

<b>V.2</b>	<b>MEIO BIÓTICO .....</b>	<b>3</b>
V.2.1	Flora .....	3
V.2.1.1	Metodologia.....	3
V.2.1.2	Contextualização Regional.....	9
V.2.1.3	Área de Influência Indireta - AII .....	11
V.2.1.4	Área de Influência Direta - AID.....	20
V.2.1.5	Área de Diretamente Afetada - ADA .....	79
V.2.1.6	Síntese do Levantamento Florístico .....	81
V.2.1.7	Extrativismo Vegetal.....	105
V.2.1.8	Considerações Finais .....	105
V.2.2	Fauna .....	106
V.2.2.1	Mastofauna .....	108
V.2.2.2	Ornitofauna .....	136
V.2.2.3	Herpetofauna .....	162
V.2.2.4	Ictiofauna.....	186
V.2.2.5	Considerações finais .....	212
V.2.3	Unidades de Conservação .....	213
V.2.3.1	Unidades de Conservação de Proteção Integral .....	215
V.2.3.2	Unidades de Conservação de Uso Sustentável .....	220
V.2.3.3	Outras Unidades de Conservação .....	228
V.2.3.4	Interferência em Unidades de Conservação .....	228
V.2.3.5	Áreas Prioritárias para Conservação.....	230
V.2.3.6	Corredores Ecológicos .....	232
V.2.3.7	Considerações Finais.....	236



## **V.2 Meio Biótico**

O diagnóstico do meio biótico teve como objetivo identificar as diferentes fragilidades bióticas (flora e fauna) existentes ao longo das áreas de influência do empreendimento e analisar as possíveis interferências resultantes da implantação do mesmo. A identificação destes atributos permitiu qualificar e quantificar os impactos sobre a biota e propor, de forma adequada, as medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

Durante a realização dos estudos foram adotados procedimentos específicos aos diferentes níveis da análise ambiental, onde considerou-se como sendo a Área de Influência Indireta (All) — corredor de 10km de largura; Área de Influência Direta (AID) — corredor de 800m; e a Área Diretamente Afetada (ADA) - faixa de servidão existente de 20 m, entre Uberaba e a REPLAN (Paulínia) e 30 m, entre a REPLAN e Taubaté.

### **V.2.1 Flora**

A vegetação, considerada sob o enfoque estrutural e florístico, constitui um elemento ambiental relevante por desempenhar uma importante função na conservação dos solos e dos recursos hídricos e, ao mesmo tempo, constituir o principal fator de regulação da biodiversidade das comunidades animais, estruturando seus habitats e integrando sua cadeia alimentar.

O seu diagnóstico tem como objetivo caracterizar as tipologias vegetais identificadas nas áreas de influência do empreendimento, a partir de uma avaliação de seu estado de conservação, a fim de identificar e quantificar os possíveis impactos ambientais causados pelo empreendimento.

No caso da implantação deste duto em faixa já consolidada, intervenções diretas ocorrerão em locais bastante restritos e alterados, no entanto, poderão afetar, de forma indireta, a manutenção do equilíbrio biológico ao longo das áreas afetadas, requerendo um diagnóstico detalhado ao longo de suas áreas de influência.

#### **V.2.1.1 Metodologia**

Os estudos envolvidos na realização deste diagnóstico foram divididos em duas etapas, a saber: planejamento e execução.

##### **Planejamento**

Durante a etapa de planejamento todos os fragmentos florestais localizados na AID foram identificados. Além destes, foram também selecionados alguns fragmentos na All, principalmente nos trechos onde não foram verificados manchas de cobertura florestal nativa na AID, bem como aqueles com áreas mais expressivas.

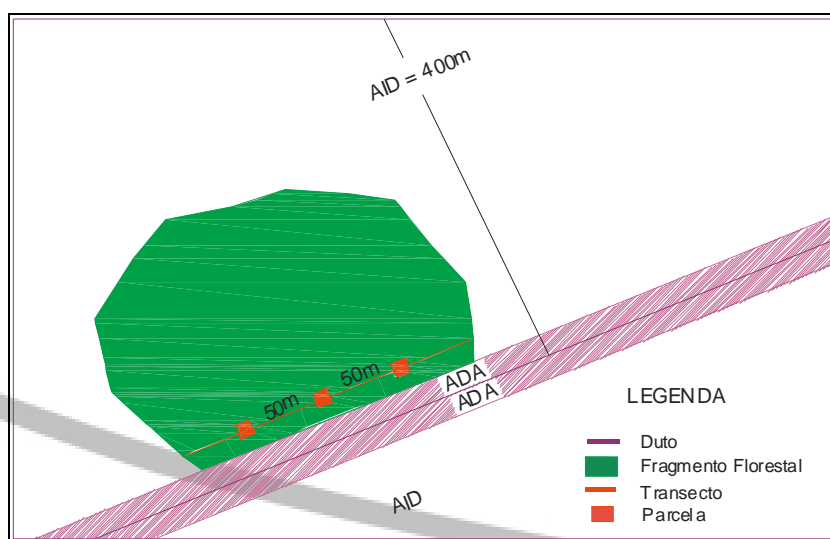
Após a identificação destas áreas foi feita uma análise da cobertura vegetal de cada um destes fragmentos, a fim de se avaliar, em caráter preliminar, o estado de

conservação ambiental. Esta avaliação foi feita mediante análise da textura e cor dos fragmentos, por meio de imagens de satélites de alta resolução disponibilizadas pelo programa *Google Earth*, datadas de 2005. Após esta análise foram selecionados os fragmentos mais conservados, inclusive aqueles localizados em áreas de preservação permanentes (APP), como Veredas e Florestas Aluvionares, e fragmentos de fisionomia aberta, a fim de se verificar a existência de savanas. Estas áreas foram mapeadas, sendo obtidas suas coordenadas UTM (*Universal Transverse Mercator*) e seus respectivos acessos rodoviários.

## Execução

Durante os trabalhos de campo todos os fragmentos selecionados na etapa de planejamento foram vistoriados. As atividades de vistoria *in loco* contou com duas metodologias diferentes: uso de transecto seguido de parcelas de área fixa com dimensões de 10x10 m (100 m<sup>2</sup>).

O uso de transecto com parcelas foi adotado para todos os fragmentos selecionados para a AID. As parcelas foram implantadas ao longo da borda dos fragmentos voltadas para a ADA. Desta forma, direcionaram-se todos os esforços em caracterizar a vegetação e, principalmente a composição florística da porção que será, potencialmente, mais afetada durante a implantação dos dutos. A **Figura V.2.1.1-1** ilustra a aplicação desta metodologia.



**Figura V.2.1.1-1** Ilustração do uso do transecto e parcelas nas áreas estudadas.

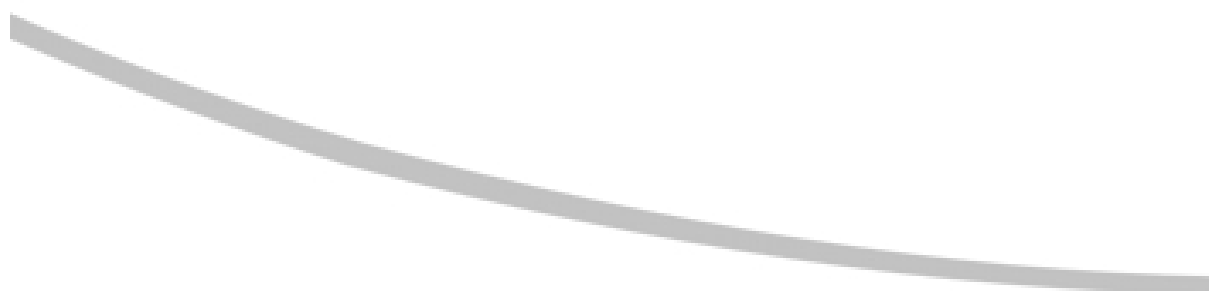
Ao todo foram lançadas 38 unidades amostrais e uma superfície amostral de 3.800 m<sup>2</sup>. A **Tabela V.2.1.1-1** apresenta as coordenadas de cada fragmento estudado, tipo de observação realizada e a tipologia vegetal de ocorrência.

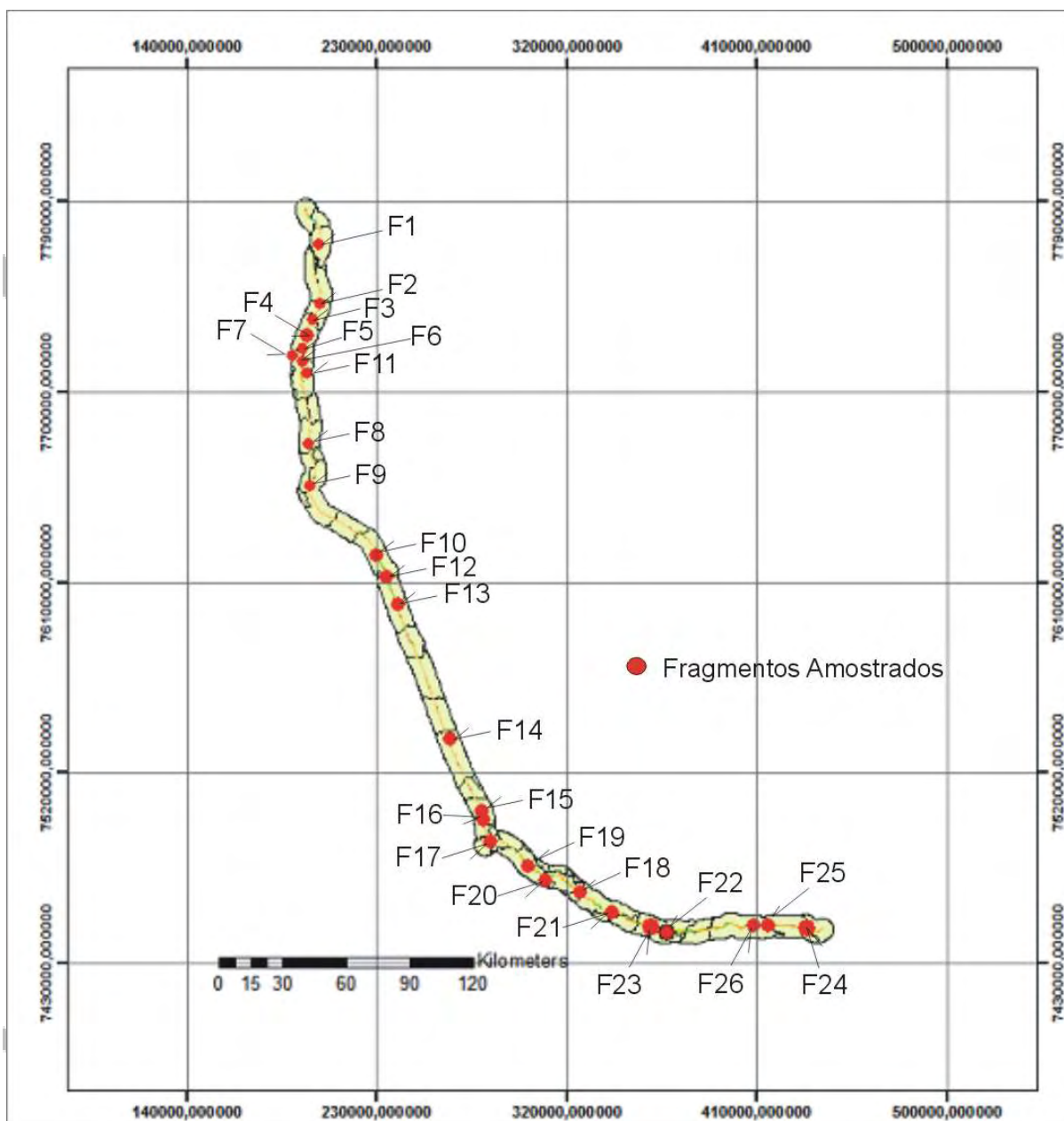
**Tabela V.2.1.1-1 - Tipo de observação e tipologia vegetal de ocorrência.**

Cód.	Tipologia Vegetal	Coordenada		Observação	N. de Parcelas
		X	Y		
F1	Vereda	203.121	7.769.596	Florístico	.....
F2	Floresta Estacional Semidecidual	202.391	7.741.890	Fitossociológico e Florístico	2
F3	Floresta Estacional Semidecidual	200.073	7.734.377	Fitossociológico e Florístico	1
F4	Floresta Estacional Aluvial	196.605	7.726.922	Fitossociológico e Florístico	2
F5	Floresta Estacional Semidecidual	194.312	7.721.343	Fitossociológico e Florístico	1
F6	Floresta Estacional Semidecidual	194.960	7.714.955	Fitossociológico e Florístico	2
F7	Floresta Estacional Semidecidual	189.863	7.717.403	Fitossociológico e Florístico	1
F8	Floresta Estacional Aluvial	198.185	7.676.164	Fitossociológico e Florístico	1
F9	Floresta Estacional Semidecidual	198.845	7.655.076	Fitossociológico e Florístico	2
F10	Savana Florestada (Cerradão)	229.196	7.622.501	Fitossociológico e Florístico	3
F11	Savana (Cerrado)	197.551	7.708.943	Florístico	.....
F12	Floresta Estacional Semidecidual	234.359	7.612.490	Florístico	.....
F13	Floresta Estacional Semidecidual	240.263	7.599.164	Fitossociológico e Florístico	1
F14	Floresta Estacional Semidecidual	264.446	7.535.538	Fitossociológico e Florístico	2
F15	Floresta Estacional Aluvial	279.843	7.501.659	Fitossociológico e Florístico	2
F16	Floresta Estacional Semidecidual	280.512	7.497.524	Fitossociológico e Florístico	3
F17	Floresta Estacional Semidecidual	284.236	7.487.215	Florístico	.....
F18	Contato Floresta Estacional/ Ombrófila	326.246	7.463.265	Fitossociológico e Florístico	2

Cód.	Tipologia Vegetal	Coordenada		Observação	N. de Parcelas
		X	Y		
F19	Floresta Estacional Semidecidual	301.920	7.475.573	Fitossociológico e Florístico	2
F20	Contato Floresta Estacional/ Ombróf.	310.079	7.468.477	Fitossociológico e Florístico	2
F21	Contato Floresta Estacional/ Ombróf.	341.160	7.453.755	Fitossociológico e Florístico	2
F22	Contato Floresta Estacional/ Ombróf.	367.113	7.444.414	Fitossociológico e Florístico	1
F23	Contato Floresta Estacional/ Ombróf.	360.054	7.446.659	Fitossociológico e Florístico	2
F24	Floresta Estacional Semidecidual	433.841	7.446.520	Fitossociológico e Florístico	2
F25	Floresta Estacional Aluvial	415.182	7.447.344	Florístico	.....
F26	Contato Floresta Estacional/ Ombróf.	408.307	7.447.534	Fitossociológico e Florístico	2

A **Figura V.2.1.1-2** apresenta a localização dos fragmentos amostrados ao longo do duto.





**Figura V.2.1.1-2** Localização dos fragmentos amostrados ao longo do empreendimento.

Dentro das parcelas, todos os indivíduos arbóreos com DAP<sup>1</sup>  $\geq$  5cm foram identificados e mensurados quanto DAP e altura. Os diâmetros foram obtidos através da medição do CAP (circunferência à altura do peito), por meio de uma trena e, posteriormente, convertidos em DAP. As alturas das árvores, por sua vez, foram estimadas através do método da sobreposição dos ângulos iguais.

O uso das parcelas de área fixa teve como objetivo caracterizar a organização da vegetação. Para tanto, foram utilizados os níveis fisionômicos e estruturais (Martins, 1990). No primeiro, foram realizadas as seguintes análises: a) distribuição dos indivíduos em classes de altura de 1 m; b) distribuição dos indivíduos em classes de

<sup>1</sup> DAP – diâmetro a altura do peito. Obtido a 1,3m de altura, a partir da base da árvore.



diâmetro de 5 cm e c) cálculo da densidade total e dominância total. Em termos estruturais, foram analisados os parâmetros absolutos e relativos de densidade, frequência e dominância, índice de valor de cobertura e o índice de diversidade de Shannon (H') (Magurran, 1988), calculados a partir do programa Mata Nativa 2.

Os dados obtidos durante o levantamento das parcelas, dentre eles DAP e Altura Total (H) permitiram estimar o volume por hectare dos ecossistemas amostrados, tais como Floresta Estacional Semidecídua, Floresta de Transição Estacional/Ombrófila, Floresta Estacional Aluvionar (Mata de Brejo) e Savana Florestada. Para tanto, utilizou-se as seguintes equações volumétricas:

- Para Floresta Estacional Aluvionar, Semidecidual e de Transição, segundo CETEC, 1995;

$$Vt = 0,000074230 * DAP^{1,707348} * Ht^{1,16873}$$

- Para Savana Florestada, segundo Imanã, 1989;

$$VT = (PI * DAP^2 / 40000) * H^{0,45}$$

Entre as parcelas, ou seja, durante o caminhar (transecto) no interior dos fragmentos e nas bordas dos fragmentos foram realizadas identificações botânicas das espécies encontradas. Este levantamento fora das parcelas permitiu ampliar a caracterização das tipologias vegetais e obter uma listagem florística mais diversificada. O mesmo ocorreu nos fragmentos não localizados na AID.

Algumas espécies não reconhecidas em campo foram coletadas, fotografadas em detalhes (formato da folha, nervura, pecíolo, inflorescência, frutos e casca externa do fuste) e prensadas. Algumas foram identificadas com auxílio de bibliografia especializada (Lorenzi, 1992, 1998 e 2004 e Almeida e colaboradores, 1998) e outras encaminhadas ao herbário do Departamento de Biologia da Universidade de São Paulo (USP), em São Paulo. Durante a identificação das espécies adotou-se o sistema APG (APG, 2003).

A listagem de espécies florestais encontradas em campo foi comparada com as espécies da flora que compõem as listas oficiais de espécies consideradas ameaçadas no Estado de São Paulo (Resolução SMA N° 48/02) e no território brasileiro (Instrução Normativa MMA 06/08).

As descrições das fitofisionomias existentes nas áreas de influência do empreendimento foram realizadas com base em estudos específicos disponíveis na literatura, dentre eles, o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004) e o Inventário Florestal do Estado de São Paulo (SMA/IF, 2005). As descrições dos estágios de regeneração levaram em conta os parâmetros definidos na Resolução CONAMA 01/94 e Portaria DEPRN 51/05. O sistema utilizado para a descrição da vegetação neste trabalho foi o proposto por Veloso e colaboradores (1991), atualmente considerado o sistema oficial para mapeamento e classificação da vegetação brasileira.



## Mapeamento

Comparando-se os dados de campo e os padrões de textura e cor das imagens de satélites, foi possível confeccionar um mapa de vegetação com as seguintes categorias: (a) Savana; (b) Savana Florestada; (c) Formação Arbórea/ Arbustiva - Herbácea em região de Várzea; (d) Floresta Estacional Semidecidual; (e) Floresta de Ombrófila Densa; (f) Floresta de Transição Estacional/ Ombrófila; (g) Reflorestamento de Eucalyptus; (h) Culturas Agrícolas; e (i) Campo antrópico ou pastagens. Este mapa encontra-se disponível no **ANEXO 9**.

Durante esta etapa foram utilizadas imagens Spot 4 com 5 metros de resolução espacial. A interpretação dos dados de uso foi feita na escala 1:10.000.

O mapeamento das APPs na ADA e AID foi realizado a partir da interpretação realizada na escala 1:10.000, com a base cartográfica do IBGE (1:50.000) adaptada a imagem Spot e a escala de interpretação.

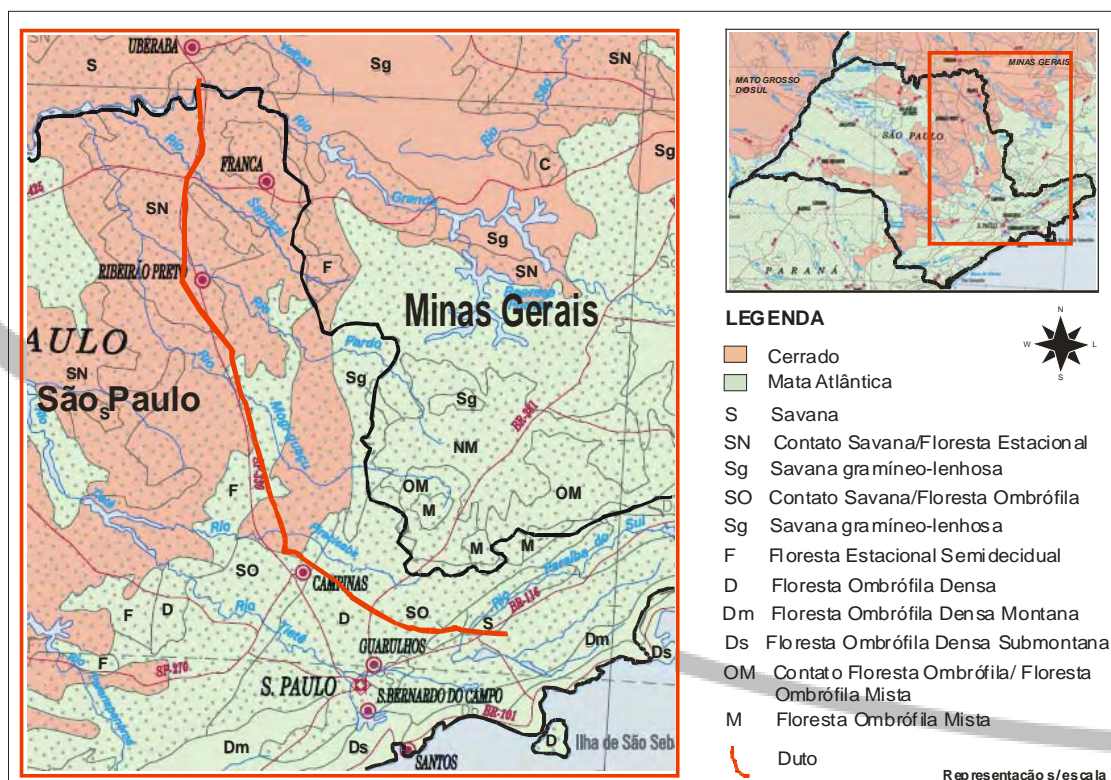
A definição adotada para as APPs levou em consideração a Lei 4771/65 (Código Florestal) e alterações e Resoluções CONAMA 302/02 e 303/02 que definem os limites das APPs de corpos d'água, áreas de declividade acentuada e topos de morro.

A seguir é apresentado o resultado deste diagnóstico.

### V.2.1.2 Contextualização Regional

O traçado do duto passa por dois biomas brasileiros de extrema importância, ambos considerados *Hot-spot* de mega-diversidade (Myers *et al.* 1999): o Cerrado e a Mata Atlântica. A **Figura V.2.1.2-1** ilustra, em escala regional, as principais formações florestais atravessadas pelo duto.





**Figura V.2.1.2-1 – Principais formações florestais atravessadas pelo duto.**

Fonte: Mapa de Biomas do Brasil (Primeira Aproximação), IBGE/2004.

Segundo Coutinho (2006), o Cerrado é um bioma complexo com extrema diversidade de fisionomias campestres e florestais de acordo com as diferentes condições edáficas. Conforme ilustra a **Figura V.2.1.2-1** acima, o Cerrado é o bioma de maior abrangência ao longo do duto, refletindo na ocorrência de tipologias vegetais típicas, como savana (cerrado *stricto-senso*), savana florestada (cerradão) e veredas (buritizal).

A Mata Atlântica, também denominada popularmente de Complexo Atlântico, foi o outro bioma intensamente visitado nas atividades de campo. O conceito atualmente aceito para esse ecossistema é o *sensu-lato*, sustentado principalmente por Oliveira-Filho & Fontes (2001). Os limites de distribuição do bioma alcançam desde as formações ombrófilas restritas ao complexo montanhoso da Serra do Mar até as formações estacionais semidecíduas ou decíduas do interior do país.

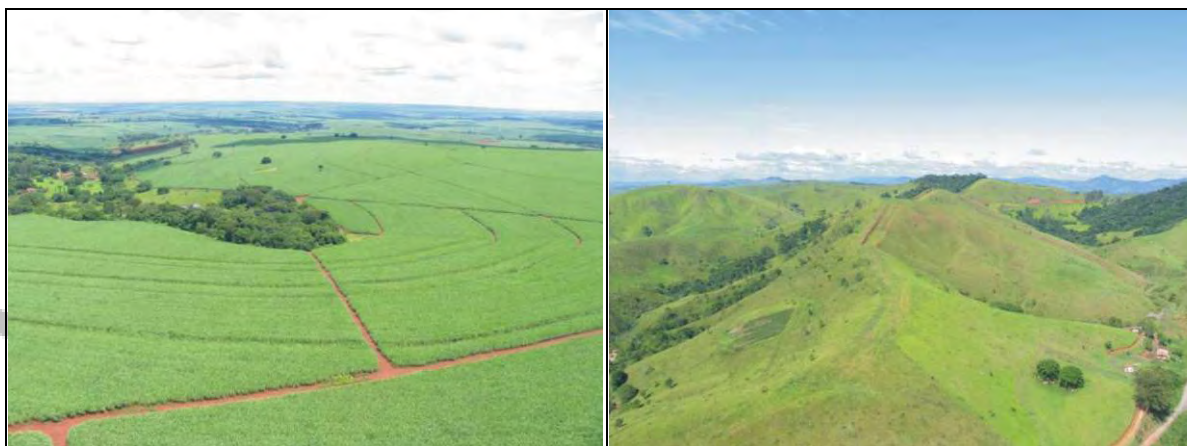
De acordo com Oliveira-Filho & Fontes (2001) e Rizzini (1997), análises multivariadas de inventários florísticos e fitossociológicos do estrato arbóreo de florestas do sul e sudeste do Brasil apontam para uma relação florística muito forte entre as diferentes fisionomias florestais dessa região, diferenciadas por fatores como umidade do solo e variação de precipitação ao longo do ano. As variações florísticas existentes entre essas florestas decaem devido à plasticidade de muitas espécies se adaptarem melhor a condição sazonal de umidade e persistência de déficit hídrico em certa época do ano.

Como afirma Rizzini (1997), as comunidades florestais mesófilas do interior denotam a impressão de serem tipos ou formas derivadas da forma geral pluvial mediante progressivo dessecamento dos ambientes. A verdade é que elas exibem composição inerente, mas decididamente relacionada com a da floresta atlântica. Se ocorrerem elementos peculiares, não faltam, contudo, os elementos atlânticos, tanto em nível específico quanto em genérico. No entanto, elementos vicariantes são comuns, como, por exemplo, o *Hymenaea courlbaril* do interior e o *Hymenaea courlbaril* var. *altissima* do litoral, muito restrito à Floresta Ombrófila Densa.

A passagem do duto pelas tipologias deflagradas ao longo de seu traçado, sobretudo suas áreas de influência indireta e direta é apresentada em detalhes à seguir.

### V.2.1.3 Área de Influência Indireta - All

A All do estudo compreende uma faixa de 10 km. Ao longo deste traçado, as formações florestais originais foram praticamente reduzidas a pequenos fragmentos, os quais se encontram ilhados pelas atividades agrícolas. Cabe ressaltar que a All do empreendimento compreende uma das áreas mais exploradas pela agricultura do Estado de São Paulo. As **Fotos V.2.1.3-1 e V.2.1.3-2** ilustra a paisagem predominante na All entre os municípios de Uberaba e Paulínia e de Paulínia a Taubaté, respectivamente.



**Foto V.2.1.3-1** – Paisagem predominante na All, entre Uberaba e Paulínia e **Foto V.2.1.3-2** – Paisagem entre Paulínia e Taubaté, onde a mudança de relevo é nítida, com ocorrência de pastagens, reflorestamentos e fragmentos florestais.

Os trabalhos de campo e os trabalhos de geoprocessamento realizados permitiram identificar as seguintes unidades de paisagens recobertas por vegetação ao longo de toda All do duto:

- Savana (Cerrado *stricto-sensu*);
- Savana Florestada (cerradão);
- Formação Arbórea/ Arbustiva-Herbácea em região de Várzeas (Formação Aluvionar);



- Floresta Estacional Semidecidual;
- Floresta Ombrófila Densa;
- Reflorestamentos Comerciais (*Eucalyptus*);
- Lavouras (cana-de-açúcar, citricultura, milho, soja, etc); e
- Campo-antrópico (pastagens).

## Formação Arbórea/ Arbustiva - Herbácea em região de Várzeas

### a) Veredas

Este ecossistema é marcado principalmente pela ocorrência da *Mauritia flexuosa* (buriti), espécie de palmeira indicadora de lençol freático aflorante ou muito superficial e presença de solo turfoso. Estas características fazem com que este ecossistema esteja localizado sempre sobre área de preservação permanente.

Segundo Rizzini (1997), as veredas de buriti fazem parte das fisionomias ocorrentes no complexo do Cerrado principalmente no Brasil Central. As espécies que acompanham as palmeiras nas veredas são aquelas comumente observadas em florestas paludosas do Estado de São Paulo, a saber: *Tapirira guianensis*, *Sapium haematospermum*, *Pera glabrata*, *Cecropia pachystachya*, *Styrax pohlii* e *Xylopia emarginata*. Foi observado no estrato herbáceo alta representatividade de *Cyperus sp* e indivíduos esparsos da família Eriocaulaceae. As **Fotos V.2.1.3-3 e V.2.1.3-4** ilustram a presença da vereda na All do duto.



**Foto V.2.1.3-3** – Vereda acompanhando área brejoso, a qual é atravessa pela faixa de servidão existente da Petrobras. **Foto V.2.1.3-4** – Vereda próxima ao Rio Grande, na divisa de Minas Gerais com o Estado de São Paulo.

As Veredas podem ser subdivididas em três zonas: a borda, considerada a zona situada próximo à savana, constituída por solo mais claro e com melhor drenagem; o meio, em solo mais escuro, saturado com água grande parte do ano e o fundo, em solo permanentemente saturado com água e essencialmente orgânico. Esta

subdivisão foi baseada na zonação de solos de várzea do Estado de Minas Gerais sugerida pela EMBRAPA (1982) e por Almeida *et al.* (1983).

#### b) Várzeas

Ocupando as planícies aluviais inundáveis, ou recobrimdo trechos úmidos e mal-drenados situados em depressões no terreno, encontram-se comunidades caracterizadas por vegetação predominantemente graminóide, onde se destacam espécies de gramíneas e ciperáceas dos gêneros *Cyperus*, *Scleria* e *Hypolytrum*, associadas, nos trechos menos alagados, a espécies de Onagraceae e Melastomataceae. Nos sítios brejosos, onde o alagamento é permanente, e mais profundo que os sítios ocupados pelos gêneros citados anteriormente, destaca-se a taboa (*Typha angustifolia*).

#### c) Floresta Aluvionar (Mata de Brejo)

As Florestas Aluvionares constituem outra forma de vegetação já bastante devastada no Estado de São Paulo (Torres *et al.*, 1994, citado por Toniato, 1996). Estas matas estão estabelecidas sobre solos hidromórficos, e são sujeitas à presença de água superficial em caráter permanente. Ocorrem em várzeas ou planícies de inundação, nascentes, ou margens de rios ou lagos, mas nem sempre estão associadas a cursos d'água. Podem ocorrer em baixadas ou em depressões onde a saturação hídrica do solo é consequência do afloramento da água no lençol freático (Toniato, 1996).

Segundo Leitão Filho (1982), estas matas apresentam baixa diversidade de espécies, devido principalmente à presença constante de água no solo. As espécies são perenifólias, com estrato superior alcançando até 12 m de altura.

Toniato (1996) estudou a composição florística de uma Mata de Brejo localizada no município de Campinas (Reserva Municipal de Santa Genebra) e observou as seguintes espécies emergentes: *Cedrela odorata*, *Inga luschnathiana* e *Tabebuia umbellata*. As principais espécies identificadas que caracterizam o dossel são: *Protium almecega*, *Calophyllum brasiliense*, *Styrax pohlii*, *Syagrus romanzoffiana*, *Tapirira guianensis*, *Trichilia pallida*, *Talauma ovata* e *Guarea macrophylla*. No subbosque observou-se o predomínio de *Geonoma brevispatha*, além de *Piper*, *Psychotria*, *Miconia*, *Leandra* e *Cestrum*.

### **Savana**

A savana apresenta dois estratos distintos: um arbóreo lenhoso xeromorfo, formado por árvores de pequeno a médio porte, troncos e galhos tortuosos, folhas coriáceas e brilhantes ou revestidas por densa camada de “pelos” (pilosas) e raízes profundas, muitas vezes providas de xilopódios. Outro estrato é o graminíneo-lenhoso com uma ampla diversidade de espécies herbáceas.

A savana (cerrado *sensu-stricto*) na All e em todo o Estado de São Paulo encontra-se em processo avançado de antropização. Os indicadores mais visíveis deste

processo são consequências diretas da fragmentação do Bioma Cerrado, tais como: presença constante de sinais de fogo; predomínio de poucas espécies (redução da biodiversidade), sobretudo aquelas providas de cortiças na camada externa da casca, conferindo maior resistência à queimada; invasão de espécies exóticas e aumento de áreas abertas (campestres), refletindo em perda da biomassa.

A prática da queimada ainda é utilizada na etapa pré-colheita da cana-de-açúcar na All do empreendimento. Com ajuda do vento, fagulhas e chamas são facilmente lançadas sobre os aceiros, fazendo com que o fogo atinja os fragmentos florestais adjacentes, bem como as savanas.

Um fragmento de savana encontrado na All (F11), no município de São Joaquim da Barra, ilustra bem este processo de antropização da vegetação. Em seu interior foi encontrada uma fisionomia mais aberta ao longo de sua borda voltada para uma estrada, com predomínio de braquiária e constantes sinais de queimadas. As **Fotos V.2.1.3-5 e V.2.1.3-6** ilustram esta passagem.



**Fotos V.2.1.3-5 e V.2.1.3-6** - Fragmento de savana (F11) com alta incidência de braquiária (espécie exótica invasora) e fisionomia aberta tendendo a campestre, devido a ocorrência constante de fogo, facilmente detectado pelos resquícios de cascas carbonizadas nas árvores remanescentes.

No fragmento F11 foi registrada a presença marcante de *Qualea* spp., *Caryocar brasiliense*, *Curatella americana*, *Dimorphandra mollis*, dentre outras espécies. A fisionomia do local é representada por pequenas árvores entremeadas por uma vegetação rasteira em touceiras, composta por uma mistura de capins nativos e exóticos, onde se destaca a braquiária (*Brachiaria brizantha*).

Ratter & Dargie (1992), Castro (1994) e Ratter *et al.* (1996) descrevem as espécies arbóreas mais características do cerrado *scrito-sensu* após comparar estudos florísticos realizados em várias áreas de ocorrência.

São elas: *Acosmium dasycarpum* (amargosinha), *Annona crassiflora* (araticum), *Astronium fraxinifolium* (gonçalo-alves), *Brosimum gaudichaudii*, *Bowdichia virgilinoides* (sucupira-preta), *Byrsonima coccolobifolia* (murici), *B. verbascifolia* (murici), *Caryocar brasiliense* (pequi), *Connarus suberosus*, *Curatella americana*



(lixeira), *Dimorphandra mollis* (faveiro), *Erytroxylum suberosum*, *Hancornia speciosa* (mangaba), *Hymenaea stagnocarpa* (jatobá do cerrado), *Kielmeyera coriacea*, *Lafoensia pacari*, *Machaerium acutifolium* (jacarandá), *Pouteria ramiflora* (curriola), *Qualea grandiflora*, *Qualea multiplora* (pau-terra-liso), *Qualea parviflora* (pau-terra-roxo), *Roupala montana* (carne de vaca), *Salvertia convallariaeodora* (bate-caixa), *Tabebuia aurea*, *Tabebuia ocharacea* (ipê-amarelo), *Tocoyena formosa* (jenipapo-do-cerrado), *Anarcadium occidentale* (cajueiro), *Byrsonima crassa* (murici), *Diospyros hispida* (olho-de-boi), *Enterolobium ellipticum* (vinhático-cascudo), *Guapira opposita* (maria-mole), *Miconia ferruginata*, *Ouratea hexasperma* (cabeça-de-negro), *Piptocarpha rotundifolia* (coração-de-negro), *Plathyemnia reticulata* (vinhático), *Salacia crassiflora* (bacupari), *Schefflera macrocarpa* (mandiocão-do-cerrado), *Simarouba versicolor* (simarauba), *Sclerobium aureum* (carvoeiro), *Vochysia elliptica* e *Vochysia rufa* (pau-doce).

Dentre as arbustivas, as mais freqüentes são: *Casearia sylvestris*, *Cissampelos ovalifolia*, *Davillha elliptica* (lixeirinha), *Duguetia furfucea*, *Manihot sp*, *Palicourea rigida* (bate-caixa), *Parinari obtusifolia* (fruto-de-ema), *Protium ovatum* (breu-do-cerrado), *Sygarus flexuosa* (coco-do-campo), *Sygarus petraea* (coco-de vassoura), *Vellozia squamata* (canela-de-ema) e *Zeyheria digitalis* (bolsa-de-pastor). Das herbáceas menciona-se: *Axonopus barbigerus*, *Echinolaena inflexa* (capim-flexinha), *Loudetiopsis chrysotrix*, *Mesosetum loliiforme*, *Paspalum sp.* *Schizachirium tenerum* e *Trachypogon sp.* (Felfili et al. 1994 e Filgueiras, 1994, citados por Ribeiro & Walter, 1998).

Atualmente, os fragmentos de savana e savana florestada mais significativas da região foram transformados em Unidades de Conservação, como a Reserva Ecológica de Itajaí, Parque Estadual de Vassununga e de Porto Ferreira e, ainda, em reservas florestais obrigatórias, garantindo a conservação da biodiversidade das poucas áreas deste rico Bioma no Estado de São Paulo.

### **Savana Florestada (Cerradão)**

A savana florestada é uma formação florestal com aspectos xeromórficos, tendo sido, inclusive, conhecida pelo nome de “Floresta Xeromorfa” (Rizzini, 1963). Esta formação florestal apresenta dossel predominantemente contínuo e cobertura arbórea entre 50 a 90%, sendo que a altura média do estrato arbóreo varia de 8 a 15 metros, proporcionando condições de luminosidade que favorecem a formação de estrato arbustivo e herbáceo diversificados (Ribeiro & Walter, 1998). A **Foto V.2.1.3-7** ilustra um fragmento de savana florestada na All.





**Foto V.2.1.3-7 – Savana Florestada presente na All.**

Muitas vezes o cerradão ocorre na transição do cerrado para as áreas de mata, apresentando espécies de ambos, sendo, portanto, de difícil delimitação. Geralmente são constituídas de árvores típicas de cerrado, porém de maior porte e de maior densidade. A altura e o fato de serem menos tortuosas estão relacionados à qualidade do solo (Goodland & Ferri, 1979, citado por Ribeiro & Walter, 1998).

As espécies arbóreas mais frequentes no cerradão encontrado na All são: *Caryocar brasiliense* (pequi), *Copaifera langsdorffii* (copaíba), *Xylopia aromática* (pimenta-de-macaco), *Dimorphandra mollis* (faveiro), *Pterodon pubescens* (sucupira-branca), *Anadenanthera falcata* (angico-cascudo), *Qualea parviflora* (pau-terrinhã) e *Qualea gradiflora* (pau-terra).

### **Floresta Estacional Semidecidual**

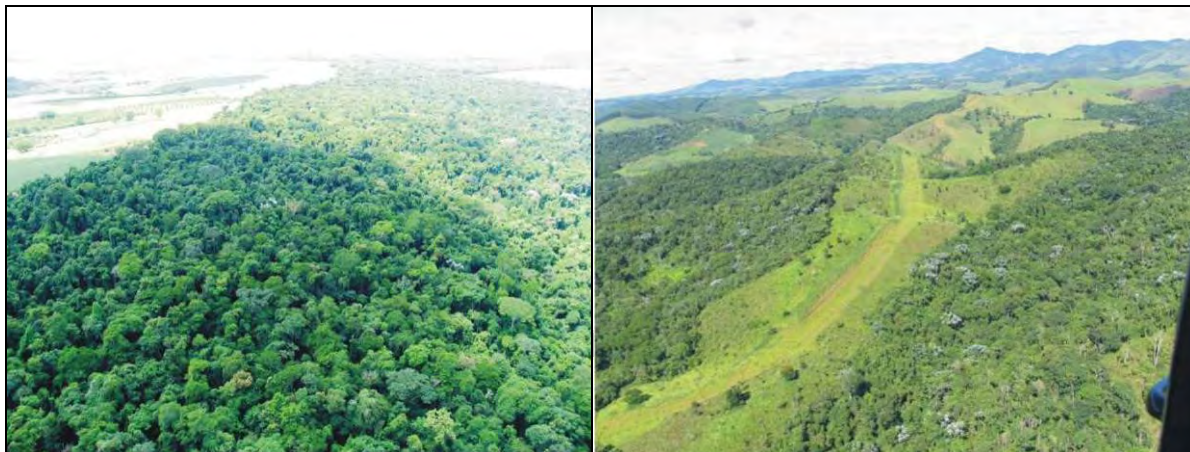
O conceito de estacionalidade está relacionado a dois tipos de variações climáticas na região tropical, um chuvoso e outro seco, com temperaturas médias anuais superiores a 21° C (IBGE 2004). A altura média do estrato arbóreo de uma floresta estacional varia entre 15 a 25 metros. A maioria das árvores apresenta fuste ereto, com alguns indivíduos emergentes. Durante a época chuvosa as copas tocam-se fornecendo uma cobertura arbórea de 70 a 95%. Na época seca a cobertura pode ser inferior a 50%. O dossel fechado na época chuvosa desfavorece a presença de muitas plantas arbustivas, enquanto a diminuição da cobertura no período seco não possibilita a presença de muitas espécies epífitas.

A análise do perfil florístico e da estrutura das comunidades arbóreas da Floresta Estacional observadas no Cerrado condiz com a afirmativa de que as florestas do Brasil Central são inclusões das floras Amazônica e Atlântica dentro do domínio do Cerrado (Eiten 1994).

No caso da Floresta Estacional encontrada na All, a influência florística atlântica é notável, reforçando a teoria da Mata Atlântica *sensu-lato* (Oliveira-Filho & Fontes, 2001). Dentro deste conceito os limites de distribuição da Mata Atlântica alcançam desde as formações ombrófilas restritas ao complexo montanhoso da Serra do Mar

até as formações estacionais semidecíduas ou decíduas do interior do país, como as encontradas no Cerrado da região sudeste.

Ao longo da AII a Floresta Estacional apresenta-se sob influências distintas, como as observadas na área de abrangência do Bioma Cerrado, ilustrada pela **Foto V.2.1.3-8** e pelo Bioma Mata Atlântica, ilustrada pela **Foto V.2.1.3-9**.



**Foto V.2.1.3-8** - Floresta Estacional em área de domínio do Cerrado, localizada no município de Cosmópolis e **Foto V.2.1.3-9** - Floresta Estacional em área do domínio da Mata Atlântica, na região de Bragança Paulista.

Na região do empreendimento existem alguns fragmentos de Floresta Estacional protegidos por Unidades de Conservação, como é o caso do Parque Estadual de Vassununga, Porto Ferreira e a ARIE de Cosmópolis.

Martins (1993) realizou inventário fitossociológico detalhado em trecho florestal na Gleba Capetinga Oeste do Parque Estadual de Vassununga. De acordo com os resultados encontrados, a maioria dos indivíduos apresenta altura média entre 5 e 8 m.

Os indivíduos mortos apresentaram o maior IVI na comunidade (35,10 – 31%). Excluindo esses indivíduos, as dez primeiras espécies do levantamento fitossociológico reuniram mais de 50% do IVI total. Dentre elas, estão *Metrodorea nigra* (35,10), *Croton salutaris* (34,97), *Guarea trichilioides* (16,64), *Urera baccifera* (15,20) e *Trichilia catigua* (8,60), espécies típicas do sub-bosque florestal. E *Ficus glabra* (16,20), *Acacia polyphyla* (15,73), *Centrolobium tomentosum* (10,88), *Astronium graveolens* (9,86) e *Nectandra megapotamica* (6,90), como espécies típicas do dossel. Nesse levantamento, a Rutaceae foi a família com o maior número de indivíduos (22,5%), seguido por Leguminosae (17%), Meliaceae (14%) e Urticaceae (5,5%).

### Floresta Ombrófila Densa

A Floresta Ombrófila Densa Montana/Submontana é uma dos ecossistemas de maior diversidade biológica da Mata Atlântica. Na Serra da Mantiqueira é possível

encontrar este ecossistema nas áreas de encostas (Meireles, 2003), locais estes onde foram observados alguns fragmentos na All do empreendimento, mais precisamente entre os Municípios de Piracaia e Igaratá. A **Foto V.2.1.3-10** ilustra um fragmento de Floresta Ombrófila encontrada na All, no município de Igaratá.



**Foto V.2.1.3-10** - Floresta Ombrófila Densa presente na All,  
Na encosta sul da Serra da Mantiqueira.

Floresta Ombrófila Densa Montana e Submontana são florestas que apresentam árvores perenifólias, sujeitas a uma pluviosidade e umidade relativa do ar mais elevada quando comparada às florestas sempre-verdes do Planalto Atlântico. Os solos apresentam alto teor de argila, em consequência dos processos erosivos das rochas do complexo cristalino, variando de rasos a muito profundos. Este conjunto de fatores ambiental favorece o desenvolvimento de uma floresta alta, com dossel de 25-30 m.

A Floresta Ombrófila na All está associada à topografia acidentada da encosta da Serra da Mantiqueira e ao efeito orográfico proporcionado pela Serra. De acordo com Mantovani (1993), a Mata Atlântica de encosta no Estado de São Paulo (Floresta Ombrófila Densa) apresenta elevada riqueza e diversidade de espécies arbóreo-arbustivas, e alto nível de endemismo.

Além de uma topografia acidentada, os altos índices pluviométricos registrados na área de domínio da Floresta Ombrófila Densa contribuem para a manutenção de um solo raso e arenoso. Estas características elevam a fragilidade deste tipo de ecossistema, extremamente susceptível à erosão laminar (Fundação SOS Mata Atlântica, 1991).

As espécies arbustivo-arbóreas mais comuns neste ecossistema são: *Tibouchina mutabilis*, *Syagrus pseudococos*, *Miconia cinnamomifolia*, *Zigia cauliflora*, *Cupania oblongifolia*, *Leandra dasytricha*, *Piper arboreum*, *Guapira opposita*, *Eriotheca pentaphylla*, *Pera glabrata*, *Mabea brasiliensis*, *Miconia cabuçu*, *Faramea tetragona*, *Cecropia glazioui*, *Trichipteris atrovirens* (Guedes et al. 2001).



O estrato herbáceo é denso e constituído por várias espécies invasoras e outras da região, em particular os gêneros *Piper*, *Costus*, *Hedychium*, *Leandra*, *Bactris*, *Cathea* (Marino, 1990). Entre as epífitas, destacam-se os vegetais inferiores (criptógamas), Araceae (*Phyllodendrum*, *Monstera*), as Bromeliaceae (*Vriesea*, *Aechmaea*, *Nidularium*, *Tillandsia*), as Gesneriaceae (*Codonanthe*, *nematanthus*) e Orchidaceae (*Cattleya*, *Laelia*, *Oncidium*, *Brassavola*) (Fundação SOS Mata Atlântica, 1991).

### Reflorestamentos

Grandes projetos de reflorestamentos são observados na AII do duto. Os maiores estão localizados nos municípios de Santa Rita do Passa Quatro e Nazaré Paulista, conforme ilustra as **Fotos V.2.1.3-11 e V.2.1.3-12**, respectivamente.



**Foto V.2.1.3-11** - Plantio de eucalipto no Município de Santa Rita do Passa Quatro.

**Foto V.2.1.3-12** - Plantio de eucalipto em área acidentada do Município de Nazaré Paulista.

No geral, estes reflorestamentos são realizados com clones do gênero *Eucalyptus*, com intuito de produção de celulose, papel e energia.

### Lavouras Agrícolas

As áreas ocupadas por lavouras agrícolas, dentre elas a cana-de-açúcar, soja, milho, citricultura e café, ocupam a maior superfície da AII. No trecho entre Uberaba e Paulínia, a cultura da cana-de-açúcar, voltada para abastecer as usinas de açúcar e álcool é a que mais se destaca na paisagem. Já no trecho entre Paulínia e Taubaté, a ocupação da AII por culturas agrícolas é muito baixa, devido principalmente à mudança de relevo.

No século XIX, esta região, principalmente nos municípios de Bragança Paulista, Morungaba e Piracaia, foi bastante explorada pela lavoura cafeeira. Atualmente, observa-se uma maior ocupação por pastagens. As **Fotos V.2.1.3-13 e V.2.1.3-14** ilustram áreas com ocorrência de culturas agrícolas na AII.



**Foto V.2.1.3-13** - Plantio de cana-de-açúcar e faixa de servidão da Petrobrás e **Foto V.2.1.3-14** - Plantio de Citrus (laranja) próximo ao Município de Limeira.

### Pastagem (Campo Antrópico)

O uso do solo denominado pastagem ou campo-antrópico foi observado apenas no trecho Paulínia-Taubaté, principalmente nos municípios de Bragança Paulista, São José dos Campos, Caçapava e Taubaté. Esta unidade de pastagem vem sendo ocupada por pecuária extensiva para criação de gado de corte e leite. As **Fotos V.2.1.3-15** e **V.2.1.3-16** ilustram áreas com ocorrência de pastagem na AII.



**Fotos V.2.1.3-15** e **V.2.1.3-16** – Pastagens extensas na região do Vale do Paraíba do Sul, entre os municípios de Caçapava e São José dos Campos.

Nesta unidade de paisagem a espécie dominante é a *Brachiaria decubens* (capim-braquiária) e *B. brizantha* (braquiara). É comum também observar árvores isoladas no meio das pastagens principalmente de espécies nativas pioneiras.

#### V.2.1.4 Área de Influência Direta - AID

Uma análise quali-quantitativa do uso do solo na AID foi realizada, a fim de se verificar a distribuição de cada unidade de paisagem ao longo de sua superfície. O resultado pode ser visto na **Tabela V.2.1.4-1**.

**Tabela V.2.1.4-1 – Uso e ocupação do solo na AID.**

Uso do solo	Áreas (ha)			
	Fora de APP	%	Em APP	%
Agricultura	22.496	52,29	152	3,41
Pastagem	8.161	18,97	839	18,82
Savana	176	0,41	5	0,11
Savana Florestada (Cerradão)	105	0,24	12	0,27
Floresta Estacional Semidecídua Est. Inicial de Regeneração	424	0,98	73	1,63
Floresta Estacional Semidecídua Est. Médio de Regeneração	250	0,58	26	0,58
Floresta Estacional Semidecídua Est. Avançado de Regeneração	132	0,30	6	0,13
Floresta de Transição Estacional/ Ombrófila Est. Inicial de Regeneração	1308	3,04	274	6,14
Floresta de Transição Estacional/ Ombrófila Est. Médio de Regeneração	1062	2,46	209	4,69
Floresta Estacional Aluvial	834	1,93	371	8,32
Vereda	0	0	21	0,47
Várzea	0	0	1931	43,32
Reflorestamento	3480	8,08	249	5,58
Corpos d'água	265	0,61	0	0
Solo exposto	6	0,01	0	0
Outros	2393	5,56	289	6,48
<b>Total</b>	<b>43.023</b>	<b>100</b>	<b>4.457</b>	<b>100,00</b>

Como é possível observar na tabela acima, as áreas com presença de cobertura vegetal natural, juntas, representam apenas 14,52% da superfície total da AID. Por outro lado, as áreas exploradas pelas atividades agro-silvio-pastoris representam 78,6%.

A AID foi a área de influência mais estudada, uma vez que o novo duto será implantado em faixa já consolidada, não sendo previstos novos desmatamentos. Nesta faixa de 400 m de cada lado do eixo foi realizado um estudo florístico da savana e um inventário fitossociológico da Savana Florestada, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta de Transição Estacional/ Ombrófila (ecótono).

A seguir estão descritas as unidades de paisagens encontradas na AID e os resultados alcançados através da análise quali-quantitativa de cada um destes ecossistemas.

### **Savana (Cerrado *stricto-sensu*)**

No interior da faixa de AID foram localizadas áreas de savana, as quais estão praticamente concentradas no município de Santa Rita do Passa Quatro, entremeadas por um extenso maciço florestal exótico de eucalipto. As **Fotos V.2.1.4-1 e V.2.1.4-2** ilustram a área de savana vistoriada na AID.





**Foto V.2.1.4-1** – Savana (F13) atravessada por faixa de servidão consolidada (ADA) e margeada por reflorestamento de eucalipto. **Foto V.2.1.4-2** – Interior da Savana (F13).

Devido à pequena abrangência de Savana, ocupando apenas 0,52% da superfície da AID, a mesma não foi contemplada com estudo fitossociológico, sendo realizadas apenas observações florísticas. Estas observações foram feitas ao longo de um transecto de aproximadamente 500 m, paralelo ao eixo da ADA, sendo identificadas todas as espécies encontradas ao longo do mesmo. A **Tabela V.2.1.4-2** ilustra a lista de espécies da savana encontradas nestas áreas.

**Tabela V.2.1.4-2** – Lista de espécies encontradas na tipologia savana.

Família	Nome Científico	Nome Popular
Annonaceae	<i>Annona coriacea</i>	araticum
	<i>Duguetia furfuracea</i>	araticum-miúdo
Asteraceae	<i>Gochnatia barrosii</i>	gochantia
Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i>	ipê-amarelo
	<i>Tabebuia aurea</i>	ipê-amarelo
	<i>Zeyheria montana</i>	cinco-folhas
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i>	pequi
Celastraceae	<i>Tontelea micrantha</i>	capicuru-açú
Clusiaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i>	pau-santo
Combretaceae	<i>Terminalia glabrescens</i>	capitão-do-campo
Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i>	pau-ferro
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	lixreira
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum decidum</i>	cocão
Fabaceae-cerciideae	<i>Bauhinia longifolia</i>	unha-de-vaca
	<i>Bauhinia rufa</i>	unha-de-boi
Fabaceae-caesalpinoideae	<i>Dimorphandra mollis</i>	faveira
	<i>Diptychandra aurantiaca</i>	balsaminho
Fabaceae-mimosoideae	<i>Enterolobium gummiferum</i>	angico-de-minas
	<i>Mimosa cf. chiliomera</i>	
Fabaceae-faboideae	<i>Acosmium dasycarpum</i>	chapada



Família	Nome Científico	Nome Popular
Fabaceae-faboideae	<i>Acosmium subelegans</i>	amendoim-falso
	<i>Bowdichia virgilioides</i>	sucupira-preto
	<i>Machaerium acutifolium</i>	jacarandá-do-campo
Lamiaceae	<i>Aegiphila lhotskiana</i>	tamanqueira
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis campestris</i>	
	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	murici-do-cerrado
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	ivitinga
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	mexerica
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	maminha-cadela
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	carne-de-vaca
Ochnaceae	<i>Ouratea nana</i>	
Rubiaceae	<i>Rudgea viburnoides</i>	casa-branca
	<i>Palicourea rigida</i>	gritadeira
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i>	caseária
	<i>Casearia sylvestris</i>	guaçatunga
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	aguaí
Vochysiaceae	<i>Qualea elliptica</i>	pau-doce
	<i>Qualea parviflora</i>	pau-terra-de-flor-miudinha
	<i>Qualea grandiflora</i>	pau-terra

Conforme a tabela acima, 38 espécies foram identificadas, sendo que as espécies *Caryocar brasiliense*, *Kielmeyera coriacea*, *Annona coriacea*, *Acosmium dasycarpum*, *A. subelegans*, *Dimorphandra mollis* e *Qualea parviflora* foram observadas inúmeras vezes.

### Savana Florestada (Cerradão)

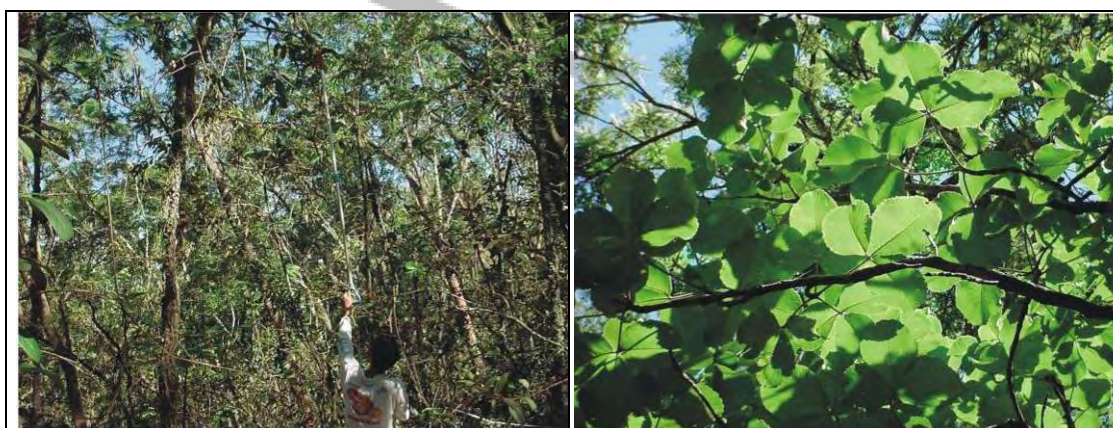
A Savana Florestada ocupa uma área que representa apenas 0,51% da AID. Esta vegetação foi alvo de levantamento fitossociológico, uma vez que trata-se de um ecossistema com ocorrência bastante reduzida no Estado de São Paulo e, diferentemente da Savana, apresenta indivíduos de grande porte e ocorrência de estratos florestais.

No município de São Simão foi encontrado o maior fragmento de Savana Florestada na AID. As **Fotos V.2.1.4-3, V.2.1.4-4, V.2.1.4-5 e V.2.1.4-6** ilustram o referido fragmento.

Foram lançadas 3 parcelas de 100m<sup>2</sup> no interior da Savana Florestada, totalizando uma área amostral de 300m<sup>2</sup>. Entre parcelas, no interior do fragmento, e na borda do mesmo, foi realizado levantamento florístico, o qual permitiu ampliar a listagem de espécies registradas para este ecossistema.



**Foto V.2.1.4-3** – Vista aérea da savana florestada (F10) presente na AID; **Foto V.2.1.4-4** – Unidade amostral (parcela) no interior do fragmento.



**Foto V.2.1.4-5** – Coleta de material botânico no interior de parcela; e **Foto V.2.1.4-6** – Exemplar da espécie *Caryocar brasiliense* (pequi) registrada em parcela.

A **Tabela V.2.1.4-3** a seguir, apresenta a lista de espécies da flora encontrada nas parcelas e entre parcelas do Fragmento F10.

**Tabela V.2.1.4-3 – Espécies registradas no Fragmento F10.**

N.	Família	Nome Científico	Nome Popular	Local Observado		Porte*	Ameaça de Extinção
				Parcela	Transecto		
1	Annonaceae	<i>Annona coriacea</i>	araticum-do-cerrado	X	X	Ar	.....
2		<i>Annona crassiflora</i>	marolo	X	X	Ar	.....
3		<i>Duguetia furfuracea</i>	pindaúva		X	Ar	.....
4		<i>Xylopia aromatica</i>	pimenta-de-macaco	X	X	Ar	.....
5	Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i>	mandioqueira		X	Ar	.....
6	Arecaceae	<i>Attalea geraensis</i>	indaíá		X	Es	.....
7		<i>Butia paraguariensis</i>	butia		X	Es	.....
8	Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i>	candeia		X	Ar	.....
9	Bignoniaceae	<i>Jacaranda oxyphylla</i>	caroba		X	Ar	.....
10	Bromeliaceae	<i>Ananas ananassoides</i>	gravatá		X	Er	.....
11	Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	breu		X	Ar	.....
12	Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i>	pequi	X	X	Ar	.....
13	Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i>	oiti-do-cerrado	X	X	Ar	.....
14	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cuneifolium</i>	cabeça-de-negro		X	Ar	.....
15	Fabaceae-caesalpinoideae	<i>Chamaecrista cathartica</i>			X	Er	.....
16		<i>Copaifera langsdorfii</i>	copaíba		X	Ar	.....
17		<i>Hymenaea stagnocarpa</i>	jatobá-do-cerrado		X	Ar	.....
18		<i>Sclerolobium paniculatum</i>	arapaçu		X	Ar	.....
19		<i>Senna cf. rugosa</i>	aleluia		X	Ar	.....
20	Fabaceae-faboideae	<i>Clitoria cf. densiflora</i>			X	Ar	.....
21		<i>Pterodon pubescens</i>	sucupira-branca	X	X	Ar	.....
22		<i>Sthryphnodendron adstringens</i>	barbatimão		X	Ar	.....
23	Fabaceae-mimosoideae	<i>Anadenanthera falcata</i>	angico-cascudo	X	X	Ar	.....

N.	Família	Nome Científico	Nome Popular	Local Observado		Porte *	Ameaça de Extinção
				Parcela	Transecto		
24	Fabaceae-mimosoideae	<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	X		Ar	.....
25		<i>Enterolobium gummiferum</i>	tamboriu		X	Ar	.....
26	Fabaceae-faboideae	<i>Bowdichia virgilioides</i>	sucupira-roxa		X	Ar	SP**
27	Lamiaceae	<i>Aegiphila lhotskiana</i>	tamanqueiro		X	Ar	.....
28	Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	murici		X	Ab	.....
29		<i>Byrsonima coriacea</i>	murici-do-cerrado		X	Ab	.....
30	Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	miconia		X	Ab	.....
31		<i>Miconia cf. rubiginosa</i>	miconia		X	Ab	.....
32	Myrtaceae	<i>Campomansia adamantium</i>	guabiroba-da-mata		X	Ar	.....
33		<i>Eugenia aurata</i>	guamirim	X	X	Ar	.....
34	Ochnaceae	<i>Ouratea spectabilis</i>	flor-do-cerrado	X	X	Ar	.....
35	Polygalaceae	<i>Bredemeyera floribunda</i>	cipó		X	Li	.....
36	Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>	marmelo		X	Ar	.....
37		<i>Guettarda viburnoides</i>	veludo		X	Ar	.....
38		<i>Palicourea rigida</i>	gritadeira		X	Ar	.....
39	Salicaceae	<i>Casearia arborea</i>	guaçatonga	X		Ar	.....
40	Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i>	curiola		X	Ar	.....
41		<i>Pouteria torta</i>	curiola		X	Ar	.....
42		<i>Pradosia brevipes</i>	fruta-do-tatú		X	Ar	.....
43	Vochysiaceae	<i>Qualea dichotoma</i>	pau-terra	X	X	Ar	.....
44		<i>Qualea parviflora</i>	pau-terrinha	X	X	Ar	.....

\* Ar – Arbóreo; Ab – Arbusto; Es – Estipe; Er – Erva; e Li; liana.; SP\*\* - Ameaçada de extinção no Estado de São Paulo (Resolução SMA 48/04).

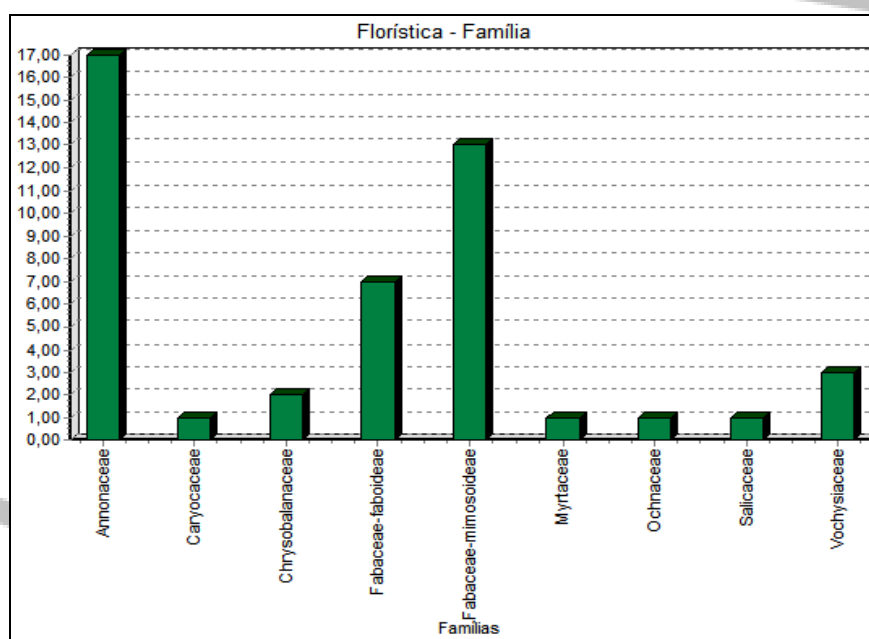


Conforme ilustra a tabela acima, foi encontrado um total de 44 espécies da flora na savana florestada estudada, das quais apenas 13 foram registradas nas parcelas do Fragmento F10, o restante foi identificado ao longo do transecto, tal como a *Bowdichia virgilioides*, presente na lista de espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo, conforme Resolução SMA 48/04.

O índice de diversidade ecológica de Shannon-Weaver encontrada para o fragmento de savana florestada foi de  $H' = 2,06$  nat/indivíduo, que resultou numa equabilidade de Pielou (J) de 80%. Este número pode ser considerado baixo, o que se deve à baixa intensidade amostral utilizada.

Não foi gerada a curva do coletor para o fitossociológico da Savana Florestada. Isto se deve à baixa abrangência deste ecossistema na AID, o que demandaria um esforço amostral alto para um ecossistema pouco representativo. Além disto, como não haverá supressão desta vegetação, este esforço amostral não é justificado.

Com relação às famílias botânicas encontradas, observou-se que a Annonaceae é a família com maior número de indivíduos (17), seguido da Fabaceae-mimosoideae (13). A **Figura V.2.1.4-1** ilustra a distribuição de indivíduos por família botânica.



**Figura V.2.1.4-1 - Número de indivíduos por família botânica na área no Fragmento F10.**

As três famílias de maior ocorrência (Annonaceae, Fabaceae-mimosoideae e Fabaceae-faboideae) correspondem por 80,4% do total de espécies encontradas.

Com relação à distribuição horizontal da vegetação, observa-se que as espécies *Pterodon pubescens*, *Anadenanthera falcata* e *Xylopia aromatica* são as que se destacam por apresentar maior Valor de Importância (VI), conforme ilustra a **Tabela V.2.1.4-4**.

**Tabela V.2.1.4-4 – Parâmetros fitossociológico encontrados para a Savana Florestada (Fragmento F10).**

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Pterodon pubescens</i>	7	2	0,210	233,33	15,2	66,67	10,5	7,006	41,8	57,01	28,5	67,536	22,51
<i>Anadenanthera falcata</i>	12	2	0,118	400,00	26,1	66,67	10,5	3,932	23,5	49,54	24,77	60,068	20,02
<i>Xylopia aromatica</i>	12	3	0,057	400,00	26,1	100	15,8	1,914	11,4	37,51	18,75	53,296	17,77
<i>Annona crassiflora</i>	4	2	0,025	133,33	8,7	66,67	10,5	0,832	4,97	13,66	6,83	24,188	8,06
<i>Couepia grandiflora</i>	2	2	0,016	66,67	4,35	66,67	10,5	0,524	3,12	7,471	3,74	17,997	6
<i>Caryocar brasiliense</i>	1	1	0,028	33,33	2,17	33,33	5,26	0,945	5,64	7,811	3,91	13,074	4,36
<i>Qualea dichotoma</i>	2	1	0,008	66,67	4,35	33,33	5,26	0,257	1,53	5,878	2,94	11,141	3,71
<i>Casearia arborea</i>	1	1	0,010	33,33	2,17	33,33	5,26	0,317	1,89	4,063	2,03	9,327	3,11
<i>Qualea parviflora</i>	1	1	0,008	33,33	2,17	33,33	5,26	0,262	1,56	3,735	1,87	8,999	3
<i>Dimorphandra mollis</i>	1	1	0,008	33,33	2,17	33,33	5,26	0,262	1,56	3,735	1,87	8,999	3
<i>Annona coriacea</i>	1	1	0,007	33,33	2,17	33,33	5,26	0,236	1,41	3,583	1,79	8,846	2,95
<i>Ouratea spectabilis</i>	1	1	0,006	33,33	2,17	33,33	5,26	0,212	1,26	3,439	1,72	8,702	2,9
<i>Eugenia aurata</i>	1	1	0,002	33,33	2,17	33,33	5,26	0,065	0,39	2,564	1,28	7,827	2,61
<b>Total</b>	46	3	0,503	1533,33	100	633,3	100	16,76	100	200	100	300	100

Onde: N = número de indivíduos; U = número de unidades amostrais onde a espécie ocorre; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = Frequência relativa; DoA = Dominância Absoluta; VC = Valor de cobertura; e VI = valor de importância.

As três espécies de maior VI representam juntas 34 indivíduos em um total de 46 levantados e representa 73,9% do total de árvores com DAP  $\geq 5$  cm.

Com relação à distribuição vertical da floresta, observa-se que a maior parte dos indivíduos levantados encontra-se com altura total (H) entre  $3,52 \leq H < 9,75$ m, ocupando, portanto, o estrato intermediário da floresta, conforme ilustra a **Tabela V.2.1.4-5**.

**Tabela V.2.1.4-5 – Distribuição vertical da área estudada de Savana Florestada**

Nome Científico	H < 3,52	3,52 ≤ H < 9,75	H ≥ 9,75	Total	PSA	PSR
<i>Pterodon pubescens</i>	0	1	6	7	160,87	6,6
<i>Anadenanthera falcata</i>	1	10	1	12	726,09	29,77
<i>Xylopia aromatica</i>	1	11	0	12	780,43	32
<i>Annona crassiflora</i>	1	3	0	4	223,91	9,18
<i>Couepia grandiflora</i>	0	2	0	2	139,13	5,7
<i>Caryocar brasiliense</i>	0	1	0	1	69,57	2,85
<i>Qualea dichotoma</i>	2	0	0	2	30,43	1,25
<i>Casearia arborea</i>	0	1	0	1	69,57	2,85
<i>Qualea parviflora</i>	0	1	0	1	69,57	2,85
<i>Dimorphandra mollis</i>	0	1	0	1	69,57	2,85
<i>Annona coriacea</i>	0	1	0	1	69,57	2,85
<i>Ouratea spectabilis</i>	1	0	0	1	15,22	0,62
<i>Eugenia aurata</i>	1	0	0	1	15,22	0,62
*** Total	7	32	7	46	2439,13	100

Onde: N = número de indivíduos; H = altura; PSA = Posição Sociológica Absoluta e PSR = Posição Sociológica relativa.

De acordo com os dados acima, a *Pterodon pubescens* é a espécie dominante com o maior número de indivíduos (6) ocupando o estrato superior ou dossel da floresta. Já a *Xylopia aromatica* (pimenta-de-macaco) se destaca por apresentar uma melhor posição sociológica relativa (PSR).

Com relação a indicadores volumétricos desta área de savana florestada, foi calculado o volume médio para a área amostrada, sendo seu valor extrapolado para hectare. O resultado encontrado, conforme ilustra a **Tabela V.2.1.4-6**, permite, apenas para efeito de estimativa preliminar, identificar o volume médio de supressão florestal, caso haja desvios do traçado do duto sobre esta unidade de paisagem.

**Tabela V.2.1.4-6 - Volume por hectare de cerradão por classe diamétrica**

Classe	N	AB	VT	DA	DoA	VT/ha
7,5	22	0,0881	0,2121	733,333	2,937	7,0693
12,5	15	0,1349	0,3678	500	4,498	12,2587
17,5	5	0,1306	0,5532	166,667	4,354	18,4396
22,5	4	0,1493	0,9265	133,333	4,977	30,8826
*** Total	46	0,5029	2,0595	1533,333	16,764	68,6502

Onde: N – número de indivíduos por classe diamétrica; AB – Área basal; VT – Volume total; DA – Densidade absoluta; DoA – Dominância Absoluta; e VT/ha – Volume total por hectare.



Conforme ilustra a **Tabela V.2.1.4-6** anterior, um valor preliminar para volume de madeira por hectare a ser desmatado de savana florestada é de 68,65 m<sup>3</sup>.

A Savana Florestada, diferentemente das demais formações florestais citadas neste estudo, não possui enquadramento legal quanto ao seu estágio de regeneração natural.

### **Formação Arbórea/ Arbustiva - herbácea em Região de Várzea**

Esta nomenclatura genérica envolve ecossistemas como: brejos, Veredas e Floresta Estacional Aluvionar (Mata de Brejo). Devido à maior riqueza de espécies e ocorrência de indivíduos arbóreos, foi abordado neste diagnóstico as Veredas e as Matas de Brejo.

#### a) Veredas

Durante os trabalhos de campo observou-se que o duto atravessa algumas áreas brejosas denominadas Veredas. Este ecossistema foi encontrado na AID entre os municípios de Uberaba e Buritizal, o qual parece representar o limite meridional de distribuição das veredas contendo buritis no Estado de São Paulo. As **Fotos V.2.1.4-7 e V.2.1.4-8** ilustram uma área de ocorrência de Vereda da AID.



**Foto V.2.1.4-7** - Vereda (F1) cortada pela ADA (sinalizada pelos marcos da Petrobras S.A. sinalizando a faixa de servidão) e mantida na AID e **Foto V.2.1.4-8** – Aspecto da Vereda na AID.

Foi realizado um levantamento florístico da Vereda (F1), o qual permitir identificar as espécies mais representativas (mais comuns e ou de maior ocorrência). Devido às condições edáficas, tal como o afloramento de água de forma difusa e ocorrência de solo turfosos, poucas espécies conseguem se estabelecer neste ecossistema. A *Mauritia flexuosa* (buriti), espécie típica da Vereda, é a que possui maior ocorrência na área. A **Tabela V.2.1.4-7** ilustra o resultado deste levantamento.

**Tabela V.2.1.4-7 – Espécies vegetais encontradas na Vereda**

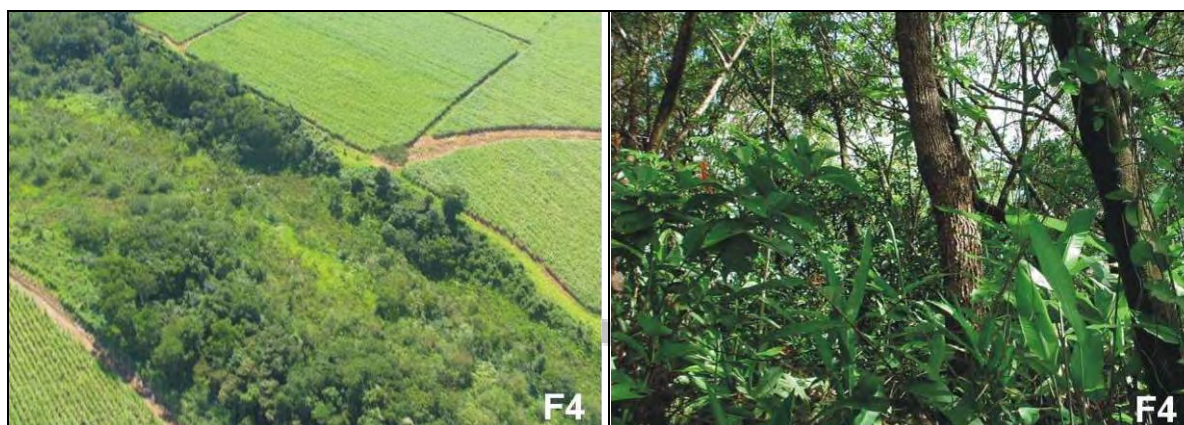
N	Família	Nome Científico	Nome Popular	Porte*
1	Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	pombeiro	Ar
2	Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	buriti	Es
3	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon spp</i>	sempre-vivas	Er
4	Cyperaceae	<i>Cyperus spp</i>	tiririca	Er
5	Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	sangra-d'água	Ar
6		<i>Sapium obovatum</i>	leiteiro	Ar
7	Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	falso-jaborandi	Er
8	Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i>	lírio-do-brejo	Er
9	Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i>	andropogon	Er
10		<i>Paspalum spp</i>	capim	Er

\* Ar – Arbóreo; Ab – Arbusto; Es – Estipe; Er – Erva; e Li; liana

Com exceção das espécies herbáceas e arbustivas que cobrem o solo da vereda estudada, a *M. flexuosa* (buriti) é a espécie mais abundante e a que melhor caracteriza este ecossistema. Cabe ressaltar que esta palmeira é habitat preferido de várias espécies de psitacídeos, como araras e papagaios.

#### b) Floresta Estacional Aluvionar (Mata de Brejo)

A Floresta Estacional Aluvionar na AID é encontrada ao longo de cursos d'água (córregos, rios e várzeas). Ao todo foram vistoriados 3 fragmentos de Floresta Aluvionar e lançadas um total de 5 parcelas de 100 m<sup>2</sup>, totalizando uma superfície amostral de 500 m<sup>2</sup>. As **Fotos V.2.1.4-9, V.2.1.4-10, V.2.1.4-11 e V.2.1.4-12** ilustram alguns destes fragmentos amostrados.



**Foto V.2.1.4-9** – Fragmento F4 localizado em São Joaquim da Barra e

**Foto V.2.1.4-10** – interior do fragmento F4.



**Foto V.2.1.4-11** – Fragmento F5, localizados em Jardinópolis e **V.2.1.4-12** – Interior do fragmento F5 com destaque para registro de indivíduo jovem da espécie *Euterpe edulis* (palmito-jussara).

A composição florística destes ecossistemas é bem característica e varia pouco de um fragmento para o outro. Via de regra, a maioria deles conteve um *pool* de espécies seletivas higrófitas, além de outras espécies típicas do entorno, que ocorrem em baixa abundância. Esse comportamento já foi bem levantado e analisado por Toniato (1996). Os exemplos das principais espécies observadas em matas de brejo ao longo dos trabalhos de campo foram: *Cecropia pachystachya*, *Tapirira guianensis*, *Xylopia emarginata*, *Sapium glandulatum*, *Rapanea umbellata*, *Styrax pohlii*, *Styrax camporum*, *Hedyosmum brasiliense* e *Protium heptaphyllum*.

O subbosque é composto por lianas das famílias Sapindaceae, Bignoniaceae e Apocynaceae e o estrato herbáceo é ralo, esparsamente composto por ervas cespitosas de Cyperaceae.

A **Tabela V.2.1.4-8** apresentada a composição florística da Floresta Estacional Aluvial encontrada dentro e fora das parcelas.



**Tabela V.2.1.4-8 – Florística da Floresta Estacional Aluvial encontrada dentro e fora das parcelas.**

Família	Nome Científico	Nome Popular	Local Observado		Porte*	Ameaça de Extinção
			Parcela	Transecto		
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	pombeiro	X	X	Ar	.....
Annonaceae	<i>Xylopia emarginata</i>	pindaíba-do-brejo	X	X	Ar	.....
	<i>Rollinia dolabripetala</i>	pinha-do-brejo	X	X	Ar	.....
	<i>Xylopia aromatica</i>	pimenta-de-macaco	X	X	Ar	.....
	<i>Schefflera calva</i>	mandioqueiro		x	Ar	.....
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	cuvantã		x	Ar	.....
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	palmito-jussara		x	Es	BR & SP**
	<i>Bactris setosa</i>	aricanga		x	Es	.....
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá		x	Es	.....
	<i>Baccharis trimera</i>	carqueja		x	Er	.....
Asteraceae	<i>Raulinoreitzia leptophlebia</i>	guamirim-facho		x	Ar	.....
Bignoniaceae	<i>Tabebuia dura</i>	ipê-do-brejo	X	X	Ar	.....
	<i>Cybistax antisyphilitica</i>	ipê-verde		x	Ar	.....
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	breu	X	X	Ar	.....
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum brasiliense</i>	hediosmum	X	X	Arb	.....
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	guanandi	X	X	Ar	.....
Combretaceae	<i>Terminalia glabrescens</i>	capitão-do-campo	X	X	Ar	.....
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	sangra-d'água	X	X	Ar	.....
	<i>Sapium haematospermum</i>	leiteiro	X	X	Ar	.....
	<i>Alchornea triplinervia</i>	tapiá		x	Ar	.....
	<i>Croton floribundus</i>	capixingui		x	Ar	.....
	<i>Pera glabrata</i>	tobocuva		x	Ar	.....
	<i>Sapium glandulatum</i>	leiteiro		x	Ar	.....
Fabaceae-cerciideae	<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca		x	Ar	.....

Família	Nome Científico	Nome Popular	Local Observado		Porte*	Ameaça de Extinção
			Parcela	Transecto		
Fabaceae-faboideae	<i>Erythrina falcata</i>	suinã	X	X	Ar	.....
	<i>Andira anthelmia</i>	angelim		x	Ar	.....
	<i>Dalbergia frutescens</i>	jacarandá		x	Ar	.....
	<i>Machaerium aculeatum</i>	jacarandá-de-espinho		x	Ar	.....
	<i>Machaerium nyctitans</i>	bico-de-pato		x	Ar	.....
	<i>Platypodium elegans</i>	amendoim-do-campo		x	Ar	.....
Fabaceae-mimosoideae	<i>Anadenanthera peregrina</i>	angico	X	X	Ar	.....
	<i>Acacia polyphylla</i>	monjoleiro		x	Ar	
	<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico		x	Ar	
	<i>Inga sessilis</i>	ingá		x	Ar	
	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré		x	Ar	
Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i>	tamanqueiro		x	Ar	
	<i>Cytharexylum myrianthum</i>	pau-de-viola		x	Ar	
	<i>Vitex polygama</i>	tarumã		x	Ar	
	<i>Endlicheria paniculata</i>	canela-do-brejo		x	Ar	
Malvaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	embiruçu		x	Ar	
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro	X	X	Ar	.....
	<i>Guarea macrophylla</i>	marinheiro	X	X	Ar	.....
	<i>Guarea guidonia</i>	marinheiro	X	X	Ar	.....
	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro		x	Ar	
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	figueira-do-brejo	X	X	Ar	.....
	<i>Brosimum guianense</i>	muirapina		x	Ar	
	<i>Ficus lachnatioides</i>	figueira-do-brejo		x	Ar	

Família	Nome Científico	Nome Popular	Local Observado		Porte*	Ameaça de Extinção
			Parcela	Transecto		
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	chincho		x	Ar	
Myrsinaceae	<i>Rapanea guianensis</i>	pororoca	X	X	Ar	.....
	<i>Rapanea umbellata</i>	capororoca		x	Ar	
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	sete-capotas		x	Ar	
	<i>Myrcia fallax</i>	guamirim		x	Ar	
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	maria-mole		x	Ar	
Piperaceae	<i>Piper sp.</i>			x	Er	
	<i>Piper aduncum</i>	falso-jaborandi		x	Er	
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	pessegueiro-bravo		x	Ar	
Rubiaceae	<i>Palicourea marcgravii</i>	erva-café		X	Er	.....
	<i>Alibertia concolor</i>	cafezinho-da-mata		x	Ar	
	<i>Alseis floribunda</i>	quina-de-são-paulo		x	Ar	
	<i>Amaioua intermedia</i>	maria-mole		x	Ar	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	mamica-de-cadela		x	Ar	
Salicaceae	<i>Casearia obliqua</i>	guaçatonga-vermelha		x	Ar	
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	guaçatonga		x	Ar	
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	camboatã		x	Ar	
	<i>Matayba elaeagnoides</i>	camboatã		x	Ar	
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	capitiú	X	X	Ar	.....
Styracaceae	<i>Styrax camporum</i>	benjoeiro	X	X	Ar	.....
	<i>Styrax pohlii</i>	estoraqueiro	X	X	Ar	.....
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	X	X	Ar	.....
Verbenaceae	<i>Aegiphila lhotskiana</i>	tamanqueiro	X	X	Ar	.....
	<i>Lantana camara</i>	lantana		x	Er	



Família	Nome Científico	Nome Popular	Local Observado		Porte*	Ameaça de Extinção
			Parcela	Transecto		
Vochysiaceae	<i>Vochysia tucanorum</i>	pau-de-tucano	X	X	Ar	.....
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i>	lírio-do-brejo		x	Er	.....

\* Ar – Arbóreo; Ab – Arbusto; Es – Estipe; Er – Erva; e Li; liana.; BR& SP\*\* - Ameaçada de extinção no Estado de São Paulo (Resolução SMA 48/04).

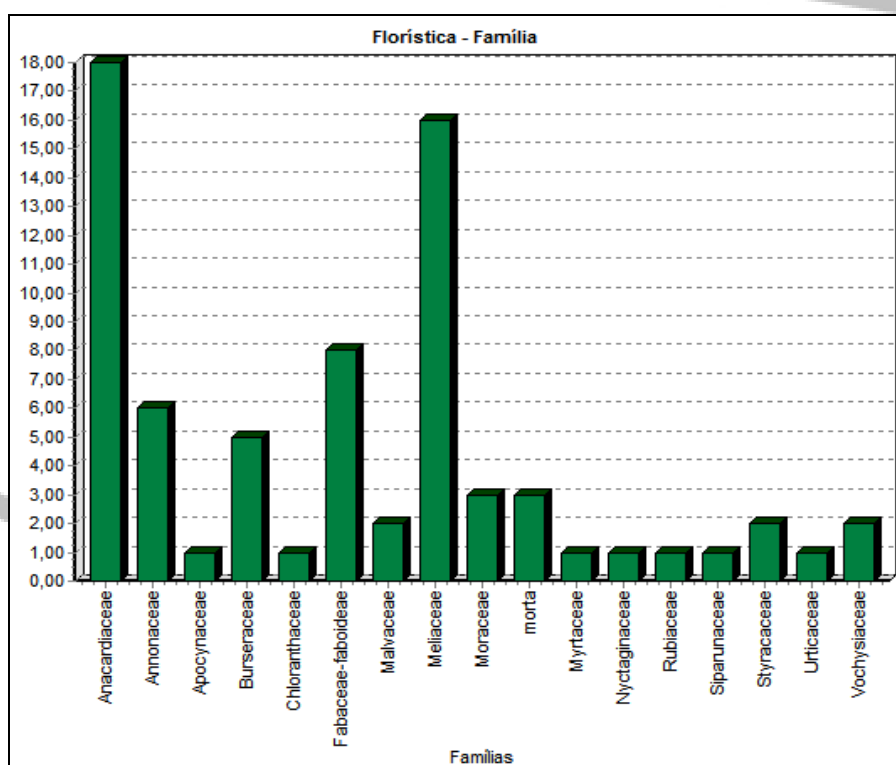


Considerando os resultados observados tanto para o fitossociológico, quanto para o levantamento florístico, foram identificadas 73 espécies vegetais, conforme ilustra a **Tabela V.2.1.4-8**, apresentada anteriormente.

Para o levantamento fitossociológico, foram observados 72 indivíduos arbóreos, sendo 69 vivos, distribuídos em 27 espécies. O índice de diversidade ecológica de Shannon-Weaver encontrada para a Floresta Estacional Aluvionar foi de  $H' = 2,75$  nat/indivíduo, o que resultou numa equabilidade de Pielou (J) de 83%.

Não foi gerada a curva do coletor para o fitossociológico da Floresta Estacional Aluvial. A estabilização da curva para a Floresta Aluvial exigiria uma intensidade amostral muito alta, desviando do objetivo do trabalho que é a caracterização da vegetação. Além disto, como não haverá supressão desta vegetação, um esforço amostral alto neste momento não é justificado.

A família botânica com maior número de indivíduos é a Anacardiaceae, com 18 exemplares, sendo todos da espécie *Tapirira guianensis* (pombeiro), seguido pela Meliaceae, com 16, Fabaceae-faboideae, com 8 exemplares. A **Figura V.2.1.4-3** ilustra a distribuição de indivíduos por família botânica.



**Figura V.2.1.4-3** - Número de indivíduos por família botânica registradas para a Floresta Estacional Aluvial.

Com relação à distribuição horizontal da vegetação, observa-se que a espécie *Tapirira guianensis* (pombeiro) se destacou das demais em todos os parâmetros analisados, resultando um Valor de Importância (VI) superior, conforme ilustra a **Tabela V.2.1.4-9**.

**Tabela V.2.1.4-9 – Parâmetros fitossociológico encontrados para a Floresta Estacional Aluvionar.**

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Tapirira guianensis</i>	18	3	0,434	360	25	60	8,82	8,68	18,1	43,096	21,55	51,92	17,31
<i>Trichilia catigua</i>	12	2	0,1025	240	16,67	40	5,88	2,05	4,27	20,94	10,47	26,823	8,94
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	1	1	0,3848	20	1,39	20	2,94	7,697	16,05	17,435	8,72	20,376	6,79
<i>Ceiba speciosa</i>	1	1	0,3318	20	1,39	20	2,94	6,636	13,84	15,225	7,61	18,166	6,06
<i>morta</i>	3	3	0,0598	60	4,17	60	8,82	1,195	2,49	6,659	3,33	15,482	5,16
<i>Xylopia emarginata</i>	5	2	0,0486	100	6,94	40	5,88	0,972	2,03	8,971	4,49	14,854	4,95
<i>Centrolobium tomentosum</i>	2	1	0,1976	40	2,78	20	2,94	3,952	8,24	11,017	5,51	13,958	4,65
<i>Protium heptaphyllum</i>	5	1	0,0939	100	6,94	20	2,94	1,879	3,92	10,861	5,43	13,802	4,6
<i>Andira fraxinifolia</i>	1	1	0,1257	20	1,39	20	2,94	2,513	5,24	6,628	3,31	9,57	3,19
<i>Maclura tinctoria</i>	1	1	0,1195	20	1,39	20	2,94	2,389	4,98	6,37	3,18	9,311	3,1
<i>Machaerium nyctitans</i>	1	1	0,1018	20	1,39	20	2,94	2,036	4,24	5,633	2,82	8,574	2,86
<i>Ficus insipida</i>	2	1	0,0661	40	2,78	20	2,94	1,321	2,75	5,532	2,77	8,473	2,82
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	1	1	0,0962	20	1,39	20	2,94	1,924	4,01	5,4	2,7	8,342	2,78
<i>Machaerium stipitatum</i>	3	1	0,0287	60	4,17	20	2,94	0,573	1,2	5,362	2,68	8,303	2,77
<i>Guarea guidonia</i>	1	1	0,0707	20	1,39	20	2,94	1,414	2,95	4,336	2,17	7,277	2,43
<i>Vochysia tucanorum</i>	2	1	0,0349	40	2,78	20	2,94	0,699	1,46	4,235	2,12	7,176	2,39
<i>Styrax camporum</i>	2	1	0,0083	40	2,78	20	2,94	0,166	0,35	3,125	1,56	6,066	2,02
<i>Erythrina falcata</i>	1	1	0,038	20	1,39	20	2,94	0,76	1,58	2,974	1,49	5,915	1,97
<i>Xylopia aromatica</i>	1	1	0,0133	20	1,39	20	2,94	0,265	0,55	1,942	0,97	4,883	1,63
<i>Guapira opposita</i>	1	1	0,0095	20	1,39	20	2,94	0,19	0,4	1,785	0,89	4,726	1,58
<i>Cedrela odorata</i>	1	1	0,0079	20	1,39	20	2,94	0,157	0,33	1,716	0,86	4,658	1,55
<i>Trichilia claussenii</i>	1	1	0,0064	20	1,39	20	2,94	0,127	0,27	1,654	0,83	4,595	1,53
<i>Cecropia pachystachya</i>	1	1	0,005	20	1,39	20	2,94	0,101	0,21	1,598	0,8	4,54	1,51
<i>Siparuna guianensis</i>	1	1	0,0028	20	1,39	20	2,94	0,057	0,12	1,507	0,75	4,448	1,48
<i>Trichilia elegans</i>	1	1	0,0028	20	1,39	20	2,94	0,057	0,12	1,507	0,75	4,448	1,48
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	1	1	0,002	20	1,39	20	2,94	0,039	0,08	1,471	0,74	4,412	1,47
<i>Eugenia uniflora</i>	1	1	0,002	20	1,39	20	2,94	0,039	0,08	1,471	0,74	4,412	1,47
*** Total	72	5	2,3983	1440	100	680	100	47,966	100	200	100	300	100

Onde: N = número de indivíduos; U = número de unidades amostrais onde a espécie ocorre; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = Frequência relativa; DoA = Dominância Absoluta; VC = Valor de cobertura; e VI = valor de importância.

Com relação à distribuição vertical da floresta, observa-se que a *Tapirira guianensis*, espécie de maior VI, apresenta todos seus exemplares localizados no estrato intermediário da vegetação, ou seja, entre  $5,36 \leq H < 10,98$ m, ocupando, portanto, o estrato intermediário da floresta, conforme ilustra a **Tabela V.2.1.4-10**.

**Tabela V.2.1.4-10** – Distribuição vertical da Floresta Estacional Aluvionar.

Nome Científico	H < 5,36	5,36 ≤ H < 10,98	H ≥ 10,98	Total	PSA	PSR
<i>Tapirira guianensis</i>	0	18	0	18	1350	31,5
<i>Trichilia catigua</i>	2	9	1	12	709,72	16,56
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	0	0	1	1	15,28	0,36
<i>Ceiba speciosa</i>	0	0	1	1	15,28	0,36
<i>morta</i>	1	2	0	3	159,72	3,73
<i>Xylopia emarginata</i>	1	4	0	5	309,72	7,23
<i>Centrolobium tomentosum</i>	0	0	2	2	30,56	0,71
<i>Protium heptaphyllum</i>	0	5	0	5	375	8,75
<i>Andira fraxinifolia</i>	0	0	1	1	15,28	0,36
<i>Maclura tinctoria</i>	0	0	1	1	15,28	0,36
<i>Machaerium nyctitans</i>	0	0	1	1	15,28	0,36
<i>Ficus insipida</i>	0	1	1	2	90,28	2,11
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	0	0	1	1	15,28	0,36
<i>Machaerium stipitatum</i>	0	2	1	3	165,28	3,86
<i>Guarea guidonia</i>	0	1	0	1	75	1,75
<i>Vochysia tucanorum</i>	0	2	0	2	150	3,5
<i>Styrax camporum</i>	0	2	0	2	150	3,5
<i>Erythrina falcata</i>	0	1	0	1	75	1,75
<i>Xylopia aromatica</i>	0	1	0	1	75	1,75
<i>Guapira opposita</i>	0	1	0	1	75	1,75
<i>Cedrela odorata</i>	0	1	0	1	75	1,75
<i>Trichilia clausenii</i>	0	1	0	1	75	1,75
<i>Cecropia pachystachya</i>	0	1	0	1	75	1,75
<i>Randia armata</i>	1	0	0	1	9,72	0,23
<i>Siparuna guianensis</i>	0	1	0	1	75	1,75
<i>Trichilia elegans</i>	0	1	0	1	75	1,75
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	1	0	0	1	9,72	0,23
<i>Eugenia uniflora</i>	1	0	0	1	9,72	0,23
Total	7	54	11	72	4286,11	100

Onde: N = número de indivíduos; H = altura; PSA = Posição Sociológica Absoluta e PSR = Posição Sociológica relativa.

Com relação a indicadores volumétricos da Floresta Estacional Aluvionar, obteve-se uma estimativa por hectare, a fim de se caracterizar, em caráter preliminar, o volume de madeira a ser obtido com eventuais alterações do traçado do duto. A **Tabela V.2.1.4-11** ilustra os resultados alcançados.

**Tabela V.2.1.4-11 - Volume por hectare de Floresta Estacional Aluvionar distribuído por classes de diamétrica.**

Classe	N	AB	VT	DA	DoA	VT/ha
7,5	19	0,0742	0,3295	380	1,484	6,5904
12,5	27	0,3152	1,6718	540	6,303	33,4359
17,5	7	0,1524	0,7708	140	3,047	15,4154
22,5	9	0,3401	1,5811	180	6,803	31,623
27,5	1	0,0491	0,2358	20	0,982	4,7166
32,5	2	0,1414	0,6861	40	2,827	13,7219
37,5	3	0,3174	2,0814	60	6,349	41,6285
42,5	1	0,1257	0,9558	20	2,513	19,1169
47,5	1	0,1662	0,9349	20	3,324	18,6977
52,5	0	0	0	0	0	0
57,5	0	0	0	0	0	0
62,5	0	0	0	0	0	0
67,5	1	0,3318	1,8525	20	6,636	37,0495
72,5	1	0,3848	2,8765	20	7,697	57,5303
<b>*** Total</b>	<b>72</b>	<b>2,3983</b>	<b>13,9763</b>	<b>1440</b>	<b>47,966</b>	<b>279,5259</b>

Onde: N – número de indivíduos por classe diamétrica; AB – Área basal; VT – Volume total; DA – Densidade absoluta; DoA – Dominância Absoluta; e VT/ha – Volume total por hectare.

Conforme a tabela acima, um valor preliminar para volume de madeira por hectare a ser desmatado é de 279,52 m<sup>3</sup>. Os três fragmentos de Floresta Estacional Aluvial amostrados são enquadrados como pertencente ao estágio médio de regeneração natural, conforme Resolução Conama 01/94.

### Floresta Estacional Semidecidual

O ecossistema Floresta Estacional Semidecidual é a tipologia vegetal natural de maior distribuição ao longo da AID, ocorrendo desde o Município de Uberaba até Taubaté. Ao todo foram amostrados 12 fragmentos desta formação florestal e um total de 21 parcelas de 100 m<sup>2</sup>, totalizando uma amostragem de 2.100 m<sup>2</sup>.

No geral, as áreas de Floresta Estacional Semidecidual observadas na AID encontram-se em estágio inicial e médio de regeneração. O estudo Inventário Florestal do Estado de São Paulo (IF/SMA, 2005) denomina estas áreas de Vegetação Secundária da Floresta Estacional Semidecidual. Por outro lado, a denominação Floresta Estacional Semidecidual é utilizada para caracterizar as formações em estágios médios/ avançados de regeneração.

É comum encontrar fragmentos completamente tomados de cipós em quase toda sua extensão e com ocorrência de árvores de grande porte, como *Cariniana estrellensis* (jequitibá), *Ficus guaranítica* (figueira-branca), *Schefflera morototoni* (mandiocão-do-cerrado), entre outras, cujo DAP é maior que 100 cm e altura superior a 20 m. Estas árvores podem ser consideradas remanescentes de estágios de regeneração mais avançados, que outrora ocorreu ali.



As **Fotos V.2.1.4-13, V.2.1.4-14, V.2.1.4-15, V.2.1.4-16, V.2.1.4-17, V.2.1.4-18**, ilustram alguns destes fragmentos amostrados.



**Foto V.2.1.4-13** – Fragmento F5 em São Joaquim da Barra, **Foto V.2.1.4-14** – Fragmento F6 em Orlândia.



**Foto V.2.1.4-15** – Fragmento F7 localizado em Orlândia, **Foto V.2.1.4-16** – Fragmento F15 em Araras.



**Foto V.2.1.4-17** – Fragmento F16 em Artur Nogueira e **Foto V.2.1.4-18** – Fragmento F26 localizado em Caçapava.

A **Tabela V.2.1.4-12** apresenta a composição florística da Floresta Estacional Aluvial encontrada dentro e fora das parcelas.



**Tabela V.2.1.4-12** - Composição florística da Floresta Estacional Semidecidual observada dentro e fora das parcelas.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local Observado		Ameaça de Extinção
				Parcela	Transecto	
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	gonsalo-alves	Ar		x	.....
	<i>Astronium graveolens</i>	guaritá	Ar	x	x	.....
	<i>Lithraea molleoides</i>	aroeira-mansa	Ar	x	x	.....
	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	aroeira-do-sertão	Ar	x	x	BR & SP
	<i>Schinus terebinthifolius</i>	aroeira-pimenteira	Ar		x	.....
	<i>Tapirira guianensis</i>	pombeiro	Ar	x	x	.....
	<i>Tapirira obtusa</i>	pombeiro	Ar		x	.....
Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i>	marolo	Ar	x	x	.....
	<i>Annona dioica</i>	araticum	Ar		x	.....
	<i>Duguetia lanceolata</i>	araticum	Ar		x	.....
	<i>Guatteria australis</i>	pindaíba	Ar		x	.....
	<i>Rollinia dolabripetala</i>	araticum	Ar		x	.....
	<i>Rollinia sylvatica</i>	araticum-da-mata	Ar		x	.....
	<i>Xylopia aromatica</i>	pimenta-de-macaco	Ar	x	x	.....
	<i>Xylopia brasiliensis</i>	pindaíba	Ar		x	.....
	<i>Xylopia emarginata</i>	pindaíba	Ar		x	.....
	<i>Xylopia langsdorfiana</i>	pindaíba	Ar	x	x	.....
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana hystrix</i>	leiteiro	Ar		x	.....
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	cuvantã	Ar	x	x	.....
	<i>Schefflera calva</i>	mandioqueiro	Ar	x	x	.....
	<i>Schefflera macrocarpa</i>	mandioqueiro	Ar		x	.....
	<i>Schefflera morototoni</i>	mandiocão	Ar	x	x	.....
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	macaúba	Es		x	.....
	<i>Attalea sp.</i>	indaíá	Es		x	.....
	<i>Geonoma schottiana</i>	aricanga	Es		x	.....
	<i>Syagrus oleracea</i>	guariroba	Es		x	.....

Família	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local Observado		Ameaça de Extinção
				Parcela	Transecto	
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	gerivá	Ar		x	.....
Aspidosperma	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	guatambu	Ar		x	.....
	<i>Aspidosperma quirandy</i>	guatambu	Ar	x	x	.....
	<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	guatambu	Ar	x	x	.....
	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	vassourinha	Ab		x	.....
Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i>	candeia	Ar		x	.....
	<i>Vernonia polyanthes</i>	assa-peixe	Ar	x		.....
	<i>Berberis cf. laurina</i>	raíz-de-são-joão	Ar			.....
Berberidaceae	<i>Berberis cf. laurina</i>	raíz-de-são-joão	Ar			.....
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisiphilitica</i>	ipê-verde	Ar		x	.....
	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	ipê-amarelo	Ar		x	.....
	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	ipê-rocho	Ar		x	.....
	<i>Tecoma stans</i>	falso-ipê	Ar		x	.....
Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i>	louro-pardo	Ar	x	x	.....
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	chá-de-bugre	Ar	x	x	.....
	<i>Cordia trichotoma</i>		Ar		x	.....
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	breu	Ar	x	x	.....
	<i>Protium spruceanum</i>	breu	Ar		x	.....
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i>	taleira	Ar		x	.....
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>	mamão-do-mato	Ar		x	.....
Celastraceae	<i>Maytenus aquifolium</i>	espinheira-santa	Ar		x	.....
	<i>Maytenus evonymoides</i>	cafezinho-da-mata	Ar		x	.....
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	guanandi	Ar	x	x	.....
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum regium</i>	algodão-do-cerrado	Ar		x	.....
Combretaceae	<i>Terminalia glabrescens</i>	capitão	Ar		x	.....
Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i>	pau-ferro	Ar		x	.....
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i>	sambaibinha	Ar		x	.....
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i>	sapopema	Ar		x	.....

Família	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local Observado		Ameaça de Extinção
				Parcela	Transecto	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum buxus</i>	cocão	Ar		x	.....
	<i>Erythroxylum decidum</i>	cocão	Ar		x	.....
	<i>Erythroxylum peletterianum</i>	cocão	Ar	x	x	.....
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i>	laranjeira-do-mato	Ar		x	.....
	<i>Alchornea glandulosa</i>	tapiá	Ar	x	x	.....
	<i>Alchornea triplinervia</i>	tapiá	Ar	x	x	.....
	<i>Croton floribundus</i>	capixingui	Ar	x	x	.....
	<i>Croton piptocalyx</i>	iricurana	Ar		x	.....
	<i>Croton urucurana</i>	sangra-d'água	Ar		x	.....
	<i>Mabea fistulifera</i>	mamoninha-do-mato	Ar	x	x	.....
	<i>Maprounea guianensis</i>	maprounea	Ar	x	x	.....
	<i>Micrandra elata</i>	leiteiro-branco	Ar		x	.....
	<i>Pera glabrata</i>	tobocuva	Ar	x	x	.....
	<i>Sapium glandulatum</i>	leiteiro	Ar		x	.....
	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	leiteiro	Ar		x	.....
	<i>Schyzolobium parahyba</i>	guapuruvú	Ar		x	.....
	<i>Senna macranthera</i>	aleluia	Ar		x	.....
	<i>Cassia ferruginea</i>	aleluia	Ar			.....
Fabaceae-caesalpinoidea	<i>Centrolobium tomentosum</i>	araribá	Ar	x	x	.....
	<i>Copaifera langsdorfii</i>	copaíba	Ar	x	x	.....
	<i>Dimorphandra mollis</i>	faveiro	Ar	x	x	.....
	<i>Holocalyx balansae</i>	alecrim-de-campinas	Ar	x	x	.....
	<i>Hymenaea courlbaril</i>	jatobá	Ar		x	.....
	<i>Peltophorum dubium</i>	canafistula	Ar		x	.....
	<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	Ar		x	.....
	<i>Bauhinia pentandra</i>	pata-de-vaca	Ar		x	.....
	<i>Acosmium dasycarpum</i>	amendoin-do-campo	Ar		x	.....

Família	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local Observado		Ameaça de Extinção
				Parcela	Transecto	
	<i>Andira legalis</i>	angelim-coco	Ar	x	x	.....
	<i>Andira vermifuga</i>	angelim-amargoso	Ar	x	x	.....
	<i>Dalbergia frutescens</i>	jacarandá	Ar		x	.....
	<i>Lonchocarpus campestris</i>	embira-de-sapo	Ar		x	.....
	<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	embira-de-sapo	Ar	x	x	.....
	<i>Machaerium aculeatum</i>	jacarandá-de-espinho	Ar	x	x	.....
	<i>Machaerium acutifolium</i>	jacarandá-do-campo	Ar		x	.....
	<i>Machaerium brasiliense</i>	jacarandá	Ar	x	x	.....
	<i>Machaerium hirtum</i>	bico-de-papagaio	Ar		x	.....
	<i>Machaerium nyctitans</i>	bico-de-papagaio	Ar	x	x	.....
	<i>Machaerium scleroxylon</i>	caviúna	Ar		x	.....
	<i>Machaerium stipitatum</i>	sapuva	Ar	x	x	.....
	<i>Machaerium villosum</i>	jacarandá-mineiro	Ar	x	x	.....
	<i>Platypodium elegans</i>	amendoim-bravo	Ar	x	x	.....
	<i>Pterodon pubescens</i>	sucupira-branca	Ar	x	x	.....
	<i>Pterogyne nitens</i>	amendoim-bravo	Ar		x	.....
Fabaceae-mimosoideae	<i>Albizia niopoides</i>	farinha-seca	Ar		x	.....
	<i>Acacia polyphylla</i>	monjolo	Ar	x	x	.....
	<i>Anadenanthera colubrina</i>	angico	Ar	x	x	.....
	<i>Anadenanthera falcata</i>	angico-cascudo	Ar		x	.....
	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	angico-vermelho	Ar		x	.....
	<i>Anadenanthera peregrina</i>	angico-amarelo	Ar	x	x	.....
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	tamboril	Ar		x	.....
	<i>Inga barbata</i>	ingá	Ar		x	.....
	<i>Inga marginata</i>	ingá	Ar		x	.....
Fabaceae-mimosoideae	<i>Inga uruguensis</i>	ingá	Ar		x	.....
	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	Ar	x	x	.....



Família	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local Observado		Ameaça de Extinção
				Parcela	Transecto	
	<i>Sthryphnodendron obovatum</i>	barbatimão	Ar		x	.....
	<i>Aegiphila lhotskiana</i>	tamanqueiro	Ar		x	.....
	<i>Aegiphila sellowiana</i>	tamanqueiro	Ar		x	.....
	<i>Cytharexylum myrianthum</i>	pau-de-viola	Ar		x	.....
	<i>Myroxylon peruiferum</i>	óleo-balsamo	Ar		x	SP
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i>	canela	Ar	x	x	.....
	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela	Ar		x	.....
	<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-amarela	Ar		x	.....
	<i>Ocotea cf. velutina</i>	canela	Ar	x	x	.....
	<i>Ocotea corymbosa</i>	canela	Ar	x	x	.....
	<i>Ocotea dyospirifolia</i>	canela	Ar	x	x	.....
	<i>Ocotea indecora</i>	canela	Ar		x	.....
	<i>Ocotea puberula</i>	canela	Ar	x	x	.....
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i>	jetiquibá	Ar		x	.....
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i>	carne-de-vaca	Ar		x	.....
Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i>	murici	Ar	x	x	.....
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i>	paineira	Ar	x	x	.....
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	mutambo	Ar	x	x	.....
	<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	Ar		x	.....
	<i>Luehea grandiflora</i>	açoita-cavalo-da-folha-grande	Ar		x	.....
	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	embiruçu	Ar		x	.....
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	matricaria	Ar		x	.....
	<i>Miconia ligustroides</i>	jacatirão-do-brejo	Ar		x	.....
	<i>Tibouchina granulosa</i>	quaresmeira	Ar		x	.....
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	canjerona	Ar	x	x	.....
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	Ar	x	x	.....
	<i>Guarea guidonia</i>	marinheiro	Ar	x	x	.....

Família	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local Observado		Ameaça de Extinção
				Parcela	Transecto	
	<i>Guarea macrophyla</i>	marinheiro	Ar	x	x	.....
	<i>Trichilia casaretti</i>	catiguá	Ar		x	.....
	<i>Trichilia catigua</i>	catiguá	Ar		x	.....
	<i>Trichilia claussenii</i>	catiguá-vermelho	Ar	x	x	.....
	<i>Trichilia elegans</i>	baga-de-morcego	Ar		x	.....
	<i>Trichilia palida</i>	catiguá	Ar	x	x	.....
	<i>Trichilia sp.</i>		Ar		x	.....
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	muirapina	Ar	x	x	.....
	<i>Ficus glabra</i>	figueira	Ar		x	.....
	<i>Ficus guaranitica</i>	figueira-mata-pau	Ar	x	x	.....
	<i>Ficus insipida</i>	figueira-do-brejo	Ar		x	.....
	<i>Ficus lachnatis</i>	figueirão	Ar		x	.....
	<i>Maclura tinctoria</i>	moreira	Ar	x	x	.....
	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	pama	Ar	x		.....
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	ucuúba-vermelha	Ar	x	x	.....
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	pororoca	Ar		x	.....
	<i>Rapanea umbellata</i>	capororoca	Ar		x	.....
Myrtaceae	<i>Calyptanthes clusiifolia</i>	guamirim	Ar	x	x	.....
	<i>Eugenia bimarginata</i>	guamirim	Ar		x	.....
	<i>Eugenia florida</i>	pitanga	Ar		x	.....
	<i>Eugenia sp.</i>		Ar	x	x	.....
	<i>Eugenia sp.2</i>		Ar	x	x	.....
	<i>Eugenia speciosa</i>	ubaia-doce	Ar		x	.....
	<i>Gomidesia affinis</i>		Ar	x	x	.....
Myrtaceae	<i>Myrcia bella</i>	myrcia	Ar		x	.....
	<i>Myrcia multiflora</i>	cambuí	Ar	x	x	.....
	<i>Myrcia rostrata</i>	guamirim	Ar	x	x	.....

Família	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local Observado		Ameaça de Extinção
				Parcela	Transecto	
	<i>Myrcia sp.</i>	guamirim	Ar	x	x	.....
	<i>Myrcia tomentosa</i>	goiabeira-brava	Ar		x	.....
	<i>Myrciaria cauliflora</i>	jaboticaba	Ar			.....
	<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	Ar	x	x	.....
	<i>Psidium guianense</i>		Ar		x	.....
	<i>Psidium rufum</i>	guamirim	Ar	x	x	.....
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	maria-mole	Ar	x	x	.....
Ochnaceae	<i>Ouratea castanaefolia</i>		Ar		x	.....
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	urucurana	Ar		x	.....
	<i>Gallesia integrifolia</i>	pau-alho	Ar	x	x	.....
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	falso-jaborandi	Ar		x	.....
	<i>Piper amalago</i>		Ar			.....
	<i>Piper sp.</i>		Ar	x	x	.....
Polygalaceae	<i>Bredemeyera floribunda</i>		Ar	x	x	.....
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i>	carne-de-vaca	Ar	x	x	.....
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	sobrasil	Ar	x	x	.....
	<i>Rhamnus elaeocarpum</i>	canjica	Ar	x		.....
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	pessegueiro-bravo	Ar		x	.....
Rubiaceae	<i>Alibertia concolor</i>	cafezinho-da-mata	Ar		x	.....
	<i>Alibertia edulis</i>	puruí	Ar	x	x	.....
	<i>Alibertia myricifolia</i>	cafezinho-da-mata	Ar		x	.....
	<i>Amaioua intermedia</i>	maria-mole	Ar		x	.....
	<i>Coussarea sp.</i>		Ar		x	.....
	<i>Cryptocaria aschersonniana</i>	erva-café	Ar	x	x	.....
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	genipapo	Ar		x	.....
	<i>Psychotria carthagenensis</i>	café-do-mato	Ar		x	.....
	<i>Psychotria nuda</i>	grandiúva d'anta	Ar		x	.....

Família	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local Observado		Ameaça de Extinção
				Parcela	Transecto	
	<i>Psychotria sp.</i>		Ar		x	.....
	<i>Randia armata</i>	limoeiro-do-mato	Ar		x	.....
	<i>Rudgea viburnoides</i>	casa-branca	Ar		x	.....
Rutaceae	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	crumarim	Ar		x	.....
	<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	guarantã	Ar	x	x	.....
	<i>Metrodorea nigra</i>	caputuna-preta	Ar	x	x	.....
	<i>Metrodorea stipularis</i>	chupa-ferro	Ar		x	.....
	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	mamica-de-cadela	Ar		x	.....
	<i>Zanthoxylum fagara</i>	mamica-de-cadela	Ar		x	.....
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela	Ar		x	.....
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	guaçatonga	Ar		x	.....
	<i>Casearia gossypiosperma</i>	guaçatonga	Ar		x	.....
	<i>Casearia obliqua</i>	guaçatonga	Ar		x	.....
	<i>Casearia sylvestris</i>	guaçatonga	Ar	x	x	.....
	<i>Laetia americana</i>		Ar		x	.....
	<i>Prockia crucis</i>	agulheiro	Ar		x	.....
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	Ar		x	.....
	<i>Allophylus sericeus</i>	chal-chal	Ar		x	.....
	<i>Cupania vernalis</i>	camboatã	Ar		x	.....
	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	maria-podre	Ar	x	x	.....
	<i>Matayba elaeagnoides</i>	camboatã	Ar		x	.....
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	aguaí	Ar		x	.....
	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	aguaí	Ar		x	.....
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i>	leitero-preto	Ar		x	.....
	<i>Pouteria torta</i>	abiu-piloso	Ar	x	x	.....
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	capitiú	Ar	x	x	.....
Solanaceae	<i>Capsicum cf. flexuosum</i>	pimenta-braba	Ar		x	.....



Família	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local Observado		Ameaça de Extinção
				Parcela	Transecto	
	<i>Cestrum cf. amictum</i>	coreana	Ar		x	.....
	<i>Sessea brasiliensis</i>	peroba d'água	Ar	x	x	.....
	<i>Solanum argenteum</i>	erva-da-prata	Ar		x	.....
	<i>Solanum mauritianum</i>	tomatinho	Ar		x	.....
Styracaceae	<i>Styrax camporum</i>	benjoeiro	Ar		x	.....
	<i>Styrax pohlii</i>	benjoeiro	Ar	x	x	.....
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	crindiúva	Ar		x	.....
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba-vermelha	Ar	x	x	.....
	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	Ar		x	.....
	<i>Triumfetta semitriloba</i>	carrapicho	Er		x	.....
	<i>Urera baccifera</i>	urera	Ar	x	x	.....
Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i>	licheira	Ar	x	x	.....
	<i>Lantana camara</i>	camará	Ar		x	.....
Violaceae	<i>Hybanthus atropurpureus</i>	ganha-saia	Ar		x	.....
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	pau-terra	Ar		x	.....
	<i>Qualea multiflora</i>	pau-terra	Ar		x	.....
	<i>Qualea parviflora</i>	pau-terrinha	Ar	x	x	.....
	<i>Vochysia tucanorum</i>	pau-de-tucano	Ar	x	x	.....

\* Ar – Arbóreo; Ab – Arbusto; Es – Estipe; Er – Erva; e Li; liana.; \*\* BR - Ameaçada de extinção no território nacional (Instrução Normativa 06/08); e SP - Ameaçada de extinção no Estado de São Paulo (Resolução SMA 48/04).

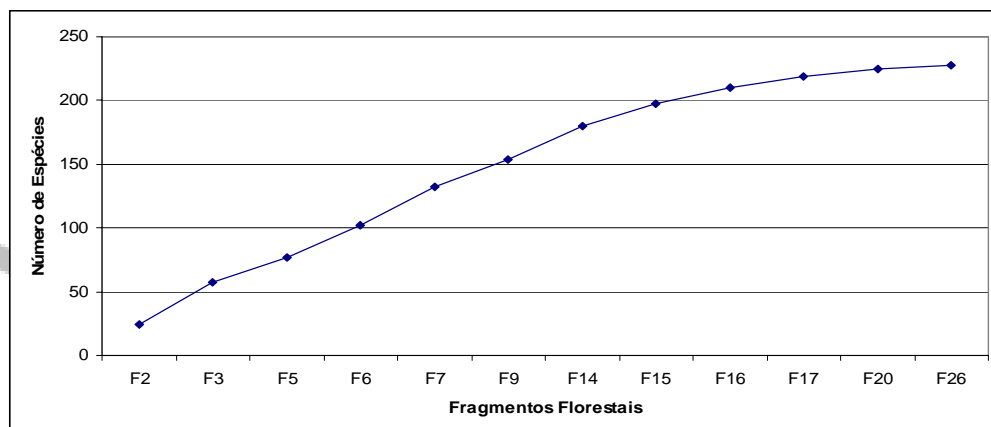
Ao todo foram identificadas 233 espécies para a Floresta Estacional Semidecidual, dentro e fora das parcelas. Analisando a composição florística de todos os 12 fragmentos amostrados ao longo do traçado, fica evidente que a composição pode variar muito entre fragmentos próximos um do outro, muito relacionados a fatores como histórico de uso e condições edáficas (BERTONI 1984). Espécies como *Machaerium nyctitans*, *Croton floribundus*, *Cecropia pachystachya* e *Casearia sylvestris* foram as mais comuns ao longo dos fragmentos visitados.

Ao todo, foram levantados 306 indivíduos arbóreos nas parcelas, sendo 13 mortos. Dos 293 indivíduos vivos foram identificadas 77 espécies, destas apenas 4 não foram identificados quanto ao epíteto específico, sendo 3 do gênero *Eugenia* (Myrtaceae) e um do gênero *Ocotea* (Lauraceae).

O índice de diversidade ecológica de Shannon-Weaver encontrada para a Floresta Estacional foi de  $H' = 4,15$  nat/indivíduo, o que resultou numa equabilidade de Pielou (J) de 90%. Este número é considerado alto, pois se trata não apenas de um fragmento, mas de 12 fragmentos bem distribuídos geograficamente ao longo da AID.

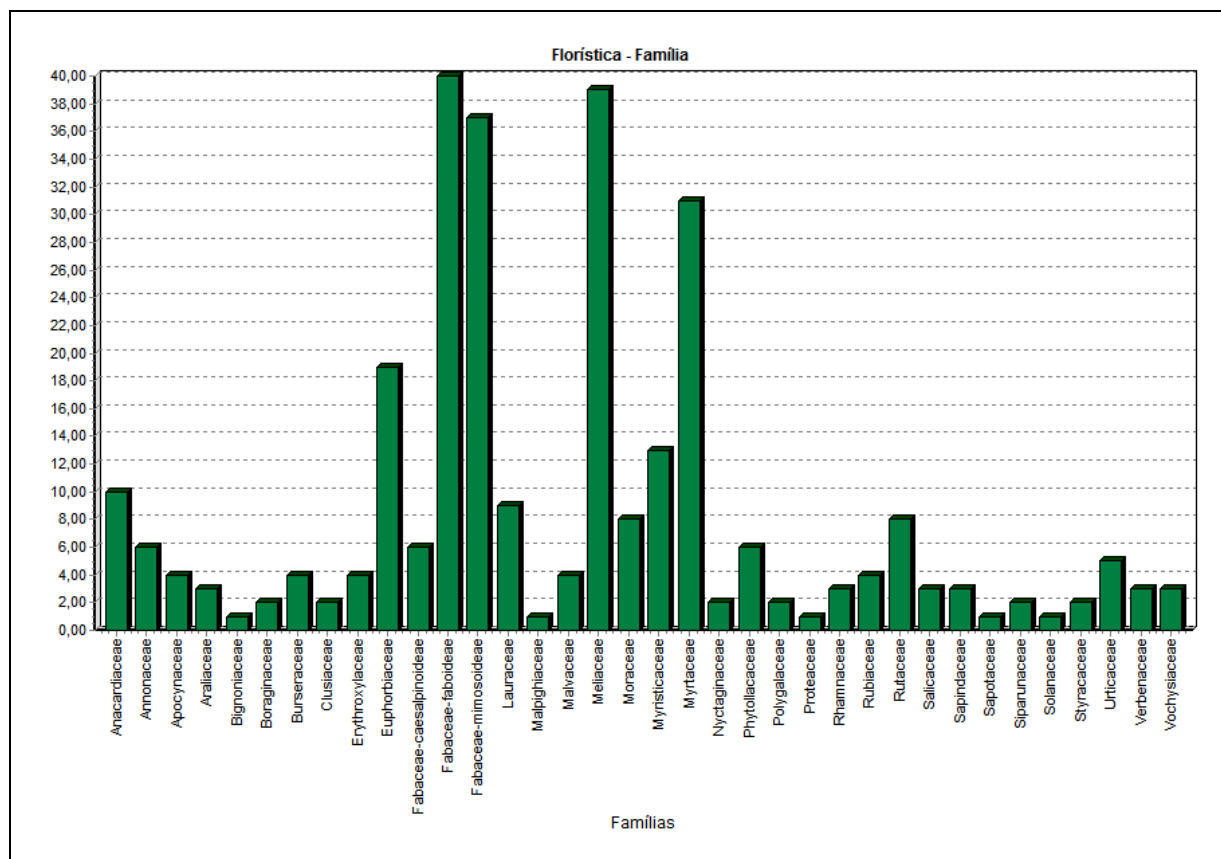
Somando as espécies registradas nas parcelas com as espécies registradas nos transectos, obteve uma diversidade total de 228 espécies.

Considerando a riqueza total de espécies encontradas na Floresta Estacional (228), obteve-se uma curva do coletor em início de estabilização, conforme ilustra a **Figura V.2.1.4-4**.



**Figura V.2.1.4-4** – Curva do coletor observada para a Floresta Estacional.

A família botânica com maior número de indivíduos é a Fabaceae-faboideae (40), seguida pela Meliaceae (39) e Fabaceae-mimosoideae (37) exemplares. A **Figura V.2.1.4-5** ilustra a distribuição de indivíduos por família botânica.



**Figura V.2.1.4-5 - Número de indivíduos por família botânica registradas para a Floresta Estacional.**

Com relação à distribuição horizontal da vegetação, observa-se que as espécies *Gallesia integrifolia* (pau-d'alho), *Machaerium nyctitans* (jacarandá-de-espinho) *Anadenanthera colubrina* (angico) são as que se destacam por apresentarem maior Valor de Importância (VI), conforme ilustra a **Tabela V.2.1.4-13**.

**Tabela V.2.1.4-13 – Parâmetros fitossociológico encontrados para a Floresta Estacional.**

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Gallesia integrifolia</i>	6	2	1,5978	28,571	1,96	9,52	1,29	7,608	16,06	18,02	9,01	19,311	6,44
<i>morta</i>	13	9	0,4843	61,905	4,25	42,86	5,81	2,306	4,87	9,117	4,56	14,923	4,97
<i>Machaerium nyctitans</i>	11	6	0,6152	52,381	3,59	28,57	3,87	2,929	6,18	9,778	4,89	13,649	4,55
<i>Anadenanthera colubrina</i>	13	2	0,516	61,905	4,25	9,52	1,29	2,457	5,19	9,435	4,72	10,725	3,58
<i>Psidium guajava</i>	19	4	0,1318	90,476	6,21	19,05	2,58	0,628	1,32	7,534	3,77	10,115	3,37
<i>Trichilia clausenii</i>	14	5	0,1865	66,667	4,58	23,81	3,23	0,888	1,87	6,45	3,23	9,676	3,23
<i>Anadenanthera peregrina</i>	11	1	0,5283	52,381	3,59	4,76	0,65	2,516	5,31	8,905	4,45	9,55	3,18
<i>Virola sebifera</i>	13	4	0,2167	61,905	4,25	19,05	2,58	1,032	2,18	6,426	3,21	9,007	3
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	8	1	0,4437	38,095	2,61	4,76	0,65	2,113	4,46	7,075	3,54	7,72	2,57
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	11	1	0,2836	52,381	3,59	4,76	0,65	1,35	2,85	6,445	3,22	7,09	2,36
<i>Trichilia pallida</i>	7	4	0,2047	33,333	2,29	19,05	2,58	0,975	2,06	4,346	2,17	6,926	2,31
<i>Trichilia catigua</i>	12	2	0,1025	57,143	3,92	9,52	1,29	0,488	1,03	4,952	2,48	6,242	2,08
<i>Ceiba speciosa</i>	2	2	0,3368	9,524	0,65	9,52	1,29	1,604	3,39	4,039	2,02	5,33	1,78
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	1	1	0,3848	4,762	0,33	4,76	0,65	1,833	3,87	4,195	2,1	4,84	1,61
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	1	1	0,3848	4,762	0,33	4,76	0,65	1,833	3,87	4,195	2,1	4,84	1,61
<i>Centrolobium tomentosum</i>	3	2	0,226	14,286	0,98	9,52	1,29	1,076	2,27	3,252	1,63	4,542	1,51
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	5	2	0,1577	23,81	1,63	9,52	1,29	0,751	1,59	3,219	1,61	4,509	1,5
<i>Mabea fistulifera</i>	5	2	0,1517	23,81	1,63	9,52	1,29	0,722	1,52	3,159	1,58	4,449	1,48
<i>Protium heptaphyllum</i>	4	3	0,0796	19,048	1,31	14,29	1,94	0,379	0,8	2,108	1,05	4,043	1,35
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	4	3	0,0577	19,048	1,31	14,29	1,94	0,275	0,58	1,887	0,94	3,822	1,27
<i>Pterodon pubescens</i>	6	1	0,1019	28,571	1,96	4,76	0,65	0,485	1,02	2,985	1,49	3,63	1,21
<i>Metrodorea nigra</i>	6	2	0,0262	28,571	1,96	9,52	1,29	0,125	0,26	2,224	1,11	3,515	1,17
<i>Maprounea guianensis</i>	7	1	0,055	33,333	2,29	4,76	0,65	0,262	0,55	2,84	1,42	3,485	1,16
<i>Tapirira guianensis</i>	1	1	0,2463	4,762	0,33	4,76	0,65	1,173	2,48	2,802	1,4	3,448	1,15
<i>Cryptocarya aschersonniana</i>	1	1	0,2463	4,762	0,33	4,76	0,65	1,173	2,48	2,802	1,4	3,448	1,15
<i>Maclura tinctoria</i>	2	2	0,1371	9,524	0,65	9,52	1,29	0,653	1,38	2,032	1,02	3,322	1,11
<i>Brosimum guianense</i>	3	3	0,0285	14,286	0,98	14,29	1,94	0,136	0,29	1,267	0,63	3,202	1,07
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	3	3	0,0177	14,286	0,98	14,29	1,94	0,084	0,18	1,158	0,58	3,093	1,03





Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Copaifera langsdorfii</i>	3	2	0,0712	14,286	0,98	9,52	1,29	0,339	0,72	1,696	0,85	2,986	1
<i>Machaerium stipitatum</i>	4	2	0,04	19,048	1,31	9,52	1,29	0,19	0,4	1,709	0,85	2,999	1
<i>Xylopia aromatica</i>	4	2	0,0267	19,048	1,31	9,52	1,29	0,127	0,27	1,576	0,79	2,866	0,96
<i>Ocotea dyospirifolia</i>	2	2	0,0868	9,524	0,65	9,52	1,29	0,413	0,87	1,526	0,76	2,816	0,94
<i>Ficus guaranitica</i>	2	1	0,1307	9,524	0,65	4,76	0,65	0,622	1,31	1,967	0,98	2,612	0,87
<i>Ocotea puberula</i>	3	1	0,0853	14,286	0,98	4,76	0,65	0,406	0,86	1,838	0,92	2,483	0,83
<i>Casearia sylvestris</i>	3	2	0,0116	14,286	0,98	9,52	1,29	0,055	0,12	1,097	0,55	2,388	0,8
<i>Aloysia virgata</i>	3	2	0,0081	14,286	0,98	9,52	1,29	0,039	0,08	1,062	0,53	2,352	0,78
<i>Urera baccifera</i>	4	1	0,0343	19,048	1,31	4,76	0,65	0,163	0,34	1,652	0,83	2,297	0,77
<i>Croton floribundus</i>	3	1	0,0652	14,286	0,98	4,76	0,65	0,31	0,66	1,636	0,82	2,281	0,76
<i>Andira fraxinifolia</i>	1	1	0,1257	4,762	0,33	4,76	0,65	0,598	1,26	1,59	0,79	2,235	0,75
<i>Bredemeyera floribunda</i>	2	2	0,0287	9,524	0,65	9,52	1,29	0,137	0,29	0,942	0,47	2,232	0,74
<i>Guapira opposita</i>	2	2	0,0228	9,524	0,65	9,52	1,29	0,108	0,23	0,883	0,44	2,173	0,72
<i>Lythraea molleoides</i>	2	2	0,0107	9,524	0,65	9,52	1,29	0,051	0,11	0,761	0,38	2,051	0,68
<i>Guarea guidonia</i>	2	2	0,007	9,524	0,65	9,52	1,29	0,033	0,07	0,724	0,36	2,014	0,67
<i>Siparuna guianensis</i>	2	2	0,0058	9,524	0,65	9,52	1,29	0,028	0,06	0,712	0,36	2,002	0,67
<i>Ocotea cf. velutina</i>	1	1	0,1018	4,762	0,33	4,76	0,65	0,485	1,02	1,35	0,67	1,995	0,67
<i>Alchornea glandulosa</i>	1	1	0,0962	4,762	0,33	4,76	0,65	0,458	0,97	1,294	0,65	1,939	0,65
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	1	1	0,0962	4,762	0,33	4,76	0,65	0,458	0,97	1,294	0,65	1,939	0,65
<i>Calophyllum brasiliense</i>	2	1	0,0548	9,524	0,65	4,76	0,65	0,261	0,55	1,205	0,6	1,85	0,62
<i>Myrcia multiflora</i>	3	1	0,0198	14,286	0,98	4,76	0,65	0,094	0,2	1,18	0,59	1,825	0,61
<i>Vochysia tucanorum</i>	2	1	0,0479	9,524	0,65	4,76	0,65	0,228	0,48	1,135	0,57	1,78	0,59
<i>Holocalyx balansae</i>	3	1	0,0152	14,286	0,98	4,76	0,65	0,073	0,15	1,134	0,57	1,779	0,59
<i>Andira legalis</i>	2	1	0,0479	9,524	0,65	4,76	0,65	0,228	0,48	1,135	0,57	1,78	0,59
<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	2	1	0,0459	9,524	0,65	4,76	0,65	0,219	0,46	1,115	0,56	1,761	0,59
<i>Alibertia edulis</i>	3	1	0,0086	14,286	0,98	4,76	0,65	0,041	0,09	1,067	0,53	1,712	0,57
<i>Machaerium villosum</i>	1	1	0,0661	4,762	0,33	4,76	0,65	0,315	0,66	0,991	0,5	1,636	0,55
<i>Cecropia glaziovii</i>	1	1	0,0573	4,762	0,33	4,76	0,65	0,273	0,58	0,902	0,45	1,547	0,52

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Styrax pohlii</i>	2	1	0,0192	9,524	0,65	4,76	0,65	0,092	0,19	0,847	0,42	1,492	0,5
<i>Pouteria torta</i>	1	1	0,0491	4,762	0,33	4,76	0,65	0,234	0,49	0,82	0,41	1,465	0,49
<i>Dilodendron bippinatum</i>	2	1	0,0114	9,524	0,65	4,76	0,65	0,054	0,11	0,768	0,38	1,413	0,47
<i>Pera glabrata</i>	2	1	0,0117	9,524	0,65	4,76	0,65	0,056	0,12	0,771	0,39	1,416	0,47
<i>Eugenia sp.</i>	2	1	0,0115	9,524	0,65	4,76	0,65	0,055	0,12	0,769	0,38	1,414	0,47
<i>Aspidosperma quirandy</i>	2	1	0,0057	9,524	0,65	4,76	0,65	0,027	0,06	0,71	0,36	1,356	0,45
<i>Machaerium aculeatum</i>	1	1	0,0346	4,762	0,33	4,76	0,65	0,165	0,35	0,675	0,34	1,32	0,44
<i>Dendropanax cuneatus</i>	1	1	0,0314	4,762	0,33	4,76	0,65	0,15	0,32	0,643	0,32	1,288	0,43
<i>Xylopia langsdorfiana</i>	1	1	0,0314	4,762	0,33	4,76	0,65	0,15	0,32	0,643	0,32	1,288	0,43
<i>Machaerium brasiliense</i>	1	1	0,0314	4,762	0,33	4,76	0,65	0,15	0,32	0,643	0,32	1,288	0,43
<i>Alchornea triplinervia</i>	1	1	0,0314	4,762	0,33	4,76	0,65	0,15	0,32	0,643	0,32	1,288	0,43
<i>Acacia polyphylla</i>	1	1	0,0284	4,762	0,33	4,76	0,65	0,135	0,28	0,612	0,31	1,257	0,42
<i>Sessea brasiliensis</i>	1	1	0,0284	4,762	0,33	4,76	0,65	0,135	0,28	0,612	0,31	1,257	0,42
<i>Ocotea corymbosa</i>	1	1	0,0254	4,762	0,33	4,76	0,65	0,121	0,26	0,583	0,29	1,228	0,41
<i>Cedrela fissilis</i>	1	1	0,0254	4,762	0,33	4,76	0,65	0,121	0,26	0,583	0,29	1,228	0,41
<i>Schefflera morototoni</i>	1	1	0,0227	4,762	0,33	4,76	0,65	0,108	0,23	0,555	0,28	1,2	0,4
<i>Platypodium elegans</i>	1	1	0,0154	4,762	0,33	4,76	0,65	0,073	0,15	0,482	0,24	1,127	0,38
<i>Andira vermifuga</i>	1	1	0,0154	4,762	0,33	4,76	0,65	0,073	0,15	0,482	0,24	1,127	0,38
<i>Eugenia sp.2</i>	1	1	0,0154	4,762	0,33	4,76	0,65	0,073	0,15	0,482	0,24	1,127	0,38
<i>Astronium graveolens</i>	1	1	0,0154	4,762	0,33	4,76	0,65	0,073	0,15	0,482	0,24	1,127	0,38
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	1	0,0113	4,762	0,33	4,76	0,65	0,054	0,11	0,44	0,22	1,086	0,36
<i>Cordia ecalyculata</i>	1	1	0,0113	4,762	0,33	4,76	0,65	0,054	0,11	0,44	0,22	1,086	0,36
<i>Myrcia sp.</i>	1	1	0,0113	4,762	0,33	4,76	0,65	0,054	0,11	0,44	0,22	1,086	0,36
<i>Lithraea molleoides</i>	1	1	0,0113	4,762	0,33	4,76	0,65	0,054	0,11	0,44	0,22	1,086	0,36
<i>Dilodendron bipinnatum</i>	1	1	0,0079	4,762	0,33	4,76	0,65	0,037	0,08	0,406	0,2	1,051	0,35
<i>Nectandra lanceolata</i>	1	1	0,0064	4,762	0,33	4,76	0,65	0,03	0,06	0,391	0,2	1,036	0,35
<i>Cordia sellowiana</i>	1	1	0,0064	4,762	0,33	4,76	0,65	0,03	0,06	0,391	0,2	1,036	0,35
<i>Guarea macrophylla</i>	1	1	0,0038	4,762	0,33	4,76	0,65	0,018	0,04	0,365	0,18	1,011	0,34
<i>Qualea parviflora</i>	1	1	0,0038	4,762	0,33	4,76	0,65	0,018	0,04	0,365	0,18	1,011	0,34



Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Calyptanthus clusiifolia</i>	1	1	0,005	4,762	0,33	4,76	0,65	0,024	0,05	0,377	0,19	1,022	0,34
<i>Cabralea canjerana</i>	1	1	0,005	4,762	0,33	4,76	0,65	0,024	0,05	0,377	0,19	1,022	0,34
<i>Randia armata</i>	1	1	0,0038	4,762	0,33	4,76	0,65	0,018	0,04	0,365	0,18	1,011	0,34
<i>Byrsonima intermedia</i>	1	1	0,0028	4,762	0,33	4,76	0,65	0,013	0,03	0,355	0,18	1	0,33
<i>Dimorphandra mollis</i>	1	1	0,0028	4,762	0,33	4,76	0,65	0,013	0,03	0,355	0,18	1	0,33
<i>Annona crassiflora</i>	1	1	0,002	4,762	0,33	4,76	0,65	0,009	0,02	0,347	0,17	0,992	0,33
<i>Gomidesia affinis</i>	1	1	0,0028	4,762	0,33	4,76	0,65	0,013	0,03	0,355	0,18	1	0,33
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	1	1	0,002	4,762	0,33	4,76	0,65	0,009	0,02	0,347	0,17	0,992	0,33
<i>Trichilia clausenii</i>	1	1	0,0028	4,762	0,33	4,76	0,65	0,013	0,03	0,355	0,18	1	0,33
<i>Psidium rufum</i>	1	1	0,0028	4,762	0,33	4,76	0,65	0,013	0,03	0,355	0,18	1	0,33
<i>Schefflera calva</i>	1	1	0,0028	4,762	0,33	4,76	0,65	0,013	0,03	0,355	0,18	1	0,33
<i>Myrcia rostrata</i>	1	1	0,002	4,762	0,33	4,76	0,65	0,009	0,02	0,347	0,17	0,992	0,33
<i>Roupala brasiliensis</i>	1	1	0,0028	4,762	0,33	4,76	0,65	0,013	0,03	0,355	0,18	1	0,33
<i>Eugenia uniflora</i>	1	1	0,002	4,762	0,33	4,76	0,65	0,009	0,02	0,347	0,17	0,992	0,33
<i>Trichilia elegans</i>	1	1	0,0028	4,762	0,33	4,76	0,65	0,013	0,03	0,355	0,18	1	0,33
<i>Tecoma stans</i>	1	1	0,0028	4,762	0,33	4,76	0,65	0,013	0,03	0,355	0,18	1	0,33
	306	21	9,9489	1457,143	100	738,1	100	47,376	100	200	100	300	100

Onde: N = número de indivíduos; U = número de unidades amostrais onde a espécie ocorre; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = Frequência relativa; DoA = Dominância Absoluta; VC = Valor de cobertura; e VI = valor de importância.

Com relação à distribuição vertical da floresta, observa-se que a maior parte dos indivíduos levantados encontra-se com altura total (H) entre  $3,53 \leq H < 13,43$  m, ocupando, portanto, o estrato intermediário da floresta, conforme ilustra a **Tabela V.2.1.4-14**.

**Tabela V.2.1.4-14 – Distribuição vertical da Floresta Estacional ao longo do duto.**

Nome Científico	H<3,53	3,53≤H<13,43	H≥13,43	Total	PSA	PSR
<i>Gallesia integrifolia</i>	0	2	4	6	213,07	1,06
<i>morta</i>	1	8	4	13	698,37	3,47
<i>Machaerium nyctitans</i>	0	10	1	11	810,78	4,02
<i>Anadenanthera colubrina</i>	0	8	5	13	704,9	3,5
<i>Psidium guajava</i>	8	11	0	19	932,03	4,63
<i>Trichilia clausenii</i>	2	12	0	14	970,59	4,82
<i>Anadenanthera peregrina</i>	1	10	0	11	804,25	3,99
<i>Virola sebifera</i>	0	11	2	13	903,92	4,49
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	0	5	3	8	438,89	2,18
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	0	11	0	11	877,12	4,35
<i>Trichilia pallida</i>	0	5	2	7	425,49	2,11
<i>Trichilia catigua</i>	0	11	1	12	890,52	4,42
<i>Ceiba speciosa</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	0	0	1	1	13,4	0,07
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	0	0	1	1	13,4	0,07
<i>Centrolobium tomentosum</i>	0	3	0	3	239,22	1,19
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	1	3	1	5	259,48	1,29
<i>Mabea fistulifera</i>	0	5	0	5	398,69	1,98
<i>Protium heptaphyllum</i>	0	4	0	4	318,95	1,58
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	1	3	0	4	246,08	1,22
<i>Pterodon pubescens</i>	0	6	0	6	478,43	2,37
<i>Metrodorea nigra</i>	0	6	0	6	478,43	2,37
<i>Maprounea guianensis</i>	0	7	0	7	558,17	2,77
<i>Tapirira guianensis</i>	0	0	1	1	13,4	0,07
<i>Cryptocarya aschersonniana</i>	0	0	1	1	13,4	0,07
<i>Maclura tinctoria</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Brosimum guianense</i>	1	1	1	3	100	0,5
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	0	3	0	3	239,22	1,19
<i>Machaerium stipitatum</i>	0	4	0	4	318,95	1,58
<i>Copaifera langsdorfii</i>	0	1	2	3	106,54	0,53
<i>Xylopia aromatica</i>	0	4	0	4	318,95	1,58
<i>Ocotea dyospirifolia</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Ficus guaranitica</i>	0	1	1	2	93,14	0,46
<i>Ocotea puberula</i>	0	2	1	3	172,88	0,86
<i>Casearia sylvestris</i>	2	1	0	3	93,46	0,46
<i>Aloysia virgata</i>	1	2	0	3	166,34	0,83
<i>Urera baccifera</i>	0	4	0	4	318,95	1,58
<i>Croton floribundus</i>	0	2	1	3	172,88	0,86



Nome Científico	H<3,53	3,53<=H<13,43	H>=13,43	Total	PSA	PSR
<i>Andira fraxinifolia</i>	0	0	1	1	13,4	0,07
<i>Bredemeyera floribunda</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Guapira opposita</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Lythraea molleoides</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Guarea guidonia</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Siparuna guianensis</i>	1	1	0	2	86,6	0,43
<i>Ocotea cf. velutina</i>	0	0	1	1	13,4	0,07
<i>Alchornea glandulosa</i>	0	0	1	1	13,4	0,07
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	0	0	1	1	13,4	0,07
<i>Calophyllum brasiliense</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Myrcia multiflora</i>	0	3	0	3	239,22	1,19
<i>Vochysia tucanorum</i>	0	1	1	2	93,14	0,46
<i>Andira legalis</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Holocalyx balansae</i>	0	3	0	3	239,22	1,19
<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Alibertia edulis</i>	0	3	0	3	239,22	1,19
<i>Machaerium villosum</i>	0	0	1	1	13,4	0,07
<i>Cecropia glaziovii</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Styrax pohlii</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Pouteria torta</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Pera glabrata</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Eugenia sp.</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Dilodendron bippinatum</i>	1	1	0	2	86,6	0,43
<i>Aspidosperma quirandy</i>	0	2	0	2	159,48	0,79
<i>Machaerium aculeatum</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Dendropanax cuneatus</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Xylopia langsdorfiana</i>	0	0	1	1	13,4	0,07
<i>Machaerium brasiliense</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Alchornea triplinervia</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Acacia polyphylla</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Sessea brasiliensis</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Ocotea corymbosa</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Cedrela fissilis</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Schefflera morototoni</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Platypodium elegans</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Andira vermifuga</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Eugenia sp.2</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Astronium graveolens</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Cordia ecalyculata</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Myrcia sp.</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Lithraea molleoides</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Dilodendron bipinnatum</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Nectandra lanceolata</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Cordia sellowiana</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Calyptanthus clusiifolia</i>	0	0	1	1	13,4	0,07
<i>Cabralea canjerana</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Guarea macrophylla</i>	0	1	0	1	79,74	0,4

Nome Científico	H<3,53	3,53<=H<13,43	H>=13,43	Total	PSA	PSR
<i>Qualea parviflora</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Randia armata</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Byrsonima intermedia</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Dimorphandra mollis</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Gomidesia affinis</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Trichilia claussenii</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Psidium rufum</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Schefflera calva</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Roupala brasiliensis</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Trichilia elegans</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Tecoma stans</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Annona crassiflora</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Myrcia rostrata</i>	0	1	0	1	79,74	0,4
<i>Eugenia uniflora</i>	1	0	0	1	6,86	0,03
	21	244	41	306	20149,67	100

Onde: N = número de indivíduos; H = altura; PSA = Posição Sociológica Absoluta e PSR = Posição Sociológica relativa.

Com relação a indicadores volumétricos da Floresta Estacional, foi calculado o volume médio para a área amostrada, sendo seu valor extrapolado para hectare.

O resultado encontrado, conforme ilustra a **Tabela V.2.1.4-15**, permite, para efeito de estimativa, identificar o volume de madeira a ser obtido com eventuais desvios do duto sobre este ecossistema.

**Tabela V.2.1.4-15 - Volume por hectare de Floresta Estacional por classe diamétrica**

Classe	N	AB	VT	DA	DoA	VT/ha
7,5	123	0,4604	1,8918	585,714	2,192	9,0087
12,5	72	0,8298	4,2475	342,857	3,951	20,2264
17,5	36	0,8074	4,9918	171,429	3,845	23,7705
22,5	27	0,9925	6,7497	128,571	4,726	32,1414
27,5	13	0,7089	5,287	61,905	3,376	25,1764
32,5	7	0,5342	3,3511	33,333	2,544	15,9577
37,5	12	1,2811	10,097	57,143	6,1	48,0809
42,5	5	0,6547	6,026	23,81	3,118	28,6954
47,5	2	0,3252	2,3812	9,524	1,549	11,339
52,5	1	0,2206	2,1631	4,762	1,051	10,3003
57,5	4	0,994	6,4795	19,048	4,734	30,8548
62,5	0	0	0	0	0	0
67,5	1	0,3318	1,8525	4,762	1,58	8,8213
72,5	2	0,7697	5,9518	9,524	3,665	28,3417
77,5	0	0	0	0	0	0
82,5	0	0	0	0	0	0
97,5	0	0	0	0	0	0
102,5	0	0	0	0	0	0

Classe	N	AB	VT	DA	DoA	VT/ha
107,5	0	0	0	0	0	0
112,5	0	0	0	0	0	0
117,5	1	1,0387	7,1777	4,762	4,946	34,1793
<b>*** Total</b>	<b>306</b>	<b>9,9489</b>	<b>68,6477</b>	<b>1457,143</b>	<b>47,376</b>	<b>326,894</b>

Onde: N – número de indivíduos por classe diamétrica; AB – Área basal; VT – Volume total; DA – Densidade absoluta; DoA – Dominância Absoluta; e VT/ha – Volume total por hectare.

Conforme ilustra a tabela acima, um valor preliminar para volume de madeira por hectare a ser desmatado é de 326,89 m<sup>3</sup>.

No geral, os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual amostrados e visitados são enquadrados em estágio inicial de regeneração natural, conforme critérios estabelecidos pela Resolução Conama 01/94. A exceção se dá para os fragmentos F7, F16, F17 e F26, onde se observou um predomínio de estágio médio de regeneração.

A Floresta Estacional Semidecidual é a única tipologia vegetal que será suprimida com a implantação do SEDA, especificamente do Centro Coletor de Ribeirão Preto.

O layout do Centro Coletor foi concebido de forma a minimizar a área de supressão vegetal. Para a implantação da primeira fase do Centro Coletor, em 2010, a área de supressão vegetal será de 9.888,0 m<sup>2</sup>; para a segunda fase, até 2020, a área de supressão vegetal será de 1.674,0 m<sup>2</sup>, totalizando 11.562,0 m<sup>2</sup> para as duas fases do empreendimento.

De acordo com os parâmetros estabelecidos pela Portaria DEPRN 51/05, que disciplina o corte de vegetação nativa no Estado de São Paulo, o fragmento a ser suprimido encontra-se predominantemente em estágio inicial de regeneração e fora de APP.

Esta vegetação está localizada no entorno do Centro Coletor de Ribeirão Preto, conforme ilustra a **Figura V.2.1.4-6**.



**Figura V.2.1.4-6 – Local onde haverá supressão de vegetação.**  
Fonte: Petrobras, 2009.

### Floresta de Transição - Estacional Semidecidual / Ombrófila Densa

Devido à dificuldade de se definir com clareza o limite de ocorrência da Floresta Estacional e a Floresta Ombrófila Densa, foi considerada, mais precisamente no trecho entre os municípios de Bragança Paulista e São José dos Campos a ocorrência de uma Floresta de Transição Estacional Semidecidual/ Ombrófila Densa, cujo estágio de conservação destas florestas varia de inicial a médio, regeneração.

Esta faixa ecotonal vem sendo estudada por muitos pesquisadores, sendo que ainda não há um consenso definitivo. Por haver sobreposição de espécies peculiares, a maneira mais correta em se determinar sua fito-fisionomia é a através de uma caracterização ampla da composição florística e de outros fatores, como subbosque, presença de epífitas, palmeiras e trepadeiras. Os elementos citados abaixo foram utilizados pela equipe de campo como indicadores da influência da flora típica da Floresta Ombrófila Densa na paisagem, de acordo com Tabarelli & Mantovani (1997), Baitello *et al.* (2003), Mendañolli *et al.* (2007) e Morim (2006):

- *Clethra scabra* (Fragmento F23);
- *Tovomitopsis paniculata* (F23);
- *Dahlstedtia pinnata* (F28);
- *Vantanea compacta* (F25 e F23);
- *Cinnamomum triplinerve* (F19);
- *Ocotea cf. lanata* (F19);
- *Miconia cinnamomifolia* (F21, F22, F25, F23 e F28)



- *Tibouchina pulchra* (F23);
- *Rhamnus sphaerosperma* (F25);
- *Alibertia myricifolia* (F15, F23);
- *Bathysa australis*;
- *Allophylus petiolulatus* (F23);
- *Cupania oblongifolia* (F28) e
- *Cecropia hololeuca* (F18, F21, F19 e F28).

Ao todo foram vistoriados 5 fragmentos de Floresta de Transição Estacional/Ombrófila, sendo lançado um total de 11 parcelas (100 m<sup>2</sup>), totalizando uma superfície amostral de 1.100 m<sup>2</sup>.

No fragmento F22 (Município de Bragança Paulista), foram encontrados indivíduos esparsos de pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*) em seu interior. Os limites de ocorrência dessa espécie são controversos, devido à possível influência antrópica em sua dispersão (Hueck 1956). A altitude verificada para esse ponto foi de 950m. Como o local faz parte de um *continuum* com a Serra da Mantiqueira onde a presença da araucária é marcante (Floresta Ombrófila Mista), é provável que elementos típicos do meio montano/alto-montano comecem a aparecer no local. Além da araucária, ao longo da Rodovia Fernão Dias (BR-391) nas proximidades desse ponto foram registrados indivíduos esparsos de bracatinga (*Mimosa scabrella*), espécie típica de regiões de altitudes (Los 2004).

As **Fotos V.2.1.4-19, V.2.1.4-20, V.2.1.4-21 e V.2.1.4-22**, ilustram alguns destes fragmentos amostrados.



**Foto V.2.1.4-19** – Fragmento F19 localizado em Morungaba; **Fotos V.2.1.4-20** – Fragmentos F22 localizados em Bragança Paulista.



**Foto V.2.1.4-21** – Fragmento F28 em São José dos Campos; e **Foto V.2.1.4-22** – Fragmento F25 localizado em Piracaia.

A **Tabela V.2.1.4-16** apresenta a composição florística da Floresta de Transição Estacional/Ombrófila encontrada dentro e fora das parcelas.

**Tabela V.2.1.4-16 - Composição florística da Floresta de Transição encontrada dentro e fora das parcelas.**

Familia	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local observado		Ameaça de extinção
				parcela	transecto	
Anacardiaceae	Astronium graveolens	gonsalo-alves	Ar	x	x	.....
	Lithraea molleoides	aroeira-mansa	Ar	x	x	.....
	Schinus terebinthifolius	aroeira-pimenteira	Ar	x	x	.....
	<i>Tapirira obtusa</i>	pombeiro	Ar		x	.....
Annonaceae	Annona cacans	araticum-da-mata	Ar		x	.....
	<i>Guatteria australis</i>	pindaíba	Ar		x	.....
	Rollinia sylvatica	araticum	Ar		x	.....
	Xylopia brasiliensis	pindaíba	Ar		x	.....
Apocynaceae	Aspidosperma camporum	guatambú	Ar	x	x	.....
	Aspidosperma olivaceum	guatambú	Ar		x	.....
	Aspidosperma quirandy	guatambú	Ar		x	.....
	Tabernaemontana hystrix	leiteiro	Ar		x	.....
Araliaceae	Schefflera calva	mandioqueiro	Ar	x	x	.....
Araucariaceae	Araucaria angustifolia	pinheiro-do-paraná	Ar		x	.....
Arecaceae	Bactris setosa	tucumã	Es		x	.....
	Geonoma schottiana	aricanga	Es		x	.....
	Syagrus romanzoffiana	jerivá	Es	x	x	.....
Asteraceae	Baccharis dracunculifolia	vassourinha	Ar		x	.....
	Gochnatia polymorpha	candeia	Ar		x	.....
	Piptocarpha regnelii		Ar		x	.....
	Piptocarpha axilaris		Ar		x	.....

Familia	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local observado		Ameaça de extinção
				parcela	transecto	
Asteraceae	<i>Raulinoreitzia leptophlebia</i>	guamirim-facho	Ar	x	x	.....
	<i>Vernonia diffusa</i>	vassourão	Ar		x	.....
	<i>Vernonia polyanthes</i>	assa-peixe	Ar		x	.....
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisyphilitica</i>	ipê-verde	Ar	x	x	.....
	<i>Jacaranda micrantha</i>	caroba	Ar	x	x	.....
	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	ipê-amarelo	Ar		x	.....
	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-felpudo-da-mata	Ar		x	.....
Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i>	louro-pardo	Ar		x	.....
	<i>Cordia sellowiana</i>	chá-de-bugre	Ar		x	.....
Burseraceae	<i>Protium widgrenii</i>	breu	Ar		x	.....
Campanulaceae	<i>Syphocampylus</i> sp.		Ar		x	.....
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	crindiúva	Ar		x	.....
Cardiopteridaceae	<i>Citronela gongonha</i>	congonha	Ar		x	.....
Celastraceae	<i>Maytenus aquifolium</i>	espinheira-santa	Ar	x	x	.....
	<i>Maytenus evonymoides</i>	cafezinho-da-mata	Ar	x	x	.....
	<i>Maytenus robusta</i>	cafezinho-da-mata	Ar	x	x	.....
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	cletra	Ar		x	.....
Clusiaceae	<i>Tovomitopsis paniculata</i>		Ar		x	.....
	<i>Vismia guianensis</i>	lacre	Ar		x	.....
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i>	samambaia-açú	Er		x	.....
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i>	licheira	Ar		x	.....
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	cocão	Ar		x	.....



Familia	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local observado		Ameaça de extinção
				parcela	transecto	
Euphorbiaceae	Actinostemon sp		Ar		x	.....
	Alchornea glandulosa	tapiá	Ar		x	.....
	Alchornea triplinervia	tapiá	Ar	x	x	.....
	Croton floribundus	chá-de-bugre	Ar	x	x	.....
	<i>Croton piptocalyx</i>	aricurana	Ar		x	.....
	<i>Maprounea guianensis</i>	maprounea	Ar		x	.....
	Pera glabrata	tobocuva	Ar		x	.....
	Sapium glandulatum	leiteiro	Ar	x	x	.....
	Tetrorchidium rubrivenium	embirão	Ar		x	.....
Fabaceae-caesalpinoideae	Cassia ferruginea	aleluia	Ar	x	x	.....
	Copaifera langsdorfii	copaíba	Ar	x	x	.....
	Senna macranthera	chuva-de-ouro	Ar		x	.....
	Senna multijuga	pau-cigarra	Ar		x	.....
Fabaceae-cerciideae	Bauhinia forficata	pata-de-vaca	Ar	x	x	.....
Fabaceae-faboideae	<i>Dahlstedtia pinnata</i>	catingueiro	Ar		x	.....
	Dalbergia frutescens	jacarandá	Ar	x	x	.....
	Lonchocarpus subglaucescens	embira-de-sapo	Ar		x	.....
	Machaerium aculeatum	jacarandá-de-espinho	Ar	x	x	.....
	Machaerium cf. paraguariense	sapuva	Ar	x	x	.....
	Machaerium nyctitans	bico-de-pato	Ar	x	x	.....
	Machaerium stipitatum	sapuva	Ar	x	x	.....
	Machaerium villosum	jacarandá-mineiro	Ar	x	x	.....

Familia	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local observado		Ameaça de extinção
				parcela	transecto	
Fabaceae-faboideae	Platymiscium floribundum	sacambú	Ar		x	.....
Fabaceae-mimosoideae	Acacia polyphylla	monjolo	Ar	x	x	.....
	Anadenanthera colubrina	angico	Ar	x	x	.....
	Inga striata	inga	Ar	x	x	.....
	Leucochloron incuriale	chico-pires	Ar	x	x	.....
	Piptadenia gonoacantha	pau-jacaré	Ar	x	x	.....
Humiriaceae	Vantanea compacta	guaraparim	Ar	x	x	.....
Lauraceae	Aegiphila sellowiana	tamanqueiro	Ar		x	.....
	<i>Cytherexylum myrianthum</i>	pau-de-viola	Ar		x	.....
	Vitex polygama	tarumã	Ar		x	.....
	Cinnamomum triplinerve	cinamomo	Ar		x	.....
	Endlicheria paniculata	canela-do-brejo	Ar		x	.....
	Nectandra oppositifolia	canela-amarela	Ar		x	.....
	Nectandra puberula	canela	Ar	x	x	.....
	Ocotea cf. lanata	canela	Ar		x	.....
	Ocotea elegans	canela	Ar		x	.....
	Ocotea odorifera	canela-sassafrás	Ar	x	x	BR
	Ocotea puberula	canela	Ar		x	.....
Lecythidaceae	Cariniana estrellensis	jequitibá	Ar		x	.....
Malvaceae	Ceiba speciosa	paineira	Ar	x	x	.....
	Luehea divaricata	açoita-cavalo	Ar		x	.....
	Luehea grandiflora	açoita-cavalo	Ar	x	x	.....

Familia	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local observado		Ameaça de extinção
				parcela	transecto	
Malvaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	embiruçu	Ar		x	.....
	<i>Sida carpinifolia</i>	sida	Ar		x	.....
Melastomataceae	<i>Miconia budlejoides</i>	capicirica	Ar		x	.....
	<i>Miconia calvescens</i>	caramondé	Ar	x	x	.....
	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	jacatirão	Ar		x	.....
	<i>Miconia hymenonervia</i>	pixirica	Ar		x	.....
	<i>Miconia ligustroides</i>	jacatirão-do-brejo	Ar	x	x	.....
	<i>Miconia rubiginosa</i>	capiroquinha	Ar		x	.....
	<i>Tibouchina granulosa</i>	quaresmeira	Ar	x	x	.....
	<i>Tibouchina pulchra</i>	manacá-da-serra	Ar		x	.....
	<i>Cabralea canjerana</i>	canjerona	Ar		x	.....
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	Ar		x	.....
	<i>Guarea macrophylla</i>	marinheiro	Ar		x	.....
	<i>Trichilia pallida</i>	pálida	Ar	x	x	.....
	<i>Mollinedia widgrenii</i>	capixim-pimenteira	Ar		x	.....
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	figueira-do-brejo	Ar		x	.....
	<i>Ficus lachnatioides</i>	figueira	Ar		x	.....
	<i>Maclura tinctoria</i>	amoreira	Ar		x	.....
	<i>Sorocea bonplandii</i>	chincho	Ar	x	x	.....
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	pororoca	Ar		x	.....
	<i>Rapanea gardneriana</i>	pororoca	Ar	x	x	.....
	<i>Rapanea umbellata</i>	pororoca	Ar	x	x	.....

Familia	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local observado		Ameaça de extinção
				parcela	transecto	
Myrtaceae	<i>Calyptranthes clusiifolia</i>	guamirim	Ar		x	.....
	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	sete-capotas	Ar		x	.....
	<i>Eugenia beaurepaireana</i>	cerejeira-do-mato	Ar	x	x	.....
	<i>Eugenia cerasiflora</i>	mamoneira	Ar		x	.....
	<i>Eugenia florida</i>	uvaia	Ar		x	.....
	<i>Eugenia sp.3</i>		Ar	x	x	.....
	<i>Myrcia fallax</i>	guamirim	Ar	x	x	.....
	<i>Myrcia laruotteana</i>	guamirim	Ar		x	.....
	<i>Myrcia rostrata</i>	guamirim	Ar		x	.....
	<i>Myrciaria cauliflora</i>	jabuticaba	Ar		x	.....
	<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	Ar		x	.....
Nyctaginaceae	<i>Guapira nitida</i>	casco-de-tatu	Ar		x	.....
	<i>Guapira opposita</i>	maria-mole	Ar	x	x	.....
Oleaceae	<i>Heisteria silvianii</i>	chupeta-de-macaco	Ar		x	.....
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	urucurana	Ar		x	.....
	<i>Seguiera floribunda</i>		Ar	x	x	.....
Picramniaceae	<i>Picramnia ramiflora</i>	cedrinho	Ar		x	.....
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	falso-jaborandi	Er		x	.....
	<i>Piper amalago</i>	falso-jaborandi	Er		x	.....
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i>	carne-de-vaca	Ar		x	.....
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	sobrasil	Ar		x	.....
	<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	canjica	Ar	x	x	.....



Familia	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local observado		Ameaça de extinção
				parcela	transecto	
Rhamnaceae	Rollinia emarginata	araticum	Ar	x	x	.....
Rosaceae	Prunus myrtifolia	pessegueiro-bravo	Ar		x	.....
Rubiaceae	Alibertia myricifolia	cafezinho-da-mata	Ar		x	.....
	Alseis floribunda	quina-de-são-paulo	Ar		x	.....
	Palicourea marcgravii	chapéu-de-couro	Ar		x	.....
	Psychotria carthagenensis	café-do-mato	Ar		x	.....
	Psychotria longipes	caxeta	Ar		x	.....
	Metrodorea nigra	caputuna-preta	Ar		x	.....
Rutaceae	Zanthoxylum caribaeum	mamica-de-porca	Ar	x	x	.....
	Zanthoxylum fagara	mamica-de-porca	Ar		x	.....
	Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-porca	Ar		x	.....
	Casearia decandra	guaçatonga	Ar		x	.....
Salicaceae	Casearia gossypiosperma	guaçatonga	Ar		x	.....
	Casearia obliqua	guaçatonga	Ar		x	.....
	Casearia sylvestris	guaçatonga	Ar	x	x	.....
	Allophylus petiolulatus	chal-chal	Ar		x	.....
Siparunaceae	Allophylus edulis	chal-chal	Ar		x	.....
	Cupania oblongifolia	camboatá	Ar	x	x	.....
	Cupania vernalis	camboatã	Ar	x	x	.....
	Matayba elaeagnoides	camboatã	Ar	x	x	.....
	Siparuna brasiliensis	limão-bravo	Ar	x	x	.....
	Capsicum cf. flexuosum	pimenta-braba	Ar		x	.....

Familia	Nome Científico	Nome Popular	Porte*	Local observado		Ameaça de extinção
				parcela	transecto	
Solanaceae	<i>Sessea brasiliensis</i>	peroba d'água	Ar		x	.....
	<i>Solanum argenteum</i>	erva-da-prata	Ar		x	.....
	<i>Solanum bullatum</i>	joá-da-mata	Ar		x	.....
	<i>Solanum cernuum</i>	panacéia	Ar		x	.....
	<i>Solanum concinnum</i>		Ar		x	.....
	<i>Solanum mauritianum</i>	tomatinho	Ar		x	.....
	<i>Solanum paniculatum</i>	jurubeba	Ar		x	.....
	<i>Solanum pseudoquina</i>	joá	Ar		x	.....
Styracaceae	<i>Styrax camporum</i>	benjoeiro	Ar	x	x	.....
Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.		Ar		x	.....
Ulmaceae	<i>Celtis iguanaea</i>	taleira	Ar		x	.....
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i>	urtigão-manso	Ar		x	.....
	<i>Cecropia hololeuca</i>	embaúba-prateada	Ar	x	x	.....
	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	Ar	x	x	.....
	<i>Triumfetta semitriloba</i>	carrapicho	Er		x	.....
	<i>Urera baccifera</i>	urtiga	Ar		x	.....
Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i>	licheira	Ar		x	.....
	<i>Lantana camara</i>	camará	Ar		x	.....
Violaceae	<i>Hybanthus atropurpureus</i>	ganha-saia	Ar		x	.....
Vochysiaceae	<i>Vochysia bifalcata</i>	guaricica	Ar		x	.....

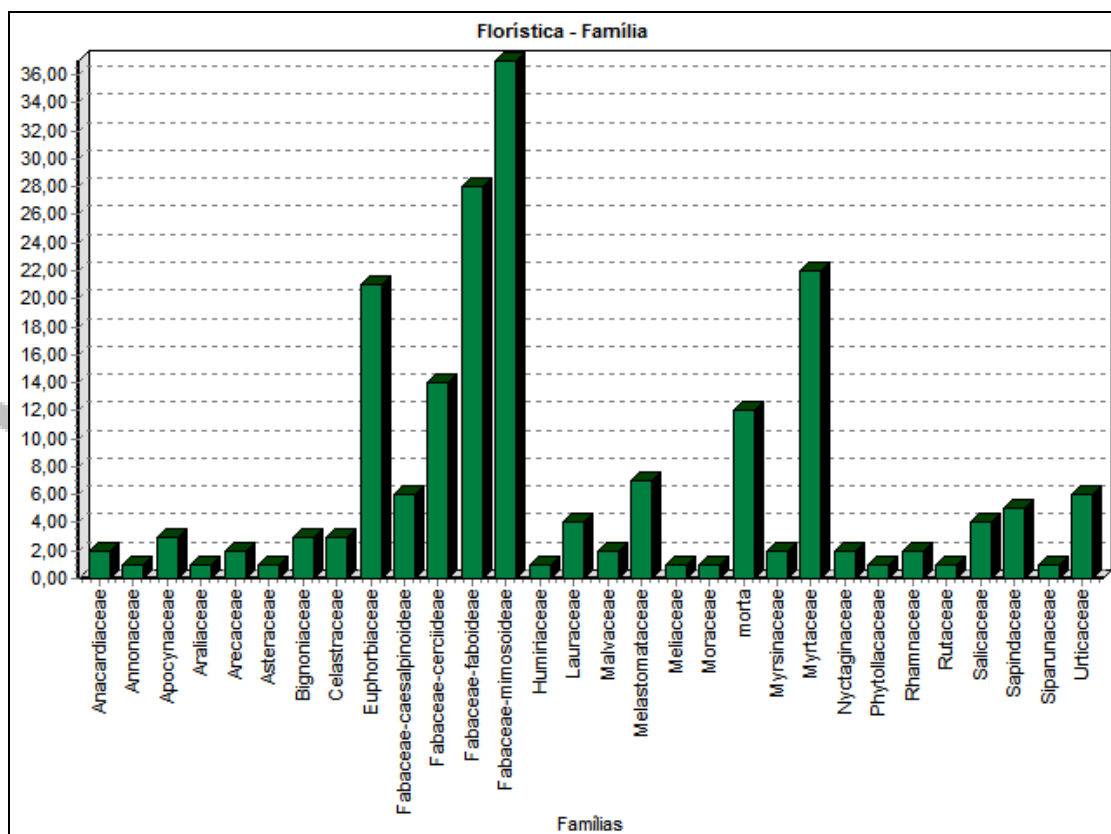
\* Ar – Arbóreo; Ab – Arbusto; Es – Estipe; Er – Erva; e Li; liana.; \*\* BR - Ameaçada de extinção no território nacional (Instrução Normativa 06/08); e SP - Ameaçada de extinção no Estado de São Paulo (Resolução SMA 48/04).

Foram identificados ao todo 173 espécies durante os trabalhos de campo na vegetação de transição (dentro e fora das parcelas). Dentro das parcelas, o levantamento registrou 196 indivíduos e um total de 55 espécies. Destes, apenas um indivíduo não foi identificado ao nível de espécie (*Eugenia* sp.).

O índice de diversidade ecológica de Shannon-Weaver encontrada para a Floresta de Transição foi de  $H' = 3,30$  nat/indivíduo, o que resultou numa equabilidade de Pielou (J) de 82%. Este número é razoável. Estudos mais sistemáticos permitirão obter índices bem superiores, devido à ocorrência de ecótono.

Não foi gerada a curva do coletor para o fitossociológico da Floresta de Transição. A estabilização da curva para uma vegetação ecotonal demandaria de uma intensidade amostral extremamente alta, o que desviaria do objetivo deste estudo que é a caracterização da vegetação.

A família botânica com maior número de indivíduos é a Fabaceae-mimosoideae (36), seguido da Fabaceae-faboideae (28). Esta maior ocorrência da família Fabaceae-mimosoideae se deve principalmente a grande quantidade de indivíduos da espécie *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré). A **Figura V.2.1.4-6** ilustra a distribuição de indivíduos por família botânica.



**Figura V.2.1.4-6** - Número de indivíduos por família botânica registradas para a Floresta de Transição Estacional/Ombrófila.

Com relação à distribuição horizontal da vegetação, observa-se que as espécies *Croton floribundus* (capixingui), *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré) e *Machaerium nyctitans* (jacarandá-de-espinho) são as que se destacam por apresentarem maior Valor de Importância (VI), conforme ilustra a **Tabela V.2.1.4-17**. Este valor reflete a melhor distribuição das espécies entre parcelas (frequência), densidade e dominância das mesmas.

A espécie *Ocotea odorifera* (canela-sassafrás), ameaçada de extinção no território brasileiro (Instrução Normativa MMA 06/08) foi registrada duas vezes, uma no fragmento F19 e outra no F22, no entanto, a mesma foi observada com relativa frequência entre parcelas.



**Tabela V.2.1.4-17 – Parâmetros fitossociológico encontrados para a Floresta de Transição Estacional/Ombrófila.**

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Croton floribundus</i>	20	5	0,7577	181,818	10,2	45,45	5,95	6,888	18,53	28,732	14,37	34,685	11,56
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	30	4	0,4752	272,727	15,31	36,36	4,76	4,32	11,62	26,926	13,46	31,688	10,56
<i>Machaerium nyctitans</i>	22	3	0,3993	200	11,22	27,27	3,57	3,63	9,77	20,99	10,49	24,561	8,19
<i>morta</i>	11	6	0,129	100	5,61	54,55	7,14	1,173	3,15	8,766	4,38	15,909	5,3
<i>Bauhinia forficata</i>	14	4	0,052	127,273	7,14	36,36	4,76	0,473	1,27	8,416	4,21	13,177	4,39
<i>Astronium graveolens</i>	1	1	0,4656	9,091	0,51	9,09	1,19	4,233	11,39	11,897	5,95	13,087	4,36
<i>Eugenia beaurepaireana</i>	13	2	0,1252	118,182	6,63	18,18	2,38	1,138	3,06	9,694	4,85	12,075	4,02
<i>Sequiaria floribunda</i>	1	1	0,3318	9,091	0,51	9,09	1,19	3,017	8,11	8,624	4,31	9,815	3,27
<i>Copaifera langsdorfii</i>	5	1	0,2325	45,455	2,55	9,09	1,19	2,114	5,69	8,236	4,12	9,427	3,14
<i>Eugenia sp.3</i>	5	2	0,084	45,455	2,55	18,18	2,38	0,763	2,05	4,604	2,3	6,985	2,33
<i>Anadenanthera colubrina</i>	1	1	0,1914	9,091	0,51	9,09	1,19	1,74	4,68	5,19	2,59	6,38	2,13
<i>Cydistax antisiphilitica</i>	2	1	0,159	18,182	1,02	9,09	1,19	1,446	3,89	4,909	2,45	6,1	2,03
<i>Myrcia fallax</i>	4	3	0,0131	36,364	2,04	27,27	3,57	0,119	0,32	2,36	1,18	5,932	1,98
<i>Cecropia pachystachya</i>	4	2	0,0379	36,364	2,04	18,18	2,38	0,345	0,93	2,968	1,48	5,349	1,78
<i>Casearia sylvestris</i>	4	2	0,016	36,364	2,04	18,18	2,38	0,146	0,39	2,433	1,22	4,814	1,6
<i>Acacia polyphylla</i>	3	2	0,026	27,273	1,53	18,18	2,38	0,236	0,64	2,166	1,08	4,547	1,52
<i>Cupania vernalis</i>	2	2	0,0332	18,182	1,02	18,18	2,38	0,301	0,81	1,831	0,92	4,212	1,4
<i>Aspidosperma camporum</i>	3	1	0,0578	27,273	1,53	9,09	1,19	0,526	1,41	2,945	1,47	4,136	1,38
<i>Ocotea odorifera</i>	2	2	0,029	18,182	1,02	18,18	2,38	0,263	0,71	1,729	0,86	4,11	1,37
<i>Cecropia hololeuca</i>	2	2	0,0171	18,182	1,02	18,18	2,38	0,156	0,42	1,439	0,72	3,82	1,27
<i>Rapanea umbellata</i>	2	2	0,0057	18,182	1,02	18,18	2,38	0,052	0,14	1,16	0,58	3,541	1,18
<i>Cassia ferruginea</i>	1	1	0,0661	9,091	0,51	9,09	1,19	0,6	1,62	2,125	1,06	3,316	1,11
<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	2	1	0,045	18,182	1,02	9,09	1,19	0,409	1,1	2,12	1,06	3,31	1,1
<i>Rollinia emarginata</i>	1	1	0,0531	9,091	0,51	9,09	1,19	0,483	1,3	1,808	0,9	2,999	1
<i>Tibouchina granulosa</i>	3	1	0,0098	27,273	1,53	9,09	1,19	0,089	0,24	1,771	0,89	2,961	0,99
<i>Syagrus romanzoffianum</i>	2	1	0,0265	18,182	1,02	9,09	1,19	0,241	0,65	1,67	0,83	2,86	0,95
<i>Inga striata</i>	2	1	0,0251	18,182	1,02	9,09	1,19	0,228	0,61	1,634	0,82	2,824	0,94



Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Miconia calvescens</i>	2	1	0,0251	18,182	1,02	9,09	1,19	0,228	0,61	1,635	0,82	2,825	0,94
<i>Nectandra puberula</i>	2	1	0,0107	18,182	1,02	9,09	1,19	0,097	0,26	1,282	0,64	2,472	0,82
<i>Machaerium villosum</i>	2	1	0,0104	18,182	1,02	9,09	1,19	0,094	0,25	1,274	0,64	2,464	0,82
<i>Guapira opposita</i>	2	1	0,0083	18,182	1,02	9,09	1,19	0,076	0,2	1,224	0,61	2,414	0,8
<i>Miconia ligustroides</i>	2	1	0,0046	18,182	1,02	9,09	1,19	0,042	0,11	1,133	0,57	2,324	0,77
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	1	0,0201	9,091	0,51	9,09	1,19	0,183	0,49	1,002	0,5	2,192	0,73
<i>Ceiba speciosa</i>	1	1	0,0149	9,091	0,51	9,09	1,19	0,135	0,36	0,874	0,44	2,064	0,69
<i>Trichilia pallida</i>	1	1	0,0133	9,091	0,51	9,09	1,19	0,121	0,32	0,835	0,42	2,025	0,68
<i>Schefflera calva</i>	1	1	0,0127	9,091	0,51	9,09	1,19	0,116	0,31	0,822	0,41	2,012	0,67
<i>Maytenus evonymoides</i>	1	1	0,0113	9,091	0,51	9,09	1,19	0,103	0,28	0,787	0,39	1,977	0,66
<i>Lithraea molleoides</i>	1	1	0,0109	9,091	0,51	9,09	1,19	0,099	0,27	0,777	0,39	1,967	0,66
<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	1	1	0,0095	9,091	0,51	9,09	1,19	0,086	0,23	0,743	0,37	1,933	0,64
<i>Styrax camporum</i>	1	1	0,0082	9,091	0,51	9,09	1,19	0,074	0,2	0,71	0,35	1,9	0,63
<i>Raulinoreitzia leptophlebia</i>	1	1	0,0079	9,091	0,51	9,09	1,19	0,071	0,19	0,702	0,35	1,893	0,63
<i>Machaerium stipitatum</i>	1	1	0,0079	9,091	0,51	9,09	1,19	0,071	0,19	0,702	0,35	1,893	0,63
<i>Luehea grandiflora</i>	1	1	0,0064	9,091	0,51	9,09	1,19	0,058	0,16	0,666	0,33	1,856	0,62
<i>Alchornea triplinervia</i>	1	1	0,0069	9,091	0,51	9,09	1,19	0,063	0,17	0,68	0,34	1,87	0,62
<i>Siparuna brasiliensis</i>	1	1	0,0059	9,091	0,51	9,09	1,19	0,054	0,14	0,654	0,33	1,845	0,61
<i>Machaerium cf. paraguariense</i>	1	1	0,0038	9,091	0,51	9,09	1,19	0,035	0,09	0,604	0,3	1,795	0,6
<i>Dalbergia frutescens</i>	1	1	0,0038	9,091	0,51	9,09	1,19	0,035	0,09	0,604	0,3	1,795	0,6
<i>Maytenus robusta</i>	1	1	0,0028	9,091	0,51	9,09	1,19	0,026	0,07	0,579	0,29	1,77	0,59
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	1	0,0028	9,091	0,51	9,09	1,19	0,026	0,07	0,579	0,29	1,77	0,59
<i>Vantanea compacta</i>	1	1	0,0032	9,091	0,51	9,09	1,19	0,029	0,08	0,588	0,29	1,779	0,59
<i>Jacaranda micrantha</i>	1	1	0,0023	9,091	0,51	9,09	1,19	0,021	0,06	0,566	0,28	1,757	0,59
<i>Sapium glandulatum</i>	1	1	0,0028	9,091	0,51	9,09	1,19	0,026	0,07	0,579	0,29	1,77	0,59
<i>Machaerium aculeatum</i>	1	1	0,0028	9,091	0,51	9,09	1,19	0,026	0,07	0,579	0,29	1,77	0,59
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	1	0,002	9,091	0,51	9,09	1,19	0,018	0,05	0,558	0,28	1,749	0,58
<i>Maytenus aquifolium</i>	1	1	0,002	9,091	0,51	9,09	1,19	0,018	0,05	0,558	0,28	1,749	0,58
<i>Leucochloron incuriale</i>	1	1	0,002	9,091	0,51	9,09	1,19	0,018	0,05	0,558	0,28	1,749	0,58



Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
*** Total	196	11	4,0894	1781,818	100	763,64	100	37,176	100	200	100	300	100

Onde: N = número de indivíduos; U = número de unidades amostrais onde a espécie ocorre; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = Frequência relativa; DoA = Dominância Absoluta; VC = Valor de cobertura; e VI = valor de importância.

A **Tabela V.2.1.4-18** ilustra o resultado dos parâmetros fitossociológico que expressam a distribuição vertical da vegetação.

**Tabela V.2.1.4-18 – Distribuição vertical da Floresta de Transição na AID.**

Nome Científico	H<3,3	3,3<=H<9,2	H>=9,2	Total	PSA	PSR
<i>Croton floribundus</i>	0	16	4	20	1300,51	10,42
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	3	23	4	30	1882,05	15,08
<i>Machaerium nyctitans</i>	5	16	1	22	1320,51	10,58
<i>morta</i>	4	7	0	11	592,31	4,75
<i>Bauhinia forficata</i>	1	13	0	14	1030,77	8,26
<i>Astronium graveolens</i>	0	0	1	1	11,28	0,09
<i>Eugenia beaurepaireana</i>	0	13	0	13	1020	8,17
<i>Seguiera floribunda</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Copaifera langsdorfii</i>	0	0	5	5	56,41	0,45
<i>Eugenia sp.3</i>	0	5	0	5	392,31	3,14
<i>Anadenanthera colubrina</i>	0	0	1	1	11,28	0,09
<i>Cydistax antisiphilitica</i>	0	0	2	2	22,56	0,18
<i>Myrcia fallax</i>	0	4	0	4	313,85	2,52
<i>Cecropia pachystachya</i>	1	3	0	4	246,15	1,97
<i>Casearia sylvestris</i>	0	4	0	4	313,85	2,52
<i>Acacia polyphylla</i>	0	2	1	3	168,21	1,35
<i>Cupania vernalis</i>	0	2	0	2	156,92	1,26
<i>Aspidosperma camporum</i>	0	2	1	3	168,21	1,35
<i>Ocotea odorifera</i>	0	2	0	2	156,92	1,26
<i>Cecropia hololeuca</i>	0	2	0	2	156,92	1,26
<i>Rapanea umbellata</i>	0	2	0	2	156,92	1,26
<i>Cassia ferruginea</i>	0	0	1	1	11,28	0,09
<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	0	1	1	2	89,74	0,72
<i>Rollinia emarginata</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Tibouchina granulosa</i>	0	3	0	3	235,38	1,89
<i>Syagrus romanzoffianum</i>	0	2	0	2	156,92	1,26
<i>Miconia calvescens</i>	1	1	0	2	89,23	0,72
<i>Inga striata</i>	0	2	0	2	156,92	1,26
<i>Nectandra puberula</i>	0	2	0	2	156,92	1,26
<i>Machaerium villosum</i>	1	1	0	2	89,23	0,72
<i>Guapira opposita</i>	2	0	0	2	21,54	0,17
<i>Miconia ligustroides</i>	0	2	0	2	156,92	1,26
<i>Cupania oblongifolia</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Ceiba speciosa</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Trichilia pallida</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Schefflera calva</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Maytenus evonymoides</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Lithraea molleoides</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Styrax camporum</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Raulinoreitzia leptophlebia</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Machaerium stipitatum</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Alchornea triplinervia</i>	0	1	0	1	78,46	0,63

Nome Científico	H<3,3	3,3<=H<9,2	H>=9,2	Total	PSA	PSR
<i>Luehea grandiflora</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Siparuna brasiliensis</i>	1	0	0	1	10,77	0,09
<i>Machaerium cf. paraguariense</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Dalbergia frutescens</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Vantanea compacta</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Maytenus robusta</i>	1	0	0	1	10,77	0,09
<i>Sorocea bonplandii</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Sapium glandulatum</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Machaerium aculeatum</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Jacaranda micrantha</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Matayba elaeagnoides</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
<i>Maytenus aquifolium</i>	1	0	0	1	10,77	0,09
<i>Leucochloron incuriale</i>	0	1	0	1	78,46	0,63
*** Total	21	153	22	196	12478,97	100

Onde: N = número de indivíduos; H = altura; PSA = Posição Sociológica Absoluta e PSR = Posição Sociológica relativa.

Conforme ilustra a tabela acima, as espécies *Croton floribundus* (capixingui), *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré) e *Machaerium nyctitans* (jacarandá-de-espinho) apresentam melhores distribuição nos estratos florestais, registrando uma melhor posição sociológica.

Com relação a indicadores volumétricos da Floresta de Transição, obteve-se uma estimativa preliminar de volume por hectare igual a 192,9 m<sup>3</sup>. A **Tabela V.2.1.4-19** ilustra o volume potencial para cada classe diamétrica por hectare.

**Tabela V.2.1.4-19 - Volume por hectare de madeira por classe diamétrica.**

Classe	N	AB	VT	DA	DoA	VT/ha
7,5	103	0,3806	1,3485	936,364	3,46	12,2592
12,5	41	0,4301	1,8148	372,727	3,91	16,4982
17,5	26	0,5829	2,8251	236,364	5,299	25,6824
22,5	4	0,1438	0,7611	36,364	1,308	6,9195
27,5	8	0,4598	2,4021	72,727	4,18	21,837
32,5	1	0,0707	0,2004	9,091	0,643	1,8222
37,5	4	0,4073	2,219	36,364	3,703	20,173
42,5	1	0,1452	0,5953	9,091	1,32	5,4117
47,5	1	0,1914	1,158	9,091	1,74	10,5272
52,5	1	0,2124	1,972	9,091	1,931	17,9275
57,5	1	0,2642	1,2545	9,091	2,402	11,4046
62,5	0	0	0	0	0	0
67,5	1	0,3318	1,0503	9,091	3,017	9,5484
72,5	0	0	0	0	0	0
77,5	1	0,4656	3,6187	9,091	4,233	32,8971
*** Total	193	4,0858	21,2199	1754,545	37,144	<b>192,908</b>

Onde: N – número de indivíduos por classe diamétrica; AB – Área basal; VT – Volume total; DA – Densidade absoluta; DoA – Dominância Absoluta; e VT/ha – Volume total por hectare.

No geral, o estágio inicial de regeneração prevaleceu ao longo das áreas vistorias. Os fragmentos observados em estágio médio de regeneração foram F20 e F23.

### Usos Antrópicos

Dentro da classe de usos antrópicos foram reunidos todas as atividades agropecuárias e silviculturais, tais como:

- culturas agrícolas;
- pastagem (pecuária);
- reflorestamentos comerciais.

Como estas unidades de paisagens já foram caracterizadas durante a descrição da All, as mesmas não serão repetidas, uma vez que não apresentam relevância ecológica.

#### V.2.1.5 Área de Diretamente Afetada - ADA

Ao longo da ADA foram encontradas algumas espécies arbóreas pioneiras em regeneração em pontos isolados, principalmente nos cruzamentos com cursos d'água estreitos, onde a umidade favorece uma maior capacidade de regeneração e germinação de espécies nativas. As **Fotos V.2.1.5-1 e V.2.1.5-2** ilustram algumas destas áreas.



**Foto V.2.1.5-1** - Regeneração de arbustos e árvores sobre a faixa de servidão em ambiente de Floresta Estacional Aluvionar (Mata de Brejo) e **Foto V.2.1.5-2** - indivíduos arbóreos jovens em regeneração na ADA.

As espécies arbóreas mais comuns encontradas em regeneração na ADA são: *Croton urucurana*, *Cecropia pachystachya* e *Psidium guajava*.

A principal unidade de paisagem presente na ADA é campo-antrópico e solo exposto, este nos locais onde a ADA é utilizada como passagem de veículos, sendo observado principalmente no trecho entre Uberaba e Paulínia, onde o relevo plano do Planalto Paulista é predominante. Em outros locais, como nos municípios de



Morungaba, Piracaia, São José dos Campos e Caçapava, a ADA é mais ocupada por pastagens.

### Estimativas de Supressão na ADA em APP

A passagem do duto irá afetar, inevitavelmente, áreas de preservação permanentes, tais como aquelas definidas pelas Resoluções Conama nº 302/02 e 303/02. Como visto anteriormente, o duto deverá transpor cursos d'água que variam de estreitos (córregos com larguras inferiores a 10m), a largos (rios com largura superior a 100 m), sendo assim, a faixa de APP tende a variar muito, entre 30 a até 200m.

O mapeamento das APP na ADA foi realizado a partir da interpretação realizada na escala 1:10.000, com a base cartográfica do IBGE (1:50.000) adaptada a imagem Spot e a escala de interpretação.

Ao todo serão 117,85 ha em APP afetadas pelo duto, todavia, nenhuma cobertura vegetal arbórea nativa será suprimida, apenas cumindades aluvionares de porte herbáceo, como brejos e várzeas. A tabela a seguir (**Tabela V.2.1.5-1**) apresenta uma síntese do uso e ocupação do solo dentro da ADA e dentro e fora de APP.

**Tabela V.2.1.5-1 – Síntese do uso e ocupação do solo na ADA (ha).**

Classe	Áreas (ha)		
	Fora de APP	Em APP	Total
Floresta de Transição Estacional/Ombrófila - estágio inicial de regeneração	0,00	0,00	0,00
Floresta de Transição Estacional/Ombrófila - est. médio de regeneração	0,00	0,00	0,00
Floresta Estacional Aluvionar	0,00	0,00	0,00
Floresta Estacional Semidecidual - est. avançado de regeneração	0,00	0,00	0,00
Floresta Estacional Semidecidual - est. inicial de regeneração	1,16	0,00	1,16
Floresta Estacional Semidecidual - est. médio de regeneração	0,00	0,00	0,00
Savana	0,00	0,68	0,00
Savana Florestada	0,00	0,00	0,00
Vereda	0,00	0,38	0,38
Várzea	0,00	45,76	45,76
Agricultura	0,00	0,00	0,00
Campo/pastagem	1.165,76	71,03	1.236,81
Reflorestamento	0,00	0,00	0,00
Corpo d'água (reservatórios e rios)	0,00	0,00	8,91
Solo exposto	0,00	0,00	0,00
Outros (indústrias, vias, ocupação urbana e rural)	0,00	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>1.166,94</b>	<b>117,85</b>	<b>1.284,79</b>

Conforme ilustra a tabela acima, serão suprimidos 1,16 ha de Floresta Estacional Semidecidual. De acordo com os parâmetros estabelecidos pela Portaria DEPRN 51/05, que disciplina o corte de vegetação nativa no Estado de São Paulo, o fragmento a ser suprimido encontra-se predominantemente em estágio inicial de regeneração e fora de APP. Esta vegetação está localizada no entorno do Centro Coletor de Ribeirão Preto.

### V.2.1.6 Síntese do Levantamento Florístico

Considerando todas as unidades de paisagens naturais investigadas neste estudo, foram vistoriados 22 fragmentos florestais, sendo 12 de Floresta Estacional Semidecidual, 5 de Floresta de Transição Estacional/Ombrófila, 3 de Floresta Estacional Aluvionar, um de Savana Florestada e um de Vereda, totalizando 40 unidades amostrais e uma superfície amostral de 4.000 m<sup>2</sup>.

Além dos fragmentos amostrados por parcelas, outros 7 foram vistoriados e caracterizados quanto à tipologia e composição florística através de tansectos. Cabe ressaltar que o uso do transecto também foi aplicado entre parcelas e na borda de todos os fragmentos vistoriados.

A **Tabela V.2.1.6-1** apresenta uma síntese com as principais características dendrométricas registradas para cada tipologia vegetal amostrada através do uso de parcelas.

**Tabela V.2.1.6-1** - Síntese florestal das tipologias amostradas.

Síntese		Tipologia Vegetal				Total
		Savana Florestada	Florest. Estac. Aluvial	Florest. Estac. Semidec.	Floresta de Transição	
Área (ha)	Amostrada	0,03	0,05	0,19	0,11	0,38
	hectare	117	1205	911	2853	5086
N. de Árvores	Amostrada	46	72	306	196	620
	hectare	1533	1440	1611	1782	6365,68
N. de Fustes	Amostrada	55	85	319	202	661
	hectare	1833	1700	1679	1836	7048,64
Área Basal (m <sup>2</sup> )	Amostrada	0,503	2,4	9,95	4,09	16,9413
	hectare	16,77	48,00	52,36	37,18	154,306
Volume (m <sup>3</sup> )	Amostrada	2,0595	13,9763	68,6477	21,22	105,903
	hectare	68,6502	279,526	326,894	192,91	867,978

O resultado deste amplo diagnóstico florístico resultou na identificação de 374 espécies nativas. A **Tabela V.2.1.6-2** ilustra todas as espécies identificadas com informações sobre seus portes (ar – arbóreo; ab – arbustivo; av – arvoreto; er – herbáceo; es – estipe; ep – epífita e lia – liana), utilidade (md – madeireiro; me – medicinal; rd – recuperação de áreas degradadas; fa – fauna; al – alimentar; ps – paisagístico; or – ornamental; e for – forrageiro); ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (BR – território nacional & SP – no Estado de São Paulo), ecossistema de ocorrência (VE – Vereda; S – Savana; SF – Savana Florestada; FE – Floresta Estacional; FT – Floresta de Transição, FEA – Floresta Estacional Aluvionar) e, por fim, o local observado (ADA, AID e All).

**Tabela V.2.1.6-2 – Síntese do estudo florístico realizado nas áreas de influência do empreendimento**

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	All
	Anacardiaceae													
1	Astronium fraxinifolium Schott & Spreng	aroeira-do-campo	.....	ar	md				X				X	X
2	Astronium graveolens Jacq.	guaritá	.....	ar	md				X				X	X
3	Lithraea molleoides (Vell.) Engl.	aroeira-branca	.....	ar	md, rd				X			X	X	
4	Myracrodruon urundeuva Allemao	aroeirão-do-campo	BR	ar	md				X				X	X
5	Tapirira guianensis Aubl.	peito-de-pombo	.....	ar	md	X			X				X	X
6	Schinus terebinthifolia Raddi	aroeira-pimenteira	.....	ar	md, fa, rd				X				X	X
7	Tapirira marchandii Engl.	peito-de-pombo	.....	ar	md				X				X	X
8	Tapirira obtusa (Benth.) J.D.Mitch.	pau-pombo	.....	ar	md					X			X	
	Annonaceae													
9	Annona cacans Warm.	araticum-cagão	.....	ar	md, me, fa					X			X	X
10	Annona coriacea Mart.	araticum	.....	av	al, fa		X						X	X
11	Annona crassiflora Mart.	araticum	.....	av	al, me, fa			X					X	
12	Annona dioica A.St-Hil.	araticum	.....	av	al, me, fa			X					X	
13	Duguetia furfuracea (A.St.-Hil.) Saff.	araticum	.....	ar	md, al, me,		X						X	X
14	Duguetia lanceolata A.St.-Hil.	araticum	.....	ar	md, al, me,				X				X	
15	Guatteria australis A.St.-Hil.	pindaíba	.....	ar	md, me, fa					X			X	X
16	Rollinia dolabripetala (Raddi) R.E.Fr.	pinha-da-mata	.....	ar	md						X		X	
17	Rollinia emarginata Schltdl.	pinha-da-mata	.....	ar	md					X			X	
18	Rollinia sericea (R.E.Fr.) R.E.Fr.	pinha-da-mata	.....	ar	md					X				X
19	Rollinia sylvatica (A. St.-Hil.) Mart.	pinha-da-mata	.....	ar	md				X				X	

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	All
20	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	pindaíba	.....	ar	md, rd,			X	X				X	X
21	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	pindaíba	.....	ar	md, rd,					X			X	
22	<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	pindaíba	.....	ar	md, rd,	X					X		X	X
23	<i>Xylopia langsdorffiana</i> St.H. & Tulasne	pimenteira-da-terra	.....	ar	rd, fa				X				X	X
<b>Apocynaceae</b>														
24	<i>Aspidosperma camporum</i> Müll. Arg.	guatambú	.....	ar	md				X	X			X	
25	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	guatambú-amarelo	.....	ar	md					X			X	
26	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	peroba-rosa	.....	ar	md, me				X				X	X
27	<i>Aspidosperma quirandy</i> Müll. Arg.	guatambú	.....	ar	md				X				X	
28	<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Müll. Arg.	guatambú	.....	ar	md				X				X	
29	<i>Rauvolfia sellowii</i> Müll. Arg.	jasmim-grado	.....	ar	md				X					X
30	<i>Tabernaemontana hystrix</i> Steud	leiteiro	.....	ar	md				X				X	
<b>Araliaceae</b>														
31	<i>Dendropanax cuneatus</i> Decne & Planch	cuvantã	.....	ar	md				X				X	
32	<i>Schefflera calva</i>	mandioqueiro	.....	ar	md				X				X	
33	<i>Schefflera macrocarpa</i> Frodin	mandioqueiro	.....	ar	md, me		X	X					X	X
34	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Mag, Stey. & Fr.	mandioqueiro	.....	ar	md				X				X	X
<b>Araucariaceae</b>														
35	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná	BR & SP	ar	md, fa					X			X	
<b>Arecaceae</b>														
36	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. Ex Mart.	macaúba	.....	es	fa, rd, al				X				X	X
37	<i>Attalea geraensis</i> Barb. Rodr.	palmeira-do-cerrado	.....	es	ps, fa, rd			X					X	

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	AIL
38	<i>Attalea</i> sp.	indaiá	.....	es	ps, fa, rd				X				X	
39	<i>Bactris setosa</i> Mart.	tucum	.....	es	ps, fa,rd, al				X				X	X
40	<i>Butia paraguayensis</i> (Barb. Rodr.) L.H.Bailey	butiá-do-cerrado	.....	es	ps, fa,			X					X	
41	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito-jussara	BR	es	ps, fa,rd, al					X	X			X
42	<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	guaricanga	.....	es	fa, al	X				X	X			X
43	<i>Mauritia flexuosa</i> L.F.	buriti	.....	es	ps, fa,rd, al	X					X		X	
44	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Cebb.	jerivá	.....	es	ps, fa,rd, al				X					X
45	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	.....	es	ps, fa,rd, al				X				X	X
<b>Asteraceae</b>														
46	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	vassourinha	.....	av	for				X				X	
47	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	carqueja	.....	er	me				X				X	
48	<i>Gochnatia barrosii</i> Cabrera	gochnatia	.....	ar	md		X							X
49	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	cambará	.....	ar	md				X				X	X
50	<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	vassourão	.....	ar	md				X				X	
51	<i>Piptocarpha regnelii</i> (Sch. Bip.) Cabrera		.....	ar	md					X			X	
52	<i>Raulinoreitzia leptophlebia</i> (B.L.Rob.) R. King. & H.	guamirim-facho	.....	ar	md				X				X	
53	<i>Vernonia diffusa</i> Less.	pau-tocinho	.....	ar	md				X	X			X	
54	<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	assa-peixe	.....	ab	me				X	X			X	
<b>Berberidaceae</b>														
55	<i>Berberis cf. laurina</i> Billb.	raíz-de-são-joão	.....	av	me				X				X	



N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	All
	<b>Bignoniaceae</b>													
56	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	ipê-verde	.....	ar	md, rd				X				X	
57	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	caroba	.....	ar	md, ps, rd				X				X	
58	<i>Jacaranda oxyphylla</i> Cham.	caroba	.....	av	md, ps, rd			X					X	
59	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva M) Bent. & Hook. ex .Moore	ipê-amarelo	.....	ar	md, ps, rd		X							X
60	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. Ex A.DC.) Standl.	ipê-amarelo	.....	ar	md, ps, rd				X				X	X
61	<i>Tabebuia dura</i> (Bureau ex K.Schum.) Sprag & Sand	ipê-do-brejo	.....	ar	md, ps, rd					X				X
62	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. Ex DC.) Standl.	ipê-roxo	.....	ar	md, ps, rd				X				X	X
63	<i>Tabebuia ocracea</i> (Cham.) Standl.	ipê-amarelo-do-cerrado	.....	ar	md, ps, rd				X					X
64	<i>Zeyheria montana</i> Mart.	ipê-felpudo	.....	ab	me		X							X
65	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur	ipê-felpudo-da-mata	.....	ar	md, me				X				X	
	<b>Boraginaceae</b>													
66	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	louro-pardo	.....	ar	md, me, rd				X				X	X
67	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	chá-de-bugre	.....	ar	md, me, rd				X	X			X	
68	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. Ex Steud.	chá-de-bugre	.....	ar	md, me, rd				X				X	
	<b>Bromeliaceae</b>													
69	<i>Ananas ananassoides</i> (Baker.) L.B. Sm.	abacaxi-do-cerrado	.....	er	al, me			X					X	

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	AIL
70	<i>Tillandsia</i> sp	barba-de-bode	.....	ep	ps									
	<b>Burseraceae</b>													
71	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	almeçegueira	.....	ar	md, me, rd				X				X	X
72	<i>Protium spruceanum</i> Benth.	almeçegueira	.....	ar	md, me, rd				X					X
73	<i>Protium widgrenii</i> Engl.	almeçegueira	.....		md, me, rd					X			X	
	<b>Campanulaceae</b>													
74	<i>Syphocampylus</i> sp.		.....	lia						X				X
	<b>Cannabaceae</b>													
75	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	taleira	.....	ar	fa, rd				X				X	X
76	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	pau-pólvora	.....	ar	fa, rd				X	X			X	X
	<b>Cardiopteridaceae</b>													
77	<i>Citronela gongonha</i> (Mart.) R.A. Howard	congonha	.....	ar	me					X				X
	<b>Caricaceae</b>													
78	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	mamoeiro-bravo	.....		al, me				X				X	
	<b>Caryocaraceae</b>													
79	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	pequizeiro	.....	ar	al, me, md		X	X					X	X
	<b>Celastraceae</b>													
80	<i>Maytenus aquifolium</i> Mart.	espinheira-santa	.....	ar	me				X	X			X	
81	<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	cafezinho-da-mata	.....	ar	me				X	X			X	
82	<i>Maytenus robusta</i> Reissek	cafezinho-da-mata	.....	ar	me				X	X			X	
83	<i>Tontelea micrantha</i> (Mart. Ex Schult.)	capicurú-açu	.....	ab	me		X							X

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	All
	A.C. Sm.													
	<b>Chloranthaceae</b>													
84	<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. Ex Miq.	hediosmum	.....	ab	me						X		X	
	<b>Chrysobalanaceae</b>													
85	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zuc.) Bent. Ex Hook	fruta-de-ema	.....	ar	md, al, me			X					X	
	<b>Clethraceae</b>													
86	<i>Clethra scabra</i> Pers.	peroba-café	.....	ar	md, rd					X			X	X
	<b>Clusiaceae</b>													
87	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	guanandi	.....	ar	md, rd						X			X
88	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	pau-santo	.....	ar	me, fa		X							X
89	<i>Tovomitopsis paniculata</i> (Spreng.) Planch. & Triana		.....	arb	me					X			X	
90	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Seem.	lacre	.....	ar	md				X				X	
	<b>Cochlospermaceae</b>													
91	<i>Cochlospermum regium</i> (Schrank) Pilg.	algodão-do-cerrado	.....	lia	me			X	X				X	
	<b>Combretaceae</b>													
92	<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	capitão-do-campo	.....	ar	md, rd			X	X				X	X
	<b>Connaraceae</b>													
93	<i>Connarus suberosus</i> Planch.	pau-ferro	.....	ar	md		X							X
	<b>Cyatheaceae</b>													
94	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	samambaia-açu	.....	er	pis					X			X	
	<b>Cyperaceae</b>													
95	<i>Cyperus</i> sp.	tiririca	.....	er		X					X		X	

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	AIL
	<b>Dilleniaceae</b>													
96	<i>Curatella americana</i> L.	lixreira	.....	ar	md		X	X						X
97	<i>Davilla eliptica</i> A.St.-Hil.	cipó-caboclo	.....	lia	me				X				X	X
	<b>Elaeocarpaceae</b>													
98	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	sapopema	.....	ar	md, me				X	X				X
	<b>Eriocaulaceae</b>													
99	<i>Eriocaulon</i> sp	sempre-viva	.....	er	or	X					X		X	
	<b>Erythroxylaceae</b>													
100	<i>Erythroxylum buxus</i> Peyr.	cocão	.....	ar	md				X					X
101	<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	cocão	.....	ar	md				X				X	
102	<i>Erythroxylum decidum</i> A. St.-Hil.	cocão	.....	ar	md			X	X					X
103	<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A.St.-Hil.	cocão	.....	ar	md				X				X	
	<b>Euphorbiaceae</b>													
104	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll. Arg.	laranjeira-do-mato	.....	ar	md, fa				X				X	
105	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	tapiá	.....	ar	md, fa, rd				X				X	X
106	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	tapiá-mirim	.....	ar	md, fa, rd				X	X			X	X
107	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	capixingui	.....	ar	md, rd				X				X	X
108	<i>Croton piptocalyx</i> Müll. Arg.	iricurana	.....	ar	rd				X				X	X
109	<i>Croton urucurana</i> Baill.	sangra-d'água	.....	ar	fa, rd				X				X	
110	<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	mamoninha-do-mato	.....	ar	fa, rd				X				X	
111	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	maprounea	.....	ar	md				X				X	X

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	All
112	<i>Micrandra elata</i> Müll. Arg.	leiteiro-branco	.....	ar	md, rd				X					X
113	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. Ex Baill	tobocuva	.....	ar	md, me, rd				X	X			X	
114	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	leiteiro	.....	ar	md, me, rd				X			X	X	X
115	<i>Sapium haemospermum</i> Müll. Arg.	leiteiro	.....	ar	md, me, rd						X	X		
116	<i>Sapium obovatum</i> Klotzsch ex Müll. Arg.	leiteiro	.....	ar	md, me, rd				X		X		X	
117	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	branquilha	.....	ar	md, me, rd				X					X
118	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	embirão	.....	ar	md, me, rd				X					X
	<b>Fabaceae-caesalpinoideae</b>													
119	<i>Chamaecrista cathartica</i> (Mart.) H.S. Irwin & Barn	boi-gordo	.....	ab	or			X					X	
120	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrader) Schrad ex DC.	chuva-de-ouro	.....	ar	md, ps, rd				X				X	
121	<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	oléo-de-copaíba	.....	ar	md, me,		X	X	X	X			X	X
122	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	faveiro	.....	ar	md, me		X	X					X	X
123	<i>Dyptychandra aurantiaca</i> Tul.	balsaminho	.....	ar	md		X							X
124	<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	alecrim-campinas	.....	ar	md, me				X				X	X
125	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	.....	ar	md, al, me				X				X	X
126	<i>Hymenaea stagnocarpa</i> Mart. Ex Hayne	jatobá-do-cerrado	.....	ar	md, al, me			X					X	
127	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	canafístula	.....	ar	md, ps, rd				X				X	X



N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	AIL
128	<i>Schyzolobium parahyba</i> (Vell.) S.F.Blake	guapuruvú	.....	ar	md, ps, rd				X				X	X
129	<i>Senna macranthera</i> (DC. Ex Colla.) H.S.I & Barn	aleluia	.....	ar	md, ps, rd				X				X	X
130	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barn	pau-cigarra	.....	ar	ps, rd				X	X				X
131	<i>Senna cf. rugosa</i> (G.Don) H.S.Irwin & Barn		.....	ar	ps, rd			X					X	
132	<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	veludo	.....	ar	md, rd			X					X	
<b>Fabaceae-cerciideae</b>														
133	<i>Bauhinia forficata</i> Link.	pata-de-vaca	.....	ar	md				X				X	X
134	<i>Bauhinia longifolia</i> D.Dietr.	pata-de-vaca	.....	ab	me		X							X
135	<i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) Steud.	pata-de-vaca	.....	ar	me			X	X				X	X
136	<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	pata-de-vaca	.....	ab	me		X							X
<b>Fabaceae-faboideae</b>														
137	<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	perobinha-do-campo	.....	ar	md		X							X
138	<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev	amendoim-falso	.....	ar	md		X	X						X
139	<i>Andira antheimia</i> (Vell.) J.F.Macbr.	angelim	.....	ar	md, fa				X	X			X	X
140	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	angelim	.....	ar	md, fa, rd				X				X	
141	<i>Andira legalis</i> Benth.	angelim-coco	.....	ar	md, fa, rd				X					X
142	<i>Andira vermifuga</i> Mart. Ex Benth.	angelim-amargoso	.....	ar	md, fa, rd				X				X	
143	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	sucupira-roxa	SP	ar	md, me			X	X					X
144	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guill ex Benth	araribá	.....	ar	md				X				X	X
145	<i>Clitoria cf. densiflora</i> (Benth.) Benth.	fava-de-três-folhas	.....	ar				X					X	

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	All
146	<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme	catingueiro	.....	ar						X			X	
147	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Briton	pau-rosa	.....	lia	me				X	X			X	X
148	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	suinã	.....	ar	ps, rd				X		X		X	
149	<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. Ex Benth	embira-de-sapo	.....	ar	md, fa, rd				X				X	
150	<i>Lonchocarpus subglaucescens</i> Mart. Ex Benth	embira-de-sapo	.....	ar	md, fa, rd				X				X	X
151	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Jacarandá	.....	ar	md, rd				X				X	
152	<i>Machaerium acutifolium</i> Benth.	Jacarandá-do-campo	.....	ar	md, rd				X				X	X
153	<i>Machaerium brasiliense</i> Hoehne	bico-de-pato	.....	ar	md, rd				X				X	
154	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stelfed	bico-de-pato	.....	ar	md, rd				X				X	
155	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	jacarandá	.....	ar	md, rd				X	X			X	X
156	<i>Machaerium cf. paraguariense</i> Hasl.	cateretê	.....	ar	md, rd				X				X	
157	<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul	caviúna	.....	ar	md, rd				X					X
158	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	sapuva	.....	ar	md, rd				X	X			X	X
159	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	jacarandá-paulista	.....	ar	md, rd				X				X	X
160	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.F.	cabreúva	SP	ar	md				X				X	X
161	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	sacambú	.....	av	me				X	X			X	
162	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	amendoim-do-campo	.....	ar	md				X				X	X
163	<i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth.	sucupira-branca	.....	ar	md, me			X					X	X
164	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	amendoim-bravo	.....	ar	md, me				X				X	X
	<b>Fabaceae-mimosoideae</b>													
165	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	monjoleiro	.....	ar	md, me				X				X	X

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	All
166	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth) Burkart	farinha-seca	.....	ar	md, ps				X				X	X
167	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico-branco	.....	ar	md, rd				X	X			X	X
168	<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.	angico-do-cerrado	.....	ar	md, rd			X					X	X
169	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	angico-preto	.....	ar	md, rd				X				X	X
170	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	angico	.....	ar	md, rd				X				X	
171	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	tamboril	.....	ar	md, rd				X				X	X
172	<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr	orelha-de-negro	.....	ar	md, rd		X	X					X	X
173	<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá-mirim	.....	ar	md, fa, rd				X	X	X		X	
174	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	ingá-ferradura	.....	ar	md, fa, rd					X			X	X
175	<i>Inga striata</i> Benth.	ingá	.....	ar	md, fa, rd				X				X	
176	<i>Inga uruguensis</i> Hook. & Arm.	inga	.....	ar	md, fa, rd				X					X
177	<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Barneby & Grimes	chico-pires	.....	ar	md				X				X	
178	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	bracatinga	.....	ar	md, rd					X				X
179	<i>Mimosa cf. chiliomera</i> Barneby		.....	ar	rd		X							X
180	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr	pau-jacaré	.....	ar	md, me, rd				X				X	X
181	<i>Sthryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	falso-barbatimão	.....	ar	md, me		X	X					X	
182	<i>Sthryphnodendron obovatum</i> Benth.	falso-barbatimão	.....	ar	md, me		X	X					X	X
	<b>Humiriaceae</b>													
183	<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl.) Cuatrec.	guaraparim	.....	ar						X			X	
	<b>Lamiaceae</b>													

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	All
184	<i>Aegiphila lhotskiana</i> Cham.	tamanqueiro	.....	ar	md				X				X	X
185	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	tamanqueiro	.....	ar	md				X	X			X	X
186	<i>Cytharexylum myrianthum</i> Cham.	pau-viola	.....	ar	md				X	X	X		X	X
187	<i>Vitex polygama</i> Cham.	tarumã	.....	ar	md, me					X			X	
	<b>Lauraceae</b>													
188	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	cinamomo	.....	ar	md, me					X			X	
189	<i>Cryptocarya aschersonniana</i> Mez.	canela-batalha	.....	ar	md, me				X				X	
190	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr	canela-do-brejo	.....	ar	md, me				X	X			X	
191	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canela-cheirosa	.....	ar	md, me				X					X
192	<i>Nectandra oppositifolia</i> Ness.	canela-amarela	.....	ar	md, me				X	X			X	
193	<i>Nectandra lanceolata</i> Ness.	canela	.....	ar	md, me				X					X
194	<i>Nectandra puberula</i> (Schott.) Ness.	canela	.....	ar	md, me				X				X	X
195	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	canela	.....	ar	md, me				X				X	
196	<i>Ocotea dyospirifolia</i> (Meisn.) Mez	canela	.....	ar	md, me				X				X	X
197	<i>Ocotea elegans</i> Mez	canela	.....	ar	md, me				X				X	
198	<i>Ocotea indecora</i> (Schott.) Mez	sassafrás-do-brasil	.....	ar	md, me				X					X
199	<i>Ocotea cf. lanata</i> Mez	canela	.....	ar	md, me					X			X	
200	<i>Ocotea puberula</i> Mez	canela	.....	ar	md, me				X				X	
201	<i>Ocotea odorifera</i> (Vellozo) Rohwer	canela-sassafrás	BR	ar	md, me				X	X			X	
202	<i>Ocotea cf. velutina</i> (Ness.) Rohwer	canela	.....	ar	md, me				X				X	
	<b>Lecythidaceae</b>													
203	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	jequitibá	.....	ar	md				X				X	X
204	<b>Loganiaceae</b>													

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	All
205	<i>Strychnos brasiliensis</i> A.St.-Hil.	carne-de-vaca	.....	ar	md				X				X	
	<b>Malpighiaceae</b>													
206	<i>Banisteriopsis campestris</i> (A. Juss.) B.Gates		.....	lia	me		X							X
207	<i>Byrsonimia coccolobifolia</i> Kunth	murici	.....	ar	al, fa, me		X	X					X	X
208	<i>Byrsonima coriacea</i> (Sw.) DC.	murici-do-campo	.....	ar	al, fa, me		X	X					X	
209	<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	murici	.....	ar	al, fa, me				X				X	X
	<b>Malvaceae</b>													
210	<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	louro-branco	.....	ar	md				X				X	
211	<i>Ceiba speciosa</i> A.St.-Hil.	paineira	.....	ar	md				X				X	X
212	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	mutambo	.....	ar	md				X				X	X
213	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo	.....	ar	md, rd				X				X	X
214	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	açoita-cavalo	.....	ar	md, rd		X	X	X				X	X
215	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	embiruçu	.....	ar	md				X				X	X
216	<i>Sida carpinifolia</i> L.F.	sida	.....	ab					X				X	
	<b>Melastomataceae</b>													
217	<i>Miconia albicans</i> Steud	mexerica	.....	ab	me				X				X	X
218	<i>Miconia budlejoides</i> Triana	capicirica	.....	ab	me					X			X	
219	<i>Miconia calvescens</i> DC.	caramondé	.....	ar	me					X			X	
220	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	jacatirão	.....	ar	md					X			X	X
221	<i>Miconia hymenonervia</i> (Raddi) Cogn.	pixirica	.....	ab	me					X			X	
222	<i>Miconia ligustroides</i> Naud.	jacatirão-do-brejo	.....	ar	md				X	X			X	
223	<i>Miconia cf. rubiginosa</i> DC.	capiroquinha	.....	er				X	X				X	



N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	All
224	<i>Tibouchina granulosa</i> (Desf.) Cogn.	quaresmeira	.....	ar	md, ps, or				X				X	X
225	<i>Tibouchina pulchra</i> Cogn.	manacá	.....	ar	ps, or, rd					X			X	
	<b>Meliaceae</b>													
226	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjarana	.....	ar	md, rd				X	X			X	X
227	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	.....	ar	md, rd				X	X			X	X
228	<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro-do-brejo	.....	ar	md, rd						X		X	
229	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	marinheiro	.....	ar	md, rd, fa					X	X		X	
230	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	marinheiro	.....	ar	md, rd				X				X	X
231	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	marinheiro	.....	ar	md, rd				X					X
232	<i>Trichilia casaretti</i> C.DC.	catiguá	.....	ar	md, rd				X				X	
233	<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	catiguá-de-ervilha	.....	ar	md, rd				X				X	X
234	<i>Trichilia clausenii</i> C.DC.	catiguá-vermelho	.....	ar	md, rd				X				X	X
235	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	baga-de-morcego	.....	ar	md, rd				X				X	
236	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	catiguá	.....	ar	md, rd				X				X	X
237	<i>Trichilia</i> sp.		.....	ar	md, rd				X				X	
	<b>Monimiaceae</b>													
238	<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.	capixim-pimenteira	.....	ar					X					X
	<b>Moraceae</b>													
239	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	mama-cadela	.....	ab	fa		X							X
240	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	muirapina	.....	ar	fa				X				X	
241	<i>Ficus glabra</i> Vell.	figueira	.....	ar	md, rd, fa				X				X	
242	<i>Ficus guaranitica</i> Shodat	figueira-branca	.....	ar	md, rd, fa				X				X	X
243	<i>Ficus insipida</i> Willd.	figueira	.....	ar	md, rd, fa				X				X	X

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	AIL
244	<i>Ficus lachnatioides</i> Willd.	figueirão	.....	ar	md, rd, fa				X	X			X	X
245	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	amora-branca	.....	ar	md, rd, fa				X				X	X
246	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trecul	pama	.....	ar	md, rd, fa				X					X
247	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill) Burg, Lanj. & Wes. Boer.	chincho	.....	ar	md, rd, fa				X	X			X	
	<b>Myristicaceae</b>													
248	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	ucuúba-vermelha	.....	ar	md, rd, fa			X	X				X	
249	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	capororoca	.....	ar	md, rd, fa				X	X			X	X
250	<i>Rapanea gardneriana</i> (A.DC.) Mez	capororoca	.....	ar	md, rd, fa				X	X			X	
251	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	capororoca	.....	ar	md, rd, fa				X	X			X	
252	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	capororoca	.....	ar	md, rd, fa				X	X			X	X
	<b>Myrtaceae</b>													
253	<i>Calyptanthus clusiifolia</i> (Miq.) O.Berg.	araçarana	.....	ar	fa, rd				X				X	
254	<i>Campomansia adamantium</i> (Cambess) O.Berg.	guabiroba-do-campo	.....	ar	al, fa, me			X	X				X	
255	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess) O.Berg.	sete-capotes	.....	ar	al, fa, me				X				X	
256	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg.	guaviroba	.....	ar	al, fa, me					X			X	
257	<i>Eugenia aurata</i> O.Berg.	cabeludinho	.....	ar	al, fa, me			X					X	
258	<i>Eugenia beaurepaireana</i> O.Berg.	cerejeira-do-mato	.....	ar	al, fa, me					X			X	
259	<i>Eugenia bimarginata</i> DC.	guamirim	.....	ar	fa, me			X	X				X	
260	<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	mamoneira	.....	ar	al, fa, me				X	X			X	
261	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	cagaita	.....	ar	al, fa, me				X				X	
262	<i>Eugenia florida</i> DC.	pitanga	.....	ar	al, fa, me				X				X	
263	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga-roxa	.....	ar	al, fa, me				X		X		X	

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	All
264	<i>Eugenia speciosa</i> Cambess.	ubaia-doce	.....	ar	al, fa, me				X				X	
265	<i>Eugenia</i> sp.		.....	ar						X				X
266	<i>Eugenia</i> sp.2		.....	ar						X			X	
267	<i>Eugenia</i> sp.3		.....	ar						X			X	
268	<i>Gomidesia affinis</i> O. Berg	perta-guela	.....	ar	al, fa, me				X					X
269	<i>Myrcia bella</i> Cambess	myrcia	.....	ar	al, fa, me			X	X				X	
270	<i>Myrcia fallax</i> (Rich) DC.	coração-tinto	.....	ar	al, fa, me				X				X	X
271	<i>Myrcia laruotteana</i> Cambess	guamirim	.....	ar	al, fa, me					X			X	
272	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	cambuí	.....	ar	al, fa, me				X				X	
273	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	guamirim-da-folha-fina	.....	ar	fa, me, rd				X				X	
274	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	goiaba-brava	.....	ar	al, fa, me				X				X	X
275	<i>Myrcia</i> sp.		.....	ar	al, fa, me				X					X
276	<i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) O.Berg	jaboticaba	.....	ar	al, fa, me				X		X		X	X
277	<i>Psidium guianense</i> Pers.	araça-amarelo	.....	ar	al, fa, me				X				X	
278	<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	.....	ar	al, fa, me				X	X	X		X	X
279	<i>Psidium rufum</i> DC.	goiabeira-brava	.....	ar	fa, me				X				X	
	<b>Nyctaginaceae</b>													
280	<i>Guapira nitida</i> (Schmidt) Lundell	casco-de-tatu	.....	ar	fa, rd				X				X	
281	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	.....	ar	fa, rd				X	X			X	X
	<b>Ochnaceae</b>													
282	<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	folha-de-castanha	.....	ar					X				X	
283	<i>Ouratea nana</i> (A.St.-Hil.) Engl.		.....	ar			X	X						X
284	<i>Ouratea spectabilis</i> Engl.	folha-de-serra	.....	ar			X	X					X	

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	AIL
	<b>Oleaceae</b>													
285	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	chupeta-de-macaco	.....	ar	fa					X			X	
	<b>Phyllanthaceae</b>													
286	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemao	urucurana	.....	ar	fa, rd				X				X	X
	<b>Phytollacaceae</b>													
287	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	pau-d´alho	.....	ar	md, fa, rd				X					X
288	<i>Seguieria floribunda</i> Benth.	limão-bravo	.....	ar	md, fa, rd				X					X
	<b>Picramniaceae</b>													
289	<i>Picramnia ramiflora</i> Planch.	cedrinho	.....	ar	md				X				X	
	<b>Piperaceae</b>													
290	<i>Piper</i> sp.	jaborandi-iguape	.....	er					X		X		X	
291	<i>Piper aduncum</i> L.	pimenta-de-macaco	.....	er							X		X	
292	<i>Piper amalago</i> L.	falso-jaborandi	.....	er	me				X				X	X
	<b>Polygalaceae</b>				ar	ar								
293	<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.		.....	ar				X	X				X	X
	<b>Proteaceae</b>													
294	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	carvalho-rosa	.....	ar	me				X				X	X
295	<i>Roupala montana</i> Aubl.	carne-de-vaca	.....	ar	me			X						X
	<b>Rhamnaceae</b>													
296	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	sobrasil	.....	ar	md				X				X	X
297	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	sobrasil	.....	ar	md				X				X	X
298	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	canjica	.....	ar	me					X			X	
	<b>Rosaceae</b>													
299	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro-bravo	.....	ar	al, fa					X			X	X

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	All
	<b>Rubiaceae</b>													
300	<i>Alibertia myricifolia</i> K. Shum.	cafezinho-da-mata	.....	ar	fa, rd					X			X	
301	<i>Alibertia concolor</i> (Cham.) K.Schum.	cafezinho-da-mata	.....	ar	fa, rd				X				X	X
302	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A;Rich.ex DC.	puruí	.....	ar	fa, rd			X					X	
303	<i>Alseis floribunda</i> Schott	quina-de-são-paulo	.....	ar	fa, rd				X				X	
304	<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	maria-mole	.....	ar	fa, rd				X				X	X
305	<i>Bathysa australis</i> (A. St.-Hil.) Benth. & Hook. F.	cauassú	.....	ar	fa, rd					X				X
	<b>Coussarea sp.</b>									X			X	
306	<i>Genipa americana</i> L.	jenipapo	.....	ar	al, me, rd				X					X
307	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham & Schltdl.	veludo-branco	.....	ar	al, me, rd			X					X	
308	<i>Palicourea marcgravii</i> A. St.-Hil.	erva-café	.....	er	me				X	X			X	
309	<i>Palicourea rigida</i> Kunth	chapéu-de-couro	.....	er	me			X					X	
310	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	café-do-mato	.....	ar	md, me, rd				X				X	
311	<i>Psychotria longipes</i> Müll. Arg.	caxeta	.....	ab	md, me, rd					X			X	
312	<i>Psychotria nuda</i> Müll. Arg	grandiúva d'anta	.....	ab	al, me, rd					X				X
313	<i>Psychotria</i> sp.		.....	ab	me, rd					X			X	
314	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	limoeiro-do-mato	.....	ar	al, md, rd				X				X	
315	<i>Rudgea viburnoides</i> Cham.	casa-branca	.....	ar	md, me			X	X				X	X
	<b>Rutaceae</b>													
316	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St.-Hil.) A. Juss. Ex Mart.	crumarim	.....	ar	fa, me, rd				X				X	
317	<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	guarantã	.....	ar	fa, me, rd				X				X	



N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	AIL
318	<i>Metrodorea nigra</i> A. St.-Hil.	caputuna-preta	.....	ar	fa, me, rd				X				X	X
319	<i>Metrodorea stipularis</i> A. St-Hil.	chupa-ferro	.....	ar	rd				X				X	
320	<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.	mamica-de-cadela	.....	ar	me, rd				X				X	X
321	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L. ) Sarg.	mamica-de-cadela	.....	ar	me, rd				X				X	X
322	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	.....	ar	fa, me, rd				X	X			X	X
<b>Salicaceae</b>														
323	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	guaçatonga	.....	ar	fa, me, rd			X					X	X
324	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guaçatonga-amarela	.....	ar	fa, me, rd				X	X			X	X
325	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	guaçatonga	.....	ar	fa, me, rd				X				X	X
326	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	guaçatonga-vermelha	.....	ar	fa, me, rd					X			X	
327	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guaçatonga-preta	.....	ar	fa, me, rd		X		X	X			X	X
328	<i>Laetia americana</i> L.		.....	ar	fa, me, rd				X				X	X
329	<i>Prockia crucis</i> P. Browne ex L.	agulheiro	.....	ar	fa, me, rd				X				X	X
<b>Sapindaceae</b>														
330	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	chal-chal	.....	ar	fa, md, rd				X				X	
331	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	chal-chal	.....	ar	fa, md, rd					X			X	
332	<i>Allophylus sericeus</i> Radlk.	chal-chal	.....	ar	fa, md, rd				X				X	X
333	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	camboatá	.....	ar	fa, md, rd					X			X	
334	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá	.....	ar	fa, md, rd				X				X	X
335	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	maria-pobre	.....	ar	fa, md, rd				X				X	X
336	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatã	.....	ar	fa, me, rd				X				X	
<b>Sapotaceae</b>														
337	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook &	aguai	.....	ar	md				X				X	X

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	All
	Arn.) Radlk.													
338	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	leiteiro-preto	.....	ar	md, me		X	X	X				X	X
339	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	abiu-piloso	.....	ar	md			X					X	
340	<i>Pradosia brevipes</i> (Pierre) T.D.Penn.	carriola-rasteira	.....	ar	md			X					X	
	<b>Siparunaceae</b>													
341	<i>Siparuna brasiliensis</i> Aubl.	limão-bravo	.....	ar	fa, me						X		X	
342	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	capitiú	.....	ar	fa, me				X				X	X
	<b>Solanaceae</b>													
343	<i>Capsicum cf. flexuosum</i> Sendtn.	pimenta-braba	.....	er	me			X	X				X	
344	<i>Cestrum cf. amictum</i> Kunth	coerana	.....	er					X					X
345	<i>Sessea brasiliensis</i> Toledo	peroba d'água	.....	ar				X					X	
346	<i>Solanum argenteum</i> Dunal	erva-da-prata	.....	ar				X					X	X
347	<i>Solanum bullatum</i> D. Don.	joá-da-mata	.....	ar				X					X	
348	<i>Solanum cernuum</i> Vell.	panacéia	.....	ar	me			X						X
349	<i>Solanum concinnum</i> Sendtn.		.....	ar					X				X	
350	<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hil.	lobeira	.....	ar	al, me, fa		X		X				X	
351	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	tomatinho	.....	ar					X				X	X
352	<i>Solanum paniculatum</i> Dunal	jurubeba	.....	ab	al, me				X				X	
353	<i>Solanum pseudoquina</i> A. St-Hil	joá	.....	er					X	X			X	
	<b>Styracaceae</b>													
354	<i>Styrax camporum</i> Pohl	benjoeiro	.....	ar	md				X				X	X
355	<i>Styrax pohlii</i> A. DC.	estoraqueiro	.....	ar	md, fa				X					X
356	<b>Symplocaceae</b>				ar	ar								
357	<i>Symplocos</i> sp.		.....	ab					X				X	



N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada /extinção	Porte	Utilidade	Vegetação						Localização		
						VE	S	SF	FE	Ft	FA	ADA	AID	AIL
	Urticaceae													
358	Boehmeria caudata Sw.	urtigão-manso	.....	ab	me					X			X	X
359	Cecropia glaziovii Snethl.	embaúba	.....	ar					X	X			X	
360	Cecropia hololeuca Miq.	embaúba	.....	ar	fa, rd					X			X	X
361	Cecropia pachystachya Trécul	embaúba-comum	.....	ar	fa, rd	X			X	X	X	X	X	X
362	Triumfetta semitriloba L.	carrapicho	.....	er					X	X	X		X	
363	Urera baccifera (L.) Gaudich.	urtiga	.....	ab	me				X				X	X
.	Verbenaceae													
364	Aloysia virgata Juss.	lixreira	.....	ar	md				X				X	X
365	Lantana camara L.	lantana	.....	er	me				X				X	X
	Violaceae													
366	Hybanthus atropurpureus (A. St.-Hil.) Taub.	ganha-saia	.....	ab	me				X				X	X
	Vochysiaceae													
367	Qualea dichotoma (Mart.) Warm.	pau-terra	.....	ar	md			X					X	
368	Qualea elliptica Mart.	pau-doce	.....	ar	md			X						X
369	Qualea grandiflora Mart.	pau-terra	.....	ar	md		X	X						X
370	Qualea multiflora Mart.	cinzeiro	.....	ar	md		X	X					X	
371	Qualea parviflora Mart.	pau-terrinhá	.....	ar	md		X	X					X	X
372	Vochysia bifalcata Warm.	guaricica	.....	ar	md			X		X			X	
373	Vochysia tucanorum Mart.	pau-de-tucano	.....	ar	md, fa				X				X	X
	Zingiberaceae													
374	Hedychium coronarium J. König	lírio do brejo	.....	er	me						X		X	

## Espécies Endêmicas, Raras, Ameaçadas de Extinção e de Destacado Valor Econômico

### Espécies Endêmicas

O conceito tradicional de endemismo está relacionado à ocorrência restrita de algumas espécies em um determinado local. Esta ocorrência se deve, principalmente, a isolamentos geográficos. Neste sentido, por se tratar de uma área de estudo muito abrangente, com condições geográficas similares em pelo menos dois grande trechos (Uberaba – Campinas e Morungaba-São José dos Campos), apontar a ocorrência de espécies endêmicas seria bastante pretensioso e arriscado.

Atualmente, o isolamento de áreas de Florestas e de Savanas por atividades agropecuárias, pode favorecer a ocorrência de endemismo de espécies da flora. Neste caso, a investigação requer uma abordagem específica para este fim, inventariando fragmentos de forma bastante exaustiva e sistemática, comparando seus resultados entre si e com outros realizados no território brasileiro.

Alguns estudos realizados ao longo da AID e AI do empreendimento, dentre eles: Bertoni e colaboradores (2001), que estudaram a flora arbórea do Parque Estadual de Porto Ferreira; Toniato (1996), que realizou estudos florísticos na ARIE Mata de Santa Genebra em Campinas; Colli e colaboradores (2004), estudaram a composição florística de pteridófitas no Parque Estadual de Vassununga, não mencionam a ocorrência de espécies endêmicas em seus resultados.

### Espécies Raras

Com relação à ocorrência de espécies raras, podemos considerar como tal algumas espécies ameaçadas de extinção, principalmente a *Myroxylon peruiferum* L.F. (cabreúva), *Bowdichia virgilioides* Kunth (sucupira-roxa) e a *Ocotea odorifera* (Vellozo) Rohwer.

### Espécies Ameaçadas de Extinção

Conforme ilustra **Tabela V.2.1.6-2**, 6 espécies ameaçadas de extinção foram encontradas na AID do empreendimento, segundo listas oficiais, a saber:

- *Myracrodruon urundeuva* Allemão (aroeira-do-sertão) – Instr. Normativa MMA 06/08;
- *Araucaria angustifolia* (Bertol) Kuntze (pinheiro-do-paraná) - Instrução Normativa MMA 06/08 & Resolução SMA 48/04;
- *Euterpe edulis* Mart. (palmito-jussara) - Instrução Normativa MMA 06/08 & Resolução SMA 48/04;
- *Bowdichia virgilioides* Kunth (sucupira-roxa) – Resolução SMA 48/04;
- *Myroxylon peruiferum* L.F. (cabreúva) - Resolução SMA 48/04; e

- *Ocotea odorifera* (Vell) Rohwer (canela-sassafrás)– Instr. Normativa MMA 06/08.

### Espécies com Destacado Valor Econômico

Dentre os grupos de uso florestal de maior demanda por produtos, destacam-se o madeireiro, alimentício e medicinal. O consumo com fins madeireiro é indiscutivelmente o de maior valor agregado, principalmente quanto utilizado para serraria e construção civil, resultando em maior pressão sobre os ecossistemas naturais. A **Tabela V.2.1.6-3**, a seguir, apresenta as espécies com destacado valor econômico madeireiro.

**Tabela V.2.1.6-3**-Espécies com destacado valor madeireiro observados na AID e All.

N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada/ Extinção
<b>Anacardiaceae</b>			
1	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott & Spreng	aroeira-do-campo	.....
2	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	guaritá	.....
4	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemao	aroeirão-do-campo	BR
<b>Apocynaceae</b>			
25	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	guatambú-amarelo	.....
26	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	peroba-rosa	.....
28	<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Müll. Arg.	guatambú	.....
<b>Araucariaceae</b>			
35	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná	BR & SP
<b>Arecaceae</b>			
49	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	cambará	.....
<b>Clusiaceae</b>			
87	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	guanandi	.....
<b>Fabaceae-caesalpinoideae</b>			
121	<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	óleo-de-copaíba	.....
125	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	.....
143	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	sucupira-roxa	SP
159	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	jacarandá-paulista	.....
160	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.F.	cabreúva	SP
163	<i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth.	sucupira-branca	.....
<b>Fabaceae-mimosoideae</b>			
166	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth) Burkart	farinha-seca	.....
167	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico-branco	.....
169	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	angico-preto	.....
170	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	angico	.....
<b>Lauraceae</b>			
198	<i>Ocotea indecora</i> (Schott.) Mez	sassafrás-do-brasil	.....



N.	Espécie	Nome popular	Ameaçada/ Extinção
	<b>Lecythidaceae</b>		
203	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	jequitibá	.....
	<b>Meliaceae</b>		
226	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjarana	.....
227	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	.....
228	<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro-do-brejo	.....

As espécies de potencial valor medicinal e alimentício podem ser encontradas na **Tabela V.2.1.6-3** que traz a síntese do estudo florístico realizado nas áreas de influência do empreendimento.

#### V.2.1.7 Extrativismo Vegetal

Foi encontrado sinais de extrativismo vegetal (madeira) em apenas um fragmento estudado. Trata-se do Fragmento F5, localizado no município de Jardinópolis. O Fragmento F5, provável origem da madeira cortada, é classificado como Floresta Estacional Aluvionar (Mata de Brejo). No local havia aproximadamente 40m<sup>3</sup> de madeira nativa cortada e empilhada, conforme ilustra a **Foto V.2.1.7-1** a madeira.



**Foto V.2.1.7-1** – Madeira de espécies nativas cortadas em frente ao fragmento F5, na AID.

A madeira retirada possui diâmetro variando ao redor de 10 cm e foi cortada em seções aproximadas de 1m. O mais provável é que este material seja utilizada como energia (lenha ou carvão).

#### V.2.1.8 Considerações Finais

Este diagnóstico conseguiu registrar a faixa de transição entre Cerrado e Mata Atlântica, bem como de Floresta Estacional e Floresta Ombrófila e caracterizar os principais ecossistemas encontrados nas áreas de influência do empreendimento.

A ADA encontra-se totalmente desprovida de cobertura vegetal nativa, uma vez que já se trata de faixa de servidão da Petrobras em decorrência da existência de dutos enterrados.

Ao todo foram registrados inúmeros ambientes e uma diversidade de espécies supreendente para estudos desta natureza, totalizando 374 espécies vegetais na AID e AII. Destas, seis (6) são citadas como sendo ameaçadas de extinção.

Observou-se ao longo dos 22 fragmentos florestais estudados, uma forte variação na composição florística, principalmente entre fragmentos. Praticamente todos eles há um grupo pequeno de espécies diferentes com maior dominância, inclusive entre fragmentos próximos. Isto pode ser uma consequência da enorme fragmentação da cobertura vegetal, que impede o fluxo genético e favorece a dominância de algumas espécies pioneiras. Pode-se concluir a partir desse trabalho e das observações realizadas que a heterogeneidade existente entre as florestas paulistas ao longo das áreas de influência do duto é alta.

### V.2.2 Fauna

A conservação da biodiversidade representa um dos maiores desafios deste final de século, em função do elevado nível de perturbações antrópicas dos ecossistemas naturais. Uma das principais consequências dessas perturbações é a fragmentação de ecossistemas naturais.

Atualmente, a maior parte do Estado de São Paulo está coberta com plantações de cana-de-açúcar e eucalipto e áreas de pastagens para a pecuária. Infelizmente o cultivo dessas monoculturas tem sido responsável pelo desmatamento, e conseqüentemente, a quase total extinção de diversas espécies da fauna silvestre, principalmente no N-NE-SE do Estado.

Na Mata Atlântica, por exemplo, a maior parte dos remanescentes florestais, especialmente em paisagens intensamente cultivadas, encontra-se na forma de pequenos fragmentos, altamente perturbados, isolados, pouco conhecidos e pouco protegidos (Viana, 1995). A maior parte dos remanescentes florestais se encontra na forma de fragmentos florestais.

Os remanescentes de cerrado no Estado de São Paulo constituem áreas disjuntas, sem indicadores de que, pelo menos num passado recente, esteve ligado à porção nuclear. Pouco desses fragmentos, encontram-se protegidos na forma de unidades de conservação estaduais. Neste Estado, distribuía-se principalmente na Depressão Periférica Paulista, acompanhando de Norte a Sul a linha de Cuestas Basálticas, expandindo-se para algumas regiões no Planalto Ocidental Paulista. Nestas regiões distribui-se em forma de mosaicos, entre formações de mata estacional semidecídua e, nos vales, vegetação ribeirinha.

De acordo com a entidade ambientalista Conservação Internacional (CI), no Cerrado brasileiro existem 195 espécies de mamíferos, sendo 14 endêmicas. Os anfíbios são representados por 251 espécies, das quais 26 são endêmicas. Os répteis, por 225

espécies, com 33 endêmicas. E os peixes de água doce superam 800 espécies conhecidas, das quais 200 são exclusivas do bioma. Mas quando se trata da flora esses números ganham grandes proporções: pelo menos 10 mil espécies já são conhecidas e, entre elas 4.400 são endêmicas.

Tal riqueza biológica associada à baixa proteção (apenas 2% do bioma estão legalmente protegidos) levou a CI a incluir o Cerrado entre os 34 hotspots do mundo, que são as 34 áreas de alta biodiversidade, consideradas prioridade mundial para ações de conservação.

### Pontos amostrados

Foram selecionados vinte e três fragmentos de vegetação nativa, escolhidos para amostragem da fauna terrestre e vinte e um pontos para amostragem de ictiofauna, que está mais bem detalhada na descrição do grupo, com base em observações in loco e imagens de satélite. Os pontos foram amostrados em uma única campanha de campo que teve sua ocorrência de 12/01/2009 a 06/02/2009.

Os fragmentos selecionados foram agrupados de acordo com características fitofisionômicas (**Tabela V.2.2-1**), enquanto que para a ictiofauna procurou-se escolher os pontos com as drenagens mais significativas das bacias hidrográficas afetadas.

**Tabela V.2.2-1 – Fragmentos de Mata amostrados durante os estudos de campo**

Fragmento amostrado	Coordenadas (UTM)	Município/ Estado	Km do Duto	Fitofisionomia Dominante
F1	198.155,913/7.782.799,645	Uberaba-MG	3/4	Savana
F2	203.108,735/7.769.919,330	Aramina	19/20	Floresta Estacional Semidecidual/Savana
F3	201.646,069/7.741.988,675	Guará	49	
F4	194.834,757/7.731.207,133	São Joaquim da Barra	61 a 63	
F5	197.217,710/7.712.971,001	Orlândia	80	
F6	199.770,336/7.679.315,492	Jardinópolis	113 a 122	
F7	228.081,283/7.630.641,547	São Simão	182	Savana
F8	234.332,317/7.612.033,481	Santa Rita do Passa Quatro	202 a 204	
F9	237.900,193/7.595.992,545		219	Floresta Estacional Semidecidual
F10	250.416,765/7.573.642,560	Pirassununga	246	
F11	260.598,263/7.535.976,817	Araras	286	
F12	280.613,175/7.496.324,086	Cosmópolis	329 a 332	
F13	284.311,582/7.486.708,227	Paulínia	345	
F14	301.918,903/7.474.452,719	Campinas	371	Floresta Ombrófila Densa
F15	325.530,697/7.463.241,468	Itatiba	401	
F16	359.585,054/7.446.330,318	Piracaia	444/445	
F17	367.649,033/7.443.995,245		452 a 455	
F18	394.683,667/7.448.708,902	São José dos Campos	485/487	Floresta Ombrófila Densa

Fragmento amostrado	Coordenadas (UTM)	Município/ Estado	Km do Duto	Fitofisionomia Dominante
				em contato com Savana
F19	403.661,370/7.448.317,306		499	Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa em contato com Savana
F20	412.319,995/7.445.286,062		507/508	Floresta Estacional Semidecidual
F21	426.359,440/7.446.779,928		523	
F22	431.972,317/7.448.215,781	Caçapava	530	Savana
F23	440.955,459/7.443.672,722	Taubaté	540	Floresta Ombrófila Densa

A localização desses fragmentos são apresentados no **Anexo 9**.

No entorno do Centro Coletor de Ribeirão Preto existe um remanescente florestal com cerca de 30 ha dos quais pouco mais de 1,1 ha na borda interna do remanescente será suprimida.

Embora este fragmento não tenha sido sistematicamente amostrado, foi objeto de reconhecimento de campo pela equipe que fez o levantamento de fauna nos demais remanescentes florestais da AID e com base nos levantamentos feitos e no reconhecimento realizado foi possível constatar que trata-se de fragmento em estágio inicial de regeneração, isolado, sem conectividade com outros remanescentes florestais e sem condições de abrigar espécies mais exigentes ou ameaçadas de extinção.

### V.2.2.1 Mastofauna

#### Aspectos metodológicos

A maioria das espécies de mamíferos silvestres brasileiros possui hábitos extremamente discretos, o que torna difícil sua visualização e, portanto, a identificação pela observação direta (Becker & Dalponte 1991). Uma alternativa para programas de amostragem de mamíferos silvestres é a observação de sinais deixados na realização de suas atividades diárias, como restos de alimentação, tocas, fezes e rastros deixados no deslocamento (Becker & Dalponte, 1991; Wemer et al., 1996).

Nas áreas florestais, o solo é coberto por serrapilheira ou pouco adequado à impressão e conservação de pegadas por um período de tempo viável à pesquisa, ou seja, não permite a identificação de certas características necessárias à identificação específica e/ou individual dos animais (Becker & Dalponte 1991, Wemmer et al. 1996).

Assim, como alternativa à observação direta, procedeu-se o uso de armadilhas fotográficas. Uma armadilha fotográfica é um mecanismo acionado pela passagem de um animal em área próxima determinada (Karanth et al. 2004).

Por outro lado, várias espécies da mastofauna se deslocam pela borda das drenagens (onde são formadas “camas de areia ou argila” naturalmente), caminhos e estradas existentes, ou no interior das matas ou naquelas existentes em seu entorno. Essas áreas são excelentes locais para a visualização de rastros e pegadas deixados pelos médios e grandes mamíferos. Sendo assim, a técnica proposta por Becker & Dalponte 1991, Wemmer *et al.* 1996, se concentrou nessas áreas. Tal esforço totaliza 4.500 quilômetros de caminhos e estradas amostradas.

Foram utilizadas três armadilhas fotográficas (modelo trapa-câmera), alimentadas com filme ASA 400 de 24 poses. Dado o número pequeno destes dispositivos, eles foram utilizados como complemento à amostragem por pegadas e por transecção linear, que será descrita ulteriormente. Estas armadilhas foram alternadas entre as unidades amostrais, sendo instaladas e verificadas diariamente. A exposição máxima da armadilha foi de três dias para 04 fragmentos escolhidos, sendo removida e instalada em novo ponto.

Cada armadilha fotográfica foi regulada para disparar de 20 a 30 segundos, desde que acionada pela passagem de um animal. Ou seja, o animal que permaneceu diante da área de ação da armadilha, que é de quatro metros durante o dia e oito metros durante a noite, este foi fotografado repetidamente enquanto permaneceu no local, com o intervalo supracitado entre disparos. A manutenção, reposição de pilhas e filmes foi realizada de acordo com a necessidade verificada em campo no mesmo período de coleta dos rastros nas parcelas de areia.

Os resultados obtidos pela câmera-trap foram satisfatório frente ao período de tempo que ficaram em campo.

Assim, as coletas de dados através da observação direta, por método de transecção linear (Burnham *et al.* 1980, Buckland *et al.* 1993). Para este foram percorridas as trilhas e acessos existentes em cada ponto amostral nas primeiras horas da manhã (das 05h00min às 10h00min), e final de tarde (das 16h00min às 20h00min), totalizando 9 horas/homem/dia de amostragem.

Outra metodologia empregada para a realização do inventário foi a procura ativa de animais noturnos. Os estudos noturnos foram realizados nos fragmentos com maior potencial de ocorrência de espécies da mastofauna, foram realizados em aproximadamente 8.000 m da estrada de acesso (durante o período da 20h00min às 23h00min), totalizando 3 horas/homem/noite de amostragem. Foram utilizadas lanternas de forte luminosidade (Mag-Lite quatro pilhas) e de lanternas dois elementos para a visualização dos animais.

A **Tabela V.2.2.1-1** apresenta de forma consolidada o esforço amostral realizado para o estudo da mastofauna na área de influência do duto SEDA. Assim, temos com a utilização de todas as metodologias 564 horas de esforço amostral.



**Tabela V.2.2.1-1: Esforço amostral para os mamíferos**

Metodologia	Esforço Amostral		Total (AxB)
	Hora (A)	Fragmento (B)	
Busca Ativa	9 horas/homem	23	207h
Camera Trap	72 horas/maquina	4	288h
Observação Noturna	3 horas/homem	23	69h
			<b>564h</b>

Entrevistas informais foram feitas com funcionários de fazendas que foram visitadas a fim de se obter informações sobre a ocorrência de mais espécies não registradas por outros métodos.

As informações obtidas de riqueza de espécies expressas como número total de espécies detectadas nos transectos pelos métodos acima citados, e o número de ocorrências, utilizado neste estudo como índice de abundância. As espécies detectadas foram agrupadas em quatro grupos funcionais, Herbívoros, Carnívoros, Insetívoros e Onívoros, simplificação de classificações tróficas de Eisenberg (1981), Fonseca *et al.* (1996), Robinson & Redford (1986a, 1986b) e Dotta & Verdade (2007).

### Levantamento bibliográfico

Diversos artigos científicos foram pesquisados (ver **Capítulo IX Bibliografia**), alguns deles na Internet. Um dos sites consultados foi [www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br) acessados através da Universidade de São Paulo – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, que oferece acesso aos textos completos de vários artigos de revistas nacionais e internacionais, e a varias bases de dados com resumos de documentos em todas as áreas do conhecimento.

### Espécies ameaçadas e nomenclatura

O status de conservação das espécies segue a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Instruções Normativas MMA nº 3/2003 e nº 5/2004) e a listagem internacional (IUCN, 2007), além da “Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagem em Perigo de Extinção” (CITES I e II). Para o estado de Minas Gerais foi consultada a Lista Vermelha do Estado e para São Paulo o Decreto Nº 53.494, de 2 de outubro de 2008. A nomenclatura adotada para os mamíferos segue Wilson & Reeder (2005).

### Caracterização geral da Mastofauna da Área de Influência Indireta (AII)

A Mata Atlântica é um dos biomas brasileiros mais ameaçados pela fragmentação, que tem provocado, entre outros efeitos, a redução de tamanho, o desaparecimento e o isolamento de várias populações de mamíferos (e.g. Chiarello, 1999). Esse autor sugeriu que apenas remanescentes com 20.000 ha ou mais poderiam garantir a manutenção de comunidades de mamíferos, incluindo desde herbívoros a

predadores de topo. Todavia, pequenos remanescentes podem ser as únicas oportunidades para a conservação em muitas áreas de Mata Atlântica, como é o caso do estado de Minas Gerais, onde o bioma encontra-se altamente fragmentado (Drummond *et al.*, 2005).

Sendo assim, temos que as formações florestais sob o Domínio da Mata Atlântica, definidas pelo CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) em 1992 são:

- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Ombrófila Mista
- Floresta Ombrófila Aberta
- Floresta Estacional Decidual
- Floresta Estacional Semidecidual
- Mangues
- Restingas
- Campos de altitude
- Brejo de altitude
- Enclaves Florestais do Nordeste

A rica diversidade de espécies faunísticas encontrada na Mata Atlântica pode ser explicada pelos diferentes estágios de desenvolvimento da vegetação, onde num pequeno espaço físico, existem muitas diferenças fisiográficas e mosaicos sucessionais. Sendo assim, a fauna existente é representativa de todos os níveis da floresta.

Quanto aos mamíferos, a jaguatirica, a onça-parda e os macacos, animais ameaçados à extinção, ainda são encontrados nos fragmentos de mata remanescentes. Outras espécies como anta, gambá, tamanduá-mirim, macaco-prego, veados, roedores e morcegos compõem a mastofauna da AII, que pode ser considerada como muito pouco alterada pela ação do homem.

No total temos que o traçado do Duto interfere em 03 áreas prioritárias para a conservação de mamíferos no Estado de São Paulo e que devem ser permanentemente protegidas ou restauradas.

Na Região Atlântica foram indicadas 16 áreas prioritárias para a conservação de mamíferos. A maior importância na região entre áreas prioritárias para a conservação de mamíferos, temos que a Serra da Mantiqueira e Serra da Cantareira sob influência do Duto, toda a vegetação nativa remanescente deve ser preservada, pois temos fragmentos conectando as unidades de conservação já existentes. Na Serra da Mantiqueira ainda podem ser encontrados alguns remanescentes de floresta ombrófila mista com grande potencial para a manutenção de espécies da fauna ameaçada e de interesse da conservação.

O Cerrado, segundo maior bioma sul-americano, abrange mais de 2 milhões de km<sup>2</sup> e possui uma rica fauna de mamíferos composta por 194 espécies (Marinho-Filho *et al.*, 2002). Ao longo dos últimos 50 anos o Cerrado vem sendo gradativamente

substituído por áreas de pastagem e lavoura (Nepstad et al., 1997) e hoje 35% da área total do Bioma já está ocupada por atividades agrícolas (Macedo, 1995).

Atualmente menos de 1% do Cerrado está preservado em Unidades de Conservação Federais de Proteção Integral (Pádua, 1996; WWF, 1999) e muitas destas áreas não estão suficientemente estruturadas para garantir a integridade do ecossistema local (WWF, 1999).

Segundo (Mario de Vivo, 1996) em seu estudo da diversidade de espécies de mamíferos do Estado de São Paulo, é possível perceber que bem mais da metade dos gêneros e espécies de mamíferos paulistas é constituída por morcegos, roedores e marsupiais, e que os morcegos são o grupo mais diverso.

Os pequenos mamíferos são, também, os mais problemáticos em termos taxonômicos, e relativamente pouco estudados ecologicamente (se os compararmos aos primatas, por exemplo).

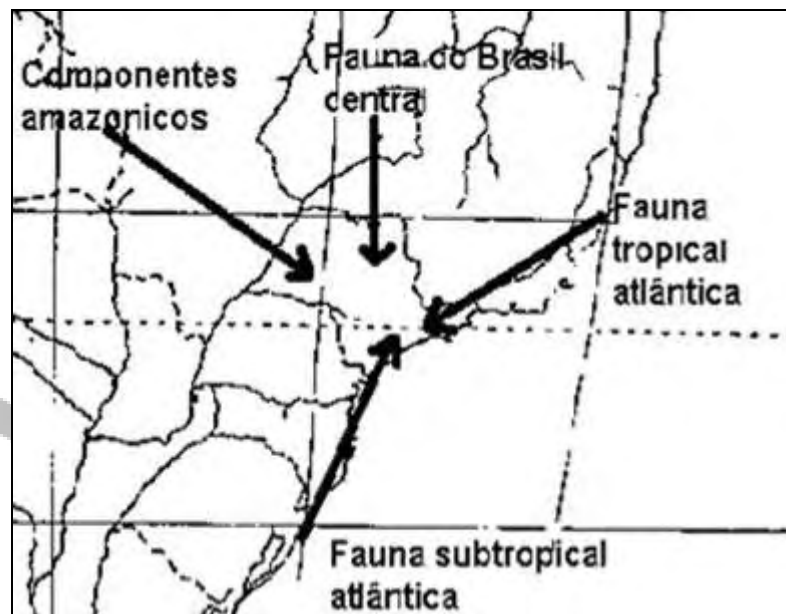
Entretanto, os mamíferos de porte médio a grande são bem menos estudados do que se deveria com relação tanto à sistemática quanto à ecologia.

Embora possamos esperar menos surpresas nesse último grupo, sempre que estudados esses grupos revelam importantes novidades, além de, em termos de biomassa, ser um componente importante dos ecossistemas.

A fauna de mamíferos descrita está longe de ser uniformemente distribuída no Estado de São Paulo.

O Estado de São Paulo não é particularmente rico em endemismos, mas apresenta uma situação muito especial, onde parece predominar um fenômeno de encontro e superposição parcial de faunas distintas. A **Figura V.2.2.1-1**, abaixo, apresenta um resumo pictórico desse fenômeno.





**Figura V.2.2.1-1 - A fauna de São Paulo e seus componentes.**  
Fonte: Mario de Vivo 1996

Esta figura não deve ser interpretada como se implicasse "movimento" de faunas, apenas é uma tentativa de mostrar os componentes regionais e suas áreas de distribuição predominante. Mostra os quatro componentes principais da fauna de mamíferos do Estado de São Paulo.

A grande maioria das espécies é tropical, assim como, claro, a maior parte do Estado. Entretanto, numerosos grupos, de famílias a gêneros, têm os limites meridionais de suas distribuições no Estado.

A fauna da Floresta Atlântica inclui elementos tropicais, com distribuição também no Rio de Janeiro e leste de Minas Gerais (como *Brachyteles*, *Callithrix aurita*, *Callicebus personatus*, *Blarinomys breviceps*).

Os elementos subtropicais dessa fauna, com distribuições nos Estados do Paraná e Santa Catarina incluem *Oxymycterus iheringi* e *Delomys colinus*. A fauna do Brasil Central inclui *Callithrix penicillata*, *Alouatta caraya* e *Chrysocyon brachyurus*. A fauna de origem amazônica inclui *Speothos venaticus* e *Caluromys lanatus*.

De um modo geral, a região serrana do leste e planícies costeiras possuem uma fauna distinta daquela do planalto. Ao longo da faixa costeira (incluindo as serras) é possível notar um gradual decréscimo das formas atlânticas tropicais, e sua substituição pelas espécies e gêneros subtropicais.

No planalto, graças aos mosaicos vegetacionais encontrados, que incluem manchas de cerrado e cerradão lado a lado com florestas semi-decíduas, a delimitação é ainda menos clara entre os componentes faunísticos.

De qualquer maneira, a situação vigente no Estado de São Paulo é bastante peculiar, e merece atenção de ecólogos e sistematas para que possamos compreender a estruturação das comunidades de mamíferos nos diferentes ecossistemas. Poucas outras regiões apresentam interações faunísticas potencialmente tão complexas no Brasil. Talvez o Maranhão, com fauna amazônica e da caatinga possa ser comparado em termos de complexidade com o Estado de São Paulo.

Para concluir, vale a pena destacar que, apesar de sabermos bastante sobre os mamíferos do Estado de São Paulo (principalmente se compararmos seu conhecimento com aquele existente para outros grupos de animais, principalmente entre os insetos), ainda não somos capazes de elaborar uma lista minimamente confiável para qualquer área em particular dentro do Estado. Não conhecemos a composição faunística total, e não temos idéia do papel dos diferentes grupos nos ecossistemas. Além disso, temos apenas uma vaga noção do efeito do grande desenvolvimento agrícola e industrial de São Paulo sobre as faunas e as comunidades faunísticas locais.

A lista, preliminar da **Tabela V.2.2.1-2** abaixo compilada de (Vivo, M.) 1996, aponta a presença no Estado de São Paulo de 31 famílias, 109 gêneros e 187 espécies.

**Tabela V.2.2.1-2:** Lista de diversidade de espécies de mamíferos do Estado de SP

Família	Espécie	Família	Espécie
Didelphidae	<i>Caluromys lanatus lanatus</i> (*)	Atelidae	<i>Alouatta caraya</i> (*)
	<i>Caluromys philander dichrura</i> (*)		<i>Alouatta fusca clamitans</i> (*)
	<i>Monodelphis umbristriata</i> (*)		<i>Brachyteles arachnoides</i> (*)
	<i>Monodelphis iheringi</i> (*)		<i>Callicebus personatus nigrifrons</i> (*)
	<i>Monodelphis brevicaudata</i> (*)	Canidae	<i>Lycalopex vetulus</i> (*)
	<i>Monodelphis brevicaudis</i> (*)		<i>Cerdocyon thous azarae</i> (*)
	<i>Monodelphis sp.</i> (*)		<i>Speothos venaticus venaticus</i> (*)
	<i>Micoureus cinereus paraguayanus</i> (*)		<i>Chrysocyon brachyurus</i> (*)
	<i>Gracilinanus agilis agilis</i> (*)	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus nigripes</i> (*)
	<i>Gracilinanus microtarsus</i> (*)		<i>Nasua nasua solitária</i> (*)
	<i>Marmosa velutina</i> (*)	Sciuridae	<i>Guerlinguetus ingrami</i>
Didelphidae	<i>Marmosops incanus</i> (*)	Mustelidae	<i>Eira barbara Barbara</i> (*)
	<i>Metachirus nudicaudatus myosurus</i>		<i>Galictis vittata vittata</i> (*)
	<i>Philander opossum frenatus</i> (*)		<i>Conepatus chinga suffocans</i> (*)
	<i>Lutreolina crassicaudata</i> (*)		<i>Conepatus semistriatus</i> (*)
Emballonuridae	<i>Saccopteryx leptura</i>		<i>Lontra longicaudis</i> (*)
	<i>Saccopteryx bilineata</i>		<i>Pteronura brasiliensis</i> (*)
	<i>Peropteryx kappleri</i>	Felidae	<i>Leopardus pardalis mitis</i> (*)
	<i>Peropteryx macrotis</i>		<i>Leopardus tigrinus guttulus</i> (*)
Noctilionidae	<i>Noctilio albiventris</i>		<i>Leopardus wiedii wiedii</i> (*)
	<i>Noctilio leporinus rufipes</i>		<i>Herpailurus yagouaroundi eyra</i> (*)
Phyllostomidae	<i>Micronycteris minuta</i> (*)		<i>Puma concolor capricorniensis</i> (*)
	<i>Micronycteris megalotis megalotis</i> (*)		<i>Panthera onca ssp.</i> (*)
	<i>Micronycteris sylvestris</i> ?	Muridae	<i>Oligoryzomys flavescens</i>
	<i>Macrophyllum macrophyllum</i> (*)		<i>Oligoryzomys nigripes</i> (*)
	<i>Mimon bennettii bennettii</i>		<i>Oligoryzomys eliurus</i>



Família	Espécie	Família	Espécie
	<i>Phyllostomus discolor discolor</i> (*)		<i>Oryzomys capito</i> (*)
	<i>Phyllostomus hastatus hastatus</i> (*)		<i>Oryzomys ratticeps</i>
	<i>Chrotopterus auritus australis</i> (*)		<i>Oryzomys lamia</i>
	<i>Glossophaga soricina soricina</i> (*)		<i>Oryzomys subflavus</i> (*)
	<i>Anoura caudifera caudifera</i> (*)		<i>Pseudoryzomys simplex</i> ?
	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i> (*)		<i>Akodon cursor</i> (*)
	<i>Lonchophylla mordax</i> ?		<i>Akodon arviculoides</i>
	<i>Carollia perspicillata perspicillata</i> (*)		<i>Akodon nigrita</i>
	<i>Sturnira lilium lilium</i> (*)		<i>Akodon serrensis</i> (*)
	<i>Sturnira tildae</i>		<i>Akodon reinhardti</i> ?
	<i>Uroderma bilobatum bilobatum</i> (*)		<i>Bolomys lasiurus</i> (*)
	<i>Vampyressa pusilla pusilla</i>		<i>Blarynomys breviceps</i>
	<i>Chiroderma doriae</i> (*)		<i>Oxymycterus hispidus</i>
	<i>Artibeus lituratus</i> (*)		<i>Oxymycterus roberti</i>
	<i>Artibeus fimbriatus</i> (*)		<i>Oxymycterus rutilans</i>
	<i>Artibeus obscurus</i> (*)		<i>Oxymycterus quaestor</i>
	<i>Artibeus jamaicensis</i> (*)		<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i>
	<i>Pygoderma bilabiatum</i> (*)		<i>Calomys laucha tener</i> (*)
	<i>Desmodus rotundus rotundus</i> (*)		<i>Calomys callosus expulsus</i> (*)
	<i>Desmodus youngii youngii</i> ?		<i>Holochilus brasiliensis</i> (*)
	<i>Diphylla ecaudata ecaudata</i> (*)		<i>Nectomys squamipes squamipes</i> (*)
	<i>Phylloderma stenops</i>		<i>Delomys dorsalis</i>
	<i>Tonatia bidens</i>		<i>Delomys colinus</i> ?
	<i>Tonatia silvicola silvicola</i> (*)		<i>Kunsia sp</i> (*)
	<i>Uroderma bilobatum bilobatum</i> ?	<b>Echimyidae</b>	<i>Proechimys iheringi</i> ?
	<i>Vampyrops lineatus</i> (*)		<i>Euryzomatomys spinosus</i> (*)
	<i>Lonchorrhina aurita</i> (*)		<i>Nelomys blainvillei</i> ?
	<i>Trachops cirrhosus cirrhosus</i>		<i>Nelomys nigrispinus</i> ?
<b>Thyropteridae</b>	<i>Thyroptera tricolor juquiaensis</i> ?		<i>Kannabateomys amblyonyx</i>
<b>Natalidae</b>	<i>Natalus stramineus natalensis</i>		<i>Clyomys laticeps laticeps</i> (*)
<b>Vespertilionidae</b>	<i>Myotis albescens</i> (*)		<i>Clyomys bishopi</i>
	<i>Myotis nigricans nigricans</i> (*)	<b>Tayassuidae</b>	<i>Tayassu tajacu</i> (*)
	<i>Myotis riparius</i> (*)		<i>Tayassu pecari</i> (*)
	<i>Myotis ruber</i>	<b>Caviidae</b>	<i>Cavia aperea</i> (*)
	<i>Eptesicus fidelis</i> (*)		<i>Cavia fulgida</i>
	<i>Eptesicus brasiliensis brasiliensis</i> (*)		<i>Galea spixii</i> ?
	<i>Eptesicus diminutus</i>		<i>Dasyproctidae</i> ?
	<i>Eptesicus furinalis</i> (*)		<i>Dasyprocta azarae</i> (*)
	<i>Histiotus velatus velatus</i> (*)	<b>Agoutidae</b>	<i>Agouti paca</i> (*)
	<i>Lasiurus borealis blossevillii</i> (*)	<b>Hydrochaeridae</b>	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> (*)
<b>Molossidae</b>	<i>Lasiurus cinereus villosissimus</i>	<b>Erethizontidae</b>	<i>Coendou prehensilis</i> (*)
	<i>Lasiurus ega argentinus</i> (*)		<i>Sphiggurus villosus</i> (*)
	<i>Molossops abrasus cerastes</i> (*)		<i>Sphiggurus spinosus</i> ?
	<i>Molossops planirostris paranus</i> (*)	<b>Cervidae</b>	<i>Blastocerus dichotomus</i>
	<i>Molossops temminckii temminckii</i> (*)		<i>Ozotocerus bezoarticus</i>
	<i>Tadarida brasiliensis brasiliensis</i> (*)		<i>Mazama americana</i> (*)
	<i>Tadarida macrotis</i> ?		<i>Mazama bororo</i> ?
	<i>Tadarida aurispinosa</i> (*)		<i>Mazama gouazoubira</i> (*)

Família	Espécie	Família	Espécie
	<i>Tadarida laticaudata</i> (*)	<b>Ctenomyidae</b>	<i>Ctenomys brasiliensis</i> ?
	<i>Eumops auripendulus major</i> (*)	<b>Leporidae</b>	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (*)
	<i>Eumops perotis perotis</i> (*)	<b>Tapiridae</b>	<i>Tapirus terrestris</i> (*)
	<i>Eumops glaucinus</i>	<b>Myrmecophagi dae</b>	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (*)
	<i>Eumops bonariensis bonariensis</i> (*)		<i>Tamandua tetradactyla</i> (*)
	<i>Eumops hansae</i>		<i>Euphractus sexcinctus setosus</i> (*)
	<i>Promops nasutus nasutus</i>	<b>Dasypodidae</b>	<i>Priodontes maximus</i> (*)
	<i>Molossus ater ater</i>		<i>Cabassous tatouay</i> (*)
	<i>Molossus molossus crassicaudatus</i>		<i>Dasypus septemcinctus</i> (*)
<b>Cebidae</b>	<i>Callithrix penicillata</i> (*)		<i>Dasypus novemcinctus novemcinctus</i> (*)
	<i>Callithrix aurita</i> (*)	<b>Furipteridae</b>	<i>Furipterus horrens</i>
	<i>Cebus apella nigratus</i> (*)	<b>Bradypodidae</b>	<i>Bradypus variegatus brasiliensis</i> (*)
	<i>Cebus apella vellerosus</i> (*)	<b>crassicaudata</b>	<i>Didelphis albiventris</i> (*)
	<i>Leontopithecus chrysopygus</i>		<i>Didelphis aurita</i> (*)
	<i>Leontopithecus caissara</i> ?		<i>Chironectes minimus minimus</i>

Fonte: Mario de Vivo, 1996. (\*) espécies de provável ocorrência na AII, copilado de Sinbiota.

Assim, visando ter maiores e melhores informações sobre as espécies da mastofauna de ocorrência na Área de Influência Indireta (AII) do Duto SEDA, foi realizada uma pesquisa exaustiva sobre a ocorrência de cada uma das espécies que constam na listagem do Prof. Mario de Vivo, 1996, no Site da BIOTA FAPESP – SISTEMA DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS – SINBIOTA, onde temos inventariado, caracterizado e mapeado a biodiversidade do Estado de São Paulo.

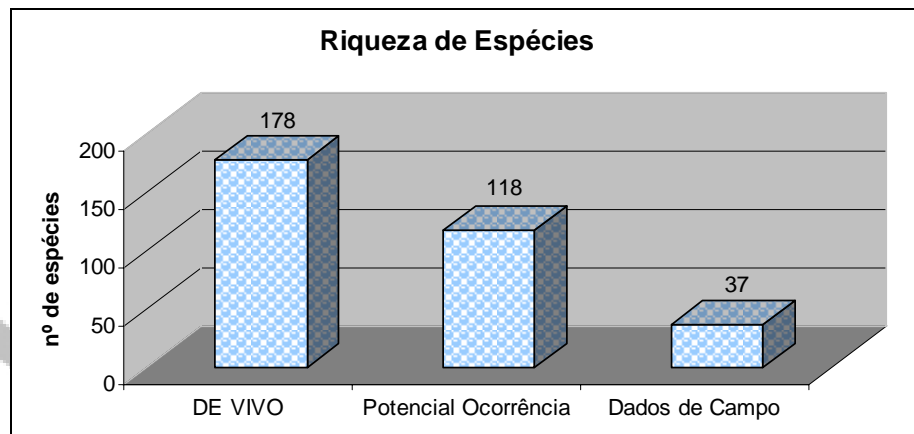
### Caracterização da mastofauna observada na Área de Influência Direta (AID)

Todas as espécies da mastofauna encontradas em campo e com potencial ocorrência na área de distribuição do empreendimento podem ocorrer tanto na Floresta Ombrófila, Floresta Estacional como em áreas de cerrado. Entretanto, determinadas espécies apresentam particularidades em relação ao ambiente.

### Riqueza de Espécies

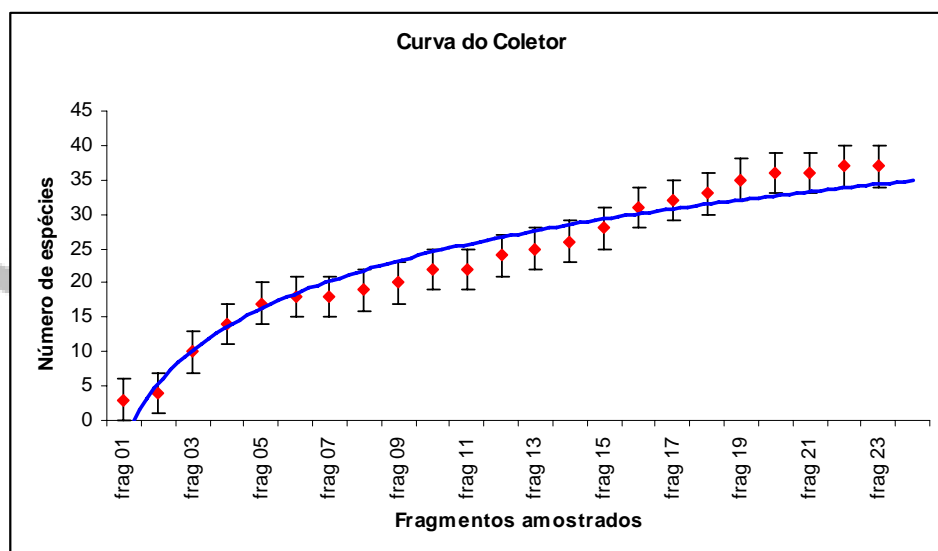
Foram diagnosticadas, ao todo, 37 espécies de mamíferos que estão distribuídas entre 30 famílias e nove ordens, sendo Carnívora, com doze espécies, a mais representativa, seguida de Primatas com cinco espécies para a área do Duto SEDA, apresentada na **Tabela V.2.2.1-4**, adiante.

Este número representa 31% das espécies de “potencial ocorrência” esperada para a AID (N= 118 espécies) segundo estimativas baseadas em dados secundários e coleções de museus (Museu de Zoologia-USP e a coleção da UNESP) disponíveis para esse Estado. Auxiliando os dados, temos na análise comparativa o informado por Mario de Vivo, 1996 (**Figura V.2.2.1-2**).



**Figura V.2.2.1-2** - Gráfico comparativo da riqueza de espécies para a área de influência do duto SEDA.

A continuidade dos estudos na região, para a fase de monitoramento de fauna, como proposta na fase de pré-implantação do empreendimento, deve resultar no registro de novas espécies, principalmente, se forem empregados métodos de captura, como armadilhas (p.ex.: pitfalls e live traps) e redes-de-neblina, e realizadas amostragens nos diversos tipos de habitats sob influência do Duto. Os registros esperados, envolvendo principalmente os pequenos mamíferos pertencentes às ordens Didelphimorphia, Chiroptera e Rodentia, deverá elevar sobremaneira a riqueza de espécies para a área de influência do duto SEDA.



**Figura V.2.2.1-3** - Número de novas espécies registradas pelos transectos percorridos em cada um dos fragmentos amostrados.

O aumento do número de espécies visualizadas foi crescente, com um registro inicial de 10 espécies até o fragmento 03, seguido por uma estabilização do fragmento 05 ao fragmento 09. Mantendo até o fragmento 23 um crescimento gradual (**Figura V.2.2.1-3**).

A seguir, é apresentada a mastofauna presente em cada fitofisionomia, ou classe de uso das terras, na AID. A descrição segue os fragmentos selecionados para a amostragem buscando a co-relação com a fitofisionomia dominante. O tipo de habitat de ocorrência de cada espécie e a forma de registros que possibilitaram sua amostragem consta na **Tabela V.2.2.1-4**.

Florestas de galeria são enclaves úmidos na região do Cerrado e Floresta Estacional, permitindo que componentes faunísticos de outras regiões de vegetação florestal habitem este bioma e dispensando com isso, a fauna local, de desenvolver especializações a ambientes xéricos (Redford & Fonseca, 1986; Marinho-Filho & Reis, 1989).

Por este motivo, a maior parte da fauna de mamíferos do Cerrado e Floresta Estacional está associada, em maior ou menor grau, a ambientes florestados (Fonseca & Redford, 1984; Redford & Fonseca, 1986).

Na área de estudo, 80% dos habitats de ocorrência estão inseridos em áreas abertas, explicando em parte, a menor representatividade de espécies florestais e também a baixa abundância de algumas espécies geralmente associadas a ambientes de vegetação mais densa e com melhor qualidade ambiental (com menor pressão antrópica), como o veado-mateiro (*Mazama gouazoubira*) (**Foto V.2.2.1-1**) e a paca (*Agouti paca*), apesar desta última ter sido relatada por entrevista e uma só vez por pegada.

Provavelmente pelo mesmo motivo outras espécies de “Potencial Ocorrência” esperada e pela sua distribuição geográfica não foram registradas, tais como tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*) e o queixada (*Tayassu pecari*).

Algumas espécies de mamíferos podem ser encontradas em áreas brejosas, principalmente os arborícolas e as aquáticas e semi-aquáticas. O mão-pelada, (*Procyon cancrivorus*) apresentado na **Foto V.2.2.1-2**, além de ambientes florestais, utiliza frequentemente áreas de brejo, onde se alimentam, dentre outros itens, de moluscos e peixes. Cabe destacar que o mão pelada foi registrado nos fragmentos 01, 10 e 15.

A lontra (*Lontra longicaudis*) é uma espécie semi-aquática que, apesar de não ter seu registro no presente estudo, também pode ser encontrada nas drenagens caudalosas da área de influência, onde se alimenta de peixes e moluscos (PARDINI 1998).



**Foto V.2.2.1-1:** Um único registro da pegada de veado (*Mazama guazoubira*) (UTM: 199.409,10/7.677.719,17) e **Foto V.2.2.1-2:** pegada de mão-pelada, (*Procyon cancrivorus*). (UTM: 301599,201/7475875,603).

Apenas uma espécie é considerada ocorrente na maioria dos corpos d'água na região da AID do duto, a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) (**Foto V.2.2.1-3**). A capivara alimenta-se exclusivamente de vegetais e distribui-se do Panamá ao norte da Argentina (Eisenberg & Redford, 1999). Nos outros fragmentos visitados, a ocorrência das espécies se deu por pegadas.

Cinco espécies da ordem Primates ocorrem na AID do duto SEDA, os bugios (*Alouatta fusca* e *Alouatta caraya*) (**Foto V.2.2.1-4**), sendo que esta espécie foi registrada nos fragmentos 14, 15, 16 e 23. Uma espécie pouco observada foi o sauá (*Callibeus personatus*), entretanto, seu diagnóstico se deu por vocalização somente no fragmento 18.

A espécie mais comum foi o macaco-prego (*Cebus apella*) (**Foto V.2.2.1-5**) facilmente observado na borda das matas com o canavial, registrados nos fragmentos 07, 12 e 13.

Outra espécie com registro em vários fragmentos (01, 02, 04, 05, 12) foram os sagüis, *Callithrix penicilata* (**Foto V.2.2.1-6**), *Callithrix aurita* (**Foto V.2.2.1-7**) e *Callithrix jaccus*.





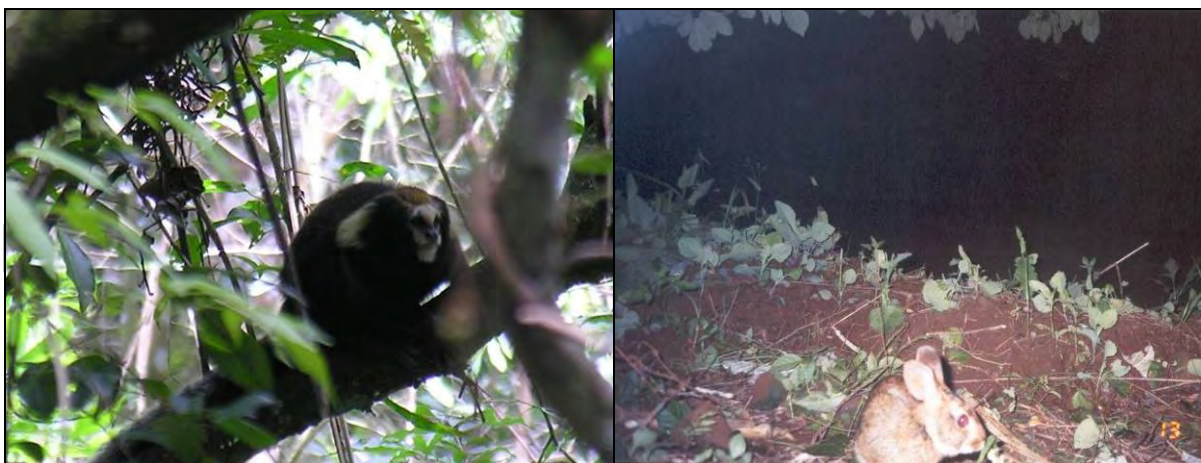
**Foto V.2.2.1-3:** capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). (UTM: 412.309,96/ 7.445.295,23) e **Foto V.2.2.1-4:** bugio (*Alouatta caraya*). (UTM: 440950,775/ 7443667,670).



**Foto V.2.2.1-5:** macaco-prego (*Cebus apella*) (UTM: 284.522,007/ 7.487.359,806) e **Foto V.2.2.1-6:** sagüi-de-tufo-preto (*Callithrix penicilata*). (UTM: 198.175,457/ 7.782.831,888).

O tapiti ou coelho-selvagem (*Sylvilagus brasiliensis*) (**Foto V.2.2.1-8**), apesar de ser uma espécie de ampla distribuição, foram registrados em formações de Floretas Estacionais e cultura de cana, bem como associada ao cerrado e campos, sendo seus registros efetuados por pegadas nos fragmentos 02, 05, 10 e pela câmera trap no fragmento 03.





**Foto V.2.2.1-7:** sagüi-escuro-da-serra (*Callithrix aurita*) (UTM: 384.138,412/ 7.442.842,466) e **Foto V.2.2.1-8:** coelho-selvagem (*Sylvilagus brasiliensis*) registrado pela câmera trap (UTM: 201.157,42/ 7.742.006,737).

Na ordem Xenarthra temos o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), obtivemos seus registros por carcaça (**Fotos V.2.2.1-9 e V.2.2.1-10**) no fragmento 05, além disso, *Tamandua tetradactyla* foi também diagnosticado por pegadas nos fragmentos 06 e 09. Tais espécies são encontradas principalmente em áreas de cerrado mais denso, apesar de também ter sido registrada em área de cultura de cana.



**Foto V.2.2.1-9:** Ossada de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). (UTM: 197.482,24/ 7.713.677,168) e **Foto V.2.2.1-10:** tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). (UTM: 196.484,984/ 7.712.347,483).

Nas regiões de cultura de cana, os mamíferos mais ocorrentes são espécies comuns e de ampla distribuição, como os tatus (*Cabassous unicinctus*, *Dasypus novemcinctus* - **Foto V.2.2.1-11** e o tatu (*Euphractus sexcinctus*), sendo que esta espécie ocorreu em 90% dos fragmentos amostrados. Eventualmente, podem ocorrer registros de roedores de médio porte, como a cutia (*Dasypsecta azarae*), apresentada na **Foto V.2.2.1-12**, além de furões (*Galictis* spp.).





**Foto V.2.2.1-11:** pegada de tatu-galinha (*Dasyus novemcinctus*). (UTM:199.780,19/ 7.679.291,16) e **Foto V.2.2.1-12:** pegada de cutia (*Dasyprocta azarae*) (UTM: 195.490,85/ 7.731.270,61).

A fragmentação é um dos principais fatores de risco para as populações de mamíferos. A fauna de mamíferos de maior porte e que apresenta maior mobilidade conseguem transitar entre os fragmentos de Cerrado e floresta estacional que ainda persistem no seu entorno. Estas áreas de vegetação nativa são fundamentais para a manutenção de fluxo gênico com outras populações, funcionando como corredores ecológicos ligando os fragmentos de vegetação da AID com outras áreas.

Outras espécies não ameaçadas de extinção, mas de interesse da conservação (Lista Cites II), que ocorrem em ambientes exclusivamente florestais, são a preguiça-comum (*Bradypus variegatus*) (**Foto V.2.2.1-13**) e diversas espécies de morcegos, principalmente os representantes da subfamília Phyllostominae, como os morcegos *Micronycteris* spp., *Tonatia* spp., *Lonchorrhina aurita*, *Trachops cirrhosus*, dentre outros.



**Foto V.2.2.1-13:** preguiça-comum (*Bradypus variegatus*). (UTM: 403.650,368/ 7.448.299,441) e **Foto V.2.2.1-14:** morcego (*Artibeus lituratus*) (UTM: 359.575,271/ 7.446.339,834)

Tanto nas áreas mais urbanizadas como nas instalações industriais, são encontradas as espécies menos especialistas. Diversas espécies de morcegos podem ocorrer em áreas urbanas, como *Carollia perspicillata*, *Glossophaga soricina*, e molossídeos (principalmente *Molossus* spp. e *Nyctinomops* spp.). Além dos morcegos, a presença de ratos (*Rattus rattus*), camundongo (*Mus musculus*) e preá (*Cavia aperea*) também é frequente. Das espécies de morcegos, por observação oportunística e próximo do fragmento 16, a presença da espécie *Artibeus lituratus* (Figura V.2.2.1-14), espécies frugívora muito comum em áreas mais urbanizadas.

A Família Canidae é representada por quatro espécies: o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (**Foto V.2.2.1-15**), o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), a raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*) e o cachorro-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*). Dessas, as duas primeiras foram diagnosticadas, sendo que as pegadas do cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* são bastante comuns nas áreas de canavial. E o cachorro-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*) é muito raro para o Estado de São Paulo.



**Foto V.2.2.1-15:** lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) fotografado pela câmera trap (UTM: 201.157,42/ 7.742.006,73) e **Foto V.2.2.1-16:** jaguatirica (*Leopardus pardalis*). (UTM: 201.157,42/ 7.742.006,73)

Pelo menos cinco espécies da Família Felidae estão presentes na AID do duto SEDA, sendo que algumas, como a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) (**Foto V.2.2.1-16**) e a onça-parda (*Puma concolor*) (**Foto V.2.2.1-17**) foram às espécies de felinos mais observados durante os trabalhos de campo. A ocorrência do gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) é muito rara, entretanto teve seu registro apenas uma vez, por observação direta no fragmento 19.

O gato-mourisco (*Puma yaguaroundi*) (**Foto V.2.2.1-18**) foi diagnosticado por vocalização e por pegada no fragmento 18. Além da jaguatirica, pelo menos mais uma espécie de gato pintado, (*Leopardus tigrinus*) ocorre na AID do duto.





**Foto V.2.2.1-17:** onça-parda (*Puma concolor*). (UTM: 197.327,826/ 7.712.558,763) e  
**Foto V.2.2.1-18:** gato-mourisco (*Puma yaguaroundi*). (UTM: 394.720,222/  
7.448.694,573)

### Espécies ameaçadas de extinção

A **Tabela V.2.2.1-3** apresenta de forma resumida a ocorrência das 20 espécies ameaçadas de extinção conforme segue a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Instruções Normativas MMA nº 3/2003 e nº 5/2004) e a listagem internacional (IUCN, 2007), além da “Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagem em Perigo de Extinção” (CITES I e II).

Para o estado de Minas Gerais temos a Lista Vermelha do Estado e para o Estado de São Paulo temos Decreto Nº 53.494, de 2 de Outubro de 2008.

**Tabela V.2.2.1-3** – Lista das espécies de mamíferos ameaçados de extinção e de interesse da conservação de ocorrência na AID do Duto SEDA

Nome Científico	Nome Popular	Categoria de Ameaça	Fragmento de Ocorrência
<b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>			
<b>Família Didelphidae</b>			
<i>Gracilinanus agilis</i>	Catita	NT <sub>4</sub>	Frag 4, Frag 9
<b>ORDEM PILOSA</b>			
<b>Família Myrmecophagidae</b>			
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	VU <sub>2,4</sub> , CII	Frag 5, Frag 6 e Frag 9
<b>ORDEM CARNIVORA</b>			
<b>Família Bradypodidae</b>			
<i>Bradypus variegatus</i>	Preguiça-comum	CII	Frag 19
<b>ORDEM PRIMATES</b>			
<i>Callithrix jacchus</i>	sagüi-do-tufo-branco	CII	Frag 2, Frag 5
<i>Callithrix aurita</i>	sagüi-escuro-da-serra	VU <sub>2,4</sub> , CI	Frag 17, Frag 19
<i>Callithrix penicilata</i>	sagüi-de-tufo-preto	CII	Frag 1,



Nome Científico	Nome Popular	Categoria de Ameaça	Fragmento de Ocorrência
<i>Alouatta caraya</i>	bugio	VU <sub>4</sub> , CII	Frag 15, Frag 23
<i>Callicebus personatus</i>	sauá	VU <sub>2</sub> , CII	Frag 18
<b>ORDEM CARNIVORA</b>			
<b>Família Canidae</b>			
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	VU <sub>4</sub> , CII	Frag 3
<i>Cerdocyon thous</i>	raposa, graxaim	CII	Frag 5, Frag 3, Frag 4, Frag 18
<b>Família Procyonidae</b>			
<i>Nasua nasua</i>	quati	CIII	Frag 19,
<b>Família Mustelidae</b>			
<i>Eira barbara</i>	irara, papa-mel	CIII	Frag 20
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	NT <sub>4</sub> , CI	Frag 6
<b>Família Felidae</b>			
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	VU <sub>2</sub> , CR <sub>4</sub> , CI	Frag 5, Frag 6, Frag 9, Frag 12
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	VU <sub>2</sub> , EN <sub>4</sub> , CI	Frag 19
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	VU <sub>2,4</sub> , CI	Frag 3, Frag 9, Frag 20
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato	VU <sub>1,2,4</sub> , NT <sub>2</sub> , CI	Frag 9, Frag 12, Prox. Ao Frag 16
<i>Felis yagouaroundii</i>	jaguarundi	CI	Frag 15, Frag 18
<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>			
<b>Família Cervidae</b>			
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	VU <sub>4</sub>	Frag 18
<b>ORDEM RODENTIA</b>			
<b>Família Agoutidae</b>			
<i>Cuniculus paca</i>	paca	CIII	Frag 19

## Caça ilegal

A caça foi um dos fatores de impacto identificados por meio de entrevistas com moradores locais, além da observação de vestígios dessa atividade ilegal dentro de algumas áreas de estudo. Assim, foram encontradas plataformas construídas sobre árvores para esperar a caça (“giraes”) e cevas colocadas em lugares estratégicos, como junto a cursos d’água. Segundo moradores locais, as espécies mais procuradas são os veados *Mazama* spp., tatus *Dasypus* spp. e cutia *Dasypus azarae*. Outro animal bastante apreciado por caçadores é a paca *Cuniculus paca*, foram poucos os registros dessa espécie na AID do duto SEDA. Portanto, acredita-se que a baixa ocorrência deve-se, principalmente em função da caça predatória.

## Indicadores ambientais

A grande maioria das espécies registradas possui ampla distribuição de ocorrência, sendo abundantes onde ocorrem. Aquelas que são predadoras e se situam no topo da cadeia alimentar, como as espécies carnívoras, podem ser utilizadas como indicadores de ambientes bem preservados, como a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), a lontra (*Lontra longicaudis*) e a irara (*Eira barbara*). Outra espécie indicadora de ambientes bem preservados é o morcego insetívoro *Mimon* ssp, com potencial ocorrência nas Áreas de Influência do empreendimento.

## Atropelamento de animais na rodovia.

Os animais que vivem em pequenos fragmentos, muitas vezes não encontram alimento, água, abrigo e outros recursos que se tornaram escassos em função da redução da área e da qualidade do hábitat e vão buscá-los em outros fragmentos. Ao tentarem atravessar as estradas e rodovias estes são muitas vezes atropelados pelos veículos que transitam nestas vias.

O impacto negativo das rodovias que corta a área de estudo foi constatado através de vários registros de atropelamento de espécies como os gambás (*Didelphis albiventris*; *Didelphis aurita*) (**Foto V.2.2.1-19**), tatus (*Cabassous tatouay*, *Dasypus novemcinctus*) (**Foto V.2.2.1-20**), canídeos (*Cerdocyon thous*), felinos (*Leopardus tigrinus*) (**Foto V.2.2.1-21**), irara (*Eira barbara*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) (**Foto V.2.2.1-22**), algumas delas raras ou ameaçadas no Estado de São Paulo, conforme apresentado na **Tabela V.2.2.1-3** acima.



**Foto V.2.2.1-19:** gambá (*Didelphis aurita*) Ponto de atropelamento UTM: 404.981,68/7.447.086,95 e **Foto V.2.2.1-20:** roedor atropelado



**Foto V.2.2.1-21:** tatu (*Dasypus novemcinctus*) Ponto de atropelamento UTM: 413.097,61/7.444.494,00 e **Foto V.2.2.1-22:** gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*) Ponto de atropelamento UTM: 352.418,54/7.445.171,39

**Tabela V.2.2.1-4 – Lista das espécies de mamíferos amostrados durante o levantamento de campo na AID do Duto SEDA**

Nome Científico	Nome Popular	TIPO DE REGISTRO	FITOFISIONOMIAS	HÁBITO	CATEGORIA DE AMEAÇA	PERÍODO REPRODUTIVO	PERÍODO DE ATIVIDADE	HÁBITOS ALIMENTARES
<b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>								
<b>Família Didelphidae</b>								
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá	L1,2,4, OD, M	AU, FE, FD, P, CC	Esc		Ano todo	N	O
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá	L1,2,4, OD, M	AU, FE, FD, P	Esc		Ano todo	N	O
<i>Gracilinanus agilis</i>	Catita	L1,2,4, OD, M	FE, FD	Esc	NT <sub>4</sub>	Out/fev	N	O
<b>ORDEM PILOSA</b>								
<b>Família Myrmecophagidae</b>								
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	L1,2,4, PE, M	FE, FD	Ter	VU <sub>2,4</sub> , CII	Ano todo	N	O
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	L1,2,4, PE, M	FE, FD	Arb		Ano todo	N	O
<b>ORDEM CARNIVORA</b>								
<b>Família Bradypodidae</b>								
<i>Bradypus variegatus</i>	Preguiça-comum	L1,2,4, OD, M	FE, FD	Arb	CII	nov/fev	D	H
<b>ORDEM CINGULATA</b>								
<b>Família Dasypodidae</b>								
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole	L1,2,4, PE, M	FE, FD, P, CC	Fos		Ano todo	N	O
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha,	L1,2,4, PE, M	FE, FD, P, CC	Fos		Ano todo	N	O
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	L1,2,4, PE, M	FE, FD, P, CC	Fos		Ano todo	N	O
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	tatu-bola	L1,2,4, M	FE, FD	Fos	VU <sup>1,2</sup>	Ano todo	N	O
<b>ORDEM CHIROPTERA</b>								
<b>Família Emballonuridae</b>								
<i>Rhynchonycteris naso</i>	morcego	L1,2	FE, FD, CC	Voa		maio/ago e nov/fev	N	I

Nome Científico	Nome Popular	TIPO DE REGISTRO	FITOFISIONOMIAS	HÁBITO	CATEGORIA DE AMEAÇA	PERÍODO REPRODUTIVO	PERÍODO DE ATIVIDADE	HÁBITOS ALIMENTARES
<i>Saccopteryx bilineata</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD, CC	Voa		maio/ago e nov/fev	N	I
<i>Saccopteryx leptura</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa		maio/ago e nov/fev	N	I
<i>Peropteryx kappleri</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD, CC	Voa		maio/ago e nov/fev	N	I
<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD, CC	Voa		maio/ago e nov/fev	N	I
<b>Família Noctilionidae</b>								
<i>Noctilio albiventris</i>	Morcego-pescador	L <sub>1,2,4</sub>	AU, FE, FD, M	Voa		nov/fev	N	I
<i>Noctilio leporinus</i>	Morcego-pescador	L <sub>1,2,4</sub>	AU, FE, FD, P, M	Voa		maio/ago e nov/fev	N	C
<b>Família Mormoopidae</b>								
<i>Pteronotus parnellii</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Pteronotus davyii</i>	morcego	L <sub>1,2</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Pteronotus personatus</i>	morcego	L <sub>1,2</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<b>Família Phyllostomidae</b>								
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , M	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Micronycteris minuta</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Mycronycteris schmidtorum</i>	morcego	L <sub>1,2</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Micronycteris sylvestris</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Lonchorrhina aurita</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Tonatia bidens</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Tonatia brasiliense</i>	morcego	L <sub>1,2</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Tonatia silvicola</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Mimon bennettii</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I





Nome Científico	Nome Popular	TIPO DE REGISTRO	FITOFISIONOMIAS	HÁBITO	CATEGORIA DE AMEAÇA	PERÍODO REPRODUTIVO	PERÍODO DE ATIVIDADE	HÁBITOS ALIMENTARES
<i>Mimon crenulatum</i>	morcego	L <sub>1,2</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , M	AU, A, FD, CC, M	Voa		nov/fev e maio/ago	N	I
<i>Phyllostomus elongatus</i>	morcego	L <sub>1,2</sub>	FA, FD	Voa		nov/fev e maio/ago	N	I
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	AU, FE, FD, CC, M	Voa		nov/fev e maio/ago	N	O
<i>Phylloderma stenops</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev e maio/ago	N	I
<i>Trachops cirrhosus</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , M	FE, FD	Voa		nov/fev e maio/ago	N	C
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego beija-flor	L <sub>1,2,4</sub>	AU, FE, FD, CC, M	Voa		set/jan	N	N
<i>Choeroniscus minor</i>	morcego beija-flor	L <sub>1,2</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev e maio/ago	N	N
<i>Lonchophylla mordax</i>	morcego beija-flor	L <sub>1,2,4</sub>	AU, FE, FD	Voa		nov/fev e maio/ago	N	N
<i>Anoura geoffroyii</i>	morcego beija-flor	L <sub>1,2,4</sub>	AU, FE, FD	Voa		set/out	N	N
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , M	AU, A, FD, CC, M	Voa		nov/fev e maio/ago	N	F
<i>Sturnira lilium</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	AU, FE, FD, CC,	Voa		nov/fev e maio/ago	N	F
<i>Uroderma bilobatum</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev e maio/ago	N	F
<i>Uroderma magnirostrum</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev e maio/ago	N	F
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	L <sub>1,2</sub> , M	AU, FE, FD, CC, M	Voa		nov/fev e maio/ago	N	F
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	morcego	L <sub>1,2</sub>	FE, FD	Voa	VU <sub>1,2</sub>	nov/fev e maio/ago	N	F
<i>Artibeus cinereus</i>	morcego	L <sub>1,2</sub> , M	FE, FD, M	Voa		nov/fev e maio/ago	N	F
<i>Artibeus concolor</i>	morcego	L <sub>1,2</sub> , M	FE, FD	Voa		nov/fev e maio/ago	N	F
<i>Artibeus gnomus</i>	morcego	L <sub>1,2</sub> , M	FE, FD	Voa		nov/fev e maio/ago	N	F
<i>Artibeus jamaicensis</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , M	AU, FE, FD, CC, M	Voa		nov/fev e maio/ago	N	F
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , OD, M	AU, FE, FD, CC, M	Voa		nov/fev e maio/ago	N	F
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	AU, FE, FD	Voa		nov/fev e maio/ago	N	F

Nome Científico	Nome Popular	TIPO DE REGISTRO	FITOFISIONOMIAS	HÁBITO	CATEGORIA DE AMEAÇA	PERÍODO REPRODUTIVO	PERÍODO DE ATIVIDADE	HÁBITOS ALIMENTARES
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro	L <sub>1,2,4</sub> , C	AU, FE, FD, P	Voa		ano todo	N	Hem
<i>Diaemus youngii</i>	Morcego-vampiro	L <sub>1,2</sub>	FE, FD, P	Voa		ano todo	N	Hem
<i>Diphylla ecaudata</i>	Morcego-vampiro	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD, P	Voa		ano todo	N	Hem
<b>Família Natalidae</b>								
<i>Natalus stramineus</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<b>Família Furipteridae</b>								
<i>Furipterus horrens</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Voa	NT <sub>4</sub>	nov/fev	N	I
<b>Família Vespertilionidae</b>								
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , M	AU, FE, FD, CC	Voa		nov/fev	N	I
<i>Myotis riparius</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , M	AU, FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Myotis ruber</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , M	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	AU, FE, FD, CC	Voa		nov/fev	N	I
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub>	AU, FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Lasiurus blossevillii</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , M	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Lasiurus ega</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , M	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<b>Família Molossidae</b>								
<i>Molossops mattogrossensis</i>	morcego	L <sub>1,2</sub> , M	FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Molossops temminckii</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , M	AU, FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego	L <sub>1,2</sub> , M	AU, FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Nyctinomops macrotis</i>	morcego	L <sub>1,2</sub> , M	AU, FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Eumops auripendulus</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , M	AU, FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Eumops bonariensis</i>	morcego	L <sub>1,2,4</sub> , M	AU, FE, FD	Voa		nov/fev	N	I



Nome Científico	Nome Popular	TIPO DE REGISTRO	FITOFISIONOMIAS	HÁBITO	CATEGORIA DE AMEAÇA	PERÍODO REPRODUTIVO	PERÍODO DE ATIVIDADE	HÁBITOS ALIMENTARES
<i>Eumops glaucinus</i>	morcego	L1,2,4, M	AU, FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Eumops perotis</i>	morcego	L1,2,4, M	AU, FE, FD	Voa		nov/fev	N	I
<i>Molossus rufus</i>	morcego	L1,2, M	AU, FE, FD, CC, M	Voa		nov/fev	N	I
<i>Molossus molossus</i>	morcego	L1,2,4, M	AU, FE, FD, CC, M	Voa		nov/fev	N	I
<b>ORDEM PRIMATES</b>								
<b>Família Cebidae</b>								
<i>Callithrix jacchus</i>	sagüi-do-tufo-branco	L1,2,4 OD	AU, FE, FD, M	Arb	CII	nov/fev e maio/ago	D	F
<i>Callithrix aurita</i>	sagüi-escuro-da-serra	L1,2,4 OD	FE, FD, M	Arb	VU2,4, CI	nov/fev e maio/ago	D	F
<i>Callithrix penicilata</i>	sagüi-de-tufo-preto	L1,2,3,4 OD	FE, FD, M	Arb	CII	nov/fev e maio/ago	D	F
<b>Família Atelidae</b>								
<i>Alouatta caraya</i>	bugio	L1,2,4 OD	FE, FD, M	Arb	VU4, CII	ago/out	D	F/H
<b>Família Pitheciidae</b>								
<i>Callicebus personatus</i>	sauá	L1,2,4 V	FE, FD, M	Arb	VU2, CII	set/mar	D	F
<b>ORDEM CARNIVORA</b>								
<b>Família Canidae</b>								
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	L1,2,4 OD	FE, FD, P, CC	Ter	VU4, CII	out e mar	N/V	O
<i>Cercopithecus thous</i>	raposa, graxaim	L1,2,4 OD	FE, FD, P, CC	Ter	CII	nov/dez	N	O
<b>Família Procyonidae</b>								
<i>Nasua nasua</i>	quati	L1,2,4,OD	FE, FD	Esc	CIII	nov/fev	D	O
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	L1,2,4,PE	FE, FD, M	Ter		ano todo	N	O
<b>Família Mustelidae</b>								
<i>Conepatus chinga</i>	jaratataca, cangambá	L1,2,4,PE	FE, FD	Ter		sem informações	N	F

Nome Científico	Nome Popular	TIPO DE REGISTRO	FITOFISIONOMIAS	HÁBITO	CATEGORIA DE AMEAÇA	PERÍODO REPRODUTIVO	PERÍODO DE ATIVIDADE	HÁBITOS ALIMENTARES
<i>Eira barbara</i>	irara, papa-mel	L <sub>1,2,4</sub> ,OD	FE, FD	Esc	CIII	ano todo	D/V	O
<i>Galictis cuja</i>	furão	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD, CC, M	Ter		nov/fev	D	C
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	L <sub>1,2,4</sub> ,E	A, FE, FD, M	Saq	NT <sub>4</sub> , CI	ano todo	D	C
<b>Família Felidae</b>								
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	L <sub>1,2,4</sub> ,OD	FE, FD, CC, M	Ter	VU <sub>2</sub> , CR <sub>4</sub> , CI	sem informação	D/V	C
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	L <sub>1,2,4</sub> ,OD	FE, FD	Ter	VU <sub>2</sub> ,EN <sub>4</sub> , CI	nov/fev e maio/ago	N	C
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	L <sub>1,2,4</sub> ,OD	FE, FD	Ter	VU <sub>2,4</sub> , CI	nov/fev e maio/ago	N	C
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato	L <sub>1,2,4</sub> ,OD	FE, FD	Ter	VU <sub>1,2,4</sub> , NT <sub>2</sub> ,CI	ano todo	N	C
<i>Felis yagouaroundii</i>	jaguarundi	L <sub>1,2,4</sub> ,V	FE, FD	Ter	CI	ano todo	N	C
<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>								
<b>Família Tayassuidae</b>								
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Ter	EN <sub>4</sub> , CII	maio/ago	D	F
<i>Tayassu tajacu</i>	caititu	L <sub>1,2,4</sub> ,C	FE, FD	Ter	NT <sub>4</sub> , CII	maio/ago	D	F
<b>Família Cervidae</b>								
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	L <sub>1,2,4</sub> ,OD	FE, FD	Ter	VU <sub>4</sub>	ano todo	D	H
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Ter		ano todo	D	H
<b>ORDEM RODENTIA</b>								
<b>Família Sciuridae</b>								
<i>Sciurus aestuans</i>	esquilo, serelepe	L <sub>1,2,4</sub> ,OD	FE, FD	Arb		ano todo	D	H
<b>Família Muridae</b>								
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	rato-do-mato	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Ter		ano todo	N	H
<i>Oligoryzomys capito</i>	rato-do-mato	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Ter		ano todo	N	H



Nome Científico	Nome Popular	TIPO DE REGISTRO	FITOFISIONOMIAS	HÁBITO	CATEGORIA DE AMEAÇA	PERÍODO REPRODUTIVO	PERÍODO DE ATIVIDADE	HÁBITOS ALIMENTARES
<i>Oligoryzomys subflavus</i>	rato-do-mato	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Ter		ano todo	N	H
<i>Oryzomys subflavus</i>	rato-do-mato	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Ter		ano todo	N	H
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato d' água	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD, A	Ter		ano todo	N	H
<i>Holochilus sciureus</i>	rato-do-mato	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Ter		ano todo	N	H
<i>Calomys callosus</i>	rato-do-mato	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Ter		ano todo	N	H
<i>Bolomys lasiurus</i>	rato-do-mato	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Ter		ano todo	N	H
<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i>	rato-do-mato	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Ter		ano todo	N	H
<i>Rattus norvegicus</i>	ratazana	L <sub>1,2,4</sub>	AU, FE, FD	Ter		ano todo	N	H
<i>Rattus rattus</i>	rato	L <sub>1,2,4</sub> , OD	AU, FE, FD, CC	Ter		ano todo	N	H
<i>Mus musculus</i>	camundongo	L <sub>1,2,4</sub> OD	AU, FE, FD	Ter		ano todo	N	H
<b>Família Erethizontidae</b>								
<i>Coendou prehensilis</i>	coendu	L <sub>1,2,4</sub> ,	FE, FD	Esc		ano todo	N	F
<b>Família Caviidae</b>								
<i>Cavia aperea</i>	preá	L <sub>1,2,4</sub> , OD	FE, FD, CC	Ter		ano todo	N	H
<i>Galea spixii</i>	preá	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD, CC	Ter		ano todo	N	H
<b>Família Hydrochaeridae</b>								
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	L <sub>1,2,4</sub> , OD	A, AU, FE, FD	Saq		ano todo	D	H
<b>Família Agoutidae</b>								
<i>Cuniculus paca</i>	paca	L <sub>1,2,4</sub> , PE	FE, FD	Ter	CIII	ano todo	N	H
<b>Família Dasypodidae</b>								
<i>Dasypoda azarae</i>	cutia	L <sub>1,2,4</sub> , PE	FE, FD	Ter		ano todo	N	H
<b>Família Echimyidae</b>								



Nome Científico	Nome Popular	TIPO DE REGISTRO	FITOFISIONOMIAS	HÁBITO	CATEGORIA DE AMEAÇA	PERÍODO REPRODUTIVO	PERÍODO DE ATIVIDADE	HÁBITOS ALIMENTARES
<i>Trichomys apereoides</i>	rato-rabudo	L <sub>1,2,4</sub>	FE, FD	Ter		ano todo	N	H
<b>ORDEM LAGOMORPHA</b>								
<b>Família Leporidae</b>								
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	L <sub>1,2,4</sub> , OD	FE, FD, CC	Ter		ano todo	N	H

**Legenda: Registro:** L- Literatura (1–EISENBERG & REDFORD, 1999; 2 – EMMONS, 1987; 3 – OLIVEIRA & LANGGUTH, 2006; 4 – MARIO DE VIVO); M – coleções de museus; OD – Observação Direta; PE – Pegada; E - Entrevista. **Fitofisionomia:** FE – Floresta Estacional; FD – Floresta Ombrófila Densa; P – Pastagem, CC – Cultura de Cana, AU – Área urbana, A – Corpos d’água, M – Mata Ciliar. **Hábito:** Arb – arborícola; Ter – terrestre; Saq – semi-aquático; Voa – voador; Fos – semifossorial; Esc – escansorial. **Categoria de ameaça:** NT – quase ameaçada; VU – vulnerável (1 – IUCN; 2 – IBAMA; 3 – Lista SP; 4 – Lista MG); CI – CITES I, CII – CITES II. **Período atividade:** N– noturno; D – diurno; V – Vespertino. **Hábitos alimentares:** C – carnívoro; H – herbívoro; O – onívoro; Hem – hematófago; F – frugívoros; N – nectarívoro; I = insetívoro.

### V.2.2.2 Ornitofauna

#### Aspectos Metodológicos

O estudo da avifauna da área de influência do empreendimento foi realizado no período de 13 de janeiro a 06 de fevereiro de 2009, e foi conduzido em fragmentos de matas e seu entorno dentro das áreas de influência do empreendimento; priorizando fragmentos de médio e grande porte, com boa qualidade ambiental, e que pudesse conter parte representativa da avifauna do local.

O diagnóstico foi realizado em toda a faixa do empreendimento, que teve início no Estado de Minas Gerais, em apenas um curto trecho na cidade de Uberaba cruzando o interior do Estado de São Paulo, num sentido norte-sul, em direção a Paulínia, seguindo depois em direção a Taubaté. Compreendem diversas fitofisionomias do Estado de São Paulo e diferentes regiões políticas com diferentes estados de fragmentação e isolamento dos seus remanescentes, cada região com sua particularidade de realidade ambiental e de problemas, com o qual a fauna vem sofrendo pressão.

Essa diferença nas fitofisionomias, “saúde” ambiental e nos problemas que cada região enfrenta são refletidos na composição da avifauna, formando um gradiente de ocorrências das espécies.

O principal objetivo foi caracterizar de forma qualitativa a avifauna das áreas de influência do empreendimento do Duto SEDA, e caracterizar a avifauna regional com o auxílio da literatura, obtendo assim uma lista de ocorrência da avifauna local.

Para a caracterização da avifauna regional (AII) foi realizado um levantamento bibliográfico dos principais estudos na região do empreendimento.

Para o levantamento da avifauna local (AID) foram feitas caminhadas extensivas, a partir dos pontos selecionados “transectos”, nos períodos do amanhecer e do entardecer, visando registrar o maior número de espécies possível nas diferentes fitofisionomias regionais.

Os métodos utilizados para o registro das espécies foram à observação direta (visual), com auxílio de binóculos (10X40), auditivos e play-back, no qual, as vocalizações foram freqüentemente gravadas e repetidas com o auxílio de um gravador digital manual, para estimular o canto das aves, ou foi emitido cantos e gritos de guias sonoros, a fim de, facilitar seu avistamento e sua identificação.

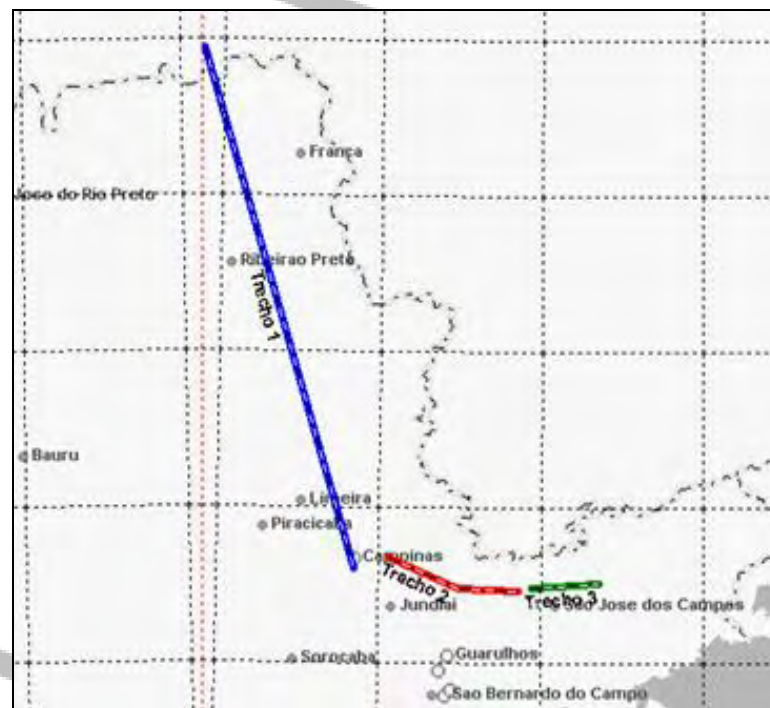
As espécies foram identificadas em campo, sempre que possível, em nível específico e associados a uma coordenada geográfica para melhor visualização espacial dos dados obtidos; e, quando possível, registro fotográfico das espécies amostradas.

Foram gravadas vocalizações desconhecidas para posterior identificação. Para tal foram consultados os guia de campo e os guias sonoros, como Sick (1997) Ridgely & Tudor (1989, 1994), (Vielliard, 1999; Vielliard, 2002) ,“All Birds of Brazil” (Deodato de Sousa, 2003), Antas (2004) e Sigrist (2006).

A ordem sistemática das famílias e a nomenclatura das espécies de aves encontradas são as mesmas encontradas na lista do CBRO (2007), Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (<http://www.cbro.org.br/CBRO/index.htm>).

### Caracterização dos trechos de amostragens

Os pontos de amostragens foram agrupados em três grandes trechos (**Figura V.2.2.2-1**) de acordo com suas características florísticas e pela região. Segue abaixo as características de cada trecho.



**Figura V.2.2.2-1:** Esquema dos trechos de amostragens. Trecho 1 em azul, Trecho 2 em vermelho e Trecho 3 em verde.

#### Trecho 1

Esse trecho predomina a fisionomia da Mata Estacional ou Semi-Decídua do interior paulista, onde possui uma grande influencia de manchas e intrusões do Cerrado. Essa mistura de fisionomias florestais reflete também na avifauna, onde é possível encontrar espécies das duas fisionomias confinadas em fragmentos remanescentes.

Essa região encontra-se em um estágio avançado de fragmentação e isolamento dos remanescentes florestais, devido a grande pressão antrópica existente, com grandes extensões de lavouras (principalmente cana-de-açúcar e citrus) e de pecuária. Nesse trecho, segundo o Biota-Fapesp esse trecho do duto passa por trechos de alta e média prioridade para incremento da biodiversidade.

## **Trecho 2**

Esse trecho compreende a faixa de transição entre as florestas estacionais com as florestas ombrófilas das Serra do Mar, abrangendo parte do planalto paulista. Nesta região encontram-se grandes fragmentos de mata em estágios médio-avançados de sucessão com uma conectividade relativamente alta. Segundo o Biota-Fapesp esse trecho é considerado de prioridade média para o incremento da biodiversidade.

## **Trecho 3**

Esse trecho abrange a encosta oeste da Serra do Mar e a Serra da Mantiqueira. Onde nessa área temos uma forte influência das matas ombrófilas, com grande presença de bromélias e pteridófitas, formando um sub-bosque complexo e rico como micro-habitat para a avifauna. Esse trecho apresenta uma área de fragmentos grandes e médios com certo grau de isolamento devido pressões antrópicas urbanas e por loteamentos de pequeno porte na área rural. Segundo o Biota-Fapesp a classificação desse trecho predomina a prioridade média para o incremento da biodiversidade, seguido pelas prioridades baixas e pequenos trechos de prioridade alta.

As espécies foram organizadas e analisadas de acordo com a guilda alimentar, sensibilidade de alterações ambientais e habitat. Foram também classificadas de acordo com seu status de conservação nas listas da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Instruções Normativas MMA nº 3/2003 e nº 5/2004) e a listagem internacional (IUCN, 2007), além da “Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagem em Perigo de Extinção” (CITES I e II). Para o estado de Minas Gerais utiliza-se a Lista Vermelha do Estado e para de São Paulo o Decreto Nº 53.494, de 2 de Outubro de 2008.

## **Caracterização da Ornitofauna na AII**

Para a caracterização regional da avifauna tentou-se buscar referências bibliográficas que abordassem a distribuição da avifauna de acordo com a fitofisionomia, essencialmente naquelas que incidem no empreendimento.

O Brasil possui, segundo o CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, 1.822 espécies na listagem da sua sétima edição (de 5/10/2008). Essa grande riqueza de espécies de aves é reflexo da grande diversidade de Biomas presentes no território Nacional e os diversos micro-habitats que eles abrigam.

A região do Estado de Minas Gerais (município de Uberaba) inserida na AII é fortemente influenciada pela mesma formação fitofisionômica do norte do Estado de São Paulo, portanto, apresenta uma avifauna muito semelhante. Além disto, trata-se de um curto trecho, ou seja, parte do município próximo ao Rio Grande, e esse por não possuir nenhuma espécie endêmica registrada na literatura, será considerada como a mesma avifauna do norte paulista.

As aves são tradicionalmente um dos grupos mais bem estudados de vertebrados, em função principalmente de seus hábitos diversos e conspícuos, comunicação sonora e ocupação de hábitos variados, sem falar na capacidade de vôo, atributo que tem despertado fascínio nos homens.

A diversidade ambiental do estado de São Paulo, com relevo e vegetação variados, é a responsável pela grande riqueza de espécies de aves aqui encontrada, sendo que, sem dúvida, a mata atlântica contribui com a maior proporção destas espécies. Silva & Aleixo, (1996) realizaram uma revisão na literatura das espécies de aves que ocorrem no estado, categorizadas em 9 fisionomias, levantaram 726 espécies de aves, o que representa aproximadamente 45% das espécies que ocorrem no Brasil, divididas em 56 Famílias e 8 Sub-Famílias.

Contudo, 79 espécies listadas em seu trabalho são de ocorrência exclusiva de ambientes que não contemplam a AII do empreendimento, sendo elas as matas de baixada da Serra do Mar e as áreas da orla marítima. Restando assim uma lista de apenas 647 espécies de possível ocorrência nas áreas da AII, segundo a lista de Silva & Aleixo, (1996).

As demais fisionomias que abrigam essas 647 espécies compreendem as matas de encosta serrana (abrangendo as serras do Mar, Paranapiacaba e Mantiqueira), Mata Mesófila Semi-Decídua, Campos de Altitude (localizada em topos de morros na Serra da Mantiqueira), Cerradão paulista, Cerrado (manchas descontínuas no interior do estado), brejos e banhados e áreas antropizadas.

O CEO – Centro de Estudos Ornitológico o Estado de São Paulo tem registro de 792 espécies de aves (31/12/2006), sendo que, algumas delas são consideradas extintas no estado ou espécies que há algum tempo não são registradas e citadas em trabalhos científicos.

Destaca-se ainda que, no Estado de São Paulo a avifauna é caracterizada por espécies oportunistas, de ampla distribuição geográfica, que freqüentam a vegetação secundária e bordas de mata. Estudos demonstram que essa formação vegetal pode representar 10,7% da avifauna de São Paulo.



### **Caracterização das espécies observadas na Área de Influência Direta (AID)**

As aves formam um grupo de especial interesse nos estudos de alterações ambientais, seja por suas características biológicas e ecológicas, bem como pela necessidade de conservação de algumas espécies sensíveis a degradação ambiental. Além do mais, as aves são facilmente detectadas devido as suas cores conspícuas e os seus hábitos, na maioria, diurnos.

Foram totalizadas 263 espécies de aves divididas em 56 Famílias (**Tabela V.2.2.2-1**), representando 37,6% da avifauna paulista, não sendo comparado com a avifauna de Minas Gerais, como já citado anteriormente, por abranger 1 município, logo, apenas um ponto amostrado neste Estado.

**Tabela V.2.2.2-1 – Lista das espécies de mamíferos amostrados durante o levantamento de campo na AID do Duto SEDA**

Família	Espécies	Nome Popular	Res/Mig	Guilda	Sens.	Habitat	Grau de Ameaça
<b>Tinamidae</b>	<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu	R	ONI	B	F	
	<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó	R	ONI	B	F	EN
	<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	R	ONI	B	F	
	<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	R	ONI	B	A	VU
	<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	R	ONI	B	A	
<b>Anatidae</b>	<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira	R	ONI	B	C	
	<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	R	ONI	B	C	
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	asa-branca	R	ONI	B	C	
	<i>Cariana muschata</i>		R	ONI	M	C	
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	R	ONI	B	C	
<b>Cracidae</b>	<i>Penelope supercilialis</i>	jacupemba	R	ONI	M	F	
	<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	R	ONI	M	F	
<b>Odontophoridae</b>	<i>Odontophorus capueira</i>	uru	R	ONI	A	F	
<b>Phalacrocoracidae</b>	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	R	PSC	B	C	
<b>Anhingidae</b>	<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	R	PSC	M	C	
<b>Ardeidae</b>	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	socó-boi-escuro	R	CAR	B	C	
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	R	CAR	B	C	
	<i>Butorides striata</i>	socozinho	R	CAR	B	C	
	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	R	INS	B	A	
	<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	R	CAR	B	C	
	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	R	CAR	B	C	
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	R	INS	M	A	
	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	R	CAR	B	C	

Família	Espécies	Nome Popular	Res/Mig	Guildd	Sens.	Habitat	Grau de Ameaça
Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	R	ONI	M	C	
	<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	R	ONI	B	A	
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	R	NCR	M	B	
	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	R	NCR	B	B	
Accipitridae	<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-de-cabeça-cinza	R	CAR	B	B	
	<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura		CAR	B	A	
	<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	R	CAR	B	A	
	<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	R	INS	M	B	
	<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	R	CAR	M	B	CR
	<i>Buteogallus urubitinga</i>	gavião-preto	R	CAR	B	B	
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	R	CAR	B	A	
	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	R	CAR	B	B	
	<i>Buteo albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	R	CAR	B	B	
	<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	R	CAR	M	B	
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	caracará	R	NCR	B	A	
	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	R	CAR	B	A	
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	R	CAR	B	B	
	<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	R	CAR	M	F	
	<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	R	CAR	B	A	
	<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	R	CAR	B	A	
Rallidae	<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	R	ONI	A	C	
	<i>Gallinula chloropus</i>	frango-d'água-comum	R	ONI	B	C	
	<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	R	ONI	M	C	
	<i>Fulica rufifrons</i>	carqueja-de-escudo-vermelho	R	ONI	B	C	
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	carão	R	ONI	M	C	

Família	Espécies	Nome Popular	Res/Mig	Guilda	Sens.	Habitat	Grau de Ameaça
<b>Cariamidae</b>	<i>Cariama cristata</i>	seriema	R	INS	M	A	
<b>Charadriidae</b>	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	R	INS	B	A	
<b>Jacanidae</b>	<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	R	ONI	B	C	
<b>Columbidae</b>	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	R	GRA	B	B	
	<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	R	GRA	B	A	
	<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui	R	GRA	B	A	
	<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	R	FRU	M	B	
	<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	R	FRU	M	B	
	<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	R	GRA	B	A	
	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	R	GRA	B	F	
<b>Psittacidae</b>	<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	R	FRU	M	B	CR
	<i>Aratinga leucophthalma</i>	periquitão-maracanã	R	FRU	B	B	
	<i>Aratinga aurea</i>	periquito-rei	R	FRU	M	B	
	<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	R	FRU	M	B	
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	R	FRU	M	B	
	<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	R	FRU	B	B	
	<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	R	FRU	M	B	
	<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	R	FRU	M	F	
	<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	R	FRU	M	B	QA
	<i>Amazona amazonica</i>	curica	R	FRU	M	B	VU
<b>Cuculinae</b>	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	R	INS	B	B	
	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	R	INS		B	
	<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler	R	INS		B	
<b>Tytonidae</b>	<i>Tyto alba</i>	coruja-da-igreja	R	CAR	B	B	

Família	Espécies	Nome Popular	Res/Mig	Guildd	Sens.	Habitat	Grau de Ameaça
Crotophaginae	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	R	INS	B	A	
	<i>Guira guira</i>	anu-branco	R	INS	B	A	
Taperinae	<i>Tapera naevia</i>	saci	R	INS	B	B	
Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	R	CAR		F	VU
	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	R	CAR	M	A	
Caprimulgidae Apodidae	<i>Cypseloides senex</i>	taperuçu-velho		INS		A	
Trochilidae Phaethornithinae	<i>Phaethornis squalidus</i>	rabo-branco-pequeno	R	NEC		F	
	<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	R	NEC	B	B	
	<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	R	NEC		B	
	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	R	NEC	B	B	
	<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto		NEC		B	
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	R	NEC		B	
	<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	R	NEC		B	
	<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	R	NEC	B	B	
	<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	R	NEC		B	
Trogonidae	<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-amarela	R	FRU		F	
	<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	R	FRU		F	
Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	R	CAR	B	C	
	<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	R	CAR		C	
	<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	R	CAR	B	C	
Momotidae	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva-verde	R	INS	M	F	
	<i>Momotus momota</i>	udu-de-coroa-azul	R	INS		F	VU
Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	R	INS		B	
Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	R	ONI	M	B	



Família	Espécies	Nome Popular	Res/Mig	Guildd	Sens.	Habitat	Grau de Ameaça
<b>Picidae</b>	<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	R	ONI		B	CR
	<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado	R	INS	B	B	
	<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	R	INS		B	
	<i>Picumnus albosquamatus</i>	pica-pau-anão-escamado	R	INS	B	B	
	<i>Melanerpes candidus</i>	birro, pica-pau-branco	R	INS	B	B	
	<i>Veniliornis passerinus</i>	picapauzinho-anão	R	INS	B	B	
	<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	R	INS		F	
	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	R	INS	B	A	
	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	R	INS		B	
	<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	R	INS	B	B	
<b>Thamnophilidae</b>	<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	R	INS	B	B	
	<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	R	INS		F	
	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	R	INS	B	F	
	<i>Myrmotherula gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada	R	INS		F	
	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	R	INS		B	
	<i>Herpsilochmus longirostris</i>	chorozinho-de-bico-comprido	R	INS	M	B	EN
	<i>Taraba major</i>	choca-de-olho-vermelho		INS	B	B	
	<i>Formicivora rufa</i>	papa-formiga-vermelho	R	INS		F	
	<i>Dryophila ferruginea</i>	trovoad	R	INS		F	
	<i>Dryophila ochropyga</i>	choquinha-de-dorso-vermelho		INS		F	
	<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	R	INS	M	F	
	<i>Myrmeciza squamosa</i>	papa-formiga-de-grota	R	INS		F	
<b>Conopophagidae</b>	<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	R	INS	M	F	
	<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu	R	INS		F	

Família	Espécies	Nome Popular	Res/Mig	Guildd	Sens.	Habitat	Grau de Ameaça
<b>Formicariidae</b>	<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha	R	INS		F	
<b>Scleruridae</b>	<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha	R	INS		F	
<b>Dendrocolaptidae</b>	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	R	INS	M	B	
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	R	INS		F	
	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	R	INS		F	
	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	R	INS		B	
<b>Furnariidae</b>	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	R	INS	B	A	
	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	R	INS		B	
	<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	R	INS	B	B	
	<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	R	INS		B	
	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	R	INS		B	
	<i>Cranioleuca vulpina</i>	arredio-do-rio	R	INS	M	C	
	<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	joão-botina-da-mata	R	INS		B	
	<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho				A	
	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	R	INS	M	C	
	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	R	INS		F	
	<i>Philydor lichtensteini</i>	limpa-folha-ocráceo	R	INS		F	
	<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia	R	INS		F	
	<i>Anabazenops fuscus</i>	trepador-coleira	R	INS		F	
	<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	R	INS	M	F	
	<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	R	INS		F	
	<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	R	INS		F	
<b>Pipridae</b>	<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho	R	FRU	M	B	QA
	<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	R	FRU		F	
<b>Tyrannidae</b>	<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	R	INS		B	

Família	Espécies	Nome Popular	Res/Mig	Guilda	Sens.	Habitat	Grau de Ameaça
Pipromorphinae	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	R	INS		F	
	<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha		INS		B	
	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	R	INS	M	B	
	<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	R	INS		B	
	<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	R	INS		B	
	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	R	INS		B	
	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	R	INS	B	B	
Elaeniinae	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho		INS		F	
	<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	R	ONI	B	B	
	<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	R	ONI		B	
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	R	ONI	B	B	
	<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	R	INS	B	B	
	<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	R	ONI		F	
	<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	R	ONI		F	
	<i>Phylloscartes paulista</i>	não-pode-parar	R	ONI		F	VU
	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	R	INS		F	
	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	R	INS		F	
	<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	R	INS		F	
	<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	R	INS		F	
	<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	R	INS		A	
	<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	R	INS	B	B	
	<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	R	INS	B	A	
	<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	R	INS	M	A	

Família	Espécies	Nome Popular	Res/Mig	Guildd	Sens.	Habitat	Grau de Ameaça
<b>Elaeniinae</b>	<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo	R	INS	M	C	
	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	R	ONI	B	C	
	<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	R	INS	B	C	
	<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	R	INS		A	
<b>Tyranninae</b>	<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	R	INS		A	
	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	R	INS		A	
	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	R	INS		A	
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	R	ONI	B	B	
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	R	ONI	B	B	
	<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	R	ONI	B	B	
	<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	peitica-de-chapéu-preto	R	ONI		B	
	<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	R	INS	B	A	
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	VN	INS	B	B	
	<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	R	INS		B	
	<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	R	INS	B	B	
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	R	INS		B	
	<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	maria-cabeçuda	R	ONI		F	
<b>Cotingidae</b>	<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	R	ONI		F	VU
	<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó		FRU		F	VU
<b>Vireonidae</b>	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	R	INS	B	B	
	<i>Vireo olivaceus</i>	juruvira	R	ONI		B	
	<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	R	INS		B	
<b>Tityridae</b>	<i>Schiffornis virescens</i>	flautim		FRU		F	
<b>Tityridae</b>	<i>Laniisoma elegans</i>	chibante	R,E	INS		F	VU
	<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	R	INS		B	

Família	Espécies	Nome Popular	Res/Mig	Guilda	Sens.	Habitat	Grau de Ameaça
Corvidae	<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	R	ONI		B	
	<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	R	ONI		B	
	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	R	ONI		B	
	<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça	R	ONI		B	
Hirundinidae	<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	R	INS	B	B	
	<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	R	INS	B	B	
	<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	R	INS	B	B	
	<i>Alopocheilidon fucata</i>	andorinha-morena	R	INS	M	B	
	<i>Notiochelidon cyano-leuca</i>	Andorinha-azul-e-branca		INS	B	B	
	<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	VN	INS		B	
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	R	INS	B	B	
	<i>Cantorchilus leucotis</i>	garrinchão-de-barriga-vermelha	R	INS	B	B	
Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	R	INS	M	C	
Poliophtilidae	<i>Poliophtila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	R	ONI		B	
Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	R	ONI	B	B	
	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	R	ONI		B	
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	R	ONI	B	B	
	<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	R	ONI	M	B	
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	R	ONI	B	A	
Motacillidae	<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	R	INS		A	
Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	R	NEC	B	B	
Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	R	GRA			
Thraupidae	<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	R	ONI		B	
	<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	R	ONI		B	



Família	Espécies	Nome Popular	Res/Mig	Guildd	Sens.	Habitat	Grau de Ameaça
	<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	R	INS	B	B	
	<i>Habia rubica</i>	tiê-do-mato-grosso	R	INS		F	
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	R	INS		F	
	<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	R	ONI		B	
	<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu-cinzentos	R	ONI	B	B	
	<i>Thraupis ornata</i>	sanhaçu-de-encontro-amarelo	R	ONI		B	
	<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	R	ONI	B	B	
	<i>Tangara desmaresti</i>	saíra-lagarta		ONI		B	
	<i>Tangara cyanoventris</i>	saíra-douradinha	R	ONI		B	
	<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela		ONI		B	
	<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	R	NEC		B	
	<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	R	ONI		B	
	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	R	ONI		B	
	<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	R	ONI		B	
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	R	GRA	B	B	
	<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	R	GRA	B	A	
	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	R	GRA	B	B	
	<i>Sicalis luteola</i>	tipio	R	GRA		B	
	<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	R	GRA		A	
	<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	R	GRA		A	VU
	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	R	GRA	B	B	
	<i>Sporophila plumbea</i>	patativa	R	GRA		A	
Emberizidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano		GRA		A	EN
	<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	R	GRA		A	
	<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	R	GRA	B	A	

Família	Espécies	Nome Popular	Res/Mig	Guilda	Sens.	Habitat	Grau de Ameaça
	<i>Sporophila albogularis</i>	golinho	R,E	GRA		A	
	<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	R	GRA	B	C	
	<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho	R	GRA			VU
	<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto	R	ONI			
	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	R	GRA	B	B	
	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	R	ONI	B	B	
	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	R	GRA			VU
Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	R	INS	M	F	
	<i>Basileuterus hypoleucus</i>	pula-pula-de-barriga-branca	R	INS			
	<i>Basileuterus flaveolus</i>	canário-do-mato	R	INS	M	B	
	<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador	R	INS			
Icteridae	<i>Icterus cayanensis</i>	encontro	R	ONI	M	B	
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	R	GRA	B	A	
	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	R	ONI	B	C	
	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	R	ONI	B	A	
	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	vira-bosta-picumã	R	ONI			
	<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	R	ONI			
	<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	R	GRA	B	A	
	<i>Sturnella supercilialis</i>	polícia-inglesa-do-sul	R	INS			
Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	pintassilgo		GRA			
	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	R	ONI	B	B	

Legenda: Residente/Migratória (Res/Mig): R – Residente e M – Migratória; Habitat: F – Florestal; B – Borda de Mata; A – Próximo a Água, C – Campo Aberto ou Cultura de Cana. Sensibilidade a perturbação Antrópica (Sens.): B – Baixo; M – Médio; A – Alto. Categoria de ameaça: NT – quase ameaçada; VU – vulnerável (1 – IUCN; 2 – IBAMA; 3 – Lista SP; 4 – Lista MG); CI – CITES I, CII – CITES II. Hábitos alimentares (Guilda): ONI – onívoro; FRU – frugívoros; NEC – nectarívoro; INS = insetívoro; Car – Carnívoro; PSC – Psívoro; NCR – Necrófago; GRA - Granívoro.

Das espécies registradas 19 constam no Decreto 53.494 de 2008 (**Tabela V.2.2.2-2**), sendo 11 espécies na categoria vulnerável, 3 na categoria em perigo, 2 na categoria de quase ameaçada e 3 na categoria criticamente ameaçada. Não foi amostrada nenhuma espécie que conste na lista de espécie nacional do IBAMA- 37N.

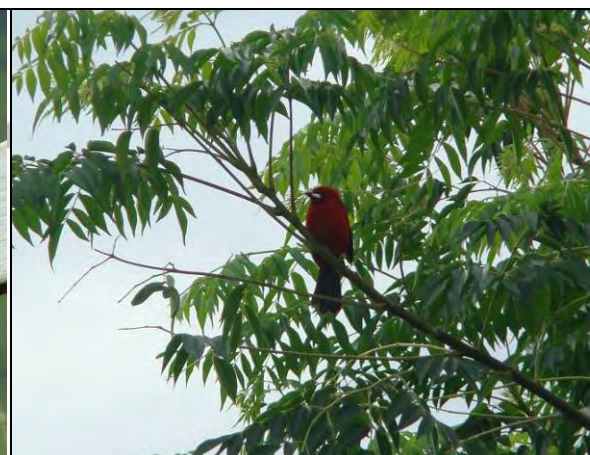
**Tabela V.2.2.2-2:** Lista das espécies da avifauna de ocorrência na AID que constam no Decreto 53.494 de 2008 SMA.

<b>Criticamente Ameaçada</b>	<b>Nome popular</b>
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena
<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho
<b>Em Perigo</b>	
<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó
<i>Herpsilochmus longirostris</i>	chorozinho-de-bico-comprido
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano
<b>Vulnerável</b>	
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz
<i>Amazona amazonica</i>	curica
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu
<i>Momotus momota</i>	udu-de-coroa-azul
<i>Phylloscartes paulista</i>	não-pode-parar
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó
<i>Laniisoma elegans</i>	chibante
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão
<b>Quase Ameaçada</b>	
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro
<i>Antilophia galeata</i>	Soldadinho

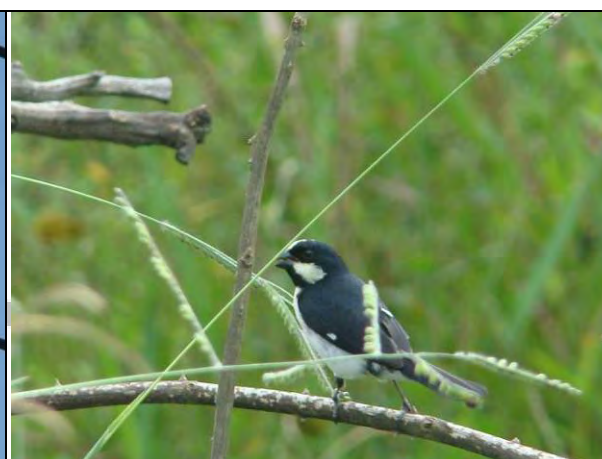
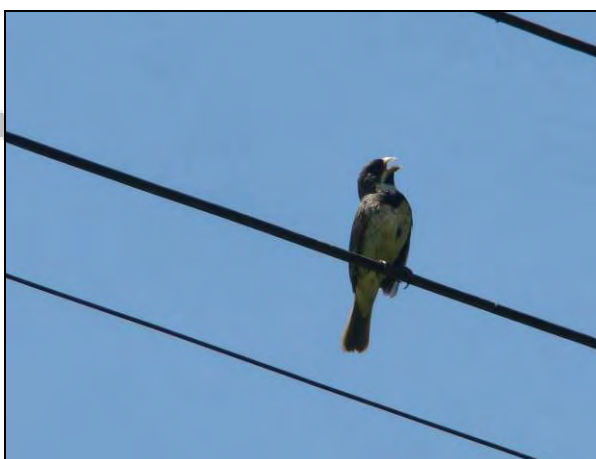
O estudo constatou 30 espécies como ave sinegética (**Tabela V.2.2.2-3**), com potencialidade para caça furtiva e/ou captura para criadores, onde 8 espécies são caças potenciais, e as demais espécies são muito procuradas por criadores para mantê-los em cativeiro e/ou comercialização. Entre elas estão a *Penelope superciliaris* (**Foto V.2.2.2-1**), *Pionus maximiliani* (**Foto V.2.2.2-2**), *Carduelis magellanica* (**Foto V.2.2.2-3**), *Ramphocelus bresilius* (**Foto V.2.2.2-4**), *Sporophila caerulescens* (**Foto V.2.2.2-5**), *Sporophila lineola* (**Foto V.2.2.2-6**).



**Foto V.2.2.2-1:** Registro do *Penelope superciliaris* e **Foto V.2.2.2-2:** Registro do *Pionus maximiliani*.



**Foto V.2.2.2-3:** Registro do *Carduelis magellanica* e **Foto V.2.2.2-4:** Registro do *Ramphocelus bresilius*



**Foto V.2.2.2-5:** Registro do *Sporophila caerulescens* e **Foto V.2.2.2-6:** Registro do *Sporophila lineola*.



A **Tabela V.2.2.2-3** contém a lista das 30 espécies consideradas como aves sinegética, ou seja, procuradas para caça furtiva e/ou captura para criadores.

**Tabela V.2.2.2-3:** Lista as espécies sinegéticas de ocorrência na AID.

<b>Espécie sinegética</b>
<i>Crypturellus obsoletus</i>
<i>Crypturellus undulatus</i>
<i>Rhynchotus rufescens</i>
<i>Nothura maculosa</i>
<i>Amazonetta brasiliensis</i>
<i>Penelope superciliaris</i>
<i>Penelope obscura</i>
<i>Patagioenas picazuro</i>
<i>Pionus maximiliani</i>
<i>Amazona aestiva</i>
<i>Amazona amazonica</i>
<i>Procnias nudicollis</i>
<i>Turdus rufiventris</i>
<i>Turdus leucomelas</i>
<i>Turdus amaurochalinus</i>
<i>Turdus albicollis</i>
<i>Ramphocelus bresilius</i>
<i>Sicalis flaveola</i>
<i>Sporophila plúmbea</i>
<i>Sporophila nigricollis</i>
<i>Sporophila lineola</i>
<i>Sporophila caerulescens</i>
<i>Sporophila albogularis</i>
<i>Sporophila leucoptera</i>
<i>Sporophila bouvreuil</i>
<i>Saltator similis</i>
<i>Cyanoloxia brissonii</i>
<i>Gnorimopsar chopi</i>
<i>Carduelis magellanica</i>

### **Esforço amostral**

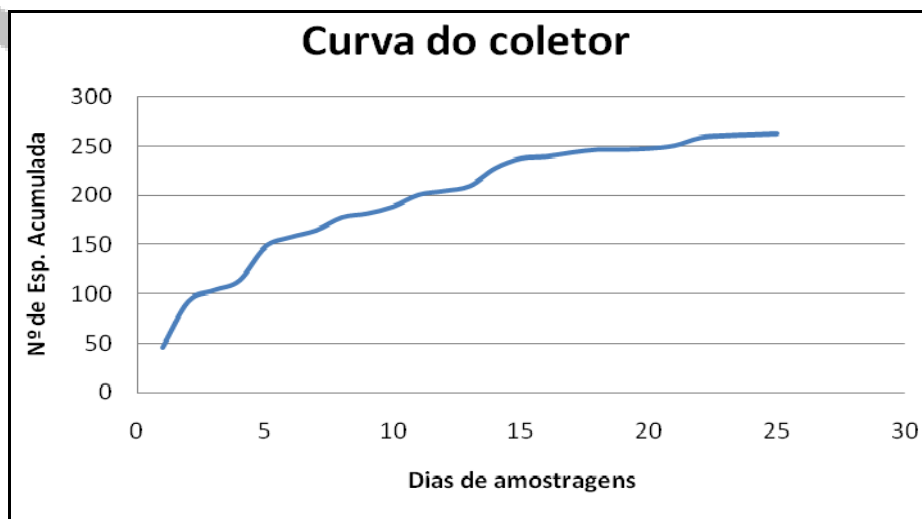
Vale ressaltar que o escopo amostral deste estudo se limita a AID (Área de Influência Direta) do empreendimento, sendo que nos estudos bibliográficos supramencionados, a área estudada é mais extensa e por isso estaria refletindo maior diversidade de habitats e, portanto, maior riqueza de espécies de aves.



O esforço amostral no levantamento da avifauna na AID foi de 9 horas/homem/dia, sendo esses referentes a uma manhã (05h00min às 10h00min) e um entardecer (16h00min às 20h00min) nos 23 transectos amostrados, portanto, somaram-se aproximadamente 207 horas.

### Riqueza de espécies da avifauna

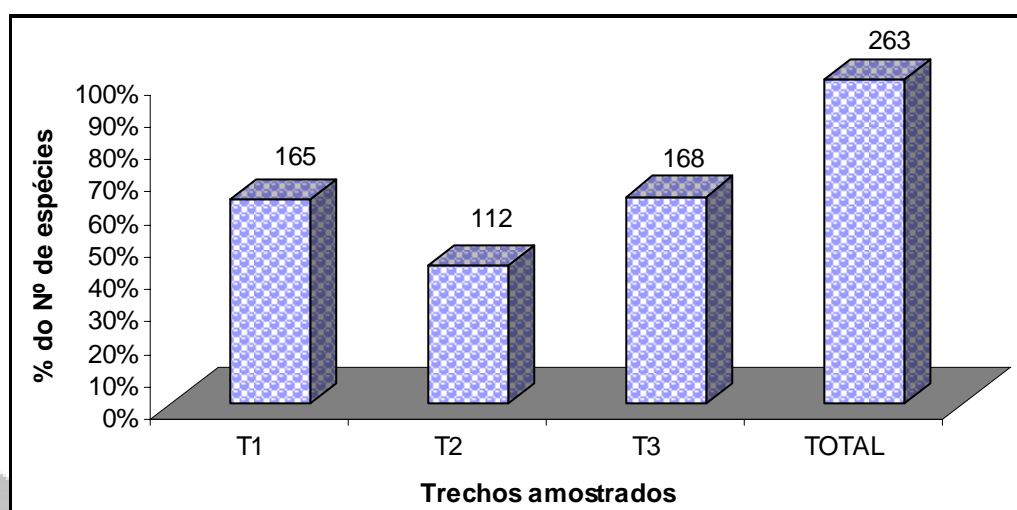
A riqueza em espécies obtidas neste inventário contou não só com as características das áreas amostradas, mas também do esforço de coleta. A **Figura V.2.2.2-2**, demonstra o acúmulo de espécies diferentes registradas à medida que o esforço amostral aumentou. Os dados foram lançados de acordo com a seqüência dos trechos de amostragem, primeiro o Trecho 3, seguido do Trecho 2 e finalizada pelo Trecho 1.



**Figura V.2.2.2-2:** Curva do coletor com o número de espécie acumulado no decorrer das amostragens.

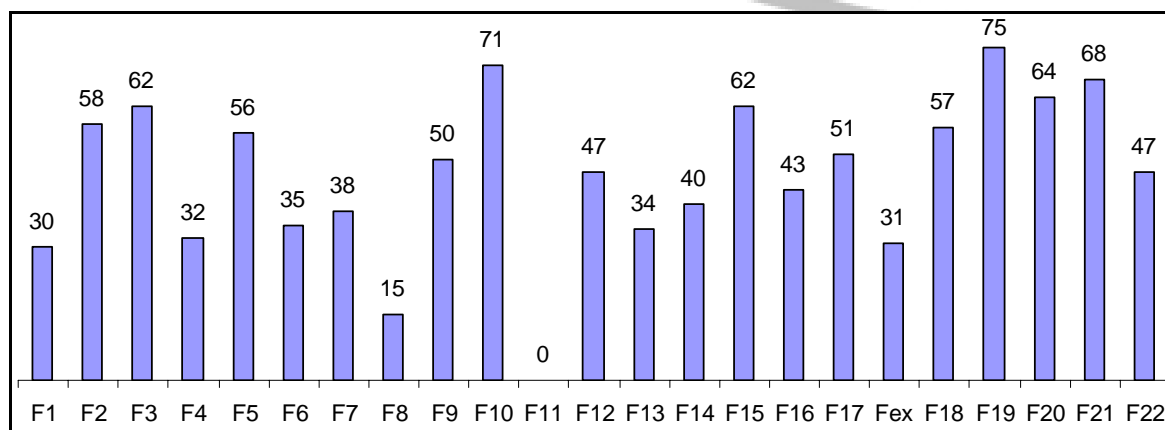
A **Figura V.2.2.2-3** apresenta a Riqueza desta comunidade, por trechos amostrados e a **Figura V.2.2.2-4**, apresenta aos trechos por pontos de amostragem.

Os Trechos 1, 2 e 3, em relação ao total de espécies amostradas representam 63,7%, 42,6% e 63,9%, respectivamente. Os trechos 1 e 3 apresentaram uma riqueza de espécie muito parecidas.



**Figura V.2.2.2-3:** Riqueza de espécies da avifauna na AID por trechos amostrados.

Entre os pontos amostrados o de maior riqueza foi o ponto F19 (Trecho 3) com 75 espécies amostradas, seguidos pelos pontos F10 (Trecho 1) e F21 (Trecho 3). O ponto de amostragem F8 obteve uma baixa riqueza, isto pode ter ocorrido devido ao período chuvoso, que não permitiu um esforço amostral homogêneo com os demais pontos.



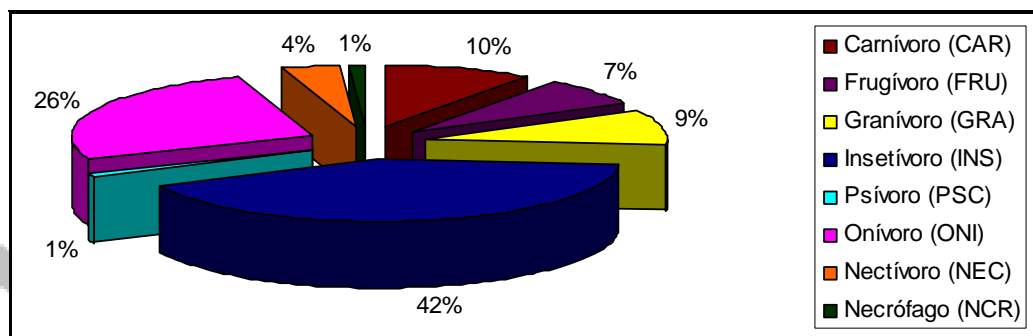
**Figura V.2.2.2-4:** Riqueza de espécies da avifauna na AID por pontos amostrados.

O ponto F11, situado no município de Araras - SP não foi amostrado, porque trata-se de um fragmento localizado em área particular.

### Guilda alimentar

O perfil alimentar da avifauna permite identificar o grau de alteração em fragmentos florestais, principalmente ao analisar a população de frugívoras presentes, visto ser este o grupo mais sensível a estas alterações (Pizo 2001). A classificação das guildas alimentares foi baseada em Sick (1997).

Foram identificadas oito guildas, a análise das guildas alimentares das espécies amostradas (**Figura V.2.2.2-5**) aponta um grande número de espécies insetívoras (42%), seguida pela guilda dos onívoros (26%). Mesmo com uma porcentagem não muito expressiva pode-se destacar a guilda dos frugívoros (7%), sendo principalmente representado por espécies do Trecho 1.

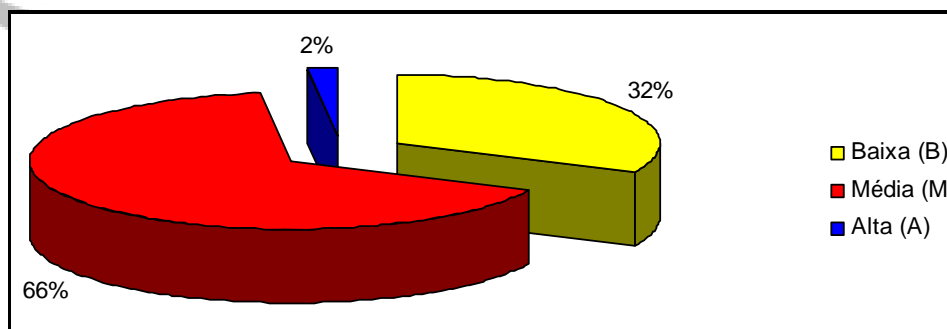


**Figura V.2.2.2-5:** Espécies da avifauna de ocorrência na AID, conforme seu hábito alimentar.

### Sensibilidade à perturbação humana

A sensibilidade reflete o quanto uma determinada espécie é tolerante a mudanças antrópicas no ambiente, sendo dividida em três categorias: Alta, muito sensível a alterações no ambiente provocadas por humanos, Baixa, pouco sensível a alterações antrópicas, normalmente tratam-se de aves que habitam ambientes alterados; Média, que é a categoria intermediária entre as duas outras.

Quanto a esse parâmetro analisado e conforme ilustrado abaixo na **Figura V.2.2.2-6**, a sensibilidade ambiental das espécies amostradas indica um grande número de espécies de média sensibilidade ambiental (66%), seguida por espécies de baixa sensibilidade (32%) e de alta sensibilidade (2%), indicando uma relativa qualidade de conservação da maioria dos fragmentos amostrados. A baixa sensibilidade das espécies amostradas pode ser reflexo da falta de matas maduras na AID, sendo na maioria composta de fragmentos com estágios secundários em regeneração, ou ainda, confirmando que as espécies de ocorrência na região são geralmente oportunistas.

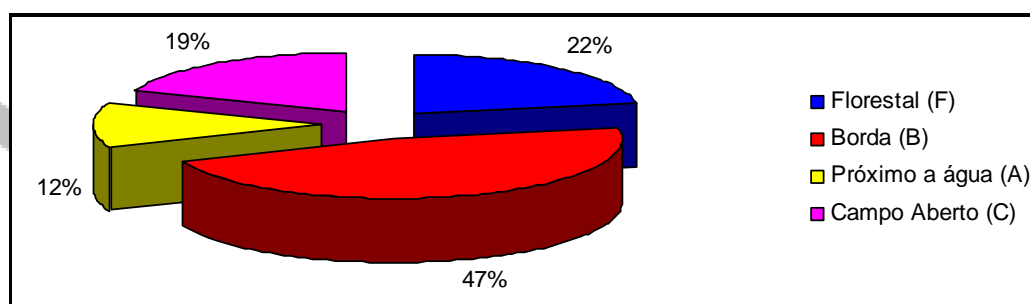


**Figura V.2.2.2-6:** Sensibilidade ambiental das espécies amostradas.

## Habitat preferencial

O habitat preferencial refere-se ao ambiente onde normalmente essas aves citadas são encontradas, seguindo Stotz *et. al* (1996) com modificações pessoais.

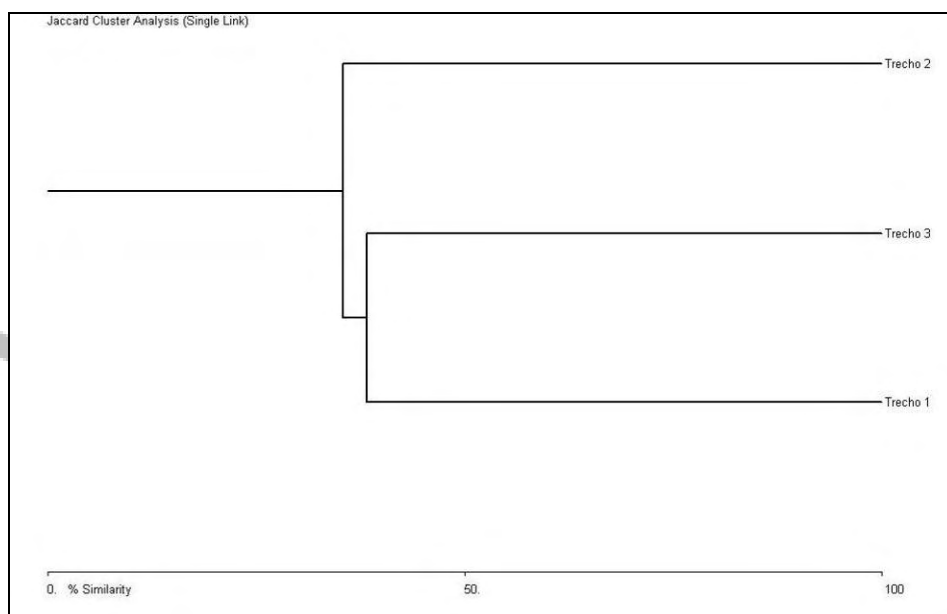
As espécies também foram agrupadas de acordo com o habitat preferencial das espécies (**Figura V.2.2.2-7**). Onde 47% das espécies amostradas são de borda de matas, seguidas de espécies florestais (22%), campos aberto (19%) e de espécies associadas a corpos d'água (12%).



**Figura V.2.2.2-7:** Habitat das espécies amostradas.

## Similaridade dos trechos amostrados

Para a visualização da similaridade dos trechos de amostragem foi realizada uma análise estatística com o índice de Jaccard com o auxílio do programa BioDiversity Pro, gerando uma matriz de similaridade (**Tabela V.2.2.2-4**) entre os trechos e um clado (**Figura V.2.2.2-8**), com a distância euclidiana entre eles.



**Figura V.2.2.2-8:** Similaridade dos trechos amostrados.

**Tabela V.2.2.2-4:** Matriz de similaridade entre os pontos de amostragem.

	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3
Trecho 1	*	33.6585	38.2353
Trecho 2	*	*	35.4369
Trecho 3	*	*	*

Embora exista uma diferença na fitofisionomia entre os trechos de amostragens eles não apresentaram grandes diferenças na composição das espécies de aves. Destacando o Trecho 1 e 2 que apresentaram maior semelhança e o Trecho 3 com maior diferença dos demais.

O **Anexo 20** apresenta a lista de ocorrência das espécies por ponto de amostragem.

As **Fotos V.2.2.2-7 a V.2.2.2-25** ilustram a avifauna observada na AID.



**Foto V.2.2.2-7:** Registro do *Basileuterus flaveolus* e **Foto V.2.2.2-8:** Registro do *Caracara plancus*



**Foto V.2.2.2-9:** Registro do *Chrysomus ruficapillus* e **Foto V.2.2.2-10:** Registro do *Coragyps atratus*.





**Foto V.2.2.2-11:** Registro do *Cyanocorax chrysops* e **Foto V.2.2.2-12:** Registro do *Drymophila ferruginea*



**Foto V.2.2.2-13:** Registro do *Estrilda astrild* e **Foto V.2.2.2-14:** Registro do *Eupetomena macroura*.



**Foto V.2.2.2-15:** Registro do *Knipolegus lophotes* e **Foto V.2.2.2-16:** Registro do *Melanerpes candidus*.





**Foto V.2.2.2-17:** Registro do *Milvago chimachima* e **Foto V.2.2.2-18:** Registro do *Nothura maculosa*.



**Foto V.2.2.2-19:** Registro do *Porphyrio Martinica* e **Foto V.2.2.2-20:** Registro do *Ramphastos toco*.

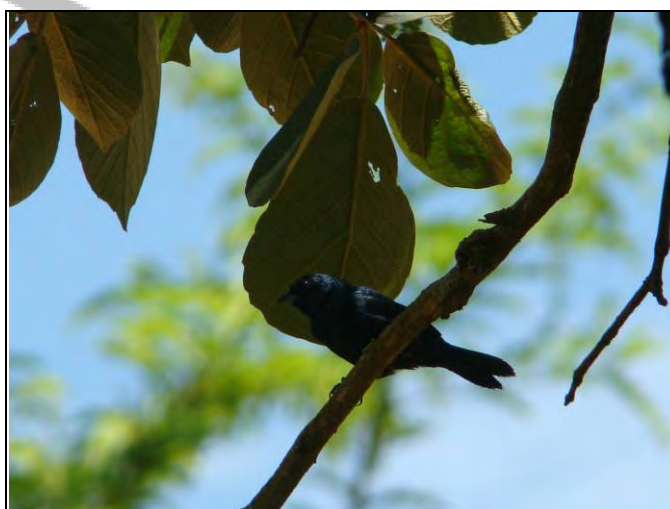


**Foto V.2.2.2-21:** Registro do *Satrapa icterophrys* e **Foto V.2.2.2-22:** *Tangara cyanoventris*





**Foto V.2.2.2-23:** Registro do *Thamnophilus doliatus* e **Foto V.2.2.2-24:** Registro do *Veniliornis spilogaster*.



**Foto V.2.2.2-25:** Registro do *Volatinia jacarina*.

### V.2.2.3 Herpetofauna

#### Aspectos Metodológicos

O presente estudo tem como objetivo principal estudar a herpetofauna das áreas de influencia do empreendimento do duto SEDA, elaborando assim uma lista preliminar de anfíbios e répteis.

Os pontos amostrados (alvos), áreas de influencia direta do duto, são regiões já sob forte influencia antrópica. As principais atividades econômicas são: a plantação de cana e eucaliptos, e a pecuária, entretanto ainda restam pontos que funcionam como refúgios, com áreas em regeneração, estas áreas sendo encontradas principalmente próximas às matas ciliares e regiões de morraria.

A área estudada compreende a região de Taubaté (São Paulo) até Uberaba (Minas Gerais), e abrange três principais fitofisionomias distintas: cerrado, floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila densa. Para cada uma destas fitofisionomias foi realizada uma análise do esforço amostral, a qual será discutida mais adiante.

Foram amostrados 23 fragmentos, sendo 22 nos estados de São Paulo e um fragmento no estado de Minas Gerais. Os pontos selecionados foram aqueles que apresentavam melhor estado de conservação e também os diferentes tipos de fitofisionomias, visando um levantamento mais conspícuo sobre a fauna, conforme **(Tabela V.2.2.2-1)** apresentado anteriormente.

Os materiais utilizados neste estudo incluem: gancho herpetológico; um pequeno puçá; lanternas de luz branca, tanto de cabeça quanto de mão.

O início do levantamento foi realizado na estação chuvosa, esta época do ano é a melhor para a realização de estudos de herpetofauna, já que a maioria das espécies de anfíbios e répteis estão em período reprodutivo devido às altas temperaturas e o índice pluviométrico ser bastante elevado.

Existem diversas formas utilizadas para estudo de herpetofauna entre elas as armadilhas de queda “*pitfalls*” e a coleta por busca ativa diurna e noturna (uma vez que a maioria destes animais tem o período de maior atividade durante a noite). Este tipo de amostragem consiste em realizar um traçado e percorre-lo exaustivamente a procura de animais em locais abrigados, tais como debaixo de troncos, pedras, entre a serrapilheira, próximas as margens de corpos d’água, entre as folhas, dentro de bromélias, etc.

Dessa forma, o presente estudo adotou a metodologia de “busca ativa” não sendo necessária a coleta de espécies no presente estudo, portanto as espécies avistadas no local foram identificadas por observação direta ou posteriormente através de registros fotográficos, ou no caso de anfíbios através de sua vocalização.

Os registros fotográficos foram feitos com uma máquina digital Sony H-50 e as vocalizações por um gravador Panasonic RQ-L11 à velocidade de 4,5cm/s.

Os animais catalogados por meio de registros fotográficos foram posteriormente identificados através do auxílio de alguns profissionais do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo e do Instituto Butantan, São Paulo.

Para a realização deste estudo, além dos registros diretos obtidos durante a campanha, também foi realizada entrevista com moradores locais, com a finalidade de obter maiores informações sobre a herpetofauna local, porém os resultados destas entrevistas são cuidadosamente examinados, uma vez que quando se trata de herpetofauna, moradores locais costumam ter algumas dificuldades em reconhecer a maioria das espécies, e há confusões em relação aos nomes científicos e nomes populares.

Também foram utilizados registros de coleções, assim como bibliografia específica, como artigos publicados, teses e resumos de congressos para obtenção de uma visão mais apurada da herpetofauna da região. Animais mortos, principalmente serpentes, também foram registrados e listados na tabela de animais encontrados, já que se encontravam dentro da área de influência direta do empreendimento.

Os resultados obtidos foram divididos em quatro tabelas: anfíbios registrados na área, informação de dados secundários sobre anfíbios; répteis registrados na área e informação com base em material secundário oriundo de publicações, congressos e registro em coleções (MZUSP – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo); (IBSP Instituto Butantan São Paulo); (Haddad & Sazima, 1992); (Dixo & Verdade, 2006); (Thomé, 2006); (Bertoluci, 2007); (Sena, 2007); (Silva & Rossa-Feres, 2007); (Cicci *et al.*, 2007); (Zina *et al.*, 2007); (Centeno *et al.*, 2008); (Sawaia *et al.*, 2008); (Domenico, 2008).

Para cada uma destas tabelas dados importantes foram acrescentados tais como o nome científico, nome popular, época reprodutiva, hábitos, etc. O desempenho das amostragens de campo foi avaliado por meio de uma curva espécie x tempo (frequência acumulada ou curva do coletor).

## **Histórico e caracterização geral da herpetofauna na AII**

### Anfíbios

Os anfíbios foram os primeiros vertebrados a colonizarem a terra e estão divididos taxonomicamente em três ordens distintas, a Ordem Apoda ou Gymnophiona, representada pelas cecílias; a Ordem Urodela ou Caudata, que compreende as salamandras, e a Ordem Anura, abrangendo os sapos, rãs e pererecas. As três ordens viventes totalizam cerca de 5.743, espécies no mundo (Frost 2008), sendo todas ainda dependentes ou semi-dependentes de água para reprodução, e na sua maioria, animais de hábitos noturnos (Pough *et al.*, 2003).

No Brasil, a Ordem Urodela está representada por apenas uma única espécie, *Bolitoglossa paraensis*; a Ordem Gymnophiona por 27 espécies, e a Ordem Anura por 813 espécies, o que torna o Brasil o país de maior biodiversidade em anfíbios anuros do planeta, seguido pela Colômbia e Equador (SBH, 2008). Deste total, 16 espécies constam na lista brasileira de animais ameaçados de extinção e três estão criticamente em perigo (MMA, 2002).

Nos últimos dez anos foram descobertas 97 novas espécies de anfíbios, evidenciando assim, a escassez de conhecimentos sobre este grupo (Silvano & Segalla, 2005). Adicionalmente, a fauna de anfíbios brasileira, em especial a anurofauna, pode ser considerada mal conhecida quanto à taxonomia, história natural e ecologia, constituindo exceção um pequeno número de espécies para as quais há informações sobre história natural e/ou ecologia (Pombal e Gordo, 2004).



Segundo Duellman (1999), a região de Mata Atlântica é habitada por 168 espécies de anuros e 10 cecílias, das quais cerca de 90% são endêmicas da região. O autor afirma que endemismos locais são comuns e que muitas espécies estão restritas à porção sul da região (Rio de Janeiro até Santa Catarina), enquanto outras ocorrem apenas na porção norte (principalmente Espírito Santo e Bahia).

Rodrigues (2005) computou a existência de 134 espécies de serpentes e 67 espécies de lagartos na Mata Atlântica. Para a análise de padrões de endemismo, este autor afirma que 40 espécies de lagartos (cerca de 60% da riqueza local) estão restritas a este bioma, mas sugere que faltam dados para que o grau de endemismo de serpentes seja precisamente avaliado e para o Cerrado são registradas 113 espécies de anfíbios, onde o endemismo é bastante alto chegando a 28%, quando comparado às aves que tem um endemismo de 3,4% (Klink & Machado, 2005).

Apesar do bioma da mata atlântica ter mais de 650 áreas protegidas, a maioria delas é muito pequena e muitas falham em conferir proteção efetiva à biodiversidade ou em frear a devastação. Nas unidades de conservação faltam planos de manejo, definição da situação fundiária, inventários de plantas e animais, monitoramento e fiscalização (Galindo-Leal & Câmara, 2003).

Grande parte das Unidades de Conservação do estado de São Paulo (75,3%) possui remanescentes de Mata Atlântica em seu interior. Estas se localizam principalmente na região da Serra do Mar, onde o relevo acidentado favoreceu a conservação da mata. No interior do estado, as áreas florestais são descontínuas, o que dificulta a troca gênica entre as espécies, comprometendo a preservação da biodiversidade (SMA, 1999).

O declínio global dos anfíbios, cujas primeiras evidências surgiram no final da década de 1980, é hoje uma hipótese seriamente considerada e testada nos trabalhos científicos (Klesecker *et al.*, 2001; Green, 2003). Depois de mais de 20 anos de estudos em diversas partes do mundo, concluiu-se que se trata de um problema complexo envolvendo a interação, ainda pouco conhecida, entre a sensibilidade especial dos membros do grupo (que o torna um bom indicador biológico) e variadas causas atuando isoladamente ou em conjunto.

Alguns declínios puderam ser associados a causas locais, como perda de hábitat, poluição da água por pesticidas, introdução de espécies exóticas e consumo humano. O aquecimento global, o aumento da radiação ultravioleta e o comércio internacional podem ser considerados causas globais. Causas complexas, que envolvem a interação de vários fatores, também já foram apontadas como responsáveis por alguns declínios (Klesecker *et al.*, 2001).

No Brasil, foram encontradas evidências de declínio ou extinção de populações de anuros em algumas áreas de Mata Atlântica do sudeste, incluindo Santa Tereza, no Espírito Santo (Weygoldt, 1989), Serra do Japi (Haddad & Sazima, 1992) e Boracéia (Heyer *et al.*, 1988, 1990; Bertoluci *et al.* 2005), em São Paulo, mas os dados para todas essas localidades ainda são muito escassos e preliminares para que sejam considerados sugestivos.

Certas características da biologia dos anfíbios como a posse de epiderme permeável, a postura de ovos e embriões pouco protegidos em massas gelatinosas transparentes, a presença de um estágio larval em seu ciclo de vida, a utilização de um largo espectro de habitats através de um contínuo entre o ambiente terrestre e o ambiente aquático, certos aspectos de sua biologia populacional (incluindo uma vida longa em populações relativamente estáveis), a complexidade de suas interações nas comunidades e a facilidade de estudo – tornam-nos bioindicadores particularmente sensíveis da qualidade ambiental, respondendo rapidamente a fatores como fragmentação do hábitat, alterações hidrológicas e na química da água de ambientes aquáticos, contaminação do ar e da água, e variações climáticas de larga escala (Vitt et al., 1990).

A fragmentação florestal pode influenciar diretamente a diversidade de anfíbios. O tamanho do fragmento está positivamente correlacionado com o número de espécies, e alguns táxons, por serem mais sensíveis a variações microclimáticas, podem ser usados como bioindicadores com maior propriedade (Vallan, 2000).

O desmatamento exerce diferentes efeitos sobre as comunidades de anfíbios de florestas tropicais, como o aumento ou a diminuição da riqueza em espécies de certos táxons e a diminuição da abundância. Os anfíbios são indicadores particularmente efetivos de alterações em ambientes aquáticos, incluindo o aporte de sedimentos finos (Bury & Corn 1988, Corn & Bury 1989, Welsh & Ollivier 1998), a contaminação por metais pesados e poluentes de diferentes origens (Pollet & Bendell-Young 2000) e o aumento da temperatura da água (Welsh 1990).

As altas concentrações de alguns poluentes podem induzir severas deformidades nos girinos, como a intensa redução das estruturas orais usadas na alimentação, que podem atingir até 96% dos indivíduos de uma população e diminuir sua taxa de crescimento por meio da redução de sua capacidade de forrageio (Christopher *et al.* 1996).

Mudanças climáticas globais podem provocar mudanças na fenologia de espécies de diferentes grupos (McCarty 2001). Muitos estudos demonstraram de forma conclusiva que valores muito baixos de pH podem ter importantes efeitos ecológicos sobre as comunidades de anfíbios. As deformações e a mortalidade impostas aos anfíbios que se desenvolvem em ambientes ácidos variam dentro e entre espécies e dependem de sua interação com outros parâmetros físicos, químicos e biológicos.

## Répteis

Os Répteis foram os primeiros vertebrados a conquistarem definitivamente o ambiente terrestre. Encontram-se divididos taxonomicamente em quatro ordens viventes. São elas: a Ordem Testudines, representada pelas tartarugas, cágados e jabutis; a Ordem Crocodylia, a qual compreende os jacarés, gaviais e crocodilos; a Ordem Squamata, onde se encontra as serpentes, lagartos e anfisbenídeos; e a Ordem Rhynchocephalia, tendo como único representante, a tuatara (Pough *et al.*, 2003).

Existem aproximadamente 8.000 espécies de répteis viventes em todo o mundo (Silvano *et al.*, 2004), estas são encontradas desde o Círculo Ártico até o Equador, chegando ao extremo sul de todos os continentes, sendo totalmente ausentes apenas na Antártica (Ernst & Zug, 1996).

Os répteis podem ser aquáticos, marinhos, estuarinos, dulcícolas ou terrestres. Podem ainda ocupar os mais variados habitats, sendo fossoriais, terrestres ou arborícolas. O período de atividade destes animais também é variável, podendo ser ativos à noite, ao dia ou em ambos os períodos (Pough *et al.*, 2003).

O Brasil possui aproximadamente 701 espécies de répteis, sendo 361 serpentes, 236 lagartos, 62 anfisbenídeos, 06 jacarés e 36 quelônios (SBH, 2008).

Mais recentemente, Marques *et al.* (2004) registraram 80 espécies de serpentes apenas para a região da Serra do Mar. Rodrigues (2005) estimou a fauna de serpentes, lagartos e anfisbenas da Floresta Atlântica em 134 espécies de serpentes e 67 espécies de lagartos e anfisbenas. São reconhecidas oficialmente no Brasil 325 espécies de serpentes, 217 de lagartos e 57 de anfisbenas (SBH, 2005).

Dessa forma, as serpentes da Floresta Atlântica correspondem a 41,23% das espécies brasileiras e os lagartos e anfisbenas correspondem a 24,45%. Esses números provavelmente são subestimados, em razão de inventários insuficientes e poucos especialistas (Rodrigues, 2005).

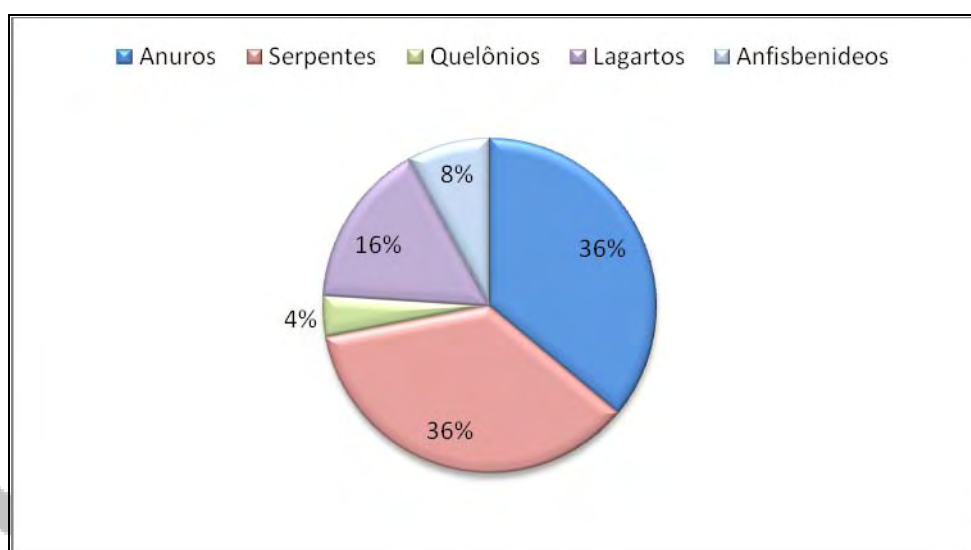
No Cerrado existe um grau de endemismo alto para alguns grupos de Squamata, como por exemplo, os anfisbenídeos e a Tribo Elapomorphini, ambos os grupos de animais com hábitos fossoriais, chegando a mais da metade das espécies endêmicas deste bioma. Este fato já era conhecido apenas para plantas vasculares com 50% de formas endêmicas.

Este é um forte argumento para a conservação do Cerrado brasileiro, o qual já foi reduzido a menos de 20% de sua cobertura original. A destruição deste ambiente levará ao desaparecimento de muitas espécies e outras tantas deixarão de ser conhecidas e descritas pela ciência (Conservação Internacional, 2008).

A maioria dos répteis Squamata do Cerrado brasileiro adaptou-se à vida em áreas abertas, outras são restritas às áreas de florestas. Contudo, geralmente, não há um intercâmbio entre as áreas abertas e de florestas, logo se faz necessário, a preservação de ambos os ambientes para que a riqueza e a biodiversidade existente sejam preservadas integralmente (Conservação Internacional, 2008).

### **Caracterização das espécies encontradas nos pontos amostrados (AID)**

Durante este trabalho foram encontradas nove espécies de anfíbios anuros, divididos em nove famílias, nove espécies de serpentes divididas em três famílias, dois anfisbenídeos, quatro espécies de lagartos e uma espécie de quelônio (**Figura V.2.2.3-1**).



**Figura V.2.2.3-1:** Distribuição das principais famílias encontradas durante o levantamento de herpetofauna no duto Seda.

### Anfíbios

Entre as espécies de anuros encontradas durante a campanha apenas duas é consideradas endêmicas, uma para a mata atlântica e uma para o cerrado. A rã (*Leptodactylus marmoratus*) sua área de ocorrência é do Estado do Rio de Janeiro até Santa Catarina (Frost, 2007), é uma espécie que precisa de áreas sombreadas para sua sobrevivência. Pombal & Gordo (2004) indicam a possibilidade de que as populações habitualmente identificadas como *L. marmoratus* refiram-se a mais de uma espécie. Para o cerrado a única espécie encontrada que é considerada endêmica é a Rã cachorro (*Eupemphix nattereri*), todas as outras espécies são ubiqüitárias, ou seja, espécies de ampla distribuição e que estão presentes em mais de um bioma.

Um total de nove espécies de anfíbios anuros foram amostradas, pertencentes a seis famílias (**Tabela V.2.2.3-1**), Craugastoridae (uma espécie); Bufonidae (uma espécie); Leptodactylidae (duas espécies); Leiuperidae (três espécies); Hylidae (uma espécie); e Cycloramphidae (uma espécie), A espécie mais abundante registrada foi *Haddadus binotatus*, seguida por *Rhinela icterica*.

**Tabela V.2.2.3-1: Espécies de anfíbios encontrados na área de influência do duto SEDA.**

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábitat	Hábito	Ambiente de registro	Período reprodutivo	Tipo de registro	Abundancia relativa
<b>Craugastoridae</b>	<i>Haddadus binotatus</i> Spix, (1824)	Rã do folhiço	Chão de mata, recoberto por folhas <b>Te</b>	No	Fo, Fe	Ec	Ft	AB
<b>Bufonidae</b>	<i>Rhinella icterica</i> Spix, (1824)	Sapo cururu	Florestas altas ou campos e áreas urbanizadas <b>Te</b>	No	Fe	Ec	Ft	MA
<b>Leptodactylidae</b>	<i>Leptodactylus fuscus</i> Schneider, (1799)	Rã assobiadora	Chão de mata e áreas gramadas <b>Te</b>	No	Fo	Ec	Ft ; Vo	AB
<b>Leptodactylidae</b>	<i>Leptodactylus marmoratus</i> Steindachner, (1867)	rã	Chão de mata, recoberto por folhas <b>Te</b>	No e vespertino	Fo	Ec	Ft	AB
<b>Leiuperidae</b>	<i>Physalaemus olfersii</i> Lichtenstein e Martens, (1856)	Ranzinha rangedora	Chão de matas e porções alagadas <b>Te, Aq</b>	No	Ce	Ec	Ft	AB
<b>Leiuperidae</b>	<i>Eupemphix nattereri</i> Steindachner, (1863)	Rã cachorro	Chão de mata, recoberto por folhas <b>Te, Aq</b>	No	Fe	Ec	Ft	AB
<b>Leiuperidae</b>	<i>Pseudopaludicola</i> sp Miranda-Ribeiro, (1926)	Rãzinha do folhiço	Gramados e pastagens úmidos <b>Te</b>	No	Fo	Ec	Ft	PA
<b>Hylidae</b>	<i>Scinax fuscovarius</i> Lutz, (1925)	Perereca	Áreas urbanizadas e áreas de mata <b>Ar</b>	No	Fo	Ec	Ft	AB
<b>Cycloramphidae</b>	<i>Proceratophrys boiei</i> Wied Neuwied, (1825)	Sapo de chifres	Chão de mata, recoberto por folhas <b>Te</b>	No	Fo	Ec	Ft	AB

**Legenda:** **Habitat,** **Te** – terrestre; **Ar** – Arborícola; **Aq** – Aquático; **Fo** – Fossório; **Hábito,** **No** – noturno; **Di** – diurno; **Ambiente de registro,** **Fo** - Floresta Ombrófila Densa; **Fe** - Floresta Estacional Semidecidual; **Ce** – Cerrado; **Mt** – Mata Ciliar; **Pa** – pastagem; **Época reprodutiva,** **Ec** – Estação chuvosa; **Es** - Estação seca. **Tipo de registro,** **Ft** – fotográfico; **Od** – Observação direta; **En** – entrevista; **Vo** – vocalização. **Quanto à abundância relativa,** **Ma** – Muito abundante; **Ab** – Abundante; **Pa** – Pouco Abundante.



O levantamento em coleções herpetológicas (MZUSP – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo); (IBSP Instituto Butantan São Paulo); (Haddad & Sazima, 1992); (Dixo & Verdade, 2006); (Thomé, 2006); (Bertoluci, 2007); (Sena, 2007); (Silva & Rossa-Feres, 2007); (Cicci *et al*, 2007); (Zina *et al*, 2007); (Centeno *et al*, 2008); (Sawaia *et al*, 2008); (Domenico, 2008), assim como de bibliografia específica, permitiu estimar 86 espécies de anfíbios para a região de estudo, pertencentes a 13 famílias (**Tabela V.2.2.3-2**), incluindo-se as nove espécies amostradas

Dessa maneira não foram registrados nenhuma ocorrência de novas espécies de anfíbios para a região.

Entre as espécies de anfíbios amostrados durante o trabalho e os de possível ocorrência para a área nenhum deles estão listados na lista de animais em extinção e nem na lista do CITES.

**Tabela V.2.2.3-2:** Consolidação de trabalhos sobre herpetofauna da região, de possível ocorrência na área de influência do duto SEDA (anfíbios).

Família	Nome científico	Nome Popular
Gymnophthalmidae	<i>Ecpleopus gaudichaudii</i>	Não consta
Craugastoridae	<i>Haddadus binotatus</i>	Rã do folhiço
	<i>Dermatonotus muelleri</i>	Sapo barriginho
Amphignathodontidae	<i>Flectonotus fissilis</i>	Perereca de pulseira
Brachycephalidae	<i>Brachycephalus ephippium</i>	Pingo de ouro
	<i>Brachycephalus hermogenesi</i>	Sapo pulga
	<i>Eleutherodactylus guentheri</i>	Rã da mata
	<i>Eleutherodactylus binotatus</i>	Rã da mata
	<i>Eleutherodactylus juipoca</i>	Rã da mata
	<i>Eleutherodactylus parvus</i>	Rã da mata
	<i>Ischnocnema guentheri</i>	
Bufonidae	<i>Chaunus ictericus</i>	Sapo cururuzinho
	<i>Chaunus ornatus</i>	Sapo cururu
	<i>Chaunus schneideri</i>	Sapo cururu
	<i>Dendrophryniscus brevipollicatus</i>	Sapinho da bromélia
	<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>	Sapinho da bromélia
	<i>Rhinella margaritifera</i>	sapo cururu
	<i>Rhinella icterica</i>	Sapo cururuzinho
Ceratophryidae	<i>Ceratophrys aurita</i>	Sapo de chifres
Cycloramphidae	<i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo de enchente
	<i>Cycloramphus acangatan</i>	Rã cabeçuda
	<i>Cycloramphus eleutherodactylus</i>	Rã cabeçuda
	<i>Cycloramphus lutzorum</i>	Rã cabeçuda
	<i>Proceratophrys boiei</i>	Sapinho de chifres
Hylidae	<i>Flectonotus fissilis</i>	Perereca de pulseira
	<i>Aparasphenodon bokermanni</i>	Rã flautinha
	<i>Bokermannohyla hylax</i>	Perereca das folhas
	<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	Perereca liquen
	<i>Scinax argyreornatus</i>	Perereca raspa cuia
	<i>Scinax cuspidatus</i>	Perereca do banheiro
	<i>Scinax fuscomarginatus</i>	Perereca do banheiro
	<i>Scinax hayii</i>	Perereca do banheiro

Família	Nome científico	Nome Popular
Hylidae	<i>Scinax littoralis</i>	Perereca do banheiro
	<i>Scinax x-signatus</i>	Perereca do banheiro
	<i>Scinax perpusillus</i>	Perereca do banheiro
	<i>Scinax alter</i>	Perereca do banheiro
	<i>Scinax perereca</i>	Perereca esverdiada
	<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca do banheiro
	<i>Scinax rizibilis</i>	Perereca risadinha
	<i>Sphaenorhynchus caramaschii</i>	Perereca do charco
	<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	Perereca flautinha
	<i>Dendropsophus berthalutzae</i>	Perereca pequena
	<i>Dendropsophus decipiens</i>	Perereca pequena
	<i>Bokermannohyla circumdata</i>	Perereca pequena
	<i>Dendropsophus microps</i>	Perereca pequena
	<i>Dendropsophus werneri</i>	Perereca pequena
	<i>Dendropsophus elegans</i>	Perereca pequena
	<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca pequena
	<i>Dendropsophus seniculus</i>	Perereca pequena
	<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	Perereca
	<i>Hypsiboas bischoffi</i>	Perereca
	<i>Hypsiboas raniceps</i>	Perereca
	<i>Hypsiboas faber</i>	Perereca ferreira
	<i>Hypsiboas semilineatus</i>	Perereca
	<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Perereca
	<i>Hypsiboas caingua</i>	Perereca
	<i>Hypsiboas lundii</i>	Perereca
	<i>Hypsiboas semilineatus</i>	Perereca
	<i>Phyllomedusa distincta</i>	Perereca verde
	<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>	Perereca verde
	<i>Sphaenorhynchus caramaschii</i>	Perereca
	<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	Perereca leiteira
Hylodidae	<i>Crossodactylus caramaschii</i>	Rã do riacho
	<i>Hylodes lateristrigatus</i>	Rã
	<i>Hylodes phyllodes</i>	Rã
Leiuperidae	<i>Eupemphix nattereri</i>	Rã cachorro
	<i>Physalaemus olfersii</i>	Ranzinha rangedora
	<i>Physalaemus spiniger</i>	ranzinha
	<i>Physalaemus moreirae</i>	Rã
	<i>Physalaemus cuvieri</i>	Foi não foi
	<i>Physalaemus fuscomaculatus</i>	Rã
	<i>Pseudopaludicola sp. (aff. saltica)</i>	Ranzinha do folhico
	<i>Pseudopaludicola aff. Falcipes</i>	Ranzinha do folhico
	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã assobiadora
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus marmoratus</i>	Rã
	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	Rã
	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã
	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rã
	<i>Leptodactylus podicipinus</i>	Rã
	<i>Leptodactylus flavopictus</i>	Rã
	<i>Leptodactylus notoaktites</i>	Rã
	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rã
Microhylidae	<i>Myersiella microps</i>	Sapinho bicudo

Família	Nome científico	Nome Popular
	<i>Chiasmocleis leucosticta</i>	Ranzinha da mata
	<i>Chiasmocleis albopunctata</i>	Ranzinha da mata
	<i>Elachistocleis bicolor</i>	Sapo guardinha
	<i>Elachistocleis ovalis</i>	Rãzinha da barriga amarela

Fonte: (MZUSP –Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo); (IBSP Instituto Butantan São Paulo); (Haddad & Sazima, 1992); (Dixo & Verdade, 2006); (Thomé, 2006); (Bertoluci, 2007); (Sena, 2007); (Silva & Rossa-Feres, 2007); (Cicci *et al*, 2007); (Zina *et al*, 2007); (Centeno *et al*, 2008); (Sawaia *et al*, 2008); (Domenico, 2008).

## Répteis

Considerando-se os répteis, foram registradas nove espécies de serpentes, distribuídas em três famílias: Colubridae (cinco espécies); Boidae (uma espécie); e Viperidae (três espécies). Em relação aos lagartos, foram registradas quatro espécies, pertencentes a três famílias, Gekkonidae (uma espécie), Teiidae (duas espécies), e Iguanidae (uma espécie). Adicionalmente foram amostradas duas espécies de anfisbenas e uma espécie de quelônio.

Para os répteis uma espécie é considerada endêmica de mata atlântica, *Sibynomorphus neuwiedi*, e uma endêmica de cerrado, a *Bothrops moojeni*. Esta é chamada de Caiçaca e está sempre associada a corpos d'água geralmente próximas a matas ciliares. Todas as outras quatorze espécies são encontradas em diversos biomas, (vide **Figura V.2.2.3-2**).



**Figura V.2.2.3-2:** Porcentagem de espécies endêmicas encontradas em cada uma das fitofisionomia estudadas.

Dentre os répteis, os animais mais abundantes amostrados foram os lagartos *Tupinambis merianae* (teiú), seguido por *Ameiva ameiva* (calango).

Um caso notável foi à considerável incidência de encontros de anfisbenídeos, animal difícil de ser coletado devido aos seus hábitos fossoriais, sendo o terceiro réptil mais abundante encontrado. Esta ocorrência pode ser explicada pelos altos índices pluviométricos durante o período de estudo, o que leva a um encharcamento do solo, fazendo com que estes animais saiam dos túneis escavados e se direcionem para a superfície em busca de oxigênio (**Tabela V.2.2.3-3**).

Um fator que chamou a atenção durante os trabalhos de campo foi o encontro de seis animais atropelados em beira de estradas. Existem alguns fatores que corroboram esta anormalidade, as serpentes povoam a imaginação humana simbolizam principalmente o “pecado”, são animais que causam medo e a certa aversão a este grupo, quando estas são visualizadas na beira de uma estrada e são imediatamente mortas.

Outro fator importante foi com relação à época em que foi realizado este trabalho, nos meses de verão devido às altas temperaturas é a época mais propícia as serpentes estarem mais ativas ou em busca de alimento ou a dispersão dos neonatos que geralmente nascem entre novembro à fevereiro.

Porem é fundamental ressaltar que as serpentes são indicadores de qualidade ambiental, ajudam a manter o equilíbrio ecológico evitando uma explosão populacional de muitas espécies, principalmente roedores, (transmissor de diversas doenças). Além disso, ela ainda serve de alimento para dezenas de animais tal como aves de rapinas (que também controla população de roedores), gambás, seriemas e alguns anfíbios que tem como parte de sua dieta serpentes, e, portanto, matar estes animais pode causar um sério desequilíbrio ecológico e econômico.

**Tabela V.2.2.3-3: Espécies de répteis encontrados na área de influência do duto SEDA.**

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábitat	Hábito	Ambiente de registro	Período reprodutivo	Tipo de registro	Abundância relativa
Colubridea	<i>Sibynomorphus neuwiedi</i> IHERING (1911)	Dormideira	Te	No	Pa	Ec	Fo	Ma
	<i>Sibynomorphus mikanii</i> SCHLEGEL (1837)	Dormideira	Te	No	Fe	Ec	Fo	Ab
	<i>Chironius bicarinatus</i> WIED (1820)	Cobra cipó	Ar	Di	Pa	Ec	Fo	Ab
	<i>Philodryas patagoniensis</i> GIRARD (1857)	Parelheira	Te	No	Pa	Ec	Fo	Ma
	<i>Spilotes pullatus</i> LINNAEUS (1758)	Caninana	Ar	Di	Fo	Ec	En	Ma
Boidea	<i>Eunectes murinus</i> LINNAEUS (1758)	Sucuri	Aq	No	Pa	Ec	Od	Pa
Viperidea	<i>Bothrops moojeni</i> HOGE (1966)	Caíçaca	Te	Di	Mt	Ec	Fo	Ma
	<i>Bothrops jararaca</i> WIED (1824)	Jararaca	Te	Di	Pa	Ec	Fo	Ma
	<i>Crotalus durissus</i> LINNAEUS (1758)	Cascavél	Te	Di	Pa	Ec	Fo	Ma
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena dubia</i> MÜLLER (1924)	Cobra cega	Fo	Di	Fe	Ec	Fo	Ab
	<i>Amphisbaena alba</i> LINNAEUS (1758)	Cobra cega	Fo	Di	Pa	Ec	Fo	Ma
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i> Moreau de Jonnès, (1818)	Iagartixa	Ar	No	Fe	Es	Od	Ma
Teidae	<i>Tupinambis merianae</i> DUMÉRIL & BIBRON (1839)	Teiú	Te	Di	Mt	Es	Fo, Od, Em	Ma
	<i>Ameiva ameiva</i> (LINNAEUS 1758)	Bico doce; calango; calango verde.	Te	Di	Mt, Pa	Es	Od	Ma
Iguanidae	<i>Tropidurus torquatus</i> WIED-NEUWIED 1820	Calango, bico verde	Te	Di	Pa, Mt, Fo	Es, Ec	Od	Ma
Chelidae	<i>Phrynops geoffroyanus</i> SCHWEIGGER (1812)	Cagado	Aq	Di	Mt	Ec	Fo	Ab

**Legenda:** Habitat, **Te** – terrestre; **Ar** – Arborícola; **Aq** – Aquático; **Fo** – Fossório.; **Hábito**, **No** – noturno; **Di** – diurno; **Ambiente de registro**, **Fo** - Floresta Ombrófila Densa; **Fe** - Floresta Estacional Semidecidual; **Ce** – Cerrado; **Mt** – Mata Ciliar; **Pa** – pastagem; **Época reprodutiva**, **Ec** – Estação chuvosa; **Es** - Estação seca.; **Tipo de registro**, **Ft** – fotográfico; **Od** – Observação direta; **En** – entrevista; **Vo** – vocalização.; **Quanto à abundância relativa**, **Ma** – Muito abundante; **Ab** – Abundante; **Pa** – Pouco Abundante.



Com respeito às serpentes, entrevistas com a população local sugeriram uma forte presença de serpentes dos gêneros *Bothrops* (jararaca) e *Crotalus* (cascavel). No entanto, devido à informalidade da informação não foi possível estabelecer a espécie. Sabe-se, por meio de registros e animais amostrados, que as espécies *Bothrops jararaca* e *B. moojeni* encontram-se presentes na região, assim como *Crotalus durissus*, conferindo certa veracidade aos relatos.

Quanto às espécies das outras famílias, sua incidência foi rara, sendo cada espécie avistada apenas uma vez. No entanto, como é comum em inventários de curto prazo, a herpetofauna tende a ser sub-amostrada, sendo esta abundância não representativa, segundo extensos levantamentos bibliográficos a área amostrada tem potencial para ter até cem espécies de répteis ou mais (ver **Tabela V.2.2.3-4**).

Entretanto, como geralmente ocorre em comunidades de serpentes, a família Viperidae tende a ser mais representativa, durante a campanha foram encontradas três serpentes desta família, uma delas do gênero *Crotalus*:

#### *Crotalus (Crotalus durissus)*

Espécie terrícola de porte médio a grande, facilmente reconhecível pela presença do crepitáculo (ou chocalho). Na face dorsal da cabeça há um par de internasais e de prefrontais distintas com suturas transversais retas entre elas. É um viperídeo comum em áreas abertas e secas e sua presença na Mata Ombrófila Densa e ambientes associados é devida principalmente ao desmatamento (Marques *et al.*, 2001).

Em geral, é ativa no crepúsculo e à noite, mas também pode ser encontrada durante o dia. A dieta inclui principalmente mamíferos e aves, caçados à espreita e mortos por envenenamento. Os jovens comem também lagartos (Salomão *et al.*, 1995; Hartmann, 2005; Vanzolini *et al.*, 1980). É vivípara, de ciclo bianual, com ninhada de 21 a 31 embriões, sendo comum a ocorrência de combate reprodutivo e estocagem de esperma (Vanzolini *et al.*, 1980, Almeida-Santos & Salomão, 1997).

As outras duas são do gênero *Bothrops*:

#### *Caiçaca (Bothrops moojeni)*

Uma serpente endêmica do bioma cerrado espécie de tamanho médio, de hábito é semi-arborícola (Martins *et al.*, 2001), porém é usualmente encontrada mais freqüentemente no chão em relação à vegetação (Sawaya *et al.*, 2008). Atividade predominantemente noturna. Sua dieta é generalista, incluindo lacraias, anuros, lagartos, serpentes, aves e mamíferos (Martins *et al.*, 2002, Nogueira *et al.*, 2003). A espécie é vivípara, com fecundidade entre três e 32 embriões, em média 16 (N = 21; Nogueira *et al.* 2003).

A reprodução é sazonal, com a ovulação ao redor de julho e nascimentos provavelmente concentrados entre dezembro e janeiro (Nogueira *et al.*, 2003).

### Jararaca (*Bothrops jararaca*)

Espécie de tamanho médio, caracterizada por possuir a segunda supralabial em contato com a fosseta loreal. Dorsais carenadas em 21 a 27 fileiras. O colorido dorsal é marrom com manchas escuras de margens claras em forma de “V” (Peters & Orejas-Miranda, 1970). Tem período de atividade crepuscular e noturno, apresentando alguma atividade diurna, e hábito semi-arborícola, podendo ser observada, sobre a vegetação, em alturas de até 3 m. Jovens se alimentam de anuros, lagartos e, com menor frequência, de pequenos roedores (Hartmann, 2005). A dieta dos adultos constitui-se principalmente de roedores.

Os jovens exibem o comportamento de engodo caudal, movimentando sinuosamente a ponta da cauda, geralmente branco-amarelada ou preta, para simular uma larva de inseto e atrair suas presas. Os adultos caçam de espreita (Haddad & Sazima, 1992). Reproduz-se por viviparidade e o número de filhotes por ninhada varia de três a 34 geralmente entre os meses de dezembro a janeiro (Sazima, 1992).

Os dois gêneros são responsáveis por 90% dos acidentes ofídicos provavelmente por serem animais com um padrão de camuflagem muito eficiente além de apresentar um comportamento extremamente agressivo.

**Tabela V.2.2.3-4:** Consolidação de trabalhos sobre herpetofauna da região, de possível ocorrência na área de influência do duto SEDA (répteis).

Família	Nome científico	Nome Popular
Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	Jacaré do Pantanal
	<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré de papo amarelo
Emydidae	<i>Trachemys dorbigni</i>	Tigre d'água
Chelidae	<i>Hydromedusa tectifera</i>	Cagado pescoço de cobra
	<i>Phrynops geoffroanus</i>	Cagado de barbicha
Scincidae	<i>Mabuya dorsivittata</i>	Papa Vento
	<i>Mabuya frenata</i>	Papa Vento
Gekkonidae	<i>Hemidactylus maboiua</i>	Lagartixa de parede
Gymnophthalmidae	<i>Pantodactylus schreibersii</i>	Lagartixa do campo
	<i>Placosoma glabellum</i>	Lagartinho
	<i>Placosoma cordylinum</i>	Lagartinho
Anguidae	<i>Diploglossus fasciatus</i>	Lagarto coral
	<i>Colobodactylus taunayi</i>	Lagartinho
Anguidae	<i>Ophiodes fragilis</i>	Cobra de vidro
Leiosauridae	<i>Enyalius iheringii</i>	Iguaninha verde
	<i>Enyalius perditus</i>	Iguaninha verde
	<i>Urostrophus vautieri</i>	Iguaninha rajada
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	Bico doce
	<i>Tupinambis teguixin</i>	Teiú
	<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú
Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i>	Taguira ou calango
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra de duas cabeças
	<i>Amphisbaena dubia</i>	Cobra de duas cabeças
	<i>Leposternon microcephalum</i>	Cobra de duas cabeças
Anomalepididae	<i>Liotyphlops beui</i>	Cobra de duas cabeças
	<i>Leptotyphlops koppesi</i>	Cobra de duas cabeças
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Jibóia

Família	Nome científico	Nome Popular
	<i>Epicrates cenchria</i>	Salamanta
	<i>Corallus hortulanus</i>	periquitamboa
	<i>Corallus cropanii</i>	Boa de cropani
	<i>Eunectes murinus</i>	Sucuri
Colubridae	<i>Apostolepis dimidiata</i>	Cobra da terra
	<i>Atractus pantostictus</i>	Cobra da terra
	<i>Boiruna maculata</i>	Mussurana
	<i>Chironius flavolineatus</i>	Cobra cipó
	<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra cipó
	<i>Chironius exoletus</i>	Cobra cipó
	<i>Chironius foveatus</i>	Cobra cipó
Colubridae	<i>Chironius fuscus</i>	Cobra cipó
	<i>Chironius laevis</i>	Cobra cipó
	<i>Clelia plumbea</i>	Mussurana
	<i>Dipsas alternans</i>	Dormideira
	<i>Dipsas indica</i>	Dormideira
	<i>Dipsas neivai</i>	Dormideira
	<i>Echinanthera bilineata</i>	Corredeira do mato
	<i>Echinanthera cephalostriata</i>	Corredeira do mato
	<i>Echinanthera melanostigma</i>	Corredeira do mato
	<i>Echinanthera undulata</i>	Corredeira do mato
	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	Cobra falsa coral
	<i>Helicops carinicaudus</i>	Cobra d'água
	<i>Helicops modestus</i>	Cobra d'água
	<i>Imantodes cenchoa</i>	Dormideira
	<i>Leptodeira annulata</i>	jararaquinha
	<i>Liophis amarali</i>	Cobra d'água
	<i>Liophis miliaris</i>	Cobra d'água
	<i>Liophis poecilogyrus</i>	Cobra d'água
	<i>Liophis jaegeri</i>	Cobra d'água
	<i>Liophis meridionalis</i>	Cobra d'água
	<i>Lystrophis nattereri</i>	Nariguda rajada
	<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Cobra falsa coral
	<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	Cobra falsa coral
	<i>Oxyrhopus guibei</i>	Cobra falsa coral
	<i>Phimophis guerini</i>	Cobra nariguda
	<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra verde
	<i>Philodryas patagoniensis</i>	Parelheira
	<i>Pseudablabes agassizii</i>	Papa aranha
	<i>Phalotris lativittatus</i>	Cobra falsa coral
	<i>Phalotris mertensi</i>	Cobra falsa coral
	<i>Phalotris multipunctatus</i>	Cobra falsa coral
	<i>Philodryas aestiva</i>	Parelheira
	<i>Philodryas livida</i>	Parelheira
	<i>Sibynomorphus neuwiedii</i>	Dormideira
	<i>Sibynomorphus mikani</i>	Dormideira
	<i>Rhachidelus brazili</i>	Cobra preta
	<i>Simophis rhinostoma</i>	Cobra falsa coral
	<i>Siphlophis pulcher</i>	Cobra falsa coral
	<i>Sordellina punctata</i>	Cobra d'água
	<i>Spilotes pullatus</i>	caninana
	<i>Thamnodynastes cf. nattereri</i>	Cobra corredeira
	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Cobra corredeira
	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Cobra corredeira
	<i>Thamnodynastes strigatus</i>	Cobra corredeira

Família	Nome científico	Nome Popular
	<i>Tantilla melanocephala</i>	Cobra falsa coral
	<i>Taeniophallus occipitalis</i>	Cobra rajada
	<i>Tomodon dorsatus</i>	Cobra espada
	<i>Tropidodryas serra</i>	Cobra cipó
	<i>Uromacerina ricardini</i>	Cobra cipó metálica
	<i>Waglerophis merremii</i>	boipeva
	<i>Xenodon neuwiedii</i>	quiriripita
Elapidae	<i>Micrurus frontalis</i>	Coral
	<i>Micrurus corallinus</i>	Coral
Viperidae	<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca
	<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacussu
	<i>Bothrops alternatus</i>	Urutu
	<i>Bothrops itapetiningae</i>	Cotiarinha
	<i>Bothrops moojeni</i>	Caiçaca
	<i>Bothrops pauloensis</i>	Boca de sapo
	<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel

Fonte: (MZUSP –Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo); (IBSP Instituto Butantan São Paulo); (Haddad & Sazima, 1992); (Dixo & Verdade, 2006); (Thomé, 2006); (Bertoluci, 2007); (Sena, 2007); (Silva & Rossa-Feres, 2007); (Cicci *et al*, 2007); (Zina *et al*, 2007); (Centeno *et al*, 2008); (Sawaia *et al*, 2008); (Domenico, 2008).

Nenhuma das espécies encontradas durante a campanha de campo está incluída na “lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção”; entretanto algumas espécies são consideradas espécies vulneráveis no anexo II da ‘CITES’ do qual fazem parte: “... todas as espécies que, embora atualmente não se encontre necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a essa situação, a menos que o comércio de espécimes de tais espécies esteja sujeito à regulamentação rigorosa a fim de evitar exploração incompatível com sua sobrevivência”, todas as espécies do gênero *Tupinambis* e todas as serpentes da família *boidae* sofrem fortes pressões antrópicas por serem comercializados como animais de estimação e por serem muito apreciados pela sua carne, um costume centenário entre a população local,

No presente trabalho foram registradas duas espécies que estão na lista da CITES:

1. O lagarto teiú (*Tupinambis merianae*), lagarto de grande porte, podendo atingir cerca de 60 cm de comprimento rostro-cloacal. Apresenta escamas lisas e granulares, dispostas em fileiras transversais bastante regulares. O colorido dorsal é branco, creme ou amarelo-claro, escurecido na região vertebral, com manchas escuras irregulares e com faixas transversais enegrecidas que iniciam-se na região do pescoço e terminam na ponta da cauda (Boulenger, 1885).

O padrão de coloração sofre alterações ontogenéticas, com as regiões claras sofrendo uma melanização e as manchas escuras tornam-se acinzentadas. *T. merianae* é terrícola e tem hábito diurno.

Sua dieta pode incluir invertebrados, vertebrados (anuros, lagartos e até peixes), ovos e várias espécies de frutos, podendo atuar como dispersor de sementes em fragmentos florestais (Vanzolini *et al.*, 1980; Sazima & Haddad, 1992)

2. A serpente sucuri (*Eunectes murinus*), serpente semi-aquática, habitando regiões alagadiças. Porte grande, podendo ultrapassar 6 metros.

Tem coloração esverdeada com padrão de manchas oceladas; olhos e narinas localizados mais dorsalmente na cabeça, permitindo que permaneça completamente submersa, exceto pela região mais anterior da cabeça. Alimenta-se de uma grande diversidade de vertebrados, como répteis, aves e mamíferos.

Na lista de animais de provável ocorrência na área de influência do duto são registradas oito ocorrências no anexo dois da CITES, entre eles estão os dois já citados acima e também a jibóia (*Boa constrictor*), salamanta (*Epicrates cenchria*), periquitamboa (*Corallus hortulanus*), boa de cropani (*Corallus cropanii*), e o jacaré de papo amarelo (*Caiman latirostris*).

Contudo na lista de espécies de possível ocorrência na área do duto, sete espécies encontram-se na lista de outubro de 2008: cinco são consideradas vulneráveis “*espécies que apresentam um alto risco de extinção a médio prazo, sendo que esta situação é decorrente de alterações ambientais preocupantes ou da redução populacional ou ainda da diminuição da área de distribuição do táxon em questão*” (Diário Oficial 2008); e duas consideradas em perigo “*espécies que apresentam um risco muito alto de extinção na natureza, sendo que esta situação é decorrente de grandes alterações ambientais ou de significativa redução populacional ou ainda de grande diminuição da área de distribuição do táxon em questão*” (Diário Oficial 2008).

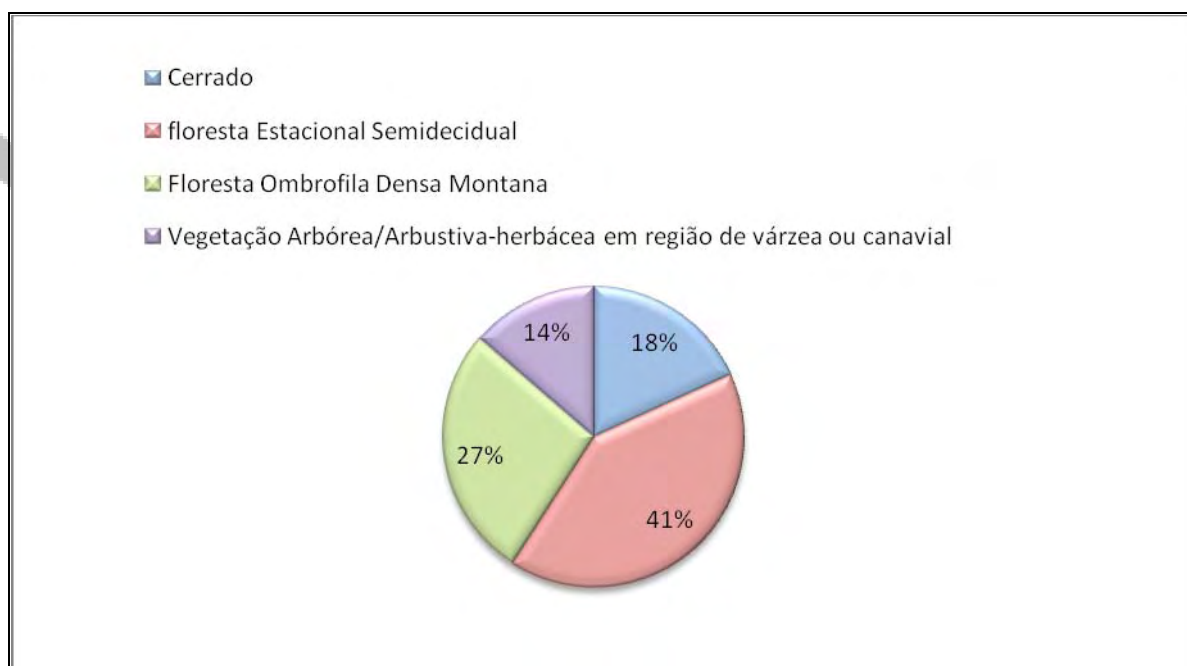
As espécies consideradas em perigo são a boa de cropani (*Corallus cropanii*) e a fura terra de barriga pintada (*Phalotris multipunctatus*), e as consideradas vulneráveis são a jararaquinha do campo (*Bothrops itapetiningae*), parelheira do campo (*Philodryas lívida*), papa aranha (*Pseudablabes agassizii*), cobra nariguda do campo (*Lystrophis nattereri*) e cobrinha marrom da restinga (*Liophis amarali*).

### **Esforço Amostral**

Para este trabalho ser concluído foi gasto aproximadamente 184 horas em 23 dias de trabalho, uma média de oito horas por dia. As quatro principais fitofisionomias amostradas foram o cerrado, floresta estacional semidecidual, floresta ombrófila densa e áreas de vegetação arbustiva, canaviais ou pequenas matas ciliares (**Figura V.2.2.3-3**).

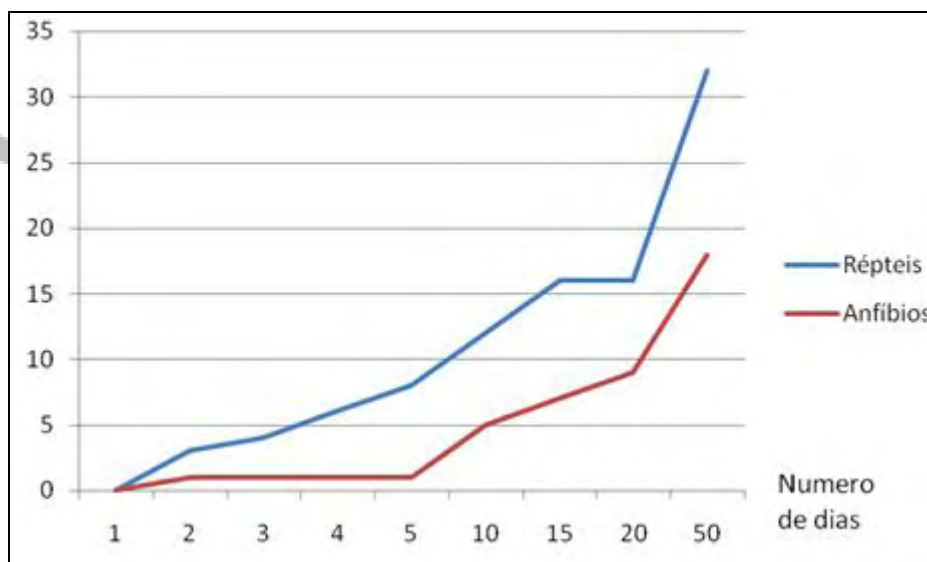
Durante o trajeto entre Taubaté e Uberaba foi dada preferência para as áreas melhor preservadas, sendo assim foram gastos 72 horas em floresta estacional semidecidual, 48 horas em floresta ombrófila densa, 32 horas em cerrado e 24 horas em áreas abertas ou de vegetação arbustiva. Um menor número de horas foi utilizada para vegetação arbórea ou canavial, pelo fato destes ambientes já apresentarem um alto grau de antropização. Também poucas horas foram gastas com cerrado, devido ao Estado de São Paulo apresentar pouquíssimas áreas de cerrados em bom estado, salvo alguns parques como o Parque Estadual de Vassununga.





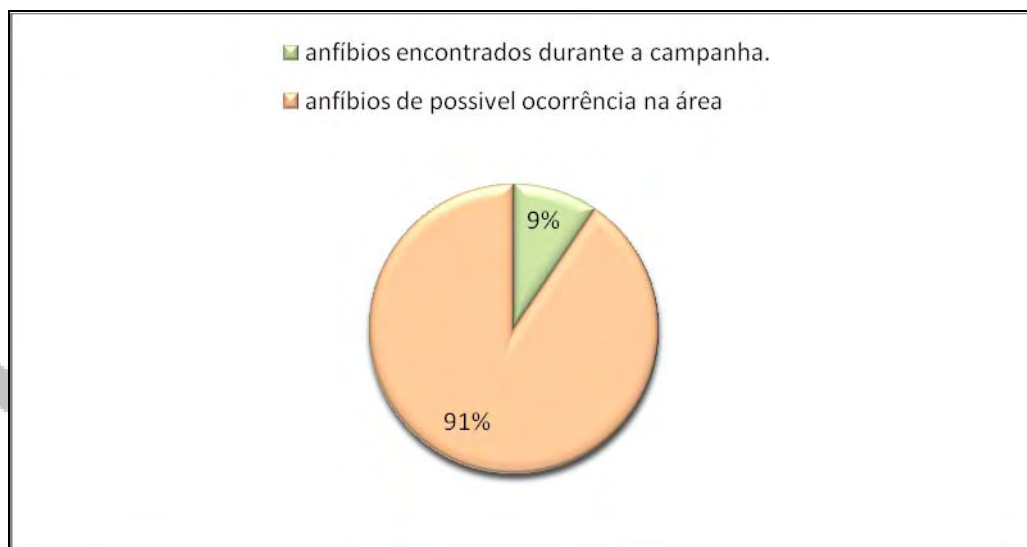
**Figura V.2.2.3-3:** - Tempo gasto em cada uma das quatro diferentes fisionomias encontradas na área de influência do gasoduto.

A curva acumulativa demonstra que o numero de espécies encontradas em relação ao tempo despendido durante o levantamento não estabilizou, entretanto mostra-se suficiente para o presente trabalho. (**Figura V.2.2.3-4**).



**Figura V.2.2.3-4:** Curva do coletor: esforço de captura x espécies registradas de anfíbios e de répteis.

Os dois gráficos seguintes evidenciam a riqueza estimada de espécies de anfíbios e repteis na área do duto e os resultados obtidos durante a campanha, (**Figura V.2.2.3-5** e **Figura V.2.2.3-6**).



**Figura V.2.2.3-5:** Relação entre anfíbios encontrados durante a campanha e anfíbios levantados em bibliografias, de possível ocorrência na área porém não amostrados.



**Figura V.2.2.3-6:** Relação entre répteis encontrados durante a campanha e anfíbios levantados em bibliografias de possível ocorrência na área, porém não amostrados.

### Análise da eficiência dos métodos adotados

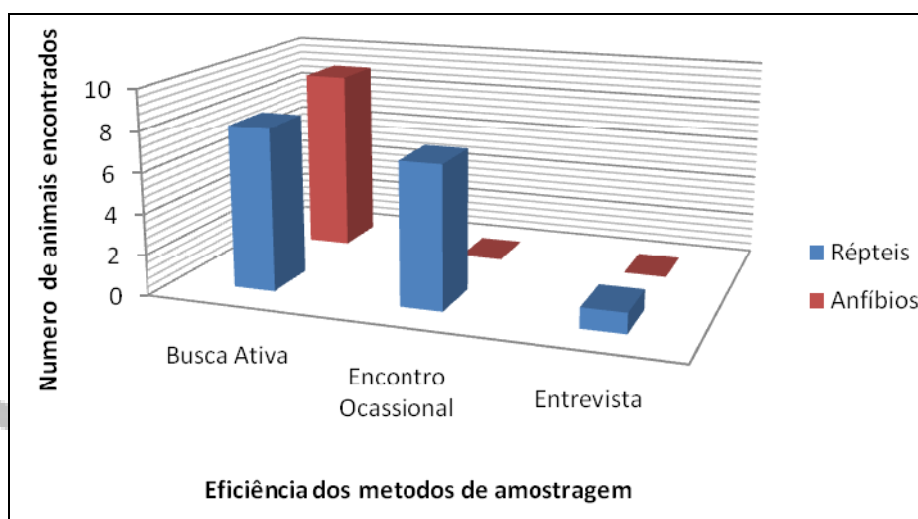
Em trabalhos de curto prazo a herpetofauna apresenta um “n” menor quando comparado aos outros grupos, isto ocorre devido a algumas características complexas e intrínsecas ao grupo. Os anfíbios são animais em sua maioria diminutos e geralmente possui coloração críptica, além disso eles são animais de hábitos noturnos e associado a sua camuflagem sua visualização torna-se menos conspícua.

Para répteis a situação é ainda pior, estes são de hábitos fortuitos e fugidios; além de se camuflarem muito ao ambiente em que vivem, eles também não vocalizam,

não deixam rastros, os olhos não refletem a luz (exceto os crocodilianos), são preferencialmente de hábitos noturnos e são animais que passam a maior parte de suas vidas escondidos dentro de tocas (provavelmente por serem ectodérmicos). Soma-se a isto o fato de as pessoas entenderem muito pouco deste grupo o que dificulta muito a realização de entrevistas, apenas algumas poucos répteis são reconhecidos corretamente pela população entre eles o lagarto Teiú (*Tupinambis merianae*) a cascavel (*Crotalus durissus*), caninana (*Spilotes pullatus*) e a sucuri (*Eunectes murinus*), devido as suas características marcantes tal como coloração, tamanho e presença de chocalho.

Neste trabalho foram utilizados três métodos: o de busca ativa, o ocasional e o relato de moradores.

Para os anfíbios e os répteis o método que obteve mais sucesso foi o da busca ativa. Dos anfíbios coletados, nove foram através da busca ativa e para os répteis dos 16 espécimes registrados, 10 foram através da busca ativa, quatro foram ocasionais e apenas um deles foi por meio de entrevista (**Figura V.2.2.3-7**).



**Figura V.2.2.3-7:** Eficiência dos métodos utilizados para coleta de dados de anfíbios e répteis.

Nas **Fotos** a seguir são apresentados alguns exemplares da herpetofauna amostrada neste trabalho.





**Foto V.2.2.3-1** - *Haddadus binotatus* Spix, (1824) e **Foto V.2.2.3-2** *Rhinella icterica* Spix, (1824)



**Foto V.2.2.3-3** - *Scinax fuscovarius* Lutz, (1925) e **Foto V.2.2.3-4** - *Leptodactylus fuscus* Schneider, (1799)



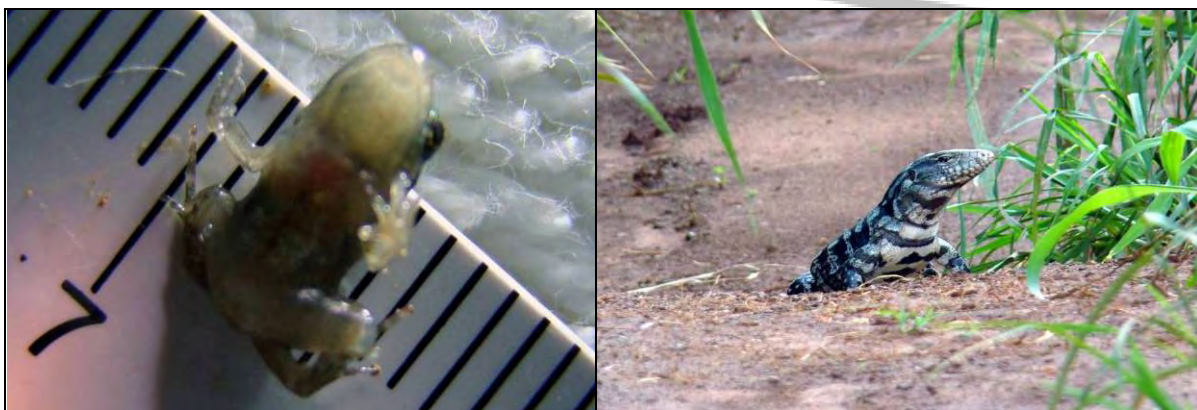
**Foto V.2.2.3-5** - *Leptodactylus marmoratus* Steindachner, (1867) e **Foto V.2.2.3-6** - *Eupemphix nattereri* Steindachner, (1863)



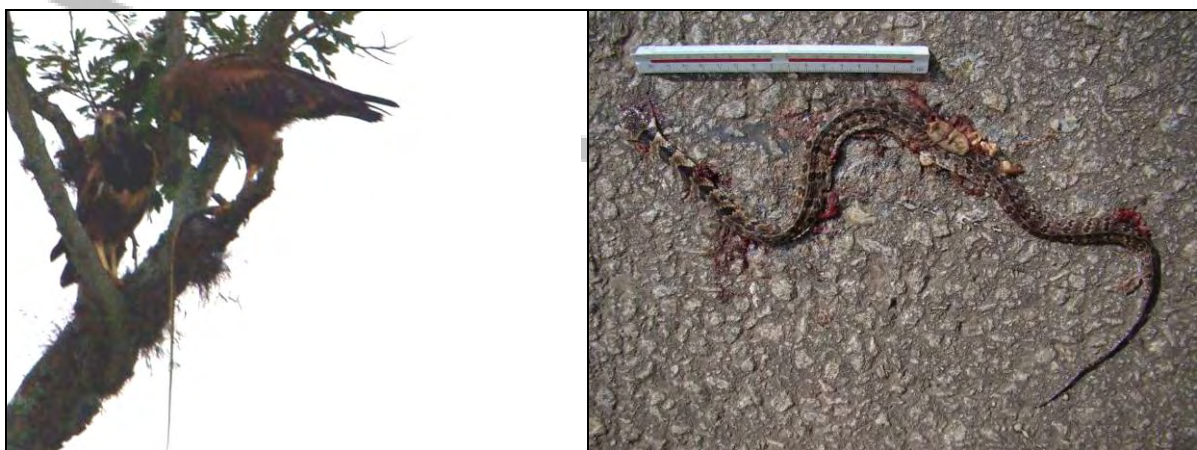


**Foto V.2.2.3-7** - *Physalaemus offersii* Lichtenstein e Martens, (1856) e

**Foto V.2.2.3-8** - *Proceratophrys boiei* Wied Neuwied, (1825)



**Foto V.2.2.3-9** - *Pseudopaludicola* sp Miranda-Ribeiro, (1926) e **Foto V.2.2.3-10** - *Tupinambis merianae* Duméril & Bibron (1839)



**Foto V.2.2.3-11** - *Chironius bicarinatus* Wied (1820), predada por *Buteogallus meridionalis* e **Foto V.2.2.3-12** - *Sibynomorphus neuwiedi* Ihering (1911)





**Foto V.2.2.3-13** - *Sibynomorphus mikanii* Schlegel (1837). UTM: 197808/ 7713020 e  
**Foto V.2.2.3-14** - *Philodryas patagoniensis* Lichtenstein (1823). UTM: 409424/  
7440097.

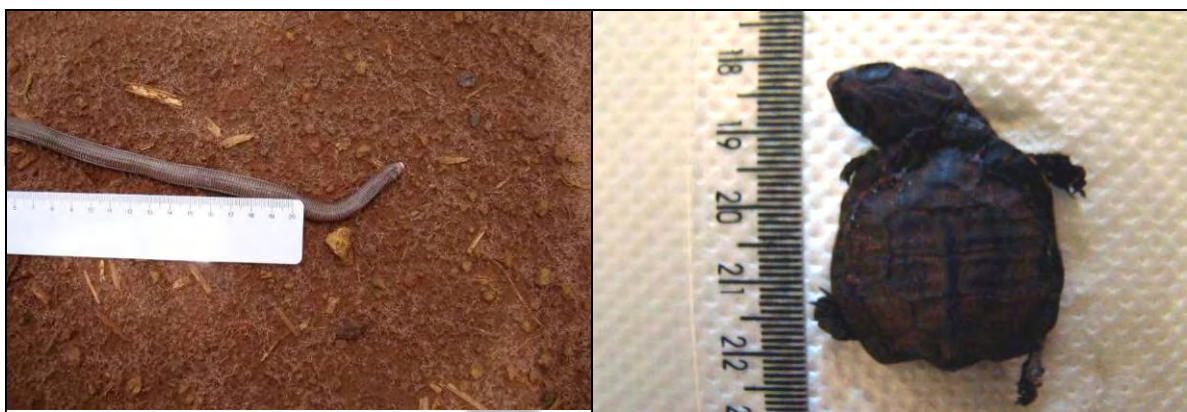


**Foto V.2.2.3-15** - *Bothrops jararaca* Wied (1824). UTM: 324330/7466737 e **Foto**  
**V.2.2.3-16** - *Bothrops moojeni* Hoge (1966). UTM: 197570/7784255



**Foto V.2.2.3-17** - *Crotalus durissus* Linnaeus (1758) e **Foto V.2.2.3-18** -  
*Amphisbaena alba* Linnaeus (1758). UTM: 399868/ 7442984.





**Foto V.2.2.3-19** - *Amphisbaena dubia* Müller (1924) e **Foto V.2.2.3-20** - *Phrynops geoffroanus* Schweigger, (1812).

#### V.2.2.4 Ictiofauna

##### Aspectos Metodológicos

O reconhecimento das áreas, a escolha dos sítios amostrais e a amostragem foram realizadas entre janeiro e início de fevereiro de 2009. Para as escolhas dos locais foram utilizados mapas e imagens de satélites.

As amostragens foram realizadas através de arrasto manual com rede de 5,0 x 1,5 m e malha de 5 mm, puçá e peneira.

As amostragens foram realizadas em drenagens de pequenas ordens, onde tais aparelhos apresentam maior eficiência. O esforço amostral por local foi em média de duas horas, utilizando todos os aparelhos acima citados, de acordo com as características do local.

Foram amostrados 21 pontos (**Tabela V.2.2.4-1** e **Fotos V.2.2.4-1a** e **V.2.2.4-1b**), envolvendo em sua maioria ambientes lóticos e apenas um ponto em ambiente lêntico (Ponto3) nas áreas de influência do Sistema de Escoamento Dutoviário de Álcool e Derivados (SEDA).

**Tabela V.2.2.4-1 - Pontos amostrados durante o levantamento de campo nas drenagens atravessadas pela SEDA.**

Pontos de amostragem	Coordenadas (UTM)	Nome da Drenagem	Município/Estado
P1	440.123 x 7.444.058	Afluente Ribeirão Piracangá	Caçapava/SP
P2	417.842 x 7.447.722	Córrego Cascudo	Caçapava/SP
P3	413.087 x 7.444.501	Represa Condomínio	São José dos Campos/SP
P4	416.628 x 7.446.386	Ribeirão do Butá	São José dos Campos/SP
P5	411.210 x 7.442.219	Córrego Ponte do Costinha	São José dos Campos/SP
P6	405.100 x 7.447.193	Córrego da Bengala	São José dos Campos/SP
P7	401.938 x 7.450.728	Rio Turvo (cabeceira)	São José dos Campos/SP
P8	401.422 x 7.447.038	Rio Claro (cabeceira)	São José dos Campos/SP
P9	395.074 x 7.447.461	Rio do Peixe	São José dos Campos/SP
P10	379.122 x 7.444.964	Ribeirão Claro	Igaratá/SP
P11	371.384 x 7.448.390	Córrego Cruz das Almas	Piracaia/SP
P12	357.747 x 7.447.048	Afluente Córrego da Usina	Piracaia/SP
P13	324.240 x 7.466.817	Ribeirão da Vitória	Morungaba/SP
P14	301.587 x 7.475.841	Afluente do rio Atibaia	Campinas/SP
P15	197.522 x 7.784.260	Córrego do Marimbondo	Uberaba/MG
P16	201.874 x 7.739.816	Afluente ribeirão da Estiva (afluente do rio Sapucaí)	Guará/SP
P17	195.071 x 7.714.098	Ribeirão do Rosário	Orlândia/SP
P18	250.433 x 7.573.650	Ribeirão Santa Bárbara	Pirassununga/SP
P19	234.773 x 7611.358	Rio Bebedouro	São Simão/ Santa Rita do Passa Quatro/SP
P20	235.883 x 7.594.886	Afluente Mogi-Guaçu	Santa Rita do Passa Quatro/SP
P21	281.094 x 7.494.3779	Afluente Ribeirão Pirapitingui	Artur Nogueira/SP





**Fotos V.2.2.4-1a** - Exemplos de alguns dos locais amostrados durante o estudo. a= P1, b= P3, c= P4, d= P7, e= P8, f= P9. Fotos: Eduardo Martins e Anderson Ferreira.





**Fotos V.2.2.4-1b** -. Exemplos de alguns dos locais amostrados durante o estudo. g= P10, h= 12, i= P13, j= P17, l= P20, m= P21. Fotos: Eduardo Martins e Anderson Ferreira.

Para uma melhor visualização dos resultados obtidos neste trabalho, a ictiofauna foi separada de acordo com as maiores bacias hidrográficas por onde será desenvolvido o empreendimento.

Os pontos de 1 a 10 pertencem à bacia do rio Paraíba do Sul e os pontos de 11 a 21 a bacia do alto rio Paraná. Neste trabalho, a bacia do alto rio Paraná corresponde às regiões das bacias do rio Grande (sendo as principais sub-bacias as dos rios Pardo,



Sapucaí e Turvo), rio Mogi-Guaçu e rio Piracicaba (sendo as sub-bacias principais as dos rios Atibaia e Jaguari).

Foram geradas duas listas gerais de espécies para a região da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, sendo uma para a bacia do rio Paraíba do Sul e outra para a bacia do Alto rio Paraná. Para isto foram realizadas consultas com especialistas em sistemática de peixes, levantamentos em coleções ictiológicas e trabalhos de levantamentos de peixes realizados na região.

Foram utilizados os seguintes trabalhos: Araújo (1996), Lima *et al.* (2003), Castro *et al.* (2004), Braga & Andrade (2005), Teixeira *et al.* (2005), Oyakawa *et al.* (2006), Ferreira (2007), Graça & Pavanelli (2007), Langeani *et al.* (2007), Perez-Junior & Garavello (2007), Apone *et al.* (2008). Por fim, foi realizada uma caracterização da ictiofauna amostrada por bacia hidrográfica atravessada.

### **Caracterização geral da ictiofauna na AII**

A ictiofauna associada às áreas atravessadas pelo SEDA foi caracterizada com base nas grandes bacias hidrográficas, ou seja, a caracterização foi realizada com base nas comunidades íctias das bacias do rio Paraíba do Sul e do alto rio Paraná.

#### **Bacia do rio Paraíba do Sul**

A bacia do rio Paraíba do Sul encontra-se compreendida entre os paralelos 20°26' e 23°38' sul e os meridianos 41°00' e 46°30' oeste. Ao norte seu divisor de águas se faz entre o rio Grande (bacia do Paraná) e Doce (sistema do leste brasileiro) por intermédio da Serra da Mantiqueira. Ao sul, a Serra do Mar separa esta bacia de diversos pequenos rios que fluem diretamente para o Oceano Atlântico.

Para o levantamento da ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Sul, utilizou-se os trabalhos recentes de Braga & Andrade (2005) e Teixeira *et al.* (2005). Levando em consideração apenas as espécies tipicamente de água doce, apurou-se um total de 89 espécies. Como a bacia do rio Paraíba do Sul deságua no Oceano Atlântico, esta apresenta áreas estuarinas na sua porção denominada baixo Paraíba do Sul. Araújo (1996) identificou 57 espécies de peixes (excluindo estuarinas e marinhas) nos trechos médio-inferior e inferior da bacia. Araújo *et al.* (2001) registraram 52 espécies para o canal principal entre os municípios de Barra Mansa e Barra do Piraí. Enquanto Teixeira *et al.* (2005) detectou 66 espécies ao longo de toda a bacia.

De acordo com Araújo (1996), a fauna ictiológica do rio Paraíba do Sul parece apresentar um quadro de diminuição na diversidade associada a uma baixa abundância de espécies, como resultado das alterações que vem ocorrendo nesta bacia ao longo dos anos. Enquanto que Teixeira *et al.* (2005) acredita que de forma geral, esta bacia ainda deposita de uma biodiversidade relativamente elevada, apesar de toda a sua história de alterações ao longo dos quatro séculos de exploração e de sua localização entre os maiores centro urbano-industriais do país.

A maioria dos trabalhos referentes à bacia do rio Paraíba do Sul são em relação ao canal principal do rio, mesmo assim, os levantamentos ictiofaunísticos são poucos e não abrangem toda a bacia (Bizerril, 1999).

Ainda são necessários estudos sobre a ictiofauna dos riachos e ribeirões formadores deste rio, em especial os que descem as encostas da Serra da Mantiqueira (Braga & Andrade, 2005). Através dos levantamentos existentes e das poucas informações em relação aos pequenos corpos d'água desta bacia, observa-se que as espécies registradas nestes trabalhos indicam a grande importância da conservação deste sistema para a ecologia da região.

De acordo com o a “Lista de Espécies de Peixes de Água Doce Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo” há cinco espécies que são registradas para a bacia do rio Paraíba do Sul. As espécies são: *Brycon insignis* (piabanha), *Prochilodus vimboides* (curimbatá), *Taunayia bifasciata* (bagrinho-listrado), *Hemipsilichthys gobio* (cascudo-piririca), *Hartia loricariformes* (cascudo do rabo seco do Paraíba).

Os membros da subfamília Bryconinae (Characidae) são de médio a grande porte e suas espécies são muito apreciadas na pesca comercial e amadora. As espécies deste gênero normalmente vivem em rios e se alimentam de vegetais e insetos. Não apresentam cuidado parental e realiza grandes migrações (Graça e Pavanelli, 2007).

A espécie *Brycon insignis* é endêmica da bacia do rio Paraíba do Sul. Sua reprodução ocorre de dezembro a fevereiro, o macho reproduz no segundo ano de vida, quando atinge 20,0 cm, e a fêmea, a partir do terceiro ano, quando atinge 25,0 cm (Noronha, 2004).

O dourado (*Salminus brasiliensis*) encontra-se na “Lista de Espécies de Peixes de Água Doce Quase Ameaçadas no Estado de São Paulo”. Esta espécie não é nativa da bacia do rio Paraíba do Sul, provavelmente introduzida por pescueiros, quando tanques de criação estouram e os indivíduos são lançados aos corpos d'água. A **Tabela V.2.2.4-2** apresenta a listagem da ictiofauna para a bacia do rio Paraíba do Sul.

**Tabela V.2.2.4-2** - Lista de espécies da ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Sul.

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
Characiformes	Anostomidae	<i>Abramites hypselenotus</i> (Gunther, 1868)*	piáu
		<i>Leporinus conirostris</i> (Steindachner, 1875)	piapara
		<i>Leporinus copelandii</i> (Steindachner, 1875)	piáu
		<i>Leporinus mormyrops</i> (Steindachner, 1875)	piáu
		<i>Leporinus</i> sp.	piáu
	Serrasalminidae	<i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858)*	pacu
	Characidae	<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	tambuí, lambari-do-rabo-amarelo
		<i>Astyanax eigenmanniorum</i> (Cope,	lambari

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
Characiformes		1894)	
		<i>Astyanax giton</i> (Eigenmann, 1908)	lambari
		<i>Astyanax paraguayae</i> Eigenmann, 1908	lambari
		<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	lambari-do-rabo-vermelho
		<i>Astyanax scabripinnis</i> (Jenyns,	lambari
	Characidae	<i>Astyanax</i> sp.1	lambari
		<i>Astyanax</i> sp.2	lambari
		<i>Deuterodon</i> sp.1	lambari
		<i>Deuterodon</i> sp.2	lambari
		<i>Brycon insignis</i> Steindachner, 1877	piraputanga, piracanjuba
		<i>Brycon</i> sp.	piraputanga, piracanjuba
		<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> (Ellis, 1991)	lambari-limão
		<i>Hyphessobrycon callistus</i> (Boulenger, 1900)*	lambarizinho
		<i>Oligosarcus hepsetus</i> (Cuvier, 1829)	tapibucu
		<i>Probolodus heterostomus</i> Eigenmann, 1911	lambari
		<i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)*	dourado
	Crenuchidae	<i>Characidium lauroi</i> Travassos, 1949	mocinha, canivete
		<i>Characidium alipioi</i>	mocinha, canivete
		<i>Characidium</i> sp.1	mocinha, canivete
		<i>Characidium</i> sp.2	mocinha, canivete
	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	traíra
		<i>Hoplyeritrus unitaeniatus</i> (Agassiz, 1829)	jeju
	Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)	curimba, curimatá
		<i>Prochilodus vimbooides</i> Kner, 1859	curimba, curimatá
	Curimatidae	<i>Cyphocharax gilbert</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	sagüiru
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Glanidium albescens</i> Reinhardt, 1824	jundiá
		<i>Trachelyopterus striatulus</i> (Steindachner, 1877)	cangati
	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i> (Lacépède, 1803)	mandi, mandi-amarelo
		<i>Pimelodus fur</i> (Reinhardt, 1874)	mandi
	Heptapteridae	<i>Imparfinis minutus</i>	bagrinho
		<i>Pimelodella eigenmanni</i> (Boulenger, 1891)	bagre
		<i>Taunayia bifasciata</i> (Eigenmann & Norris, 1900)	bagre
		<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	jundiá, bagre,
		<i>Rhamdia</i> sp	jundiá

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	tamboatá, camboja
		<i>Corydoras nattereri</i> (Steindachner, 1876)	tamboatazinho
		<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	camboja, tamboatá
	Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822)	bagre africano
	Loricariidae	<i>Hemipsilichthys gobio</i> (Lutken)	casculo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hemipsilichthys</i> sp	casculo
		<i>Hypostomus affinis</i> (Steindachner, 1876)	casculo
		<i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering, 1911)	casculo
		<i>Hypostomus luetkeni</i> (Steindachner, 1876)	casculo
		<i>Hypostomus</i> sp 1	casculo
		<i>Hypostomus</i> sp 2	casculo
		<i>Hypostomus</i> sp 3	casculo
		<i>Hisonotus</i> sp	casculinho
		<i>Loricariichthys</i> sp	casculo-chinelo
		<i>Loricariichthys spixii</i> (Steindachner, 1877)	casculo-chinelo
		<i>Harttia carvalhoi</i> Miranda-Ribeiro, 1939	bituva
		<i>Harttia loricariformes</i> (Steindachner, 1876)	bituva
		<i>Pogonopoma parahybae</i> (Steindachner, 1877)	casculo
		<i>Neoplecostomus microps</i> (Steindachner, 1877)	casculinho
		<i>Rineloricaria</i> sp	casculo-chinelo
		<i>Rineloricaria cf. lima</i> (Kner, 1953)	casculo-chinelo
		<i>Rineloricaria steindachneri</i> (Regan, 1904)	casculo-chinelo
		<i>Pareiorhina</i> sp 1	casculinho
		<i>Pareiorhina</i> sp 2	casculinho
		<i>Pareiorhina rudolphi</i> (Miranda-Ribeiro, 1911)	casculinho
	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus</i> sp	cambeva
		<i>Trichomycterus iheringi</i> (Eigenmann, 1917)	cambeva
		<i>Trichomycterus immaculatus</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	cambeva
		<i>Trichomycterus alternatus</i> (Eigenmann, 1917)	cambeva
		<i>Trichomycterus itatiayae</i> (Miranda-Ribeiro, 1906)	cambeva
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus cf. carapo</i> Linnaeus, 1758	tuvera
		<i>Gymnotus pantherinus</i> (Steindachner, 1908)	tuvera
	Sternopygidae	<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1847)	espadinha
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	guaru, barrigudinho



Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
		(Hensel, 1868)	
		<i>Poecilia reticulata</i> (Peters, 1859)*	guaru, barrigudinho
		<i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider, 1801*	guaru, barrigudinho
Synbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	muçum
Perciformes	Cichlidae	<i>Aequidens</i> sp*	cará, acará
		<i>Cichla monoculus</i> Spix & Agassiz,	tucunaré
		<i>Cichla ocellaris</i> Bloch & Schneider, 1801*	tucunaré
		<i>Crenicichla lacustris</i> (Castelnau, 1855)	joaninha
		<i>Cichlasoma</i> cf. <i>facetum</i> Jenys, 1842	acará
		<i>Cichlasoma</i> sp	acará
		<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	cará
		<i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1896)*	tilápia
		<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)*	tilápia
		<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)*	curvina

Fonte: Braga e Andrade (2005) e Teixeira et al. (2005)

## Bacia do alto rio Paraná

O sistema do alto rio Paraná pertence à região ictiofaunística da bacia do rio Paraná que inclui os sistemas dos rios Prata, Uruguai, Paraná e Paraguai, e representa a segunda maior drenagem hidrográfica na América do Sul (Lowe-McConnell, 1999). Corresponde à porção da bacia do rio Paraná situada a montante de Sete Quedas (agora inundada pelo Reservatório de Itaipu), incluindo grandes tributários como os rios: Grande, Paranaíba, Tietê e Paranapanema.

O levantamento geral de espécies aqui apresentadas refere-se à porção do sistema do alto rio Paraná onde se encontra os tributários das bacias do rio Grande, Mogi-Guaçu e Piracicaba.

O rio Grande nasce na Serra da Mantiqueira, entre os Estados de São Paulo e Minas Gerais, a aproximadamente 1.500 m de altitude. Apresenta área de drenagem de aproximadamente 143 mil km<sup>2</sup> que deságua no rio Paraná, na confluência com o rio Paranaíba, sendo seus maiores tributários os rios Sapucaí e Pardo (Vaz, 2000).

A ictiofauna da bacia do rio Grande, até o momento, foi relativamente pouco estudada.

Segundo Vaz (2000), nesta bacia são encontradas quatro ordens, seis famílias, 28 gêneros e pelo menos 34 espécies. Infelizmente, assim como os demais grandes rios do Estado de São Paulo, do ponto de vista ambiental, o rio Grande foi bastante impactado pela construção de um número elevado de barragens hidrelétricas.

Castro et al. (2004) amostrou 18 trechos de riachos na bacia do rio Grande, distribuídos pelas sub-bacias dos seus principais tributários (rios Turvo, Pardo e Sapucaí) e encontrou a seis ordens, 18 famílias, 44 gêneros e 64 espécies.

Deste total de espécies coletadas, aproximadamente 6% do total são seguramente novas, aproximadamente 11% possuem status taxonômico ainda indefinido, enquanto que aproximadamente 3% são espécies certamente introduzidas.

O conjunto de trabalhos sobre a fauna de peixes que habita a bacia do rio Mogi-Guaçu realizados desde o início do século passado, permitiu um acúmulo de conhecimentos sobre a composição das espécies nos diferentes ambientes desta bacia. Schubart (1962) e Godoy (1975) citam a ocorrência de aproximadamente 100 espécies neste rio que se junta ao rio Pardo, sendo um dos principais afluentes da bacia do rio Grande, um dos formadores do rio Paraná (Apone et al., 2008). Este levantamento foi confeccionado a partir dos trabalhos de Ferreira (2007), Perez-Junior & Garavello (2007) e Apone et al. (2008).

A bacia hidrográfica do rio Piracicaba está situada no sudeste do Estado de São Paulo e extremo sul de Minas Gerais e estende-se por uma área de 12.531 km<sup>2</sup>.

O rio Piracicaba nasce da junção dos rios Atibaia e Jaguari e seu principal afluente é o rio Corumbataí.

Em levantamentos ictiofaunísticos realizados para a bacia do rio Piracicaba, esta apresenta aproximadamente 114 espécies. Gerhard (2005) identificou nem uma sub-bacia do rio Piracicaba, um total de seis de ordens, 14 famílias, 37 gêneros e 51 espécies.

Langeani et al. (2007) compilou dados a partir das coleções e através de informações de especialistas e apresentou uma estimativa de ocorrer cerca de 50 novas espécies para o Alto Paraná, sendo que grande parte refere-se à espécies de riachos e cabeceiras, habitats extremamente sujeitos à ação antrópica deletéria.

Dentre essas novas espécies, algumas nunca haviam sido referidas para a drenagem (e.g. espécies de *Astyanax*, *Hasemania*, *Hemigrammus*, *Piabina*, *Moenkhasusia*, *Characidium*, *Apareiodon*, *Microlepidogaster*, *Neoplecostomus*, *Harttia*, *Pamphorichthys* e *Laetacara*).

Esse número deve certamente aumentar com estudos adicionais em outras espécies com ampla distribuição (e.g. espécies dos gêneros *Brycon*, *Astyanax*, *Hemigrammus*, *Hyphessobrycon*, *Knodus*, *Moenkhausia*, *Characidium*, *Hoplias*, *Apteronotus*, *Gymnotus*, *Ageneiosus*, *Pimelodella*, *Hypostomus*, *Pimelodus*, *Pseudopimelodus* e *Trichomycterus*).

De acordo com o a “Lista de Espécies de Peixes de Água Doce Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo” há 12 espécies que são registradas para o sistema do alto rio Paraná.

As espécies são: *Brycon orbignyanus* (piracnjuva), *Myleus tiete* (pacu-prata), *Piaractus mesopotamicus* (pacu, pacu-caranha), *Hoplias lacerdae* (trairão), *Prochilodus vimboides* (curimbatá), *Neoplecostomus paranensis* (cascudinho), *Corumbataia cuestae* (cascudinho-da-Cuesta), *Hemisorubim platyrhynchos* (jurupoca), *Pimelodus paranaensis* (mandi), *Pseudoplatystoma corruscans* (surubim-pintado), *Pseudopimelodus mangurus* (jaú-sapo), *Phallotorynus jucundus* (guarú-listrado-do-cerrado).

A **Tabela V.2.2.4-3** apresenta a listagem da ictiofauna do sistema do alto Rio Paraná.

**Tabela V.2.2.4-3 - Lista de espécies da ictiofauna do sistema do alto rio Paraná.**

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
Characiformes	Parodontidae	<i>Apareiodon affinis</i> (Steindachner, 1879)	canivete, charuto
		<i>Apareiodon ibitiensis</i> Campos, 1944	canivete, charuto
		<i>Apareiodon piracicabae</i> Eigenmann & Henn, 1914	canivete, charuto
		<i>Parodon nasus</i> Kner, 1859	canivete, charuto
	Curimatidae	<i>Cyphocharax modestus</i> (Fernandez-Yépez, 1948)	sagüiru, curimata
		<i>Cyphocharax nagelli</i> (Steindachner, 1881)	sagüiru, curimata
		<i>Cyphocharax vanderi</i> (Britski, 1980)	sagüiru, curimata
		<i>Steindachnerina insculpta</i> (Fernandez-Yépez, 1948)	sagüiru
	Prochilodontidae	<i>Prochilodus vimboides</i> Kner, 1859	curimba, curimbatá
		<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)	curimba, curimbatá
	Anostomidae	<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	piau-três-pintas
		<i>Leporinus lacustris</i> Campos, 1945	corró
		<i>Leporinus striatus</i> Kner, 1859	piau-listrado
		<i>Leporinus</i> cf. <i>paranaensis</i> Garavello & Britski, 1987	piau
		<i>Leporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1836)	piau
		<i>Leporinus octofasciatus</i> Steindachner, 1917	piau, ferreirinha
		<i>Leporellus pictus</i> (Kner, 1858)	solteira, perna-de-moça
		<i>Leporinus amblyrhynchus</i> Garavello & Britski, 1987	piau
		<i>Leporinus</i> sp	piau
		<i>Leporellus vittatus</i>	solteira, perna-de-moça
		<i>Schizodon nasutus</i> (Kner, 1858)	ximborê, timborê
		<i>Schizodon altoparanae</i> Garavello & Britski, 1990	piau-bosteiro
		<i>Schizodon intermedius</i> Garavello & Britski, 1990	timborê
	Crenuchidae	<i>Characidium gomesi</i> Travassos, 1956	charutinho, mocinha
		<i>Characidium</i> cf. <i>lagosantense</i> Travassos, 1947	charutinho, mocinha
		<i>Characidium zebra</i> Eigenmann, 1909	charutinho, mocinha

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
	Characidae	<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	lambari, tambuí
		<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	lambari-do-rabo-vermelho
		<i>Astyanax paranae</i> (Jenyns, 1842)	lambari
		<i>Astyanax bockmanni</i> Vari & Castro, 2007	lambari
		<i>Astyanax schubarti</i> Britski, 1964	lambari
		<i>Astyanax</i> sp.	lambari
		<i>Bryconamericus stramineus</i> (Eigenmann, 1908)	lambarizinho, piquira
		<i>Bryconamericus</i> sp.	lambarizinho, piquira
		<i>Cheirodon stenodon</i>	lambari
		<i>Gymnocorymbus ternetzi</i> (Boulenger, 1895)	lambari
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus marginatus</i> (Ellis, 1911)	lambarizinho
		<i>Hemigrammus</i> sp.	lambarizinho
		<i>Hyphessobrycon anisitsi</i> (Eigenmann, 1907)	lambari
		<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911	lambari-limão
		<i>Hyphessobrycon eques</i> (Steindachner, 1882)	mato-grosso
		<i>Hyphessobrycon</i> sp.	lambari
		<i>Moenkhausia intermedia</i> Eigenmann, 1908	lambari
		<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i> (Steindachner, 1907)	lambari-do-olho-vermelho
		<i>Oligosarcus paranaensis</i> Menezes & Géry, 1983	peixe-cachorro, saicanga
		<i>Oligosarcus pinto</i> Campos, 1945	peixe-cachorro
		<i>Piabina argentea</i> Reinhardt, 1866	piquirá
		<i>Brycon orbygnianus</i> (Valenciennes, 1850)	piracanjuba
		<i>Brycon nattereri</i> Günther, 1864	piracanjuba
		<i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)	dourado
		<i>Salminus hilarii</i> Valenciennes, 1850	tabarana
		<i>Triportheus signatus</i> (Garman, 1890)	sardela
		<i>Myleus tiete</i>	pacu-peva
		<i>Metynnis mola</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	pacu
		<i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1891)	pacu
		<i>Serrasalmus spilopleura</i> Kner, 1859	piranha
		<i>Serrasalmus maculatus</i>	piranha
		<i>Aphyocharax dentatus</i>	piquirá
		<i>Galeocharax knerii</i> (Steindachner, 1879)	dentado
		<i>Roeboides paranaensis</i> Pignalberi, 1975	dentado, lambia
		<i>Odontostilbe stenodon</i> Eigenmann, 1915	lambarinho
		<i>Odontostilbe</i> sp	lambarinho
		<i>Serrapinnus heterodon</i> (Eigenmann, 1915)	piabinha, lambari

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
		<i>Serrapinnus notomelas</i> (Eigenmann, 1915)	piabinha, lambari
		<i>Serrapinnus</i> sp	piabinha, lambari
		<i>Planaltina britskii</i>	piabinha
		<i>Planaltina</i> sp	piabinha
	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lütken, 1875)	peixe-cachorro
	Erythrinidae	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> (Agassiz, 1829)	jejú
		<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	traíra
		<i>Hoplias</i> aff. <i>lacerdae</i> A.M. Ribeiro, 1908	trairão
	Lebiasinidae	<i>Pyrhulina australis</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	piquirá
	Cetopsidae	<i>Cetopsis gobioides</i> (Kner, 1858)	candiru
Siluriformes	Aspredinidae	<i>Bunocephalus</i> sp	rabeca
	Trichomycteridae	<i>Parastegophilus paulensis</i>	bagrinho
		<i>Pavavandellia oxyptera</i>	candiru-vampiro
		<i>Trichomycterus brasiliensis</i> Reinhardt, 1873	candiru, dojô
	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	camboja
		<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	tamboatá
		<i>Corydoras garbei</i>	tamboatazinhos
		<i>Corydoras difluviatilis</i>	tamboatazinhos
		<i>Corydoras aeneus</i> (Gill, 1858)	tamboatazinhos
		<i>Lepthoplosternum pectorale</i> (Boulenger, 1895)	tamboatá
		<i>Megalechis personata</i> (Ranzani, 1841)	tamboatá
		<i>Aspidoras fuscoguttatus</i> Nijssen & Isbrücker, 1976	tamboatazinhos
	Loricariidae	<i>Neoplecostomus paranaensis</i> Langeani, 1990	cascudinho
		<i>Hisonotus francirochai</i> (Ihering, 1928)	cascudinho
		<i>Hisonotus paulinus</i> (Regan, 1907)	cascudinho
		<i>Corumbataia cuestae</i> Britski, 1997	cascudinho
		<i>Hisonotus depressicauda</i>	cascudinho
		<i>Hisonotus insperatus</i> Britski & Garavello, 2003	cascudinho
		<i>Hisonotus</i> sp.	cascudinho
		<i>Loricaria piracicabae</i> Ihering, 1907	cascudo-espada
		<i>Loricaria lentiginosa</i>	cascudo-chinelo
		<i>Rineloricaria latirostris</i> (Boulenger, 1900)	cascudo-lagartixa
		<i>Megalancistrus aculeatus</i> (Perugia, 1891)	cascudo-abacaxi
		<i>Hypostomus nigromaculatus</i> (Schubart, 1964)	cascudo
		<i>Hypostomus fluviatilis</i>	cascudo
		<i>Hypostomus albopunctatus</i> (Regan, 1907)	cascudo-preto
		<i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering, 1911)	cascudo-bugio



Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
		<i>Hypostomus paulinus</i> (Ihering, 1905)	cascudo-preto
		<i>Hypostomus margaritifer</i> (Regan, 1907)	cascudo-preto
		<i>Hypostomus hermanni</i> (Ihering, 1905)	cacudo
		<i>Hypostomus meleagris</i> (Marini, Nichols & La Monte, 1933)	cascudo
		<i>Hypostomus regani</i> (Ihering, 1905)	cascudo-barata
		<i>Hypostomus strigaticeps</i> (Regan, 1907)	cascudo-pintado
		<i>Hypostomus iheringii</i> (Regan, 1907)	cascudo
		<i>Hypostomus variipictus</i> (Ihering, 1911)	cascudo
		<i>Hypostomus</i> sp.	cascudo
		<i>Pterygoplichthys anisitsi</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	cascudo
		<i>Rhinelepis aspera</i> (Agassiz, 1829)	cascudo-preto
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Cetopsorhamdia iheringi</i> Schubart & Gomes, 1959	bagrinho
		<i>Imparfinis</i> cf. <i>minutus</i> (Lütken, 1874)	bagrinho
		<i>Imparfinis schubarti</i> (Gomes, 1956)	bagrinho
		<i>Phenacorhamdia tenebrosa</i>	bagrinho
		<i>Pimelodella gracilis</i>	bagre, mandi-chorão
		<i>Pimelodella</i> sp	bagre
		<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	bagre, jundiá
		<i>Phenacorhamdia tenebrosa</i> (Schubart, 1964)	bagrinho
	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i> LaCepède, 1803	mandi-amarelo
		<i>Pimelodus</i> cf. <i>fur</i> (Lütken, 1874)	mandi
		<i>Pimelodus paranaensis</i> Britski & Langeani, 1988	mandi
		<i>Iheringichthys labrosus</i> (Kroyer, 1874)	mandi-beiçudo
		<i>Bergiaria westermanni</i> Lütken, 1874	mandi-bicudo
		<i>Megalonema platanum</i> (Günther, 1880)	gonçalo
		<i>Hemisorubim platyrhynchos</i> (Valenciennes, 1840)	jurupoca
		<i>Pseudoplatystoma coruscans</i> (Agassiz, 1829)	pintado
		<i>Zungaro zungaro</i> (Humboldt, 1821)	jaú
		<i>Pseudopimelodus mangurus</i> (Valenciennes, 1840)	pintado
	Auchenipteridae	<i>Tatia neivai</i> Ihering, 1930	bagrinho
	Bunocephalidae	<i>Bunocephalus larai</i> Ihering, 1930 - "rabeca"	rabeca
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1847)	tuvira-amarela
		<i>Eigenmannia</i> sp	tuvira-amarela
	Apteronotidae	<i>Apteronotus</i> cf. <i>brasiliensis</i> (Reinhardt, 1852)	tuvira
		<i>Gymnotus</i> cf. <i>carapo</i> Linnaeus, 1758	tuvira, sarapó
	Gymnotidae	<i>Gymnotus</i> cf. <i>inaequilabiatus</i> (Valenciennes, 1842)	tuvira, sarapó
		<i>Gymnotus</i> cf. <i>sylvius</i> Albert & Fernandes-Matioli, 1999	tuvira, sarapó

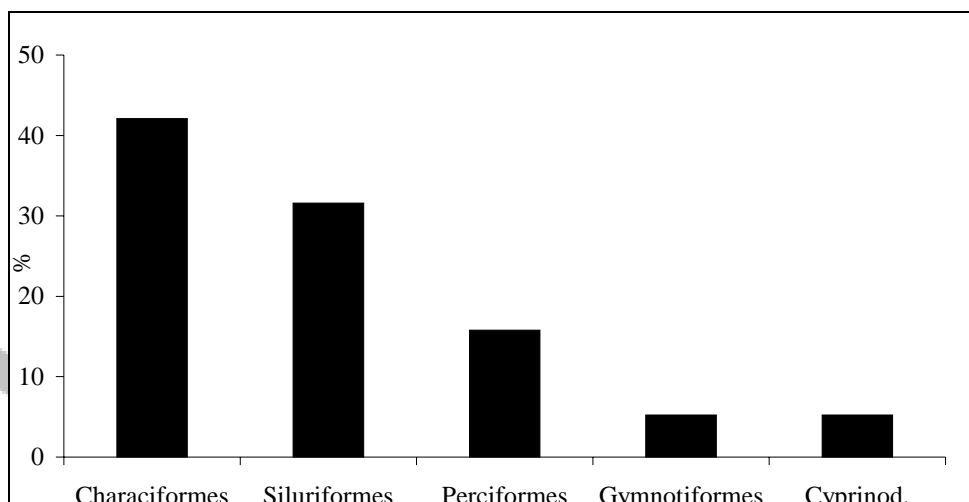
Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
Cyprinodontiformes	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus</i> sp	espadinha-rajada
	Poeciliidae	<i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)	guarú, barrigudinho
		<i>Poecilia reticulata</i> Peters, 1859	lebiste
		<i>Phallotorynus jucundus</i>	guarú, barrigudinho
Synbranchiformes	Rivulidae	<i>Rivulus pictus</i> Costa, 1989	guaru
Perciformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	muçum
	Cichlidae	<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1829)	apaiari
		<i>Cichlasoma facetum</i> (Jenyns, 1842)	acará-verde
		<i>Cichlasoma paranaense</i> Kullander, 1983	cará
		<i>Cichla monoculus</i> Spix & Agassiz	tucunaré
		<i>Crenicichla britskii</i> Kullander, 1982	joaninha
Perciformes	Cichlidae	<i>Crenicichla haroldoi</i> Luengo & Britskii, 1974	joaninha
		<i>Crenicichla jaguarensis</i> Haseman, 1911	joaninha
		<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	cará
		<i>Laetacara</i> sp	carazinho
		<i>Satanoperca pappaterra</i> (Heckel, 1840)	cará, porquinho
		<i>Tilapia rendalli</i>	tilápia
	Sciaenidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	corvina

Fonte: A lista do alto rio Paraná foi extraída de Castro et al. (2004), Gerhard (2005), Oyakawa et al. (2006), Ferreira (2007), Graça e Pavanelli (2007), Langeani et al. (2007), Perez-Junior e Garavello (2007), Apone et al. (2008)

### Caracterização da ictiofauna na AID por bacia hidrográfica atravessada

Os indivíduos da ictiofauna identificados nas drenagens da bacia do rio Paraíba do Sul foram distribuídos em 05 ordens, 09 famílias, 17 gêneros e 20 espécies (**Tabela V.2.2.4-4**). Dentre as ordens que foram registradas, Characiformes com 42,1% das espécies e Siluriformes com 31,6%, foram as mais expressivas (**Figura V.2.2.4-2**).

As demais ordens somaram 26,3% das espécies. Teixeira et al (2005) ao estudar a diversidade da ictiofauna do rio Paraíba do Sul, com pontos de coleta nas quatro unidades amostrais que compõe esta bacia (trecho superior, médio superior, médio-inferior e inferior), constatou o domínio dos Characiformes (34,6%) e dos Siluriformes (28,4%).



**Figura V.2.2.4-2.** Porcentagens das ordens amostradas nos pontos de coletas nas drenagens pertencentes à bacia do rio Paraíba do Sul.

As famílias mais representativas encontradas nos locais de amostragem nesta bacia foram Characidae, Loricariidae, Crenuchidae e Cichlidae. Araújo (1996) e Teixeira *et al* (2005) também verificaram que Characidae e Loricariidae foram as famílias com maior diversidade no rio Paraíba do Sul.

As espécies com maior ocorrência nos pontos amostrados foram *G. brasiliensis* e *P. caudimaculatus*. Araújo (1996) comentam que as espécies comuns na maioria das estações amostrais capturadas foram: *A. bimaculatus*, *A. parahybae*, *G. brasiliensis* e *O. hepsetus*. Para Teixeira *et al.* (2005), as espécies mais abundantes foram *O. hepsetus*, *G. brasiliensis* e *P. reticulata*.

Estas espécies com ampla distribuição espacial, normalmente apresentam grande plasticidade trófica, apresentando hábitos alimentares onívoros.

Espécies como os ciclídeos *G. brasiliensis*, *T. rendalli*, *P. caudimaculatus* e a maioria das espécies do gênero *Astyanax*, possuem a característica comum de não apresentarem especialização trófica muito definida, consumindo itens de maior oferta no ambiente. Deste grupo de espécies constantes, *O. hepsetus* é uma exceção, pois possui uma alimentação mais especializada. Os grupos tróficos das espécies serão discutidos posteriormente neste trabalho.

De acordo com Teixeira *et al.* (2005), as espécies abundantes amplamente distribuídas ao longo de todo o trecho longitudinal do rio (*G. brasiliensis*, *P. reticulata* e *O. hepsetus*) são oportunistas, uma possível indicação da limitação de habitats ou da baixa qualidade ambiental do rio.

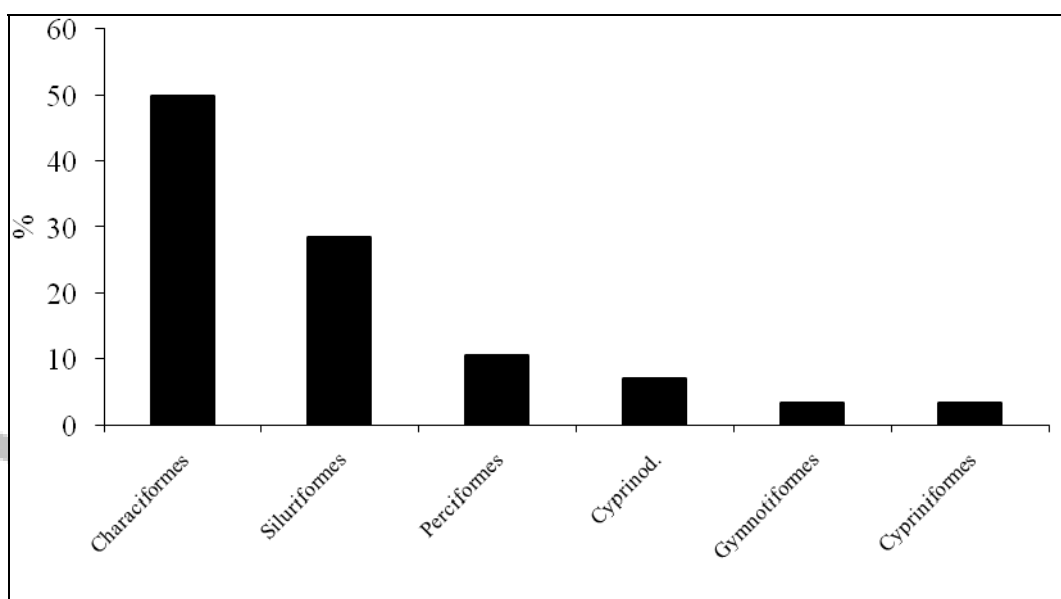
**Tabela V.2.2.4-4.** Composição da ictiofauna encontrada nas drenagens amostradas na área de influência da implantação do SEDA na bacia do rio Paraíba do Sul.

Ordem	Família	Espécies		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium lauroi</i>	mocinha, canivete										X
		<i>Characidium cf. zebra</i>	mocinha, canivete								X		
		<i>Characidium sp</i>	mocinha, canivete			X							
	Characidae	<i>Astyanax bimaculatus</i>	tambuí		X			X	X				
		<i>Astyanax cf. paraguayae</i>	lambari	X									
		<i>Hyphessobrycon sp</i>	lambari			X					X	X	
		<i>Oligosarcus hepsetus</i>	tapibucu	X		X			X				
		<i>Probolodus heterostomus</i>	lambari		X		X						
	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra		X	X		X		X		X	
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras nattereri</i>	tamboatazinho		X			X	X	X			
	Loricariidae	<i>Neoplecostomus microps</i>	casquinho										X
		<i>Rineloricaria sp</i>	casco-chinelo						X				
		<i>Hypostomus sp 1</i>	casco		X								
	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	jundiá, bagre		X	X						X	X
		<i>Imparfinis sp</i>	bagrinho				X						
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus cf. carapo</i>	tuvira				X	X					
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	guaru	X	X			X		X		X	
Perciformes	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	cará	X	X	X	X			X		X	
		<i>Oreochromis niloticus</i>	tilápia	X									
		<i>Tilapia rendalli</i>	tilápia		X	X						X	

Os indivíduos da ictiofauna identificados nas drenagens da bacia do alto rio Paraná foram distribuídos em 06 ordens, 14 famílias, 27 gêneros e 32 espécies (**Tabela V.2.2.4-5**). Dentre as ordens que foram registradas, Characiformes com 50% das espécies e Siluriformes com 28,6%, foram as mais expressivas. As demais ordens somaram 25% das espécies (**Figura V.2.2.4-3**). De acordo com Langeani *et al.* (2007), as ordens Characiformes e Siluriformes representam 80% das espécies e compõem os grupos dominantes na maior parte dos ambientes lóticos do sistema do alto Paraná.

Os valores encontrados neste trabalho são corroborados por Castro *et al.* (2004) que encontraram aproximadamente 50% da ictiofauna de riachos da bacia do rio Grande pertencentes a ordem Characiformes e 26,5% a ordem Siluriformes. Normalmente estas ordens representam a maior parte da composição da ictiofauna das drenagens das bacias pertencentes às drenagens da bacia do rio Mogi-Guaçu (Perez-Junior e Garavello, 2007; Aponte *et al.*, 2008) e da bacia do rio Piracicaba (Gerhard, 2005).

As famílias mais representativas foram Characidae, Loricariidae, Heptapteridae e Cichlidae. As famílias Characidae e Loricariidae também foram as mais abundantes encontradas por Gerhard (2005) e Perez-Junior e Garavello (2007).



**Figura V.2.2.4-3** - Porcentagens das ordens amostradas nos pontos de coletas nas drenagens pertencentes à bacia do alto rio Paraná.



**Tabela V.2.2.4-5 - Ictiofauna encontrada nas drenagens amostradas na área de influência do SEDA na bacia do alto rio Paraná.**

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	carpa						X					
Characiformes	Parodontidae	<i>Apareiodon affinis</i>	canivete, charuto				X							
		<i>Parodon nasus</i>	canivete, charuto											X
	Curimatidae	<i>Steindachnerina insculpta</i>	sagüiru						X					
		<i>Prochilodus</i> spp	curimba								X			
	Characidae	<i>Astyanax paranae</i>	lambari				X			X		X		
		<i>Astyanax altiparanae</i>	tambiu						X				X	X
		<i>Astyanax bockmanni</i>	lambari		X		X							X
		<i>Bryconamericus cf. iheringii</i>	piquira		X		X		X					
		<i>Hyphessobrycon anisitsi</i>	lambari			X								
		<i>Hemigrammus marginatus</i>	piquira						X					
		<i>Oligosarcus pinto</i>	peixe-cachorro						X					
		<i>Serrasalmus</i> sp	piranha								X			
	Cheirodontidae	<i>Serrapinnus notomelas</i>	piabinha				X							
		<i>Serrapinnus heterodon</i>	piabinha				X							
	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra		X	X							X	
		<i>Hoplias lacerdae</i>	trairão					X						
	Lebiasinidae	<i>Pyrrhulina australis</i>	piquira					X						
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus</i> sp	candiru, dojô	X										
	Loricariidae	<i>Hisonotus</i> sp	cascudinho					X				X		
		<i>Hypostomus ancistroides</i>	cascudo		X	X	X	X	X				X	X
		<i>Hypostomus</i> sp 2	cascudo									X		
	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	jundiá, bagre			X			X					X
		<i>Cetopsorhamdia iheringii</i>	bagrinho			X	X							
		<i>Pimelodella</i> sp	bagre		X									
		<i>Imparfinis schubarti</i>	bagrinho				X							X
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i>	tuvira						X					X
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	guaru	X	X									X

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		<i>Poecilia reticulata</i>	guaru			X	X		X					X
Perciformes	Cichlidae	<i>Crenicichla bristski</i>	joaninha		X									
Perciformes	Cichlidae	<i>Geophagus. brasiliensis</i>	cará		X	X	X		X	X		X	X	X
		<i>Tilapia rendalli</i>	tilápia			X			X					

Dentre os espécimes amostrados nas duas bacias neste trabalho, as espécies *C. lauroi*, *A. bimaculatus*, *A. cf. parahybae*, *O. hepsetus*, *P. hererostomus* e *N. microps*, não ocorrem na bacia do alto Paraná. No ribeirão Grande, afluente do rio Paraíba do Sul, Braga e Andrade (2005) detectaram a ocorrência de *C. lauroi*, *A. bimaculatus*, *O. hepsetus* e *N. microps*.

O canivete *C. lauroi* e o cascudo *N. microps* são espécies típicas de ambientes de forte correnteza e água bem oxigenada. Estas espécies só foram encontradas no ponto 10, localizado em grande altitude e declividade. Estas espécies são sensíveis a alterações ambientais, principalmente com as mudanças do substrato.

Com as retiradas das florestas, principalmente das matas ciliares, há o maior carreamento de sedimentos para os corpos d'água, desestruturando os habitats, levando ao desaparecimento destas espécies mais sensíveis.

A maioria dos pontos amostrados neste trabalho apresentou graus variados de alterações antropogênicas. Tal fato pode explicar a elevada ocorrência e, principalmente, a abundância da espécie *P. caudimaculatus* (na bacia do rio Paraíba do Sul e na bacia do alto Paraná) e *P. reticulata* (na bacia do alto Paraná), pois as espécies de poeciídeos são conhecidas por sua capacidade de tolerar ambientes alterados, ocorrendo em locais onde um grande número de espécies tem distribuição limitada.

Oyakawa *et al.* (2006) observaram que esta espécie em praticamente todos os tipos de ambientes, desde aqueles bastante oxigenados e com correnteza, até ambientes de remanso, com pouco oxigênio dissolvido e temperatura elevada. Esta espécie apresenta período reprodutivo prolongado e estratégia é atribuída a uma resposta biológica a ambientes instáveis, onde a reposição contínua de jovens constituiria um mecanismo de restabelecimento da estrutura da população.

### Caracterização trófica das espécies amostradas

As espécies amostradas neste trabalho foram classificadas em cinco grupos tróficos (**Tabela V.2.2.4-6**). Na bacia do rio Paraíba do Sul, a maioria das espécies foi classificada como onívoras (45%), seguidas por insetívoras e perifitívoras (20%). O grupo lepidófago foi registrado apenas nesta bacia, representado pela espécie *P. heterostomus* (**Figura V.2.2.4-4**).

Na bacia do alto rio Paraná, a maioria das espécies também foi classificada como onívoras (42%), seguidas por insetívoras (20%) e perifitívoras (19%). O grupo detritívoro foi registrado apenas nesta bacia, representado por *S. insculpta* (**Figura V.2.2.4-5**).

**Tabela V.2.2.4-6.** Hábitos alimentares das espécies capturadas na área de influência do SEDA segundo Gerhard (2005), Ferreira e Casatti (2006), Oyakawa et al. (2006), Graça e Pavanelli (2007), Ferreira (2008).

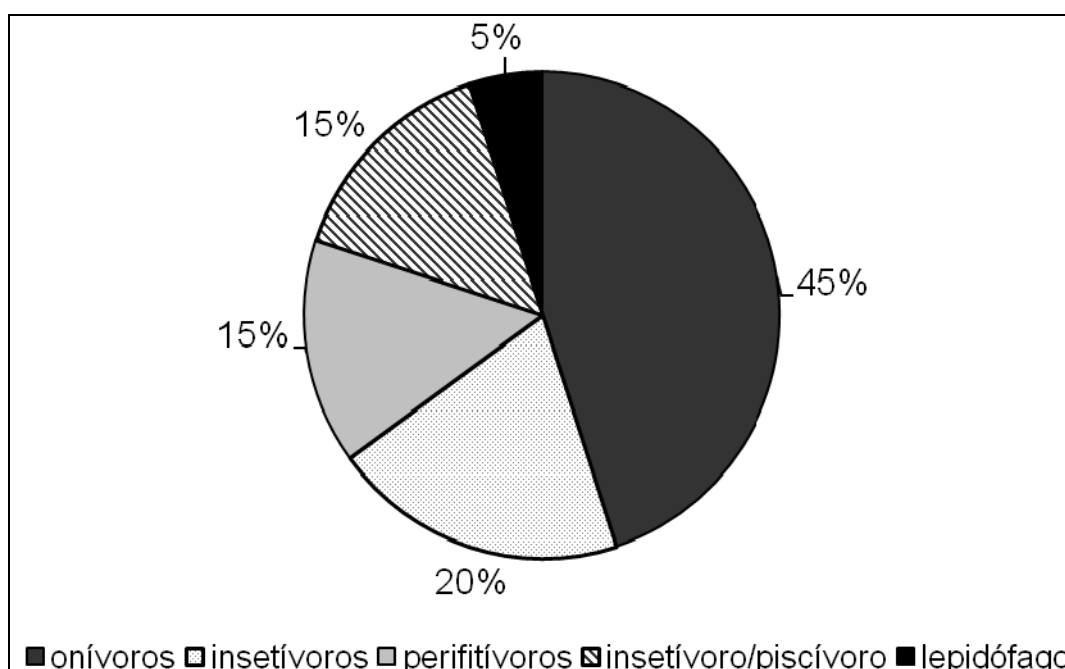
Espécie	Grupo Trófico	Espécie	Grupo Trófico
<i>C. carpio</i>	onívoro	<i>H. lacerdae</i>	insetívoro/piscívoro
<i>A. affinis</i>	perifitívoro	<i>P. australis</i>	insetívoro
<i>P. nasus</i>	perifitívoro	<i>Trichomycterus</i> sp	insetívoro
<i>S. insculpta</i>	detritívoro	<i>C. nattereri</i>	onívoro
<i>C. lauroi</i>	insetívoro	<i>N. microps</i>	perifitívoro
<i>C. cf. zebra</i>	insetívoro	<i>Hisonotus</i> sp	perifitívoro
<i>Characidium</i> sp	insetívoro	<i>Rineloricaria</i> sp	perifitívoro
<i>A. bimaculatus</i>	onívoro	<i>H. ancistroides</i>	perifitívoro
<i>A. cf. parahybae</i>	onívoro	<i>Hypostomus</i> sp	perifitívoro
<i>A. paranae</i>	onívoro	<i>R. quelen</i>	onívoro
<i>A. altiparane</i>	onívoro	<i>C. iheringii</i>	insetívoro
<i>A. bockmanni</i>	onívoro	<i>Pimelodella</i> sp	insetívoro
<i>B. cf. iheringii</i>	onívoro	<i>I. schubarti</i>	insetívoro
<i>H. anisitsi</i>	onívoro	<i>Imparfinis</i> sp	insetívoro
<i>Hyphessobrycon</i> sp	onívoro	<i>G. carapo</i>	insetívoro/piscívoro
<i>H. marginatus</i>	onívoro	<i>P. caudimaculatus</i>	onívoro
<i>P. heterostomus</i>	lepidófago	<i>P. reticulata</i>	onívoro
<i>O. pinto</i>	insetívoro/piscívoro	<i>C. bristski</i>	insetívoro
<i>O. hepsetus</i>	insetívoro/piscívoro	<i>G. brasiliensis</i>	onívoro
<i>S. notomelas</i>	onívoro	<i>T. rendalli</i>	onívoro
<i>S. heterodon</i>	onívoro	<i>O. niloticus</i>	onívoro
<i>H. malabaricus</i>	insetívoro/piscívoro		

Em geral, os caracídeos são onívoros, mostrando alta plasticidade alimentar, capturando suas presas em toda a coluna d'água até o substrato e dependentes da visão pra se alimentarem. A dieta destas espécies normalmente são insetos (terrestres e aquáticos) e fragmentos vegetais (folhas, frutos e sementes).

A espécie *C. nattereri* também é onívora, pois se alimenta de insetos, algas e detritos que consome enquanto explora o substrato. A carpa *C. carpio* é uma espécie que se utiliza do fundo para se alimentar, consumindo invertebrados, algas, fragmentos vegetais, até pequenos peixes.

O bagre *R. quelen* apresenta uma dieta baseada em insetos, crustáceos, detritos vegetais e peixes. Esta espécie apresenta variações ontogenéticas, sendo que indivíduos jovens consomem principalmente insetos e pequenos crustáceos e os adultos consomem normalmente peixes.

Os guarus *P. caudimaculatus* e *P. reticulata* apresentam uma dieta variada de algas, detritos, sedimentos e insetos, e normalmente ocupam a coluna d'água e as margens dos corpos d'água. Os ciclídeos *G. brasiliensis*, *O. niloticus* e *T. rendalli* apresentam uma dieta composta por detritos, sedimentos e insetos, apresentando hábitos necto-bentônicos.

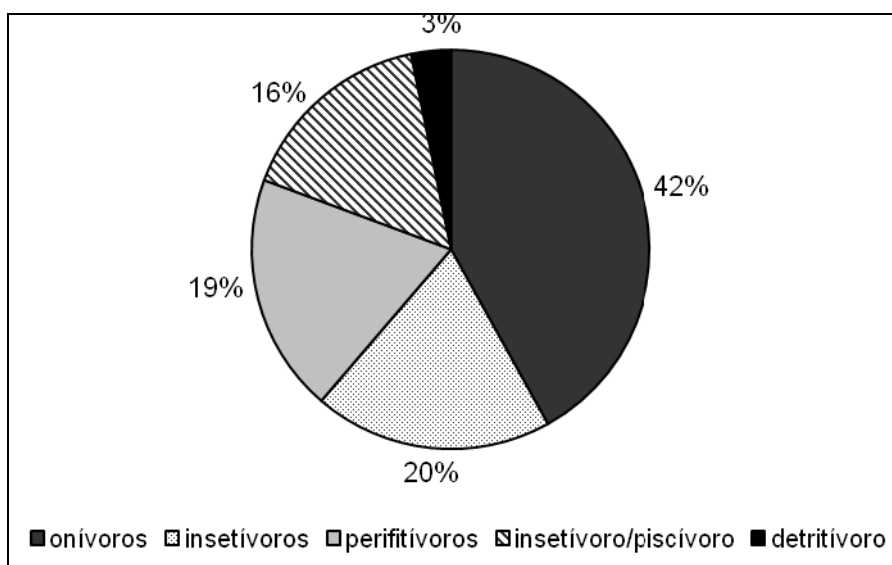


**Figura V.2.2.4-4** - Composição dos grupos tróficos das espécies amostradas na bacia do rio Paraíba do Sul.

A maior parte dos itens consumidos pelas espécies que compõem o grupo dos insetívoros são as formas larvais e de ninfas de insetos aquáticos. Este recurso alimentar é um importante elo das cadeias tróficas.

Os insetos aquáticos são a base da dieta da maioria das espécies amostradas neste trabalho, que normalmente capturam este recurso junto ao substrato ou em raízes e plantas submersas. Enquanto que *P. australis* possui uma dieta baseada em insetos terrestres, se utilizando da posição subterminal da boca para obter recurso na superfície.





**Figura V.2.2.4-5** - Composição dos grupos tróficos das espécies amostradas no alto rio Paraná.

Os perifitívoros foram representados por *A. affinins*, *P. nasus* e todos os loricarídeos. Estas espécies normalmente utilizam a tática alimentar de pastejo, onde ficam apoiadas sobre rochas, troncos e vegetais submersos, de onde raspam a matriz perifítica. A composição das dietas é formada por algas, detritos, sedimentos e insetos aquáticos.

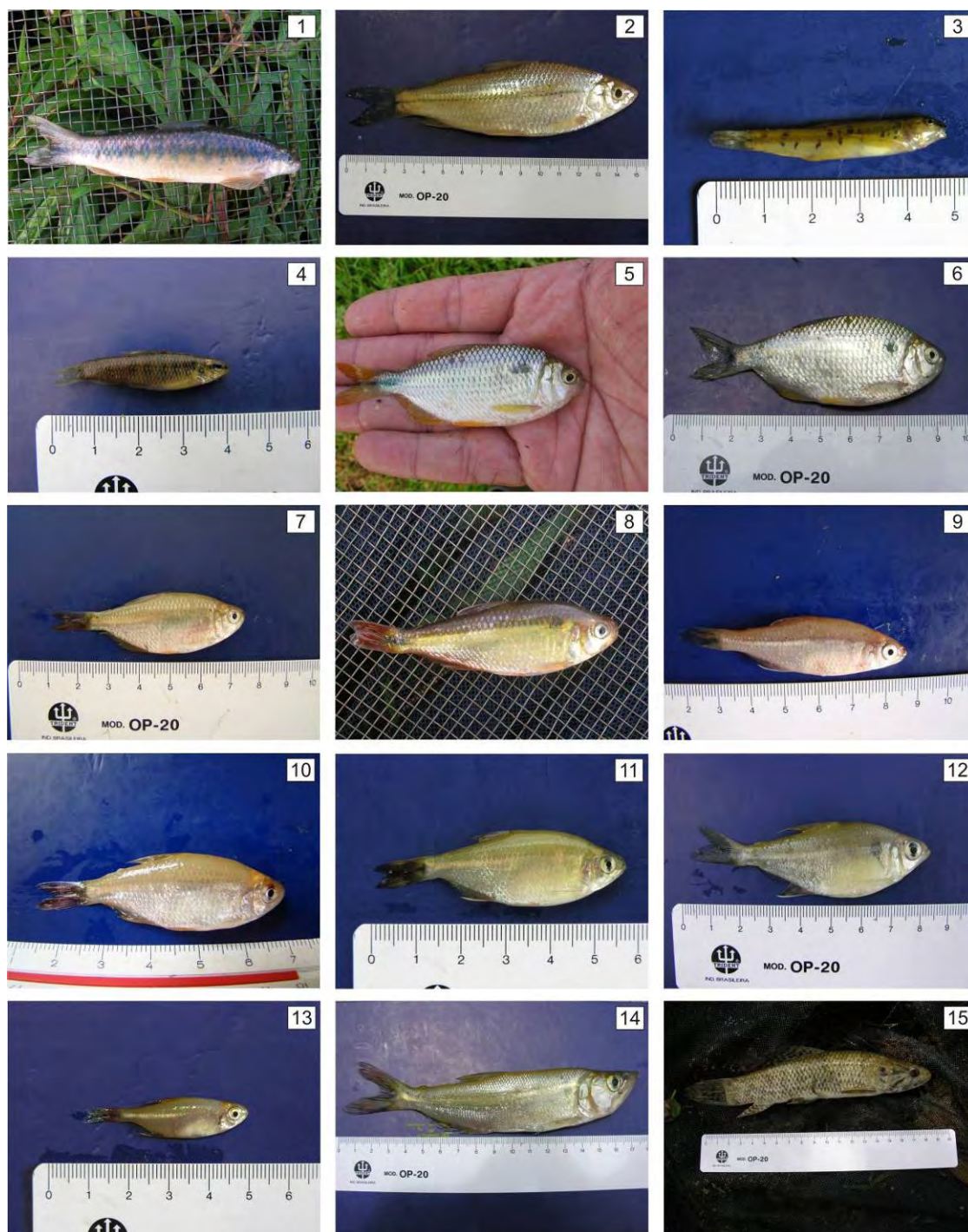
O grupo dos insetívoros-piscívoros foi composto por cinco espécies. *O. pinto* e *O. hepsetus* apresentam hábitos diurnos e crepusculares, nadando ativamente na coluna d'água. Apresentam um comportamento de busca e captura, sendo os insetos terrestres e pequenos peixes os principais itens alimentares. *G. carapo* possui preferência por áreas marginais e remansos dos rios, ficando ocultos sob a vegetação marginal.

São mais ativos durante o crepúsculo e no período noturno, quando exploram o ambiente em busca de insetos e peixes, enquanto as espécies de *Hoplias* são predadores de esboscada, preferindo áreas rasas e águas mansas. Na fase jovem consomem basicamente insetos e na fase adulta são estritamente piscívoros.

Apenas *P. heterostomus* apresentou hábito lepidófago (consumidores de escamas). Esta espécie nada ativamente na meia-água e superfície, em trechos de corredeiras. Possui a presença de dentes na parte externa da boca, que são utilizados para arrancar escamas do corpo dos outros peixes, das quais se alimenta. Mas na sua dieta também são encontrados insetos e fragmentos de plantas.

*S. insculpta* foi à única espécie incluída no grupo dos detritívoros, que consomem exclusivamente detritos, além de sedimentos e algas. Os membros da família Curimatidae apresentam inúmeras modificações na boca, arcos branquiais e trato digestório, que tornam possível um melhor aproveitamento destes recursos alimentares.

Nas **Fotos V.2.2.4-6** e **V.2.2.4-7** são apresentadas alguns exemplares da ictiofauna amostrada neste trabalho para ambas as bacias.



**Fotos V.2.2.4-6** - Exemplares representativos das espécies amostradas nas bacias hidrográficas travessadas pela SEDA. 01- *P. nasus*, 02- *S. insculpta* 03- *C. lauroi*, 04- *Characidium* sp, 05- *A. altiparanae*, 06- *A. bimaculatus*, 07- *A. bockmanni*, 08- *A. paranae*, 09- *B. iheringii*, 10- *H. anisitsi*, 11- *Hyphessobrycon* sp, 12- *P. heterostomus*, 13- *H. marginatus*, 14- *O. hepsetus*, 15- *H. malabaricus*.

Fotos: Eduardo Martins e Anderson Ferreira.





**Fotos V.2.2.4-7** - Exemplares representativos das espécies amostradas nas bacias hidrográficas travessadas pela SEDA. 01- *C. nattereli*, 02- *N. microps* 03- *Rineloricaria* sp, 04- *H. ancistroides*, 05- *Hypostomus* sp2, 06- *R. quelen*, 07- *C. iheringii*, 08- *Pimelodella* sp, 09- *I. schubarti*, 10- *Imparfinis* sp 11- *G. carapo*, 12- *P. reticulata*, 13- *C. britskii*, 14- *G. brasiliensis*, 15- *O. niloticus*.

Fotos: Eduardo Martins e Anderson Ferreira

#### **V.2.2.5 Considerações finais**

Os três trechos amostrados possuem características distintas em seu estado de conservação e porcentagem de mata, e isto se reflete na diferença entre as comunidades faunísticas diagnosticadas.

As matrizes que circundam os fragmentos também diferem muito, no trecho de Uberaba a Paulínia predominam a matriz da cultura da cana-de-açúcar onde, de modo geral, os fragmentos florestais encontram-se isolados, portanto, poucos apresentam conectividade florestal. Por outro lado, no trecho entre Paulínia a Taubaté, a matriz está representada pela Floresta Ombrófila, apresentando melhores condições florestais, consequentemente, conectividade florestal.

O esforço amostral e o número de espécies da mastofauna, avifauna, herpetofauna e ictiofauna registradas neste diagnóstico são satisfatórios, pois abrangeu fragmentos de importância ambiental, resultando num grande número de espécies e de diferentes habitats, caracterizando muito bem toda a fauna da área de influência da faixa do Duto SEDA.

Para cálculo dos Índices de Diversidade Simpson e Shannon-Wiener, a contribuição de cada espécie é pesada por sua abundância relativa, que é o número total de indivíduos numa comunidade a qual pertence à espécie. Deste modo é importante, além da classificação das espécies capturadas, a quantificação de indivíduos de cada espécie identificada e o total de indivíduos capturados.

No presente estudo, foi realizado levantamento de dados qualitativos e não foi utilizado um método de contagem e de marcação de indivíduos que pudessem assegurar a não amostragem (contagem) do mesmo indivíduo, não podendo assim obter a abundância relativa das espécies amostradas.

A preservação e conservação da fauna regional são muito importantes para o meio ambiente. Neste estudo, podemos destacar a guilda dos frugívoros que comumente são encontrados em ambientes florestados, mas que costumam deslocar-se para outros fragmentos, atuando como agentes dispersores de sementes.

Segundo Pizo (2001), os deslocamentos freqüentemente envolvem movimentos entre ambientes em diferentes estágios sucessionais, resultado na disseminação da maior quantidade de pequenos frutos disponíveis na vegetação secundária ao longo das estações climáticas. Esta atividade contribui para a manutenção e recomposição da vegetação em seus diferentes estágios de desenvolvimento, uma vez que a dinâmica da frugivoria é um dos mais importantes eventos na dispersão de sementes.

Programas de proteção a biodiversidade vem sendo desenvolvido em praticamente todo o Brasil, apesar de bastante tímido e com pouco incentivo governamental. Sob a ótica de desenvolvimento sustentável, temos que, depois da cultura de um Povo, a biodiversidade é o maior patrimônio de uma Nação em busca de um



desenvolvimento sustentável. Paradoxalmente, a erosão da biodiversidade e da cultura norteia o princípio da degradação.

Assim, procuramos demonstrar na Tabela abaixo um panorama geral da biodiversidade na área de influência do duto. Ressaltamos que apesar do alto grau de antropização que os remanescentes de vegetação nativa do Estado de São Paulo vêm sofrendo, estes ainda apresentam suporte à manutenção de espécies da fauna e flora nativa e merecem sua mais primordial atenção.

Os levantamentos de campo resultaram em um total de 696 espécies representando a fauna e flora, cuja distribuição para cada grupo está apresentada na **Tabela V.2.2.5-1**. Do total de espécies registradas para a área de estudo, foi encontrado espécies ameaçadas, endêmicas e espécies exóticas ou invasoras.

A seguir a **Tabela V.2.2.5-1** resume os resultados sobre a biodiversidade na área de influência do Duto SEDA. As espécies ameaçadas se referem ao total de espécies ameaçada em qualquer grau de ameaça ou escala (mundial, nacional ou estadual) e as endêmicas às espécies com distribuição regional ou mais restrita. Dentro das espécies exóticas estão incluídas também as introduzidas, subespontâneas e translocadas.

**Tabela V.2.2.5-1:** Tabela de biodiversidade (Fauna e Flora) deste estudo.

Grupo	Total de espécies	Ameaçadas	Endêmicas	Exóticas
Flora	374	06	-	-
Fauna	322	47	-	-
Avifauna	263	19	20	-
Mastofauna	37	20	05	-
Herpetofauna	22	08	03	01
Total geral	696	53	28	01

\* Endemismo foi considerado como espécies exclusivas dos biomas/formações amostradas.

### V.2.3 Unidades de Conservação

Neste estudo, foram consideradas todas as Unidades de Conservação e respectivas zonas de amortecimento, envolvidas pela área de influência do empreendimento, a fim de analisar impactos ambientais potenciais sobre áreas especialmente protegidas, tal como estabelece a Lei 9.985/00 e Resolução CONAMA nº 13/90.

De acordo com a Lei nº 9.985/00, Art. 2º inciso XVIII, define-se como zona de amortecimento o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

O Art. 25 preconiza que as Unidades de Conservação devem possuir Zona e Amortecimento, com exceção de Áreas de Proteção Ambiental (APA) e Reservas Particulares do Patrimônio Particular (RPPN).



A Resolução CONAMA nº 13/90 dispõe sobre os processos de licenciamento de empreendimentos localizados nas zonas de amortecimento das Unidades de Conservação, em um raio de até dez quilômetros, determinando que sejam concedidas licenças apenas mediante deferimento do órgão responsável pela administração dessas UCs.

A Instrução Normativa nº.1, de 02 de janeiro de 2009 estabelece procedimentos para a autorização de licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos de significativo impacto ambiental.

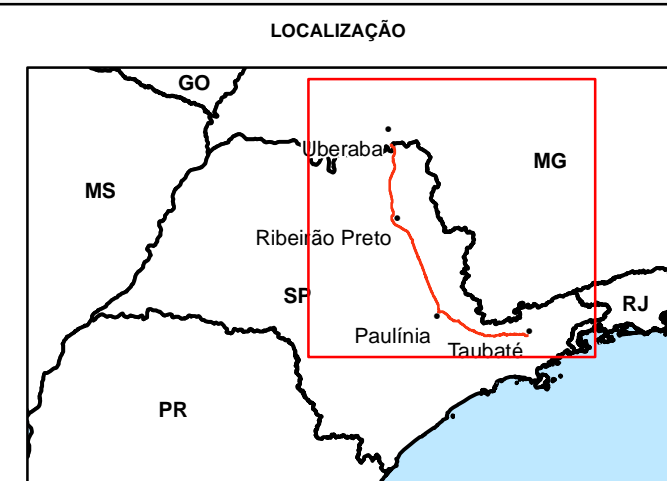
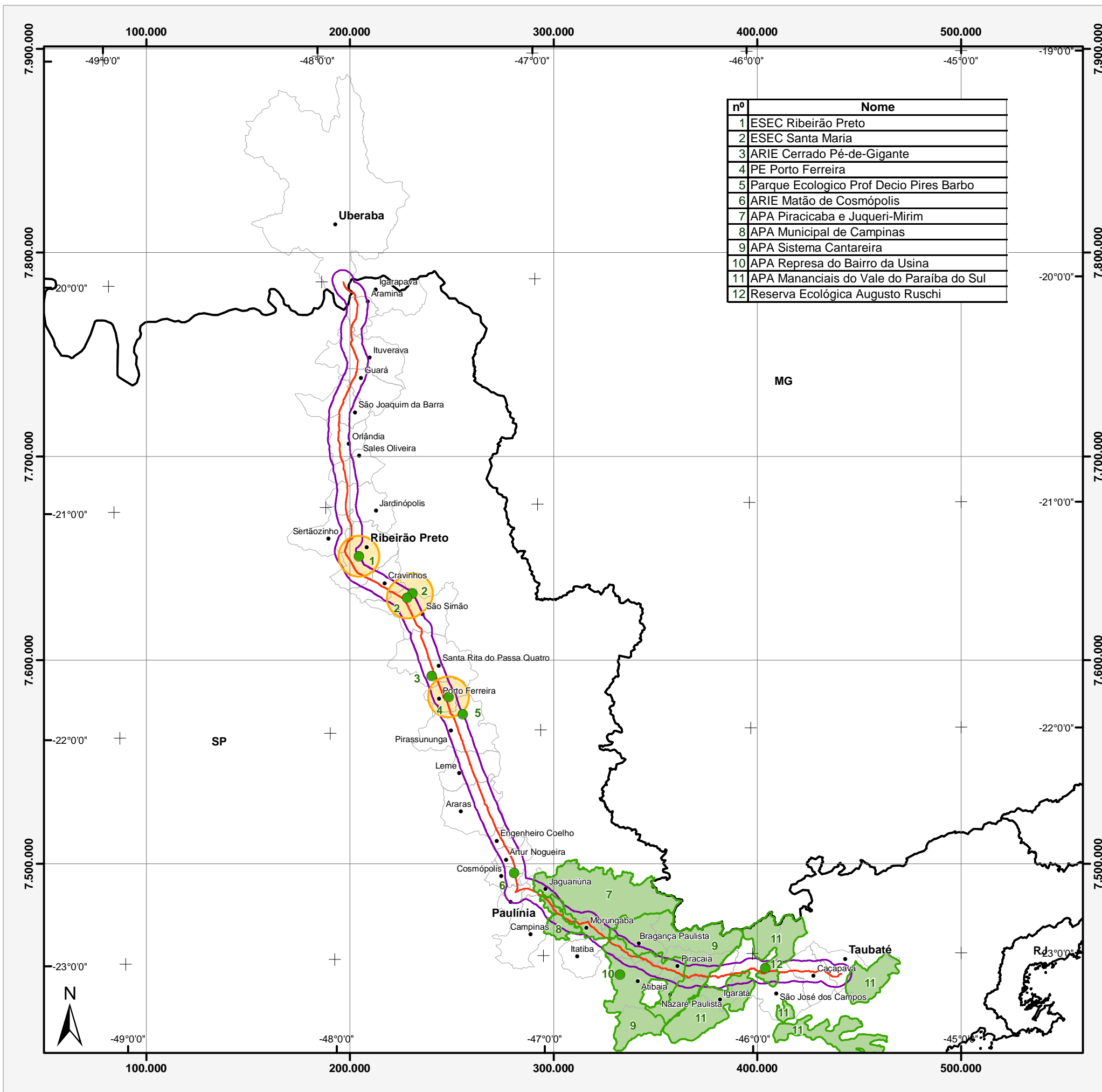
Na análise técnica do empreendimento, deverão ser considerados:

- Os impactos ambientais na unidade de conservação, sua zona de amortecimento ou área circundante, conforme identificação no estudo ambiental requerido pelo órgão licenciador, assim como os programas ambientais propostos e afetos à unidade;
- As restrições para implantação e operação do empreendimento, de acordo com o decreto de criação, características ambientais, zona de amortecimento ou área circundante da unidade;
- A compatibilidade entre a atividade e as disposições contidas no plano de manejo, quando houver.

Cabe ressaltar que a Lei 9.985/00, referente ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), em seu Art. 36, dispõe que, nesses casos, o licenciamento do empreendimento, além de só ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, a Unidade afetada deverá ser uma das beneficiárias da compensação ambiental.

Define-se como Unidade de Conservação o “*espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção*” (Lei nº 9.985/00).

O empreendimento em estudo encontra-se em áreas que mantém estreita relação com unidades de conservação de diferentes categorias. Este estudo aborda apenas as UCs inseridas nas áreas de influências do duto, bem como aquelas providas de zona de amortecimento que sobrepõem o eixo do empreendimento. Estas unidades de conservação são apresentadas a seguir e sua localização em relação ao empreendimento é apresentada na **Figura V.2.3-1** e no **Anexo 9**.

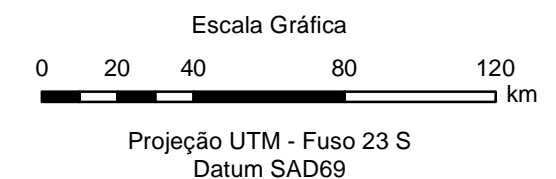


### Convenções do mapa

- Unidade de conservação
- Buffer 10km - UCs de Proteção Integral
- Duto

### Convenções cartográficas

- Sede municipal
- All - Buffer 5km
- Município na AID
- Estado



SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ÁLCOOL E DERIVADOS - SEDA	
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	
ESCALA	1:2.000.000
DATA	Abril/2009
ARQUIVO Nº	Figura V.2.3-1
ARTICULAÇÃO	REV. 1

### V.2.3.1 Unidades de Conservação de Proteção Integral

#### Estação Ecológica de Ribeirão Preto

Envolvendo uma área aproximada de 154 hectares, a Estação Ecológica de Ribeirão Preto foi criada pelo Decreto Estadual nº 22.691, de 13 de setembro de 1984, com o objetivo de proteger a área com cobertura mesófila semi-decídua, possuindo espécies como jequitibás, perobas-rosa, jatobás, jacarandás-paulista, cedros, faveiros, monjoleiros e outras (SMA, 2009).

A Estação Ecológica de Ribeirão Preto está localizada na bacia hidrográfica do rio Pardo, definida como Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos 4, ao sul da cidade de Ribeirão Preto.

A principal ameaça à Unidade é a agricultura, queimada; invasão (posseiro e/ou animais) e caça. Ao norte da Unidade encontra-se a rodovia SP-332, conjuntamente com trechos urbanizados. No limite a oeste encontram-se loteamentos e sítios onde predomina o cultivo de espécies cítricas. A leste destaca-se a área do Ipê Golf Club e, ao sul, extensos canaviais (Souza, 2007)

A Estação Ecológica de Ribeirão Preto pertencente ao grupo das unidades de conservação de proteção integral e encontra-se parcialmente inserida na AII do empreendimento.

#### Estação Ecológica Santa Maria

Localizada dentro do município de São Simão, a Estação Ecológica de Santa Maria envolve uma área aproximada de 113,05 ha, na região de Cerrado. Sua criação foi consolidada através do Decreto 22.792 de 1985 e atualmente, encontra-se totalmente demarcada. Uma das maiores necessidades desta ESEC é a elaboração de plano de manejo, a fim de orientar e regular sua gestão. Esta unidade de conservação está inserida no Bioma Cerrado, com a ocorrência predominante de Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado "*sensu latu*" (fisionomia campestre a florestal). Atualmente, principal fonte de ameaça a esta unidade de conservação é a caça (Biota, 2009).

A área de influência indireta (AII) do empreendimento envolve suas duas glebas, sendo uma delas apenas parcialmente. Cabe ressaltar que esta ESEC dispõe de faixa circundante de raio igual a 10 km ao redor de suas glebas.

#### Estação Ecológica Jataí

A Estação Ecológica de Jataí situa-se no município de Luis Antônio, região de Ribeirão Preto, e possui uma área de terra em torno de 4.532,18 ha, conforme Decreto 18.997 de 1982. É contígua à Estação Experimental de Jataí. Limita-se por um lado com o rio Mogi-Guaçu, abrangendo assim uma planície de inundação,

onde existem 15 lagoas. Suas altitudes variam de 520 a 642 m. A Estação é percorrida por quatro córregos permanentes.

As formações vegetais são bastante diversificadas, encontrando-se matas mesófilas, matas ciliares, cerrado em diversas fisionomias, desde campo sujo a cerradão, bem como áreas antropizadas. A Estação é intensamente utilizada para pesquisas biológicas, havendo nela um posto avançado de pesquisas da Universidade Federal de São Carlos.

### **Parque Estadual de Vassununga**

O Parque Estadual de Vassununga (PEV) foi criado através do Decreto 52.546 de 1970. Está localizada em Santa Rita do Passa Quatro, SP, possui área total de 2.069,24 ha, porém, dividido em seis glebas distintas.

A gleba Pé-de-Gigante é a única composta por fisionomias de cerrado, desde campo cerrado até cerradão, e uma pequena área composta por Floresta Estacional Semidecidual. As demais glebas (Praxedes, Maravilha, Capetinga Leste, Capetinga Oeste e Capão da Várzea) são compostas por Floresta Estacional Semidecidual.

Esta unidade de conservação, sob a administração do Instituto Florestal/SMA, abriga alta diversidade de espécies da fauna e flora silvestres, incluindo os mais belos exemplares de jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*) e várias espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, como o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) e a onça parda (*Puma concolor*) (Vânia K, 2003).

Com base em dados ainda preliminares da Seção de Ecologia Florestal do Instituto Florestal de São Paulo, responsável pelo componente Vegetação do Plano de Manejo do Parque Estadual de Vassununga, a riqueza presente nessa UC é de 911 espécies vegetais, somados os dados primários e secundários (Franco *et. all*, 2009). Só na Gleba Pé-de-Gigante, foram encontradas 178 espécies da flora do Cerrado.

O Parque Estadual de Vassununga localiza-se em uma paisagem bastante fragmentada, com uma baixa porcentagem de habitats naturais, e tem sido pressionado pelas atividades antrópicas que ocorrem no entorno.

Atualmente, há um projeto de interligar estas glebas através da criação de corredores ecológicos, sendo uma das áreas prioritárias para conectividade no Estado de São Paulo (Biota/Fapesp, 2008).

A interligação das seis glebas do Parque Estadual de Vassununga, por meio de corredores e *stepping stones*, bem como o uso racional das terras em seu entorno, são medidas fundamentais para a manutenção e conservação de seus ecossistemas e da biodiversidade de toda a região. O Parque Estadual de Vassununga está localizado a 2 km da AI e 7 km do eixo do duto.

## Parque Estadual de Porto Ferreira

Criado através do Decreto 26.891 de 12/02/1987, o Parque Estadual de Porto Ferreira é uma das Unidades de Conservação administrada pelo Instituto Florestal, órgão da CINP - Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

O Parque está localizado no município de Porto Ferreira, Rodovia SP - 215, Km 90. Ao sul, está delimitado pelo Rio Mogi-Guaçu, a leste com o Ribeirão dos Patos, a oeste com o Córrego da Água Parada e ao Norte com a Rodovia SP - 215.

Possui uma área de 611,55 hectares que compreende Cerrado nas áreas com altitude mais elevada, Floresta Estacional Semidecidual nos interflúvios e Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (floresta de brejo ou paludosa) ao longo do Rio Mogi-Guaçu., preservando uma riquíssima diversidade de espécies da flora e fauna que são características desta região, com muitas delas ameaçadas de extinção.

A flora se destaca pela presença e exuberância de árvores de grande porte como um jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*), cedro (*Cedrela fissilis*), entre outras.

A diversidade da vegetação serve de refúgio para a fauna, como o mão-pelada, urubu-rei, veado-campeiro, macaco-prego, cotia, coati, outras, destacando-se o lobo-guará - espécie ameaçada de extinção.

Atualmente a região de Porto Ferreira possui cerca de 6% de suas matas primitivas, sendo a maior parte constituída pelo Parque Estadual de Porto Ferreira. Neste cenário o Parque preserva aspectos do que era a região antes da sua ocupação. Com relação ao empreendimento, o Parque está localizado a 400 m o eixo do duto, ou seja, bem no limite da AID do empreendimento, envolvendo grande extensão da AII.

## Estação Ecológica Mogi-Guaçu.

Criada pelo Decreto 22.336 de 07/06/1984 com uma área de 980 ha. Situa-se no município com o mesmo nome. Com 980,71 ha tem relevo de colinas amplas e planícies aluviais, sujeitas periodicamente a inundações, responsável pela manutenção de lagoas temporárias. Limita-se ao sul pelo Rio Mogi-Guaçu. Tem altitudes variáveis de 560 a 700 m.

A cobertura vegetal é constituída por savana, matas ciliares, Floresta Estacional Semidecidual e vegetação de várzea. Engloba um conjunto de lagoas permanentes e temporárias na várzea do rio. A mata ciliar ao longo do Rio Mogi-Guaçu pode ser facilmente percorrida por uma trilha bem conservada.

A estação mantém também o arboreto Hermógenes de Freitas Leitão Filho, com 1.263 espécies de árvores. É contígua à Estação Experimental de Mogi-Guaçu, da qual foi desmembrada.



Com relação à sua interação com o empreendimento, está localizada a 8 km do eixo do duto.

### **Mata Ribeirão Cachoeira**

A Mata Ribeirão Cachoeira é o segundo maior e mais bem conservado fragmento de Floresta Estacional Semidecidual do município de Campinas, SP, estando a mesma localizada no Distrito de Sousas, dentro da APA de Campinas.

Possui uma superfície de 233,7ha, a qual se encontra tombada pelo Conselho De Defesa Do Patrimônio Cultural De Campinas – CONDEPACC. Segundo a Resolução 38/02 do CONDEPACC, que protege esta Mata, estabelece também normas a serem seguidas em seu involtório, o qual possui um raio de 300 m.

A Mata Ribeirão Cachoeira encontra-se no limite da AID do duto a cerca de 400 m da Área Diretamente Afetada (ADA).

### **V.2.3.2 Unidades de Conservação de Uso Sustentável**

#### **Estação Experimental de Santa Rita**

Esta Estação localizada Santa Rita do Passa Quatro envolvendo uma área de 96,26 ha. Em seus limites são encontradas amostras da Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Aluvial, cerrado, cerradão e ainda áreas de reflorestamento com eucalipto.

O duto passará a uma distância de 680 m desta UC, colocando-a integralmente em sua área de influência indireta.

#### **Estação Experimental de Bento Quirino**

Envolve uma superfície de 416,36 ha do Município de São Simão. Foi criada através do Decreto Estadual 14.691 em 26.04.1945. Atualmente, encontra-se demarcada e sem a existência de plano de manejo.

Está inserida no Bioma Cerrado, com a ocorrência de Reflorestamento de Eucalipto Cerrado "*sensu latu*" (fisionomia campestre a florestal). As espécies vegetais que se destacam são o angico (*Anadenanthera macrocarpa*), faveiro (*Platypodium elegans*), amarelinhos (*Plathymenia reticulata*), ipês (*Tabebuia* spp) e jatobás (*Hymenaea courbaril*). A menor distância medida entre os limites desta Estação e o duto é de 300 m.

#### **Arie Buriti do Vassununga**

A Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Buriti de Vassununga, situa-se vizinha a Gleba Pé-de-Gigante do Parque Estadual de Vassununga, no Município de Santa Rita do Passa Quatro, Estado de São Paulo, foi criada através do Decreto N° 99.276, de 6 de junho de 1990.

## Arie Matão de Cosmópolis

ARIE Matão de Cosmópolis, localizada no Município de homônimo, no Estado de São Paulo, foi criada através do Decreto Federal nº 90.791, de 09 de janeiro de 1985 com intuito de proteger um fragmento de Floresta Estacional de grande porte na região, já considerado raro para aquela data, conforme descreve o próprio texto do referido Decreto. Durante os trabalhos de campo de diagnóstico da flora, esta ARIE foi amostrada floristicamente através de um diagnóstico rápido, o qual revelou uma composição florística bastante diversificada.

Foram registradas 64 espécies em pouco mais de duas horas de vistoria da área. As espécies que mais se destacam pela abundância é a *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré), *Ocotea puberula* (canela), *Mabea fistulifera*, *Croton floribundus* (capixingui), *Esenbeckia leiocarpa* e *Cordia sellowiana*. Esta UC é cercada por áreas agrícolas, principal fator de pressão, junto com a caça. Ainda não possui plano de manejo.

A ARIE Matão de Cosmópolis é a UC com maior relação direta com o empreendimento. A faixa de limite estabelecida por onde será implantado o novo duto é limítrofe desta UC, ou seja, é em termos absoluto a área protegida com maior superfície inserida na AID do empreendimento.

## ARIE Mata de Santa Genebra

A Mata de Santa Genebra é a maior área contínua de vegetação nativa da região de Campinas, com uma área de 251,77ha. Dentro da reserva são realizadas atividades de pesquisa científica e educação ambiental, que juntas, geram conhecimento suficiente para orientar as estratégias de conservação das riquezas naturais, como também servem de subsídio para a elaboração do plano de manejo desta e de outras áreas de reserva natural. Em 1985 a Mata foi declarada ARIE (Área de Relevante Interesse Ecológico), através do Decreto Federal no. 91.885 de 05 de novembro de 1985.

A área da Reserva foi tombada em 1983 como Patrimônio Natural pelo CONDEPHAAT (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Turístico do Estado de São Paulo) através da Resolução 3 de 03 de fevereiro de 1983 e em 1992 pelo CONDEPACC (Conselho de Defesa do Patrimônio Artístico Cultural de Campinas) através da Resolução No. 11 de 29 de setembro de 1992. Esta Resolução regulamenta as áreas de preservação naturais tombadas e restringe o uso da área envoltória.

Numa faixa de 30 metros ao redor da reserva não deve haver nenhuma construção, apenas um aceiro para garantir a preservação e a manutenção da borda. Após esta faixa, há outra faixa de 300 metros, onde não pode haver nenhum loteamento além dos que já existiam antes do tombamento e nestes loteamentos as construções não podem ter altura superior a 8 metros.

A vegetação da Mata de Santa Genebra é formada por 15% de mata de brejo ou floresta higrófila, e 85% de floresta semidecídua. No passado extraiu-se madeira

nobre do interior da floresta, ocasionando a abertura de clareiras em diferentes épocas. Com idades bastante diferenciadas, algumas destas clareiras já se encontram cicatrizadas, apresentando vegetação arbórea secundária. Entretanto, outras mais recentes e maiores apresentam enorme cobertura de lianas (trepadeiras), que procuram a luminosidade e se espalham pelas copas das árvores, às vezes tão densamente que chegam a levar a árvore à morte.

De uma maneira geral, as árvores são bastante altas, com indivíduos de espécies como o jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*), a peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*) e o jatobá (*Hymenaea courbaril*) que chegam a alcançar mais de 25 metros de altura. Em seguida, há um estrato arbóreo de 15 a 18 metros de altura, composto por diversas espécies como o jequitibá-branco (*Cariniana estrellensis*), o cedro-rosa (*Cedrela fissilis*), o pau-marfim (*Balfourodendron riedellianum*) e as figueiras (*Ficus enormis*, *Ficus glabra*, *Ficus guaranítica*). Abaixo deste estrato arbóreo superior há um estrato arbóreo mais baixo, bastante denso, com árvores de porte variando entre 5 e 12 metros de altura. Neste estrato, há um predomínio de 5 famílias bem características: Meliaceae, Rutaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae e Myrtaceae. Abaixo deste estrato, ainda há um estrato herbáceo-arbustivo razoavelmente denso.

A relação desta Unidade com o empreendimento é praticamente nula. A menor distância medida desta UC até o duto é de 9.800 m.

### **APA de Campinas**

A Área de Proteção Ambiental Municipal de Campinas foi através do Decreto Municipal nº 11.172, como uma estratégia para garantir o desenvolvimento sócio-econômico desta área, aliado à proteção de seu significativo patrimônio ambiental.

A APA de Campinas abrange os distritos de Sousas e Joaquim Egídio e parte do bairro Carlos Gomes, com aproximadamente 223 Km<sup>2</sup> de extensão.

É uma região extremamente montanhosa dentro do Planalto Paulista, onde se concentram cerca de 60% do pouco da vegetação nativa do município de Campinas, composta principalmente por fragmentos da Mata Atlântica. Além disso, essa região é cortada por rios de grande importância, como o Atibaia, que abastece mais de 90% da população de Campinas, e o rio Jaguari, hoje a única alternativa para o aumento da captação de água nesta região do Estado. Esses dois rios, entre outros, formam a Bacia do Rio Piracicaba.

### **APA Rio Piracicaba e Juqueri-Mirim**

Esta APA foi criada pelo Decreto Estadual nº 26.882, de 11 de março de 1987 e possui uma área de 280.330,90 ha, envolvendo os municípios de Campinas, Nazaré Paulista, Piracaia, Amparo, Bragança Paulista, Holambra, Jaguariúna, Joanópolis, Monte Alegre do Sul, Morungaba, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Serra Negra, Socorro, Santo Antônio de Posse, Tuiuti e Vargem. Regiões das bacias hidrográficas do rio Piracicaba e do rio Juqueri-Mirim (SMA, 2009).

Esta APA está inserida na Depressão Periférica e também no Planalto Atlântico na Serra da Mantiqueira. Seu perímetro abrange a sub-bacia do Rio Jaguari e do Rio Camanducaia, formadores dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira e Atibainha. Além disso, abriga também as cabeceiras do Rio Juqueri-Mirim, formador do Reservatório Paiva Castro. Todos esses reservatórios formam o Sistema Cantareira, responsável pelo abastecimento de aproximadamente 60% da Região Metropolitana de São Paulo (SMA, 2009).

O objetivo de criação desta APA é proteger os recursos hídricos ameaçados pela ocupação ao redor dos reservatórios, especialmente pelo aumento do número de chácaras de recreio, reduzindo a vegetação ciliar, e pelas atividades agropecuárias com manejo inadequado, provocando erosão e poluição dos corpos d'água. A região caracteriza-se pela existência de um eixo industrial e tecnológico a oeste da APA, polarizado nos municípios de Bragança Paulista, Atibaia e Jaguariúna, contrastando com a ocupação restante, baseada em atividades agrícolas, em geral por pequenas propriedades (SMA, 2009). O duto atravessará a APA ao longo de 58,3 km de seu traçado, interceptando uma área de 175 ha.

### **APA Sistema Cantareira**

Foi criada pela Lei Estadual nº 10.111, de dezembro de 1998 e possui uma área de 249.200 ha, envolvendo os municípios de Mairiporã, Atibaia, Nazaré Paulista, Piracaia, Joanópolis, Vargem e Bragança Paulista.

O perímetro desta APA se superpõe parcialmente à APAs Piracicaba - Juqueri Mirim, citada anteriormente. Assim como a APA Rio Piracicaba e Juqueri-Mirim, seu objetivo é a proteção aos recursos hídricos da região, particularmente as bacias de drenagem que formam o Sistema Cantareira, um dos principais responsáveis pelo abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo (SMA, 2009).

### **APA da Bacia do Rio Paraíba do Sul**

A APA da Bacia do rio Paraíba do Sul, especialmente pelo fato de ela ser descontínua, será cortada em 4 trechos ao longo do traçado do duto.

Essa APA, localizada inteiramente no Estado de São Paulo, foi criada em 1982, com objetivo de proteger áreas de mananciais, além de encostas, cumeadas e vales das vertentes valparaibanas da Serra da Mantiqueira Região Serrana de Petrópolis.

Os municípios paulistas que fazem parte desta APA são: Areias; Bananal; São José do Barreiro; Silveiras; Monteiro Lobato, Aparecida, Cachoeira Paulista, Cruzeiro, Guaratinguetá, Lavrinhas, Lorena, Piquete, Queluz, Roseira, Arujá, Guarulhos, Santa Isabel, Guararema, Mogi das Cruzes, Cunha, Jambeiro, Lagoinha, Natividade da Serra, Paraibuna, Redenção da Serra, São Luiz do Paraitinga, Caçapava, Jacareí, Pindamonhangaba, Santa Branca, São José dos Campos, Taubaté, Tremembé.

A **Tabela 2.3.2 -1** Apresentada uma síntese do diagnóstico das UC ao longo do duto e a **Tabela V.2.3.2-2** apresenta os contatos dos gestores destas Unidades.



**Tabela V.2.3.2-1** Unidades de Conservação impactadas direta ou indiretamente pelo duto.

<b>Categorias</b>	<b>Domínio</b>	<b>Unidade de Conservação</b>	<b>Decreto de Criação</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Menor distância do Duto (m)</b>	<b>Município</b>	<b>Localização</b>
Proteção Integral	Público	Estação Ecológica de Ribeirão Preto	Decreto Estadual nº 22.691, 13/09/1984	154	3.500	Ribeirão Preto	All
	Público	Estação Ecológica Santa Maria	Decreto Nº22.792 de 1985	113,05	1.350	São Simão	All
	Público	Parque Estadual de Vassununga	Decreto Nº52.546 de 1970	2.069,24	6.870	Santa Rita do Passa Quatro	
	Público	Estação Ecológica Jataí	Decreto Nº18.997 de 1982	4.532,18	13.500	Luis Antônio	
	Público	Parque Estadual de Porto Ferreira	Decreto Nº 26.891 de 12/02/1987	611,55	400	Porto Ferreira	AID
	Público	Estação Ecológica de Mogi Guaçu	Decreto Nº22.336 de 07/06/1984	980,71	8.000	Mogi-Guaçu	
	Público	Mata Ribeirão Cachoeira	Resolução CONDEPACC 38/02.	233,7	400	Campinas	AID
Uso Sustentável	Público	Estação Experimental de Santa Rita	.....	96,26	680	Santa Rita do Passa Quatro	AID
	Público	Estação Experimental de Bento Quirino	Decreto Estadual Nº14.691, 26/04/1945	416,36	300	São Simão	AID
	Público	Arie Buriti do Vassununga	Decreto Federal em 06.06.1990	150	7.700	Santa Rita do Passa Quatro	
	Público	Arie Matão de Cosmópolis	Decreto Nº 90.791, de 09/01/1985	230	15	Cosmópolis	AID
	Público	Arie Mata de Santa Genebra	Resolução n. 65 de 04/08/2006	251,77	9800	Campinas	
	Público	APA de Campinas	Decreto Municipal nº 11.172	22.278,60	0	Campinas	ADA



Categorias	Domínio	Unidade de Conservação	Decreto de Criação	Área (ha)	Menor distância do Duto (m)	Município	Localização
	Público	APA Piracicaba-Juqueri-Mirim	Dec. Est. 26.882/87 e Lei Est.7.438/91	387.000	0	Campinas, Nazaré Paulista, Piracaia, Amparo, Bragança Paulista, Holambra, Jaguariúna, Joanópolis, Monte Alegre do Sul, Morungaba, Pedra Bela, entre outras.	ADA
	Público	APA Sistema Cantareira	Lei Estadual nº 10.111, de dezembro de 1998	.....	0	Mairiporã, Atibaia, Nazaré Paulista, Piracaia, Joanópolis, Vargem e Bragança Paulista	ADA

Categorias	Domínio	Unidade de Conservação	Decreto de Criação	Área (ha)	Menor distância do Duto (m)	Município	Localização
	Público	APA da Bacia do Rio Paraíba do Sul	Decreto Federal 87.561/82	367.000	0	Silveiras; Monteiro Lobato, Santa Isabel, Guararema, Mogi das Cruzes, Cunha, Jambeiro, Lagoinha, Paraibuna, Caçapava, Jacareí, Santa Branca, São José dos Campos, Taubaté, entre outras.	ADA

**Tabela V.2.3.2-2 - Contatos dos gestores destas Unidades**

Categorias	Nome da Unidade	Gestor/Responsável	Endereço	Contato
Proteção Integral	Estação Ecológica de Ribeirão Preto	Ozanir Camilo da Silveira	Anel Viário Cont. Sul Km 317. Jd. Progresso. CEP 14031-800. Ribeirão Preto/SP	(16) 3984-1352/ 3637-1939
	Estação Ecológica Santa Maria	Eurípedes Moraes	Caixa Postal 23 CEP: 14.200-000 São Simão-SP	(16) 3984-1121/ 3637-1939
	Estação Ecológica Jataí		Fazenda Jataí CEP: 14.210-000 Luiz Antonio	(16) 3683 -1224

Categorias	Nome da Unidade	Gestor/Responsável	Endereço	Contato
	Parque Estadual de Vassununga	Heverton José Ribeiro	Orto Florestal Caixa Postal 147 Santa Rita do Passa Quatro CEP: 13670-000	(19)3582-1807/ (19) 9766-2217
	Parque Estadual de Porto Ferreira	Marlene Francisca Dabanez	Rodovia SP - 215, Km 89. Caixa Postal 51CEP: 13660-970	(19) 3581-2319
	Estação Ecológica Mogi-Guaçu.	Jaime Anísio de Freitas	Estação Experimental de Mogi-Guaçu - Fazenda Campininha, Bairro Martinho Prado Junior, CEP: 13.855-000 Mogi Guaçu-SP	(19) 3841-1057/(19) 3841-1056
	Mata Ribeirão Cachoeira	CONDEPACC	Colinas do Atibaia, Distrito de Sousas	
Uso Sustentável	Estação Experimental de Santa Rita	Heverton José Ribeiro	Orto Florestal Caixa Postal, 147 CEP: 13.670-000 Santa Rita do Passa Quatro	(19) 3582-1807
	Estação Experimental de Bento Quirino	Eurípedes Moraes	R. Nutti, s/nº Bairro Bento Quirino CEP:14200-000 São Simão	(16) 3984-1352
	Arie Buriti do Vassununga	Heverton José Ribeiro	Rua Alvares Cabral, 978 cep.: 14010-080	(16) 35821807
	Arie Matão de Cosmópolis		Alameda Tiete 673 Cerqueira Cezar SP CEP: 01417-020	(11) 3066-2633
	ARIE Mata de Santa Genebra.		Rua Mata Atlantica 447, Bosque de Barão - Campinas-SP. Rodovia Anhaguera-próximo rodovia Dom Pedro	(19) 3249-0720
	APA de Campinas			
	APA Rio Piracicaba e Juqueri-Mirim		Rua Miguel Segundo Lerussi, s/nº CEP: 07780-000 Franco da Rocha - SP	(11) 432-5545 / 4449-5545
	APA Sistema Cantareira	Fernando Descio	Horto Florestal. Rua do Horto, 1779 CEP: 02377-000 São Paulo	(11)2203-3266/2203-0073
	APA da Bacia do Rio Paraíba do Sul	Letícia Brandão	R. São Benedito, 446. Centro. CEP: 11.660-100 - Caraguatatuba - SP	(12) 3883-7520 / 3883-9362

### V.2.3.3 Outras Unidades de Conservação

Pequenas outras Unidades de Conservação, de proteção integral ou uso sustentável existentes nos município atravessados pelo duto foram identificadas, todavia, as mesmas encontram-se a mais de 10 km do eixo do mesmo, não sofrendo impactos diretos e indiretos, uma vez que até as zonas de amortecimento (exceto RPPN e APA) não serão afetadas. Estas UCs são em sua maioria parques e reservas municipais localizadas em áreas urbanas, a saber:

- Parque Municipal Mata do Carrinho – Uberaba, MG;
- Parque Municipal Mata do Ipê – Uberaba, MG;
- Parque Municipal do Jacarandá – Uberaba, MG;
- RPPN Vale Encantado – Uberaba, MG;
- APA do Rio Uberaba, MG;
- Parque Ecológico “Gustavo Simioni – Sertãozinho, SP;
- Parque Municipal Morro de São Bento – Ribeirão Preto, SP;
- Parque Municipal Dr. Luis Carlos Raya – Ribeirão Preto, SP;
- Parque Curupira – Ribeirão Preto, SP;
- Parque Ecológico e Botânico “Ângelo Rinaldi” – Ribeirão Preto, SP;
- Parque e Bosque Municipal Joaquim Procópio de Araújo Carvalho – São Simão;
- Parque Ecológico Municipal Professor Décio Barbosa – Pirassununga, SP;
- Parque Municipal Temistocles Marrocos Leite – Pirassununga, SP;
- Parque Ecológico Mourão – Leme, SP;
- Parque Ferraz Costa – Itatiba, SP;
- Parque Ecológico de Piracaia – Piracaia, SP;
- Parque Ecológico de Igaratá – Igaratá, SP;
- Reserva Municipal Mata do Bugiu – Taubaté, SP;
- APA Distrito Una I – Taubaté, SP;
- Parque Municipal Vale do Itaim – Taubaté, SP.

### V.2.3.4 Interferência em Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação que sofrerão interferências diretas, ou seja, que serão interceptadas pelo duto são: APA de Campinas; APA Piracicaba-Juqueri-Mirim; APA Sistema Cantareira e APA da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Estas APAs foram criadas com intuito principal de proteção de mananciais e conservação da biodiversidade. A compatibilização do empreendimento ao objetivo principal destas APAs exigirá cuidados especiais nas transposições de cursos d'água e suas respectivas áreas de preservação permanentes.

Algumas das medidas de buscam esta compatibilização de interesses são:

- Utilização de métodos de transposição de cursos d'água de baixo impacto, como o furo direcional;
- Estabilização imediata de taludes em áreas de APP, através da revegetação com gramíneas;
- Mapeamento e monitoramento das APP mais susceptíveis à erosão do solo; e
- Incentivar práticas de proteção de APP nos Municípios envolvidos.

Outro tipo de impacto que o empreendimento vai ocasionar em UCs é o chamado indireto. As Unidades de Conservações que sofrerão este impacto são aquelas localizadas no interior da AID e AII, bem como aquelas cujas zonas de amortecimento serão atravessadas pelo duto. De acordo com o diagnóstico das UCs realizado, estas áreas protegidas são as que seguem:

- Estação Ecológica de Ribeirão Preto;
- Estação Ecológica Santa Maria;
- Parque Estadual de Vassununga;
- Parque Estadual de Porto Ferreira;
- Estação Ecológica de Mogi Guaçu;
- Estação Experimental de Santa Rita;
- Estação Experimental de Bento Quirino;
- ARIE Buriti do Vassununga;
- ARIE Matão de Cosmópolis; e
- Arie Mata de Santa Genebra.

Todas as Unidades listadas acima estão a menos de 10 km de distância do eixo do duto. Algumas, como a ARIE Matão de Cosmópolis, está a poucos metros e outras, como a ARIE Mata de Santa Genebra está a quase 10 km de distância, entretanto, em todos os casos, os impactos decorrente da instalação do empreendimento será indireto, pois afetará apenas suas zonas de amortecimento.

Como não haverá supressão de vegetação ao redor destas UCs, não haverá redução de habitat no entorno e com isto não haverá novos processos de fragmentação florestal.



Nestas áreas protegidas os principais impactos deverão ocorrer sobre a fauna silvestre, como o afugentamento e maior exposição das mesmas à caça e ao atropelamento.

O afugentamento deverá ocorrer devido à maior movimentação de máquinas e pessoas no entorno das UCs, principalmente aquelas localizadas na AID e AII. Os impactos indiretos em Unidades localizadas fora da AII, ou seja, a mais de 5 km do ADA serão praticamente nulos.

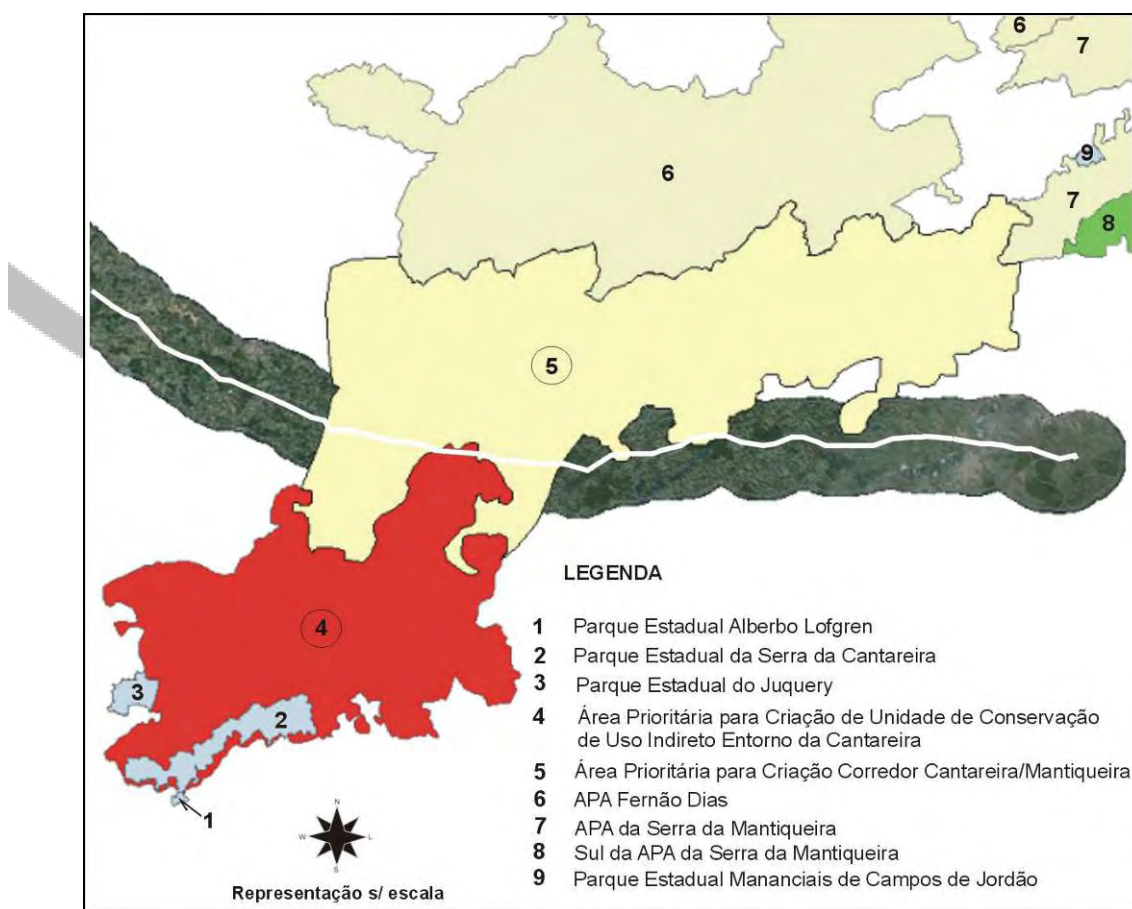
Mitigar o afugentamento é difícil, uma vez que o uso de máquinas pesadas no entorno destas Unidades é inevitável. Todavia, medidas como trafegar em baixa velocidade ao redor dos parques, além de recolher adequadamente todo resíduo gerado pelos funcionários durante a implantação do duto, permite compatibilizar a conservação da biodiversidade, principal proposta destas UCs, com a implantação do empreendimento.

#### **V.2.3.5 Áreas Prioritárias para Conservação**

Segundo consulta realizada no Instituto Florestal (IF/SP), órgão responsável pelo manejo de unidades de conservação no Estado de São Paulo, duas áreas ao longo do duto são indicadas como prioritárias para a conservação. Estas áreas, listadas a seguir, são indicadas para criação de novas unidades de conservação da natureza.

- Unidade de Conservação de Proteção Integral no entorno da Serra da Cantareira;
- Unidade de Conservação/Categoria Indefinida - Corredor Cantareira/Mantiqueira.

A **Figura V.2.3.5-1** ilustra a localização destas áreas, tendo como referência o traçado do duto e os municípios envolvidos.



**Figura V.2.3.5-1** Áreas prioritárias para a conservação, envolvendo parte dos municípios de Bragança Paulista, Atibaia, Nazaré Paulista, Piracaia, Igaratá e São José dos Campos.

A seguir é apresentada uma descrição das duas áreas prioritárias para a conservação existente ao longo do duto.

#### **Unidade de Conservação de Proteção Integral no entorno da Serra da Cantareira**

Segundo base de dados do IF, a criação de uma UC de proteção integral no entorno da Serra da Cantareira possui prioridade extremamente alta. A proposta inicial é de um parque com área protegida de aproximadamente 1.080 km<sup>2</sup>, a qual envolveria a porção leste do Parque Estadual do Juquery e a porção norte do Parque Estadual da Serra da Cantareira, garantindo a conservação de fragmentos importantes da Floresta Ombrófila Densa Alto Montana.

#### **Unidade de Conservação de Categoria Indefinida - Corredor Cantareira/Mantiqueira**

A proposta de criação de uma unidade de conservação de categoria ainda indefinida entre as Serras da Mantiqueira e Cantareira tem como principal objetivo proteger

espécies animais e vegetais, proporcionando ampliação de habitat de interligação de duas áreas protegidas.

De acordo com o IF, esta área teria uma superfície de 1.911 km<sup>2</sup>, cuja prioridade de ação é extremamente alta.

#### V.2.3.6 Corredores Ecológicos

Corredor Ecológico, segundo a Resolução CONAMA nº 009, de 24/10/96 é uma “faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar hábitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes”. De acordo com esta Resolução as matas ciliares que acompanham os rios e córregos devem ser sempre consideradas como Corredores Ecológicos, e que a largura dos corredores deve ser fixada previamente em, no mínimo, 10% do seu comprimento total, sendo 100m a largura mínima.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), através de sua Lei de criação (Lei nº 9.985/00), aborda a questão dos corredores ecológicos sob o foco de conservação das áreas protegidas, sendo “Porções de ecossistemas naturais ou semi-naturais, ligando Unidades de Conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a re-colonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam, para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais”.

As matas ciliares (Floresta Estacional Aluvial) possuem papel importantíssimo na conexão de fragmentos e na movimentação da fauna. Inúmeras espécies de aves do Cerrado e da Mata Atlântica que se alimentam de frutas das matas ciliares são grandes dispersores de sementes ao longo deste ecossistema. Esta relação é fortemente explicada pela ocorrência de espécies típicas do Bioma Mata Atlântica em áreas de matas-ciliares do Cerrado, como, por exemplo, o *Euterpe edulis* (palmito-jussara), encontrado em uma Mata de Brejo no município de Jardinópolis, localizado ao norte de Ribeirão Preto.

Algumas matas-ciliares atravessadas pelo duto são importantes corredores ecológicos em escala local e regional. Dentre estes corredores podemos destacar os seguintes:

- Mata-Ciliar do Rio Grande (divisa em Minas Gerais e São Paulo). Este corredor, apesar de descontínuo ao longo da AII, apresenta conectado a fragmentos florestais de área relativamente significativa, além de estar conectado às matas-ciliares dos Ribeirões das Tabocas, Tamanduá e Rio do Carmo. No Ribeirão Tamanduá foi observado o maior contínuo de vereda na AII;
- Mata-Ciliar do Rio Sapucaí; entre os municípios de Guará e São Joaquim da Barra;

- Mata-Ciliar do Rio Pardo, onde na All passa entre os Municípios de Jardinópolis e Ribeirão Preto;
- Ribeirão do Tamanduá, no Município de São Simão. A Mata Ciliar do Ribeirão do Tamanduá encontra-se descontínua e degradada em vários trechos devido à mineração de areia. Recuperada, seria um corredor ecológico de extrema importância, pois conectaria as Estações Ecológica de Santa Maria, localizada na All à ESEC de Jataí, passando por vários fragmentos florestais de Savana Florestada e Floresta Estacional Aluvial em bom estado de conservação;
- Mata-Ciliar do Rio Bebedouro. Esta mata também pode ser considerada um importante corredor ecológico, pois conecta áreas de Savana e Savana Florestada presentes na All ao Parque Estadual de Vassununga;
- Mata-Ciliar do Rio Mogi-Guaçu. Outra área importante e certamente utilizada como corredor ecológico, pois conecta o Parque Estadual de Porto-Ferreira (localizado na All) a outros fragmentos florestais, ampliando o habitat do Parque;
- Mata Ciliar do Ribeirão da Vitória, localizado no Município de Morungaba, conecta vários fragmentos de Floresta Ombrófila Densa e mata de transição Estacional/ Ombrófila na AID e All;
- Mata-Ciliar do Córrego do Padre Abel, Município de Piracaia, conecta fragmentos de Floresta Ombrófila Densa e mata de transição Estacional/ Ombrófila na AID e All; entre outros.

Existe um projeto da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo de ampliar a conectividade ao redor de Unidades de Conservação e áreas prioritárias para conservação. Este projeto resultou na publicação do mapa “Áreas Prioritárias para Conectividade no Estado de São Paulo” (BIOTA/FAPESP, 2008).

Este projeto identificou as áreas mais importantes para a conexão do Estado, levando em consideração a ocorrência de fragmentos florestais próximos a Unidades de conservação e inventários da biota (flora e fauna). Este mapa possui uma escala de prioridade para conexão que vai de 1 a 8, onde 1 representa áreas de baixa prioridade e 8 áreas de extrema prioridade.

Ao longo do traçado do duto, observou-se que o mesmo atravessa 3 (três) áreas com altas prioridades para conectividade, ou seja, criação de corredores ecológicos, cuja escala varia de 5 a 8, conforme **Figura V.2.3.6-1**.

Após a passagem do duto pelo Rio Grande, na divisa entre os Estados de Minas Gerais e São Paulo, o duto passa por uma área com prioridade variando entre 5 e 6. Isto se deve a ocorrência de fragmentos de Floresta Estacional Aluvial e Veredas.

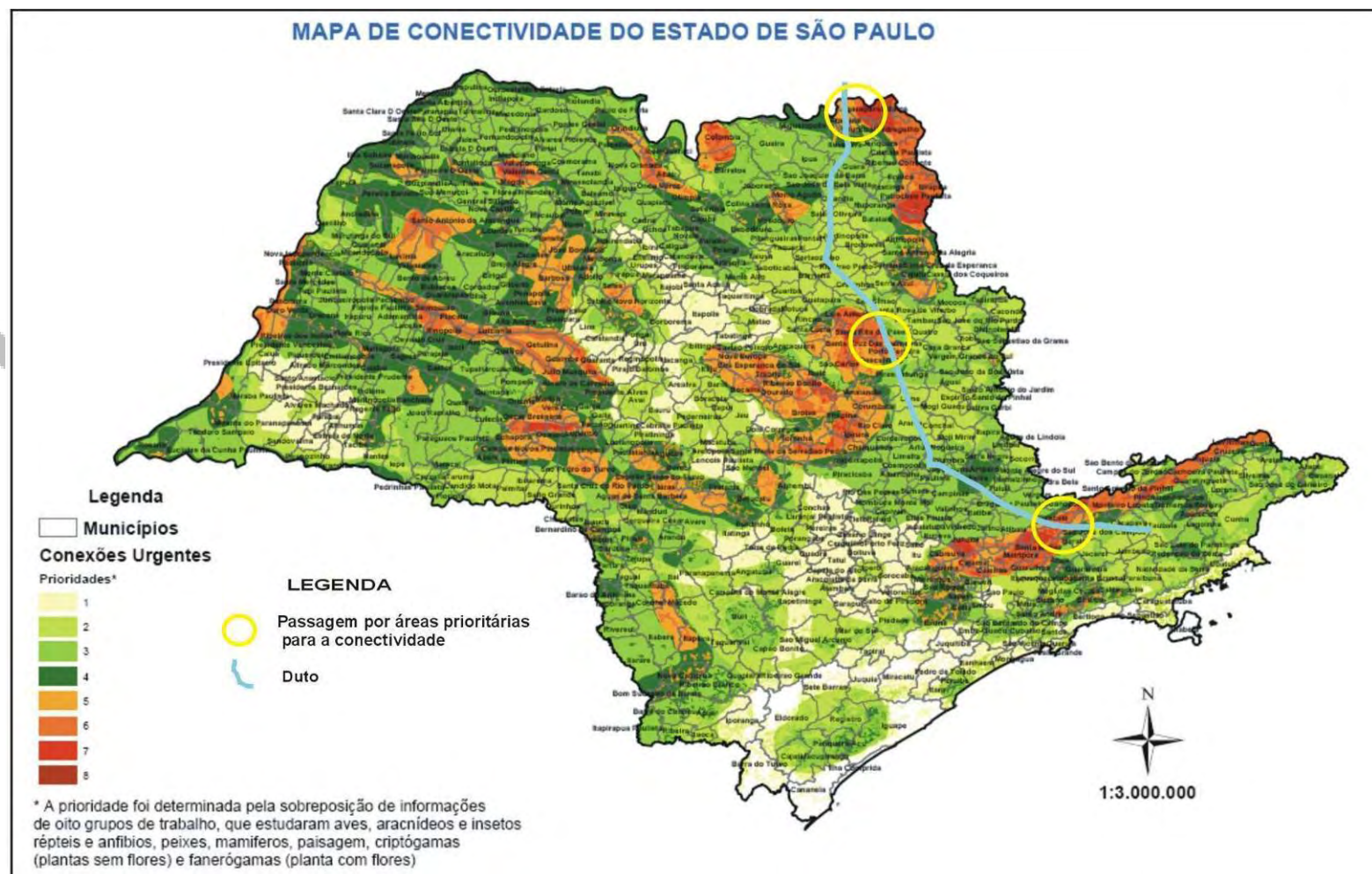
Entre os municípios de São Simão e Porto Ferreira a escala de prioridade observada é entre 7 e 8, ou seja, máxima. Nestes municípios estão situados importantes fragmentos de savana e savana florestada, sendo alguns deles Unidades de

Conservação. Esta região do Estado é responsável por preservar amostras significativas do Bioma Cerrado.

O grau de urgência para conectividade neste trecho leva em consideração também a presença destas UCs, algumas delas divididas em até 6 glebas, como é o caso do Parque Estadual de Vassununga, não conectados entre si.

Outra passagem do duto por áreas de maior urgência para conectividade é entre os municípios de Piracaia e São José dos Campos, quando o mesmo cruza a Serra da Mantiqueira. Nesta passagem foram registrados vários fragmentos de Floresta Ombrófila Densa Montana ao longo da All.





**Figura V.2.3.6-1 – Passagem do duto por áreas prioritárias para conectividade no Estado de São Paulo**

Fonte: Adaptado de BIOTA/FAPESP, 2008.

### **V.2.3.7 Considerações Finais**

Inúmeras são as unidades de conservação com estreita relação com empreendimento, seja por serem interceptadas, no caso de algumas APAs, ou localizadas muito próximas (a menos de 5 km do eixo do duto), ou seja, dentro das áreas de influência do duto.

Existem também algumas UCs localizadas a menos de 10 km do duto, neste caso específico haverá intervenção apenas em suas zonas de amortecimento, exceto no caso de RPPNs e APAs onde tais zonas não são aplicadas.

Por fim, destaca-se que a área de intervenção do duto se sobrepõe a algumas áreas de extrema importância para conectividade e criação de novas unidades de conservação. O duto deve considerar a importância destas áreas, a fim de reduzir ao máximo os impactos decorrentes de sua implantação, como afugentamento de fauna, ricos de atropelamento de animais silvestres, queimadas acidentais, entre outras.