

1

2

3

4

4.1 -

4.2 -

4.3 -

4.4 -

4.5 -

4.6 -

4.7 -

4.8 -

4.9 -

Nesse contexto, a ocorrência de água subterrânea no Sistema Aquífero Cristalino está restrita às áreas de descontinuidades rúpteis associadas aos esforços tectônicos sofridos e às camadas do manto de intemperismo, imprimindo um comportamento bastante heterogêneo a esta unidade.

Com base em dados do Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE/SIDAS e Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM/SIAGAS, foram analisadas as descrições de poços tubulares profundos, perfurados nas proximidades da área de interesse, cujo nível estático informado está entre 19 e 26 metros de profundidade.

Com base nos estudos do DAEE/SIGAS pode-se afirmar que a área do futuro projeto encontra-se sobre os sistemas aquíferos Cenozóicos e Cristalinos, sustentados respectivamente por sedimentos coluvionares/aluvionares Cenozóicos e, pelos metassedimentos do Grupo São Roque, gnaisses e quartzitos do Complexo Itapira e por granitos pós e tardi-tectônicos (Itu, Itaquí e São Roque).

A produtividade dos poços da sub bacia do Pirai é baixa, com valores de 4,8, 1,97 e 1,33 m³/h para os três poços mais representativos da área.

Em termos de profundidade dos poços, nota-se uma grande variação entre eles, sendo a profundidade média observada de 169,89 metros, com uma distribuição de valores entre 69 a 200 metros.

Com relação à destinação das águas retiradas nos poços analisados, predomina o uso doméstico (75%), seguido pela pecuária (17%) e pelo uso industrial (8%).

Não existem estudos específicos sobre a qualidade das águas subterrâneas da micro-bacia do Pirai especificamente, porém, seu contexto é apresentado de forma global, nas descrições apresentadas para as bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ).

A bacia do PCJ apresenta, em geral, boa qualidade, permitindo sua utilização, normalmente sem restrições, para abastecimento público, usos industriais, dessedentação animal e irrigação. As exceções, com zonas restritas são porções mais profundas do aquífero Tubarão e de áreas localizadas do aquífero Passa Dois, normalmente muito mineralizadas.

Durante o Estudo de Águas Subterrâneas realizadas em 1980/81 pelo DAEE na Região Administrativa de Campinas, foram coletadas e analisadas 125 amostras de água subterrânea proveniente de poços tubulares perfurados nos diversos aquíferos que ocorrem nas bacias e áreas adjacentes. Destas, 116

(93%) foram classificadas, em função de sua composição e tipo hidroquímico, como bicarbonatadas.

Das nove amostras restantes, cinco (4%) foram classificadas como águas sulfatadas e as outras quatro (3%) como águas cloretadas.

Quanto aos cátions, predominam o cálcio no aquífero Cristalino e o sódio no aquífero Tubarão. Secundariamente, ocorre o íon magnésio e as águas sulfatadas cálcicas e cloretadas sódicas constituem ocorrências localizadas.

BERTACHINI (1987), analisando 59 amostras de água subterrânea provenientes exclusivamente do aquífero Cristalino na área do município de Jundiaí, confirma a baixa mineralização da água subterrânea desse aquífero e as classifica como bicarbonatadas cálcicas mistas com predominância do íon cálcio.

O teor de STD - sólidos totais dissolvidos varia entre 100 e 300 mg/ L nos dois principais aquíferos regionais, o Cristalino e o Tubarão. O pH da água subterrânea dos aquíferos das bacias varia de 5 a 9, e os valores de condutividade elétrica são, em geral, inferiores a 350 μ S/cm.

O aquífero com mais baixo teor de mineralização é o Botucatu que apresenta condutividade entre 10 e 35 μ S/cm e um pH mais ácido, entre 4,5 e 6, seguido pelo aquífero Cristalino que apresenta condutividade inferior a 200 μ S/cm e pH entre 5 e 7. O aquífero Tubarão apresenta condutividade inferior a 350 μ S/cm e pH freqüentemente, variando entre 6 e 9.

As áreas mais vulneráveis do trecho paulista da bacia do PCJ são aquelas localizadas nos aluviões dos principais cursos d'água e nos locais de afloramento das principais unidades aquíferas, notadamente das formações Pirambóia e Botucatu, que constituem áreas de recarga do aquífero Guarani.

A área do empreendimento é caracterizada pela ocorrência de rochas cristalinas do Complexo Amparo e do Granito Itu, bem como de seu material de alteração.

Esse contexto geológico encerra dois tipos de aquífero: um de caráter mais raso, que escoar entra o material de alteração das rochas presentes e pode ser classificado como Aquífero Cenozóico e um segundo cujo fluxo está associado às descontinuidades existentes nos granitos e gnaisses presentes, definido como Aquífero Cristalino.

A caracterização dos aquíferos presentes na área, foi realizada, com base nos levantamentos de campo e em dados de 6 poços tubulares profundos obtidos

através do cadastro do Sistema de Informação de Águas Subterrâneas - SIAGAS/CPRM e, de 23 furos de sondagem à percussão - SPT, executados por empresas terceirizadas por parte do Empreendedor, dentre quais, apenas 7 atingiram o nível d'água. Os perfis de ensaios de SPT, bem como sua localização, encontram-se apresentadas em Anexo.

De acordo com as informações dos poços e furos de sondagem mencionados, o primeiro nível d'água na AID, está localizado a uma profundidade média de **10,71 metros, com o maior valor indicado em 19,21m e o menor em 4,41m.**

Esses níveis se referem ao Aquífero Cenozóico, não havendo informações se este é um aquífero suspenso e, portanto, qual seria a posição do nível d'água em relação ao Aquífero Cristalino.

Os dados consultados, fornecem informações sobre a vazão obtida para os poços no Aquífero Cristalino a ser explorada pelo empreendimento, cujos valores variam de **1,5 a 28 m³/h.**

Dentre os dados obtidos durante este levantamento e na localização dos poços analisados a vazão considerada mais representativa para predizer aquela que será obtida nos poços a serem explorados durante a operação do empreendimento, corresponde ao poço P3, que apresenta valores de **6 m³/h.**

Entretanto, de acordo com estudo fornecido pelo empreendedor e executado pela empresa Água e Solo Assessoria, Projeto e Consultoria em Água Subterrânea S/C Ltda, (anexo) a vazão de projeto a ser utilizada no interior da gleba será de 10 m³/h.

Com base nas cotas indicadas para o nível freático na área, foi possível a elaboração do mapa potenciométrico local, o qual revela que o fluxo das águas subterrâneas segue o padrão verificado para as águas superficiais, uma vez que na porção sul do terreno, as águas fluem em sentido ao córrego do Caí, enquanto que na porção sul, em sentido ao córrego sem denominação existente no norte da gleba do empreendimento, convergindo posteriormente a oeste em direção ao córrego do Caí, em sua porção de jusante do terreno.

O conceito de vulnerabilidade natural significa o grau de suscetibilidade de um aquífero de ser afetado por uma carga poluidora. Para a determinação da vulnerabilidade natural do aquífero, a metodologia desenvolvida por Foster & Hirata (1988) considera a interação de três fatores intrínsecos do aquífero, a saber:

- 1) A forma de ocorrência da água subterrânea;

- 2) O arcabouço litológico que sustenta o aquífero na zona não saturada, e;
- 3) A profundidade do nível da água.

Quanto à profundidade, em locais próximos à drenagens apresentam o nível estático do lençol freático variando entre 5 a 10 metros de profundidade, podendo atingir 26 metros nas áreas mais afastadas. Esta informação foi obtida através da análise de poço caseiro existente em área vizinha, pois não existem registros de poços perfurados dentro da gleba.

Nesse contexto, conclui-se que a vulnerabilidade é, de uma forma genérica, moderada-baixa apresentando maior susceptibilidade nas porções onde o lençol freático encontra-se a profundidades inferiores a 10 metros.

4.10 - RUIDO

Visando calcular qual será o impacto ambiental pelo ruído, após a construção do Complexo Automotivo SP RACES em Cabreúva, dividiu-se essa etapa do trabalho em 3 partes:

- Levantamento de campo dos níveis sonoros que já existem na área onde se pretende construir o empreendimento e do tráfego.
- Determinação das fontes sonoras mais importantes durante funcionamento das facilidades do empreendimento.
- Simulações do impacto ambiental por ruído a partir do momento em que o empreendimento estiver em pleno funcionamento.

Como resultado principal, este documento fornecerá mapas com a predição dos níveis sonoros na área e nas redondezas do empreendimento quando o mesmo estiver em pleno funcionamento.

Para cada uma das etapas definidas anteriormente foi utilizada uma metodologia diferente.

O procedimento e as condições de ensaio seguem a norma NBR 10151.

As medições de ruído em campo foram realizadas nos limites do perímetro do terreno nos períodos diurno e noturno. Sendo as medições externas, o uso de “windshield” é obrigatório.

A medição de cada ponto teve duração de 1 minuto, sendo seu resultado a

integração do Nível de Pressão Sonora (NPS) nesse período.

Os parâmetros medidos e gravados devem ser:

- LAeq: nível de ruído equivalente (integrado), sendo o tempo de integração de 1 s;
- Espectro de 1/1 oitava, de 20 a 20.000 Hz, multi-espectro a cada 1 s.

As aquisições de dados devem ser precedidas de uma verificação com o calibrador acústico e esse processo deve ser repetido ao final das medições. Ou seja, para cada tomada de dados (uma medição para cada um dos pontos), o sonômetro deve ser calibrado antes da medição do primeiro ponto e depois da medição do último.

As medições de ruído de fundo foram obtidas no perímetro do terreno nos períodos diurno e Noturno, nos horários das 13h00, 19h00 e 01h00. Foi obtido também o ruído de fundo sob as linhas de transmissão de energia elétrica. No total, são 24 pontos que foram medidos a cada levantamento. Os pontos de medição são apresentados no Quadro 4.8-1 a seguir.

Os pontos constantes no Quadro apresentado anteriormente estão localizados na Figura 4.10-1

QUADRO - 4.10-1 - PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO

PONTOS	DESCRIÇÃO
A -B-C-D-E	Linhas de transmissão
F	Via das palmas
G-H-I-J-K-L	Rodovia Prefeito João Zacchi e estrada particular
M-N-O	Limite Leste
P-Q-R	Via dos Indaias
S-T-U	Via dos pinhais
V-X-Z	Rodovia vereador Jose de Moraes

A contagem do tráfego de veículos foi obtida em 5 pontos, em 3 campanhas: as 13h00, 19h00 e 1h00. Cada contagem teve duração de 15 minutos. Os pontos de medição estão descritos no Quadro 4.10-2.

QUADRO - 4.10-2 - PONTOS DE CONTAGEM DE TRÁFEGO

PONTOS	DESCRIÇÃO
1	Rodovia vereador José de Moraes
2	Via dos pinhais
3	Via dos Indaías
4	Via das palmas
5	Rodovia Prefeito João Zacchi

A seguir são apresentados os resultados obtidos nas medições tanto de ruído de fundo como da contagem de veículos. Estes resultados estabelecem um *background* destes diagnósticos.

As medições foram realizadas utilizando o medidor sonoro modelo 'Solo', marca 01dB-Metravib, Classe 1 (IEC 60651) e filtros de oitava (IEC 1260), juntamente com o calibrador acústico modelo 'Cal21', marca 01dB-Metravib, Classe 1 (IEC 60804).

As tomadas de medições nos horários das 13:00h e 19:00h foram realizadas no dia 11/08/2006 e a tomada de medição no horário da 01:00h foi realizada no dia 12/08/2006. Os resultados destas medições do ruído de fundo estão apresentados no Quadro 4.10-3

As contagens de tráfego efetuadas nos horários das 13h00 e 19h00 foram realizadas no dia 11/08/2006 e a contagem no horário da 01h00 foi realizada no dia 12/08/2006.

Os resultados obtidos neste levantamento estão apresentados no Quadro 4.10-4.

QUADRO - 4.10-3: RESULTADOS DAS MEDIÇÕES DE RUÍDO DE FUNDO

PONTO	MEDIÇÕES (NPS em dBA)		
	13:00	19:00	1:00
A	42.1	61.6	47.1
B	38.1	43.1	47.6
C	42.5	42.1	45.9
D	47.8	41.4	43.9
E	37.4	34.9	42.6
F	46.6	31.8	44.1
G	58.4	70.1	50.8
H	41.3	48.9	49.2
I	44.3	48.2	52
J	39	40.9	50.3
K	36.7	40.2	50.1
L	50.3	49.8	50.9
M	66.9	60.8	46.8
N	50.4	54	51
O	35.8	47.3	48.9
P	36	41	46.7
Q	44.6	40.8	48.5
R	48.6	36.8	41.4
S	35.5	43.6	44.4
T	33.6	43.7	44.9
U	57.4	57.5	47.4
V	41	38.1	49.7
X	35.2	38.3	48.7
Z	31	45	48.9

QUADRO - 4.10-4 - RESULTADOS DAS MEDIÇÕES DE RUÍDO DE FUNDO

PONTOS	HORÁRIO (h)	QUANTIDADE	
		CARROS	CAMINHÕES
1	12:40	55	18
	18:40	35	12
	01:00	18	3
2	13:01	0	0
	19:05	1	0
	01:25	0	0
3	13:22	0	0
	19:28	1	1
	01:47	0	0
4	13:43	3	0
	19:49	1	0
	02:10	2	0
5	14:05	18	6
	20:15	12	3
	02:35	9	3

4.11 - COBERTURA VEGETAL

Este estudo tem o objetivo de caracterizar as diferentes fisionomias vegetais encontradas nas áreas de influência do empreendimento, identificando, qualificando e quantificando sua extensão, para possibilitar uma melhor análise por parte dos órgãos ambientais competentes.

A caracterização dos ecossistemas terrestres e do padrão atual de uso e ocupação do espaço geográfico no contexto regional estruturou-se em levantamentos secundários quanto à caracterização de remanescentes florestais e seus padrões de fragmentação.

A identificação das tipologias de cobertura vegetal nas áreas de influência foi estruturada em elementos fitofisionômicos específicos (bioindicadores), bem

como no grau de alteração observado nas mesmas, sobretudo no que se refere a parâmetros florísticos básicos como composição, fitofisionomia, DAP (diâmetro a altura do peito), altura média, densidade e espaçamento de indivíduos. Auxiliando nesta identificação foram utilizados dados em carteira, para as áreas de influência.

Segundo a divisão adotada pela CETESB (2001), a maior porção de terras do município de Cabreúva encontra-se, inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 10 - Sorocaba/ Médio Tietê, com área de drenagem de 12.099 Km², sendo os principais afluentes da sua margem direita os rios Jundiaí, Capivari e Piracicaba, e da esquerda o Rio Sorocaba.

O restante desse município, resumindo-se à parte de suas áreas rurais, pertence à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A área objeto desse estudo localiza-se na pequena porção do município que está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 5 - Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, com área de drenagem de 14.042,64km², pertencendo à sub-bacia Jundiaí com área de drenagem de 1.150m².

Portanto, definiu-se como Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento a sub-bacia do Rio Jundiaí. O seu principal constituinte é o rio Jundiaí (desde a sua nascente na Serra da Pedra Vermelha, em Mairiporã, até sua foz, no Reservatório de Porto Goes, no rio Tietê) e os rios Jundiaí-Mirim e Piraí.

Os usos do solo da bacia compreendem em pastagens (38,5% da área), reflorestamentos (10%), matas e capoeiras (9%), atividades agrícolas (fruticultura, citricultura, horticultura), granjas, núcleos urbanos e atividades industriais. Os remanescentes em estágio sucessional médio (capoeiras) e avançado (matas) localizam-se na Serra do Japi.

A vegetação desta sub-bacia abrange a interface da Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa) e Floresta Estacionais Semidecíduas do Planalto. Os remanescentes de Mata Atlântica possuem a mesma fisionomia da Serra do Mar. As áreas com Florestas Estacionais mais bem representadas, ocorrem nas Unidades de Conservação presentes na UGRHI, notadamente na Estação Ecológica de Ibicatu, no município de Piracicaba. Mais a norte da UGRHI, principalmente na região do rio Corumbataí, predominam manchas de vegetação de cerrado.

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada por árvores que variam de médio a grande porte com presença de trepadeiras lenhosas, palmeiras e epífitas em abundância. Existem diversos fragmentos de vegetação secundária em diferentes estágios sucessionais de regeneração.

A Floresta Estacional Semidecidual está condicionada a dupla estacionalidade climática: uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada e outro subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno. Estes climas determinam uma estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes, adaptados à deficiência hídrica, e pela queda de temperatura dos meses frios. As porcentagens das árvores caducifólias, no conjunto florestal, estão entre 20% a 50% na época desfavorável. Nesta sub-bacia predominam os gêneros *Tabebuia*, *Cariniana*, *Paraptadenia*, *Lecythis*, *Astronium*, *Peltophorum* e *Copaifera*.

O cerrado constitui um tipo de vegetação que apresenta amplas características fisionômicas, cujo principal fator ecológico para sua formação é a estação seca prolongada, ao lado de condições edáficas, sendo representado nas formas de campo limpo, campo sujo, cerrado propriamente dito e cerradão.

O município de Cabreúva está situado na Província Geomorfológica do planalto Atlântico, mais especificamente na zona denominada Serrania de São Roque (IPT, 1981), cuja cobertura vegetal original corresponde à “Floresta Ombrófila Densa” segundo o mapeamento apresentado no Projeto Radambrasil (Brasil, 1983).

O uso do solo nessa sub-bacia compreende: áreas urbanas; pastagens cultivadas (31,0%) e naturais (22,0%); agricultura composta por cana-de-açúcar, café, citrus, hortaliças e frutas (31,0%); atividades granjeiras e reflorestamentos, além de remanescentes naturais (matas, capoeiras).

A porção norte do município (distritos de Jacaré e Pinhal) vem sofrendo intenso processo de expansão da ocupação urbana e industrial e redução das áreas agrícolas. Na porção sul predominam reflorestamentos (*Eucalyptus* e *Pinus*) e chácaras de lazer, no trecho nordeste desenvolve-se a horticultura e floricultura.

Segundo os dados apresentados no “Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo” (2005) o município de Cabreúva, com área total de 26.700 ha, possui 9.371 ha (35,1%) de vegetação nativa, um percentual bastante significativo.

A Área de Proteção Ambiental (APA) de Cabreúva abrange todo o município e foi criada pela Lei Estadual nº4.0234/84, juntamente com a APA Jundiá, com o objetivo de proteger o conjunto conhecido como “Serra do Japi”, formado pelas serras do Japi, Guaxinduva, Guaxatuba e Cristais e as bacias de abastecimento público presentes na região. Parte significativa dessa serra foi

tombada pelo CONDEPHAAT, por meio da Resolução nº11 de 1993. (Figura 4.11-1)

Essa região situa-se na transição entre as Formações de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual, possui altitudes superiores a 1.000m, vertentes abruptas e elevadas declividades, o que propicia a diferenciação da estrutura e composição da vegetação e também a ocorrência de uma rica fauna.

A cobertura vegetal mais preservada ficou restrita às porções mais íngremes da serra, devido a problemas como: crescimento da urbanização, plantio de espécies exóticas, desmatamento para implantação de sítios de lazer, incêndios frequentes (São Paulo, 1998).

Diversos estudos de vegetação foram realizados na região, principalmente na Serra do Japi, podendo ser citados os trabalhos de Leitão-Filho (1992) e Rodrigues & Shepherd (1992).

Leitão-Filho (1992) pesquisou a flora arbórea da Serra do Japi (Jundiaí), identificando a presença de elementos atlânticos e do planalto e ressaltando a diversidade de espécies ali presente. Foram relacionadas 303 espécies pertencentes a 63 famílias botânicas, sendo as de maior número de espécies: Leguminosae (50), Myrtaceae (44), Lauraceae (22), Rubiaceae (15), Compositae e Euphorbiaceae (10 cada).

Rodrigues & Shepherd (1992) realizaram o levantamento florístico e fitossociológico na Serra do Japi, em sua encosta oeste, no município de Jundiaí, num gradiente altitudinal de 870 a 1.170m. Foram identificadas 206 espécies, entre arbustivas e arbóreas, pertencentes a 55 famílias botânicas.

O estudo demonstrou que a área com menor altitude é ocupada por uma vegetação de maior porte, semelhante à mata de planalto, a área de maior altitude é ocupada por árvores finas e baixas, caracterizando uma mata de altitude e as cotas intermediárias apresentaram uma composição florística que se assemelham, em maior ou menor grau, aos extremos, mas sem apresentar muita relação com o gradiente altitudinal.

Com base na foto aérea, que mostra a área diretamente afetada e o entorno imediato a esta (Figura 4.11-2), nota-se que os remanescentes de vegetação nativa estão antropizados, localizados principalmente nas margens dos córregos, como mata ciliar.

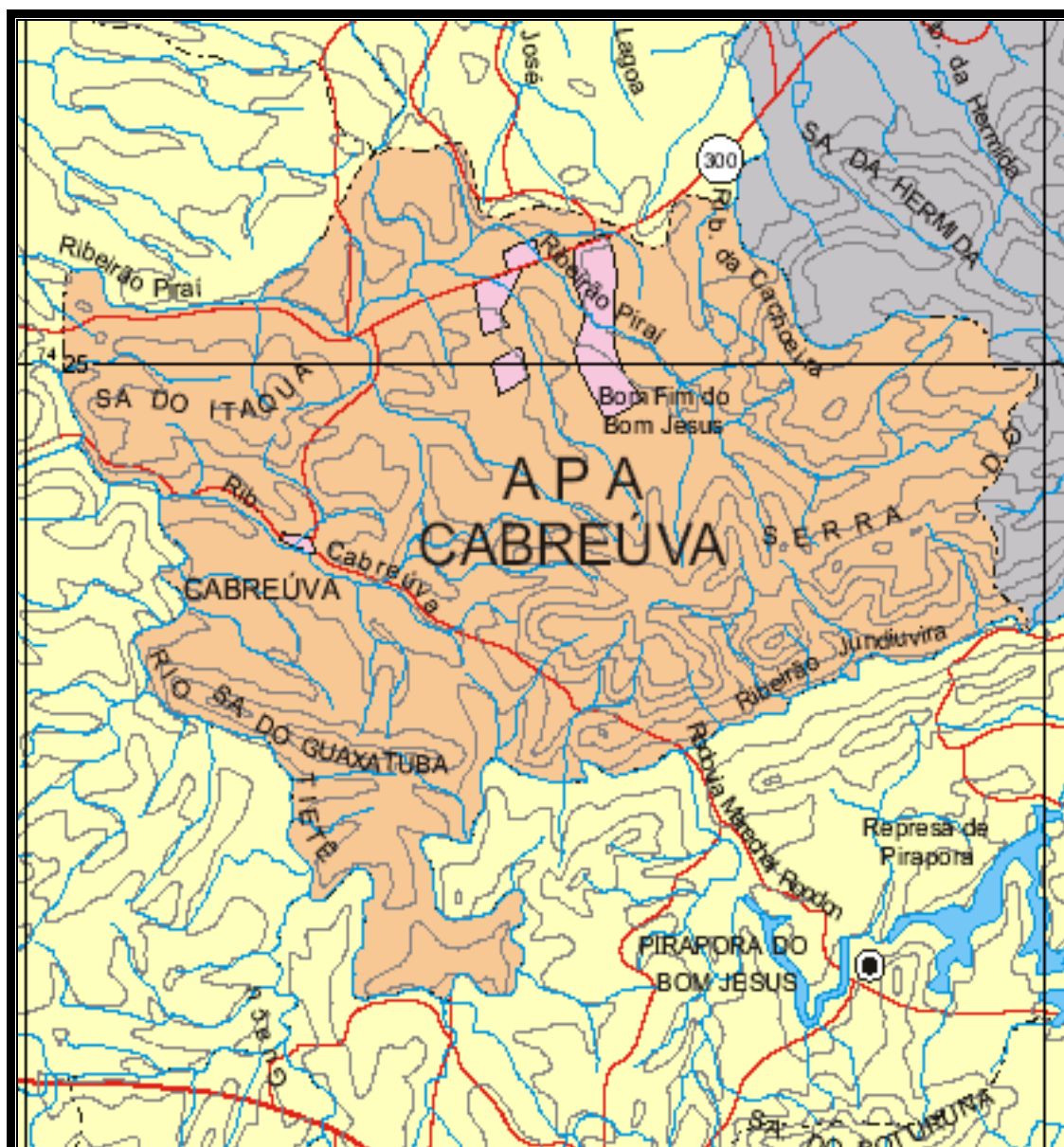


FIGURA - 4.11-12 APA CABREÚVA JUNDIAÍ

Nesta região do entorno imediato, pode-se notar a presença de grandes áreas de campos antrópicos, principalmente usado como pastagem, áreas urbanizadas, áreas de reflorestamento e fragmentos de vegetação nativas em diferentes estágios de desenvolvimento (inicial e médio), associadas aos cursos d'água.

Estes fragmentos podem ser mais desenvolvidos e com maior diversidade de espécies e apresentam três estratos definidos: inferior (herbáceo-arbustivo), intermediário (arvoretas) e superior (arbóreo).

O estrato arbóreo possui exemplares com 10-20m de altura e 20-60cm de DAP (diâmetro a 1,3m do solo). A família com maior densidade de indivíduos (exemplares/ha) é Leguminosae (gêneros: *Anadenanthera*, *Copaifera*, *Machaerium*, *Piptadenia*, *Platypodium*), a exemplo do que se observa em estudos efetuados nas Florestas Estacionais Semidecíduais do interior do estado (Leitão Filho, 1982).

O subosque é bem desenvolvido e diversificado. As epífitas são abundantes, além de bromeliáceas, marantáceas e piperáceas.

A caracterização da cobertura vegetal da área foi realizada através de levantamento de campo efetuado em agosto de 2006, tendo como objetivo a identificação das categorias de cobertura vegetal, o estado de conservação (regeneração) das formações naturais, sua extensão e composição florística predominante, assim como a presença de áreas de preservação permanente (APP).

Assim, foram identificadas cinco condições, quanto à cobertura vegetal, quais sejam:

- vegetação secundária em estágio médio de regeneração,
- vegetação secundária em estágio inicial de regeneração,
- campo antrópico (estágio pioneiro),
- vegetação de várzea e
- reflorestamento de eucaliptos.

• **Vegetação secundária em estágio médio de regeneração**

Esta formação está localizada na porção sul, apresentando-se bem desenvolvida e com grande diversidade de espécies. Constituída por três estratos definidos: inferior (herbáceo-arbustivo), intermediário (arvoretas) e superior (arbóreo).

FIGURA - 4.11-2 **Entra foto aérea** vegetação



FIGURA - 4.11-3: Vista do fragmento de vegetação secundária em estágio médio de regeneração, com exemplares arbóreos maiores de angico.

O estrato arbóreo possui exemplares com até 10-15m de altura e 40-50cm de DAP (diâmetro a 1,3m do solo). A família com maior densidade de indivíduos (exemplares/ha) é Leguminosae, sendo as espécies de maior porte o angico-branco (*Anadenanthera sp.*) e pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*) (

O subosque é bem desenvolvido e diversificado. As epífitas são abundantes, especialmente as aráceas (*Philodendron spp.*), bromeliáceas (*Aechmea bilbergioides*), marcgraviáceas (Marcgravia), piperáceas (*Piper cf. amalago*), polipodiáceas (Micrograma).

As espécies mais freqüentes são:

- **Estrato superior (espécies arbóreas):** jequitibá-branco (*Cariniana estrellensis*), almecega (*Protium heptaphyllum*), angelim-do-campo (*Andira fraxinifolia*), aroeira-mansa (*Schinus terebinthifolius*), aroeira-brava (*Lithraea molleoides*), angico-branco (*Anadenanthera sp.*), açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), açoita-cavalo-graúdo (*Luehea grandiflora*), embaúba (*Cecropia sp.*), canela (*Ocotea cf. glaziovii*), canela (*Ocotea sp.*), capixingui (*Croton floribundus*), caporoca-mirim (*Rapanea ferruginea*), copaíba (*Copaifera langsdorffii*), cuvantã (*Matayba elaeagnoides*), cuvantã (*Matayba cf. guianensis*), cambará (*Gochnatia polymorpha*), camboatá (*Cupania vernalis*), embira-de-sapo

(*Lonchocarpus guilleminianus*), embira-de-sapo (*Lonchocarpus muehlbergianus*), guaçatonga (*Casearia sylvestris*), ingá (*Inga sp.*), jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*), louro-pardo (*Cordia trichotoma*), mamica-de-porca (*Zanthoxylum chiloperone*), marinheiro (*Guarea cf. macrophylla*), pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), tabocuva (*Pera glabrata*), tapiá (*Alchornea glandulosa*), e palmeiras jerivá (*Syagrus romanzoffianum*).

- **Estrato intermediário (arvoretas):** canela-frade (*Endlicheria paniculata*), chal-chal (*Allophyllus edulis*), capororoca (*Rapanea umbellata*), crindiúva (*Trema micrantha*), tamanqueiro (*Aegiphila sellowiana*), *Ilex sp.*, *Mollinedia sp.*, uvaia (*Eugenia pyriformis*), goiabeira-do-mato (*Myrcia tomentosa*), *Myrciaria floribunda*, lauráceas (canelas), melastomatáceas (*Miconia*), mirtáceas (*Campomanesia*, *Eugenia*, *Myrcia*), rubiáceas (*Bathysa meridionalis*);
- **Subosque (arbustivas e herbáceas):** acantáceas (*Jacobinia*, *Justicia*), melastomatáceas, piperáceas (*Piper cf. amalago*) monimiáceas (*Siparuna sp.*), e samambaiaçus.

- **Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração**

Os trechos com vegetação em estágio inicial de regeneração apresentam-se descaracterizadas, devido ao efeito de borda. Estes fragmentos estão localizados nas porções sul, sudeste, sudoeste e norte da área próximo aos cursos d'água.

A presença de camadas abertas com algumas clareiras e a variação de altura entre os diferentes estratos resultam em uma formação sem estratificação bem definida, principalmente na camada superior.

Entretanto, pode-se considerar a existência de um estrato superior - embora bastante aberto em alguns trechos - com altura entre 5 a 10 metros e formado não apenas por árvores de mesma idade, mas também por espécimes remanescentes de formações anteriores, fato evidenciado pelo maior porte desses; entre essas árvores, destacam-se o pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), e o angico-branco (*Anadenanthera sp.*) da família Leguminosae (Figura 4.11-4)



FIGURA - 4.11-4: Vista de duas tipologias vegetais: na base da foto, campo antrópico; aos fundos, vegetação secundária em estágio inicial de regeneração.



FIGURA - 4.11-5: Vista da vegetação secundária em estágio inicial de regeneração, com algumas clareiras.

O estrato inferior apresenta altura variando entre 1 a 3 metros e sua densidade é variável, permitindo caminhar com razoável facilidade em alguns pontos. Neste, identificou-se a ocorrência de plantas jovens de espécies arbóreas dos estágios mais maduros, além de pimenta (*Piper cf. amalago*), assa-peixe (*Vernonia polyanthes*) e vassourinha (*Baccharis dracunculifolia*).

Sobre uma camada de serrapilheira descontínua, encontra-se um estrato herbáceo formado principalmente por gramíneas.

A ocorrência de epífitas é baixa e o seu conjunto é formado principalmente por líquens e musgos. Não foi observada a ocorrência de orquídeas ou bromeliáceas.

Em alguns trechos foi observada a presença de trepadeiras herbáceas e lenhosas, dificultando, muitas vezes, o desenvolvimento das árvores mais jovens do sub-bosque pela competição por nutrientes, luminosidade e restrições físicas ao crescimento destas.

- **Campo antrópico**

As áreas de pastagens abandonadas deram origem a campos antrópicos (estágio sucessional pioneiro), que ocupa a porção central da gleba. Esta tipologia possui maior extensão, e é usado como alimento para gado (Figura 4.11-6).

Esta tipologia consiste em estrato herbáceo constituído por gramíneas (*Brachiaria*, *Melinis minutiflora*, *Setaria* sp.) e espécies invasoras, tais como: alecrim-do-campo (*Baccharis dracunculifolia*), assa-peixe (*Vernonia polyanthes*), camará (*Lantana camara* e *L. fucata*), canudo-de-pito (*Senna bicapsularis*), cravo-do-campo (*Wulffia stenoglossa*), crotalária (*Crotalaria* sp.), jervão (*Stachytarpheta cayennensis*), joás (*Solanum* spp.), sesbania (*Sesbania* sp.); além da regeneração de espécies arbóreas, principalmente o cambará (*Gochnatia polymorpha*) e fumo-bravo (*Solanum granuloso-leprosum*).

- **Vegetação de várzea antropizada**

A vegetação de várzea ocorre nos terrenos alagados antropizados, nos quais sua conformação topográfica foi alterada, conforme demonstrado no item 4.5 Geomorfologia.

Essa alteração do relevo local resultou num acúmulo de partículas de solo, as quais passaram a dispersar água fora do seu leito natural, assumindo a forma de terrenos alagadiços. A partir dessa nova conformação do fundo do vale, se desenvolveram espécies vegetais adaptadas a essa condição.



FIGURA - 4.11-5: Vista do campo antrópico, usado como alimento animal.

A várzea consiste em uma formação herbácea, com alguns indivíduos arbustivos adaptados a essa condição. Esta formação ocorre na porção sudeste da gleba, na margem do córrego do Cai e a noroeste no córrego que atravessa esta porção.

Dentre as espécies vegetais encontradas nessa formação, ocupam maior extensão as pertencentes à família Gramineae como o capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.), capim gordura (*Melinis minutiflora* Beauv.), além de taboas (*Typha angustifolia*). Além destas, existem muitas herbáceas de pequeno porte, como rabo-de-burro (*Andropogon bicomis*) e tiririca (*Cyperus rotundus*). (Figura 4.11-6)



FIGURA - 4.11-6 - Vista da vegetação de várzea (no detalhe da seta) com predomínio de gramíneas.

Ainda foram identificados arbustos rústicos e competitivos, principalmente mamona (*Ricinus communis*), vassourinha (*Baccharis dracunculifolia*), assa-peixe (*Vernonia polyanthes*) e leucena (*Leucaena leucocephala*).

Esta descrição dos elementos vegetais presentes nesta pequena área caracteriza uma determinada condição antrópica para esta unidade.

- **Reflorestamento de eucaliptos**

O reflorestamento de eucaliptos ocorre na porção sudeste da gleba. Os exemplares possuem diversos tamanhos e diâmetros, observando em alguns trechos o corte raso e outros com rebrotas (Figura 4.11-7)



FIGURA - 4.11-7 - Vista de um trecho de reflorestamento de eucaliptos com rebrota.

Esses reflorestamentos (*Eucalyptus*) apresentam muitas falhas, devido à exploração pretérita e falta de manejo adequado, originando clareiras, nas quais a insolação e a proximidade de matrizes de espécies nativas propiciam a regeneração dessas espécies. Entre essas ocorrem: cuvantã (*Matayba* cf. *guianensis*), mamica-de-porca (*Zanthoxylum hiemale*), myrtáceas (*Eugenia*, *Gomidesia*, *Myrcia*).

- **Área de Preservação Permanente (APP)**

De acordo com a planta IGC - Bairro do Pinhal (Folha SF-23-Y-C-II-4-NE-A) existiriam na gleba em estudo 12 nascentes, as quais configurariam Áreas de Preservação Permanente, porém, os levantamentos de campo demonstraram que 8 delas correspondem a vales secos.

Ainda, nesses levantamentos, foram identificadas 3 nascentes não mencionadas na planta do IGC, totalizando, portanto, 7 nascentes dentro da gleba.

Assim, as Áreas de Preservação Permanente (APP) configuradas no terreno, segundo Lei Federal 4.771/65 e Resoluções nº302 e 303/02 são:

- Raio de cinquenta metros em todas as nascentes existentes na gleba.
- Faixa de 30 metros nas margens do córrego do Cai (Figura 4.11-8) e dos outros córregos menores existentes.

A Área de Preservação Permanente (faixa de 30 metros) foi considerada a partir do leito natural da drenagem, desconsiderando a várzea antrópica diagnosticada, haja vista sua condição artificial.

A planta do IGC - Bairro do Pinhal (Folha SF-23-Y-C-II-4-NE-A) mostra o curso de drenagem natural sem a presença das várzeas.



FIGURA - 4.11-8: Vista do córrego do Cai, que atravessa a gleba na porção sul, caracterizando a existência legal de Área de Preservação Permanente (APP).

4.12 - - AVIFAUNA

Os domínios da Mata Atlântica estendiam-se originalmente por cerca de 1,1 milhões de km², mas atualmente ocupa apenas 8% de sua extensão original. Contudo, ainda observam-se remanescentes florestais significativos como as encostas atlânticas da Serra Geral, Serra do Mar (Serras de Paranapiacaba, Graciosa, Bocaina e dos Órgãos), Serra da Mantiqueira, porções litorâneas das regiões Sul e Sudeste, e Hiléia Baiana (sul da Bahia e norte do Espírito do Santo).

Esse complexo bioma apresenta um longo histórico de degradação ambiental proveniente da intensa ocupação urbana, agrícola e industrial a que suas áreas florestadas foram submetidas. Desse modo, nos dias de hoje, os remanescentes florestais de Mata Atlântica se encontram em áreas extremamente reduzidas, fragmentadas e ameaçadas por diversas ações antrópicas. Contudo, apesar desse quadro desalentador, esses fragmentos remanescentes ainda comportam um elevado número de espécies e altos índices de diversidade e endemismo, sendo assim, considerada área prioritária (“Hot Spot”) para a conservação da biodiversidade, inclusive tendo sido recentemente declarada Reserva da Biosfera pela UNESCO.

A Serra do Japi, por sua vez, abriga importantes fragmentos florestais de Mata Atlântica da região. Abrangendo os municípios de Cabreúva, Jundiá, Cajamar e Pirapora do Bom Jesus, a qual possui uma fauna significativa para o interior de São Paulo. O empreendimento está localizado dentro da área da APA Cabreúva, criada pela Lei Estadual No 4.023, de 22 de maio de 1984, vizinha a APA Jundiá (criada pela Lei Estadual No 4.095, de 12 de junho de 1984), e ambas regulamentadas pelo Decreto Regulamentar No 43.284, de 03 de julho de 1998.

A área do empreendimento encontra-se numa região bastante perturbada pela ação antrópica, e seu entorno imediato é constituído por áreas abertas destinadas a cultivos, áreas de pastagens e ocupações antrópicas

A gleba possui 196,35 ha, localiza-se na Rodovia Vereador José de Moraes, km 1, Bairro Pinhal, Cabreúva e está a cerca de 5km do centro de Cabreúva, inserida em zona de expansão urbana do município.

A gleba possui um longo histórico de ocupação, causador de impactos ambientais na área, já tendo comportado o cultivo de fibra natural para a indústria de calçado; extração de argila; e cultivo do café.

Nos últimos 15 anos, o plantio de eucalipto e a criação de gado têm sido as

principais atividades da fazenda, as quais moldaram a presente situação ambiental da área. Atualmente a gleba possui apenas dois fragmentos de mata, ambos com alto grau de perturbação.

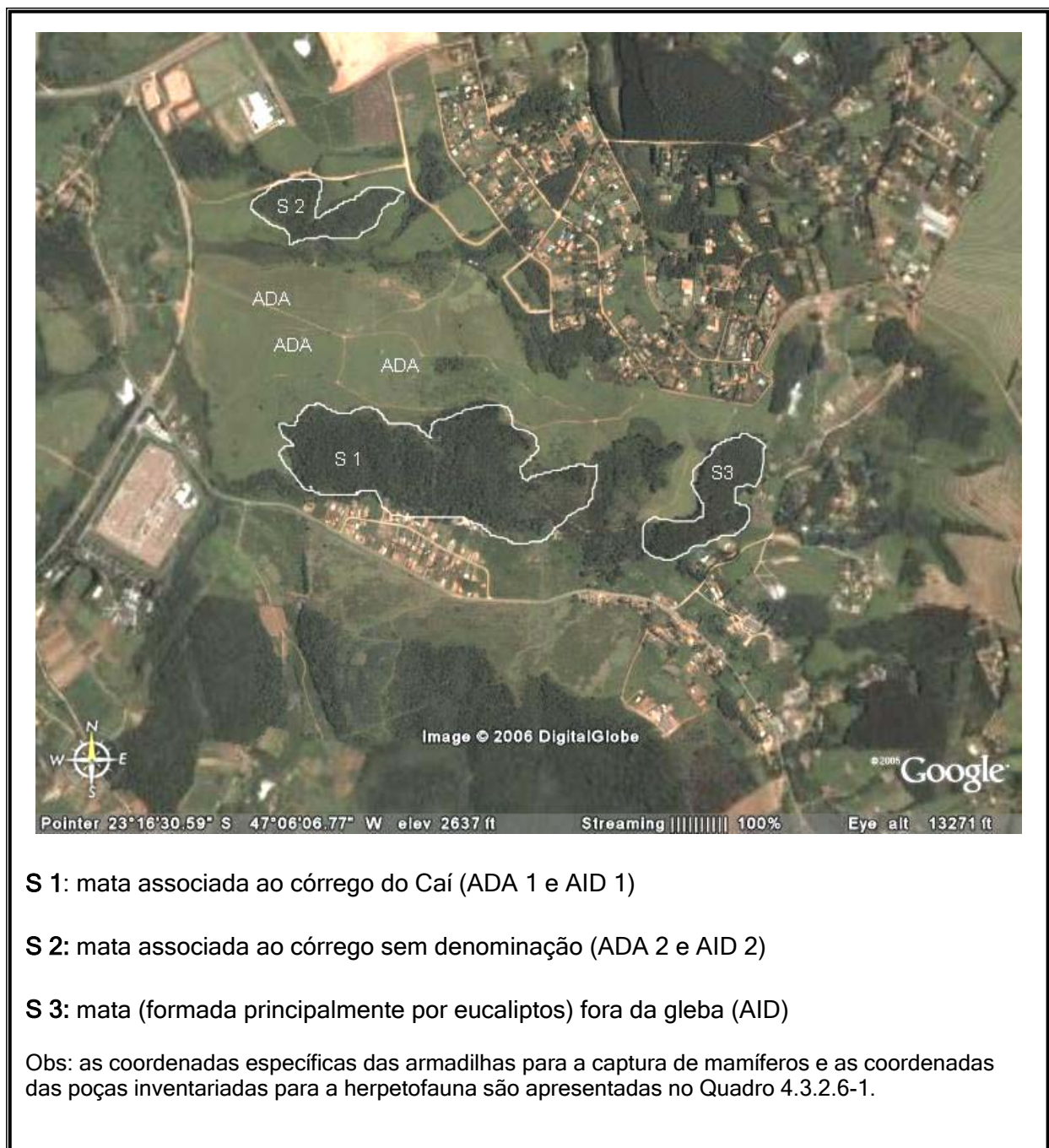


FIGURA - 4.12-1: Áreas de amostragem. Sítios 1, 2 e 3 (S 1, S 2 e S 3)

A área diretamente afetada corresponde a praticamente toda a gleba de 196,35 ha. Duas formações são identificadas na área:

- áreas de mata (sítios 1 e 2 - ADA 1 e ADA 2) e
- áreas abertas (pastagens), denominada simplesmente de ADA

As áreas abertas são formadas principalmente por gramíneas, alguns arbustos e árvores isoladas e são citadas como ADA.

As áreas de mata são formadas por uma vegetação em estágio inicial de regeneração, e com alguns trechos classificados como estágio médio. No sítio 1, definiu-se a ADA 1 e no sítio 2 a ADA 2.

Essa mata nativa forma um mosaico com inúmeros indivíduos de eucalipto, que, em alguns trechos, principalmente no sítio 1, encontram-se em um grande número.

As áreas de influência direta são aquelas faixas de APP presentes nos sítios 1 (córrego do Caí) e no sítio 2 (córrego sem denominação) e são denominadas AID 1 e AID 2.

A AID 1 apresenta alguns trechos muito mal preservados, principalmente pela evidente presença de gado, que acabou prejudicando o desenvolvimento o sub-bosque, notando-se um forte efeito “grazing”. Outro aspecto marcante dessa área é que algumas casas construíram seu muro na margem do córrego, descaracterizando-o. Ainda dentro da faixa de APP, observa-se uma estrada de acesso.

A AID 2 encontra-se evidentemente mais preservada do que a AID 1, uma vez que a área está cercada e o gado não tem acesso. Contudo, alguns trechos se encontram em estágio inicial de regeneração.

O sítio 3 encontra-se fora dos limites da gleba e foi considerada área de influência direta (AID).

A avifauna das Florestas Atlânticas é bastante diversificada e em face da degradação ambiental, principalmente aquela incidente no sudeste brasileiro, várias espécies estão ameaçadas de extinção. Muitas delas endêmicas, raras e sensíveis a perturbações antrópicas habitam este bioma, que é considerado um dos mais ameaçados do planeta (Dean, 1995).

A avifauna da Mata Atlântica é composta por cerca de 682 espécies, dentre as quais, cerca de 200 são endêmicas (Scott e Brooke, 1985; Cracraft, 1985; Stotz et al., 1996), ou seja, restritas a esse bioma.

A avifauna do interior do Estado de São Paulo reflete infelizmente o estado de degradação de suas matas. A avifauna encontra-se bastante empobrecida quando comparada com a que a habitava antes do início do acelerado e agudo processo de degradação ambiental sofrido pelo Estado.

Vários trabalhos apontam que a severa degradação dos ambientes florestais afeta negativamente muitas espécies de aves. O intenso e indiscriminado desmatamento para a criação de cidades, pólos industriais ou áreas para a agricultura estão entre as principais interferências humanas sobre as florestas do interior de São Paulo e certamente modificaram permanentemente a composição original da avifauna.

Diversos estudos apontam que alguns grupos de aves foram preferencialmente afetados pela ação antrópica, como os insetívoros de sub-bosque e chão (e.g.: das famílias Formicariidae, Dendrocolaptidae e da sub-família Philydorinae) e alguns frugívoros (e.g.: das famílias Pipridae, Cracidae, Trogonidae, Cotingidae, Psittacidae) (Willis 1979, Aleixo & Vielliard 1995 e Aleixo 2001).

Alguns trabalhos ornitológicos foram realizados no interior de São Paulo (e.g. Willis e Oniki, 1981) e mostraram que o número de espécies vem sendo reduzido significativamente, com algumas delas se tornando raras e/ou extintas (Willis e Oniki, 1992). As principais causas desse fenômeno são a degradação ambiental e a fragmentação florestal dos ambientes ocupados pela avifauna. Esses autores verificaram que várias espécies de aves, principalmente aquelas com maiores exigências ecológicas, desapareceram dos fragmentos. Dessa forma, podemos afirmar que a avifauna do interior do Estado de São Paulo se encontra bastante descaracterizada em relação àquela que a habitava originalmente e que o estudo, a manutenção e o enriquecimento dos remanescentes florestais devem ser considerados como prioritários em políticas ambientais.

- **Aves como organismos bioindicadores de qualidade ambiental**

As aves constituem um grupo zoológico muito eficiente para elaborar um rápido e eficiente diagnóstico ambiental e determinar os possíveis impactos decorrentes da implantação de um empreendimento.

As aves são o mais conspícuo e bem conhecido grupo de vertebrados terrestres e constituem um grupo zoológico cuja observação e identificações são facilitadas, principalmente, pelas suas vocalizações e colorações. Esses atributos tornam as aves animais bastante distintos na natureza. Um considerável número de espécies ocorre na maioria dos ambientes, permitindo a obtenção de dados consistentes, mesmo em curtos períodos de trabalho de

campo.

Desse modo, as aves apresentam-se como ótimos indicadores de degradação ambiental, pois certas espécies apresentam grande fidelidade a determinados habitats. Essas espécies desaparecem quando seus ambientes são perturbados, sendo consideradas, por tanto, sensíveis. Outras espécies, mais plásticas ecologicamente, são favorecidas por perturbações ambientais, tornando-se mais comuns nestes ambientes alterados (Renjifo, 1999); podem até mesmo chegar a colonizar novos ambientes, devido a mudanças de habitat criadas por um quadro de perturbações antrópicas, como o desmatamento e a ocupação urbana desordenada. Assim, determinadas espécies, características de fisionomias vegetais abertas, estão expandindo suas distribuições, acompanhado a supressão da Floresta Atlântica. Por outro lado, espécies florestais tornam-se cada vez mais isoladas e conseqüentemente ameaçadas de extinção.

Dessa forma, as aves apresentam-se como o melhor grupo zoológico para análises de bioindicação de degradação ambiental.

As espécies de aves utilizadas na análise de bioindicação referem-se, principalmente, àquelas elencadas nas listas de Animais ameaçados de extinção do Estado de São Paulo (Decreto, 1998) e aquelas consideradas raras e/ou exigentes ecologicamente, notadamente aquelas pertencentes ao grupo dos insetívoros de sub-bosque, que são consideradas indicadoras de boa qualidade ambiental em ambientes florestados da Mata Atlântica do sudeste brasileiro.

- **Metodologia de Amostragem**

Os trabalhos de campo foram desenvolvidos nos dias 24 e 25 de agosto e 7 e 8 de setembro de 2006, totalizando um esforço amostral de cerca de 20 horas.

O inventário da avifauna foi realizado através de contatos visuais (binóculos, Olympus 40 X 8) e auditivos. Algumas vocalizações foram registradas em gravador Sony TCM-5000 com microfone direcional Sennheiser modelo ME 66. A combinação destes dois métodos (contatos visual e auditivo) procurou amostrar os ambientes da área de estudo que pudessem apresentar aves associadas e, desta maneira, produzir uma lista fidedigna da avifauna local.

Os contatos visuais respondem pela maioria dos registros e deram-se através de caminhadas nas áreas de pastagens (ADA) e fragmentos com mata: sítio 1 (ADA1 e AID1), sítio 2 (ADA2 e AID2) e sítio 3 (AID) (ver descrição das áreas).

Os contatos auditivos, quando devidamente gravados, servem como material

testemunho da presença de determinada espécie na área. Utilizou-se a técnica do "play-back" para maximizar a eficiência do levantamento das aves. Esta técnica consiste em gravar e reproduzir de imediato a vocalização de determinada ave, que ao ouvir seu próprio canto, será induzida a se aproximar, permitindo uma visualização mais clara e uma identificação mais segura.

A identificação das espécies observadas se baseou, principalmente, nas obras de Sick (1997) e Ridgely e Tudor (1989, 1994).

• Resultados e Discussão

Foram registradas 59 espécies de aves, distribuídas em 23 famílias

As famílias Emberizidae (sanhaços, tico-tico), Tyrannidae (bentevi, suiriri) e Picidae (pica-paus) foram as mais representadas, com 13 (22%), nove (15%) e quatro (7%) espécies cada uma. Essas três famílias totalizam 26 espécies e representam 44% dos registros da área. As outras 20 famílias, com 33 espécies, representam 56% dos registros

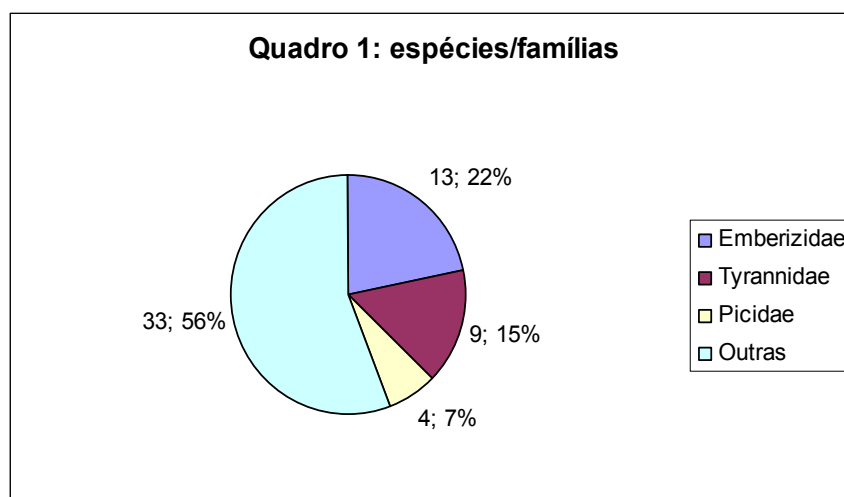


FIGURA - 4.12-2: Percentual de distribuição - Ocorrência de espécies /famílias

A família Tyrannidae é a que apresenta maior riqueza de espécies na região Neotropical. Por sua vez, o número de espécies da família Emberizidae pode estar superestimado, visto que a classificação adotada no presente trabalho (Sick, 1997) junta algumas famílias que geralmente são consideradas distintas. Neste trabalho, as espécies *Coereba flaveola*, que muitas vezes é alocada na família Coerebidae, e *Molothrus bonariensis*, comumente alocado na família Icteridae, são alocadas na família Emberizidae e poderiam ter sido colocadas em famílias diferentes. Entretanto, isso não influencia a diagnose ambiental da

área. Essas duas famílias, Tyrannidae e Emberizidae, respondem por 37 % dos registros, evidenciando sua importância para a caracterização da avifauna local.

- **Contexto regional - Área de Influência Indireta - AII**

O número de espécies registradas, 59, é baixo quando comparado com outros levantamentos levados à cabo em matas do interior de São Paulo, como o de Aleixo e Vielliard (1995) realizado na mata de Santa Genebra, remanescente florestal de 250 hectares, localizado ao norte do município de Campinas, que apresentou 134 espécies de aves.

Levando-se em consideração o trabalho de Silva (1992) realizado na Serra do Japi, no qual registrou 206 espécies de aves, infere-se que o número de espécies encontrados no presente levantamento é realmente baixo. Por outro lado, Willis e Oniki (1981) registraram 61 espécies de aves na Serra do Japi e em um outro trabalho técnico desenvolvido pelo consultor especializado em área semelhante, no município de Cabreúva, foram registradas 60 espécies de aves.

Desse modo, considerando-se o alto grau de antropização da área e o tamanho da gleba em questão, deduz-se que a riqueza de aves registrada neste trabalho reflete a avifauna que habita a área em questão. Ressalta-se que os trabalhos de campo não coincidiram com o período de maior atividade das aves e nos últimos dois dias de levantamento havia uma massa de ar polar sobre a região sudeste do Brasil. Assim, acredita-se que levantamentos realizados em épocas mais propícias seriam mais produtivos.

Vielliard e Silva (1990) afirmam que as matas de planalto do interior de São Paulo deveriam apresentar cerca de 280 espécies de aves e que alterações nesse número podem ser creditadas as alterações ambientais. Sem dúvida, mais horas de trabalho em campo acrescentariam novas espécies à lista da avifauna local, porém, o contexto ambiental da área do empreendimento, altamente antropizado, indica que o número de espécies registrado é reflexo da degradação ambiental local.

- **Sensibilidade a perturbações antrópicas**

Nenhuma das espécies registradas possui **sensibilidade alta** a perturbações antrópicas. Dentre as espécies registradas na área, 44 (77%) apresentam **sensibilidade baixa** a perturbações antrópicas e 13 (23%) apresentam **sensibilidade média** a perturbações antrópicas.

Esses valores revelam que a avifauna presente na área de intervenção e em seu entorno imediato, que inclui as áreas de mata dos sítios 1 e 2, está

relativamente adaptada a alterações antrópicas, não existindo aves com sensibilidade alta a essas perturbações.

Esses valores eram esperados para uma área que se encontra sob forte pressão antrópica e tem sua cobertura florestal fortemente descaracterizada.

As porcentagens para o parâmetro **sensibilidade a perturbações antrópicas** estão representadas na figura 4.12-3 a seguir.

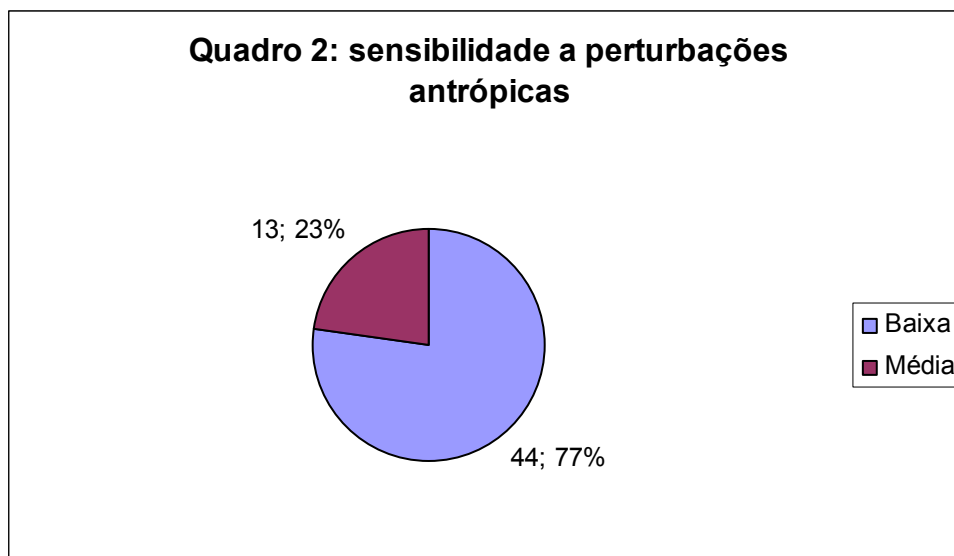


FIGURA - 4.12-3: Sensibilidade a perturbações antrópicas - número de espécies e sua porcentagem.

- **Abundância relativa**

A maioria quase absoluta das espécies registradas na área do futuro empreendimento é considerada **comum** (39 - 67%) e **relativamente comum** (14 - 25%), totalizando 53 espécies, que correspondem a 92% dos registros. Apenas quatro espécies não se encaixam nessas categorias, a saber: o gavião-peneira (*Elanus leucurus*) e a tesoura-do-brejo (*Gubernates yetapa*), classificados como **incomuns e de distribuição agrupada desuniforme**; a buraqueira (*Speotyto cunicularia*) classificada como **bastante comum e de distribuição agrupada desuniforme**; e o João-porca (*Lochmias nematura*), classificado como **incomum**.

A buraqueira não é uma ave que pode ser considerada incomum na região da Serra do Japi. Já o João-porca (*Lochmias nematura*) é uma ave florestal associada a cursos d'água, mas que também não pode ser considerada incomum na Mata Atlântica do sudeste brasileiro, uma vez que, apesar de não habitar locais extremamente perturbados, pode ser encontrada associada a matas secundárias perturbadas.

As porcentagens para o parâmetro **abundância relativa** estão representadas na figura 4.12-4 a seguir.

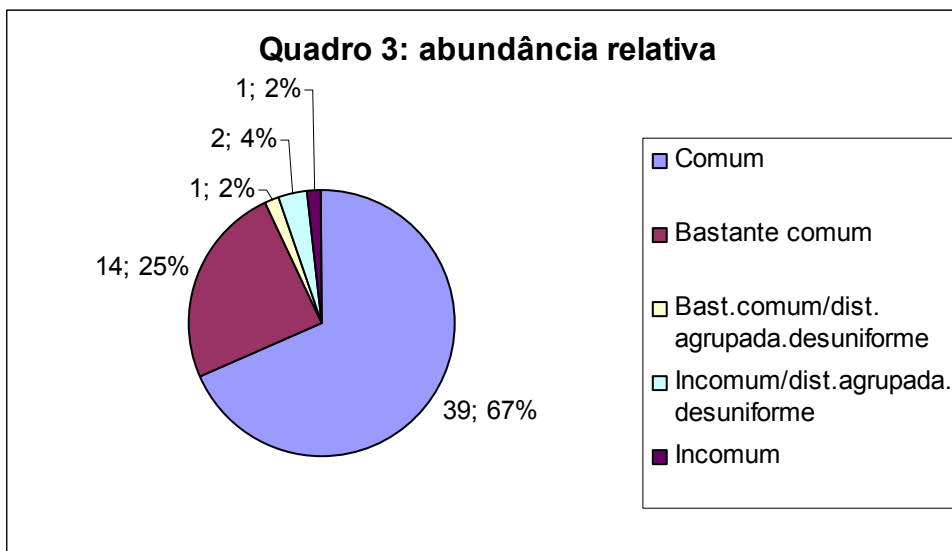


FIGURA - Figura 4.12-4: Porcentagens para o parâmetro abundância relativa.

- **Habitat preferencial das espécies**

Dentre as espécies registradas, 24 (41%) foram consideradas **não florestais**; 14 (25%) **não florestais/florestais**; 18 (32%) **florestais**; e uma associada a ambientes aquáticos (2%). As porcentagens para o parâmetro **tipos de ambiente** estão representadas figura 4.12-5 a seguir.

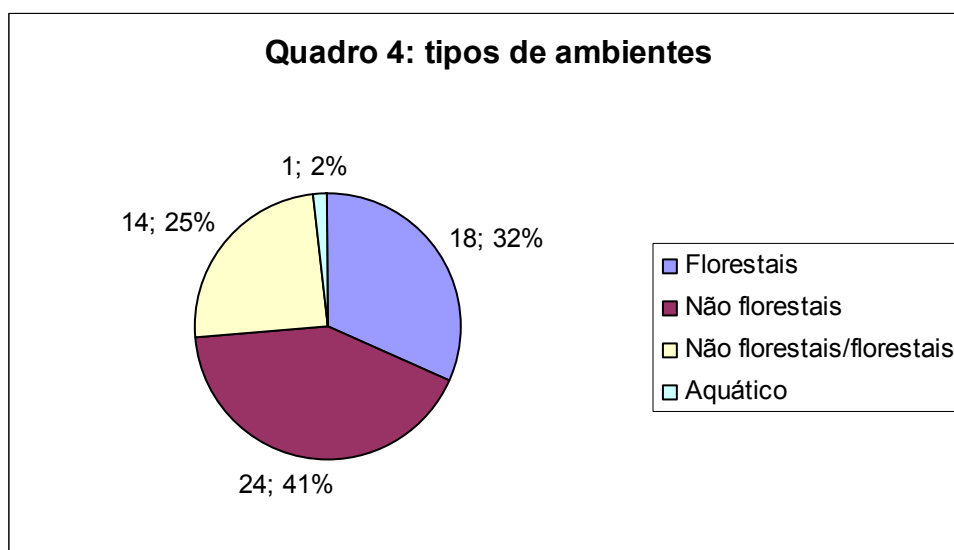


FIGURA - 4.12-5: Tipos de ambiente - espécies e sua porcentagem.

- **Conclusão**

A diagnose a seguir refere-se às áreas de pastagens presentes na gleba. As Áreas Diretamente Afetadas com cobertura vegetal arbórea são abordadas nas diagnoses dos sítios 1 e 2.

A avifauna presente nas porções abertas da gleba é típica de áreas abertas perturbadas pela ação antrópica. Não foram registradas espécies raras e/ou ameaçadas. A maioria das espécies são comuns em áreas abertas de origem antrópica (e.g. *Guira guira*, *Vanellus chilensis*).

Desse modo, verifica-se que a avifauna registrada nas áreas de pastagens não é significativa e reflete o alto grau de perturbação antrópica a que a gleba vem sendo submetida há décadas.

A avifauna registrada mostrou-se pouco significativa em termos de aves florestais de Mata Atlântica. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção, raras, migratórias e tampouco se registrou um elenco de espécies que costumam forragear nos estratos mais baixos da floresta - insetívoros de sub-bosque - e são consideradas indicadoras de boa qualidade ambiental em ambientes florestados da Mata Atlântica do sudeste brasileiro.

Foram registradas espécies comuns e adaptadas a ambientes antropizados (e.g. anu-preto - *Crotophaga ani*), espécies típicas de áreas abertas (asa-branca - *Columba picazuro*) e espécies comuns em bordas de florestas secundárias e ambientes ajardinados (e.g. pitiguari - *Cyclarhis gujanensis*). No entanto, foram registradas algumas espécies florestais do grupo ecológico dos insetívoros de sub-bosque (e.g. *Thamnophilus caerulescens*, *Synallaxis ruficapilla*, *Lochmias nematura*, *Basileuterus culicivorus*) que, apesar de não formarem um elenco de espécies que permita afirmar que a área possui uma avifauna extremamente rica e diversificada no que diz respeito às aves florestais indicadoras de boa qualidade ambiental, permite ao menos afirmar que esse elenco de espécies será extremamente prejudicado pela supressão da vegetação e corre o risco de não conseguir se estabelecer nas áreas de APP que serão mantidas.

As melhores espécies indicadoras são aquelas constantes nas listas oficiais de fauna ameaçada de extinção em nível federal (IBAMA, 2003) e estadual (Decreto, 1998), as espécies migratórias e aquelas consideradas raras. Entretanto, a avifauna registrada na gleba não reúne essas características. Desse modo, a presença de uma avifauna florestal relativamente incipiente, a ausência de aves ameaçadas de extinção e raras e principalmente a presença de aves ruderais e de ambientes abertos, indicam que se trata de um ambiente

degradado e com pouca capacidade de suportar uma avifauna mais complexa.

As aves ameaçadas de extinção em nível estadual (Decreto, 1998), registradas para a área de influência indireta (AII) (Silva, 1992), como por exemplo, o urubu-rei (*Sarcoramphus papa*) o pavó (*Pyroderus scutatus*), a araponga (*Procnias nudicollis*) e o gavião-pega-macaco (*Spyzaetus tyrannus*), entre outros, não serão prejudicados pelo empreendimento. Ao contrário, se as medidas mitigadoras e compensatórias forem devidamente adotadas, a avifauna como um todo, inclusive as ameaçadas de extinção, serão beneficiadas.

Por outro lado, ressalta-se que as espécies florestais registradas são de vital importância para a manutenção da avifauna nos fragmentos florestais que restam no entorno da Serra do Japi. Nesse sentido, a presença de algumas aves florestais, insetívoras de sub-bosque, como por exemplo, *Thamnophilus caerulescens*, *Synallaxis ruficapilla*, *Lochmias nematura*, *Basileuterus culicivorus* e *Basileuterus flaveolus*, indicam a importância da manutenção desses fragmentos florestais para a avifauna local, uma vez que a falta de conectividade dos fragmentos a serem suprimidos com outros fragmentos que poderiam “receber” a avifauna após o desmatamento faz com que a supressão seja um impacto extremamente significativo.

4.13 - MAMÍFEROS

A Floresta Atlântica aparece como o segundo complexo de florestas tropicais brasileiras mais biodiversas, originalmente abrangendo cerca de 1.500.000 km² (Capobianco 2002). Atualmente restam menos de 7% desta área distribuída principalmente nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Tessler 2001). A redução da sua área, no estado de São Paulo, teve início por volta de 1530 com a produção açucareira na capitania de São Vicente, e no século XVI plantações de uva, algodão, trigo e café, combinadas com a criação de gado, assim dando início à interiorização desta ocupação (Fausto 2001). Todas essas atividades contribuíram para o desaparecimento das formações vegetais do domínio Atlântico que, atualmente, ocupa menos de 100.000 km² de sua extensão original (Capobianco 2001, Tanizaki-Fonseca & Moulton 2000).

Devido a este histórico de degradação, no domínio Atlântico encontra-se grande parte das espécies animais ameaçadas de extinção no Brasil (60,5%), sendo que para os mamíferos, dentre as 250 espécies ocorrentes na Floresta

Atlântica, 41 encontram-se em alguma categoria de ameaça (Machado et al. 2005). Atualmente poucos táxons têm sua distribuição e riqueza de espécies bem registradas ao longo de todo o Domínio, assim como análises para a identificação das áreas de endemismo são superficiais (Vivo 1997).

Apesar de já existir bastante informação sobre os mamíferos do Estado de São Paulo (principalmente quando comparado ao conhecimento existente sobre outros grupos de animais, como é o caso dos insetos), ainda não temos uma noção clara do efeito do grande desenvolvimento agrícola e industrial sobre as faunas, comunidades faunísticas ou populações locais, sabendo apenas que algumas espécies tendem a desaparecer enquanto que outras são 'favorecidas' pela expansão agrícola (Vivo 1998).

O presente trabalho apresenta os resultados do levantamento da mastofauna na área de influência do empreendimento SP RACES, incluindo uma listagem das espécies de provável ocorrência na região, das espécies confirmadas na área de estudo e suas respectivas áreas de amostragem.

- **Metodologia**

Os mamíferos de médio e grande porte foram inventariados através da identificação de rastros, com a instalação de armadilhas de pegadas segundo Simonetti & Huareco (1999).

Essas armadilhas consistiram em linhas definidas, com círculos de aproximadamente 1m de diâmetro, separadas entre si por cerca de 20m, cobertas por areia fina e contendo como atrativo (ou isca) um pedaço de banana e essência de baunilha Figura 4.13-1)

Foram instaladas seis armadilhas na Área de Influência Direta do córrego do Caí (AID do Córrego do Caí), cinco na Área Diretamente Afetada junto ao córrego do Caí (ADA junto ao Caí) e duas na Área de Influência Direta 2 (AID 2). O esforço total de amostragem foi de 52 armadilhas / noite.

Adicionalmente, foram colocadas armadilhas fotográficas em alguns pontos considerados como áreas de possível passagem para animais, ou por estarem em trilhas com rastros identificados, ou por permitirem acesso à água, etc. Foram instaladas duas armadilhas fotográficas na AID do Córrego do Caí e duas na AID 2 (Figura 4.13-2).

O esforço total de amostragem foi de 384 horas. Também foram realizadas entrevistas com trabalhadores e moradores vizinhos à área de estudo.



FIGURA - 4.13-1: Armadilhas de pegadas

Para o levantamento de mamíferos de pequeno porte (roedores e marsupiais), foram instaladas armadilhas de captura viva, do tipo gaiola, de dois tamanhos diferentes (40x20x20 cm e 30x15x15 cm), iscadas com uma mistura contendo banana amassada, sardinha, farinha de milho, manteiga de amendoim, essência de baunilha e ração para cachorro (Frolic®) como estrutura de apoio fixando a mistura da isca ao gancho da armadilha.



**FIGURA - 4.13-2 :
Armadilha fotográfica.**