae</b>		
<i>Gomidesia tijuensis</i> (Kiaersk) Legr.	guamirim-ferro, ingabaú	VU (SP)
<i>Siphoneugena densiflora</i> O.Berg.	guamirim	VU (G)
Total: 9 espécies		

Legenda: VU: vulnerável, EN: Em perigo.

## Presença de espécies exóticas

As espécies exóticas foram classificadas como a segunda principal causa de perda de biodiversidade nos diferentes ecossistemas em escala planetárias (Primack & Rodrigues 2001). Há uma série de razões, no entanto, que fazem de algumas espécies exóticas se tornarem “potencialmente invasoras”. Dentre elas, podemos citar (Ziller 2001):

- Produção de um número elevado de sementes pequenas, dispersas pelo vento e de maturação precoce, além de formarem banco de sementes com elevada longevidade no solo, com potencial de proliferação e dispersão no ambiente introduzido de maneira acima do verificado para suas congêneres nativas; e

- Longo período de floração e frutificação, crescimento rápido e pioneirismo exacerbado com potencial de adaptação em áreas degradadas, além de produção de toxinas biológicas que impedem o crescimento de plantas de outras espécies em suas imediações (alelopatia).

Resumindo, tais espécies possuem o potencial de ocupar os nichos ecológicos ocupados por algumas espécies nativas em seus ecossistemas naturais.

Estudos mostram que quanto mais perturbado e de menor diversidade natural (riqueza e formas de vida) for um ecossistema, maior será sua suscetibilidade para a invasão por espécies exóticas, capazes de se tornar invasoras (Ziller 2006). Ao longo da avaliação da flora realizada na APA Embu Verde, foram constatadas a presença de 24 espécies exóticas (Tabela 3).

Foram registradas, ao todo, oito espécies arbóreas e exóticas nos fragmentos florestais (*Caesalpinia pluviosa*, *Eriobotrya japonica*, *Eucalyptus* spp., *Michelia champaca*, *Hovenia dulcis*, *Persea americana*, *Pinus* spp. e *Pittosporum undulatum*). Dentre elas, destaca-se a ocorrência de *P. undulatum* (pau-incenso) em fragmento próximo à zona urbana (JM). No local, verificou-se que a espécie está associada a todos os estratos da floresta, seja no componente arbóreo como no do sub-bosque como regenerante. Esta situação deflagra o risco das espécies exóticas, com potencial de se tornarem invasoras, em competir por recursos perante as espécies nativas. A espécie foi observada visualmente em outros fragmentos da APA Embu Verde, indicando que a presença dela no local já está consolidada e medidas de manejo e controle populacional devem ser tomadas para o controle de sua ocorrência, distribuição e abundância nos fragmentos florestais da APA.

Casos como estes já foram relatados em outros trechos de floresta com influência antrópica consolidada, como por exemplo, na Reserva Florestal da Cidade Universitária (USP) em São Paulo (Dislich *et al.* 2001), onde a palmeira *Archontophoenix cunninghamiana* (palmeira-australiana), utilizada comumente no paisagismo de muitas áreas arborizadas de São Paulo, foi plantada indiscriminadamente no campus e, pela dispersão por pássaros, começou a dominar o sub-bosque e sub-dossel da floresta existente no local.

Na APA Embu Verde não se constatou a presença desta palmeira como risco à biodiversidade regional, mas registrou-se a presença de outras com potenciais a invadir as áreas naturais. São elas: *Caryota mitis* (palmeira-de-rabo-de-peixe), *Dyopsis lutescens* (areca-bambú), *Livistona chinensis* (palmeira-leque) e *Roystonea borinquena* (palmeira-imperial). Tais plantas utilizadas na arborização e ornamentação, respectivamente, do meio urbano e das chácaras particulares, se configuram como um risco para os recursos naturais da flora local.

Em certas porções da APA, registrou-se a presença de talhões de *Pinus* spp. (pinus) e *Eucalyptus* spp. (eucalipto). Dentre estas, o pinus tem potencial a invadir bordas de floresta e clareiras naturais de fragmentos.

Dentre as espécies de pequeno porte (ervas, subarbustos e arbustos) exóticas e verificadas em campo, temos a presença sempre presente de *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo) nas áreas de várzea e nascentes da APA Embu Verde nas baixadas de áreas abertas. No meio florestal, destaca-se a ocorrência ocasional de *Cestrum nocturnum* (dama-da-noite), *Tradescantia pallida* var. *purpurea* (trapoeraba-roxa) e *Paspalum notatum* (grama-de-jardim) como espécies do sub-bosque residente (Gilliam *et al.* 1994) com potencial de formarem adensamentos em certas porções do fragmento, impedindo ou dificultando a regeneração e estabelecimento de espécies nativas com diferentes formas de vida, além de bambus exóticos, tais como o mais comum da espécie *Merostachys multiramea* (taquara), cujas consequências negativas para a regeneração florestal já foram investigadas por Sanquetta (2007).

O próprio manejo de retirada destas espécies em certas regiões florestais da APA, a maioria delas próximo de áreas bem urbanizadas, deve ser conduzido com cautela, pois tais espécies podem fornecer relativa fonte de alimento para a avifauna dispersora em épocas desfavoráveis.

O cuidado no plantio das espécies exóticas em projetos de arborização e ornamentação de vias públicas e terrenos particulares é a melhor maneira de se evitar a sua “contaminação” para as áreas naturais localizadas na APA Embu Verde.

Tabela 3: Listagem das espécies exóticas verificadas ao longo dos fragmentos de vegetação no interior da APA Embu Verde. Legenda: D: presença da espécie no componente arbóreo, SB: presença da espécie no componente de sub-bosque, FV: forma de vida (Ab: arbusto, Ar: arbórea, B: bambusóide, Ev: erva e P: palmeira. Código das localidades presentes na Tabela 1.

Família/Espécie	Nome vulgar	D	SB	FV	AL	CH	CN	CT	L	LG	OR	SA	VS	VV	JM	RE	IV	NA	CA1	VI	CA2
<b>Arecaceae</b>																					
<i>Archantophoenix cunninghamiana</i> H. Wensl. & Drude	palmeira-australiana		1	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Caryota mitis</i> Lour	palmeira-rabo-de-peixe		1	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beette & J. Dransf.	areca-bambú		1	P	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Livistona chinensis</i> Lour	palmeira-leque		1	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Roystonea borinquena</i> O. F. Cook.	palmeira-imperial		1	P	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
<b>Balsaminaceae</b>																					
<i>Impatiens walleriana</i> Kook f.	maria-sem-vergonha		1	Er	-	1	1	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-
<b>Commelinaceae</b>																					
<i>Tradescantia pallida</i> var. <i>purpurea</i> (Rose) D.R. Hunt	trapoeraba-roxa		1	Er	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<b>Euphorbiaceae</b>																					
<i>Ricinus communis</i> L..	mamoneira		1	Ab	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
<b>Fabaceae - Caesalpinoideae</b>																					
<i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P. Queiroz	sibipiruna		1	1	Ar	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Lauraceae</b>																					
<i>Persea americana</i> Mill.	abacateiro		1	Ar	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
<b>Liliaceae</b>																					
<i>Dracaena fragrans</i> (L) Ker-Gawl.	dracena		1	Ar	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Magnoliaceae</b>																					





## **Análise da importância da APA sob um enfoque regional**

A APA Embu Verde ocupa uma área de 15,7 km<sup>2</sup> do município. Além disso, a região está inserida na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da cidade de São Paulo, funcionando como uma importante área de proteção de uma série de mananciais formadores da Bacia do Rio Cotia e do Pirajussara (Atlas Socioambiental de Embu 2008). Um dos maiores objetivos com a promulgação da APA será auxiliar na ordenação do crescimento da cidade, preservando os recursos como a água, o ar, as florestais, a fauna, além de garantir aos moradores uma cidade menos poluída e mais agradável.

Esta unidade de proteção se encontra numa posição estratégica, localizada a cerca de 5 km da Reserva Florestal do Morro Grande (RFMG). Os fragmentos de vegetação da APA, neste sentido, servem de abrigo e conexão da fauna que se utiliza da RFMG como base de sobrevivência (Metzger *et al.* 2006). Além disso, Franco *et al.* (2007) apontaram a existência de espécies vegetais existentes nos fragmentos de vegetação da APA e que não foram encontradas no Morro Grande, o que revela a importância de se conservar os fragmentos menores para a manutenção da biodiversidade a nível regional.

Outros estudos realizados no interior paulista já levantaram a importância do fragmento pequeno (com apenas algumas unidades de hectares) para a conservação da diversidade regional (Santin 1999, Kotchenkoff-Rodrigues 2003). Apesar da estrutura populacional da espécie estar enfraquecida nestes locais, a conectividade e a formação de metapopulações, ligando fragmentos por intermédio dos fenômenos de polinização e dispersão, mantêm a população ativa no contexto regional.

É importante destacar que, ao contrário da RFMG, que é uma unidade de conservação, os fragmentos avaliados em Embu das Artes estão situados em propriedades particulares. Neste contexto, a organização do espaço público com a preservação dos recursos naturais locais é a forma mais eficaz de gerar desenvolvimento com qualidade ambiental, ao proteger tantos os recursos hídricos, como também a biodiversidade da região, por meio da manutenção e incremento de conectividade. Esta é a forma elementar de se buscar o desenvolvimento sustentável.

## Considerações finais

A existência de espécies vegetais exclusivas dos fragmentos florestais da APA Embu Verde atesta a importância da conservação dos remanescentes florestais existentes a fim da manutenção da diversidade da flora regional e possibilidade de corredores ecológicos para a fauna regional.

Com base no diagnóstico realizado, observaram-se de maneira geral, que as matas existentes na região de Itatuba são as mais conservadas e com estágios de regeneração mais avançados. Já na região dos bairros Ressaca e Capuava, as florestas se encontram em estágio médio e a tendência de se verificar espécies exóticas compoendo a estrutura da floresta é maior. A exceção se refere à área da Cooperativa Agrícola de Cotia (CAC), a qual ainda possui fragmentos em estágio avançado de regeneração, e espécies ameaçadas de extinção em sua constituição (Tabela 2), além de possuir um considerável remanescente florestal ainda existente.

Os fragmentos de vegetação adjacentes à mancha urbana do município de Embu das Artes possuem a presença de espécies exóticas, algumas delas bem consolidadas na estrutura do mesmo (p.e. *Pittosporum undulatum*). A existência destas espécies atesta à invasibilidade de certas espécies introduzidas e revela a necessidade de um manejo a fim de estabelecer o respectivo controle populacional. Aliado a isso, sugere-se o enriquecimento florestal com espécies secundárias tardias regionais dos fragmentos existentes, principalmente nos bairros do Ressaca e do Capuava, com o intuito de contribuir com a perpetuação das populações e com a manutenção da riqueza vegetal.

## Referências Bibliográficas

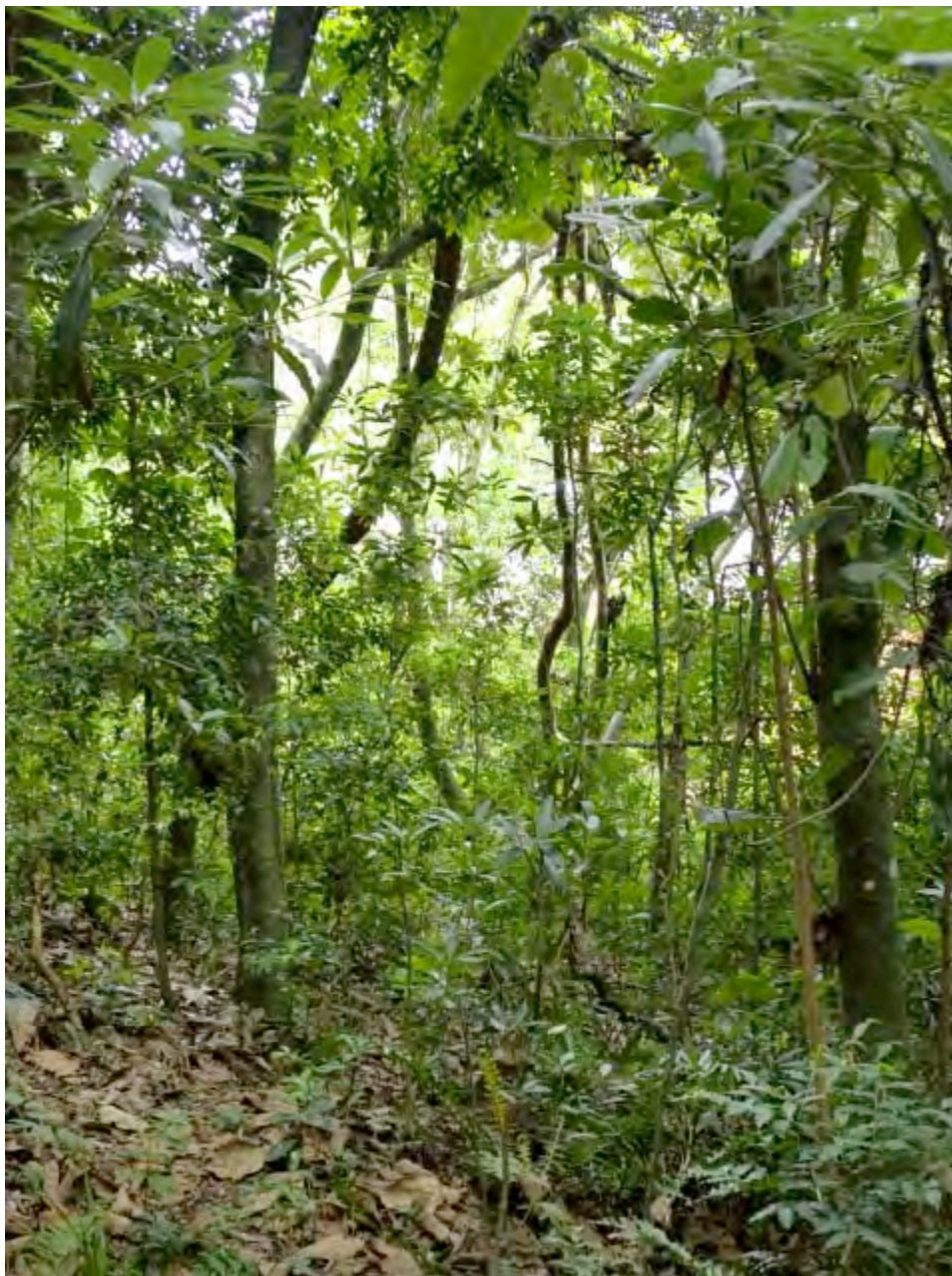
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141(4):399-436. ATLAS SOCIOAMBIENTAL DE EMBU 2008
- BERNACCI, L.C., FRANCO, G.A.D.C., ÁRVOCZ, G.F., CATHARINO, E.L.M., DURIGAN, D. & METZGER, J.P. 2006. O efeito da fragmentação florestal na composição e riqueza de árvores na região da Reserva Florestal do Morro Grande (Planalto de Ibiuna, SP). *Revista do Instituto Florestal* 18: 121-166.
- BRASIL. Resolução CONAMA n. 01, de 31 de janeiro de 2004. Dispões sobre os estágios de regeneração da Mata Atlântica no estado de São Paulo.
- DEAN, W. 1996. A ferro e fogo – A história e a Devastação da Mata Atlântica Brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 484p.
- DISLICH, R., CERSÓSIMO, L. & MANTOVANI, W. 2001. Análise da estrutura de fragmentos florestais no Planalto Paulistano, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 24(3):321-332.
- DURIGAN, G., BERNACCI, L.C., FRANCO, G.A.D.C., ARBOCZ, G.F., METZGER, J.P. & CATHARINO, E.L.M. 2008. Estádio sucessional e fatores geográficos como determinantes da similaridade florística entre comunidades florestais no Planalto Atlântico, Estado de São Paulo. *Acta Botânica Brasilica* 22(1):51-62.
- FONSECA, G.A.B. 2001. Proposta para um Programa de Avaliação Ecológica Rápida em âmbito nacional. *In: Conservação da Biodiversidade em ecossistemas tropicais*. PP.150-156.
- FRANCO, G.A.D.C. 2006. Avaliação integrada de remanescentes florestais de Embu – SP. Secretaria de Meio Ambiente, Instituto Florestal, São Paulo. Relatório Técnico.
- 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. 2007. Importância dos remanescentes florestais de Embu (SP, Brasil) para a conservação da flora regional. *BiotaNeotropica* 7(3):145-161.
- GILLIAM, F.S., TURRILL, N.L., AULICK, S.D., EVANS, D.K. & ADAMS, M.B. 1994. Herbaceous layer and soil response experimental acidification in a central Appalachian hardwood forest. *Journal of Environmental Quality* 23:835-844.

- IBAMA. 2008. Lista da flora brasileira ameaçada de extinção. Instrução Normativa 06 de agosto de 2008.
- IUCN. 2006. Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção. <http://www.iucnredlist.org> (Acesso em: 15/02/2012).
- IVANAUSKAS, N.M., MONTEIRO, R. & RODRIGUES, R.R. 2000. Similaridade florística entre áreas de Floresta Atlântica no estado de São Paulo. *Brazilian Journal of Ecology* 1(4):71-81.
- KOTCHENKOFF-RODRIGUES, O. 2003. Caracterização da vegetação natural em Ribeirão Preto, SP: Bases para a conservação. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campina, 165p.
- LEI COMPLEMENTAR N. 108, de 11/12/2008. Cria a Unidade de Conservação Municipal de uso sustentável – Área de Proteção Ambiental – APA Embu Verde e dá outras providências.
- LOREAU, M. 2000. Biodiversity and ecosystem functioning: recente theoretical advances. *Oikos* 91:3-17.
- 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.
- 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. *BiotaNeotropica* 6(2):1-33.
- MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., MYERS, N., ROBLES, G. 1999. Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Cemex e Conservation International. Cidade do México.
- POLISEL, R.T. 2011. Análise fitossociológica do sub-bosque de florestas com araucária e sua relação fitogeográfica com outras formações da Floresta Atlântica s.l. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, 157p.
- PREFEITURA DE EMBU. 2006. Lei Complementar n. 72 de 23 de dezembro de 2006. 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 correlatas.
- PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. 2001. *Biologia da conservação*. Editora E.Rodrigues, Londrina.

- SANQUETTA, C.R. 2007. Controle de taquaras como alternativa para a recuperação da Floresta com araucária. *Pesquisa Florestal Brasileira* 55:45-53.
- 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, 180p.
- SMA. 2004. Lista das espécies vegetais ameaçadas de extinção no estado de São Paulo. Resolução n. 48 de 22 de setembro de 2004.
- SOUZA, L.S. 2011. Enriquecimento com *Campomanesia phaea* (Berg.) Landr. e *Euterpe Edulis* Mart. em fragmentos de Floresta Ombrófila Densa em estágio sucessional. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Botucatu, 63p.
- VELOSO, H.P., RANGEL-FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Fundação IBGE, Rio de Janeiro.
- ZILLER, S.R. 2001. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. *Ciência Hoje* 30(178):77-79.



## Anexo



Aspecto do sub-bosque do fragmento João Mendes com a presença maciça de *Pittosporum undulatum* (pau-incenso).





Aspecto regional da APA Embu Verde com a presença de Campo antrópico (primeiro plano) e talhões de *Eucalyptus* spp. (eucalipto) e maciços florestais (ambos em segundo plano).



Plântula de *Euterpe edulis* (palmito-jussara), uma palmeira ameaçada de extinção.





Estrutura do fragmento (NA) em estágio médio de regeneração.



Trepadeira do gênero *Machaerium* ainda não descrita pelos especialistas deste grupo botânico.



**Associação Ecológica Amigos de Embu**

Avenida João Batista Medina, 358 - Centro - Embu - SP - CEP 06840-000 - Tel/Fax: 4781-6837  
www.seaembu.org - contato@seaembu.org - CNPJ: 50.242.692/0001-52

---

**ANEXO 3**

**Levantamento de Solos  
Características da APA Embu Verde nos Mapas**



**Levantamento de solos na APA Embu Verde**  
**e**  
**Características da APA Embu Verde nos mapas**

**Equipe Técnica**

Livia Andreosi Salles de Oliveira - Ms.Geociências/Educadora Ambiental

Renan Andreosi Salles de Oliveira - Bacharel em Geografia

## **Solos na APA Embu Verde**

### **1. Introdução**

Ao observarmos tamanha diversidade de espécies animais e vegetais na região da APA, outras características nos chamaram atenção, como a exuberância de cores e contrastes dos solos. O levantamento de solos na APA Embu Verde teve como principal objetivo registrar e descrever os fenômenos naturais que ocorrem para formar um perfil de solo, esses registros serviram de base para a construção do material pedagógico sobre a APA.

Dessa forma, nossa busca foi norteadada pelo entendimento das relações que a formação do solo (Litosfera) possui com a Biosfera, Atmosfera e Hidrosfera, além da difícil equação com o uso e utilização do solo pelos seres humanos. Nesse sentido, apresentamos abaixo as observações que foram feitas a partir de dados levantados em campo e em pesquisa bibliográfica.

A construção dos mapas procurou fornecer informações e interpretações com a finalidade de viabilizar e sustentar, com dados concretos, diferentes análises sobre o atual quadro ambiental da APA Embu Verde. Os temas abordados, portanto, visam uma interação dialética entre as informações contidas em cada um dos materiais cartográficos produzidos, tendo como principal objetivo evidenciar a fragilidade de alguns pontos no interior da APA Embu Verde em abrigar determinadas atividades antrópicas sejam elas de natureza social ou econômica. Para tanto, foram produzidos seis mapas temáticos contendo diferentes informações sócio-ambientais que não só ajudam a compor esse cenário, como também, quando analisadas em conjunto, permitem a realização de uma série de interpretações sobre as dinâmicas apresentadas pela APA.



## 2. Investigando a formação do solo

O solo, um dos mais importantes recursos naturais é composto por fragmentos de rocha, argilominerais formados pela alteração química dos minerais da rocha matriz e pela matéria orgânica produzida por organismos que vivem nele. Embora o solo seja ele próprio um produto do intemperismo, sua presença pode afetar o intemperismo químico e físico. A formação de um perfil de solo está associado principalmente a alguns fenômenos, como o intemperismo químico, físico, e biológico, além da erosão.

O Intemperismo químico se caracteriza por alterações nos arranjos e estruturas de moléculas que formam os minerais. Assim, os compostos são transformados por reações químicas que ocorrem quando a água entra em contato com os minerais que formam as rochas. Já o intemperismo físico pode ser entendido como uma alteração mecânica dos minerais, que serão transportados pelo vento, gelo, por exemplo, ou seja, os arranjos internos; químicos não serão alterados, haverá somente um esforço mecânico, de quebra, ruptura.

O intemperismo biológico pode ser entendido como o surgimento de organismos sobre as rochas, como os líquens e raízes das plantas que penetram em pequenas rachaduras nas rochas. Em relação à erosão podemos defini-la como um conjunto de processos que desagregam e transportam o solo e rochas morro abaixo ou na direção dos ventos (Jordan *et.al.*, 2006). Esses processos modelam a superfície terrestre e alteram os materiais rochosos convertendo rochas em sedimentos e formando os solos.

Para que ocorra então a formação de um perfil de solo são necessários que os agentes de intemperismo, como a água, vento e gelo exerçam suas forças sobre uma rocha até desgastá-la a ponto de sofrer transporte e modificar as estruturas dos minerais. Em função disso, cada região terá um tipo de solo diferente, uma vez que há uma variedade grande de rochas na crosta terrestre. Além de outros fatores como o clima e o tempo de exposição de uma rocha às intempéries.

A produção do solo é um processo de retroalimentação positiva, isto é, o produto do processo impulsiona o próprio processo. Uma vez iniciada a formação do solo, ele funciona como um agente geológico que acelera a alteração da rocha. O solo retém a água da chuva e hospeda diversos vegetais, bactérias e outros organismos. Essas formas de vida geram um ambiente ácido, que, juntamente com a umidade, promove o intemperismo químico, o qual altera e dissolve os minerais. Raízes de plantas e cavidades feitas por organismos no solo

promovem o intemperismo físico, pois ajudam a criar fraturas na rocha. O intemperismo químico e físico, por sua vez, leva à formação de mais solo.

O principal agente de transformação no intemperismo químico é a água. Ela exerce grande influência no intemperismo do feldspato e de outros silicatos, já que eles são abundantes nas rochas da crosta terrestre.

### 3. Perfil de solo

É uma estrutura vertical na qual podemos observar suas várias camadas. A camada superior do solo, com 1 até 2 metros de altura é comumente a mais escura, contendo a maior concentração de matéria orgânica. Essa camada superior é conhecida como Horizonte A.

Os minerais que foram lixiviados dessa camada e sobreposta a esta recebe o nome de horizonte B, onde a matéria orgânica é esparsa. Nesta camada os minerais solúveis e os óxidos de ferro podem ter se acumulado em pequenas tiras, lentes e crostas. A camada inferior, o horizonte C, é o substrato rochoso levemente alterado, fragmentado e decomposto, misturado com a argila do intemperismo químico.

Os perfis de solo da APA Embu Verde são formados principalmente por horizontes A e B muito espessos, o que mostra que são solos antigos e em constantes transformações em função do intemperismo químico, uma vez que, a grande quantidade de chuvas e as temperaturas amenas ajudam a produzir solos ricos em óxidos de ferro conforme Foto 1 abaixo:



**Foto 1:** Perfil de solo na região da Ressaca, horizonte A bem definido (Húmus), Horizonte B espesso, ausência de horizonte C. Crédito: Livia Andreosi.



**Foto 2:** Detalhe do horizonte B e interface com horizonte A. Bairro Ressaca. Crédito: Livia Andreosi.

#### **4. Clima e tempo na formação dos solos**

O clima afeta intensamente o intemperismo e, portanto, tem grande influencia nas características do solo formado em qualquer tipo de rocha-matriz. Por exemplo, os solos de uma região quente e úmida diferem daqueles de regiões áridas e temperadas.

Em climas quentes e úmidos, o intemperismo é rápido e intenso e os solos tornam-se espessos. Quanto maior a temperatura e umidade, mais exuberante será a sua vegetação. Umidade, temperaturas altas e abundância de vegetação aceleram o intemperismo químico que a camada superior do solo é lixiviada de todos os minerais solúveis e facilmente alteráveis. O resíduo desse rápido intemperismo é chamado de laterito, um solo vermelho profundo no qual o feldspato e os outros silicatos foram completamente alterados, deixando para trás, óxidos de ferro e alumínio e hidróxidos (Jordan, *op.cit*). Nesses solos, a sílica e o carbonato de cálcio foram lixiviados e a maior parte da matéria orgânica é constantemente repostada na superfície pela vegetação. Na região da APA Embu Verde, as temperaturas não são tão altas, estão em torno de 19°C, porém a umidade é grande, produzindo assim solos



com colorações marcantes, que denotam a presença de óxidos e hidróxidos de ferro, conforme foto 3 abaixo.



**Foto 3:** Detalhe de um perfil de solo e a presença de hidróxidos e óxidos de Ferro, pela coloração avermelhada. Bairro Ressaca/Itatuba. Crédito: Livia Andreosi.



**Fotos 4 e 5:** Perfil (à esquerda) em detalhe mostrando a ação do intemperismo químico com a formação de sais. À direita, intemperismo físico/biológico com a presença da vegetação e as raízes penetrando nas fraturas da rocha. Bairro Itatuba/Ressaca. Crédito: Livia Andreosi.



**Fotos 6, 7 e 8:** Solo exposto à erosão (à direita), com a retirada da vegetação na parte superior. Perfil de solo com horizontes A e B bem espesso (à esquerda). Abaixo, técnica analisando veio de quartzo aparente. Avenida Maria José Ferraz Prado, Itatuba. Crédito: Indaia Emília.

## 5. Geologia da APA Embu Verde

A riqueza do solo está intimamente relacionada com a variedade de rochas na região da APA. Ela abriga rochas do Complexo Embu, onde predominam gnaisses e migmatitos, rochas de médio a alto grau de metamorfismo. Em menor quantidade ocorrem anfibolitos, mármores e quartzitos. Essas rochas são formadas por minerais como anfibólio, muscovita, quartzo, biotita (Figura 1), essas rochas por sua vez sofreram grande pressão e alta temperatura no momento de sua formação, assim sua aparência é em forma de bandas (Figura 2).



**Figura 1:** Mineral Biotita, presente no Gnaíse, Calcita presente no Mármore (acima), Feldspato e Quartzo, presentes no Granito.



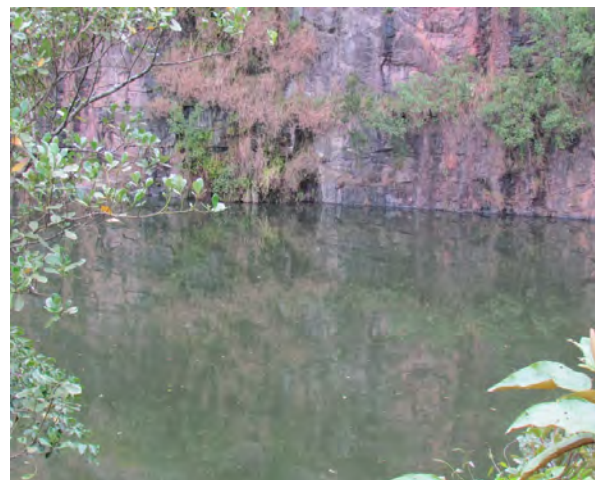


**Figura 2:** Granito (esquerda), Biotita Gnaíse (direita).

Existem ainda coberturas cenozóicas compostas de material inconsolidado, em particular os depósitos aluvionares, ao longo das principais drenagens e os depósitos coluvionares em vertentes.

Na região próxima a Reserva Florestal do Morro Grande, próximo ao bairro da Ressaca, a Zona de Cisalhamento de Caucaia é o elemento que mais se destaca em termos de aspectos estruturais. Ela recorta diagonalmente a área em dois conjuntos distintos. Possui orientação NE-SW, acompanhando a principal foliação regional com uma largura aproximada de trezentos metros. A influência deste cisalhamento pode ser vista em afloramento, afetando, por exemplo, os corpos graníticos expostos (Simões e Goulart 2001).

Simões e Goulart (2001) destacam uma intensa rede de fraturamentos na região como outro elemento estrutural muito importante, formadas a partir de atividades tectônicas tardias. Hasui (1975) considera que fraturamento e foliação têm um importante papel no condicionamento da drenagem, principalmente nos níveis hierárquicos mais baixos (cursos d'água de 1ª e 2ª ordem). Por outro lado, alguns cursos d'água são, em parte, controlados pelas intrusões graníticas.



**Fotos 9 e 10:** Como resultado do fraturamento das rochas há uma grande reserva de água na região da APA. À esquerda, nascente na região da Ressaca e reservatório no bairro de Itatuba. Crédito: Livia Andreosi.





**Foto 11:** Abaixo, mais uma drenagem de 1º ordem no bairro da Ressaca. Crédito: Livia Andreosi.

## 6. Relevos da APA

Segundo a divisão geomorfológica para o Estado de São Paulo realizada por Almeida (1964), a região está totalmente inserida no Planalto Paulistano, mais especificamente a região da Morraria do Embu. O Planalto Paulistano apresenta relevo suave na parte central com colinas e áreas de morros cristalinos, com altitude entre 715 e 900 metros, onde predominam micaxistos. O compartimento referente a Morraria do Embu compreende terrenos cristalinos que circundam a Bacia Sedimentar de São Paulo a oeste, sul e leste, com nível topográfico mais elevado e processos de evolução de vertentes mais dinâmicos. Apresenta relevo de morros e uma rede de drenagem muito densa.



**Fotos 12 e 13 :** Colinas e morrotes. Vista superior da CAC. Itatuba/Jd. Tomé. Crédito: Livia Andreosi.

## 7. Formas do Relevo

### Relevos de Agradação

Continentais

*Planícies Aluviais* – terrenos baixos mais ou menos planos junto às margens dos rios sujeitos a inundações periódicas.

### **Relevos de Degradação em planaltos dissecados**

Relevos de Morrotes (predominam declividades médias a altas – acima de 15% e amplitudes locais inferiores a 100 metros)

*Morrotes baixos\_* relevo ondulado, onde predominam amplitudes locais < que 50 metros. Topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão em treliça, vales fechados a abertos, planícies aluviais interiores restritas. Presença eventual de colinas nas cabeceiras dos cursos d'água principais.

*Morrotes alongados paralelos\_* topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos à convexos. Drenagem de alta densidade, padrão paralelo ou treliça, vales fechados.

*Morrotes alongados e espigões\_* predominam interflúvios sem orientação preferencial, topos angulosos a achatados, vertentes ravinadas com perfis retilíneos. Drenagem de médio a alta densidade, padrão dendrítico, vales fechados.

### **Relevos de transição**

Escarpas (predominam declividades altas – acima de 30% - amplitudes > que 100 metros)

*Escarpas festonadas\_* desfeitas em anfiteatros separados por espigões, topos angulosos, vertentes com perfis retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão subparalelo a dendrítico, vales fechados.

## **8. Material Cartográfico**

### **Materiais e métodos**

A escolha dos temas a serem abordados, bem como das informações a serem apresentadas, condicionou-se a algumas etapas prévias realizadas anteriormente a produção do material proposto, dentre elas é possível citar:

- Levantamento de material cartográfico pertinente (contato ou digital) já existentes e disponíveis para consulta e/ou cópia em órgãos públicos federais, estaduais, municipais e agências de fomento a pesquisa;
- Identificação dos limites das áreas a serem cartografadas através de memoriais descritivos;

- Pesquisa e aquisição de aerofotografias e/ou imagens orbitais de satélites disponíveis em órgão federais, estaduais e municipais; e
- Preparo de microcomputador, bem como de *softwares* de uso livre e irrestrito, para a realização dos mapeamentos.

Após a realização dessas etapas e da análise de seus resultados optou-se pela produção de seis mapas temáticos, com diferentes temas e escalas de abordagem, de forma a viabilizar o “cruzamento” de diferentes informações.

As informações contidas nos mapas estão organizadas em *temas* e *subtemas*. Cada mapa possui um *tema central* que, dependendo de sua complexidade é fragmentado em *subtemas*, para que a partir daí sejam extraídas as informações pertinentes e/ou para que se realizem os “cruzamentos”.

Alguns desses mapas, inclusive, mesclam numa mesma representação informações de naturezas diferentes, como é o caso do *Mapa de Uso e Ocupação do Solo*, que contém informações sociais e ambientais. Em outras palavras, em uma mesma representação há um *tema central* (“uso e ocupação do solo”) e um conjunto de *subtemas* (“áreas urbanizadas”, “fragmentos de mata”), que congregam informações de naturezas diferentes.

Os mapas produzidos abordam os seguintes temas:

***Mapa Altimétrico***

***Mapa Altimétrico (3D)***

***Mapa de Declividade***

***Mapa de Susceptibilidade de Erosão e Vulnerabilidade***

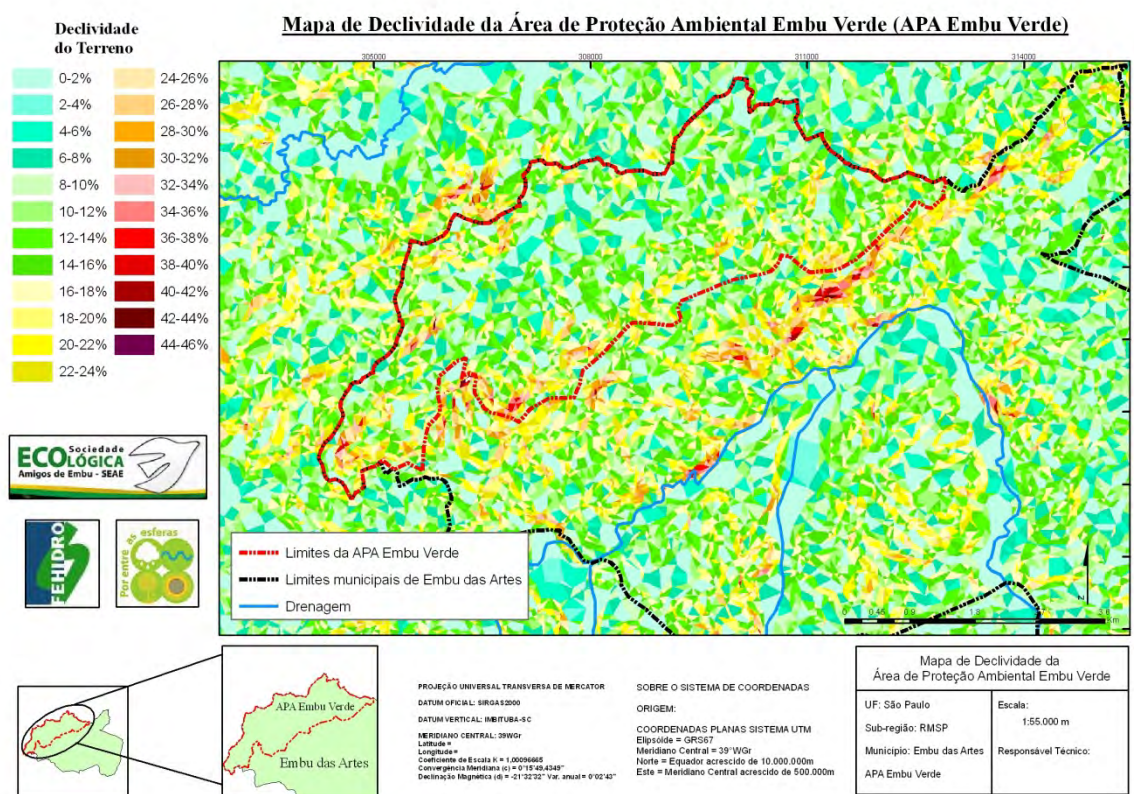
***Mapa de Uso e Ocupação do Solo***

***Mapa de Áreas de Risco à Ocupação.***

Contudo, o método de análise dos mapas consiste na interação das informações produzidas através dos temas e subtemas contidos nessas representações.



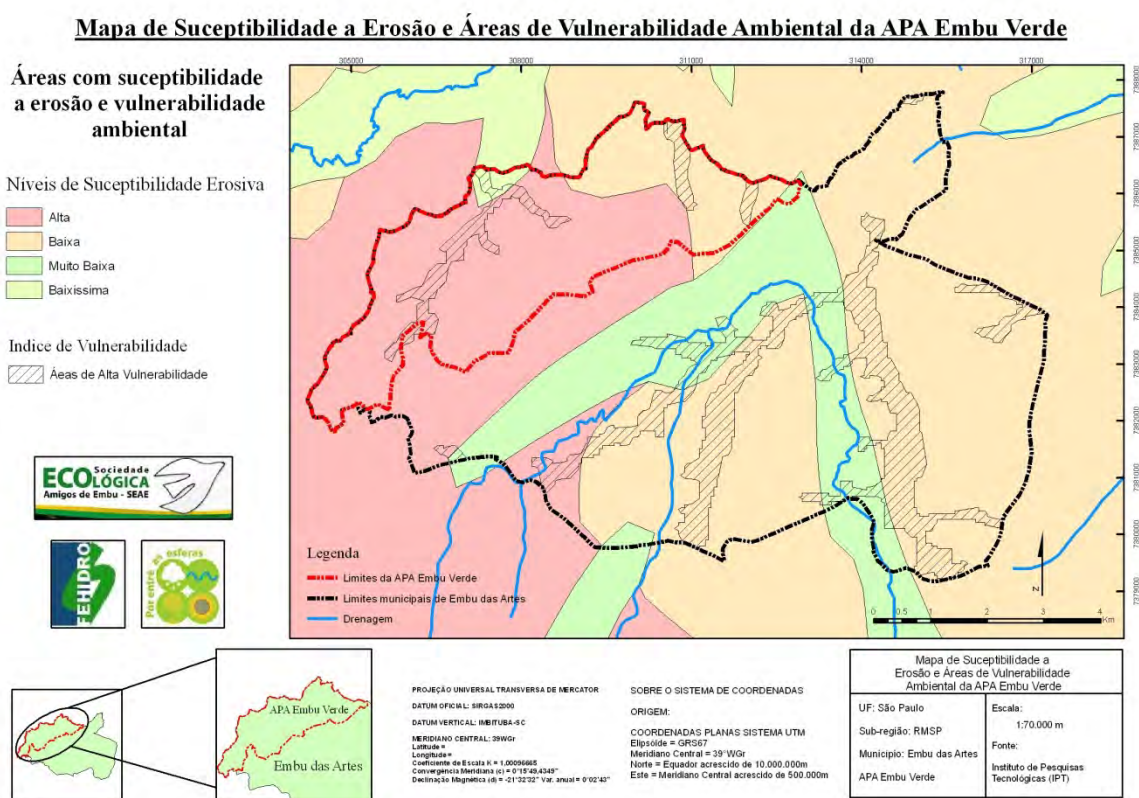




Através dos mapas *Altimétrico*, *Altimétrico 3D* e *Declividade* é possível perceber que o relevo inserido na APA Embu Verde acompanha as características regionais, tendo como características mais marcantes na sua porção Sul um relevo com maior altitude, policonvexo, com morrotes paralelos, que simbolizam um verdadeiro divisor de águas entre as bacias do rio Cotia e Embu-Mirim. Essa característica é acentuada em função da folha geológica que passa por essa região e que “impede” que o rio Embu-Mirim siga em direção à bacia do rio Cotia. Outra característica interessante é o fato de que essa geologia também possui grande influência na ocupação humana nessa região, uma vez que, a bacia do rio Cotia em sua área mais plana é largamente ocupada por moradias e também tem sido alvo para a construção de galpões e outros empreendimentos. A ocupação desordenada numa região de fundo vale pode ocasionar sérios danos ao meio físico e principalmente aos seres humanos, uma vez que, todo o sedimento trazido das regiões mais altas vão se depositar nesses locais mais baixos, porém a dinâmica do rio permite que os sedimentos sejam transportados e que futuramente formarão o solo.

Quando interferimos nessa dinâmica, seja pela retirada de vegetação próxima ao rio ou pela ocupação humana pode ocorrer um grande aporte de sedimentos provocando o assoreamento e a conseqüente diminuição da profundidade do rio, gerando enchentes. Dessa forma, alteramos toda uma relação entre os seres vivos desses locais.

Como consequência será na porção Sul, no setor Sudoeste, que serão encontrados os maiores níveis de declividade que, apesar de não apresentarem uma dissecação semelhante ao restante da região, ainda oferecem riscos à ocupação. Por fim, outra característica marcante é a rede hidrográfica dendrítica e densa, resultado de estruturas falhadas, que se estabelecem sobre um vale chato na parte central da APA, que encontra vazão na porção Centro-Norte fazendo fluir suas águas em direção ao rio Cotia.



O *Mapa de Suceptibilidade a Erosão e Vulnerabilidade Ambiental* proposto pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) reafirma as características provenientes dos processos geológicos e geomorfológicos que ocorreram na região que hoje está inserido o município de Embu das Artes, bem como a APA Embu Verde.

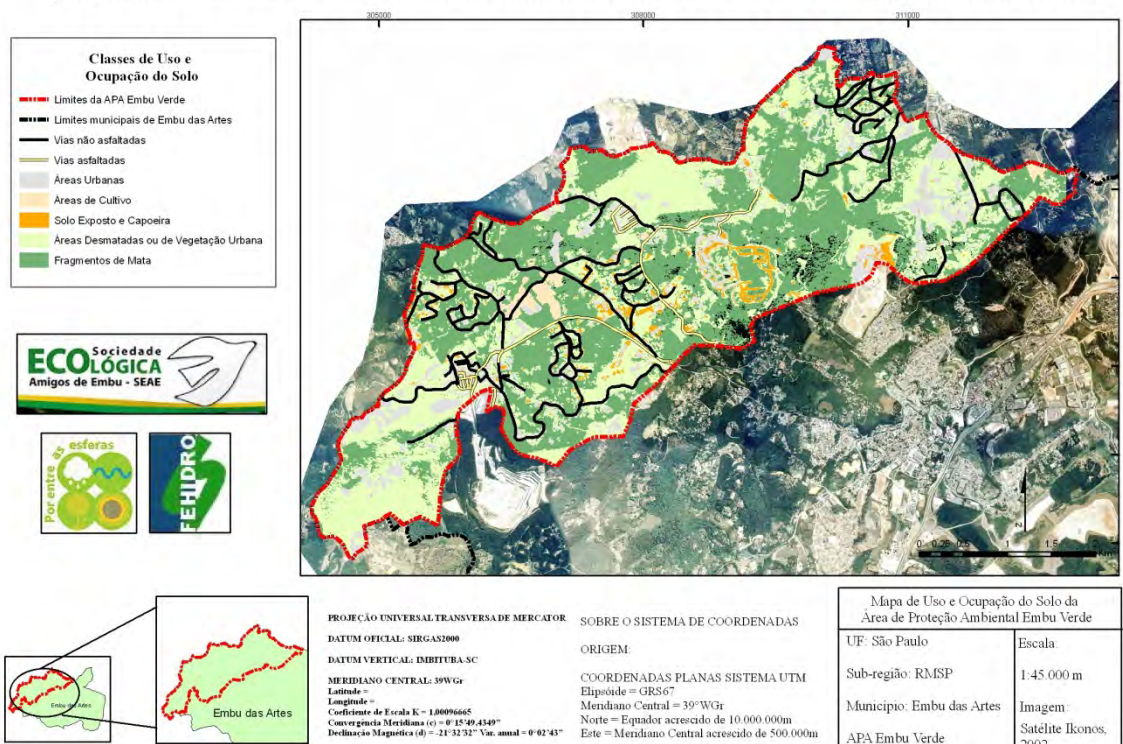
Os dobramentos produziram um relevo com topos e vertentes convexos e declives acentuados, as estruturas falhadas propiciaram o desenvolvimento de uma rede hidrográfica densa e o clima Tropical Úmido (Am), com elevadas médias de temperaturas e alto índice de pluviosidade, criaram um ambiente perfeito para o desenvolvimento de uma vegetação latifoliada de grande porte como a da Mata Atlântica, em contrapartida criou-se um ambiente totalmente desfavorável às ocupações urbanas.



Através do *Mapa de Suceptibilidade a Erosão e Vulnerabilidade Ambiental* é possível notar que grande parte da APA Embu Verde está inserida num contexto de alta susceptibilidade à erosão que é resultado da íntima interação entre vegetação, declividade e pluviosidade. Os intemperismos físico e químico atuando sobre um relevo desprotegido de sua cobertura vegetal original pode rapidamente causar um desequilíbrio nessa relação causando a desagregação do solo e, conseqüentemente, desencadeando um processo irreversível de perda de solo nas áreas onde atuam esses intemperismos.

No fim, os sedimentos perdidos certamente depositar-se-iam nas regiões com menores altitudes, especialmente em áreas de grande vulnerabilidade como os fundos de vale que abrigam os mananciais. Os mananciais, de acordo com o mapa citado, são as principais áreas de vulnerabilidade ambiental devido à fragilidade do sistema que atua nesses espaços, o excesso de carreamento de sedimentos para essas áreas, fatalmente, causaria desequilíbrios que, com o passar do tempo e sem remediação, também se tornariam irreversíveis.

### Mapa de Uso do Solo e Ocupação do Solo da Área de Proteção Ambiental Embu Verde



O *Mapa de Uso e Ocupação do Solo* foi produzido através da interpretação algorítmica (processos de *segmentação* e *classificação*) de imagens orbitais produzidas por dois sistemas de imageamento: os satélites *Ikonos* (cena produzida em 2002) e *Landsat*

(bandas 3, 4 e 5, cena produzida em 2003). Tais procedimentos foram realizados com o auxílio do software *Spring 4.0* desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

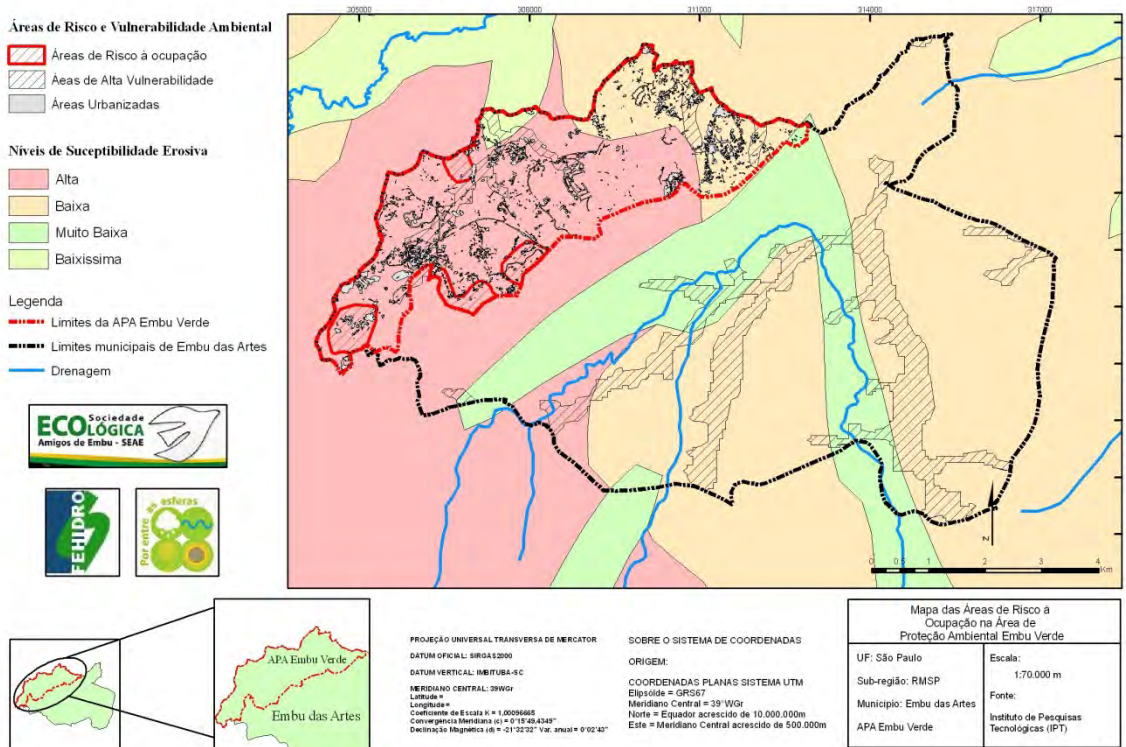
Através desses procedimentos foi possível apreender os diferentes usos do solo presentes no interior da APA Embu Verde, sendo possível delinear um perfil das ocupações realizadas.

As características mais marcantes resultantes desses processos são as “ocupações urbanas desordenadas” em vários setores, especialmente na porção Leste da APA. Em outros setores, como na porção Oeste as ocupações urbanas desordenadas perdem força e permitem que novos tipos de ocupação apareçam, como, por exemplo, “áreas urbanizadas planejadas” (condomínios fechados) ou ainda ocupações mais antigas que hoje versam elementos urbanos e rurais, denominadas áreas “rurbanas”.

Contudo, em relação ao *Mapa de Uso e Ocupação do Solo* é possível afirmar que as ocupações urbanas mais densas localizadas na Porção Leste da APA são fruto da influência e atração que as áreas centrais do município exercem sobre essa área. As áreas urbanas centrais, além de consolidadas, apresentam certa saturação espacial fazendo com que ocorra a expansão dessa urbanização em direção a outras áreas, principalmente aquelas que oferecem maior proximidade e que já possuem serviços, como transporte, por exemplo.

A tendência, portanto, é que a urbanização se sobreponha à outros tipos de ocupação e com o tempo os núcleos urbanos que hoje se concentram na porção Leste da APA se espalhem em direção às porções semiurbanizadas ou sem urbanização.

## Mapa das Áreas de Risco à Ocupação na Área de Proteção Ambiental Embu Verde



A interação de dados propostas pelos mapas apresentados anteriormente com os dados apresentados pelo *Mapa de Uso e Ocupação do Solo* produziu um mapa conclusivo sobre as fragilidades ambientais apresentadas pela APA Embu Verde denominado *Mapa de Áreas de Risco à Ocupação*.

O *Mapa de Áreas de Risco à Ocupação*, portanto é a “síntese” da interação realizada entre as informações apresentadas entre todos os materiais cartográficos produzidos.

Objetivamente, as *áreas de risco* são aquelas que oferecem fragilidades a ocupações sociais e econômicas devido a seus aspectos físicos (altitude, declividade, drenagem, pluviosidade, susceptibilidade a erosão) e aspectos sociais (urbanização desordenada, baixa infraestrutura, uso desequilibrado dos recursos, descarte incorreto de dejetos e detritos).

### Considerações finais

O material cartográfico produzido procura não apenas trazer contribuições importantes para o entendimento das dinâmicas ambientais presentes no interior da APA Embu Verde, mas também busca ajudar a compreender outros processos que se iniciam fora dos limites da APA e que, inevitavelmente, produzem consequências em seu interior.

O entendimento e cruzamento de informações fornecidos pelos mapas pode auxiliar no planejamento e nas ações do poder público, uma vez que os mapas são capazes de

reproduzir em muitas escalas as inúmeras realidades que se apresentam. O trabalho com o local por meio de mapas e imagens de satélite podem ser utilizados como ferramentas que auxiliem na construção de políticas públicas e no entendimento, envolvimento e participação da comunidade local, conhecendo e observando, despertando o olhar para outras realidades em várias escalas.

Saber ler o mapa e retirar informações cartográficas também implicam no entendimento do meio físico, seus processos e dinâmicas. Dessa forma, consideramos que esse entendimento deva ser acompanhado de ações conjuntas entre comunidade, poder público e tantas outras esferas no sentido de fiscalizar e acompanhar tais mudanças. O Plano Diretor de Embu pode influenciar de forma negativa a APA Embu Verde, uma vez que permite a construção de galpões de logística e indústrias, afetando toda a dinâmica da região. Sendo assim, esperamos que o trabalho apresentado aqui possa servir de base para propostas que visem a continuidade da vida e dos sistemas envolvidos.

### **Referências Bibliográficas**

ALMEIDA, F.F.M de. **Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista**. São Paulo: Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo, 1964. 99p. (Série Teses e Monografias)

HASUI, Y.; PENALVA, F.; HENNIES, W.T. **Geologia do Grupo São Roque**. In. Congresso Brasileiro de Geologia, 23, Salvador. 1969. Anais, SBG, pag. 101-134.