

## V.3 - MEIO BIÓTICO

### V.3.1. Considerações Gerais

O diagnóstico do meio biótico teve como objetivo identificar as características da flora, fauna, unidades de conservação e outras áreas de interesse conservacionista existentes nas Áreas de Influência do empreendimento.

Cabe destacar que os Dutos OCVAP I e II compartilharão a faixa de servidão do Gasoduto Caraguatatuba –Taubaté (GASTAU), que se encontra estabelecida desde 2009.

O diagnóstico do meio biótico foi elaborado com base nos dados primários de flora e fauna coletados entre 07/03/2009 e 20/03/2009 nas áreas de influência dos Dutos OCVAP I e II e nos dados secundários disponíveis nos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) do GASTAU e da UTGCA (2006), no Estudo Ambiental da Estrada do Pavoeiro (2008) e no Programa de Monitoramento da UTGCA (2010-2011).

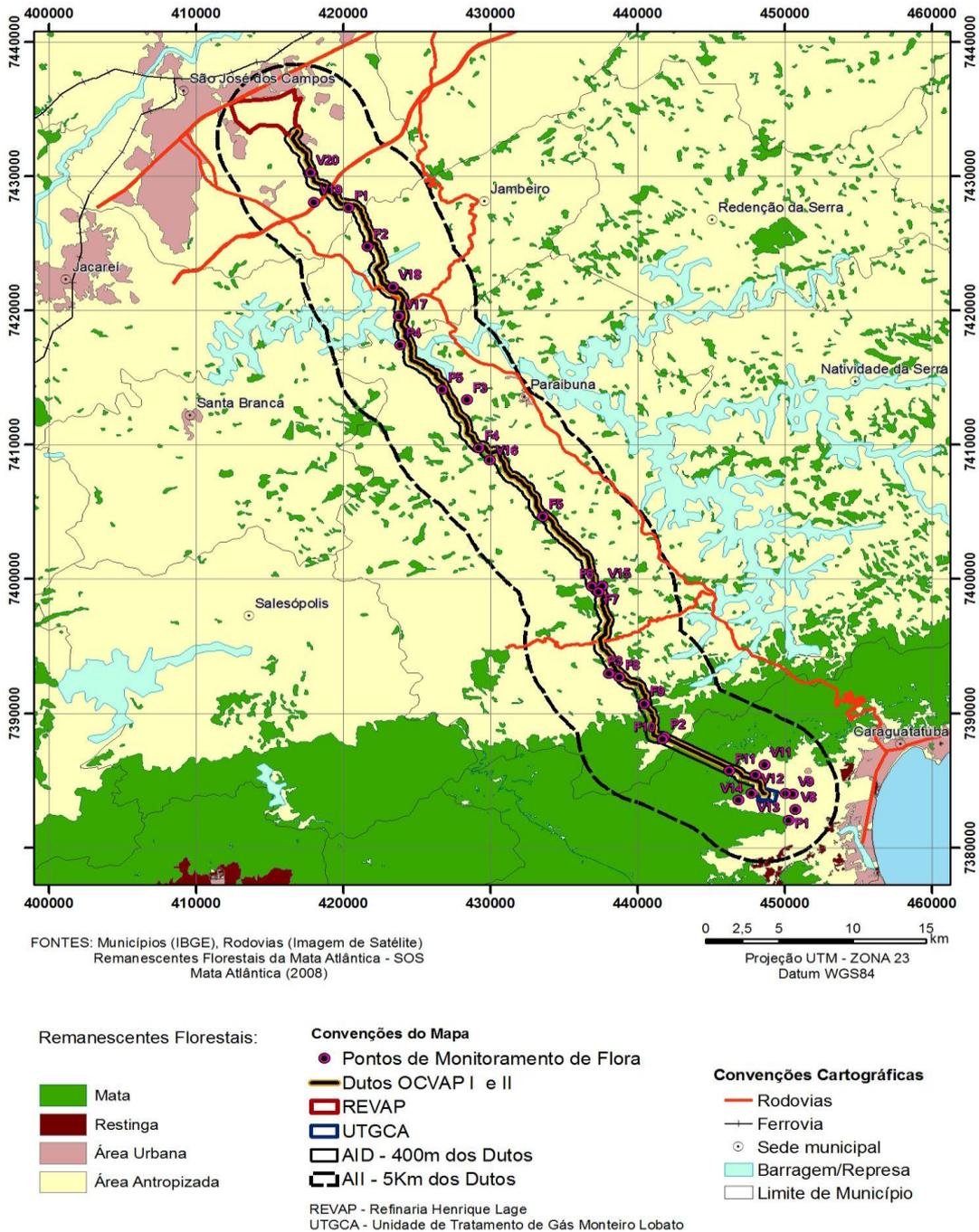
Além destes dados, especificamente para a caracterização da fauna, foram utilizados os dados coletados em 2006 referentes à Complementação do EIA do GASTAU em atendimento ao ofício nº036/2007 – DILIC/IBAMA, os dados dos Programas de Monitoramento do Gasoduto Mexilhão 34” (2009 a 2011), do GASTAU e da Estrada do Pavoeiro (2008 a 2011), bem como os registros de fauna feitos durante o Programa de Resgate de Fauna do GASTAU.

#### a. Caracterização Regional

O empreendimento se localiza no litoral norte do Estado de São Paulo, atravessando áreas de planície costeira, encostas da Serra do Mar e planaltos do Vale do Paraíba, todas localizadas no Bioma Mata Atlântica.

O conceito atualmente adotado para o bioma Mata Atlântica é o *lato sensu*, sustentado principalmente por Oliveira-Filho & Fontes (2001). Os limites de distribuição do bioma abrangem desde as formações ombrófilas restritas aos complexos montanhosos da Serra do Mar e Serra da Mantiqueira até as formações estacionais semidecíduas ou decíduas do interior do país, além dos ecossistemas costeiros associados (restingas e manguezais).

Ao longo das Áreas de Influência do empreendimento, as formações florestais originais foram praticamente reduzidas a pequenos fragmentos, salvo aqueles contidos dentro do Parque Estadual da Serra do Mar, os quais se encontram ilhados pelas atividades agropecuárias e florestais. A **Figura V.3.1-1** apresenta os remanescentes florestais na região do empreendimento em relação ao Bioma Mata Atlântica, bem como as áreas urbanas.



**Figura V.3.1-1** – Remanescentes florestais do Bioma Mata Atlântica na região do empreendimento. Fonte: SOS Mata Atlântica.

Observou-se mosaico diversificado de ecossistemas, destacando Floresta Ombrófila Densa Montana e Submontana, Formações Aluviais Arbóreas e Arbustivo-Herbáceas, Reflorestamentos Comerciais de Eucalipto, Agricultura e Campo Antrópico.

## V.3.2. Caracterização da Área de Influência

### a. Mapeamento de Vegetação da AII e AID

O mapeamento das classes de vegetação foi realizado através da interpretação de imagens de satélite disponibilizadas pelo programa *Google Earth Pro* com imagens capturadas em janeiro/ fevereiro de 2011, fevereiro/março 2010 e outubro de 2008 dos satélites LANDSAT 7, SPOT e ASTER, de aerofotografias (escala 1:20.000) e cartas topográficas 1:50.000 (IBGE) utilizadas para o projeto GASTAU (Gasoduto Caraguatatuba – Taubaté). A planimetria das classes foi realizada interpretando-se visualmente o mosaico de aerofotos, sendo a escala de vetorização de 1:10.000.

Foi realizada análise da cobertura vegetal a fim de se avaliar, em caráter preliminar, as fitofisionomias vegetais existentes e seus respectivos estágios de regeneração natural. Esta avaliação foi feita mediante análise da textura e cor dos fragmentos contidos nas áreas de influência indireta e direta do empreendimento.

### Mapeamento de Vegetação da AII

As principais classes de vegetação identificadas no uso do solo da AII são: áreas de campo antrópico; e reflorestamentos homogêneos. A **Tabela V.3.2-1** apresenta o quantitativo em área das classes citadas. O **Mapa 12**, que apresenta o Uso e Ocupação do Solo na AII, é apresentado no **Volume III** deste EIA.

**Tabela V.3.2-1:** Quantitativo em hectares das classes de uso e ocupação do solo na AII dos Dutos OCVAP I e II.

Uso do Solo	Áreas (ha)	Áreas (%)
Campo Antropico	36324,84	51,08
Floresta Ombrófila	14153,11	19,90
Reflorestamento	13835,10	19,45
Área urbana	4409,12	6,2
Corpo d'água	1686,21	2,37
Área Industrial	595,70	0,84
Restinga	111,84	0,16
<b>TOTAL</b>	<b>71115,92</b>	<b>100,00</b>

O uso do solo denominado campo-antrópico refere-se, principalmente, às áreas de pastagem extensiva. Foi observado em trechos ao longo de toda a AII, principalmente nos municípios de São José dos Campos e Paraibuna. Esta unidade de paisagem é utilizada para criação de gado de corte e leite.

Os remanescentes de floresta nativa correspondem, majoritariamente, à Floresta Atlântica. Esta fitofisionomia apresenta uma variedade de formações e engloba um diversificado conjunto de ecossistemas florestais com estruturas e composições florísticas bastantes diferenciadas, acompanhando as características climáticas e geográficas. A distribuição desta vegetação é fortemente influenciada pela distância do oceano, seguido do regime de distribuição de chuvas, da altitude e da duração da estação seca (Oliveira-Filho & Fontes 2000). Na AII do empreendimento existem

grandes diferenças edáficas e geológicas, sendo o elemento comum a exposição aos ventos úmidos que sopram do Oceano Atlântico. A Mata Atlântica, então, engloba vários ecossistemas florestais. Ocorre associada aos ecossistemas paludícolas nas enseadas, foz de grandes rios, baías e lagunas de influência de marés e às restingas, nas baixadas arenosas do litoral. Em função do processo de ocupação e antropização de sua área de abrangência, as formações que a compõem estão extremamente degradadas, fragmentadas e em variados estados de conservação, apresentado diferentes estágios de regeneração.

As principais formações florestais nativas observadas na AII são: Floresta Ombrófila Densa Montana e Floresta Ombrófila Densa Submontana, observadas na Serra do Mar, desde o sopé até os picos, e no Planalto do Vale do Paraíba; Florestas Aluviais observadas associadas a elementos hidrográficos, sujeita à influência hídrica tanto em caráter permanente quanto temporário; e Florestas de Restinga observadas nas planícies arenosas do município de Caraguatatuba.

Os reflorestamentos homogêneos foram observados apenas na porção da AII contida na região do Vale do Paraíba. São constituídos majoritariamente pela gênero *Eucalyptus* sp.

### Mapeamento de Vegetação da AID

O **Mapa 13**, que apresenta a Cobertura Vegetal na AID, é apresentado no **Volume III** deste EIA. A **Tabela V.3.2-2** apresenta o quantitativo de áreas das fisionomias florestais presentes na AID do empreendimento. As principais fisionomias vegetais que ocorrem na AID são descritas a seguir:

**Tabela V.3.2-2-** Quantitativo em hectares das classes de cobertura vegetal na AID dos Dutos OCVAP I e II.

CLASSE	AREA (ha)	ÁREA (%)
Campo antrópico	2791,73	59,70
Floresta Ombrófila Densa - Estágio Avançado	579,58	12,39
Floresta Ombrófila Densa - Estágio Inicial	548,17	11,72
Reflorestamento	387,60	8,29
Floresta Ombrófila Densa - Estágio Médio	274,36	5,87
Várzeas e Brejos	86,11	1,84
Floresta Aluvial - Estágio Inicial	8,42	0,18
TOTAL	4675,97	100,00

## a.1. Formações Paludícolas

### a.1.1. Várzeas e Brejos

Ocupando as planícies aluviais inundáveis, ou recobrimdo trechos úmidos e mal-drenados situados em depressões no terreno, encontram-se comunidades caracterizadas por vegetação higrófila, onde se destacam espécies de Poaceae e Cyperaceae 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*).

As Foto V.3.2-1 e V.3.2-2 ilustram esta unidade de paisagem na All.



**Foto V.3.2-1** - Vegetação higrófila no Município de Paraibuna e Caraguatatuba. (Coordenada UTM: 7393891/439145. Março/2009)



**Foto V.3.2-2**- Vegetação higrófila no Município de Paraibuna e Caraguatatuba. (Coordenada UTM: 7381334/452197. Março/2009)

### a.1.2. Floresta Aluvial (Mata de Brejo)

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

Segundo Silva & 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 e observou as seguintes espécies emergentes: *Cedrella 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 subosque

observou-se o predomínio de *Geonoma brevispatha*, além de *Piper*, *Psychotria*, *Miconia*, *Leandra* e *Cestrum*.

Nos municípios de Jambeiro, Paraibuna e Caraguatatuba foram observadas inúmeras drenagens acompanhadas de vegetação higrófila de porte florestal.

### a.2. Floresta Ombrófila Densa Montana/Submontana

Devido à similaridade fisionômica entre a Floresta Ombrófila Densa Montana (localizada no alto da Serra do Mar) e a Floresta Densa Submontana (localizada nas encostas da Serra do Mar), trataremos estas unidades de paisagem como sendo Floresta Ombrófila Densa Montana/Submontana.

Nas áreas de influência do empreendimento é a tipologia florestal de maior ocorrência, sendo um dos ecossistemas de maior diversidade biológica da Mata Atlântica.

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 variadas texturas em consequência das rochas que constituem o complexo cristalino, variando de rasos a muito profundos em decorrência do relevo. Este conjunto de fatores ambientais favorece o desenvolvimento de uma floresta extremamente heterogênea quanto à altura do dossel e distribuição diamétrica. As **Fotos V.3.2-3** e **V.3.2-4** ilustram fragmentos de Floresta Ombrófila Densa no município de Paraibuna.

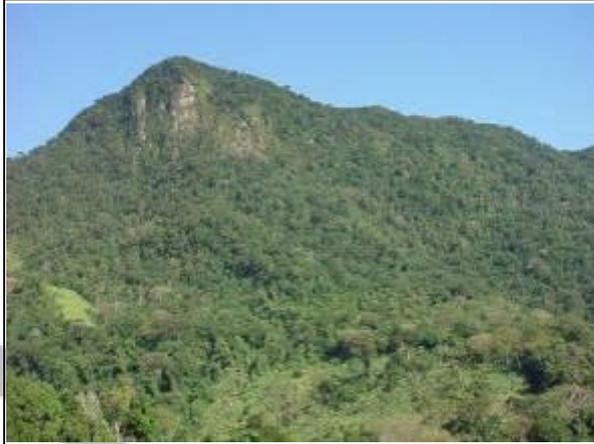


**Foto V.3.2-3** – Floresta Ombrófila Densa presente na All, no município de Paraibuna. (Coordenada UTM: 7389210/441020. Março/2009).



**Foto V.3.2-4** – Floresta Ombrófila Densa presente na All, no município de Paraibuna. (Coordenada UTM: 7389210/441020. Março/2009).

As **Fotos V.3.2-5** e **V.3.2-6** ilustram fragmentos de Floresta Ombrófila Densa no município de Caraguatatuba.



**Foto V.3.2-5** – Floresta Ombrófila Densa presente na AII, no município de Caraguatatuba. (Coordenada UTM: 7378596/451624. Março/2009).



**Foto V.3.2-6** – Floresta Ombrófila Densa presente na AII, no município de Caraguatatuba. (Coordenada UTM: 7378596/451624. Março/2009).

A Floresta Ombrófila Densa na AII está associada à topografia acidentada da Serra do Mar. 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 (Câmara, 1991).

Na Área de Influência Direta, a maior parte dessa fisionomia exhibe, em diversos graus, alguma intervenção antrópica. O estado de conservação nas áreas florestadas e fragmentadas varia de acordo com a acessibilidade e o grau de ocupação humana. A maior parte dos remanescentes que escaparam à ação antrópica encontra-se em áreas de aclave acentuado, destacando-se a área do Parque Estadual da Serra do Mar e os trechos de mata contínua, predominantemente na porção noroeste do Parque, onde ocorrem florestas em bom estado de conservação.

De acordo com a classificação proposta por Veloso *et al.* (1991) e adotada pelo IBGE (1992), a vegetação presente na AID abrange principalmente os tipos vegetacionais correspondentes à Floresta Ombrófila Densa e às Áreas de Tensão Ecológica.

A partir do limite sul do Parque Estadual da Serra do Mar, segundo o Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, publicado em novembro de 2005, a área dessa Unidade de Conservação possui grande heterogeneidade de ambientes que mudam em função da variação latitudinal e, sobretudo, do gradiente altitudinal, do nível do mar, até cerca dos 2.000m de altitude.

### a.3. Reflorestamentos homogêneos

Grandes projetos de reflorestamentos homogêneos são observados nas áreas de influência dos dutos. Os maiores são de propriedade da empresa Votorantim Papel e Celulose e estão localizados no município de Paraíbuna. As **Fotos V.3.2-7** e **V.3.2-8** ilustram algumas destas áreas na AII.



**Foto V.3.2-7** - Plantio de eucalipto no Município de Paraíbuna. (Coordenada UTM:7414605/426620. Foto de sobrevôo realizado dia 16/08/11)

**Foto V.3.2-8** - Plantio de eucalipto no Município de Paraíbuna. (Coordenada UTM:7394839/437494. Foto de sobrevôo realizado dia 16/08/11)

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

### a.4. Pastagens (Campo Antrópico)

O uso do solo denominado pastagem ou campo-antrópico foi observado em trechos ao longo de toda a área de influência, principalmente nos municípios de São José dos Campos e Paraíbuna. Esta unidade de paisagem vem sendo ocupada por pecuária extensiva para criação de gado de corte e leite.

As **Fotos V.3.2-9** e **V.3.2-10** ilustram áreas com ocorrência de pastagem na AII e AID.



**Foto V.3.2-9** – Áreas de pastagens nos municípios de Paraibuna e São José dos Campos.  
(Coordenada UTM:7412882/427486.  
Foto de sobrevôo realizado dia 16/08/11)



**Foto V.3.2-10** – Áreas de pastagens nos municípios de Paraibuna e São José dos Campos.  
(Coordenada UTM:7405267/4433108.  
Foto de sobrevôo realizado dia 16/08/11)

Na paisagem sobressaem amplamente as gramíneas forrageiras, predominantemente invasoras, como *Paspalum* (capim-rabo-de-burro), *Brachiaria* (capim-braquiária), *Pennisetum* (milheto) e *Panicum* (capim-colonião). Intercalando as manchas de capim, ocorrem ervas, arbustos ruderais e diversas espécies invasoras, como *Sida* (malva) e *Leonurus sibiricus* (cordão-de-frade), entre outras. Nas áreas úmidas, são comuns a *Typha angustifolia* (taboa) e a *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo). Entre os indivíduos arbóreos e arbustivos, destacam-se *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré), *Schinus terebinthifolius* (aroeira), *Syagrus pseudococcus* (baba-de-boi), *Cecropia glazioui* (imbaúba-vermelha) e *Inga edulis* (ingá). Touceiras de bambus (*Bambusa* sp.) são também comuns no local.

Entre as epífitas observadas sobre as árvores, destacam-se *Vriesea philippocoburgii* (bromélia), *Tillandsia gardneri* (cravo-do-mato), *T. mallemonii* (cravo-do-mato), *T. stricta* (cravo-do-mato), *Microgramma* sp. e *Rhipsalis* sp (ripsális). A espécie *Struthanthus marginatus* (erva-de-passarinho) sobressai entre as hemiparasitas locais.

## b. Mapeamento das Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são definidas pelo Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 4.771/65) e Resoluções CONAMA nº 303/02 e nº 302/02.

As intervenções em APP para a implantação dos dutos OCVAP I e II ocorrerão nas porções já ocupadas pela faixa de servidão do GASTAU. A seguir serão descritas as APP encontradas neste estudo:

### b.1. APP de Recursos Hídricos

Neste caso foram consideradas as APP de cursos d'água, nascentes, lagos e lagoas naturais e reservatórios artificiais.

O mapeamento desta classe de APP foi realizado na AID a partir da interpretação da carta do IGC (1:10.000) na escala 1:10.000 adaptada à escala de interpretação e com base na legislação pertinente.

### b.2. Demais APP existentes na AID

Ao longo da AID do empreendimento foram diagnosticadas também outras classes de APP definidas em lei, como APP de Topo de Morro, Topo de Montanha e Linha de Cumeada. Para a delimitação destas áreas de preservação permanente foram, primeiramente, individualizadas as bacias hidrográficas, considerando ordens de drenagem 3 (terceira ordem) presentes na AID, uma vez que os limites destas bacias representariam as APP de linha de cumeada, e por fim adicionada a camada que representasse esta classe de APP.

Todavia, a aplicação da Resolução CONAMA Nº 303/02, no que diz respeito à delimitação destas APP, tem causado divergências nos campos jurídico e técnico, pois não existe consenso na delimitação dessas áreas.

### b.3. Resultados

Após o mapeamento de todas as categorias de APP foi possível quantificá-las dentro da AID e dentro da faixa de servidão de 20,0 m. As **Tabelas V.3.2-3** e **V.3.2-4** apresentam os quantitativos de APP por categoria, respectivamente, na AID e na faixa de servidão.

**Tabela V.3.2-3**– Quantitativo de APP por categoria na AID do empreendimento.

CATEGORIAS	AREA (ha)
APP Reservatórios artificiais, Lagos e Lagoas naturais	298,02
APP Cursos d'água	1258,77
APP Nascentes	547,38
APP Topo de morro, montanha e linha de cumeada	536,78
<b>TOTAL</b>	<b>2640,95</b>

**Tabela V.3.2-4**– Quantitativo de APP por categoria na faixa de servidão de 20,0 m do empreendimento.

CATEGORIAS	AREA (ha)
APP Reservatórios artificiais, Lagos e Lagoas naturais	4,48
APP Cursos d'água	17,50
APP Nascentes	14,11
APP Topo de morro, montanha e linha de cumeada	28,26
<b>TOTAL</b>	<b>64,35</b>

O **Mapa 14** apresenta as Áreas de Preservação Permanentes na Área de Influência Direta do empreendimento e se encontra no **Volume III** deste EIA.

### c. Áreas de Reserva Legal

Em consulta oficial à Secretaria de Estado do Meio Ambiente - Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (**Anexo 18**), foram observadas Reservas Legais nas áreas de influência dos Dutos OCVAP I e II.

Essas áreas são apresentadas no **Mapa 15** – Mapa das Reservas Legais com suas respectivas informações (áreas das propriedades, áreas das reservas legais, proprietários, etc.). Esse mapa se encontra no **Volume III** deste EIA

A Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais possui em andamento um programa de georreferenciamento de reservas legais que teve início à partir dos processos mais novos e ainda não está concluído.

As reservas legais aqui apresentadas foram georreferenciadas até a data de 10 de fevereiro de 2012 por esta Coordenadoria.

### d. Unidades de Conservação

Neste estudo foram levantadas todas as Unidades de Conservação – UCs presentes na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, a fim de analisar impactos ambientais potenciais sobre estas áreas especialmente protegidas, tal como estabelece a Lei 9.985/00 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC) e Resolução CONAMA nº 428/10.

Também foram levantadas as zonas de amortecimento existentes e, para o caso de unidades de conservação cuja zona de amortecimento não tenha ainda sido definida, foi considerado um raio de 3Km a partir dos limites da unidade conforme a Resolução CONAMA 428/10, art 1º.

A localização dessas unidades de conservação levantadas está apresentada no **Mapa 16** as respectivas descrições estão a seguir.

## 1) Unidades de Conservação de Proteção Integral

### Parque Estadual da Serra do Mar (PESM)

O Parque Estadual da Serra do Mar é a maior e a mais complexa área protegida da Mata Atlântica. Foi criado pelo Decreto Estadual nº 10.251, de 6 de março de 1979, e alterado pelo Decreto nº 13.313, de 06/03/79, incorporando uma série de reservas já existentes, o que o tornou a maior área de proteção integral do litoral brasileiro.

Estende-se do litoral norte do Estado de São Paulo, a partir da divisa com o Rio de Janeiro até Peruíbe e Pedro de Toledo, no litoral sul, envolvendo os municípios litorâneos: Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, São Vicente, Bertioga, Santos, Cubatão, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, além de vários outros situados no Planalto Atlântico (São Paulo, São Bernardo do Campo, Santo André, Embu Guaçú, Rio Grande da Serra, Mogi das Cruzes, Suzano, Biritiba-Mirim, Salesópolis, Paraibuna, Natividade da Serra, São Luís do Paraitinga e Cunha) e no vale do Ribeira: Jquitiba e Pedro de Toledo.

Com área total de 315.390ha, engloba as escarpas e alguns promontórios da Serra do Mar, porções do Planalto Atlântico e segmentos restritos de planícies costeiras. O PESM é o mais extenso parque paulista e, também, é a Unidade de Conservação com maior área de Mata Atlântica.

Possui 8 núcleos de desenvolvimento: Pilões-Cubatão, Curucutu, Pedro de Toledo, Picinguaba, Cunha, Santa Virgínia, Caraguatatuba e o núcleo de São Sebastião (SMA/IF, 2005). Estes núcleos são unidades administrativas independentes para facilitar seu gerenciamento.

As áreas sob responsabilidade administrativa do Núcleo Caraguatatuba, onde o empreendimento será implantado abrangem 57.604,07ha, contendo porções dos municípios de Caraguatatuba (39.811,64ha), Paraibuna (5.142,68ha), Salesópolis (8.649,85ha), Natividade da Serra (1.500ha) e São Sebastião (2.500ha).

Essa Unidade de Conservação é considerada um dos últimos bancos genéticos da fauna e flora do Estado de São Paulo (CESP, 1992). Outro fato notável diz respeito à sua importância no cenário nacional, apresentando a maior área de florestas do domínio da Mata Atlântica e maior porção contínua preservada. Além disso, o Parque protege as nascentes dos rios que abastecem as populações urbanas do litoral.

A área do Parque está inserida em duas áreas de extrema importância biológica (MMA, 2000): a MA-703, Baixada Santista, com 569.864,98ha, e a MA-697, Serra da Bocaina, com 489.358,87ha. Para ambas as áreas, o inventário biológico é recomendado.

Próximo à Área de Influência Indireta do empreendimento, está a área prioritária MC-816, do Canal de São Sebastião e arredores, para a qual têm sido recomendadas a criação de uma Unidade de Conservação e ações de manejo ambiental. Comprovando a importância do parque, em 1985, o Estado de São Paulo tombou a

Serra do Mar, através da Resolução Estadual 40/85, baseada nos Decretos Estaduais no 13.426, de 16/03/1979, e no 48.137, de 07/10/2003 (Biodinâmica, 2006).

De acordo com o Plano de Manejo do Parque (IF/SP, 2006), a Unidade está dividida em 12 zonas, a saber:

- Zona de Amortecimento;
- Zona Intangível;
- Zona Primitiva;
- Zona de Uso Extensivo;
- Zona Histórico Cultural Arqueológica;
- Zona de Uso Intensivo;
- Zona de Uso Especial;
- Zona de Recuperação;
- Zona de Uso Conflitante;
- Zona Histórico Cultural Antropológica;
- Zona de Ocupação Temporária;
- Superposição Indígena.

As zonas foram definidas, sempre que possível, em função de suas características naturais e culturais, de suas potencialidades, fragilidades e necessidades específicas de proteção, de acertos e de conflitos de uso atual (IF/SP, 2006).

Para as suas definições foram considerados:

- Os objetivos do Parque como Unidade de Conservação de Proteção Integral (Lei nº 9985/2000);
- A análise dos capítulos presentes no Plano de Manejo, principalmente a avaliação da biodiversidade, do meio físico e dos vetores de pressão;
- As demandas das instituições e comunidades locais, consensuadas nas reuniões de planejamento participativo e
- A confecção de mapas intermediários, elaborados pelo cruzamento dos dados espacializados do meio físico, biótico, da ocupação antrópica, dos programas e objetivos de manejo, o que resultou no mapa síntese, com a identificação das diferentes zonas.

Com relação à Zona de amortecimento, esta foi definida a partir do raio de 10 Km do entorno da UC, ajustando os limites geográficos de acordo com as características ambientais regionais, e principalmente considerando as bacias hidrográficas e o potencial para a formação de corredores ecológicos (IF/SP, 2006).

Ressalta-se que o objetivo geral desta zona é proteger e recuperar os mananciais, os remanescentes florestais e a integridade da paisagem na região de entorno do PE Serra do Mar, para garantir a manutenção e recuperação da biodiversidade e dos seus recursos hídricos.

Entretanto cabe destacar que o empreendimento afetará apenas sua Zona de Amortecimento e que a travessia desta unidade será feita por meio do túnel existente construído para a implantação do GASTAU, não afetando diretamente a unidade.

### **Parque Natural Municipal Dr. Rui Calazans de Araújo**

O Parque Natural Municipal está localizado na área central do município de Paraibuna, possuindo uma área de 67 ha (Decreto Municipal nº 1.875 de 04/02/2002).

O Parque não possui ainda plano de manejo, porém existe uma dissertação de mestrado que propõe um zoneamento (Diniz, 2005). A maior parte do parque foi caracterizada como zona de recuperação (56,3%), onde predomina vegetação no estágio inicial de regeneração e espécies invasoras.

No entanto, existe uma expressiva área (36,5%) que representa a zona primitiva, onde a vegetação e os solos estão bem conservados (Biodinâmica, 2006).

A vegetação tem porte médio a alto, em estágio avançado e médio de regeneração, e abriga nascentes importantes.

Dentre as espécies protegidas, estão o angico (*Leucocholorum encariale*), o cambará-candeia (*Gochnatia polymorpha*), o pau-tamanco (*Pera glabrata*), o ingá (*Inga sessilis* e *I. striata*) e o pau-gambá (*Pithecellobium langsdorfii*).

Esta Unidade de Conservação está a 50 m de distância da diretriz dos dutos, considerando sua zona de amortecimento.

## 2) Unidades de Conservação de Uso Sustentável

### Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Paraíba do Sul

A Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Paraíba do Sul foi criada pelo Decreto 87.561 de 13/09/1982.

De acordo com o artigo 6º do referido decreto serão proibidos:

- A implantação de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de água;
- A realização de obras de terraplanagem e a abertura de canais quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais;
- O exercício de atividades capazes de provocar acelerada erosão das terras ou acentuando assoreamento das coleções hídricas
- O exercício de atividades que ameacem extinguir as espécies raras da biota regional

Assim, considerando seus limites atuais, é importante atentar para as proibições legais (Resolução CONAMA nº 10, de 14/12/88), como as referentes à realização de obras de terraplanagem e à abertura de canais, quando resultarem em sensível alteração das condições ecológicas locais, e à proibição das obras que resultem em acelerada erosão, ou acentuado assoreamento das coleções hídricas. Por outro lado, essa mesma Resolução abre uma possibilidade para esse tipo de obra se houver licenciamento por órgão competente, no caso o IBAMA.

Essa APA, assim como as descritas a seguir, encontra-se na Área Prioritária para a Conservação denominada Vale do Paraíba (CP-508), de 181.938,07 ha, considerada como insuficientemente conhecida, havendo necessidade de realização de manejo.

De acordo com o **Mapa 16** essa APA será atravessada pela diretrizes dos dutos.

### Área de Proteção Ambiental Municipal da Serra do Jambeiro

Esta UC se localiza no município de São José dos Campos. Seus limites foram definidos pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (Lei Complementar 306 de 17/11/2006), quando foi denominada como APA III, nome posteriormente modificado para APA da Serra de Jambeiro, com uma área de 4.892,37 ha.

A região é caracterizada por áreas de relevo ondulado, com setores de alta declividade, onde se encontram inúmeras nascentes e mananciais formadores dos ribeirões tributários da margem direita do rio Paraíba do Sul. A proteção dessa área garante a qualidade das águas e previne problemas de enchentes e inundações.

De acordo com o **Mapa 16** essa APA será atravessada pela diretrizes dos dutos.

A **Tabela V.3.2-5** apresenta uma síntese do diagnóstico das Unidades de Conservação presentes na Área de Influência Indireta (AII). Ressalta-se que para o cálculo da área de interferência em cada Unidade de Conservação foi considerada a faixa de servidão de 20 m existente para o gasoduto Caraguatatuba - Taubaté (GASTAU).

De acordo com as informações apresentadas, as unidades de conservação que sofrerão interferências diretas com a implantação dos Dutos OCVAP I e II são a APA da Serra do Jambeiro e a APA da Bacia do Paraíba do Sul, enquanto o Parque Estadual da Serra do Mar sofrerá interferência em sua Zona de Amortecimento, sendo a travessia dos dutos feita por túnel nesta unidade.

Tabela V.3.2-5 - Síntese das UC detectadas na Área de Influência Indireta (AII).

Categoria	Domínio	Unidade de Conservação	Diploma Legal	Existência do Plano de Manejo	Órgão Gestor	Área (ha)	Menor distância da diretriz dos dutos (m)	Área de Interferência na UC (ha)	Extensão interceptada na UC (m)	Município
Proteção Integral	Público	Parque Estadual da Serra do Mar	Decreto Estadual nº 10.251, de 30 de agosto de 1977	Sim	Fundação Florestal	315.390	0	- Zona de Amortecimento: 35,4	Zona de Amortecimento: 17.688	Caraguatatuba, São Sebastião, Paraibuna, entre outros.
	Público	Parque natural Municipal Dr. Rui Calazans de Araújo	Decreto municipal nº 1875 de 04/02/2002	Não	Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente de Paraibuna	67	3500	-	-	Paraibuna
Uso Sustentável	Público	Área de Proteção Ambiental Municipal da Serra do Jambeiro	Lei Complementar 306/2006	-	Secretaria Municipal do Meio Ambiente de São José dos Campos	4.892	0	5,58	2.787	São José dos Campos
	Público	APA da Bacia do Rio Paraíba do Sul	Decreto Federal 87.561/82	-	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	367.000	0	26,98	13.492	Jambeiro, Paraibuna, São José dos Campos, entre outros.

### 3) Outros Espaços Especialmente Protegidos

Os espaços especialmente protegidos serão apresentados no **Mapa 16** – Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação, sendo identificada somente uma Zona Especial de Proteção Ambiental na Área de Influência Indireta (AII), descrita a seguir:

#### Zona Especial de Proteção Ambiental do Cajuru e Banhado (ZPA 1)

A Zona Especial de Proteção Ambiental (ZPA 1) do Cajuru e banhado se localiza em São José dos Campos, e foi criada pela Lei Complementar 165/97 e alterada pela Lei complementar 428/10 (Lei de Zoneamento) no artigo 127, intitulada como ZPA 1. Essa ZPA situa-se na Macrozona Urbana, com área de 417,95 ha.

#### e. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira

Foram identificadas 2 Áreas Prioritárias para Conservação nas áreas de influência do empreendimento de acordo com o Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos benefícios da Biodiversidade Brasileira (Ministério do Meio Ambiente, 2007). O **Mapa 16** ilustra a localização destas áreas, tendo como referência o traçado dos dutos e sua área de influência.

A seguir é apresentada uma descrição das duas áreas prioritárias para a conservação existentes na AII e AID.

#### ZAM Paraibuna

Esta área encontra-se na Zona de Amortecimento do PESM e envolve uma vegetação típica de Floresta Ombrófila Densa Montana em estágios de regeneração variando entre inicial, médio e avançado.

As principais ameaças nessa área são obras de infraestrutura para o corredor de exportação de São Sebastião, caça e desmatamento, parcelamento do solo e adensamento urbano e obras de infra-estrutura para transporte de gás.

Nesse sentido as principais ações prioritárias indicada para esta área são: criação de RPPNs, criação de corredores ecológicos, fomento às atividades econômicas sustentáveis e fiscalização.

A importância desta área e a prioridade para a ação mencionada são extremamente altas. Sua área envolve uma superfície de 104 km<sup>2</sup>.

## Praias e Costões do Litoral Norte de Ubatuba

Esta área também se encontra na Zona de Amortecimento do PESH e está inserida em uma área de transição, importante corredor para a conservação dos ecossistemas abaixo da cota 100 (limites do parque).

As principais ameaças existentes são: Especulação imobiliária, expansão urbana, falta de saneamento básico e tratamento de esgoto, pesca predatória, elevação do nível médio relativo do mar, erosão das praias, inadequada disposição de resíduos sólidos, grande crescimento populacional (taxa de crescimento); estruturas de apoio náutico, turismo predatório, pesca predatória e caça submarina.

As ações prioritárias indicadas para esta área são: implementação de legislação para ordenamento territorial, saneamento, recuperação de áreas degradadas, fiscalização e de Educação Ambiental

A importância desta área é muito alta e a prioridade da ação é extremamente alta. Sua área envolve uma superfície de 283,44 km<sup>2</sup>.

### f. Corredores Ecológicos

O empreendimento atravessa uma região de conectividade do Bioma Mata Atlântica, mais especificamente da Ecorregião da Serra do Mar. O conceito de Ecorregião considera um conjunto de comunidades naturais, geograficamente distintas, que compartilham a maioria das suas espécies, condições ambientais e processos ecológicos.<sup>1</sup>

A diretriz dos dutos está dentro do Corredor da Serra do Mar, ou Corredor Sul da Mata Atlântica. A delimitação desse corredor faz parte do Projeto Corredores Ecológicos, do Ministério de Meio Ambiente, ligado ao Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais.

A **Figura V.3.2-1** abaixo apresenta o corredor ecológico da biodiversidade.

<sup>1</sup>Fonte: [http://www.rbma.org.br/anuario/mata\\_06\\_smar\\_varias\\_ecor.asp](http://www.rbma.org.br/anuario/mata_06_smar_varias_ecor.asp). Acessado em agosto 2011.

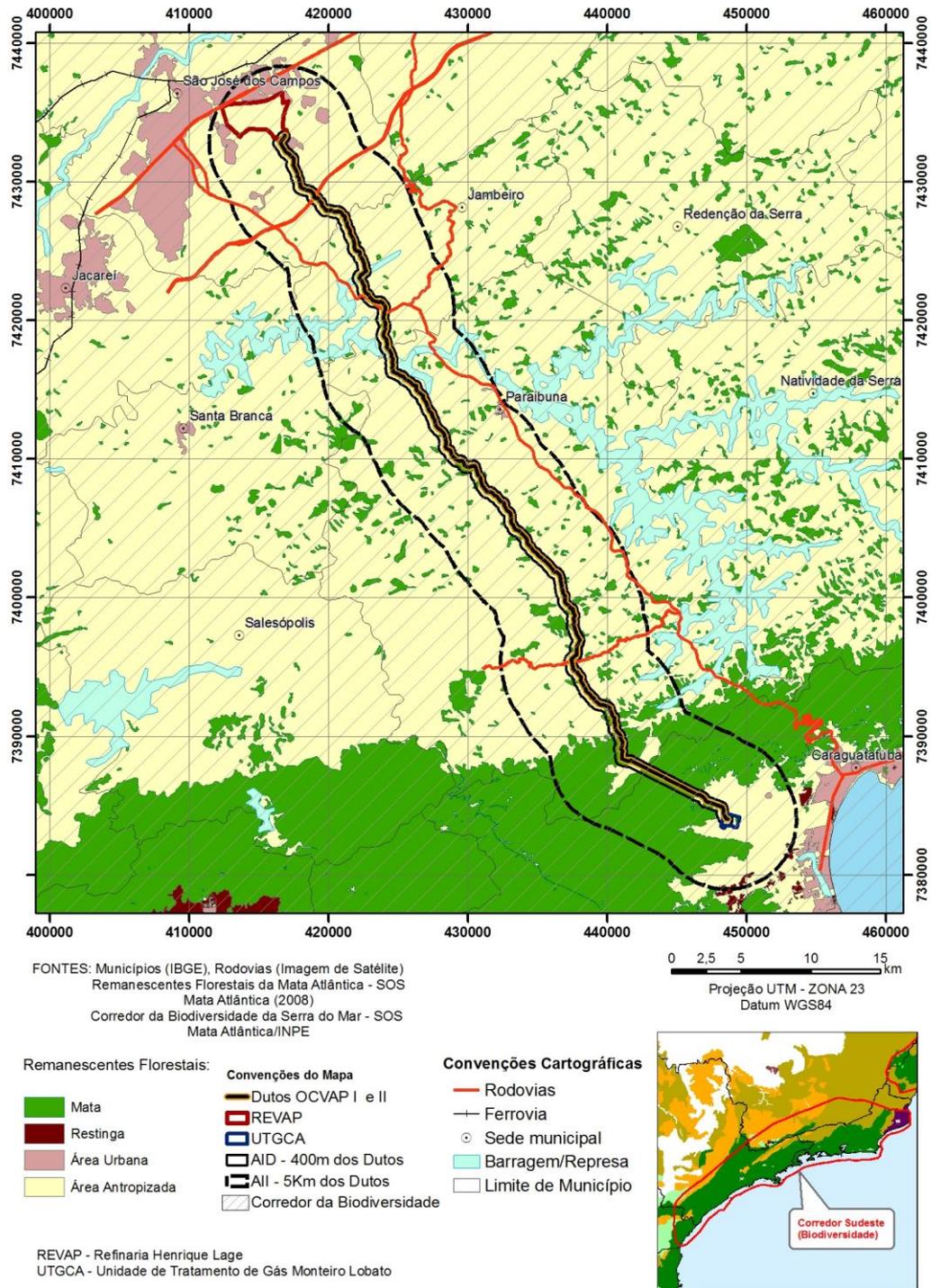


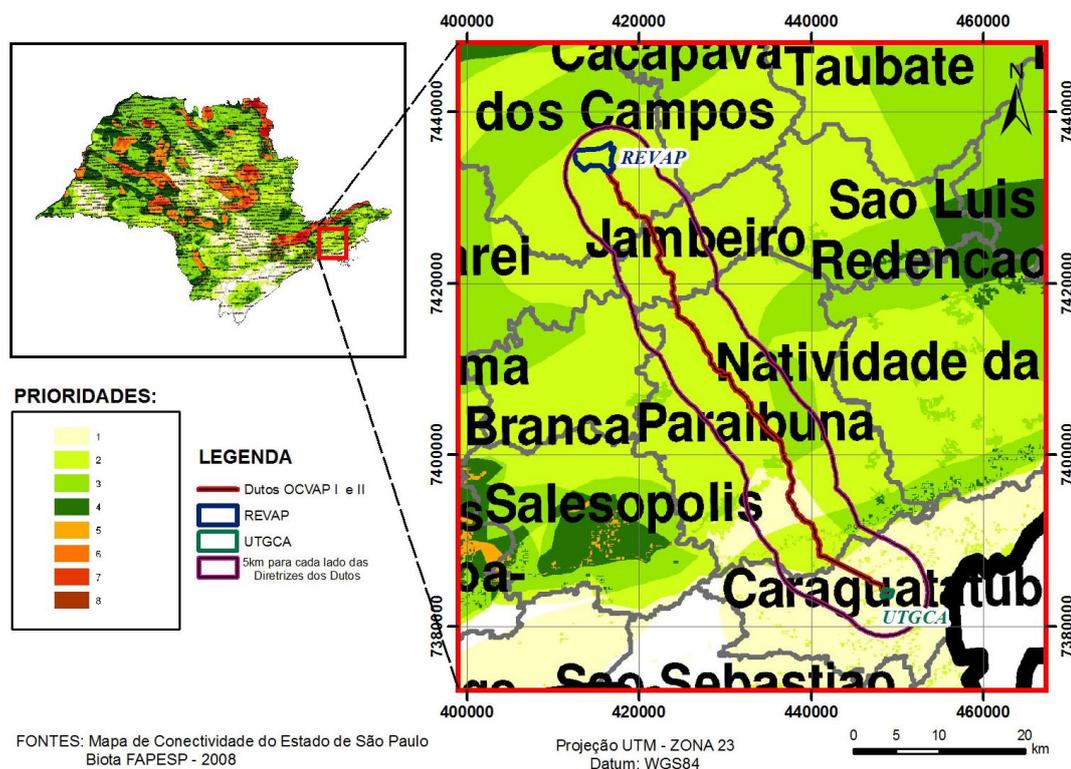
Figura V.3.2-1 - Corredor ecológico da biodiversidade.

O projeto inclui áreas de elevada biodiversidade, legalmente protegidas ou não (Biodinâmica, 2006) e busca proteger legalmente as áreas do Corredor, implementando modelos para a conservação da biodiversidade nos interstícios entre as Unidades de Conservação e suas zonas de amortecimento.<sup>2</sup>

Outro projeto existente sobre corredores e conectividades entre áreas é o da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo que visa ampliar a conectividade ao redor de Unidades de Conservação e áreas prioritárias para conservação, mediante ações de compensação ambiental.

Este projeto resultou na publicação do estudo “Áreas Prioritárias para Conectividade no Estado de São Paulo” (BIOTA/FAPESP, 2008), o qual 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.

Observou-se que o traçado dos dutos OCVAP I e II não atravessa nenhuma área com alta prioridade para conectividade, uma vez que a cobertura florestal na região é alta, quando comparado com outras regiões do Estado, conforme **Figura V.3.2-2**.



**Figura V.3.2-2 - Passagem dos dutos por áreas prioritárias para conectividade no Estado de São Paulo. Fonte: Adaptado de BIOTA/FAPESP, 2008.**

<sup>2</sup> Fonte [http://www.rbma.org.br/anuario/mata\\_04\\_areas\\_corredores\\_ecologicos.asp](http://www.rbma.org.br/anuario/mata_04_areas_corredores_ecologicos.asp)

Conforme ilustra a figura a cima, os dutos passam por áreas cuja prioridade para conectividade é representada pelas escalas 1, 2 e 3. Essa escala varia de 1 a 8, sendo esta última a área de maior prioridade.

Essa escala de prioridade foi determinada pela sobreposição de informações de oito grupos de trabalho do projeto BIOTA/FAPESP, que reuniram informações relevantes quanto à fauna e flora. Estes grupos estudaram aves, aracnídeos e insetos répteis e anfíbios, peixes, mamíferos, criptógamas (plantas sem flores) e fanerógamas (planta com flores) e por fim a paisagem na qual as áreas estavam inseridas.

### V.3.3. Flora

O estudo da vegetação consistiu na caracterização fitofisionômica dos ambientes, aliada às avaliações qualitativas e quantitativas da organização e distribuição dos componentes vegetais.

Para a descrição da vegetação atual, foram utilizados os dados coletados em 2006 (EIA GASTAU), 2006 (EIA UTGCA), 2008 (EIA da Estrada do Pavoeiro), 2009 (Trabalho de Campo) e 2010/2011 (Monitoramento UTGCA) em diversos pontos das Áreas de Influência do empreendimento. Utilizou-se também 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. O sistema utilizado para a descrição da vegetação neste trabalho foi o proposto pelo Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE, com o auxílio do estudo de Veloso e colaboradores (1991), atualmente considerado o sistema oficial para mapeamento e classificação da vegetação brasileira.

O roteiro dos trabalhos de campo e a seleção das áreas de relevante interesse ao estudo foram definidos com base em aerofotografias, imagens de satélite e em cartas topográficas do IBGE. O percurso foi verificado por meio de equipamento de posicionamento global por satélites (GPS), tendo sido tomadas as coordenadas dos principais pontos de interesse. Foram priorizados os testemunhos da cobertura vegetal nativa, abrangendo trechos remanescentes de vegetação arbórea, arbustiva e/ou herbácea de interesse ou de expressão.

A análise da Área de Influência Indireta (5km para cada lado das diretrizes dos dutos) enfatizou os aspectos fitofisionômicos da vegetação, sendo complementadas com informações obtidas em bibliografia específica, principalmente no que se refere à área do Parque Estadual da Serra do Mar.

Para a Área de Influência Direta (400m para cada lado do traçado), foi realizada uma análise fitofisionômica e florística da vegetação, a fim de diagnosticar as condições da vegetação existente, e obter informações sobre o estado de conservação de cada

trecho analisado. As espécies representativas da flora também foram relacionadas através de levantamento florístico preliminar.

### a. Análise Florística

O levantamento florístico é considerado fundamental para o conhecimento da vegetação e, conseqüentemente, para a caracterização de suas diferentes fisionomias. A caracterização das fisionomias encontradas na área de estudo adotou o sistema fisionômico-ecológico proposto por Veloso *et al.* (1991) e adotado pelo Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE (1992).

Os trabalhos para o levantamento florístico do EIA do GASTAU foram realizados no período entre 6 e 10 de outubro de 2005 e envolveram a coleta e observação de material em estado fértil ou vegetativo em 18 fragmentos na AID do empreendimento em transectos implantados a, pelo menos, 5,0 m da borda dos fragmentos estudados.

Os estudos florísticos para a elaboração do EIA do OCVAP I e II foram conduzidos entre os dias 16 e 20 de março de 2009, tendo como ponto de partida o fragmento florestal selecionado mais ao norte (São José dos Campos) e chegada no fragmento florestal selecionado mais ao sul (Caraguatatuba). Os estudos foram alocados em 11 fragmentos utilizando transectos em todos os fragmentos selecionados. As **Fotos V.3.3-1 a V.3.3-6** ilustram alguns destes fragmentos amostrados.



**Foto V.3.3-1** – Fragmento de Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio inicial de regeneração (Paraibuna). (Coordenada UTM:7389860/440967) Fonte: Mineral 2011.



**Foto V.3.3-2** – Interior de fragmento onde foram realizadas amostragens. (Coordenada UTM: 7399012/437425) Fonte: Mineral 2009.



**Foto V.3.3-3** – Fragmento de Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio médio de regeneração. Município de Paraibuna. (Coordenada UTM: 7399654/436768) Fonte: Mineral 2009.



**Foto V.3.3-4** – Equipe de campo no fragmento em estágio médio de regeneração. Município de Jambeiro. (Coordenada UTM: 7427654/420776) Fonte: Mineral 2009.



**Foto V.3.3-5** – Fragmento de Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio avançado de regeneração. (Município de Paraibuna, coordenada UTM: 7392699/438835) Fonte: Mineral 2009.



**Foto V.3.3-6** – Equipe de campo lançando unidade amostral no limite da faixa de servidão. (Município de Paraibuna, coordenada UTM: 7392734/438779) Fonte: Mineral 2009.

O material coletado para os estudos foi armazenado em sacos plásticos e borrifado com álcool 70%, sendo posteriormente prensado e seco em estufa. A identificação do material foi realizada em laboratório, com base em bibliografia específica e por comparação com material depositado em herbários.

Para cada táxon, procurou-se referenciar o hábito/forma de vida e o(s) respectivo(s) hábitat(s) de ocorrência. Foram ainda consideradas observações acerca dos nomes populares, obtidos com base em consulta bibliográfica. Cabe destacar que alguns nomes populares aplicados às espécies podem variar conforme a localidade, sendo

aqui fornecidos somente a título de ilustração. Em caso de dúvida e escassez de informações ecológicas sobre as espécies utilizou-se o termo INDETERMINADA para categorizá-las.

Os parâmetros florísticos visaram, sobretudo, ao conhecimento da importância ecológica de cada espécie e ao grau de diversidade florística dos fragmentos estudados. Assim, na análise da composição florística, são apresentadas informações sobre as espécies encontradas, separadas por táxon, família botânica ou estrato (fitofisionomia, p.e.).

Para favorecer a adequada interpretação da análise florística são apresentados os conceitos e termos que caracterizam cada indivíduo arbóreo integrante desta análise.

**Hábito:** Nesta categoria as espécies foram classificadas morfologicamente de acordo com as observações de campo, recebendo as seguintes nomenclaturas:

- **Árvore** – espécies cujos indivíduos possuem caule lenhoso, fuste retilíneo, com altura comumente acima de 4m, e quando inferiores a esta, não possuem ramificações ao nível do solo.
- **Arbusto** – espécies cujos indivíduos possuem caule pouco lenhoso, fuste retilíneo, alturas comumente inferiores a 4m e caule ramificado a altura do solo.
- **Erva** – espécies cujos indivíduos possuem caule não lenhoso, fuste retilíneo ou escandente, comumente clorofilados e com altura inferior a um metro.
- **Erva arborecente** – espécies cujos indivíduos possuem caule não lenhoso, porém com capacidade de auto-sustentação, podendo atingir alturas superiores a quatro metros.
- **Trepadeira** – espécies cujos indivíduos possuem caule tanto herbáceo quanto lenhoso, fuste não retilíneo, sem capacidade de auto-sustentação. Forma de crescimento escandente ou volúvel, ou mesmo com estruturas apreensoras.
- **Epífitas** - Espécies cujos indivíduos possuem relação de inquilinismo. Podem possuir hábito trepador ou se estabelecerem geralmente em indivíduo arbóreo ou arborecente sem trazer danos aparentes ao mesmo.
- **Bambuzoide** – Espécies da família poaceae que possuem comportamento diferenciado dos gramineoides: Ex: Bambus.

**Categoria Ecofisiológica:** A classificação das espécies quanto às categorias ecofisiológicas foi baseada nos critérios de Swaine & Whitmore (1988) e no conhecimento prévio dos membros da equipe sobre as espécies. Foram consideradas as seguintes categorias:

- **Pioneiras** – Espécies que necessitam de luz abundante tanto para germinar quanto para se estabelecer. Deste modo, as espécies são comumente encontradas em áreas de borda de floresta ou áreas de intensa iluminação, geralmente antropizadas ou em estágio inicial de regeneração;

- **Secundária Tardia** - Espécies que conseguem germinar e se estabelecer abaixo do dossel, são comumente estabelecidos onde há sombreamento considerável e solo nutricionalmente mais rico. Portanto, habitam o sub-bosque do interior da floresta, em áreas que se encontrem em estágio mais avançado de regeneração.
- **Secundária Inicial** – Espécies que não necessitam de luz para germinar, mas procuram se estabelecer no dossel ou acima deste, onde a luz é abundante. As espécies incluídas nesta categoria são emergentes no dossel da floresta, em áreas sob estágio mais avançado de regeneração.
- **Climax** – Espécies de crescimento lento ou muito lento, são totalmente tolerantes a sombra, a sua regeneração é via banco de plântulas, possui um ciclo de vida longo, geralmente ocupam florestas secundárias em estágio avançado de sucessão, florestas primárias, dossel e sub-bosque.
- **Heliófila** – Plantas de ciclo curto de vida com pouca exigência nutricional e que dependem de luz incidente por longo período.
- **Paludícola** – Vegetação tolerante a encharcamento do solo em caráter permanente.

**Síndrome de polinização:** Forma em que as flores são polinizadas:

- **Melitofilia** (MELI) – Polinização realizada por abelhas.
- **Ornitofilia** (ORNI) – Polinização realizada por pássaros.
- **Quiropterofilia** (QUIR) – Polinização realizada por morcegos.
- **Falenofilia** (FALE) – Polinização realizada por mariposas.
- **Miofilia** (MIOF) – Polinização realizada por moscas.
- **Anemofilia** (ANEM) – Polinização realizada pelo vento.
- **Cantarofilia** (CANT) – Polinização realizada por besouros.
- **Psicofilia** (PSIC) – Polinização realizada por borboletas.
- **Entomofilia** (ENTO) – Polinização realizada por insetos sem discriminação de um grupo específico.
- **Apomixia** (APOM) – Flores que desenvolvem o ovário em fruto e o óvulo em semente sem que haja qualquer processo de fecundação.

**Síndrome de dispersão:** Forma em que as sementes são disseminadas dentro do fragmento:

- **Anemocoria** (ANEM) – dispersão pelo vento.
- **Autocoria** (AUTO) – dispersão por mecanismos da própria planta, que lança suas sementes pelas redondezas por algum mecanismo particular ou simplesmente libera as sementes diretamente no solo.
- **Barocórica** (BARO) – mecanismo particular de dispersão, semelhante e muitas vezes associado à dispersão autocórica. O que difere, é o fato de ser dispersas de forma explosiva, tendo total relação com a força da gravidade que incide sobre o fruto, fazendo-o se abrir após o contado com o solo.
- **Hidrocória** (HIDR) – dispersão pela água,.

- **Zoocoria** (ZOOC) – dispersão por animais.
- **Endozoocoria** (ENDZ) – dispersão onde o propágulo é ingerido por vertebrados terrestres. Segundo Manhães et al. (2003) a ingestão de sementes por animais pode diminuir o percentual de sementes viáveis que é compensada pelo deslocamento do propágulo em relação à planta mãe. Ao contrário, algumas espécies além de terem seus propágulos deslocados em relação à planta mãe também podem ter sua germinação facilitada pela quebra de dormência associada à fricção das sementes durante a passagem pelo trato digestivo.
- **Epizoocoria** (EPIZ) – dispersão pelo carreamento involuntário do propágulo pelo dispersor.

A **Tabela V.3.3-1** apresenta a listagem florística de todos os trabalhos desenvolvidos nas áreas de influência do empreendimento, indicando a ocorrência por trabalho.

A **Tabela V.3.3-2** apresenta todas as espécies vegetais encontradas no levantamento florístico da área de influência dos Dutos OCVAP I e II, assim como suas características quanto ao hábito, categoria ecofisiológica, síndrome de dispersão e síndrome de polinização.

**Tabela V.3.3-1** – Relação geral das espécies vegetais registradas nas Áreas de Influência dos estudos do EIA GASTAU (2006), EIA UTGCA (2006), Trabalho de Campo (2009) e Monitoramento UTGCA (2010/2011).

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i>	aroeira-branca	X					ornamental, medicinal, madeira
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i>	aroeira-pimenteira	X	X	X			ornamental, medicinal, madeira
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	peito-de-pombo	X					avifauna
Annonaceae	<i>Annona glabra</i>	araticum				X		alimentícia, fauna, ornamental
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i>	araticum	X					alimentícia, fauna, ornamental
Annonaceae	<i>Rollinia sylvatica</i>	pinha-da-mata	X			X		alimentícia, fauna, ornamental
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	pindaíba		X	X			avifauna
Apiaceae	<i>Hydrocotyle sp.</i>	acariçoba		X	X			
Apocynaceae	<i>Aspidosperma sp.</i>	peroba		X	X			
Apocynaceae	<i>Aspidosperma camporum</i>	guatambú	X					madeira
Apocynaceae	<i>Aspidosperma olivaceum</i>	guatambú-amarelo	X					madeira
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana laeta</i>	leiteiro	X					ornamental, medicinal

(continua)

**Tabela V.3.3-1**(continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Aquifoliaceae	<i>Ilex amara</i>	congonheiro	X					alimentícia
Aquifoliaceae	<i>Ilex cf. integerrima</i>	congonheiro	X					
Araceae	<i>Anthurium gaudichaudianum</i>	antúrio		X	X			ornamental, avifauna
Araceae	<i>Anthurium pentaphyllum</i>	antúrio		X	X			ornamental, avifauna
Araceae	<i>Philodendron sp.</i>	jibóia		X	X			ornamental
Araliaceae	<i>Dendropanax cf. monogynum</i>	mandioqueiro		X	X			avifauna
Araliaceae	<i>Didymopanax angustissimum</i>	mandioqueiro		X	X			ornamental, celulose, madeira
Araliaceae	<i>Didymopanax morototonii</i>	mandiocão				X		ornamental, celulose, madeira
Araliaceae	<i>Schefflera calva</i>	embirutó	X					ornamental, madeira
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	brejaúva	X	X	X	X		medicinal, ornamental, madeira, outros
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	palmito-jussara	X	X	X	X	Vulnerável (SMA, IBAMA)	alimentícia, ornamental, forrageira, medicinal

(continua)

**Tabela V.3.3-1**(continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Arecaceae	<i>Geonoma schottiana</i>	guaricanga	X	X	X	X		avifauna, ornamental
Arecaceae	<i>Syagrus pseudococos</i>	coco- amargoso	X	X	X			avifauna, ornamental
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	X					alimentícia, fauna, madeira
Asteraceae	<i>Baccharis sp.</i>	vassourinha	X					medicinal
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	picão		X	X			medicinal
Asteraceae	<i>Bidens segetum</i>	picão		X	X			medicinal
Asteraceae	<i>Mikania sp.</i>	guaco		X	X			medicinal
Asteraceae	<i>Piptocarpha quadrangularis</i>	candeia		X	X			madeira, medicinal
Asteraceae	<i>Piptocarpha cf. axilaris</i>	vassourão	X					madeira, lenha, forragem, celulose
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i>	vassourão	X					madeira, lenha, forragem, celulose
Asteraceae	<i>Piptocarpha oblonga</i>	vassoura	X					madeira, lenha, forragem, celulose

(continua)

**Tabela V.3.3-1** (continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Asteraceae	<i>Piptocarpha regnellii</i>	vassourinha	X					madeira, lenha, forragem, celulose
Asteraceae	<i>Stiffia fruticosa</i>	estífia-vermelha			X		Deficiência de dados (IBAMA)	ornamental
Asteraceae	<i>Vernonia diffusa</i>	vassoura	X					ornamental, medicinal, melífera
Begoniaceae	<i>Begonia fruticosa</i>	azedo		X	X			ornamental, medicinal
Begoniaceae	<i>Begonia sp.</i>	begônia		X	X			ornamental
Begoniaceae	<i>Begonia digitata</i>	begônia		X	X		Ameaçada (IBAMA)	ornamental
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma sp.</i>	-		X	X			cosméticos, medicinal
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisyphilitica</i>	ipê-verde	X					ornamental, medicinal
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i>	caroba	X	X	X	X		madeira, ornamental, medicinal
Bignoniaceae	<i>Pithecoctenium crucigerum</i>	penete-de-macaco		X	X			ornamental

(continua)

**Tabela V.3.3-1**(continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Bignoniaceae	<i>Tabebuia avellanedae</i>	ipê-rosa	X					ornamental, medicinal
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	ipê-amarelo	X					madeira, ornamental
Bignoniaceae	<i>Tabebuia umbellata</i>	ipê-do-brejo	X					madeira, ornamental
Bombacaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	embiruçu		X	X	X		fauna
Boraginaceae	<i>Cordia curassavica</i>	erva baleeira		X	X			medicinal
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	chá-de-bugre	X					avifauna, ornamental
Bromeliaceae	<i>Aechmea sp.</i>	Aequimea	X					ornamental
Bromeliaceae	<i>Edmondoa sp.</i>	bromélia		X	X			ornamental, fauna
Bromeliaceae	<i>Nidularium innocentii</i>	bromélia		X	X			ornamental, avifauna
Bromeliaceae	<i>Nidularium procerum</i>	bromélia		X	X			ornamental, avifauna
Bromeliaceae	<i>Tillandsia gardneri</i>	cravo-do-mato		X	X			ornamental, avifauna
Bromeliaceae	<i>Tillandsia mallemonitii</i>	cravo-do-mato		X	X		Vulnerável (SMA)	ornamental, avifauna
Bromeliaceae	<i>Tillandsia stricta</i>	cravo-do-mato		X	X			ornamental, avifauna
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp.</i>	-	X					ornamental

(continua)

**Tabela V.3.3-1**(continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	barba-de-velho	X	X	X			ornamental
Bromeliaceae	<i>Vriesea bituminosa</i>	bromélia		X	X			ornamental, fauna
Bromeliaceae	<i>Vriesea carinata</i>	bromélia		X	X			ornamental, fauna
Bromeliaceae	<i>Vriesea incurvata</i>	bromélia		X	X			ornamental, fauna
Bromeliaceae	<i>Vriesea philippocoburgii</i>	bromélia		X	X			ornamental, fauna
Bromeliaceae	<i>Vriesea scalaris</i>	bromélia		X	X			ornamental, fauna
Buddlejaceae	<i>Buddleja sp.</i>	fuminho		X	X			
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	almecegueira	X					resinífera
Burseraceae	<i>Protium widgrenii</i>	almecegueira	X	X	X			madeira, medicinal
Cactaceae	<i>Rhipsalis sp.</i>	ripsális		X	X			ornamental
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	pau-pólvora	X	X	X	X		avifauna
Celastraceae	<i>Maytenus aquifolium</i>	cafezeiro-bravo		X	X			medicinal
Celastraceae	<i>Maytenus salicifolia</i>	cafezeiro-bravo	X					medicinal
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum brasiliense</i>	chá-de-bugre		X	X			medicinal
Chrysobalanaceae	<i>Couepia sp.</i>	carrapeta		X	X			madeira

(continua)

**Tabela V.3.3-1**(continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	peroba-café	X	X	X	X		lenha, carvão
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	guanandi	X					madeira, ornamental, melífera, fauna, medicinal
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	mangue-do-mato				X		fauna, ornamental
Clusiaceae	<i>Clusia criuva</i>	mangue-do-mato	X	X	X			fauna, ornamental
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i>	bacopari	X	X	X			fauna
Clusiaceae	<i>Tovomitopsis paniculata</i>	-	X					fauna
Clusiaceae	<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	-		X	X			fauna
Clusiaceae	<i>Vismia guianensis</i>	vismia	X					medicinal, cosmético
Commeliaceae	<i>Commelina sp.</i>	trapoeraba		X	X			
Convolvulaceae	<i>Ipomea sp.</i>	corda-de-viola			X			ornamental
Costaceae	<i>Costus sp.</i>	-		X	X			ornamental
Cunnoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i>	guaperê				X		madeira
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i>	samambaia-açu	X	X	X			
Cyatheaceae	<i>Alsophila sp.</i>	-				X		
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	tiririca			X			medicinal, avifauna

(continua)

**Tabela V.3.3-1** (continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i>	cipó-caboclo	X					medicinal, avifauna
Dilleniaceae	<i>Tetracera cf. oblongata</i>	-		X	X			avifauna
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i>	sapopema				X		madeira
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea cf. obtusifolia</i>	sapopema	X					madeira
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	X					medicinal, avifauna
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	tapiá				X		madeira, lenha, avifauna
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sidifolia</i>	tapiá	X					madeira, lenha, avifauna
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	tapiá-mirim	X	X	X	X		avifauna, madeira
Euphorbiaceae	<i>Aparisthimum cordatum</i>	iricurana	X	X	X			lenha
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	capixingui	X	X	X	X		madeira, medicinal, melífera
Euphorbiaceae	<i>Croton macrobothrys</i>	pau sangue	X					madeira, medicinal, melífera
Euphorbiaceae	<i>Croton piptocalyx</i>	iricurana	X					madeira, medicinal, melífera

(continua)

**Tabela V.3.3-1**(continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	sangra-d'água	X					madeira, medicinal, melífera
Euphorbiaceae	<i>Fragariopsis scandens</i>	-		X	X			
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	iricurana				X		madeira
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i>	milho-torrado	X					madeira, ornamental
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i>	tobocuva	X			X		madeira
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulatum</i>	leiteiro		X	X			madeira
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	branquilha	X					madeira, lenha
Fabaceae-caesalpinoideae	<i>Cassia ferruginea</i>	chuva-de-ouro	X					madeira, ornamental
Fabaceae-caesalpinoideae	<i>Chamaecrista sp.</i>	mata-pasto		X	X			ornamental, forrageira
Fabaceae-caesalpinoideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	copaiba	X					madeira, medicinal
Fabaceae-caesalpinoideae	<i>Schyzolobium parahyba</i>	guapuruvú	X	X	X			ornamental
Fabaceae-caesalpinoideae	<i>Sclerolobium denudatum</i>	tapassuaré	X					madeira
Fabaceae-caesalpinoideae	<i>Senna multijuga</i>	pau-cigarra		X	X	X		ornamental
Fabaceae-cerciideae	<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	X	X	X			ornamental, avifauna

(continua)

**Tabela V.3.3-1** (continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Fabaceae-faboideae	<i>Dalbergia frutescens</i>	rabo-de-bugio	X					madeira
Fabaceae-faboideae	<i>Machaerium nyctitans</i>	jacarandá-bico-de-pato	X					madeira
Fabaceae-faboideae	<i>Machaerium sp.</i>	jacarandá		X	X	X		madeira
Fabaceae-faboideae	<i>Macroptilium lathyroides</i>	feijão-de-rolinha		X	X			forrageira
Fabaceae-faboideae	<i>Pterocarpus rohrii</i>	aldrago	X					madeira, lenha, ornamental
Fabaceae-mimosoideae	<i>Abarema langsdorffii</i>	timbuva	X					
Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia sp.</i>	arranha-gato		X	X			lenha, ornamental
Fabaceae-mimosoideae	<i>Anadenanthera sp.</i>	angico		X	X			madeira
Fabaceae-mimosoideae	<i>Inga edulis</i>	ingá		X	X			madeira, ornamental
Fabaceae-mimosoideae	<i>Inga marginata</i>	ingá				X		madeira, lenha, alimentícia
Fabaceae-mimosoideae	<i>Inga sessilis</i>	ingá-ferradura	X	X	X	X		fauna

(continua)

**Tabela V.3.3-1**(continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Fabaceae-mimosoideae	<i>Inga uruguensis</i>	ingá	X					madeira, melífera, alimentícia
Fabaceae-mimosoideae	<i>Leucochloron incuriale</i>	chico-pires	X					madeira, ornamental
Fabaceae-mimosoideae	<i>Mimosa pudica</i>	dormideira		X	X			apícola
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia gonoachanta</i>	pau-jacaré	X	X	X			madeira
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia paniculata</i>	serra-de-jacaré	X					lenha, carvão
Fabaceae-papilionoideae	<i>Andira fraxinifolia</i>	angelim				X		madeira, fauna
Gentianaceae	<i>Macrocarpaea glaziovii</i>	-		X	X	X		
Gleicheniaceae	<i>Sticherus bifidus</i>	samambaia-brava		X	X			
Heliconiaceae	<i>Heliconia velloziana</i>	heliconia		X	X			ornamental, avifauna
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.1</i>	heliconia		X	X			ornamental, avifauna
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.2</i>	heliconia			X			ornamental, avifauna
Lacistemataceae	<i>Lacistema lucidum</i>	cafezinho	X					lenha, avifauna
Lamiaceae	<i>Leonurus sibiricus</i>	cordão-de-frade		X	X			medicinal

(continua)

**Tabela V.3.3-1** (continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Lamiaceae	<i>Vitex polygama</i>	tarumã	X					madeira, fauna
Lauraceae	<i>Aiouea cf. trinervis</i>	canela			X		Extinção (SMA)	medicinal
Lauraceae	<i>Aniba viridis</i>	canela	X					madeira, fauna
Lauraceae	<i>Cinnamomum sp.</i>	canela	X					madeira
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-batalha	X					madeira, fauna
Lauraceae	<i>Cryptocarya cf. saligna</i>	canela		X				madeira
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i>	canela-do-brejo	X					madeira, avifauna
Lauraceae	<i>Endlicheria sp.</i>	canela				X		madeira, avifauna
Lauraceae	<i>Nectandra grandiflora</i>	canela-amarela	X					madeira, avifauna
Lauraceae	<i>Nectandra nitidula</i>	canela-do-mato	X					madeira, avifauna
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-ferrugem	X			X		madeira, avifauna
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i>	canela	X					madeira, avifauna
Lauraceae	<i>Ocotea catharinensis</i>	canela			X	X	Vulnerável (IBAMA)	madeira, avifauna
Lauraceae	<i>Ocotea cf. elegans</i>	canela	X					madeira, avifauna

(continua)

**Tabela V.3.3-1**(continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Lauraceae	<i>Ocotea cf. pulchella</i>	canela	X			X		madeira, avifauna
Lauraceae	<i>Ocotea glaziovii</i>	canela	X					madeira, avifauna
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	canela-sassafrás			X		Vulnerável (IBAMA)	madeira, avifauna
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	X					madeira, avifauna
Lauraceae	<i>Ocotea vaccinioides</i>	canela			X		Extinção (SMA)	madeira, avifauna
Lauraceae	<i>Ocotea sp.1</i>	canela		X	X			madeira, avifauna
Lauraceae	<i>Ocotea sp.2</i>	canela	X					madeira
Lauraceae	<i>Persea willdenovii</i>	abacateiro-do-mato	X					madeira, medicinal
Loranthaceae	<i>Struthanthus marginatus</i>	erva-de-passarinho		X	X			avifauna
Malpighiaceae	<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	murici	X					
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	açoita-cavalo	X					madeira, fibra
Malvaceae	<i>Sida spp.</i>	malva, vassourinha		X	X			madeira, ornamental, medicinal
Melastomataceae	<i>Leandra sp.1</i>	-		X	X	X		
Melastomataceae	<i>Leandra sp.2</i>	-		X	X			

(continua)

**Tabela V.3.3-1** (continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Melastomataceae	<i>Miconia brunnea</i>	pixiricão	X	X	X			avifauna
Melastomataceae	<i>Miconia cabussu</i>	pixiricão	X	X	X	X		madeira
Melastomataceae	<i>Miconia cf. fasciculata</i>	pixirica	X					
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	jacatirão	X			X		madeira, ornamental, avifauna
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	pixirica	X			X		
Melastomataceae	<i>Tibouchina granulosa</i>	quaresmeira	X					ornamental, madeira
Melastomataceae	<i>Tibouchina mutabilis</i>	manacá-da-serra				X		madeira, ornamental
Melastomataceae	<i>Tibouchina pulchra</i>	manacá-da-serra	X	X	X			madeira, medicinal, ornamental
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	canjarana	X			X		madeira, ornamental, avifauna

(continua)

**Tabela V.3.3-1**(continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro-rosa	X					madeira, ornamental
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro-do-brejo				X		Madeira
Meliaceae	<i>Guarea macrophyla</i>	marinheiro	X			X		Avifauna
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i>	catiguá		X	X			Madeira
Meliaceae	<i>Trichilia emarginata</i>	catiguá		X	X			Madeira
Meliaceae	<i>Trichilia lepidota</i>	catiguá		X	X			Madeira
Menispermaceae	<i>Chondodendron platiphyllum</i>	abutua		X	X		Vulnerável (SMA)	medicinal
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i>	pimenteira	X	X	X			madeira
Monimiaceae	<i>Siparuna brasiliensis</i>	nega-mina, capitiú		X	X			medicinal
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	mamica-de-cadela	X					madeira
Moraceae	<i>Dorstenia arifolia</i>	caiapiá		X			Vulnerável (IBAMA)	medicinal
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	figueira	X					madeira, fauna
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	cincho	X					madeira, avifauna, medicinal

(continua)

**Tabela V.3.3-1** (continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Moraceae	<i>Sorocea hilari</i>	cincho		X				avifauna
Myristicaceae	<i>Virola oleifera</i>	buculba				X		madeira, fauna
Myrsinaceae	<i>Cybianthus peruvianus</i>	capororoca	X					madeira
Myrsinaceae	<i>Myrsine ferruginea</i>	capororoca	X	X	X	X		avifauna, ornamental, madeira
Myrsinaceae	<i>Myrsine guianensis</i>	capororoca				X		ornamental
Myrsinaceae	<i>Myrsine umbellata</i>	capororoca	X	X	X			madeira, ornamental
Myrtaceae	<i>Campomanesia phaea</i>	cambuci	X					madeira, avifauna, alimento
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba				X		madeira, alimento
Myrtaceae	<i>Campomanesia sp.</i>	guabiroba				X		
Myrtaceae	<i>Eugenia cf. beaurepaireana</i>	ingabaú	X					alimento
Myrtaceae	<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	guamirim	X					madeira, fauna
Myrtaceae	<i>Eugenia cf. excelsa</i>	guamirim	X					
Myrtaceae	<i>Eugenia cf. glazioviana</i>	araça	X					maderia, avifauna, apícola, ornamental

(continua)

**Tabela V.3.3-1**(continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	pitangueira-brava	X					
Myrtaceae	<i>Gomidesia flagelaris</i>	papa-goela			X		Vulnerável (SMA)	medicinal
Myrtaceae	<i>Gomidesia spectabilis</i>	-		X	X			alimento, madeira, medicinal, apícola
Myrtaceae	<i>Gomidesia tijucensis</i>	papa-goela			X		Vulnerável (SMA)	
Myrtaceae	<i>Gomidesia sp.1</i>	-				X		
Myrtaceae	<i>Gomidesia sp.2</i>	-		X	X			
Myrtaceae	<i>Marlieria tomentosa</i>	guaporanga				X		alimentícia, medicinal, fauna, apícola
Myrtaceae	<i>Marlieria suaveolens</i>	guamirim			X	X	Vulnerável (SMA)	avifauna, alimentação, madeira
Myrtaceae	<i>Myrceugenia myrcioides</i>	araçarana	X					alimentícia
Myrtaceae	<i>Myrcia cf. freyressiana</i>	-	X					
Myrtaceae	<i>Myrcia fallax</i>	guamirim-de-folha-fina	X	X	X			
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.</i>	guamirim	X					

(continua)

**Tabela V.3.3-1** (continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Myrtaceae	<i>Myrcia rostrata</i>	guamirim-de-folha-miúda		X	X	X		madeira, ornamental
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i>	goiaba-brava	X					madeira, avifauna
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i>	cambuí-preto		X	X			
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	araça-amarelo	X					alimentícia, medicinal, madeira, ornamental, apícola
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	X	X	X			alimentícia, medicinal
Myrtaceae	<i>Psidium sp.</i>	araçá				X		
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	maria-mole	X	X	X	X		avifauna
Ochnaceae	<i>Ouratea cuspidata</i>	bati-bravo		X	X			
Onagraceae	<i>Fuchsia regia</i>	brinco-de-princesa		X	X			avifauna
Orchidaceae	Indeterminada 1	orquídea-de-terra		X	X			
Orchidaceae	Indeterminada 2	orquídea		X	X			
Passifloraceae	<i>Passiflora sp.</i>	maracujá-bravo		X	X			
Piperaceae	<i>Peperomia sp.</i>	caapeba		X	X			
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	caapeba		X	X			medicinal

(continua)

**Tabela V.3.3-1**(continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Piperaceae	<i>Piper amplum</i>	caapeba		X	X			
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i>	caapeba		X	X			medicinal
Piperaceae	<i>Piper gaudichaudianum</i>	caapeba		X	X			medicinal
Piperaceae	<i>Piper richardiifolium</i>	caapeba		X	X			
Piperaceae	<i>Pothomorphe umbellata</i>	caapeba		X	X			medicinal, ornamental
Poaceae	<i>Bambusa sp.</i>	bambu		X	X			
Poaceae	<i>Paspalum sp.</i>	grama		X	X			forrageira, medicinal
Poaceae	<i>Andropogon sp.</i>	capim-rabo-de-burro		X	X			
Poaceae	<i>Brachiaria sp.</i>	capim-braquiária		X	X			forrageira
Poaceae	<i>Imperata brasiliensis</i>	capim-sapê		X	X			medicinal
Poaceae	<i>Panicum maximum</i>	capim-colonião		X	X			forrageira, medicinal
Poaceae	<i>Panicum sp.</i>	-		X	X			
Poaceae	<i>Pennisetum sp.</i>	milheto		X	X			
Polypodiaceae	<i>Microgramma sp.</i>	-		X	X			
Polypodiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	samambaia-das-taperas		X				ornamental, outros
Polygalaceae	<i>Diclidanthera laurifolia</i>	-	X					
Polygonaceae	<i>Coccoloba warmingii</i>	cocoloba	X					

(continua)

**Tabela V.3.3-1** (continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Proteaceae	<i>Roupala sculpta</i>	carne-de-vaca			X		Vulnerável (SMA)	madeira
Quiinaceae	<i>Quiina magallano-gomesii</i>	quina					Vulnerável (SMA)	
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	pessegueiro-bravo	X			X		
Rubiaceae	<i>Alibertia myricifolia</i>	cafezinho-do-mato	X					
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i>	café-do-mato	X			X		medicinal, ornamental
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i>	erva-de-rato				X		medicinal, ornamental
Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia</i>	erva-de-rato	X					
Rubiaceae	<i>Bathysa meridionalis</i>	cauassú				X		medicinal, madeira, ornamental
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i>	cauassú	X					ornamental
Rubiaceae	<i>Bathysa gymnocarpa</i>	guapeva		X	X			
Rubiaceae	<i>Psychotria nuda</i>	grandiúva		X	X	X		medicinal, ornamental
Rubiaceae	<i>Psychotria ruellifolia</i>	erva-de-rato	X					

(continua)

**Tabela V.3.3-1**(continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i>	erva-d´anta	X					
Rubiaceae	<i>Psychotria cf. velloziana</i>	-		X	X			
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.1</i>	-		X	X			
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.2</i>	-				X		
Rubiaceae	<i>Randia ferox</i>	limão-do-mato	X					alimentícia
Rubiaceae	<i>Rudgea cf. pachyphylla</i>	cafezinho			X	X	Vulnerável (IBAMA)	
Rubiaceae	<i>Spermacoce verticillata</i>	cordão-de-frade		X	X			medicinal
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i>	pau-de-cutia	X					medicinal, ornamental
Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i>	mamica-de-porca	X					madeira, melífera, ornamental
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-porca	X	X	X	X		madeira, medicinal
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	guaçatonga	X					avifauna
Salicaceae	<i>Casearia gossyosperma</i>	guaçatonga		X	X			avifauna
Salicaceae	<i>Casearia obliqua</i>	guaçatonga	X	X	X			avifauna
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	guaçatonga	X	X	X	X		avifauna, medicinal

(continua)

**Tabela V.3.3-1** (continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Salicaceae	<i>Xylosma glaberrima</i>	crista-de-judeu	X					
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	X					apícola, medicinal, madeira, ornamental
Sapindaceae	<i>Allophylus cf. membranifolius</i>	fruto-de-pombo		X	X			
Sapindaceae	<i>Cupania furfuracea</i>	camboatá		X	X		Extinção (SMA)	madeira, melífera, avifauna
Sapindaceae	<i>Cupania ludowigii</i>	camboatá	X					madeira, melífera
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i>	pau-magro	X	X	X	X		fauna
Sapindaceae	<i>Cupania tenuivalvis</i>	camboatá	X					
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá	X					madeira, ornamental, melífera
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	camboatã				X		madeira, ornamental
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	camboatã	X	X	X			madeira
Sapindaceae	<i>Matayba intermedia</i>	camboatã	X					
Sapindaceae	<i>Serjania sp.</i>	-		X	X			

(continua)

**Tabela V.3.3-1**(continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum inornatum</i>	abiú		X	X			avifauna
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	abiú	X			X		avifauna
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum sp.</i>	abiú		X	X			avifauna
Sapotaceae	<i>Micropholis crassipedicellata</i>	grumixava	X					madeira, alimentícia, avifauna
Sapotaceae	<i>Pouteria bullata</i>	guapeva-graúda	X					fauna
Sapotaceae	<i>Pouteria venosa</i>	guapeva-miúda	X			X		alimentícia, fauna, ornamental
Smilacaceae	<i>Smilax sp.</i>	-		X	X			
Solanaceae	<i>Cestrum sp.</i>	-		X	X			
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	maria-pretinha		X	X			medicinal
Solanaceae	<i>Solanum bullatum</i>	fumo-bravo	X					fauna
Solanaceae	<i>Solanum eryanthum</i>	fumo-bravo	X					medicinal
Solanaceae	<i>Solanum sp.1</i>	joá		X	X			
Solanaceae	<i>Solanum sp.2</i>	joá		X	X			
Solanaceae	<i>Solanum sp.3</i>	joá				X		
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	X	X	X			fauna
Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i>	embaúba-prateada	X	X	X			fauna
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	X		X			fauna
Urticaceae	<i>Urera sp.</i>	urtiga		X	X			fauna

(continua)

**Tabela V.3.3-1** (continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	OCVAP	GASTAU	UTGCA	Pavoeiro	Status da Conservação	Uso
Verbenaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i>	tamanqueiro	X	X		X		fauna
Verbenaceae	<i>Cytharexylum myrianthum</i>	pau-viola	X	X		X		melífera, avifauna
Verbenaceae	Lantana sp.	cambará-roxo		X				medicinal, ornamental
Vochysiaceae	<i>Vochysia bifalcata</i>	tucaneiro	X					alimentícia, ornamental, medicinal, madeira, melífera
Zingibervaceae	<i>Hedychium coronarium</i>	lírio-do-brejo	X	X				alimentícia, ornamental, medicinal, perfumaria

**Tabela V.3.3-2 – Relação geral das espécies vegetais registradas nas Áreas de Influência do OCVAP I e II no ano de 2009.**

Familia	Nome científico	Nome popular	Hábito	Categoria Ecofisiológica	Síndrome de Dispersão	Síndrome de Polinização
Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i>	aroeira-branca	arv	PI	ENDZ	MELI
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i>	aroeira-pimenteira	arv	PI	ENDZ	MELI
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	peito-de-pombo	arv	PI	ENDZ	MELI
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i>	araticum	arv	SI	ENDZ	CANT
Annonaceae	<i>Rollinia sylvatica</i>	pinha-da-mata	arv	SI	ENDZ	CANT
Apocynaceae	<i>Aspidosperma camporum</i>	guatambú	arv	SI	ANEMC	FALE
Apocynaceae	<i>Aspidosperma olivaceum</i>	guatambú-amarelo	arv	SI	ANEMC	FALE
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana laeta</i>	leiteiro	arv	PI	ENDZ	FALE
Aquifoliaceae	<i>Ilex amara</i>	congonheiro	arv	SI	ENDZ	ENTO
Aquifoliaceae	<i>Ilex cf. integerrima</i>	congonheiro	arv	SI	ENDZ	ENTO
Araliaceae	<i>Schefflera calva</i>	embirutó	arv	SI	ENDZ	ENTO
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	mandioqueiro	arv	SI	ENDZ	ENTO
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	brejaúva	est	ST	ENDZ	MELI
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	palmito-jussara	est	ST	ENDZ	MELI
Arecaceae	<i>Geonoma schottiana</i>	guaricanga	est	ST	ENDZ	MELI
Arecaceae	<i>Syagrus pseudococos</i>	coco-amargoso	est	ST	ENDZ	MELI
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	est	SI	ENDZ	MELI
Asteraceae	<i>Baccharis sp.</i>	-	erva	HE	AUTO	PSIC
Asteraceae	<i>Piptocarpha cf. axilaris</i>	vassourão	arv	PI	ANEMC	PSIC
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i>	vassourão	arv	PI	ANEMC	PSIC
Asteraceae	<i>Piptocarpha oblonga</i>	vassoura	arv	PI	ANEMC	PSIC
Asteraceae	<i>Piptocarpha regnellii</i>	vassourinha	arv	SI	ANEMC	PSIC

(continua)

**Tabela V.3.3-2 (continuação)**

Familia	Nome científico	Nome popular	Hábito	Categoria Ecofisiológica	Síndrome de Dispersão	Síndrome de Polinização
Asteraceae	<i>Vernonia diffusa</i>	vassoura	arb	SI	ANEMC	PSIC
Bignoniaceae	<i>Cybistax antishyphilitica</i>	ipê-verde	arv	PI	ANEMC	MELI
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i>	Caroba	arv	SI	ANEMC	MELI
Bignoniaceae	<i>Tabebuia avellanedae</i>	ipê-rosa	arv	SI	ANEMC	MELI
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	ipê-amarelo	arv	SI	ANEMC	MELI
Bignoniaceae	<i>Tabebuia umbellata</i>	ipê-do-brejo	arv	ST	ANEMC	MELI
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	chá-de-bugre	arv	PI	ENDZ	MELI
Bromeliaceae	<i>Aechmea sp.</i>	-	epi	TS	AUTO	MELI
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp.</i>	-	epi	TS	AUTO	MELI
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	barba-de-velho	epi	TS	AUTO	MELI
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	almeçegueira	arv	SI	ENDZ	ENTO
Burseraceae	<i>Protium widgrenii</i>	almeçegueira	arv	SI	ENDZ	ENTO
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	pau-pólvora	arv	PI	ENDZ	ENTO
Celastraceae	<i>Maytenus salicifolia</i>	cafezeiro-bravo	arv	SI	ENDZ	MELI
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	peroba-café	arv	PI	ANEMC	MIOF
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	guanandi	arv	SI	ENDZ	ENTO
Clusiaceae	<i>Clusia criuva</i>	mangue-do-mato	arv	SI	ENDZ	ENTO
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i>	bacopari	arv	SI	ENDZ	ENTO
Clusiaceae	<i>Tovomitopsis paniculata</i>	-	arv	SI	ENDZ	ENTO
Clusiaceae	<i>Vismia guianensis</i>	Vismia	arv	SI	ENDZ	ENTO
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i>	samambaia-açu	arv	TS	-	-
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i>	cipó-caboclo	trep	HE	AUTO	MELI
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea cf. obtusifolia</i>	sapopema	arv	SI	BARO	ENTO

(continua)

**Tabela V.3.3-2 (continuação)**

Familia	Nome científico	Nome popular	Hábito	Categoria Ecofisiológica	Síndrome de Dispersão	Síndrome de Polinização
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum argentinum</i>	Cocão	arv	SI	ENDZ	ENTO
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sidifolia</i>	Tapiá	arv	PI	ENDZ	ENTO
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	tapiá-mirim	arv	PI	ENDZ	ENTO
Euphorbiaceae	<i>Aparisthimum cordatum</i>	iricurana	arv	SI	ENDZ	ENTO
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	capixingui	arv	PI	ENDZ	ENTO
Euphorbiaceae	<i>Croton macrobothryx</i>	sangra-d´agua	arv	PI	ENDZ	ENTO
Euphorbiaceae	<i>Croton piptocalyx</i>	iricurana	arv	PI	ENDZ	ENTO
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	sangra-d´agua	arv	PI	ENDZ	ENTO
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i>	milho-torrado	arv	SI	ENDZ	ENTO
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	branquilha	arv	SI	ENDZ	MIOF
Fabaceae-caesalpinoideae	<i>Cassia ferruginea</i>	chuva-de-ouro	arv	PI	AUTO	MELI
Fabaceae-caesalpinoideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	copaíba	arv	PI	ENDZ	MELI
Fabaceae-caesalpinoideae	<i>Schyzolobium parahyba</i>	guapuruvú	arv	PI	AUTO	MELI
Fabaceae-caesalpinoideae	<i>Sclerolobium denudatum</i>	tapassuaré	arv	SI	AUTO	MELI
Fabaceae-cerciideae	<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	arv	SI	ANEMC	MELI
Fabaceae-faboideae	<i>Dalbergia frutescens</i>	rabo-de-bugio	arv	SI	ANEMC	MELI
Fabaceae-faboideae	<i>Machaerium nyctitans</i>	jacarandá-bico-de-pato	arv	PI	ANEMC	MELI
Fabaceae-faboideae	<i>Pterocarpus rhorii</i>	Aldrago	arv	SI	ANEMC	MELI
Fabaceae-mimosoideae	<i>Abarema langsdorffii</i>	jacatirão	arv	SI	ANEMC	MELI
Fabaceae-mimosoideae	<i>Inga sessilis</i>	ingá-ferradura	arv	SI	ENDZ	MELI
Fabaceae-mimosoideae	<i>Inga uruguensis</i>	Ingá	arv	PI	ENDZ	MELI
Fabaceae-mimosoideae	<i>Leucochloron incuriale</i>	chico-pires	arv	PI	AUTO	MELI

(continua)

**Tabela V.3.3-2 (continuação)**

Familia	Nome científico	Nome popular	Hábito	Categoria Ecofisiológica	Síndrome de Dispersão	Síndrome de Polinização
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia gonoachanta</i>	pau-jacaré	arv	PI	AUTO	MELI
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia paniculata</i>	serra-de-jacaré	arv	PI	AUTO	MELI
Lacistemataceae	<i>Lacistema lucidum</i>	cafezinho	arv	PI	ENDZ	MELI
Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i>	tamanqueiro	arv	PI	ENDZ	ENTO
Lamiaceae	<i>Cytharexylum myrianthum</i>	pau-viola	arv	PI	ENDZ	ENTO
Lamiaceae	<i>Vitex polygama</i>	Tarumã	arv	SI	ENDZ	ENTO
Lauraceae	<i>Aniba viridis</i>	Canela	arv	ST	ENDZ	MELI
Lauraceae	<i>Cinnamomum sp.</i>	Canela	arv	SI	ENDZ	MIOF
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersonniana</i>	canela-batalha	arv	ST	ENDZ	MELI
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i>	canela-do-brejo	arv	ST	ENDZ	ENTO
Lauraceae	<i>Nectandra grandiflora</i>	canela-amarela	arv	SI	ENDZ	ENTO
Lauraceae	<i>Nectandra nitidula</i>	canela-do-mato	arv	SI	ENDZ	ENTO
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-ferrugem	arv	SI	ENDZ	ENTO
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i>	Canela	arv	ST	ENDZ	ENTO
Lauraceae	<i>Ocotea cf. elegans</i>	Canela	arv	ST	ENDZ	ENTO
Lauraceae	<i>Ocotea cf. pulchella</i>	Canela	arv	ST	ENDZ	ENTO
Lauraceae	<i>Ocotea glaziovii</i>	Canela	arv	ST	ENDZ	ENTO
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	arv	ST	ENDZ	ENTO
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Canela	arv	SI	ENDZ	ENTO
Lauraceae	<i>Persea wildenovii</i>	abacateiro-do-mato	arv	ST	ENDZ	ENTO
Malpighiaceae	<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	Murici	arv	SI	ENDZ	MELI
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	açoita-cavalo	arv	PI	ANEMC	QUIR

(continua)

**Tabela V.3.3-2 (continuação)**

Familia	Nome científico	Nome popular	Hábito	Categoria Ecofisiológica	Síndrome de Dispersão	Síndrome de Polinização
Melastomataceae	<i>Miconia brunnea</i>	pixiricão	arv	SI	ENDZ	APOM
Melastomataceae	<i>Miconia cabussu</i>	pixiricão	arv	PI	ENDZ	APOM
Melastomataceae	<i>Miconia cf. fasciculata</i>	Pixirica	arv	SI	ENDZ	APOM
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	jacatirão	arv	PI	ENDZ	APOM
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	Pixirica	arb	HE	ENDZ	APOM
Melastomataceae	<i>Tibouchina granulosa</i>	quaresmeira	arv	PI	AUTO	MELI
Melastomataceae	<i>Tibouchina pulchra</i>	manacá-da-serra	arv	PI	AUTO	MELI
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	canjarana	arv	SI	ENDZ	MELI
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro-rosa	arv	ST	ANEMC	MELI
Meliaceae	<i>Guarea macrophyla</i>	marinheiro	arv	SI	ENDZ	MELI
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i>	pimenteira	arv	PI	ENDZ	MELI
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	mamica-de-cadela	arv	SI	ENDZ	MELI
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Figueira	arv	ST	ENDZ	MELI
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	Cincho	arv	SI	ENDZ	MELI
Myrsinaceae	<i>Cybianthus peruvianus</i>	capororoca	arv	SI	ENDZ	ENTO
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	capororoca	arv	PI	ENDZ	ENTO
Myrsinaceae	<i>Rapanea umbellata</i>	capororoca	arv	SI	ENDZ	ENTO
Myrtaceae	<i>Campomanesia phaea</i>	cambuci	arv	ST	ENDZ	MELI
Myrtaceae	<i>Eugenia cf. beaurepaireana</i>	Ingabaú	arv	SI	ENDZ	MELI
Myrtaceae	<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	guamirim	arv	SI	ENDZ	MELI
Myrtaceae	<i>Eugenia cf. excelsa</i>	guamirim	arv	SI	ENDZ	MELI
Myrtaceae	<i>Eugenia cf. glazioviana</i>	Araçá	arv	SI	ENDZ	MELI

(continua)

**Tabela V.3.3-2 (continuação)**

Familia	Nome científico	Nome popular	Hábito	Categoria Ecofisiológica	Síndrome de Dispersão	Síndrome de Polinização
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	pitangueira-brava	arv	SI	ENDZ	MELI
Myrtaceae	<i>Myrceugenia myrcioides</i>	araçarana	arv	SI	ENDZ	MELI
Myrtaceae	<i>Myrcia cf. freyressiana</i>	-	arv	SI	ENDZ	MELI
Myrtaceae	<i>Myrcia fallax</i>	guamirim-de-folha-fina	arv	ST	ENDZ	MELI
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.</i>	guamirim	arv	SI	ENDZ	MELI
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i>	goiaba-brava	arv	PI	ENDZ	MELI
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	araça-amarelo	arv	PI	ENDZ	MELI
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	arv	PI	ENDZ	MELI
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	maria-mole	arv	PI	ENDZ	MIOF
Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	tobocuva	arv	SI	ENDZ	MIOF
Polygalaceae	<i>Diclidanthera laurifolia</i>	-	arv	SI	AUTO	ENTO
Polygonaceae	<i>Coccoloba warmingii</i>	cocoloba	arv	ST	ENDZ	ENTO
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	pessegueiro-bravo	arv	PI	ENDZ	MELI
Rubiaceae	<i>Alibertia myricifolia</i>	cafezinho-do-mato	arv	SI	ENDZ	MELI
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i>	café-do-mato	arv	SI	AUTO	PSIC
Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia</i>	erva-de-rato	arv	SI	ENDZ	PSIC
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i>	cauassú	arv	SI	ENDZ	PSIC
Rubiaceae	<i>Psychotria ruellifolia</i>	erva-de-rato	arb	HE	ENDZ	PSIC
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i>	erva-d'anta	arb	HE	ENDZ	PSIC
Rubiaceae	<i>Randia ferox</i>	limão-do-mato	arv	ST	ENDZ	PSIC
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i>	pau-de-cutia	arv	PI	AUTO	ENTO
Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i>	mamica-de-porca	arv	PI	ENDZ	ENTO

(continua)

Tabela V.3.3-2 (continuação)

Familia	Nome científico	Nome popular	Hábito	Categoria Ecofisiológica	Síndrome de Dispersão	Síndrome de Polinização
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-porca	arv	PI	ENDZ	ENTO
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	guaçatonga	arv	SI	ENDZ	ENTO
Salicaceae	<i>Casearia obliqua</i>	guaçatonga	arv	PI	ENDZ	ENTO
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	guaçatonga	arv	PI	ENDZ	ENTO
Salicaceae	<i>Xylosma glaberrima</i>	crista-de-judeu	arv	ST	ENDZ	ENTO
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	arv	SI	ENDZ	MELI
Sapindaceae	<i>Cupania ludowigii</i>	camboatã	arv	PI	ENDZ	ENTO
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i>	pau-magro	arv	ST	ENDZ	ENTO
Sapindaceae	<i>Cupania tenuivalvis</i>	camboatã	arv	ST	ENDZ	ENTO
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	camboatã	arv	SI	ENDZ	ENTO
Sapindaceae	<i>Matayba cf. guianensis</i>	camboatã	arv	SI	ENDZ	MELI
Sapindaceae	<i>Matayba intermedia</i>	camboatã	arv	SI	ENDZ	MELI
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	Abiu	arv	ST	ENDZ	ENTO
Sapotaceae	<i>Micropholis crassipedicellata</i>	grumixava	arv	ST	ENDZ	ENTO
Sapotaceae	<i>Pouteria bullata</i>	guapeva-graúda	arv	SI	ENDZ	ENTO
Sapotaceae	<i>Pouteria venosa</i>	guapeva-miúda	arv	ST	ENDZ	ENTO
Solanaceae	<i>Solanum bullatum</i>	fumo-bravo	arb	PI	ENDZ	ENTO
Solanaceae	<i>Solanum eryanthum</i>	fumo-bravo	arb	PI	ENDZ	ENTO
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	arv	PI	ENDZ	APOM
Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i>	embaúba-prateada	arv	PI	ENDZ	APOM
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	arv	PI	ENDZ	APOM
Vochysiaceae	<i>Vochysia bifalcata</i>	tucaneiro	arv	PI	ANEMC	MELI
Zingibervaceae	<i>Hedychium coronarium</i>	lírio-do-brejo	erva	TS	AUTO	PSIC

**Legenda:** Arv = Árvore; Arb = Arbusto; Trep= Trepadeira; Erva = Erva; Epi = Epífita; Est = Estípe; PI= Pioneira; SI= Secundária inicial; ST= Secundária tardia; HE = Heliófila; TS = Tolerante a sombra; CL = Clímax; ANEM = Anemofilia; APOM = Apomixia; ENTO = Entomofilia; MELI = Melitofilia; PSIC = Psicofilia; CANT = Cantarofilia; FALE = Falenofilia; ORNI = Ornitofilia; MIOF = Miofilia; QUIR = Quiropterofilia; APOM = Apomixia; ENDZ = Endozocoria; ANEMC = Anemocoria; AUTO = Autocoria; BARO = Barocoria; cf. = espécie a confirmar; - = indeterminado.

### a.1 Espécies de especial interesse

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° 48/04) e no território brasileiro (Instrução Normativa MMA 06/08).

Baseando-se na identificação botânica de todas as espécies amostradas, na lista oficial das espécies ameaçadas de extinção no estado de São Paulo (Resolução SMA 48/02) e na Instrução Normativa IBAMA 06/08 (MMA), se identificou apenas a espécie *Euterpe edulis* (palmito-jussara) como vulnerável, tendo sido encontrado apenas um indivíduo representativo na parcela 24 do fragmento F8 na região de Paraibuna.

Os trabalhos conduzidos para elaboração do EIA do GASTAU encontraram as espécies protegidas apresentadas na **Tabela V.3.3-3** a seguir.

**Tabela V.3.3-3** – Espécies protegidas amostradas nos levantamentos de campo dos estudos do GASTAU em 2005.

Espécie	Família	Categoria	Fonte
<i>Dorstenia arifolia</i> Lam.	Moraceae	Vulnerável (VU)	Portaria IBAMA 37-N/1992
<i>Chondodendron platyphyllum</i> (St.Hil.) Miers	Menispermaceae	Vulnerável (VU)	Resolução SMA 48/2004
<i>Cupania furfuracea</i> Radlk.	Sapindaceae	Em Perigo (EN)	Resolução SMA 48/2004
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae	Vulnerável (VU)	Resolução SMA 48/2004
<i>Sorocea hilarii</i> Gaudich.	Moraceae	Em Perigo (EN)	CARAUTA et al. 1996
<i>Tillandsia mallemonitii</i> Glaziou ex Mez	Bromeliaceae	Vulnerável (VU)	Resolução SMA 48/2004
<i>Trichilia emarginata</i> (Turcz.) C.DC.	Meliaceae	Rara (R)	WALTER & GILLETT, 1998
<i>Trichilia lepidota schumanniana</i> T.D. Penn.	Meliaceae	Rara (R)	WALTER & GILLETT, 1998

A **Tabela V.3.3-4** apresenta as espécies de especial interesse identificadas no levantamento florístico e fitossociológico realizado na área do entorno da UTGCA.

**Tabela V.3.3-4 – Espécies de especial interesse identificadas nos 12 pontos amostrais no entorno da Usina de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA) em 2010/2011.**

Família	Nome científico	Nome popular	Status de conservação
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	palmito-jussára	Vulnerável (SMA,IBAMA)
Asteraceae	<i>Stiffia fruticosa</i>	estífia-vermelha	Deficiência de dados (IBAMA)
Lauraceae	<i>Aiouea cf. trinervis</i>	canela	Extinção (SMA)
Lauraceae	<i>Ocotea cf. catharinensis</i>	canela-preta	Vulnerável (IBAMA)
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	canela-sassafrás	Vulnerável (IBAMA)
Lauraceae	<i>Ocotea vaccinioides</i>	canela	Extinção (SMA)
Myrtaceae	<i>Gomidesia flagelaris</i>	papa-goela	Vulnerável (SMA)
Myrtaceae	<i>Gomidesia tijucensis</i>	papa-goela	Vulnerável (SMA)
Myrtaceae	<i>Marlierea suaveolens</i>	guamirim	Vulnerável (SMA)
Proteaceae	<i>Roupala sculpta</i>	carne-de-vaca	Vulnerável (SMA)
Quiinaceae	<i>Quiina magallano-gomesii</i>	quina	Vulnerável (SMA)
Rubiaceae	<i>Rudgea cf. pachyphylla</i>	cafezinho	Vulnerável (IBAMA)
Sapindaceae	<i>Cupania furfuracea</i>	camboatã	Extinção (SMA)

Dentre as espécies registradas nos estudos da UTGCA, treze estão presentes nas listagens de espécies vegetais ameaçadas de extinção publicadas pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA) e pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA).

Os trabalhos de campo do OCVAP registraram 156 espécies reunidas em 46 famílias botânicas. As 3 famílias que obtiveram maior representatividade no levantamento florístico foram: Myrtaceae, Lauraceae e Fabaceae (contando todas as suas sub-famílias). Juntas representam 26,2 % das famílias botânicas amostradas, sendo influenciada pela grande ocorrência das espécies *Piptadenia gonachanta* (29 indivíduos), *Psidium cattleyanum* (22 indivíduos) e *Myrcia fallax* (13 indivíduos).

A lista geral da flora brasileira, que apresenta as espécies endêmicas da Mata Atlântica, consta na publicação Forzza, R.C., Leitman, P., Walter, B.M.T., Costa, A., Pirani, J.R., Morim, M.P., Queiroz, L.P., Martinelli, G., Peixoto, A.L., Coelho, M.A.N., Stehmann, J.R., Baumgratz, J.F.A., Lohmann, L.G., Hopkins, M. 2010. *Angiospermas in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.* (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB000032>).

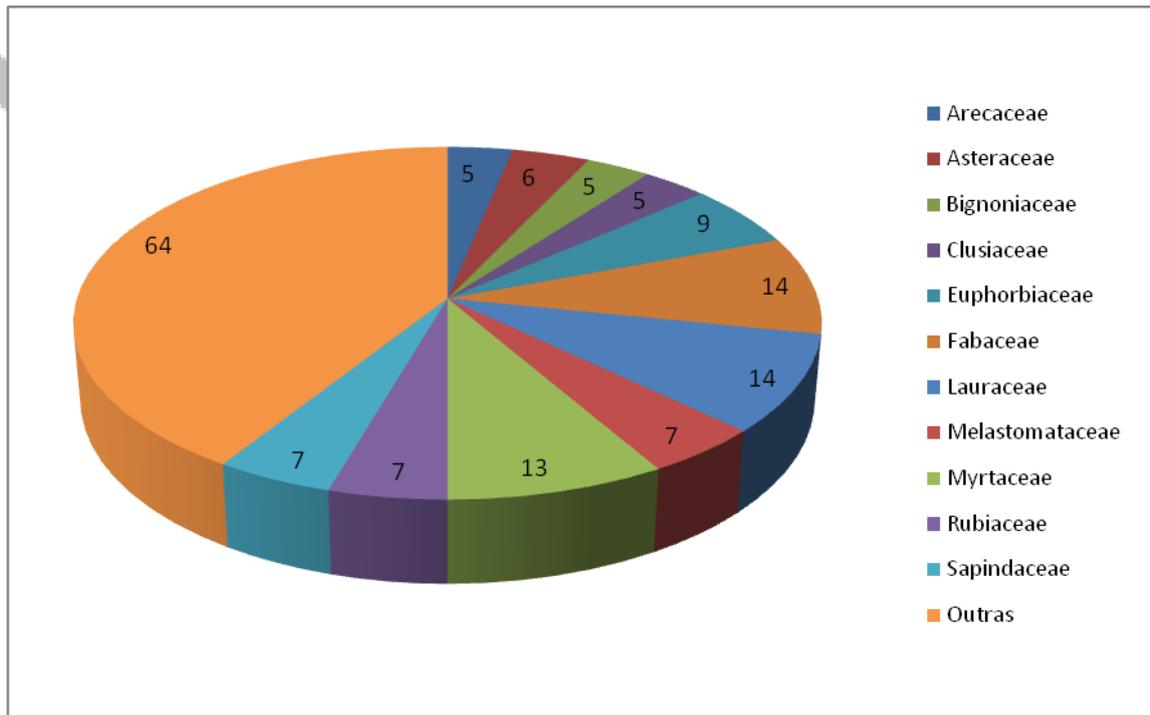
O Jardim Botânico do Rio de Janeiro foi então designado pelo Ministério do Meio Ambiente, através do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), para coordenar a elaboração da Lista de Espécies da Flora do Brasil.

Em setembro de 2008 foi realizado um encontro no Jardim Botânico, que contou com a participação de 17 taxonomistas de diferentes instituições de todo o país. Nesta reunião, foi estabelecido o comitê organizador, os coordenadores de cada grupo taxonômico e as informações que deveriam ser disponibilizadas para cada táxon.

Foi avaliado um total de 40.982 espécies da flora brasileira, sendo 3.608 Fungos, 3.495 Algas, 1.521 de Briófitas, 1.176 Pteridófitas, 26 Gimnospermas e 31.156 Angiospermas. 419 gêneros e 17.624 espécies são endêmicos da Mata Atlântica.

A Tabela V.3.3-1 apresenta as espécies ocorrentes na All com designação dos seus respectivos usos e aplicações econômicas.

A **Figura V.3.3-1** apresenta número de espécies arbóreas por família amostradas.



**Figura V.3.3-1** – Número de espécies arbóreas por famílias botânicas amostradas.

Para fins de determinação das classes de ocorrência do presente estudo adotou-se a terminologia descrita a seguir:

- **Rara:** Espécie com apenas um indivíduo catalogado entre parcelas e fragmentos;
- **Comum:** Espécies com mais de cinco indivíduos, tanto entre parcelas como em fragmentos;
- **Ocasional:** Indivíduo arbóreo que normalmente não possui sua distribuição geográfica na região das espécies amostradas no levantamento florístico e com número menor ou igual a 5 indivíduos, tanto entre parcelas como em fragmentos;

Com estes dados pôde-se quantificar, segundo metodologia de Martins (1979), o Índice de Espécies Raras (IER), que representa a porcentagem do número de espécies amostradas com apenas um indivíduo em relação ao número total de espécies amostradas. O IER encontrado no estudo foi de 34%.

A seguir, é apresentada a **Tabela V.3.3-5**, que indica a classificação das espécies amostradas:

**Tabela V.3.3-5 – Classe de ocorrência das espécies amostradas no levantamento do OCVAP em 2009.**

Nome Científico	Indivíduos	Parcelas	Classificação
<i>Tibouchina pulchra</i>	37	8	Comum
<i>Cupania ludowigii</i>	34	8	Comum
<i>Piptadenia gonoachanta</i>	29	5	Comum
<i>Guapira opposita</i>	27	10	Comum
<i>Clethra scabra</i>	26	8	Comum
<i>Psidium cattleyanum</i>	22	4	Comum
<i>Tovomitopsis paniculata</i>	20	5	Comum
<i>Ocotea cf. elegans</i>	17	5	Comum
<i>Ocotea glaziovii</i>	15	2	Comum
<i>Rapanea umbellata</i>	13	7	Comum
<i>Myrcia fallax</i>	13	9	Comum
<i>Alchornea triplinervia</i>	12	5	Comum
<i>Nectandra oppositifolia</i>	11	4	Comum
<i>Rapanea ferruginea</i>	11	6	Comum
<i>Amaioua intermedia</i>	11	4	Comum
<i>Cybistax antishyphilitica</i>	9	5	Comum
<i>Guatteria australis</i>	9	6	Comum
<i>Protium heptaphyllum</i>	9	4	Comum
<i>Cupania vernalis</i>	9	3	Comum
<i>Machaerium nyctitans</i>	8	5	Comum
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	8	1	Comum
<i>Croton floribundus</i>	7	4	Comum
<i>Mollinedia schottiana</i>	7	2	Comum
<i>Clusia criuva</i>	7	1	Comum
<i>Vochysia bifalcata</i>	6	6	Comum
<i>Brosimum guianense</i>	6	2	Comum
<i>Miconia cf. fasciculata</i>	6	3	Comum
<i>Aparisthimum cordatum</i>	6	2	Comum
<i>Diclidanthera laurifolia</i>	6	1	Comum
<i>Bauhinia forficata</i>	5	3	Ocasional
<i>Endlicheria paniculata</i>	5	4	Ocasional
<i>Myrcia cf. freyressiana</i>	5	3	Ocasional
<i>Dalbergia frutescens</i>	5	3	Ocasional
<i>Matayba cf. guianensis</i>	5	1	Ocasional
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	5	1	Ocasional
<i>Aspidosperma camporum</i>	4	3	Ocasional

(continua)

Tabela V.3.3-5 (continuação)

Nome Científico	Indivíduos	Parcelas	Classificação
<i>Leucochloron incuriale</i>	4	3	Ocasional
<i>Micropholis crassipedicellata</i>	4	1	Ocasional
<i>Eugenia sp.2</i>	4	3	Ocasional
<i>Pera glabrata</i>	4	1	Ocasional
<i>Eugenia cf. beaurepaireana</i>	4	3	Ocasional
<i>Eugenia cf. glazioviana</i>	4	2	Ocasional
<i>Cupania oblongifolia</i>	4	2	Ocasional
<i>Tibouchina granulosa</i>	4	1	Ocasional
<i>Esenbeckia grandiflora</i>	4	1	Ocasional
<i>Cryptocarya aschersonniana</i>	4	1	Ocasional
<i>Maprounea guianensis</i>	3	3	Ocasional
<i>Piptocarpha macropoda</i>	3	3	Ocasional
<i>Maytenus salicifolia</i>	3	3	Ocasional
<i>Campomanesia phaea</i>	3	3	Ocasional
<i>Prunus myrtifolia</i>	3	2	Ocasional
<i>Cabralea canjerana</i>	3	3	Ocasional
<i>Casearia sylvestris</i>	3	3	Ocasional
<i>Lacistema lucidum</i>	3	2	Ocasional
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	3	2	Ocasional
<i>Jacaranda puberula</i>	3	2	Ocasional
<i>Piptocarpha regnellii</i>	3	1	Ocasional
<i>Sclerolobium denudatum</i>	3	1	Ocasional
<i>Xylosma glaberrima</i>	3	2	Ocasional
<i>Piptadenia paniculata</i>	3	1	Ocasional
<i>Cupania tenuivalvis</i>	3	1	Ocasional
<i>Schefflera calva</i>	2	2	Ocasional
<i>Miconia cabussu</i>	2	2	Ocasional
<i>Ocotea puberula</i>	2	2	Ocasional
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	2	2	Ocasional
<i>Persea wildenovii</i>	2	2	Ocasional
<i>Casearia decandra</i>	2	2	Ocasional
<i>Syagrus pseudococcos</i>	2	1	Ocasional
<i>Myrcia tomentosa</i>	2	1	Ocasional
<i>Matayba intermedia</i>	2	2	Ocasional
<i>Solanum bullatum</i>	2	2	Ocasional
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	2	2	Ocasional
<i>Ocotea aciphylla</i>	2	1	Ocasional
<i>Alchornea sidifolia</i>	2	2	Ocasional
<i>Allophylus edulis</i>	2	2	Ocasional

(continua)

Tabela V.3.3-5 (continuação)

Nome Científico	Indivíduos	Parcelas	Classificação
<i>Miconia brunnea</i>	2	2	Ocasional
<i>Eugenia sp.3</i>	2	2	Ocasional
<i>Eugenia cf. excelsa</i>	2	2	Ocasional
<i>Schefflera morototoni</i>	2	2	Ocasional
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	2	Ocasional
<i>Ilex amara</i>	2	1	Ocasional
<i>Baccharis sp.</i>	2	1	Ocasional
<i>Cyathea delgadii</i>	2	1	Ocasional
<i>Cecropia pachystachya</i>	2	1	Ocasional
<i>Nectandra nitidula</i>	2	1	Ocasional
<i>Cassia ferruginea</i>	2	1	Ocasional
<i>Croton piptocalyx</i>	2	1	Ocasional
<i>Croton macrobothrys</i>	2	1	Ocasional
<i>Sorocea bonplandii</i>	2	1	Ocasional
<i>Psychotria suterella</i>	2	1	Ocasional
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	2	1	Ocasional
<i>Protium widgrenii</i>	2	1	Ocasional
<i>Cecropia hololeuca</i>	1	1	Rara
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	1	1	Rara
<i>Luehea grandiflora</i>	1	1	Rara
<i>Cordia sellowiana</i>	1	1	Rara
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	1	1	Rara
<i>Ocotea cf. pulchella</i>	1	1	Rara
<i>Eugenia sp.1</i>	1	1	Rara
<i>Ocotea sp.1</i>	1	1	Rara
<i>Ilex cf. integerrima</i>	1	1	Rara
<i>Vernonia diffusa</i>	1	1	Rara
<i>Myrcia sp.1</i>	1	1	Rara
<i>Sloanea cf. obtusifolia</i>	1	1	Rara
<i>Alseis floribunda</i>	1	1	Rara
<i>Vitex polygama</i>	1	1	Rara
<i>Pterocarpus rhorii</i>	1	1	Rara
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	1	1	Rara
<i>Vernonanthura diffusa</i>	1	1	Rara
<i>Randia ferox</i>	1	1	Rara
<i>Tabernaemontana laeta</i>	1	1	Rara
<i>Piptocarpha cf. axilaris</i>	1	1	Rara
<i>Coccoloba warmingii</i>	1	1	Rara
<i>Cybianthus peruvianus</i>	1	1	Rara
<i>Solanum eryanthum</i>	1	1	Rara

(continua)

Tabela V.3.3-2 (continuação)

Nome Científico	Indivíduos	Parcelas	Classificação
<i>Vismia guianensis</i>	1	1	Rara
<i>Erythroxylum argentinum</i>	1	1	Rara
<i>Myrcia sp.2</i>	1	1	Rara
<i>Alibertia myricifolia</i>	1	1	Rara
<i>Euterpe edulis</i>	1	1	Rara
<i>Myrcia sp.3</i>	1	1	Rara
<i>Cecropia glaziovii</i>	1	1	Rara
<i>Ficus insipida</i>	1	1	Rara
<i>Abarema langsdorffii</i>	1	1	Rara
<i>Inga uruguensis</i>	1	1	Rara
<i>Psidium guajava</i>	1	1	Rara
<i>Garcinia gardneriana</i>	1	1	Rara
<i>Piptocarpha oblonga</i>	1	1	Rara
<i>Cinnamomum sp.</i>	1	1	Rara
<i>Pouteria venosa</i>	1	1	Rara
<i>Myrcia sp.4</i>	1	1	Rara
<i>Zanthoxylum fagara</i>	1	1	Rara
<i>Pouteria bullata</i>	1	1	Rara
<i>Tabebuia avellaneda</i>	1	1	Rara
<i>Miconia sp.2</i>	1	1	Rara
<i>Nectandra grandiflora</i>	1	1	Rara
<i>Copaifera langsdorffii</i>	1	1	Rara
<i>Miconia sp.1</i>	1	1	Rara
<i>Myrceugenia mircioides</i>	1	1	Rara
<i>Aegiphila sellowiana</i>	1	1	Rara

## a.2 Dados Qualitativos

Os estudos do GASTAU registraram 68 espécies distribuídas em 40 famílias. As famílias que apresentaram maior número de indivíduos foram Leguminosae-Mimosoideae, Lauraceae, Sapindaceae, Melastomataceae, Lacistemaceae e Myrsinaceae.

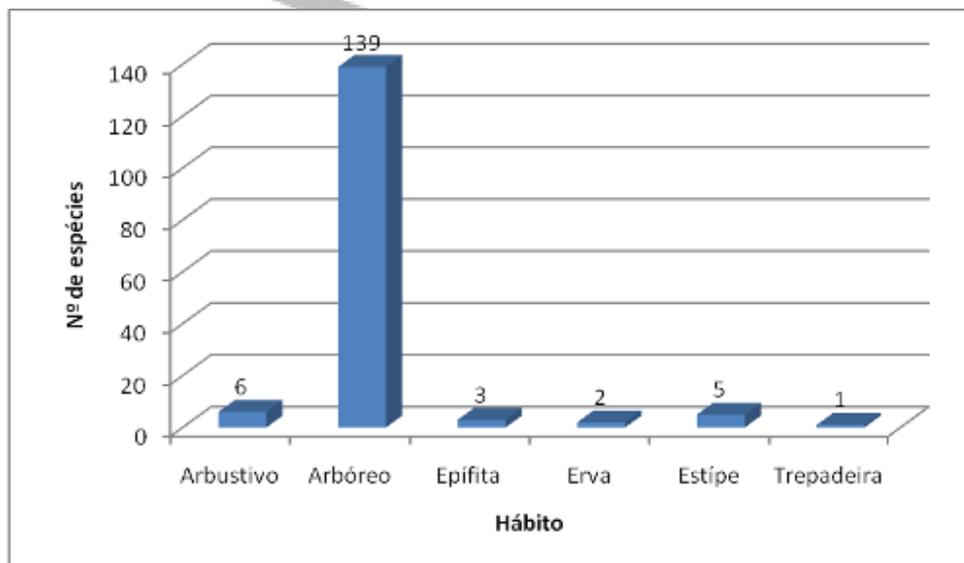
Com relação às espécies, as que apresentaram maior número de indivíduos foram *Cupania vernalis* Cambess, *Guapira opposita* (Vell.) Reitz, *Lacistema pubescens* Mart., *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud., *Myrsine gardneriana* A.DC., *Ocotea sp.3*, *Piptadenia paniculata* (Benth.) Brenan, *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand e *Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth.

O levantamento florístico realizado no monitoramento dos 12 pontos amostrais instalados ao redor da Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA) para avaliar possíveis impactos sobre a vegetação do Parque Estadual da Serra do Mar registrou 282 espécies vegetais, reunidas em 72 famílias botânicas, atendendo

a seguinte distribuição de hábitos: 231 espécies arbóreas, 24 ervas, 8 arbustos, 6 palmeiras, 6 trepadeiras, 6 subarbustos e 1 bambuzóide. O hábito de maior representatividade dentre as espécies amostradas foi o arbóreo, com 83,93%, espécies de ervas (7,63%) constituíram o grupo intermediário de indivíduos. Já os grupos arbusto, trepadeiras, epífitas e bambuzóide corresponderam aos hábitos menos representativos.

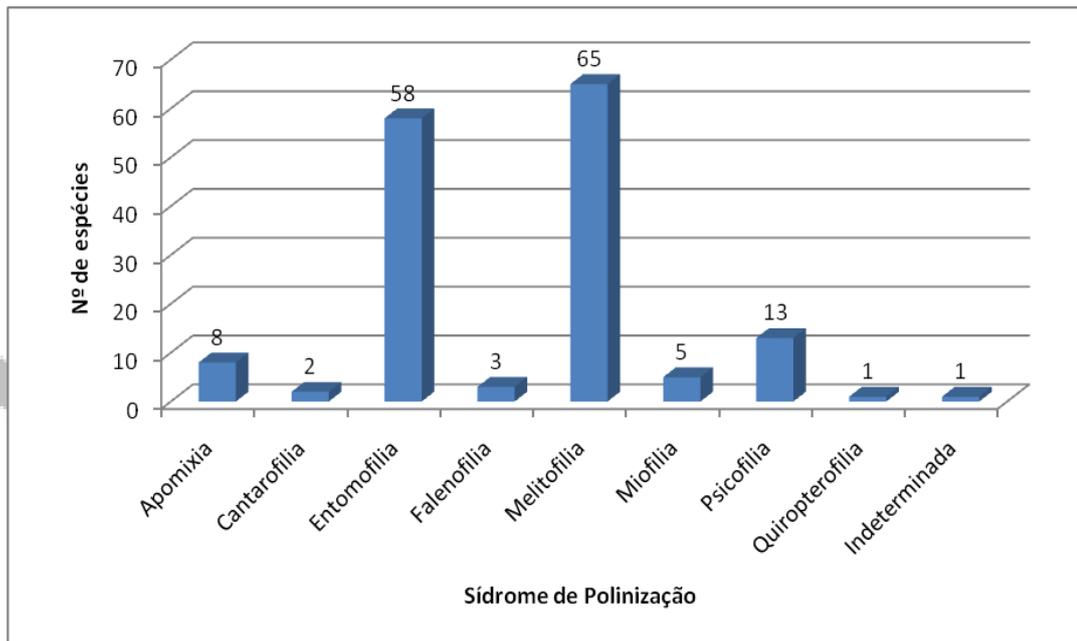
As famílias que obtiveram maior representatividade no levantamento florístico da UTGCA foram Myrtaceae e Lauraceae, que juntas representam 21,2 % das famílias botânicas amostradas.

Os estudos do OCVAP identificaram que o hábito de maior representatividade dentre as espécies amostradas foi o arbóreo, como demonstra a **Figura V.3.3-2**, com 139 espécies (89,1%). Já as espécies arbustivas, trepadeiras, epifíticas, herbáceas e estipes somaram 17 espécies (10,9%), sendo de menor expressão na área do levantamento florístico e fitossociológico.



**Figura V.3.3-2** – Número das espécies em relação ao hábito amostradas.

De acordo com a **Figura V.3.3-3**, pode-se verificar que 41,6% das espécies identificadas na AID possuem síndrome de polinização efetuada por abelhas (Melitofilia) e 37,1% realizada por insetos sem definição de grupo específico (Entomofilia).



**Figura V.3.3-3** – Distribuição das espécies por síndrome de polinização.

Diante dos resultados apresentados verifica-se que a classe *Insecta* é responsável por 93,6% da polinização de todas as espécies de vegetais estudadas, demonstrando relevância dessa classe nos fragmentos florestais.

No que tange à síndrome de dispersão, 74,4% das espécies apresentaram zoocoria como principal modo de dispersão de sementes, principalmente a endozocoria, que se resume na ingestão do fruto pelo animal para posterior evacuação das sementes.

Na seqüência estão as espécies que se utilizam de estruturas aerodinâmicas, cujas sementes são classificadas como “aladas”. Este meio de dispersão é chamado de dispersão eólica ou anemocória, correspondendo a 13,5% das espécies levantadas na área.

Segue **Figura V.3.3-4** demonstrando a síndrome de dispersão das espécies amostradas nos fragmentos florestais.

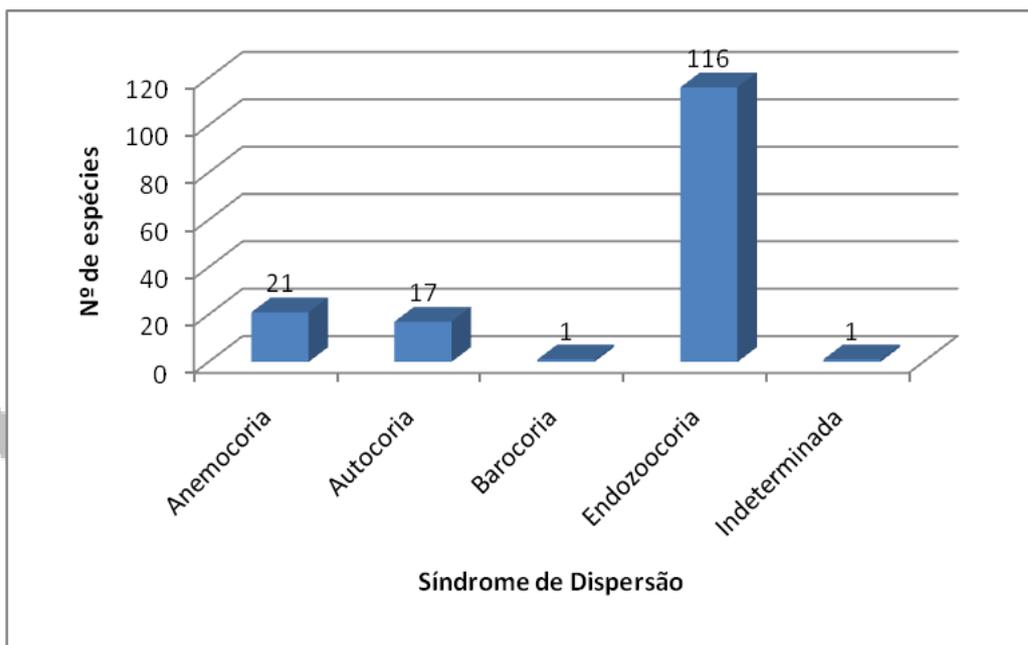


Figura V.3.3-4 - Distribuição das espécies por síndrome de dispersão.

Quanto às categorias ecofisiológicas das espécies, 43,6% foram classificadas como secundárias inicial e 33,3% como espécies pioneiras.

Este fato está intimamente relacionado com o estágio de sucessão ecológica dos fragmentos, caracterizados, em maioria, como estágios inicial e médio.

A Figura V.3.3-5 demonstra as categorias ecofisiológicas das espécies amostradas. O fato de 60,3% das espécies levantadas pertencerem ao grupo das secundárias indica esta tendência.

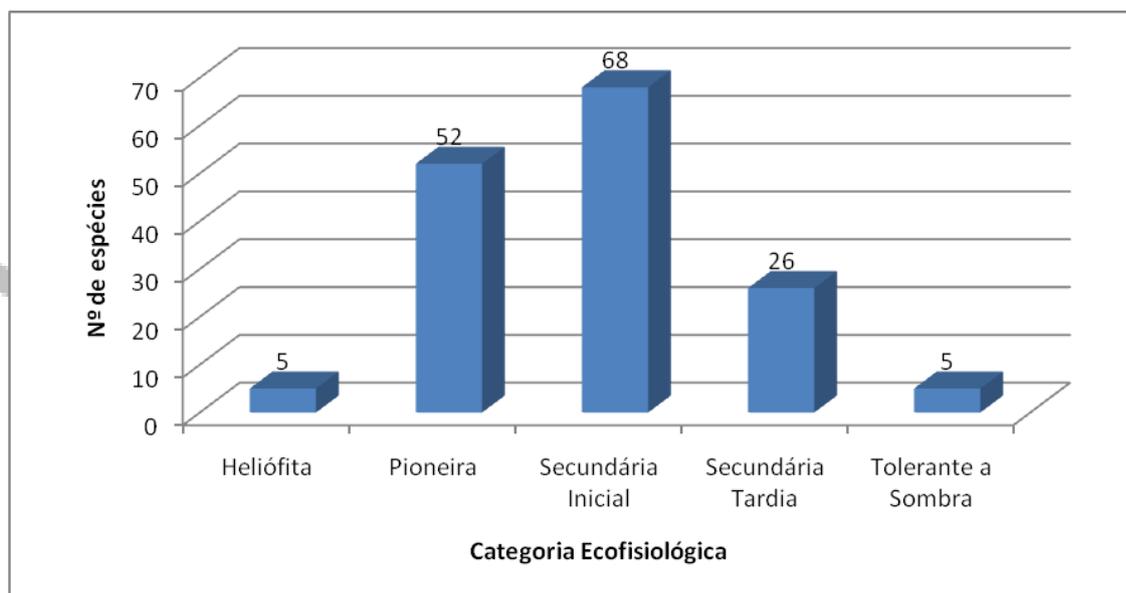
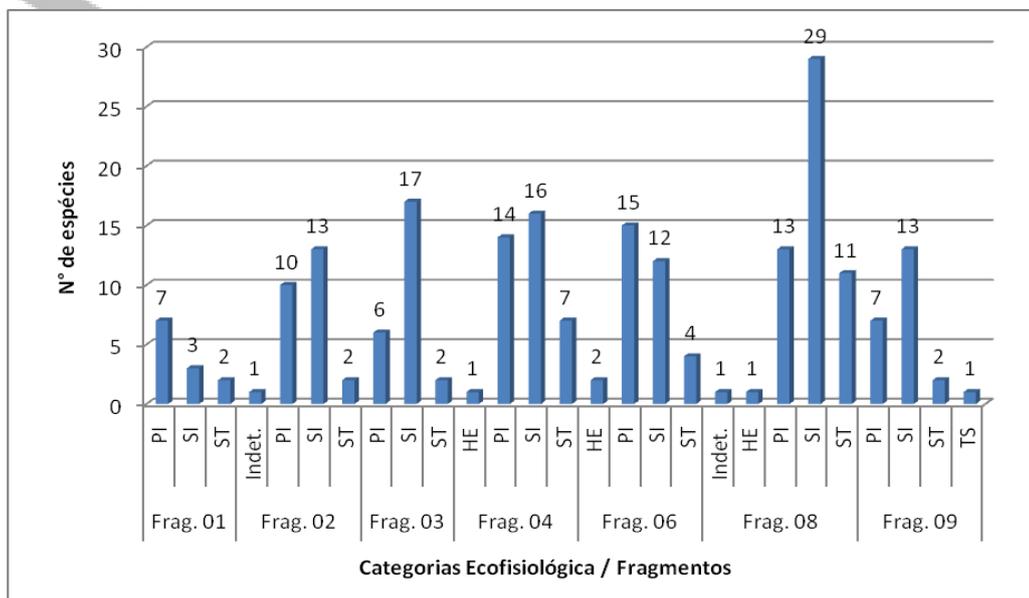


Figura V.3.3-5 - Distribuição das espécies por categorias ecofisiológicas.

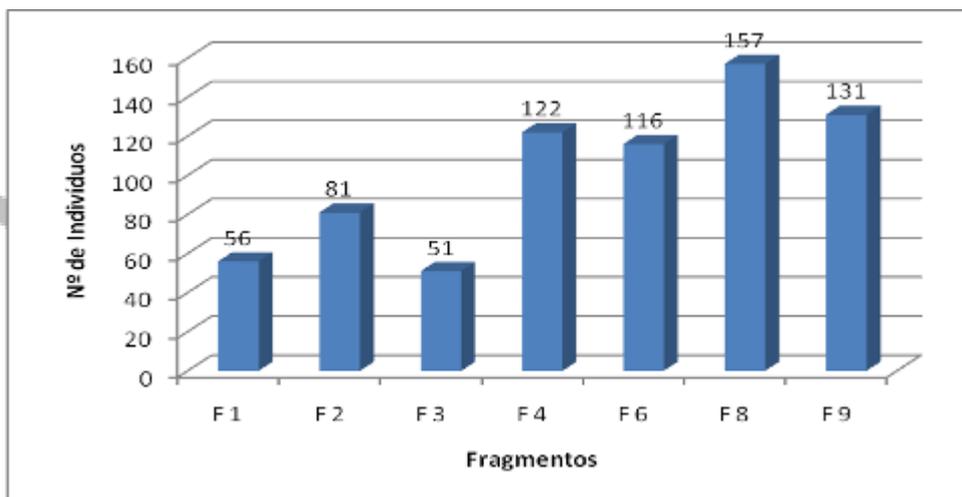
### a.3 Dados Quantitativos

O levantamento dos dados quantitativos relacionados à área basal, estimativa de volume por hectare, número de indivíduos e número de espécies foi efetuado de acordo com os fatores de proporcionalidade descritos no item referente à metodologia de trabalho, em relação aos dados coletados nos 07 fragmentos florestais onde foram alocadas unidades amostrais.

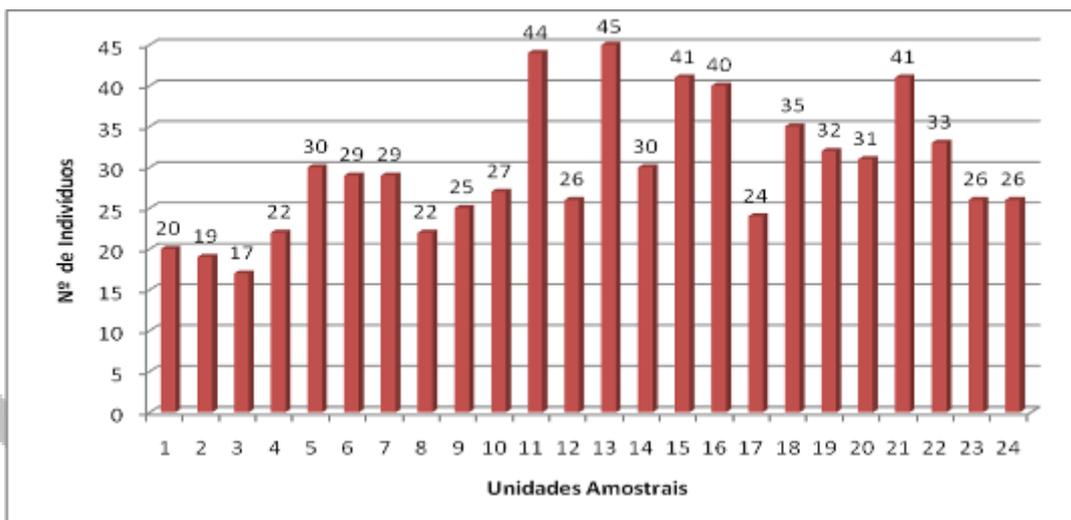
No levantamento florístico dos fragmentos pôde-se constatar a distribuição do número de espécies e indivíduos arbóreos por categoria ecofisiológica, por fragmento e por unidade amostral, respectivamente, conforme ilustram as **Figuras V.3.3-6 a V.3.3-8**.



**Figura V.3.3-6** - Número de espécies por categoria ecofisiológica por fragmento na AID.



**Figura V.3.3-7** - Número de indivíduos arbóreos por fragmentos na AID.

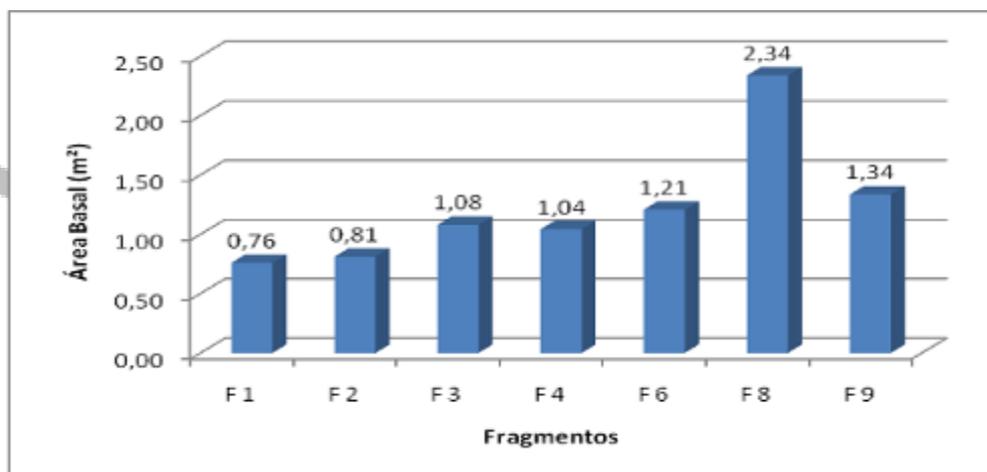


**Figura V.3.3-8** - Número de indivíduos arbóreos por pontos amostrais na AID.

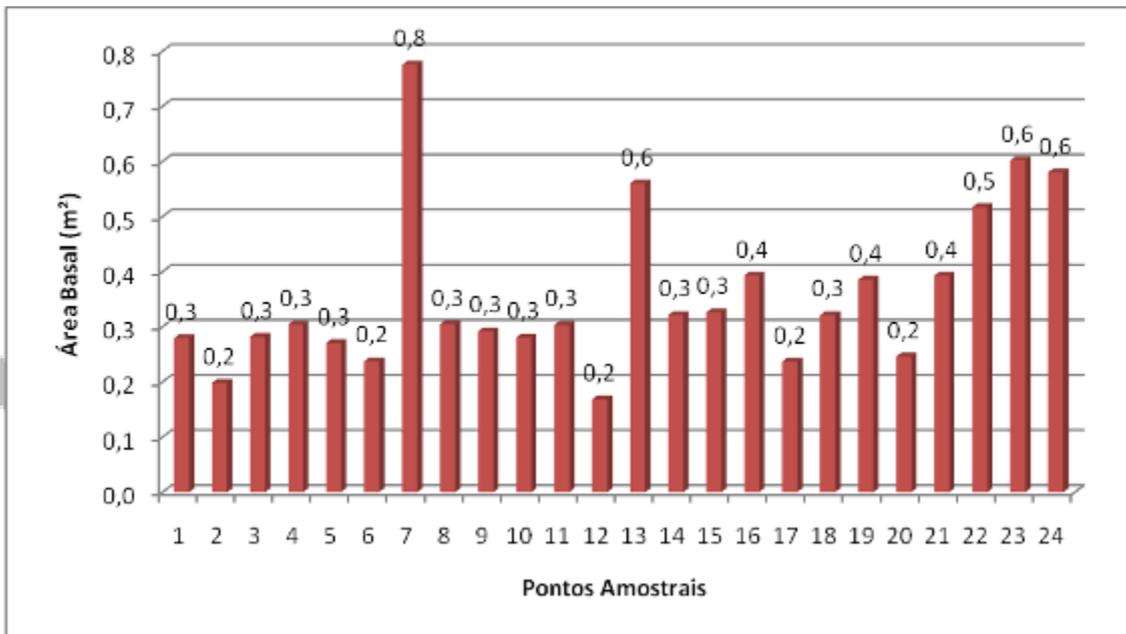
Para o cálculo do número de indivíduos arbóreos por hectare (ha), efetuou-se a média aritmética de cada unidade amostral, obtendo a densidade média de 30 indivíduos por amostra, o que resultou em 2975 indivíduos/ha, conforme metodologia já descrita. No total foram amostrados 714 indivíduos arbóreos, divididos em 140 espécies.

Um dos dados relevantes nesta análise é a área basal, ou seja, a somatória da área da secção transversal do tronco a 1,3 m de altura em relação ao solo de cada árvore do povoamento, expressa em m<sup>2</sup>. Para efetuar o cálculo de área basal por ha, somaram-se as áreas basais de todos os indivíduos arbóreos em cada fragmento e em cada ponto amostral.

As **Figuras V.3.3-9** e **V.3.3-10** apresentam o quantitativo de área basal em cada fragmento e ponto amostral, respectivamente.



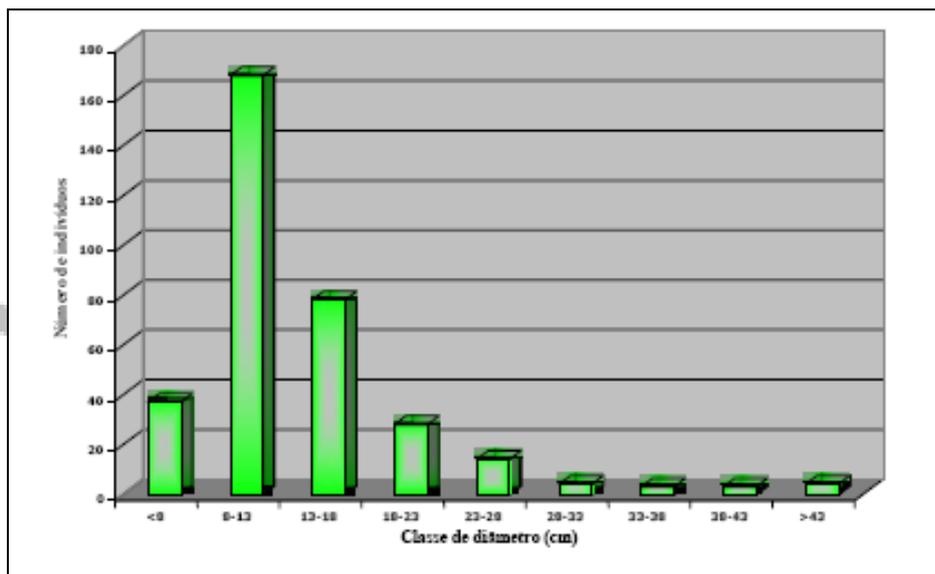
**Figura V.3.3-9** - Somatório de Área basal em cada fragmento em m<sup>2</sup>.



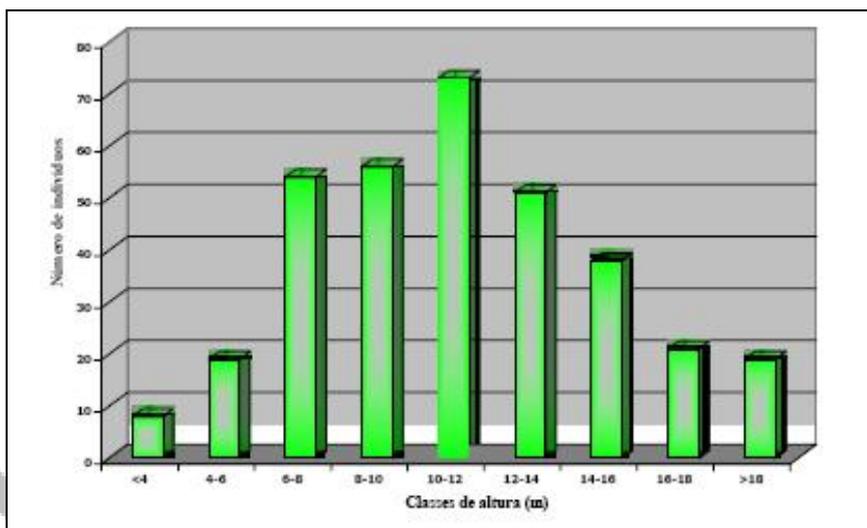
**Figura V.3.3-10** - Somatório de Área basal em cada fragmento em m².

Após obter o valor de área basal por ponto amostral, efetuou-se a média aritmética dos fragmentos, resultando em uma área basal de 0,36 m². Assim o valor de estimado foi de 35,71 m²/ha.

Os resultados de área basal e classes de altura obtidos nos levantamentos de campo realizados para o EIA do GASTAU são apresentados nas **Figuras V.3.3-11 e V.3.3-12**. A média dos diâmetros da população foi de 13,9 cm e a média das alturas de 11,7 m.



**Figura V.3.3-11** – Distribuição dos diâmetros por classe de diâmetro para os indivíduos arbóreos nos 5 pontos amostrais dos estudos do GASTAU.



**Figura V.3.3-12** – Distribuição dos diâmetros por classe de altura para os indivíduos arbóreos nos 5 pontos amostrais dos estudos do GASTAU.

Os dados obtidos durante o levantamento das parcelas, dentre eles DAP e Altura Total (H) permitiram estimar o volume por hectare do ecossistema amostrado (Floresta Ombrófila Densa). A estimativa de volume torna-se importante para diagnósticos ambientais, com a finalidade de obter-se estimativa volumétrica da área investigada. Para tanto, utilizou-se a seguinte equação volumétrica, segundo CETEC, 1995:

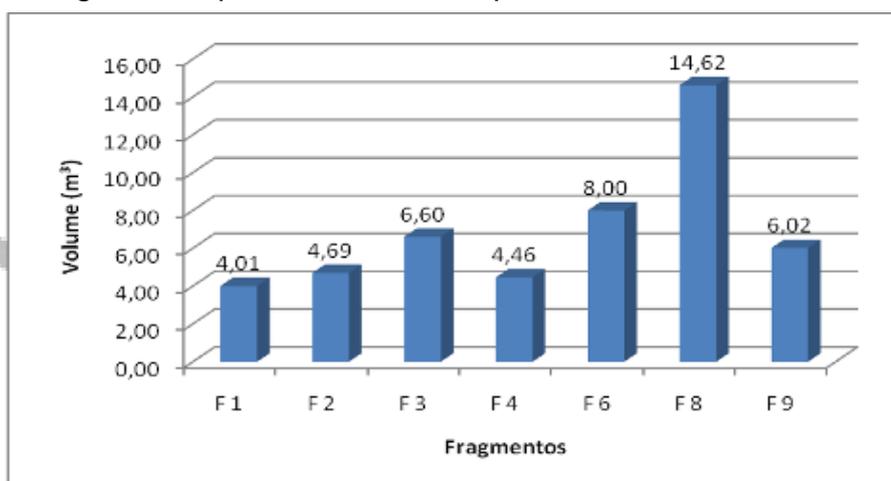
$$Vt = 0,000074230 * DAP^{1,707348} * Ht^{1,16873}$$

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

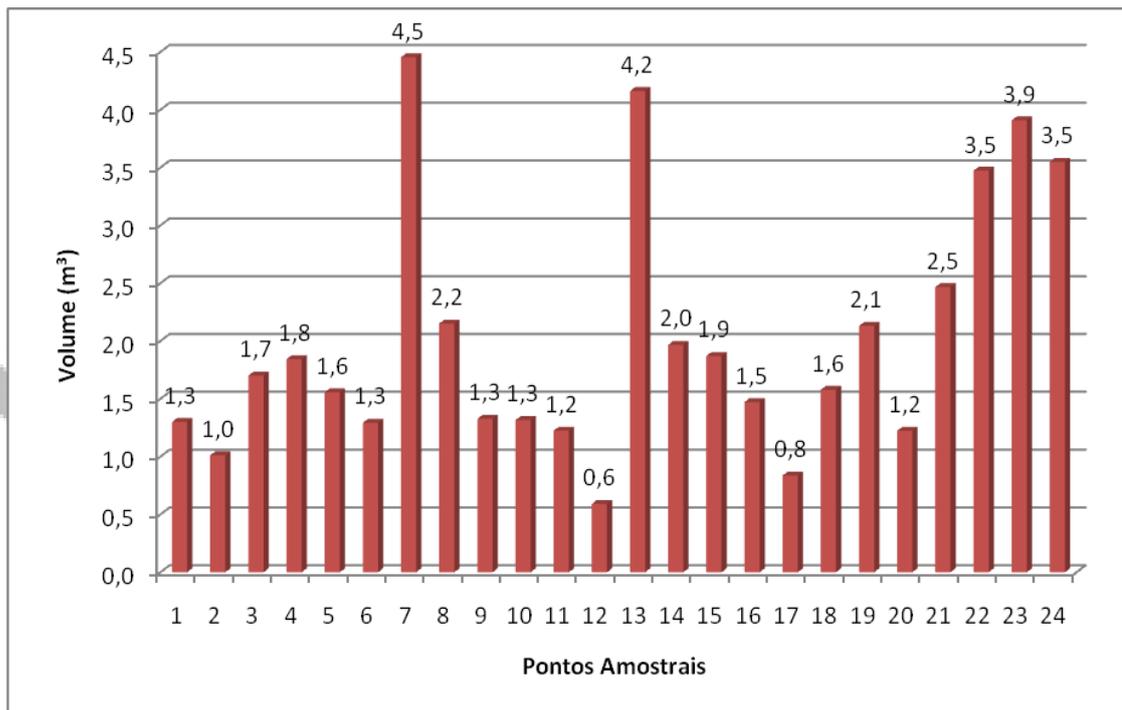
<sup>2</sup> Ht – Altura Total

<sup>3</sup> Vt – Volume Total

As **Figuras V.3.3-13 e V.3.3-14**, a seguir, demonstram o quantitativo de volume em m<sup>3</sup> em cada fragmento e ponto amostral, respectivamente.



**Figura V.3.3-13** – Volume em m<sup>3</sup> para cada fragmento florestal



**Figura V.3.3-14** – Volume em m<sup>3</sup> para cada unidade amostral.

Para o cálculo de volume (m<sup>3</sup>/ha), efetuou-se a média aritmética dos volumes encontrados em cada unidade amostral e calculou-se o rendimento lenhoso por hectare, obtendo-se o valor de 201,66 m<sup>3</sup>/ha.

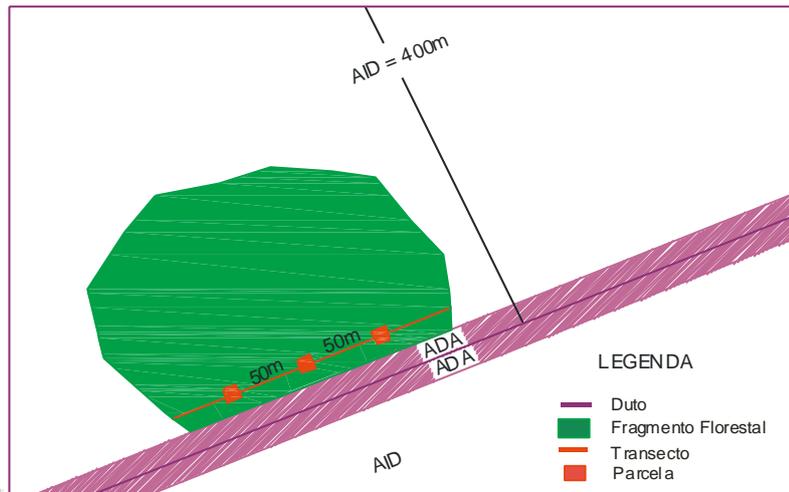
Até o presente momento os estudos realizados referem-se à florística dos fragmentos amostrados como: nome popular, hábito, síndromes de dispersão e polinização, número de indivíduos arbóreos, área basal e volume, dados focados nas espécies.

Será apresentado a seguir um estudo sobre a fitossociologia, apresentando valores de densidade, frequência, dominância, valor de cobertura, índice de valor de importância, entre outros índices, que visa representar a estrutura da floresta.

### **b. Análise Fitossociológica**

O levantamento das informações primárias para o estudo foi realizado em diversos fragmentos na Área de Influência Direta (AID) dos Gasodutos, atravessados pela faixa de servidão de 20m.

A coleta de dados para os estudos fitossociológicos do OCVAP foram conduzidos em 07 fragmentos utilizando 24 unidades amostrais (parcelas) de dimensões fixas de 10 m x 10 m (100 m<sup>2</sup>) alocadas nas bordas dos fragmentos voltadas para a faixa de servidão do GASTAU (ADA), com uma distância média de 10 m da mesma. A **Figura V.3.3-15** ilustra a aplicação desta metodologia.



**Figura V.3.3-15** – Ilustração do uso do transecto e parcelas nas áreas estudadas pelo OCVAP.

Para a realização dos estudos do GASTAU foram eleitos 5 fragmentos florestais no quais foram amostradas 20 parcelas de 10x25m, demarcadas ao longo de várias transecções iniciadas a, pelo menos, 5m da borda dos fragmentos.

A **Tabela V.3.3-6** e a **Tabela V.3.3-7** apresentam, respectivamente, as coordenadas de cada fragmento estudado (florístico e fitossociológico), a fitofisionomia, o tipo de levantamento realizado e o município em que foi locado o fragmento em cada um dos estudos realizados.

O **Mapa 17**, contido no **Volume III** deste EIA, mostra a posição dos pontos de amostragem de flora para os estudos do GASTAU e do OCVAP I e II.

**Tabela V.3.3-6 – Informações gerais dos 18 fragmentos amostrados nos estudos fitofisionômicos do GASTAU em 2005.**

LEGENDA	COORDENADAS*	MUNICÍPIO	FISIONOMIA	ATIVIDADES
V8	450743W/7382881S	Caraguatatuba	Pastagem (campos antrópicos)	Florística
V9	450579W/7384022S	Caraguatatuba	Pastagem (campos antrópicos)	Florística
P1	450285W/7382064S	Caraguatatuba	Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (estádio médio)	Fitossociologia e Florística
V10	450080W/7384058S	Caraguatatuba	Pastagem (campos antrópicos)	Florística
V11	448636W/7386207S	Caraguatatuba	Pastagem (campos antrópicos)	Florística
V12	448015W/7385451S	Caraguatatuba	Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (estádio inicial)	Florística
V13	447781W/7384073S	Caraguatatuba	Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (estádio inicial)	Florística
V14	446870W/7383557S	Caraguatatuba	Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (estádio inicial)	Florística
P2	441846W/7388299S	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (estádio médio)	Fitossociologia e Florística
P3	438093W/7393004S	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (estádio avançado)	Fitossociologia e Florística
V15	437644W/7399539S	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (estádio médio)	Florística
V16	429988W/7408874S	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (estádio inicial)	Florística
P5	426751W/7414125S	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (estádio médio)	Fitossociologia e Florística
P4	423915W/7417459S	Jambeiro	Floresta Ombrófila Densa Montana (estádio médio)	Fitossociologia e Florística
V17	423817W/7419584S	Jambeiro	Campos antrópicos / Silvicultura	Florística
V18	423423W/7421781S	Jambeiro	Vegetação ciliar secundária (estádio inicial)	Florística
V19	418049W/7428086S	S.J. dos Campos	Floresta Ombrófila Densa (Vegetação secundária em estágio inicial)	Florística
V20	417829W/7430306S	S.J. dos Campos	Floresta Ombrófila Densa (Vegetação secundária em estágio inicial)	Florística

\* Coordenadas UTM 23K (SAD 69).



*Laque Argentino*  
 Coordenador da Equipe



*gut.*  
 Técnico Responsável

EIA  
 PAB7R03

Revisão 01  
 02/2012

**Tabela V.3.3-7 – Informações gerais dos 18 fragmentos amostrados nos estudos fitofisionômicos do OCVAP em 2009.**

LEGENDA	COORDENADAS*	MUNICÍPIO	FISIONOMIA	ATIVIDADES
F1	420413.44W/7427660.50S	São José dos Campos	Floresta Ombrófila Densa Montana (estágio inicial)	Fitossociológico e Florístico
F2	421682.79W/7424804.20S	Jambeiro	Floresta Ombrófila Densa Montana (estágio médio)	Fitossociológico e Florístico
F3	428457.44W/7413377.34S	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (estágio médio)	Fitossociológico e Florístico
F4	429229.48W/7409787.18S	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (estágio inicial)	Fitossociológico e Florístico
F5	433585.41W/7404694.50S	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (estágio médio)	Florístico
F6	436911.04W/7399486.51S	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (estágio avançado)	Fitossociológico e Florístico
F7	437369.04W/7399080.69S	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (estágio avançado)	Florístico
F8	438798.68W/7392710.27S	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (estágio avançado)	Fitossociológico e Florístico
F9	440462.98W/7390727.11S	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (estágio médio)	Fitossociológico e Florístico
F10	441745.12W/7388100.72S	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (estágio avançado)	Florístico
F11	446276.62W/7385742.27S	Caraguatatuba	Floresta Aluvial (mata de brejo).	Florístico

\* Coordenadas UTM 23K (SAD 69).



*Laque Argenteo*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

Dentro das parcelas, todos os indivíduos arbóreos com diâmetro a altura do peito (DAP) maior ou igual a 5 cm foram identificados conforme o sistema de classificação de Angiosperm Phylogeny Group II (APG II, 2003) e mensurados quanto ao DAP e a altura. Os diâmetros foram obtidos através da medição do CAP (circunferência à altura do peito), por meio de fita métrica e, posteriormente, convertidos em DAP. As alturas das árvores, por sua vez, foram estimadas através do método da sobreposição dos ângulos iguais.

Para as áreas estudadas foram calculados os parâmetros fitossociológicos descritos em Martins (1991), detalhadamente explicitados a seguir. O processamento dos dados foi efetuado através do emprego do MS Excel.

**Análise Fitossociológica:** Na análise fitossociológica foram observadas a fisionomia e classificação da vegetação conforme: o estágio de sucessão ecológica, análises visuais da composição dos estratos, parâmetros fitossociológicos (densidade, frequência, dominância, absolutas e relativas, índice de valor de importância), estrutura vertical (posição fitossociológica) índice de diversidade de Shannon e equabilidade de Pielou. Segue descrição dos conceitos a seguir.

**Fisionomia:** Fisionomia é o conjunto, predomínio ou proporção das diferentes formas de vida que compõem a paisagem, bem como de sua densidade, caducidade foliar, entre outras características. A fitofisionomia é a primeira impressão causada pela vegetação (Allen 1998). Segundo Grabherr & Kojima (1993), a fitofisionomia é uma característica morfológica da comunidade vegetal. São unidades destacáveis no ambiente. As fisionomias observadas na área de estudo pertencem a dois grupos gerais: fisionomia florestal e fisionomia campestre. As fisionomias florestais observadas foram as florestas plantadas, compostas por indivíduos da mesma espécie, predominantemente exótica, introduzidos no ambiente para produção; e as florestas naturais, constituídas por fragmentos de Floresta Ombrófila Densa das formações Montana, Submontana, Terras Baixas e Aluvial. A fisionomia campestre é caracterizada por ambientes predominantemente recobertos por ervas, sobretudo da Família Poaceae (gramíneas), com arbustos ruderais e diversas espécies invasoras, por vezes com árvores isoladas.

**Estágios de Sucessão Ecológica:** Os estágios de sucessão foram definidos de acordo com os parâmetros definidos na Resolução CONAMA 01/94, além de considerar a complexidade da vegetação e riqueza da comunidade vegetal comparados aos atributos usualmente encontrados no mesmo tipo fisionômico quando não perturbado.

#### Parâmetros e Índices Fitossociológicos:

**Densidade:** número de indivíduos de cada espécie ou conjunto de espécies que integram uma comunidade vegetal, em relação a unidade de área, geralmente em hectare (Galvão, 1994). Segundo Curtis & McIntosh (1950) *apud* Galvão (1994), a densidade absoluta corresponde ao número total de indivíduos de uma mesma espécie por unidade de área, e a densidade relativa, conforme Muller-Dombois &

Ellenberg (1974), expressa, em porcentagem, a participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies.

**Dominância:** De acordo com Muller-Dombois & Ellenberg (1974) a dominância absoluta de uma espécie consiste na soma de área basal de todos os indivíduos da espécie presentes na amostra, e a dominância relativa como sendo a porcentagem entre a área basal total por unidade de área.

**Frequência:** Para Galvão (1994) é uma medida, expressa em porcentagem, que caracteriza a ocorrência de uma espécie em um número de unidades de amostra, dentro de uma associação vegetal. É um conceito que está relacionada com a uniformidade de distribuição das espécies e expressa o número de ocorrências de uma dada espécie nas diversas unidades amostrais.

Muller-Dombois & Ellenberg (1974) descrevem que a frequência absoluta é determinada como a proporção entre o número de unidades amostrais onde a espécie ocorre e o número total de unidades amostrais. A frequência relativa é determinada como sendo a proporção, expressa em porcentagem, entre a frequência absoluta de cada espécie e a frequência total por unidade de área.

**Índice de valor de importância:** Mueller-Dombois & Ellenberg (1974) e Curtis (1959) *apud* Galvão (1994), propõem um método para integrar os parâmetros da estrutura horizontal da floresta combinados numa única e simples expressão, calculando o valor de importância (VI).

Obtém-se este índice somando-se para cada espécie, os valores relativos de densidade, dominância e frequência.

Existe a alternativa de calcular o valor de cobertura (**VC**), somando-se os valores relativos apenas da densidade e frequência.

**Índice de Shannon (H')**: É um dos vários índices de diversidade usados para medir a diversidade de dados categóricos. Fornece a idéia do grau de incerteza em prever, qual seria a espécie pertencente a um indivíduo da população, se retirado aleatoriamente. Quanto maior o valor de H', maior a diversidade da área em estudo (Brower & Zar, 1984).

**Índice de equabilidade de Pielou (J')**: É derivado do índice de diversidade de Shannon e permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes. Seu valor representa uma amplitude de 0 (uniformidade mínima) a 1 (uniformidade máxima) (Brower & Zar, 1984).

**Estrutura vertical:** Na análise da estrutura vertical, serão obtidos apenas os valores de posição fitossociológica de todos os indivíduos integrante desta análise. Descrita por Lamprecht (1964) como a expansão vertical de uma determinada árvore em relação às árvores vizinhas. Por isso estabelece que possam existir diversos

pisos de copa, ou seja, estratificação vertical da vegetação. A estrutura sociológica informa sobre a composição florística dos distintos estratos da floresta em sentido

vertical e do papel que cada espécie apresenta em cada um desses estratos. Lamprecht (1964) distingue os seguintes estratos:

- Superior, que abrange as árvores cujas copas atingem o dossel mais alto da floresta;
- Médio, abrangendo as árvores cujas copas se encontram imediatamente sob o dossel mais alto, mas na metade superior do espaço ocupado pelo maciço florestal;
- Inferior, no qual a copa de seus integrantes encontra-se na metade inferior do espaço ocupado pela vegetação e que tem contato com o estrato médio, e o sub dossel, que inclui arbustos e pequenas árvores de baixo do estrato inferior.

A **Tabela V.3.3-8** apresenta as fórmulas utilizadas para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos e índices.

**Tabela V.3.3-8** – Parâmetros fitossociológicos, índices de diversidade e equabilidade.

Parâmetro	Fórmula	Termos
Densidade absoluta	$DA = (n / A)$	<b>n</b> = número total de indivíduos amostrados de cada espécie; <b>A</b> = é a área total da amostra
Densidade Relativa	$DR = (n / N) 100$	<b>n</b> = número total de indivíduos amostrados de cada espécie <b>N</b> = número total de indivíduos amostrados
Frequência Absoluta	$FA = np/Np$	<b>np</b> = Número de parcelas com ocorrência da espécie <b>Np</b> = Número total de parcelas
Frequência Relativa	$FR = (FA / \sum FA) . 100$	$\sum FA$ = somatório das frequências absolutas
Dominância Relativa	$DoR = (g / ha) / (G / ha) . 100$	<b>DoR</b> = dominância relativa <b>g</b> = área seccional de cada espécie <b>G</b> = área basal total de todas as espécies encontradas, por unidade de área
Índice de Valor de Importância (IVI)	$IVI = (DR + FR + DoR)$	<b>DR</b> = densidade relativa <b>FR</b> = frequência relativa <b>DoR</b> = dominância relativa
Diversidade de Shannon (H')	$H' = - \sum pi \ln pi$	<b>ni</b> = número de indivíduos da espécie "i" <b>N</b> = número total de indivíduos <b>ln</b> = logaritmo natural <b>pi</b> = ni/N
Uniformidade de Pielou (J')	$J' = H'/\ln S$	<b>H'</b> = índice de diversidade de Shannon <b>S</b> = número de espécies da amostra <b>n</b> = logaritmo natural

Parâmetro	Fórmula	Termos
<b>Posição Sociológica Absoluta (Estrutura vertical)</b>	$(VF_i \cdot H_i) + (VF_m \cdot H_m) + (VF_s \cdot H_s)$	<b>VF<sub>i</sub></b> = Valor Fitossociológico do estrato inferior da espécie “i”. <b>VF<sub>m</sub></b> = Valor Fitossociológico do estrato médio da espécie “i”. <b>VF<sub>s</sub></b> = Valor Fitossociológico do estrato superior da espécie “i”. <b>H<sub>i</sub></b> = Classe de altura do estrato inferior da espécie “i”. <b>H<sub>m</sub></b> = Classe de altura do estrato médio da espécie “i”. <b>H<sub>s</sub></b> = Classe de altura do estrato superior da espécie “i”.
<b>Posição Sociológica Relativa (Estrutura vertical)</b>	$PSR = PSA / \sum PSA \cdot 100$	<b>PSA</b> = Posição Sociológica Absoluta $\sum PSA$ = Somatório das Posições sociológicas de todos os indivíduos
<b>Índice de Valor Ampliado</b>	$IVI (a) = IVI + PSR$	<b>IVI</b> = Índice de Valor de Importância <b>PSR</b> = Posição Sociológica Relativa

**Fator de Proporcionalidade:** Uma das variáveis mais importantes no método de área fixa é o chamado “Fator de Proporcionalidade”. O fator de proporcionalidade é o valor que expressa quantas vezes as características de uma unidade amostral representam em um hectare. Segundo Pellico Neto e Brenda (1997), os estimadores do número de árvores, área basal e volume por hectare são calculados através do fator de proporcionalidade (F), que é expresso pela fórmula:

$$F = \frac{A}{a}$$

Onde A é a área de 1 hectare (10.000m<sup>2</sup>) e a é a área da unidade amostral. Assim, por exemplo, o fator de proporcionalidade de parcelas de 100m<sup>2</sup> é 100 (10.000m<sup>2</sup> / 100m<sup>2</sup>) e uma árvore incluída em tal unidade amostral estará representando 100 árvores por hectare. Na **Tabela V.3.3-9** a seguir estão listados os fatores de proporcionalidade para algumas unidades de área fixa.

**Tabela V.3.3-9** – Fatores de proporcionalidade para diferentes parcelas de área fixa.

Área da unidade amostral (m <sup>2</sup> )	Fator de Proporcionalidade (F)
100	100
200	50
400	25
500	20
600	16,67

**Número de Árvores:** Para estimar o número de árvores por hectare pelo método de área fixa com parcelas retangulares, multiplica-se o fator de proporcionalidade pelo número de árvores contidas na unidade amostral.

$$N = m \cdot F$$

Onde  $m$  é o número de árvores incluídas na unidade amostral.

**Área Basal:** Para obter a estimativa da área basal por hectare que uma unidade amostral representa multiplica-se o fator de proporcionalidade pela soma das áreas transversais ou seccionais das árvores contidas na unidade.

$$G = \sum_{i=1}^m g_i \cdot F$$

Onde  $g_i$  é a área transversal ou seccional de cada árvore  $i$  da unidade amostral considerada.

**Volume:** A estimativa do volume por hectare também é obtido através da multiplicação do fator de proporcionalidade pela soma dos volumes individuais das árvores da unidade amostral.

$$V = \sum_{i=1}^m v_i \cdot F$$

Onde  $v_i$  é o volume de cada árvore  $i$  da unidade amostral considerada. Esse volume será estimado de acordo com a equação volumétrica ajustada para Floresta Ombrófila Densa.

Os parâmetros fitossociológicos foram calculados com o objetivo de se conhecer a importância de cada espécie na referida comunidade. Assim, as estimativas dos parâmetros da estrutura horizontal incluíram a frequência, a densidade e a dominância de cada espécie amostrada. A estrutura vertical foi realizada objetivando melhor caracterização da importância ecológica das espécies arbóreas nos fragmentos, e calculada através da posição sociológica.

Para informar a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal, foram calculados os índices de cobertura e de importância, bem como de

sua ampliação, que também engloba a importância da espécie em termos de distribuição vertical. Todos esses índices foram calculados a partir dos valores relativos dos parâmetros mencionados anteriormente.

A avaliação da estrutura dos fragmentos estudados foi realizada tomando-se por base a distribuição em classes de diâmetro, de altura, das áreas seccionais (área basal) e do volume cilíndrico.

A análise da diversidade de espécies visou estabelecer referências que permitam avaliar o quanto um fragmento florestal é diverso em termos de espécies. Para tanto, foram empregados vários índices com esse propósito (coeficiente de mistura de Jentsch, o índice de Shannon-Weaver, o índice de uniformidade de Pielou e o índice de Simpson).

A **Tabela V.3.3-10** fornece a distribuição dos indivíduos de cada espécie nos pontos amostrais e nos fragmentos estudados.

**Tabela V.3.3-10 - Distribuição espacial das espécies por fragmentos e pontos amostrais.**

Fragmentos	F 1			F 2			F 3		F 4				F 6			F 8				F 9				Total		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	21	22	23	24	16	17	18		19	
<b>Nome Científico</b>																										
<i>Abarema langsdorffii</i>											1															1
<i>Aegiphila sellowiana</i>																	1									1
<i>Alchornea sidifolia</i>														1	1											2
<i>Alchornea triplinervia</i>													2	4	4			1		1						12
<i>Alibertia myricifolia</i>											1															1
<i>Allophylus edulis</i>							1			1																2
<i>Alseis floribunda</i>							1																			1
<i>Amaioua intermedia</i>					2	6		1							1				1							11
<i>Aparisthimum cordatum</i>																		3	3							6
<i>Aspidosperma camporum</i>								2	1	1																4
<i>Aspidosperma olivaceum</i>																				1						1
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>								5																		5
<i>Baccharis sp.</i>																2										2
<i>Bauhinia forficata</i>	1	3									1															5
<i>Brosimum guianense</i>				1			5																			6
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>																		1								1
<i>Cabrlea canjerana</i>				1	1																			1		3
<i>Campomanesia phaea</i>																					1	2				3
<i>Casearia decandra</i>				1	1																					2
<i>Casearia sylvestris</i>	1		1																					1		3
<i>Cassia ferruginea</i>					2																					2

(continua)

Tabela V.3.3-10 (continuação)

Fragmentos	F1			F2			F3		F4				F6			F8				F9				Total		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	21	22	23	24	16	17	18		19	
<b>Nome Científico</b>																										
<i>Cecropia glaziovii</i>											1															1
<i>Cecropia hololeuca</i>							1																			1
<i>Cecropia pachystachya</i>	2																									2
<i>Chrysophyllum marginatum</i>		1	2																							3
<i>Cinnamomum sp.</i>																		1								1
<i>Clethra scabra</i>									1				10		3	4	2				1	3		2		26
<i>Clusia criuva</i>																							7			7
<i>Coccoloba warmingii</i>											1															1
<i>Copaifera langsdorffii</i>									1																	1
<i>Cordia sellowiana</i>									1																	1
<i>Croton floribundus</i>	4			1					1					1												7
<i>Croton macrobothrys</i>																2										2
<i>Croton piptocalyx</i>							2																			2
<i>Cryptocarya aschersonniana</i>																	4									4
<i>Cupania ludowigii</i>				5	12	9			3	1								1		1				2		34
<i>Cupania oblongifolia</i>													3		1											4
<i>Cupania tenuivalvis</i>												3														3
<i>Cupania vernalis</i>							1				5	3														9
<i>Cyathea delgadii</i>																						2				2

(continua)

Tabela V.3.3-10 (continuação)

Fragmentos	F1			F2			F3		F4				F6			F8				F9				Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	21	22	23	24	16	17	18		19
Nome Científico																									
<i>Cybianthus peruvianus</i>																			1						1
<i>Cybistax antishyphilitica</i>		1	5				1	1		1															9
<i>Dalbergia frutescens</i>		2						2					1												5
<i>Diclidanthera laurifolia</i>																						6			6
<i>Endlicheria paniculata</i>		1			1		2														1				5
<i>Erythroxyllum argentinum</i>							1																		1
<i>Esenbeckia grandiflora</i>																						4			4
<i>Eugenia cf. beaurepaireana</i>													2	1	1										4
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>																	1				1				2
<i>Eugenia cf. excelsa</i>																		1	1						2
<i>Eugenia cf. glazioviana</i>										3					1										4
<i>Eugenia sp.1</i>											1														1
<i>Eugenia sp.2</i>										1	2									1					4
<i>Eugenia sp.3</i>																					1		1		2
<i>Euterpe edulis</i>																					1				1
<i>Ficus insipida</i>				1																					1
<i>Garcinia gardneriana</i>																				1					1
<i>Guapira opposita</i>				1			1			1			4	6	1	6	5	1	1						27
<i>Guatteria australis</i>							1						1	4		1		1						1	9
<i>Ilex amara</i>																						2			2

(continua)

Tabela V.3.3-10 (continuação)

Fragmentos	F1			F2			F3		F4				F6			F8				F9				Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	21	22	23	24	16	17	18		19
<b>Nome Científico</b>																									
<i>Ilex cf. integerrima</i>																	1								1
<i>Inga uruguensis</i>														1											1
<i>Jacaranda puberula</i>													2								1				3
<i>Lacistema lucidum</i>																		1	2						3
<i>Leucochloron incuriale</i>								2	1			1													4
<i>Luehea grandiflora</i>			1																						1
<i>Machaerium nyctitans</i>	1	1	1								1	4													8
<i>Maprounea guianensis</i>																	1	1	1						3
<i>Matayba cf. guianensis</i>											5														5
<i>Matayba intermedia</i>														1				1							2
<i>Maytenus salicifolia</i>					1				1						1										3
<i>Miconia brunnea</i>																		1		1					2
<i>Miconia cabussu</i>																	1						1		2
<i>Miconia cf. fasciculata</i>																1	2				3				6
<i>Miconia cinnamomifolia</i>														1											1
<i>Miconia sp.1</i>									1																1
<i>Miconia sp.2</i>															1										1
<i>Micropholis crassipedicellata</i>																					4				4
<i>Mollinedia schottiana</i>													2	5											7
morta	2	1	1	2	4	3	5	1	4	1	5	5	2	2	3	4	4	5	4	2	7	5	4	4	80
<i>Myrceugenia mircioides</i>																		1							1

(continua)

Tabela V.3.3-10 (continuação)

Fragmentos	F1			F2			F3		F4				F6			F8				F9				Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	21	22	23	24	16	17	18		19
<b>Nome Científico</b>																									
<i>Myrcia cf. freyressiana</i>																					2		2	1	5
<i>Myrcia fallax</i>			1			1	1				4			2	1	1	1			1					13
<i>Myrcia sp.1</i>							1																		1
<i>Myrcia sp.2</i>																							1		1
<i>Myrcia sp.3</i>																				1					1
<i>Myrcia sp.4</i>																				1					1
<i>Myrcia tomentosa</i>											2														2
<i>N.l</i>				2															1		1				4
<i>Nectandra grandiflora</i>								1																	1
<i>Nectandra nitidula</i>										2															2
<i>Nectandra oppositifolia</i>				1				3										3						4	11
<i>Ocotea aciphylla</i>																					2				2
<i>Ocotea cf. elegans</i>										2					1			6	7	1					17
<i>Ocotea cf. pulchella</i>																			1						1
<i>Ocotea glaziovii</i>											12								3						15
<i>Ocotea puberula</i>								1		1															2
<i>Ocotea sp.2</i>																			1						1
<i>Pera glabrata</i>						4																			4
<i>Persea wildenovii</i>											1				1										2
<i>Piptadenia gonoachanta</i>	8		2	1							6	12													29
<i>Piptadenia paniculata</i>											3														3

(continua)

Tabela V.3.3-10 (continuação)

Fragmentos	F1			F2			F3		F4				F6			F8				F9				Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	21	22	23	24	16	17	18		19
<b>Nome Científico</b>																									
<i>Piptocarpha cf. axilaris</i>										1															1
<i>Piptocarpha macropoda</i>					1								1			1									3
<i>Piptocarpha oblonga</i>														1											1
<i>Piptocarpha regnellii</i>						3																			3
<i>Pouteria bullata</i>												1													1
<i>Pouteria venosa</i>																		1							1
<i>Protium heptaphyllum</i>					1	1		5		2															9
<i>Protium widgrenii</i>																	2								2
<i>Prunus myrtifolia</i>									1				2												3
<i>Psidium cattleianum</i>																					6	2	10	4	22
<i>Psidium guajava</i>			1																						1
<i>Psychotria suterella</i>														2											2
<i>Pterocarpus rhorii</i>										1															1
<i>Randia ferox</i>		1																							1
<i>Rapanea ferruginea</i>			1							2					1	5	1					1			11
<i>Rapanea umbellata</i>													1	1		1	1				1	3	5		13
<i>Schefflera calva</i>															1		1								2
<i>Schefflera morototoni</i>									1	1															2
<i>Sclerolobium denudatum</i>																	3								3

(continua)

Tabela V.3.3-10 (continuação)

Fragmentos	F1			F2			F3		F4				F6			F8				F9				Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	21	22	23	24	16	17	18		19
<b>Parcelas</b>																									
<b>Nome Científico</b>																									
<i>Sebastiania brasiliensis</i>		8																							8
<i>Sloanea cf. obtusifolia</i>																	1								1
<i>Solanum bullatum</i>				1										1											2
<i>Solanum eryanthum</i>					1																				1
<i>Sorocea bonplandii</i>					2																				2
<i>Syagrus pseudococcus</i>																							2		2
<i>Syagrus romanzoffiana</i>				1				1																	2
<i>Tabebuia avellaneda</i>	1																								1
<i>Tabebuia chrysotricha</i>										2															2
<i>Tabernaemontana laeta</i>				1																					1
<i>Tibouchina granulosa</i>																4									4
<i>Tibouchina pulchra</i>													3	1	1	3					12	2	6	9	37
<i>Tovomitopsis paniculata</i>									1				7	5	6		1								20
<i>Vernonanthura diffusa</i>																						1			1
<i>Vernonia diffusa</i>							1																		1
<i>Vismia guianensis</i>					1																				1
<i>Vitex polygama</i>				1																					1
<i>Vochysia bifalcata</i>				1	1	1							1	1	1										6
<i>Xylosma glaberrima</i>																1	2								3

(continua)

Tabela V.3.3-10 (continuação)

Fragmentos	F1			F2			F3		F4				F6			F8				F9				Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	21	22	23	24	16	17	18		19
<b>Parcelas</b>																									
<b>Nome Científico</b>																									
<i>Zanthoxylum fagara</i>			1																						1
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>							1										1								2
<b>Total por parcela</b>	20	19	17	22	30	29	29	22	25	27	44	26	45	30	41	31	41	33	26	26	40	24	35	32	714
<b>Total por fragmento</b>	56			81			51		122				116			157				131				714	

## Estrutura Horizontal

Hosokawa (1981) cita que a análise da estrutura horizontal deverá quantificar a participação de cada espécie em relação às outras e verificar a forma de distribuição espacial de cada espécie. Esta pode ser avaliada por meio de parâmetros quantitativos como abundância, dominância e frequência.

A **Tabela V.3.3-12** resume todos esses parâmetros por espécie amostrada nos fragmentos florestais contidos na AID do Gasoduto OCVAP.

Para Galvão (1994), a estrutura horizontal diz respeito à distribuição espacial de todas as espécies que compõem uma comunidade.

A **Tabela V.3.3-11** apresenta os resultados para avaliação da diversidade através do coeficiente de mistura de Jentsch, do índice de Shannon-Weaver, do índice de uniformidade de Pielou e do índice de Simpson para as unidades amostrais do GASTAU.

**Tabela V.3.3-11** – Índices de diversidade para as parcelas mensuradas na área do GASTAU (área total = 0,5ha).

Ponto	Coordenadas UTM		Município	N	S	ln(S)	H'	C	J	QM
	E	N								
P1	450.285	7.382.064	Caraguatatuba	34	13	2,56	2,32	0,9	0,91	01:02,6
P2	441.846	7.388.299	Paraibuna	107	43	3,76	3,46	0,97	0,92	01:02,5
P3	438.093	7.393.004	Paraibuna	95	40	3,69	3,37	0,97	0,91	01:02,4
P4	423.915	7.417.459	Jambeiro	47	13	2,56	1,96	0,79	0,77	01:03,6
P5	426.751	7.414125	Paraibuna	56	18	2,89	2,5	0,9	0,87	01:03,1
<b>Geral</b>	–	–	–	339	110	4,7	4,2	0,98	0,89	01:03,1

**Legenda:** N = nº de indivíduos; S = nº de espécies; ln = logaritmo neperiano; H' = índice de Shannon-Weaver; C = índice de Simpson; J = índice de uniformidade de Pielou; QM = Coeficiente de Mistura de Jentsch.

Os valores verificados para o índice de Shannon-Weaver (H') oscilaram entre 3,46 (P2) e 1,96 (P4). Quanto maior é o valor desse índice, maior é a diversidade florística da população em estudo. Esse índice expressa riqueza e uniformidade.

**Tabela V.3.3-12 – Parâmetros fitossociológicos calculados para os fragmentos de Floresta Ombrófila Densa na AID dos dutos.**

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC%	IVI	IVI%
morta	80	24	1,0861	333,333	11,2045	1,0000	7,3855	4,5256	12,6697	23,8741	11,9371	31,2597	10,4199
<i>Tibouchina pulchra</i>	37	8	0,6143	154,167	5,1821	0,3333	2,4618	2,5598	7,1662	12,3482	6,1741	14,8101	4,9367
<i>Guapira opposita</i>	27	10	0,5266	112,500	3,7815	0,4167	3,0773	2,1942	6,1428	9,9243	4,9621	13,0016	4,3339
<i>Cupania ludowigii</i>	34	8	0,3663	141,667	4,7619	0,3333	2,4618	1,5263	4,2730	9,0349	4,5175	11,4968	3,8323
<i>Clethra scabra</i>	26	8	0,3962	108,333	3,6415	0,3333	2,4618	1,6507	4,6211	8,2626	4,1313	10,7244	3,5748
<i>Piptadenia gonoachanta</i>	29	5	0,2864	120,833	4,0616	0,2083	1,5387	1,1933	3,3408	7,4025	3,7012	8,9411	2,9804
<i>Ocotea cf. elegans</i>	17	5	0,2577	70,833	2,3810	0,2083	1,5387	1,0739	3,0064	5,3873	2,6937	6,9260	2,3087
<i>Cybistax antishyphilitica</i>	9	5	0,2784	37,500	1,2605	0,2083	1,5387	1,1599	3,2472	4,5077	2,2539	6,0464	2,0155
<i>Tovomitopsis paniculata</i>	20	5	0,0912	83,333	2,8011	0,2083	1,5387	0,3799	1,0636	3,8647	1,9323	5,4033	1,8011
<i>Rapanea umbellata</i>	13	7	0,1098	54,167	1,8207	0,2917	2,1541	0,4575	1,2808	3,1015	1,5508	5,2556	1,7519
<i>Nectandra oppositifolia</i>	11	4	0,2091	45,833	1,5406	0,1667	1,2309	0,8711	2,4387	3,9793	1,9896	5,2102	1,7367
<i>Psidium cattleianum</i>	22	4	0,0760	91,667	3,0812	0,1667	1,2309	0,3166	0,8863	3,9676	1,9838	5,1985	1,7328
<i>Myrcia fallax</i>	13	9	0,0521	54,167	1,8207	0,3750	2,7696	0,2169	0,6073	2,4281	1,2140	5,1976	1,7325
<i>Vochysia bifalcata</i>	6	6	0,1874	25,000	0,8403	0,2500	1,8464	0,7809	2,1861	3,0264	1,5132	4,8728	1,6243
<i>Alchornea triplinervia</i>	12	5	0,1359	50,000	1,6807	0,2083	1,5387	0,5660	1,5847	3,2653	1,6327	4,8040	1,6013
<i>Cecropia hololeuca</i>	1	1	0,3348	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	1,3948	3,9050	4,0450	2,0225	4,3527	1,4509
<i>Ocotea glaziovii</i>	15	2	0,1398	62,500	2,1008	0,0833	0,6155	0,5827	1,6312	3,7320	1,8660	4,3475	1,4492
<i>Rapanea ferruginea</i>	11	6	0,0652	45,833	1,5406	0,2500	1,8464	0,2715	0,7601	2,3007	1,1503	4,1471	1,3824
<i>Guatteria australis</i>	9	6	0,0669	37,500	1,2605	0,2500	1,8464	0,2789	0,7807	2,0412	1,0206	3,8876	1,2959
<i>Croton floribundus</i>	7	4	0,1118	29,167	0,9804	0,1667	1,2309	0,4660	1,3046	2,2850	1,1425	3,5159	1,1720
<i>Protium heptaphyllum</i>	9	4	0,0803	37,500	1,2605	0,1667	1,2309	0,3347	0,9370	2,1975	1,0987	3,4284	1,1428
<i>Amaioua intermedia</i>	11	4	0,0457	45,833	1,5406	0,1667	1,2309	0,1905	0,5334	2,0740	1,0370	3,3049	1,1016

(continua)

**Tabela V.3.3-12 (continuação)**



*Raquel Argenteo*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC%	IVI	IVI%
<i>Machaerium nyctitans</i>	8	5	0,0517	33,333	1,1204	0,2083	1,5387	0,2153	0,6028	1,7233	0,8616	3,2619	1,0873
<i>Cupania vernalis</i>	9	3	0,0531	37,500	1,2605	0,1250	0,9232	0,2213	0,6196	1,8801	0,9400	2,8033	0,9344
<i>Aspidosperma camporum</i>	4	3	0,1118	16,667	0,5602	0,1250	0,9232	0,4660	1,3046	1,8648	0,9324	2,7880	0,9293
<i>N.I</i>	4	3	0,0997	16,667	0,5602	0,1250	0,9232	0,4153	1,1627	1,7229	0,8615	2,6461	0,8820
<i>Leucochloron incuriale</i>	4	3	0,0981	16,667	0,5602	0,1250	0,9232	0,4085	1,1437	1,7040	0,8520	2,6272	0,8757
<i>Bauhinia forficata</i>	5	3	0,0854	20,833	0,7003	0,1250	0,9232	0,3559	0,9965	1,6968	0,8484	2,6199	0,8733
<i>Endlicheria paniculata</i>	5	4	0,0515	20,833	0,7003	0,1667	1,2309	0,2146	0,6009	1,3012	0,6506	2,5321	0,8440
<i>Brosimum guianense</i>	6	2	0,0852	25,000	0,8403	0,0833	0,6155	0,3549	0,9935	1,8338	0,9169	2,4492	0,8164
<i>Miconia cf. fasciculata</i>	6	3	0,0551	25,000	0,8403	0,1250	0,9232	0,2294	0,6423	1,4826	0,7413	2,4058	0,8019
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	8	1	0,0682	33,333	1,1204	0,0417	0,3077	0,2842	0,7955	1,9160	0,9580	2,2237	0,7412
<i>Micropholis crassipedicellata</i>	4	1	0,1145	16,667	0,5602	0,0417	0,3077	0,4771	1,3358	1,8960	0,9480	2,2037	0,7346
<i>Eugenia sp.2</i>	4	3	0,0515	16,667	0,5602	0,1250	0,9232	0,2148	0,6013	1,1615	0,5808	2,0847	0,6949
<i>Aparisthimum cordatum</i>	6	2	0,0471	25,000	0,8403	0,0833	0,6155	0,1963	0,5496	1,3899	0,6950	2,0054	0,6685
<i>Mollinedia schottiana</i>	7	2	0,0316	29,167	0,9804	0,0833	0,6155	0,1317	0,3686	1,3490	0,6745	1,9644	0,6548
<i>Myrcia cf. freyressiana</i>	5	3	0,0189	20,833	0,7003	0,1250	0,9232	0,0787	0,2202	0,9205	0,4603	1,8437	0,6146
<i>Maprounea guianensis</i>	3	3	0,0420	12,500	0,4202	0,1250	0,9232	0,1750	0,4899	0,9101	0,4550	1,8333	0,6111
<i>Dalbergia frutescens</i>	5	3	0,0153	20,833	0,7003	0,1250	0,9232	0,0639	0,1790	0,8793	0,4396	1,8025	0,6008
<i>Pera glabrata</i>	4	1	0,0743	16,667	0,5602	0,0417	0,3077	0,3094	0,8662	1,4264	0,7132	1,7341	0,5780
<i>Eugenia cf. beaurepaireana</i>	4	3	0,0203	16,667	0,5602	0,1250	0,9232	0,0847	0,2371	0,7973	0,3986	1,7205	0,5735
<i>Clusia criuva</i>	7	1	0,0356	29,167	0,9804	0,0417	0,3077	0,1485	0,4158	1,3962	0,6981	1,7039	0,5680
<i>Piptocarpha macropoda</i>	3	3	0,0267	12,500	0,4202	0,1250	0,9232	0,1113	0,3116	0,7317	0,3659	1,6549	0,5516

(continua)

Tabela V.3.3-12 (continuação)

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC%	IVI	IVI%
<i>Schefflera calva</i>	2	2	0,0643	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,2677	0,7495	1,0296	0,5148	1,6451	0,5484
<i>Maytenus salicifolia</i>	3	3	0,0255	12,500	0,4202	0,1250	0,9232	0,1065	0,2980	0,7182	0,3591	1,6414	0,5471
<i>Miconia cabussu</i>	2	2	0,0618	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,2573	0,7204	1,0006	0,5003	1,6160	0,5387
<i>Diclidanthera laurifolia</i>	6	1	0,0400	25,000	0,8403	0,0417	0,3077	0,1667	0,4668	1,3071	0,6536	1,6148	0,5383
<i>Matayba cf. guianensis</i>	5	1	0,0520	20,833	0,7003	0,0417	0,3077	0,2165	0,6062	1,3064	0,6532	1,6142	0,5381
<i>Eugenia cf. glazioviana</i>	4	2	0,0368	16,667	0,5602	0,0833	0,6155	0,1533	0,4291	0,9893	0,4946	1,6047	0,5349
<i>Campomanesia phaea</i>	3	3	0,0192	12,500	0,4202	0,1250	0,9232	0,0801	0,2244	0,6445	0,3223	1,5677	0,5226
<i>Prunus myrtifolia</i>	3	2	0,0436	12,500	0,4202	0,0833	0,6155	0,1818	0,5091	0,9292	0,4646	1,5447	0,5149
<i>Cabralea canjerana</i>	3	3	0,0162	12,500	0,4202	0,1250	0,9232	0,0673	0,1885	0,6086	0,3043	1,5318	0,5106
<i>Ocotea puberula</i>	2	2	0,0513	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,2139	0,5988	0,8789	0,4395	1,4944	0,4981
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	1	1	0,0895	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,3729	1,0440	1,1841	0,5921	1,4918	0,4973
<i>Casearia sylvestris</i>	3	3	0,0107	12,500	0,4202	0,1250	0,9232	0,0444	0,1243	0,5444	0,2722	1,4676	0,4892
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	5	1	0,0367	20,833	0,7003	0,0417	0,3077	0,1529	0,4280	1,1283	0,5641	1,4360	0,4787
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	2	2	0,0435	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,1814	0,5078	0,7879	0,3940	1,4034	0,4678
<i>Lacistema lucidum</i>	3	2	0,0297	12,500	0,4202	0,0833	0,6155	0,1236	0,3461	0,7663	0,3831	1,3818	0,4606
<i>Persea wildenovii</i>	2	2	0,0399	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,1661	0,4650	0,7451	0,3726	1,3606	0,4535
<i>Cupania oblongifolia</i>	4	2	0,0157	16,667	0,5602	0,0833	0,6155	0,0653	0,1829	0,7431	0,3715	1,3586	0,4529
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	3	2	0,0223	12,500	0,4202	0,0833	0,6155	0,0931	0,2607	0,6808	0,3404	1,2963	0,4321
<i>Jacaranda puberula</i>	3	2	0,0214	12,500	0,4202	0,0833	0,6155	0,0893	0,2501	0,6703	0,3351	1,2857	0,4286
<i>Casearia decandra</i>	2	2	0,0324	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,1350	0,3778	0,6579	0,3290	1,2734	0,4245
<i>Piptocarpha regnellii</i>	3	1	0,0445	12,500	0,4202	0,0417	0,3077	0,1853	0,5187	0,9389	0,4694	1,2466	0,4155
<i>Tibouchina granulosa</i>	4	1	0,0297	16,667	0,5602	0,0417	0,3077	0,1237	0,3462	0,9064	0,4532	1,2142	0,4047

(continua)

**Tabela V.3.3-12 (continuação)**

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC%	IVI	IVI%
<i>Syagrus pseudococcus</i>	2	1	0,0528	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,2198	0,6153	0,8954	0,4477	1,2032	0,4011
<i>Myrcia tomentosa</i>	2	1	0,0513	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,2139	0,5989	0,8790	0,4395	1,1867	0,3956
<i>Sclerolobium denudatum</i>	3	1	0,0365	12,500	0,4202	0,0417	0,3077	0,1522	0,4261	0,8463	0,4231	1,1540	0,3847
<i>Xylosma glaberrima</i>	3	2	0,0075	12,500	0,4202	0,0833	0,6155	0,0312	0,0873	0,5074	0,2537	1,1229	0,3743
<i>Matayba intermedia</i>	2	2	0,0192	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,0801	0,2243	0,5044	0,2522	1,1199	0,3733
<i>Solanum bullatum</i>	2	2	0,0183	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,0761	0,2131	0,4932	0,2466	1,1086	0,3695
<i>Esenbeckia grandiflora</i>	4	1	0,0205	16,667	0,5602	0,0417	0,3077	0,0855	0,2395	0,7997	0,3999	1,1075	0,3692
<i>Piptadenia paniculata</i>	3	1	0,0320	12,500	0,4202	0,0417	0,3077	0,1334	0,3734	0,7935	0,3968	1,1013	0,3671
<i>Cryptocarya aschersonniana</i>	4	1	0,0159	16,667	0,5602	0,0417	0,3077	0,0661	0,1850	0,7453	0,3726	1,0530	0,3510
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	2	2	0,0131	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,0545	0,1525	0,4326	0,2163	1,0481	0,3494
<i>Ocotea aciphylla</i>	2	1	0,0392	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,1632	0,4569	0,7370	0,3685	1,0448	0,3483
<i>Alchornea sidifolia</i>	2	2	0,0080	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,0334	0,0934	0,3735	0,1868	0,9890	0,3297
<i>Allophylus edulis</i>	2	2	0,0066	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,0276	0,0773	0,3574	0,1787	0,9729	0,3243
<i>Miconia brunnea</i>	2	2	0,0058	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,0240	0,0673	0,3474	0,1737	0,9629	0,3210
<i>Eugenia sp.3</i>	2	2	0,0058	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,0240	0,0673	0,3474	0,1737	0,9628	0,3209
<i>Eugenia cf. excelsa</i>	2	2	0,0056	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,0231	0,0648	0,3449	0,1724	0,9603	0,3201
<i>Schefflera morototoni</i>	2	2	0,0052	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,0218	0,0610	0,3411	0,1705	0,9565	0,3188
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	2	0,0042	8,333	0,2801	0,0833	0,6155	0,0176	0,0492	0,3293	0,1646	0,9448	0,3149
<i>Ilex amara</i>	2	1	0,0256	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,1067	0,2986	0,5787	0,2893	0,8864	0,2955
<i>Luehea grandiflora</i>	1	1	0,0368	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,1535	0,4297	0,5697	0,2849	0,8774	0,2925
<i>Cupania tenuivalvis</i>	3	1	0,0083	12,500	0,4202	0,0417	0,3077	0,0344	0,0964	0,5165	0,2583	0,8243	0,2748
<i>Baccharis sp.</i>	2	1	0,0201	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,0838	0,2346	0,5147	0,2574	0,8225	0,2742

(continua)

**Tabela V.3.3-12** (continuação)

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC%	IVI	IVI%
<i>Cordia sellowiana</i>	1	1	0,0321	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,1338	0,3747	0,5147	0,2574	0,8225	0,2742
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	1	1	0,0306	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,1276	0,3572	0,4972	0,2486	0,8050	0,2683
<i>Cyathea delgadii</i>	2	1	0,0168	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,0701	0,1963	0,4765	0,2382	0,7842	0,2614
<i>Cecropia pachystachya</i>	2	1	0,0151	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,0630	0,1764	0,4565	0,2282	0,7642	0,2547
<i>Ocotea cf. pulchella</i>	1	1	0,0268	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,1117	0,3126	0,4526	0,2263	0,7604	0,2535
<i>Nectandra nitidula</i>	2	1	0,0144	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,0600	0,1680	0,4481	0,2241	0,7558	0,2519
<i>Cassia ferruginea</i>	2	1	0,0133	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,0556	0,1556	0,4357	0,2178	0,7434	0,2478
<i>Eugenia sp.1</i>	1	1	0,0250	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,1041	0,2914	0,4315	0,2157	0,7392	0,2464
<i>Croton piptocalyx</i>	2	1	0,0104	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,0435	0,1218	0,4020	0,2010	0,7097	0,2366
<i>Croton macrobothrys</i>	2	1	0,0104	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,0433	0,1211	0,4012	0,2006	0,7089	0,2363
<i>Ocotea sp.2</i>	1	1	0,0224	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0932	0,2610	0,4011	0,2005	0,7088	0,2363
<i>Ilex cf. integerrima</i>	1	1	0,0220	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0915	0,2561	0,3962	0,1981	0,7039	0,2346
<i>Vernonia diffusa</i>	1	1	0,0215	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0897	0,2513	0,3913	0,1957	0,6990	0,2330
<i>Sorocea bonplandii</i>	2	1	0,0091	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,0379	0,1062	0,3863	0,1932	0,6941	0,2314
<i>Psychotria suterella</i>	2	1	0,0074	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,0308	0,0863	0,3664	0,1832	0,6742	0,2247
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	2	1	0,0062	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,0259	0,0726	0,3527	0,1764	0,6604	0,2201
<i>Protium widgrenii</i>	2	1	0,0049	8,333	0,2801	0,0417	0,3077	0,0205	0,0573	0,3374	0,1687	0,6452	0,2151
<i>Myrcia sp.1</i>	1	1	0,0169	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0702	0,1966	0,3367	0,1683	0,6444	0,2148
<i>Sloanea cf. obtusifolia</i>	1	1	0,0169	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0702	0,1966	0,3367	0,1683	0,6444	0,2148
<i>Alseis floribunda</i>	1	1	0,0161	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0672	0,1882	0,3282	0,1641	0,6359	0,2120
<i>Vitex polygama</i>	1	1	0,0161	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0672	0,1882	0,3282	0,1641	0,6359	0,2120
<i>Pterocarpus rhorii</i>	1	1	0,0154	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0643	0,1799	0,3199	0,1600	0,6277	0,2092
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	1	1	0,0151	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0628	0,1758	0,3159	0,1579	0,6236	0,2079

(continua)

**Tabela V.3.3-12** (continuação)



*Raquel Argenteo*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC%	IVI	IVI%
<i>Vernonanthura diffusa</i>	1	1	0,0144	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0600	0,1678	0,3079	0,1539	0,6156	0,2052
<i>Randia ferox</i>	1	1	0,0124	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0518	0,1450	0,2850	0,1425	0,5928	0,1976
<i>Tabernaemontana laeta</i>	1	1	0,0115	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0479	0,1342	0,2742	0,1371	0,5820	0,1940
<i>Piptocarpha cf. axilaris</i>	1	1	0,0092	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0384	0,1074	0,2475	0,1237	0,5552	0,1851
<i>Coccoloba warmingii</i>	1	1	0,0084	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0351	0,0981	0,2382	0,1191	0,5459	0,1820
<i>Cybianthus peruvianus</i>	1	1	0,0082	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0340	0,0951	0,2352	0,1176	0,5429	0,1810
<i>Solanum eryanthum</i>	1	1	0,0082	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0340	0,0951	0,2352	0,1176	0,5429	0,1810
<i>Vismia guianensis</i>	1	1	0,0074	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0309	0,0864	0,2265	0,1132	0,5342	0,1781
<i>Erythroxylum argentinum</i>	1	1	0,0072	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0299	0,0836	0,2237	0,1118	0,5314	0,1771
<i>Myrcia sp.2</i>	1	1	0,0056	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0233	0,0653	0,2053	0,1027	0,5130	0,1710
<i>Alibertia myricifolia</i>	1	1	0,0054	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0224	0,0628	0,2029	0,1014	0,5106	0,1702
<i>Euterpe edulis</i>	1	1	0,0054	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0224	0,0628	0,2029	0,1014	0,5106	0,1702
<i>Myrcia sp.3</i>	1	1	0,0054	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0224	0,0628	0,2029	0,1014	0,5106	0,1702
<i>Cecropia glaziovii</i>	1	1	0,0052	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0216	0,0604	0,2005	0,1002	0,5082	0,1694
<i>Ficus insipida</i>	1	1	0,0052	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0216	0,0604	0,2005	0,1002	0,5082	0,1694
<i>Abarema langsdorffii</i>	1	1	0,0048	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0199	0,0558	0,1958	0,0979	0,5036	0,1679
<i>Inga uruguensis</i>	1	1	0,0046	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0191	0,0535	0,1936	0,0968	0,5013	0,1671
<i>Psidium guajava</i>	1	1	0,0042	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0176	0,0492	0,1892	0,0946	0,4969	0,1656
<i>Garcinia gardneriana</i>	1	1	0,0039	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0161	0,0450	0,1850	0,0925	0,4928	0,1643
<i>Piptocarpha oblonga</i>	1	1	0,0039	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0161	0,0450	0,1850	0,0925	0,4928	0,1643
<i>Cinnamomum sp.</i>	1	1	0,0029	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0120	0,0335	0,1736	0,0868	0,4813	0,1604
<i>Pouteria venosa</i>	1	1	0,0029	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0120	0,0335	0,1736	0,0868	0,4813	0,1604

(continua)

Tabela V.3.3-12 (continuação)

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC%	IVI	IVI%
<i>Myrcia sp.4</i>	1	1	0,0026	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0108	0,0301	0,1702	0,0851	0,4779	0,1593
<i>Zanthoxylum fagara</i>	1	1	0,0026	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0108	0,0301	0,1702	0,0851	0,4779	0,1593
<i>Pouteria bullata</i>	1	1	0,0024	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0102	0,0285	0,1685	0,0843	0,4762	0,1587
<i>Tabebuia avellanadae</i>	1	1	0,0024	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0102	0,0285	0,1685	0,0843	0,4762	0,1587
<i>Miconia sp.2</i>	1	1	0,0023	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0096	0,0269	0,1669	0,0835	0,4746	0,1582
<i>Nectandra grandiflora</i>	1	1	0,0023	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0096	0,0269	0,1669	0,0835	0,4746	0,1582
<i>Copaifera langsdorffii</i>	1	1	0,0020	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0085	0,0238	0,1638	0,0819	0,4716	0,1572
<i>Miconia sp.1</i>	1	1	0,0020	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0085	0,0238	0,1638	0,0819	0,4716	0,1572
<i>Myrceugenia mircioides</i>	1	1	0,0020	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0085	0,0238	0,1638	0,0819	0,4716	0,1572
<i>Aegiphila sellowiana</i>	1	1	0,0019	4,167	0,1401	0,0417	0,3077	0,0080	0,0223	0,1624	0,0812	0,4701	0,1567

Onde: N = número de indivíduos; U = número de unidades amostrais onde a espécie ocorre; AB = Área basal; DA = Densidade absoluta; DR = Densidade relativa; FA = Frequência absoluta; FR = Frequência relativa; DoA = Dominância Absoluta; DoR = Dominância relativa; VC = Valor de cobertura; VI = valor de importância e IVI (a)= valor de importância ampliado.

A **Tabela V.3.3-13** lista apenas as espécies de interesse conservacionista e que apresentaram os maiores e menores valores em relação aos parâmetros fitossociológicos relativos, ao valor de cobertura e ao índice de valor de importância no fragmento florestal estudado, referentes as unidades amostrais de 1 a 11.

**Tabela V.3.3-13** – Valores representativos dos parâmetros e índices encontrados.

Parâmetros	Maior	Valor	Menor	Valor
IVI	Morta	31,26	<i>Aegiphila sellowiana</i>	0,47
DR	Morta	11,20	<i>Euterpe edulis</i> *	0,14
FR	Morta	7,39	<i>Euterpe edulis</i> *	0,04
DoR	Morta	12,67	<i>Aegiphila sellowiana</i>	0,02
VC	Morta	23,87	<i>Aegiphila sellowiana</i>	0,16

\*Foi apresentado apenas o indivíduo de interesse conservacionista, mesmo que outras espécies tenham apresentado o mesmo valor de parâmetro. IVI = Valor de importância; DR = Densidade relativa; FR = Frequência relativa; DoR = Dominância relativa; VC = Valor de Cobertura.

Na análise dos dados da estrutura horizontal, verificou-se que os indivíduos mortos possuem maior índice de valor de importância (IVI), seguida pela espécie *Tibouchina pulchra* em segundo com IVI de 14,8 e *Guapira opposita* em terceiro com IVI de 13.

A estimativa do Índice de Valor de Importância ampliado por espécie engloba os valores dos parâmetros fitossociológicos da estrutura vertical e horizontal, caracterizando melhor a importância ecológica da espécie em uma comunidade.

A espécie *Tibouchina pulchra* apresentou o segundo maior IVI, devido a sua representatividade significativa de indivíduos no fragmento 9, onde em todas as parcelas lançadas no fragmento houve ocorrência de um indivíduo. A maioria dos indivíduos apresentaram DAP (diâmetro a altura do peito) e altura elevados, mostrando a sua predominância no fragmento.

O Índice de Shannon de 4,21 nats/indivíduos foi determinado com base nos dados analisados dos fragmentos objeto de estudo e resultou na equabilidade de Pielou de 0,84.

Os estudos realizados na mesma AID para elaboração do EIA do GASTAU identificaram que mais de 80% do índice de valor de importância ampliado foi creditado a apenas 22 espécies. Entre elas, *Piptadenia paniculata* (Benth.) Brenan, *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud., *Myrsine gardneriana* A.DC., *Cupania vernalis* Cambess., *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake e *Lacistema pubescens* Mart. respondem por mais da metade dos indivíduos.

Completam esse percentual *Ocotea* sp.3, *Guapira opposita* (Vell.) Reitz, *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand, *Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth., *Pera glabrata* (Schott.) Baill., *Chrysophyllum* sp., *Couepia* sp., *Malouetia arborea* (Vell.) Miers, *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr., *Astrocaryum aculeatissimum* (Schott.) Burret., *Matayba eleagnoides* Radlk., ni (não identificada), *Nectandra* cf. *oppositifolia* Nees, *Euterpe edulis* Mart., *Cariniana janeirensis* Knuth.

Em relação aos dados fitossociológicos dos estudos da UTGCA, os indivíduos com IVI (índice de valor de importância) maior que 5,5 foram as espécies *Eriotheca pentaphylla*, *Sipauruna guianensis* e *Dyctioloma vandellianum*. Onde os índices de diversidade de Shannon-Wiener e de Equabilidade de Pielou foram 4,61 nats por indivíduos e 0,8, respectivamente.

A **Tabela V.3.3-14** apresenta os parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na AID do GASTAU em 2005.

**Tabela V.3.3-14 – Parâmetros fitossociológicos calculados para os fragmentos na AID do GASTAU.**

Nome Científico	Ni	Ui	ABi	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)	PSR	VIA
Morta	35	4	0,756	87,5	10,32	100	3,25	1,89	11,55	10,94	8,38	9,84	9,72
<i>Piptadenia paniculata</i>	24	4	0,667	60	7,08	100	3,25	1,667	10,19	8,63	6,84	7,15	7,54
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	17	3	0,349	42,5	5,01	75	2,44	0,872	5,33	5,17	4,26	4,27	4,57
<i>Myrsine gardneriana</i>	16	4	0,222	40	4,72	100	3,25	0,554	3,39	4,05	3,79	5,34	4,39
<i>Cupania vernalis</i>	12	3	0,394	30	3,54	75	2,44	0,984	6,02	4,78	4	3,5	4,09
<i>Schizolobium parahyba</i>	5	3	0,703	12,5	1,47	75	2,44	1,758	10,74	6,11	4,89	1,08	4,03
<i>Lacistema pubescens</i>	14	4	0,115	35	4,13	100	3,25	0,287	1,75	2,94	3,05	4,82	3,60
<i>Ocotea sp.3</i>	13	4	0,265	32,5	3,83	100	3,25	0,663	4,06	3,95	3,71	3,03	3,56
<i>Guapira opposita</i>	12	4	0,107	30	3,54	100	3,25	0,266	1,63	2,58	2,81	4,02	3,14
<i>Protium heptaphyllum</i>	10	3	0,304	25	2,95	75	2,44	0,759	4,64	3,79	3,34	2,16	3,10
<i>Sloanea guianensis</i>	10	3	0,162	25	2,95	75	2,44	0,405	2,48	2,71	2,62	2,67	2,67
<i>Pera glabrata</i>	9	2	0,129	22,5	2,65	50	1,63	0,322	1,97	2,31	2,08	3,2	2,53
<i>Chrysophyllum sp.</i>	9	2	0,113	22,5	2,65	50	1,63	0,282	1,72	2,19	2	2,86	2,35
<i>Couepia sp.</i>	8	3	0,108	20	2,36	75	2,44	0,27	1,65	2	2,15	2,81	2,32
<i>Malouetia arborea</i>	7	2	0,175	17,5	2,06	50	1,63	0,437	2,67	2,37	2,12	1,57	2,02
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	4	2	0,22	10	1,18	50	1,63	0,55	3,36	2,27	2,06	1,26	1,86
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	7	2	0,07	17,5	2,06	50	1,63	0,176	1,07	1,57	1,59	1,45	1,54
<i>Matayba eleagnoides</i>	5	1	0,082	12,5	1,47	25	0,81	0,205	1,25	1,36	1,18	1,94	1,49
ni	5	2	0,051	12,5	1,47	50	1,63	0,127	0,78	1,13	1,29	1,94	1,45
<i>Nectandra cf. oppositifolia</i>	5	2	0,098	12,5	1,47	50	1,63	0,244	1,49	1,48	1,53	1,08	1,36
<i>Euterpe edulis</i>	5	3	0,051	12,5	1,47	75	2,44	0,129	0,79	1,13	1,57	1,34	1,35
<i>Cariniana janeirensis</i>	5	2	0,05	12,5	1,47	50	1,63	0,124	0,76	1,12	1,29	1,34	1,25
<i>Vochysia bifalcata</i>	4	2	0,042	10	1,18	50	1,63	0,105	0,64	0,91	1,15	1,55	1,20
<i>Eugenia brasiliensis</i>	4	2	0,041	10	1,18	50	1,63	0,104	0,63	0,91	1,15	1,55	1,20

(continua)

**Tabela V.3.3-14 (continuação)**

Nome Científico	Ni	Ui	ABi	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)	PSR	VIA
<i>Piptadenia sp.</i>	4	2	0,034	10	1,18	50	1,63	0,085	0,52	0,85	1,11	1,55	1,17
<i>Pseudopiptadenia inaequalis</i>	3	1	0,1	7,5	0,88	25	0,81	0,251	1,53	1,21	1,08	1,16	1,15
<i>Tachigali sp.</i>	4	2	0,028	10	1,18	50	1,63	0,07	0,43	0,8	1,08	1,23	1,04
<i>Ocotea aciphylla</i>	3	2	0,039	7,5	0,88	50	1,63	0,098	0,6	0,74	1,04	1,16	0,98
<i>Vantanea compacta</i>	3	1	0,06	7,5	0,88	25	0,81	0,151	0,92	0,9	0,87	1,16	0,98
ni (1)	3	2	0,052	7,5	0,88	50	1,63	0,131	0,8	0,84	1,1	0,85	0,93
<i>Lauraceae sp.</i>	4	1	0,068	10	1,18	25	0,81	0,17	1,04	1,11	1,01	0,66	0,93
<i>Cupania oblongifolia</i>	3	1	0,05	7,5	0,88	25	0,81	0,125	0,76	0,82	0,82	1,16	0,93
<i>Guarea macrophylla ssp. tuberculata</i>	3	2	0,047	7,5	0,88	50	1,63	0,117	0,72	0,8	1,08	0,88	0,92
<i>Clethra scabra</i>	4	2	0,044	10	1,18	50	1,63	0,109	0,67	0,92	1,16	0,61	0,90
<i>Myrcia fallax</i>	3	2	0,015	7,5	0,88	50	1,63	0,036	0,22	0,55	0,91	1,16	0,87
<i>Casearia sp.</i>	4	1	0,047	10	1,18	25	0,81	0,116	0,71	0,95	0,9	0,69	0,85
ni (4)	2	1	0,072	5	0,59	25	0,81	0,18	1,1	0,84	0,83	0,77	0,81
<i>Nectandra puberula</i>	3	1	0,04	7,5	0,88	25	0,81	0,1	0,61	0,75	0,77	0,88	0,80
<i>Ficus luschnatiana</i>	2	2	0,063	5	0,59	50	1,63	0,158	0,97	0,78	1,06	0,49	0,78
<i>Lacistema puberula</i>	3	1	0,03	7,5	0,88	25	0,81	0,076	0,47	0,68	0,72	0,85	0,75
<i>Erythroxylum pulchrum</i>	2	1	0,046	5	0,59	25	0,81	0,115	0,7	0,65	0,7	0,77	0,71
<i>Duguetia salicifolia</i>	3	1	0,016	7,5	0,88	25	0,81	0,04	0,25	0,57	0,65	0,85	0,69
<i>Ocotea sp.2</i>	2	2	0,015	5	0,59	50	1,63	0,037	0,23	0,41	0,81	0,77	0,66
<i>Amaioua intermedia</i>	2	1	0,021	5	0,59	25	0,81	0,051	0,31	0,45	0,57	0,77	0,60
<i>Myrtaceae sp.</i>	2	1	0,019	5	0,59	25	0,81	0,048	0,29	0,44	0,57	0,77	0,59
<i>Myrcia rostrata</i>	2	2	0,02	5	0,59	50	1,63	0,049	0,3	0,45	0,84	0,46	0,58

(continua)



*Laque Argentino*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Tabela V.3.3-14 (continuação)**

Nome Científico	Ni	Ui	ABi	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)	PSR	VIA
<i>Mallouettia arborea</i>	2	1	0,015	5	0,59	25	0,81	0,038	0,23	0,41	0,55	0,77	0,58
<i>Aniba firmula</i>	2	1	0,014	5	0,59	25	0,81	0,036	0,22	0,4	0,54	0,77	0,57
<i>Cecropia glaziovii</i>	2	2	0,012	5	0,59	50	1,63	0,03	0,18	0,39	0,8	0,46	0,55
<i>Myrsine sp.</i>	1	1	0,03	2,5	0,29	25	0,81	0,074	0,45	0,37	0,52	0,77	0,55
<i>Terminalia januarensis</i>	2	2	0,01	5	0,59	50	1,63	0,024	0,15	0,37	0,79	0,46	0,54
ni (3)	2	1	0,044	5	0,59	25	0,81	0,11	0,67	0,63	0,69	0,2	0,51
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	2	1	0,038	5	0,59	25	0,81	0,095	0,58	0,59	0,66	0,2	0,48
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	1	0,039	2,5	0,29	25	0,81	0,098	0,6	0,45	0,57	0,39	0,47
ni (2)	2	2	0,011	5	0,59	50	1,63	0,027	0,17	0,38	0,79	0,15	0,44
<i>Guatteria sp.2</i>	1	1	0,018	2,5	0,29	25	0,81	0,046	0,28	0,29	0,46	0,39	0,38
<i>Roupala brasiliensis</i>	1	1	0,014	2,5	0,29	25	0,81	0,035	0,22	0,26	0,44	0,39	0,36
<i>Bauhinia longifolia</i>	1	1	0,013	2,5	0,29	25	0,81	0,032	0,19	0,24	0,43	0,39	0,35
<i>Lonchocarpus guilleminianus</i>	1	1	0,012	2,5	0,29	25	0,81	0,03	0,18	0,24	0,43	0,39	0,35
<i>Guatteria sp.</i>	1	1	0,011	2,5	0,29	25	0,81	0,029	0,18	0,24	0,43	0,39	0,35
<i>Alchornea triplinervea</i>	1	1	0,011	2,5	0,29	25	0,81	0,027	0,17	0,23	0,43	0,39	0,35
<i>Micropholis crassipedicelata</i>	1	1	0,009	2,5	0,29	25	0,81	0,023	0,14	0,22	0,42	0,39	0,34
<i>Ocotea sp.1</i>	1	1	0,008	2,5	0,29	25	0,81	0,02	0,12	0,21	0,41	0,39	0,34
<i>Guapira sp.</i>	1	1	0,008	2,5	0,29	25	0,81	0,019	0,12	0,21	0,41	0,39	0,34
<i>Lamanonia ternata</i>	1	1	0,006	2,5	0,29	25	0,81	0,015	0,09	0,19	0,4	0,39	0,33
<i>Byrsonima myricifolia</i>	1	1	0,006	2,5	0,29	25	0,81	0,015	0,09	0,19	0,4	0,39	0,33
<i>Tovomitopsis sp.</i>	2	1	0,011	5	0,59	25	0,81	0,028	0,17	0,38	0,52	0,07	0,32
<i>Miconia sp.</i>	1	1	0,006	2,5	0,29	25	0,81	0,015	0,09	0,19	0,4	0,07	0,22
*** Total	339	4	6,544	847,5	100	3075	100	16,359	100	100	100	100	100

**Legenda:** Ni = número de indivíduos; Ui = número de parcelas com presença da espécie; ABi = área basal da espécie; DA = densidade absoluta; DoA = dominância absoluta; FA = frequência absoluta. DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância; PSR = posição sociológica relativa e VIA = índice do valor de importância ampliado. Espécies ordenadas por valor decrescente de VIA.



*Laque Argentino*  
 Coordenador da Equipe



*gut.*  
 Técnico Responsável

EIA  
 PAB7R03

Revisão 01  
 02/2012

## Estrutura Vertical

A **Tabela V.3.3-15** apresenta o resultado dos parâmetros fitossociológicos que expressam a distribuição vertical da vegetação estudada na área de influência direta dos Dutos OCVAP I e II.

De acordo com a tabela, é possível constatar que os indivíduos mortos dominaram o estrato inferior e o estrato médio, o que fez a sua posição fitossociológica relativa ser elevada. A segunda maior Posição Sociológica Relativa (PSR) foi da espécie *Tibouchina pulchra*, havendo dominância no estrato médio. Mesmo sendo a sétima maior PSR, a espécie *Clethra scabra* foi interessante para o estudo já que a mesma dominou o estrato superior e obteve um número significativo de indivíduos no estrato médio, mostrando que a espécie tem o hábito dispersar sementes próximo às matrizes e formar comunidades homogêneas.

Os dados do GASTAU, relação a estrutura vertical, indicam que os fragmentos estudados apresentaram 13% dos indivíduos arbóreos abaixo de 7,5m de altura e 18% acima de 15,9m de altura. Os 69% dos indivíduos restantes situaram-se entre esses extremos. Em termos de espécies, *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud. e *Ocotea* sp.3 foram aquelas que tiveram maior contribuição no estrato emergente, com 7 indivíduos. Espécies verificadas mortas em pé foram a de maior contribuição no estrato inferior e entre os limites de 7,5 e 15,9m de altura das florestas, com 10 e 23 indivíduos arbóreos, respectivamente.

**Tabela V.3.3-15 - Distribuição vertical da Floresta Ombrófila Densa na AID do OCVAP I e II.**

Nome Científico	H<4,35	4,35>H<10,18	H>10,18	Total	VFi	VFm	VF <sub>s</sub>	PSA	PSR	IVI	IV <sub>la</sub>
morta	39	36	5	80	48,750	45,000	6,250	3552,500	7,191	31,260	38,451
<i>Tibouchina pulchra</i>	1	33	3	37	2,703	89,189	8,108	2970,270	6,013	14,810	20,823
<i>Guapira opposita</i>	4	19	4	27	14,815	70,370	14,815	1455,556	2,946	13,002	15,948
<i>Cupania ludowigii</i>	2	26	6	34	5,882	76,471	17,647	2105,882	4,263	11,497	15,760
<i>Clethra scabra</i>	0	16	10	26	0,000	61,538	38,462	1369,231	2,772	10,724	13,496
<i>Piptadenia gonoachanta</i>	2	23	4	29	6,897	79,310	13,793	1893,103	3,832	8,941	12,773
<i>Ocotea cf. elegans</i>	0	11	6	17	0,000	64,706	35,294	923,529	1,869	6,926	8,795
<i>Psidium cattleianum</i>	4	18	0	22	18,182	81,818	0,000	1545,455	3,128	5,199	8,327
<i>Rapanea umbellata</i>	0	13	0	13	0,000	100,000	0,000	1300,000	2,632	5,256	7,887
<i>Tovomitopsis paniculata</i>	6	13	1	20	30,000	65,000	5,000	1030,000	2,085	5,403	7,488
<i>Cybistax antishyphilitica</i>	2	2	5	9	22,222	22,222	55,556	366,667	0,742	6,046	6,789
<i>Myrcia fallax</i>	4	9	0	13	30,769	69,231	0,000	746,154	1,510	5,198	6,708
<i>Nectandra oppositifolia</i>	0	7	4	11	0,000	63,636	36,364	590,909	1,196	5,210	6,406
<i>Rapanea ferruginea</i>	0	11	0	11	0,000	100,000	0,000	1100,000	2,227	4,147	6,374
<i>Alchornea triplinervia</i>	1	8	3	12	8,333	66,667	25,000	616,667	1,248	4,804	6,052
<i>Ocotea glaziovii</i>	3	10	2	15	20,000	66,667	13,333	753,333	1,525	4,348	5,872
<i>Vochysia bifalcata</i>	0	4	2	6	0,000	66,667	33,333	333,333	0,675	4,873	5,548
<i>Guatteria australis</i>	0	6	3	9	0,000	66,667	33,333	500,000	1,012	3,888	4,900
<i>Croton floribundus</i>	0	6	1	7	0,000	85,714	14,286	528,571	1,070	3,516	4,586
<i>Cecropia hololeuca</i>	0	0	1	1	0,000	0,000	100,000	100,000	0,202	4,353	4,555
<i>Amaioua intermedia</i>	4	7	0	11	36,364	63,636	0,000	590,909	1,196	3,305	4,501

(continua)

Tabela V.3.3-15 (continuação)

Nome Científico	H<4,35	4,35>H<10,18	H>10,18	Total	VFi	VFm	VF <sub>s</sub>	PSA	PSR	IVI	IVla
<i>Cupania vernalis</i>	1	8	0	9	11,111	88,889	0,000	722,222	1,462	2,803	4,265
<i>Protium heptaphyllum</i>	2	5	2	9	22,222	55,556	22,222	366,667	0,742	3,428	4,171
<i>Machaerium nyctitans</i>	5	2	1	8	62,500	25,000	12,500	375,000	0,759	3,262	4,021
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	0	8	0	8	0,000	100,000	0,000	800,000	1,619	2,224	3,843
<i>Leucochloron incuriale</i>	0	4	0	4	0,000	100,000	0,000	400,000	0,810	2,627	3,437
<i>Mollinedia schottiana</i>	0	7	0	7	0,000	100,000	0,000	700,000	1,417	1,964	3,381
<i>Brosimum guianense</i>	0	1	5	6	0,000	16,667	83,333	433,333	0,877	2,449	3,326
<i>Bauhinia forficata</i>	1	4	0	5	20,000	80,000	0,000	340,000	0,688	2,620	3,308
<i>Aspidosperma camporum</i>	0	1	3	4	0,000	25,000	75,000	250,000	0,506	2,788	3,294
<i>Endlicheria paniculata</i>	0	4	1	5	0,000	80,000	20,000	340,000	0,688	2,532	3,220
N.I	0	3	1	4	0,000	75,000	25,000	250,000	0,506	2,646	3,152
<i>Miconia cf. fasciculata</i>	0	4	2	6	0,000	66,667	33,333	333,333	0,675	2,406	3,081
<i>Aparisthimum cordatum</i>	0	5	1	6	0,000	83,333	16,667	433,333	0,877	2,005	2,883
<i>Myrcia cf. freyressiana</i>	0	5	0	5	0,000	100,000	0,000	500,000	1,012	1,844	2,856
<i>Diclidanthera laurifolia</i>	0	6	0	6	0,000	100,000	0,000	600,000	1,215	1,615	2,829
<i>Clusia criuva</i>	1	6	0	7	14,286	85,714	0,000	528,571	1,070	1,704	2,774
<i>Micropholis crassipedicellata</i>	0	3	1	4	0,000	75,000	25,000	250,000	0,506	2,204	2,710
<i>Matayba cf. guianensis</i>	0	5	0	5	0,000	100,000	0,000	500,000	1,012	1,614	2,626
<i>Eugenia sp.2</i>	0	3	1	4	0,000	75,000	25,000	250,000	0,506	2,085	2,591
<i>Eugenia cf. beaurepaireana</i>	0	4	0	4	0,000	100,000	0,000	400,000	0,810	1,721	2,530
<i>Dalbergia frutescens</i>	1	4	0	5	20,000	80,000	0,000	340,000	0,688	1,803	2,491
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	0	0	5	5	0,000	0,000	100,000	500,000	1,012	1,436	2,448

(continua)

**Tabela V.3.3-15 (continuação)**

Nome Científico	H<4,35	4,35>H<10,18	H>10,18	Total	VFi	VFm	VF <sub>s</sub>	PSA	PSR	IVI	IVla
<i>Eugenia cf. glazioviana</i>	0	4	0	4	0,000	100,000	0,000	400,000	0,810	1,605	2,414
<i>Maytenus salicifolia</i>	0	3	0	3	0,000	100,000	0,000	300,000	0,607	1,641	2,249
<i>Campomanesia phaea</i>	0	3	0	3	0,000	100,000	0,000	300,000	0,607	1,568	2,175
<i>Maprounea guianensis</i>	0	1	2	3	0,000	33,333	66,667	166,667	0,337	1,833	2,171
<i>Cupania oblongifolia</i>	0	4	0	4	0,000	100,000	0,000	400,000	0,810	1,359	2,168
<i>Cabralea canjerana</i>	0	3	0	3	0,000	100,000	0,000	300,000	0,607	1,532	2,139
<i>Schefflera calva</i>	0	0	2	2	0,000	0,000	100,000	200,000	0,405	1,645	2,050
<i>Pera glabrata</i>	1	2	1	4	25,000	50,000	25,000	150,000	0,304	1,734	2,038
<i>Tibouchina granulosa</i>	0	4	0	4	0,000	100,000	0,000	400,000	0,810	1,214	2,024
<i>Miconia cabussu</i>	0	0	2	2	0,000	0,000	100,000	200,000	0,405	1,616	2,021
<i>Piptocarpha macropoda</i>	0	2	1	3	0,000	66,667	33,333	166,667	0,337	1,655	1,992
<i>Lacistema lucidum</i>	0	3	0	3	0,000	100,000	0,000	300,000	0,607	1,382	1,989
<i>Esenbeckia grandiflora</i>	0	4	0	4	0,000	100,000	0,000	400,000	0,810	1,108	1,917
<i>Prunus myrtifolia</i>	0	1	2	3	0,000	33,333	66,667	166,667	0,337	1,545	1,882
<i>Cryptocarya aschersonniana</i>	0	4	0	4	0,000	100,000	0,000	400,000	0,810	1,053	1,863
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	1,403	1,808
<i>Persea wildenovii</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	1,361	1,765
<i>Sclerolobium denudatum</i>	0	3	0	3	0,000	100,000	0,000	300,000	0,607	1,154	1,761
<i>Xylosma glaberrima</i>	0	3	0	3	0,000	100,000	0,000	300,000	0,607	1,123	1,730
<i>Piptadenia paniculata</i>	0	3	0	3	0,000	100,000	0,000	300,000	0,607	1,101	1,709
<i>Ocotea puberula</i>	0	1	1	2	0,000	50,000	50,000	100,000	0,202	1,494	1,697

(continua)

Tabela V.3.3-15 (continuação)

Nome Científico	H<4,35	4,35>H<10,18	H>10,18	Total	VFi	VFm	VF <sub>s</sub>	PSA	PSR	IVI	IVla
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	0	0	1	1	0,000	0,000	100,000	100,000	0,202	1,492	1,694
<i>Casearia sylvestris</i>	1	1	1	3	33,333	33,333	33,333	100,000	0,202	1,468	1,670
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	0	2	1	3	0,000	66,667	33,333	166,667	0,337	1,296	1,634
<i>Jacaranda puberula</i>	1	2	0	3	33,333	66,667	0,000	166,667	0,337	1,286	1,623
<i>Piptocarpha regnellii</i>	0	2	1	3	0,000	66,667	33,333	166,667	0,337	1,247	1,584
<i>Solanum bullatum</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	1,109	1,513
<i>Casearia decandra</i>	0	1	1	2	0,000	50,000	50,000	100,000	0,202	1,273	1,476
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	1,048	1,453
<i>Ocotea aciphylla</i>	0	0	2	2	0,000	0,000	100,000	200,000	0,405	1,045	1,450
<i>Syagrus pseudococcus</i>	0	1	1	2	0,000	50,000	50,000	100,000	0,202	1,203	1,406
<i>Alchornea sidifolia</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	0,989	1,394
<i>Myrcia tomentosa</i>	1	1	0	2	50,000	50,000	0,000	100,000	0,202	1,187	1,389
<i>Allophylus edulis</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	0,973	1,378
<i>Miconia brunnea</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	0,963	1,368
<i>Eugenia cf. excelsa</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	0,960	1,365
<i>Schefflera morototoni</i>	2	0	0	2	100,000	0,000	0,000	200,000	0,405	0,957	1,361
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	0,945	1,350
<i>Matayba intermedia</i>	0	1	1	2	0,000	50,000	50,000	100,000	0,202	1,120	1,322
<i>Ilex amara</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	0,886	1,291
<i>Baccharis sp.</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	0,823	1,227
<i>Cyathea delgadii</i>	2	0	0	2	100,000	0,000	0,000	200,000	0,405	0,784	1,189

(continua)



*Laque Argentino*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Tabela V.3.3-15 (continuação)**

Nome Científico	H<4,35	4,35>H<10,18	H>10,18	Total	VFi	VFm	VF <sub>s</sub>	PSA	PSR	IVI	IV <sub>la</sub>
<i>Eugenia sp.3</i>	1	1	0	2	50,000	50,000	0,000	100,000	0,202	0,963	1,165
<i>Cupania tenuivalvis</i>	2	1	0	3	66,667	33,333	0,000	166,667	0,337	0,824	1,162
<i>Nectandra nitidula</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	0,756	1,161
<i>Cassia ferruginea</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	0,743	1,148
<i>Croton piptocalyx</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	0,710	1,115
<i>Sorocea bonplandii</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	0,694	1,099
<i>Luehea grandiflora</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,877	1,080
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	0	2	0	2	0,000	100,000	0,000	200,000	0,405	0,660	1,065
<i>Cordia sellowiana</i>	0	0	1	1	0,000	0,000	100,000	100,000	0,202	0,823	1,025
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	0	0	1	1	0,000	0,000	100,000	100,000	0,202	0,805	1,007
<i>Cecropia pachystachya</i>	1	1	0	2	50,000	50,000	0,000	100,000	0,202	0,764	0,967
<i>Ocotea cf. pulchella</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,760	0,963
<i>Eugenia sp.1</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,739	0,942
<i>Croton macrobothrys</i>	0	1	1	2	0,000	50,000	50,000	100,000	0,202	0,709	0,911
<i>Ocotea sp.2</i>	0	0	1	1	0,000	0,000	100,000	100,000	0,202	0,709	0,911
<i>Ilex cf. integerrima</i>	0	0	1	1	0,000	0,000	100,000	100,000	0,202	0,704	0,906
<i>Vernonia diffusa</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,699	0,901
<i>Psychotria suterella</i>	1	1	0	2	50,000	50,000	0,000	100,000	0,202	0,674	0,877
<i>Protium widgrenii</i>	1	1	0	2	50,000	50,000	0,000	100,000	0,202	0,645	0,848
<i>Myrcia sp.1</i>	0	0	1	1	0,000	0,000	100,000	100,000	0,202	0,644	0,847
<i>Sloanea cf. obtusifolia</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,644	0,847

(continua)

Tabela V.3.3-15 (continuação)

Nome Científico	H<4,35	4,35>H<10,18	H>10,18	Total	VFi	VFm	VF <sub>s</sub>	PSA	PSR	IVI	IVla
<i>Alseis floribunda</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,636	0,838
<i>Vitex polygama</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,636	0,838
<i>Pterocarpus rhorii</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,628	0,830
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	0	0	1	1	0,000	0,000	100,000	100,000	0,202	0,624	0,826
<i>Vernonanthura diffusa</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,616	0,818
<i>Randia ferox</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,593	0,795
<i>Tabernaemontana laeta</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,582	0,784
<i>Piptocarpha cf. axilaris</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,555	0,758
<i>Coccoloba warmingii</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,546	0,748
<i>Cybianthus peruvianus</i>	0	0	1	1	0,000	0,000	100,000	100,000	0,202	0,543	0,745
<i>Solanum eryanthum</i>	0	0	1	1	0,000	0,000	100,000	100,000	0,202	0,543	0,745
<i>Vismia guianensis</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,534	0,737
<i>Erythroxylum argentinum</i>	0	0	1	1	0,000	0,000	100,000	100,000	0,202	0,531	0,734
<i>Myrcia sp.2</i>	1	0	0	1	100,000	0,000	0,000	100,000	0,202	0,513	0,715
<i>Alibertia myricifolia</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,511	0,713
<i>Euterpe edulis</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,511	0,713
<i>Myrcia sp.3</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,511	0,713
<i>Cecropia glaziovii</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,508	0,711
<i>Ficus insipida</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,508	0,711
<i>Abarema langsdorffii</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,504	0,706
<i>Inga uruguensis</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,501	0,704

(continua)



*Laque Argentino*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Tabela V.3.3-15 (continuação)**

Nome Científico	H<4,35	4,35>H<10,18	H>10,18	Total	VFi	VFm	VF <sub>s</sub>	PSA	PSR	IVI	IVla
<i>Myrceugenia mircioides</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,472	0,674
<i>Aegiphila sellowiana</i>	1	0	0	1	100,000	0,000	0,000	100,000	0,202	0,470	0,673
<i>Psidium guajava</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,497	0,699
<i>Garcinia gardneriana</i>	1	0	0	1	100,000	0,000	0,000	100,000	0,202	0,493	0,695
<i>Piptocarpha oblonga</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,493	0,695
<i>Cinnamomum sp.</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,481	0,684
<i>Pouteria venosa</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,481	0,684
<i>Myrcia sp.4</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,478	0,680
<i>Zanthoxylum fagara</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,478	0,680
<i>Pouteria bullata</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,476	0,679
<i>Tabebuia avellanadae</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,476	0,679
<i>Miconia sp.2</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,475	0,677
<i>Nectandra grandiflora</i>	0	0	1	1	0,000	0,000	100,000	100,000	0,202	0,475	0,677
<i>Copaifera langsdorffii</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,472	0,674
<i>Miconia sp.1</i>	0	1	0	1	0,000	100,000	0,000	100,000	0,202	0,472	0,674

Onde: H: Altura Total, VFi: Valor fitossociológico inferior, VFm: Valor fitossociológico médio, VF<sub>s</sub>: Valor fitossociológico superior, PSA: Posição Sociológica Absoluta e PSR: Posição Fitossociológica Relativa.

### c. Extrativismo Vegetal

Não foi observado extrativismo vegetal ao longo das áreas de influência.

### d. Programa de Reposição Florestal do Gastau

A faixa de servidão do GASTAU foi objeto de licenciamento ambiental, tendo sido emitidas as Licenças de Instalação nº. 522/2008 e 573/2008 e a 1ª Renovação da Autorização de Supressão de Vegetação nº. 247/2008 e a Retificação da Autorização de Supressão de Vegetação nº. 322/2009.

Em decorrência do licenciamento, foi apresentado e aprovado o Programa de Reposição Florestal visando mitigar os impactos ao meio biótico, especificamente à flora regional. Dentro do referido programa estão contemplados os seguintes projetos:

- PROJETO EXECUTIVO PARCIAL DE PLANTIO (AREA C-1), POR SEMENTES NO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR - NÚCLEO CARAGUATATUBA;
- PROJETO EXECUTIVO PARCIAL DE PLANTIO POR MUDAS (AREA C-2) NO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR – NÚCLEO CARAGUATATUBA;
- PROJETO EXECUTIVO DE PLANTIO DE MUDAS FRUTÍFERAS NATIVAS NA ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR – NÚCLEO PARAIBUNA – SP;
- PROJETO EXECUTIVO DE PLANTIO DE MUDAS DE PALMITO-JUSSARA NA ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR – NÚCLEO NATIVIDADE DA SERRA – SP;
- PROJETO EXECUTIVO DE PLANTIO AO LONGO DO EMPREENDIMENTO NAS ÁREAS PB 2, 3, 4 E SJC-1 EM PARAÍBUNA E SÃO JOSE DOS CAMPOS – SP;
- PROJETO EXECUTIVO DE PLANTIO NA MICROBACIA DO RIBEIRÃO DA FARTURA – FASE I – PARAIBUNA – SP;
- PROJETO EXECUTIVO PARCIAL DE PLANTIO POR SEMENTES (ÁREA SB-1) – PARQUE ESTADUAL CARLOS BOTELHO – NUCLEO SETE BARRAS;
- PROJETO EXECUTIVO PLANTIO DE SEMENTES DE PALMITO-JUSSARA NO PARQUE ESTADUAL INTERVALES (ÁREA SB2) – SETE BARRAS, SP

Considerando-se as características da implantação de dutos em faixa existente, não está prevista de supressão florestal nativa, e, desta forma, não foram propostas áreas potenciais para reposição florestal na All.

### e. Considerações Finais sobre a flora

Ao todo foram vistoriados 11 fragmentos florestais sendo 7 analisados quanto aos parâmetros fitossociológicos e 4 apenas floristicamente. A área total amostrada por parcela foi de 2.400 m<sup>2</sup>.

Na região de Paraibuna, apesar da vegetação ser classificada como Floresta Ombrófila Densa, segundo Velloso *et al.*, (1991), foram encontrados de maneira ocasional elementos florísticos típicos das florestas interioranas, como *Schefflera morototonii*, *Cordia ecalyculata*, *Platypodium elegans*, *Maclura tinctoria*, *Ouratea castanaeifolia*, *Randia armata* e *Aloysia virgata*. Esses registros indicam que por estar localizada na vertente continental da crista da Serra do Mar, a região do Planalto de Paraibuna não deixa de expressar certa influência da flora típica das Florestas Estacionais.

Os fragmentos F01, F02 e F03 apresentaram os menores números de indivíduos e números de espécies amostrados. No F01 foram amostrados 56 indivíduos de 12 espécies, sendo 7 pioneiras e 5 secundárias (inicial e tardia); no F02 foram amostrados 81 indivíduos de 26 espécies, sendo 10 pioneiras e 16 secundárias (inicial e tardia); no F03 foram amostrados 51 indivíduos de 25 espécies, sendo 6 pioneiras e 19 secundárias (inicial e tardia). Tais resultados indicam que estes fragmentos encontram-se em estágio sucessional inicial.

Os fragmentos F04, F06, F08 e F09 apresentaram elevado número de indivíduos e espécies. No F04 foram amostrados 122 indivíduos de 38 espécies, sendo 15 pioneiras e 23 secundárias (inicial e tardia); no F06 foram amostrados 116 indivíduos de 33 espécies, sendo 17 pioneiras e 16 secundárias (inicial e tardia); no F08 foram amostrados 157 indivíduos de 54 espécies, sendo 14 pioneiras e 40 secundárias (inicial e tardia); no F09 foram amostrados 131 indivíduos de 23 espécies, sendo 7 pioneiras e 16 secundárias (inicial e tardia). Tais resultados indicam que estes fragmentos encontram-se em estágio sucessional médio.

O fragmento F08, especificamente, se mostrou como o mais bem conservado, com a maior ocorrência de indivíduos de espécies secundárias tardias.

Os fragmentos F05, F07, F10 e F11, objetos de levantamento florístico apenas, foram classificados como remanescentes florestais em estágio sucessional avançado. O fragmento F5, especificamente, diferencia-se qualitativamente dos outros três fragmentos citados anteriormente, tanto quanto ao porte dos indivíduos presentes em seu interior, como a presença de espécies de matas menos antropizadas, como por exemplo, o indivíduo da espécie *Pouteria bullata*.

Além desta, foram constatadas outras espécies características de trechos bem preservados de Floresta Ombrófila Densa nos fragmentos mais bem conservados, a saber: *Duguetia lanceolata*, *Aspidosperma olivaceum*, *Aniba viridis*, *Astrocaryum aculeatissimum*, *Campomanesia phaea*, *Cedrela fissilis*, *Chrysophyllum marginatum*, *Coccoloba warmingi*, *Cryptocarya aschersonniana*, *Cupania oblongifolia*, *Cupania tenuivalvis*, *Endlicheria paniculata*, *Euterpe edulis*, *Ficus insípida*, *Geonoma schottiana*, *Micropholis crassipedicellata*, *Myrcia fallax*, *Ocotea aciphylla*, *Ocotea cf.*

*elegans*, *Ocotea cf. pulchella*, *Ocotea glaziovii*, *Ocotea puberula*, *Persea wildenovii*, *Pouteria venosa*, *Randia ferox*, *Syagrus pseudococos* e *Tabebuia umbellata*. Tais espécies, quando encontradas no estado adulto, como o verificado no local, indicam que a vegetação do local não sofreu corte raso ou se isso ocorreu, o tempo de regeneração do remanescente excede o período de um século, tendo em vista o diâmetro e o crescimento lento dessas árvores tardias.

O Fragmento 10 (F10) apresentou características específicas por situar-se em área sujeita a saturação hídrica do solo. Trata-se de uma Floresta Ombrófila Densa Aluvial, tendo como uma das espécies mais representativas desse ambiente a caixeta (*Tabebuia cassinoides*). Além desta foram encontradas outras espécies restritas a essa formação e não registradas para a Floresta Ombrófila Densa de encosta, tais como: *Pereskia aculeata*, *Calophyllum brasiliense*, *Costus spiralis*, *Andira fraxinifolia*, *Machaerium* sp, *Erythrina speciosa*, *Abarema brachystachya*, *Macrosamanea pedicellaris*, *Eriotheca pentaphylla*, *Tibouchina holosericea*, *Myrcia insularis* (VU-SMA), *Ludwigia elegans*, *Dyctioloma vandellianum*, *Pouteria* sp e *Cestrum amictum*.

Por fim, cabe ressaltar que, embora a classificação dos estágios sucessionais se baseiem em interpretações dos dados qualitativos e quantitativos da vegetação coletados em campo, a vegetação é um contínuo que apresenta diferentes manchas, constituindo-se em um mosaico de feições que interagem entre si, mantendo um equilíbrio dinâmico, fato fundamental para a manutenção da biodiversidade.

### V.3.4 Fauna

Para a descrição da fauna com potencial distribuição nas Áreas de Influência do empreendimento serão apresentados dados primários e secundários para os seguintes grupos: Mastofauna, Avifauna e Herpetofauna, sendo que para Ictiofauna serão apresentados somente dados secundários.

Os dados primários correspondem aos trabalhos de campo realizado no período de 07/03/2009 a 20/03/2009 onde foram realizadas amostragem em seis pontos em fragmentos de vegetação nativa.

Para a complementação destes dados e melhor detalhamento das espécies com potencial de ocorrência nas áreas de influência do empreendimento foram utilizados os dados coletados em 2006 (EIA GASTAU e sua complementação em atendimento ao ofício nº036/2007 – DILIC/IBAMA), 2006 (EIA UTGCA), 2008 (Estudo Ambiental realizado para a Estrada do Pavoeiro), 2009 a 2011 (Monitoramento da UTGCA e do Gasoduto Mexilhão 34”), 2008 a 2011 (Monitoramento do GASTAU e Estrada do Pavoeiro), bem como os dados de fauna registrados durante do Programa de Resgate de Fauna do Gasoduto Caraguatatuba –Taubaté – GASTAU.

Nesse sentido para este diagnóstico será apresentada primeiramente a metodologia geral, caracterizando os pontos de amostragem presentes nas áreas de influência do empreendimento, tanto para o trabalho de campo realizado em 2009, como os pontos de amostragem dos principais estudos realizados na região, descritos no parágrafo acima.

Posteriormente, os dados obtidos tanto em campo como bibliográficos, e as metodologias utilizadas, serão descritas por grupo faunístico (mastofauna, avifauna, herpetofauna e ictiofauna).

Para melhor entendimento o **Quadro V.3.4-1** mostra quais grupos faunísticos foram descritos e utilizados para complementação neste diagnóstico dos principais estudos realizados para a região.

**Quadro V.3.4-1** - Relação entre os estudos realizados *na região e dados dos grupos faunísticos obtidos.*

Estudo	Mastofauna	Avifauna	Herpetofauna	Ictiofauna
EIA UTGCA (2006)	X	X	X	X
EIA GASTAU (2006)	X	X	X	X
Estrada do Pavoeiro (2008)	X	X	X	
Programa de Resgate de Fauna (2008)	X	X	X	
Monitoramento do Gasoduto Terrestre Mexilhão 34" (2009 a 2011)	X	X	X	
Monitoramento da UTGCA (2009 a 2011)		X		
Programa de Monitoramento do GASTAU (2008 a 2011)		X	X	

## a. Metodologia Geral

### a.1 Caracterização dos fragmentos amostrados em campo realizado no período de 07/03/2009 a 20/03/2009

Inicialmente foram selecionados seis pontos em fragmentos de vegetação nativa, escolhidos para amostragem da fauna terrestre, que encontram-se dentro das áreas de influência do empreendimento.

Estes pontos foram agrupados de acordo com características fitofisionômicas priorizando a amostragem em fragmentos de médio e grande porte, com boa qualidade ambiental (**Tabela V.3.4-1**).

Cabe destacar que foram amostrados 3 fragmentos florestais diferentes (Frag 1, 2, e 3), através da alocação de 2 pontos amostrais distintos, classificados como a e b.

Tabela V.3.4-1 - Pontos amostrados durante os estudos de campo.

Pontos amostrados	Área de Influência	Coordenadas (UTM)	Município	Fitofisionomia Dominante
Frag1a	AID	421.407,4/ 7.426.184,4	Jambeiro	Floresta Ombrófila Densa Montana
Frag1b	AID	422.016,4/ 7.424.865,4	Jambeiro	Floresta Ombrófila Densa Montana
Frag2a	All e AID	436.872,4/ 7.399.336,4	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana
Frag2b	AID	437.472,4/ 7.397.622,4	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana
Frag3a	All e AID	440.250,4/ 7.391.165,4	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana
Frag3b	All e AID	441.782,4/ 7.387.944,4	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana

Datum WGS84

As **Fotos V.3.4-1 a V.3.4-4** mostram os fragmentos para o diagnóstico de fauna. A localização dos fragmentos amostrados para a fauna terrestre encontra-se apresentado no **Mapa 17** (Pontos de amostragem de Flora e Fauna) presente no **Volume III** deste EIA.



**Foto V.3.4-1 - Frag1a e Frag1b:** Fragmentos de Floresta Ombrófila. Nestes pontos há uma faixa aberta e alguns trechos em obra oriundo do GASTAU. Coordenadas: 421.407,7/ 7.426.229,4 e 422.056,2/ 7.424,910,1, respectivamente. Município de Jambeiro.



**Foto V.3.4-2** -- Fragmentos Frag2a e Frag2b: Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração, com predominância da espécie manacá-da-serra (*Tibouchina* sp), com fundos de vale com vegetação secundária tardia. Faixa recém aberta pelo GASTAU. 436.912,4 7.399.381,1e 437.512,1/ 7.397.667,8. Município de Paraibuna.



**Foto V.3.4-3** -- Fragmento Frag3a: ponto próximo ao Shaft do túnel do GASTAU. Percorrido trechos de mata ciliar, Mata Ombrófila e algumas áreas abertas. Neste ponto há uma faixa aberta e alguns trechos em obra oriundo do GASTAU. Coordenada: 440.290,6/ 7.391.210,8. Município de Paraibuna.



**Foto V.3.4-4** – Fragmento Frag3b: área limdeira a represa do rio Paraitinga, com vegetação secundária tardia e indivíduos jovens de palmito-jussara (*Euterpe edulis*). Foi amostrado trecho de estrada de acesso ao GASTAU. Coordenada: 441.822,8/ 7.387.989,8. Município de Paraibuna.

## a.2 Caracterização dos pontos amostrados dos principais estudos da região

Neste item serão apresentados os pontos de amostragem inseridos nas áreas de influência do empreendimento que foram realizados por outros estudos e que serviram de subsídio para este diagnóstico, a saber: EIA da UTGCA (2006), EIA do GASTAU e sua complementação em atendimento ao ofício nº036/2007 – DILIC/IBAMA (2006) Monitoramento de avifauna e fauna realizados na UTGCA e Trecho Terrestre do Gasoduto Mexilhão 34” (2009 a 2011), Monitoramento do GASTAU e Estrada do Pavoeiro (2008 a 2011) e Programa de Resgate de Fauna do Gasoduto Caraguatatuba-Taubaté – GASTAU (2008).

Ressalta-se que os pontos aqui apresentados referem-se a amostragem de Mastofauna, Avifauna e Herpetofauna (anfíbios e reptéis).

No Estudo de Impacto Ambiental da UTGCA, realizado em 2006, foram amostrados 07 pontos, entretanto somente 06 estão na área de influência do empreendimento em questão (U1 a U6). Ressalta-se que todos estão localizados no município de Caraguatatuba.

Durante a campanha de campo para o EIA do GASTAU e complementação, foram amostrados 45 pontos, sendo que 35 estão inseridos na área de influência do empreendimento. Destes 31 foram amostrados durante o diagnóstico do EIA (G4 a G 35) e 03 para sua complementação. (G1 a G3).

No Monitoramento da Fauna do Trecho Terrestre do Gasoduto Mexilhão 34” (GASMEX 34”) foram realizadas amostragem em quatro fragmentos distribuídos em diferentes fitofisionomias. Entretantos, somente 2 (MF1 e MF2) estão inseridos nas áreas de influência do empreendimento.

Para o monitoramento da Avifauna da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba, dois fragmentos foram amostrados em Floresta Ombrófila Densa

Submontana, sendo que os dois estão na área de influência dos dutos (MAF1 e MAF2).

Quanto ao monitoramento do GASTAU e Estrada do Pavoeiro foram selecionadas 06 unidades amostrais, sendo 03 ao longo da Faixa do GASTAU (MG1 a MG3) e três unidades ao longo da Estrada do Pavoeiro (MG4 a MG6).

As campanhas de campo estão sendo realizadas trimestralmente, avaliando as eventuais interferências dos empreendimentos GASTAU e obras de melhorias na Estrada do Pavoeiro sobre a fauna de vertebrados terrestres (Avifauna e Herpetofauna).

Até o momento foram realizadas 12 campanhas de campo referente à execução do Programa de Monitoramento de Fauna do Gasoduto Caraguatatuba-Taubaté (GASTAU) e 10 campanhas de campo da Estrada do Pavoeiro. As campanhas foram iniciadas em setembro de 2008. Ainda, foi realizada uma campanha antes do início das obras em maio de 2008.

O Resgate de Fauna do Gasoduto GASTAU (Caraguatatuba-Taubaté) foi realizado no traçado do túnel em diversos segmentos, a saber: emboque do túnel (Km 03), do Km 09 ao 12, segmento do Km 20 ao 23 e do Km 35 ao 36, localizados nos município de Caraguatatuba e Paraibuna. (RF1 a RF4)

Também foi realizado Resgate de Fauna na Área de Influência da estrada do Pavoeiro, Canteiro de Obras, Área do Poço do Túnel e respectivo acesso entre os dois. (RF5 e RF6)

**A Tabela V.3.4-2** apresenta a localização dos 60 pontos em coordenada UTM, o município e sua descrição, enquanto o **Mapa 17** (Pontos de amostragem de Flora e Fauna) presente no **Volume III** deste EIA ilustra esta localização.

**Tabela V.3.4-2- Localização dos pontos amostrados em campo para a fauna dos principais estudos realizados nas áreas de influência do empreendimento (Datum WGS84).**

Ponto	Coordenada (UTM)	Município	Descrição	Estudo em que ocorreu a amostragem
U1	448057/ 7383418	Caraguatatuba	Rio Camburu, ponto localizado a montante da futura UTGCA A calha do rio possui aproximadamente 15m de largura.	EIA UTGCA (2006)
U2	451880/ 7381582	Caraguatatuba	Rio Camburu, ponto localizado a jusante da futura UTGCA.	EIA UTGCA (2006)
U3	451457/ 7381905	Caraguatatuba	Área de pastagem, sem indicação de importância biológica.	EIA UTGCA (2006)
U4	450709/ 7383963	Caraguatatuba	Avifauna aquática, herpetofauna e anurofauna significativa, na travessia dos córregos da área de baixada.	EIA UTGCA (2006)
U5	450518/ 7383963	Caraguatatuba	Avifauna aquática, herpetofauna e anurofauna significativa, na travessia dos córregos da área de baixada.	EIA UTGCA (2006)
U6	447914/ 7385343	Caraguatatuba	Borda do Parque Estadual da Serra do Mar. Mata de boa qualidade, com presença de elementos endêmicos e ameaçados de fauna. Avifauna aquática significativa no entorno, riqueza de herpetofauna e anurofauna significativa, travessias de córregos na área de baixada, com indicação de mastofauna relevante.	EIA UTGCA (2006)
G1/ MG3	437100/ 7398667	Caraguatatuba	Ao longo da estrada de acesso a esse ponto, ocorrem pastagens, áreas de reflorestamento e ambientes úmidos, como córregos e brejos. As encostas dos morros abrigam vegetação bem-conservada de Floresta Ombrófila Densa Submontana.	EIA GASTAU (2006) / Monitoramento da Fauna do GASTAU e Estrada do Pavoeiro (2008 a 2011)
G2/ MG2	441590/ 7388105	Paraibuna	A vegetação, em sua maior parte, é bem conservada e configura a maior área contínua de Floresta Ombrófila Densa Montana atravessada pelo empreendimento;	EIA GASTAU (2006) / Monitoramento da Fauna do GASTAU e Estrada do Pavoeiro (2008 a 2011)
G3/ MG1	446373/ 7385741	Paraibuna	Os ambientes de Floresta Ombrófila Densa Montana encontrados nesse ponto estão em fase intermediária de sucessão, com muitas porções degradadas por ações antrópicas (pastagens e áreas de reflorestamentos). A vegetação florestal predominante é composta por capoeira aberta e homogênea.	EIA GASTAU (2006) / Monitoramento da Fauna do GASTAU e Estrada do Pavoeiro (2008 a 2011)
G4	448072/ 7383451	Caraguatatuba	Rio Camburu, ponto localizado a montante da futura UTGCA A calha do rio possui aproximadamente 15m de largura.	EIA GASTAU (2006)
G5	451895/ 7382615	Caraguatatuba	Rio Camburu, presença reduzida de macrófitas nas margens, ausência de vegetação nas margens, predomínio de pastagem. O rio apresentava uma profundidade de cerca de 60 cm. Na data da campanha a largura do rio era de cerca de 5m.	EIA GASTAU (2006)
G6	451472/ 7381938	Caraguatatuba	Área de pastagem, sem indicação de importância biológica.	EIA GASTAU (2006)

(Continua)

**Tabela V.3.4-2 (Continuação)**

Ponto	Coordenada (UTM)	Município	Descrição	Estudo em que ocorreu a amostragem
G7	450724/ 7382872	Caraguatatuba	Avifauna aquática, herpetofauna e anurofauna significativa, na travessia dos córregos da área de baixada.	EIA GASTAU (2006)
G8	450533/ 7383996	Caraguatatuba	Avifauna aquática, herpetofauna e anurofauna significativa, na travessia dos córregos da área de baixada.	EIA GASTAU (2006)
G9	447929/ 7385376	Caraguatatuba	Borda do Parque Estadual da Serra do Mar. Mata de boa qualidade, com presença de elementos endêmicos e ameaçados de fauna. Avifauna aquática significativa no entorno, riqueza de herpetofauna e anurofauna significativa, travessias de córregos na área de baixada com indicação de mastofauna relevante.	EIA GASTAU (2006)
G10	441749/ 7388208	Paraibuna	Borda do PESH. Mata de boa qualidade, com presença de elementos endêmicos e ameaçados de fauna. Avifauna aquática significativa no entorno, riqueza de herpetofauna e anurofauna significativa, indicação de mastofauna relevante. Travessias de córregos na área de baixada com indicação de mastofauna relevante	EIA GASTAU (2006)
G11	439355/ 7391744	Paraibuna	Área florestada com presença de elementos endêmicos de fauna.	EIA GASTAU (2006)
G12	437597/ 7399460	Paraibuna	Área florestada com presença de elementos endêmicos de fauna.	EIA GASTAU (2006)
G13	435033/ 7402744	Paraibuna	Área florestada com presença de elementos endêmicos de fauna.	EIA GASTAU (2006)
G14	429314/ 7408877	Paraibuna	Área florestada com presença de elementos endêmicos de fauna.	EIA GASTAU (2006)
G15	427894/ 7412132	Paraibuna	APP do entrono do Reservatório de Paraibuna, com presença de significativa concentração de elementos da fauna.	EIA GASTAU (2006)
G16	426676/ 7414115	Paraibuna	Área florestada, próximo a reflorestamento, com presença de elementos endêmicos de fauna.	EIA GASTAU (2006)
G17	425192/ 7415257	Paraibuna	Área reflorestada.	EIA GASTAU (2006)
G18	424088/ 7417356	Jambeiro	Travessia do Reservatório de Paraibuna, com presença de fauna significativa (aves aquáticas).	EIA GASTAU (2006)
G19	423622/ 7419433	Jambeiro	Áreas com remanescentes de mata, próximo a reservatório, com presença de significativa concentração de espécies de fauna.	EIA GASTAU (2006)
G20	423405/ 7420039	Jambeiro	Áreas com remanescentes de mata, próximo a reservatório, com presença de significativa concentração de espécies de fauna.	EIA GASTAU (2006)
G21	423118/ 7421288	Jambeiro	Cruzamento de estrada.	EIA GASTAU (2006)

(Continua)

**Tabela V.3.4-2 (Continuação)**

Ponto	Coordenada (UTM)	Município	Descrição	Estudo em que ocorreu a amostragem
G22	422332/ 7422581	Jambeiro	Travessia de curso d'água sem presença faunística significativa.	EIA GASTAU (2006)
G23	422156/ 7423100	Jambeiro	Cruzamento com linha de transmissão.	EIA GASTAU (2006)
G24	420876/ 7424808	Jambeiro	Travessia do córrego, mata ciliar de boa qualidade, mas sem indicação faunística significativa.	EIA GASTAU (2006)
G25	420627/ 7425506	Jambeiro	Remanescente de mata.	EIA GASTAU (2006)
G26	419532/ 7426912	Caçapava	Remanescente de mata.	EIA GASTAU (2006)
G27	418769/ 7428588	Caçapava	Cruzamento de estrada em área de pastagem, sem indicação de importância biológica.	EIA GASTAU (2006)
G28	418847/ 7428963	Caçapava	Remanescente de mata.	EIA GASTAU (2006)
G29	417715/ 7430386	Caçapava	Áreas degradadas, presença de ocupação humana.	EIA GASTAU (2006)
G30	417058/ 7431816	Caçapava	Áreas degradadas, presença de ocupação humana.	EIA GASTAU (2006)
G31	416528/ 7433003	Caçapava	Áreas degradadas, presença de ocupação humana.	EIA GASTAU (2006)
G32	417323/ 7433615	Caçapava	Áreas degradadas, presença de ocupação humana.	EIA GASTAU (2006)
G33	417667/ 7433586	Caçapava	Áreas degradadas, presença de ocupação humana.	EIA GASTAU (2006)
G34	420484/ 7433964	Caçapava	Áreas degradadas, presença de ocupação humana.	EIA GASTAU (2006)
G35	420864/ 7434275	Caçapava	Áreas degradadas, presença de ocupação humana.	EIA GASTAU (2006)
MG4	442016/ 7390486	Estrada do Pavoeiro Altura do km 10+125	Floresta Ombrófila Densa Montana	Monitoramento da Fauna do GASTAU e Estrada do Pavoeiro (2008 a 2011)
MG5	442408/ 7389485	Estrada do Pavoeiro Altura dokm 13+380	Floresta Ombrófila Densa Montana	Monitoramento da Fauna do GASTAU e Estrada do Pavoeiro (2008 a 2011)

(Continua)



*Laque Argenteo*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

Tabela V.3.4-2 (Continuação)

Ponto	Coordenada (UTM)	Município	Descrição	Estudo em que ocorreu a amostragem
MG6	441809/ 7388268	Estrada do Pavoeiro Altura do km 16+100	Floresta Ombrófila Densa Montana	Monitoramento da Fauna do GASTAU e Estrada do Pavoeiro (2008 a 2011)
MF1	450096/ 7382848	Caraguatatuba	Área Aberta (Pastagem e Vegetação Ciliar Antropizada)	Monitoramento da fauna do Trecho terrestre do Gasoduto Mexilhão 34" (2009 a 2011)
MF2	449085/ 7382293	Caraguatatuba	Floresta Ombrófila Densa Sub Montana	Monitoramento da fauna do Trecho terrestre do Gasoduto Mexilhão 34" (2009 a 2011)
MAF1	449016/ 7382492	Caraguatatuba	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Monitoramento da Avifauna terrestre da Unidade de tratamento de Gás de Caraguatatuba (2010 e 2011)
MAF2	447277/ 7383999	Caraguatatuba	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Monitoramento da Avifauna terrestre da Unidade de tratamento de Gás de Caraguatatuba (2010 e 2011)
RF1	446398/ 7385753	Caraguatatuba	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas (Emboque Túnel – Km 03)	Programa de Resgate de Fauna do GASTAU (2008)
RF2	441615/ 7388117	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana (Km 09 ao Km 12)	Programa de Resgate de Fauna do GASTAU (2008)
RF3	437125/ 7398679	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana, Reflorestamento e Pastagens (Km 20 ao Km 23)	Programa de Resgate de Fauna do GASTAU (2008)

(Continua)



*Laque Argentino*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Tabela V.3.4-2 (Continuação)**

Ponto	Coordenada (UTM)	Município	Descrição	Estudo em que ocorreu a amostragem
RF4	429510/ 7409750	Paraibuna	Floresta Ombrófila Densa Montana, Reflorestamento e Pastagens	Programa de Resgate de Fauna do GASTAU (2008)
RF5	441842/ 7388272	Paraibuna	Floresta ombrófila densa em estágio médio a avançado de regeneração atural (Altura do Km 16 da Estrada do Pavoeiro)	Programa de Resgate de Fauna do GASTAU (2008)
RF6	441704/ 7388178	Paraibuna	Floresta ombrófila densa em estágio médio a avançado de regeneração atural (Altura do Km 16 da Estrada do Pavoeiro). Compreende área aproximada de 14.500 m <sup>2</sup> para implantação do poço e 6000 m <sup>2</sup> para implantação do acesso entre canteiro e poço do gasoduto GASTAU	Programa de Resgate de Fauna do GASTAU (2008)

**Legenda:** **U1 a U6:** Pontos de amostragem do Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gas de Caraguatatuba – UTGCA (2006); **G1 a G35:** Pontos de amostragem do Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto Caraguatatuba – Taubaté (2006); **MF1 a MF2:** Pontos de monitoramento do Programa de Monitoramento de Fauna do Gasoduto Mexilhão 34” (2009 a 2011); **MG1 a MG6:** Pontos de monitoramento do Programa de Monitoramento da Fauna do GASTAU (2008 a 2011); **MAF1 a MAF2:** Pontos de Monitoramento do Programa de Monitoramento da Avifauna da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba – UTGCA (2010 a 2011); **RF1 a RF6:** Pontos do Programa de Resgate da Fauna do GASTAU (2008)

**Fonte:** PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2006 – Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gas de Caraguatatuba (UTGCA); PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2006 – Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto – Caraguatatuba – Taubaté; GEOTEC/PETROBRAS, 2008 – Programa de Resgate da Fauna do GASTAU; PETROBRAS/MINERAL, 2009 a 2011 - Programa de Monitoramento de Fauna do Gasoduto Mexilhão 34”; PETROBRAS/MINERAL, 2010 a 2011 – Programa de Monitoramento de Avifauna da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba – UTGCA; PETROBRAS/GEOTEC, 2008 a 2011 – Programa de Monitoramento da Fauna do GASTAU.



*Laque Argentino*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

### a.3 Levantamento Bibliográfico

Como citado anteriormente, foram utilizadas informações dos seguintes estudos realizados para a caracterização da fauna com potencial ocorrência nas áreas de influência do empreendimento, a saber:

- Estudo de Impacto Ambiental do GASTAU (PETROBRAS/BIODINAMICA, 2006) e sua complementação em atendimento ao ofício nº036/2007 – DILIC/IBAMA;
- Estudo de Impacto Ambiental da UTGCA (PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2006),
- Monitoramento da Fauna do Gasoduto Caraguatatuba – Taubaté (GASTAU) e Estrada do Pavoeiro (PETROBRAS/GEOTEC 2008 a 2011);
- Programa de Monitoramento de Fauna do Gasoduto Mexilhão 34” (PETROBRAS/MINERAL, 2009 a 2011);
- Programa de Monitoramento de Fauna da Unidade de Tratamento de Gas de Caraguatatuba - UTGCA (PETROBRAS/MINERAL, 2010 a 2011);
- Estudo Ambiental realizado para a Estrada do Pavoeiro (PETROBRAS/GEOTEC, 2008);
- Dados de fauna registrados durante do Programa de Resgate de Fauna do Gasoduto Caraguatatuba –Taubaté – GASTAU (PETROBRAS/GEOTEC 2008)

Além destes estudos, diversos artigos científicos foram pesquisados (ver **Bibliografia**), alguns deles na Internet. Um dos sites consultados foi [www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br) acessado através da Universidade de São Paulo – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações.

Cabe destacar também que para a realização deste estudo foram utilizadas informações do diagnóstico de fauna do plano de manejo do Parque Estadual da Serra do Mar (IF/SMA, 2006).

Para a ictiofauna foram realizadas consultas com especialistas em sistemática de peixes, levantamentos em coleções ictiológicas e trabalhos realizados na região. Foram utilizados os seguintes trabalhos: Araújo (1996), Uieda & Uieda (2001), Lima *et al.* (2003), Braga & Andrade (2005), Teixeira *et al.* (2005), Oyakawa *et al.* (2006).

### a.4 Critérios para Classificação de Espécies Ameaçadas

O *status* de conservação das espécies segue o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008) e a listagem internacional (IUCN, In October 2008), além da “Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagem em Perigo de Extinção” de Outubro de 2010 (CITES I, IIE III) e lista do Estado de São Paulo, Decreto Nº 56.031, de 20 de julho de 2010.

### V.3.4.1 Mastofauna

#### a. Aspectos metodológicos do campo realizado durante o período de 07/03/2009 a 20/03/2009

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) e Wemmer *et al.* (1996), se concentrou nessas áreas.

Foram utilizadas quatro armadilhas fotográficas (modelo trapa-câmera), alimentadas com filme ASA 400 de 24 poses. Tais equipamentos foram utilizados como complemento à amostragem por transecção linear e à busca ativa noturna, descritas abaixo. A montagem das armadilhas foi realizada em dias diferentes, assim a tabela abaixo resume a exposição máxima das armadilhas para os 04 pontos amostrais escolhidos. Todos os equipamentos foram retirados no dia 04/04/2009 e ainda tinham filme no dia do recolhimento.

A **Tabela V.3.4.1-1** apresenta a exposição realizada com as câmeras trap para o estudo da mastofauna na área de influência dos dutos, totalizando 1.920 horas.

**Tabela V.3.4.1 -1 - Tempo de exposição das armadilhas fotográficas.**

Equipamento	Dia de montagem	Ponto amostral	Tempo de exposição
Trap1	7/3/2009	Frag 1a	96 horas
Trap2	11/3/2009	Frag 1b	552 Horas
Trap3	12/3/2009	Frag 2a	504 Horas
Trap4	12/3/2009	Frag 3b	504 Horas
<b>Total</b>			<b>1656 Horas</b>

Cada armadilha fotográfica foi regulada para disparar em intervalos 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, foi fotografado repetidamente enquanto permaneceu no local.

Em relação às coletas de dados através da observação direta, por método de transecção linear (Burnham *et al.* 1980, Buckland *et al.* 1993), foram percorridas as trilhas e acessos existentes nos pontos amostrais. Cada ponto foi visitado durante uma manhã (das 05h00min às 10h00min), e um final de tarde (das 16h00min às 20h00min), ou seja, nove horas. Foram amostrados todos os pontos amostrais, desta forma, o total de horas para este método foi de 72 horas.

Outra metodologia empregada para a realização do inventário foi a busca ativa de animais com hábitos noturnos. Os estudos noturnos foram realizados nos fragmentos: Frag2a, Frag3a e Frag3b, pois apresentavam maior potencial de ocorrência de espécies da mastofauna. Este método foi aplicado nas vias de acesso aos fragmentos durante o período das 20h00min às 23h00min, ou seja, três horas por ponto amostral, totalizando 15 horas para os 4 pontos amostrais. Foram utilizadas lanternas de forte luminosidade (Mag-Lite quatro pilhas) e de lanternas dois elementos para a visualização dos animais.

A **Tabela V.3.4.1-2** apresenta de forma consolidada o esforço amostral realizado para o estudo da mastofauna na área de influência dos dutos. Assim, tem-se 87 horas de esforço amostral.

**Tabela V.3.4.1- 2– Esforço amostral para os mamíferos.**

Metodologia	Esforço Amostral		Total (AxB)
	Horas por ponto amostral (A)	Pontos amostrais (B)	
Transecção Linear	9 horas	5	45h
Busca Ativa Noturna	3 horas	3	9h
Total			54h

Entrevistas informais foram feitas com funcionários das fazendas visitadas e transeuntes, como fonte de informação suplementar, a fim de se obter informações sobre a ocorrência das espécies diagnosticadas e daquelas espécies de potencial

ocorrência, mas que não foram registradas por outros métodos. Nas entrevistas foram utilizados guias de campo para inferir uma identificação mais precisa das espécies mencionadas.

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

#### b. Aspectos metodológicos do EIA do GASTAU (2006) e complementação (2007), e EIA da UTGCA (2006)

Para o EIA do GASTAU a mastofauna foi estudada em campo, no período de 3 a 7 de outubro de 2005, nos pontos G4 a G35 já apresentados anteriormente na **Tabela V.3.4-2** e **Mapa 17**, enquanto para o EIA da UTGCA a amostragem foi realizada de 3 a 4 de outubro de 2005 nos pontos U1 a U6.

Para ambos os estudos foram utilizadas técnicas para avaliações ambientais rápidas. Essas técnicas aliam informações biológicas, às inovações tecnológicas, e permitem realizar diagnósticos, e prognósticos ambientais, mais realísticos e objetivos (TNC, 1992). Além disso, foram utilizadas técnicas de reconhecimento visual e de vestígios (como pegadas, fezes e identificação de vocalizações), e entrevistas com os moradores e/ou pessoas que detinham conhecimentos sobre a vida silvestre local.

As buscas por vestígios foram realizadas através de caminhadas por trilhas preexistentes, tanto durante o dia quanto à noite. Esses inventários se concentraram em áreas florestadas, principalmente nas proximidades de fragmentos de mata, dando-se ênfase às margens dos corpos d'água.

As buscas realizadas a pé foram complementadas por deslocamentos de automóvel, que permitiram aumentar significativamente a área amostrada. Maiores detalhes sobre os métodos empregados podem ser vistos em VOSS e EMMONS (1996) e WILSON *et al.* (1996).

Para a elaboração da lista de espécies, adotou-se ordenamento taxonômico (WILSON e REEDER, 1993). As informações biológicas sobre as espécies seguiram EISENBERG (1981), CRESPO (1982), EMMONS (1990), NOWAK (1991), REDFORD e EISENBERG (1992), FONSECA *et al.* (1998); LANGE e JABLONSKI (1998) e EISENBERG e REDFORD (1999).

A lista considera as espécies identificadas diretamente em campo, e as espécies de provável ocorrência, nas Áreas de Influência do empreendimento. Nesse caso, os dados bibliográficos e museológicos (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo) sobre a fauna regional.

Para a complementação do EIA do GASTAU em atendimento ao ofício nº036/2007 – DILIC/IBAMA foram realizadas diferentes metodologias para cada grupo da mastofauna, descritos a seguir, nos pontos G1 a G3, já apresentados anteriormente na **Tabela V.3.4-2 e Mapa 17**.

### Pequenos mamíferos

A campanha para a captura (observação) de pequenos mamíferos ocorreu em dois momentos entre os dias 09 e 20 de abril e de 05 a 10 de maio de 2007 com a listagem de espécies registradas com base em dados histórico-bibliográficos (fauna esperada).

As comunidades de pequenos mamíferos terrestres foram amostradas por meio de duas técnicas complementares de amostragem: armadilhas de captura - viva (*live-traps*) e armadilhas de queda (*pitfalls*). Além dessas, foi utilizado o método focal, que é a observação direta de um indivíduo de uma determinada espécie.

**Armadilhas de captura - viva (*live-traps*):** em cada ponto, foram abertas transecções, buscando distribuir 50 estações de captura, distantes, ao menos, 15m uma da outra. Cada estação de captura recebeu uma armadilha do tipo Sherman ao nível do solo e a cada três estações foram colocadas armadilhas a uma altura de 1,5m - 2m de altura acima do solo. Adicionalmente, outras 25 armadilhas foram randomicamente distribuídas, em habitats considerados relevantes pelos especialistas. Como iscas, foram usadas misturas de toucinho defumadas, banana, pasta de amendoim e óleo de fígado de bacalhau, distribuídos aleatoriamente e de acordo com a disponibilidade.

Todos os indivíduos capturados foram identificados, sempre que possível, em nível específico, marcados com brincos ou combinação de furos das orelhas e soltos nos seus respectivos locais de captura. Como registro das características biológicas de cada população, anotou-se a classe etária (dos marsupiais), o sexo, a condição reprodutiva, o peso e os dados morfométricos (comprimento do corpo e da cauda). Também foram registrados os dados ambientais e geográficos do local de cada área, como data, local (com coordenadas), estação de captura, altura da armadilha, tipo do ambiente florestado, condição atmosférica, etc.

**Armadilhas de queda (*pitfalls*)** – as armadilhas de queda consistiram de conjuntos lineares de 10 baldes plásticos de 60L perfurados no fundo e com tampas, enterrados consecutivamente a uma distância de 10m entre si, e sobre os quais foi armada uma cerca guia de lona plástica, de 1m de altura, com a porção inferior enterrada e anexada a estacas de madeira dispostas entre os baldes. Nessas armadilhas, roedores e marsupiais em deslocamento foram interceptados pela cerca e direcionados aos baldes destampados, onde caíram e ficaram aprisionados. Em cada ponto amostral, foi instalado um conjunto de 40 baldes distribuído em quatro linhas de 100 metros. As armadilhas foram monitoradas todas as manhãs, e, ao final da amostragem em cada ponto, foram retiradas. Todos os animais capturados por

essa metodologia passaram pelos mesmos procedimentos que os animais capturados com armadilhas Sherman.

Após a instalação de todas as linhas com os baldes e cercas direcionais, deixou-se a área em descanso por 15 dias, para que o ambiente pudesse voltar à normalidade, ou seja, sem perturbações provocadas pela instalação das armadilhas.

## Quirópteros

Cada um dos pontos selecionados (G1 a G3) foi amostrado por quatro noites consecutivas, por um período de quatro horas, começando logo após o anoitecer (entre 18 e 18h30minh, neste caso), totalizando um tempo de amostragem de 16h por ponto. Os períodos de amostragem foram os seguintes: G1 – entre os dias 9 e 12; G2 – entre 13 e 16; G3 – entre 5 e 8, todos do mês abril de 2007.

Foram utilizadas as técnicas mais usuais para captura de morcegos: a rede-neblina (ou *mist-nets*), a da busca ativa em abrigos naturais (occos de árvores, cavernas, galerias subterrâneas) e artificiais (construções abandonadas). No total, foram usadas 10 redes, medindo 12 por 2,5 metros, que eram revisadas a cada 20-30 minutos.

O esforço amostral foi de 16 horas por ponto, ou 4.800 m<sup>2</sup>.h, seguindo metodologia proposta por STRAUBE & BIANCONI (2002). As redes foram dispostas em áreas preferencialmente utilizadas como rotas de voo pelos quirópteros (interior da mata, bordas, clareiras, vias de acesso local, sobre corpos d'água. As buscas ativas foram realizadas antes do entardecer, num total de 8h por ponto.

A lista de espécies, instrumento primário para as análises subseqüentes, seguiu o ordenamento taxonômico de WILSON e REEDER (1993), modificado. A lista foi composta considerando-se aquelas espécies identificadas em campo e as espécies de provável ocorrência na área sob influência do empreendimento. Nesse caso, levou-se em consideração a tipologia vegetacional e dados bibliográficos e museológicos (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo).

## Grandes Mamíferos

O trabalho de levantamento de campo de médios e grandes mamíferos se desenvolveu entre os dias 5 e 14 de março de 2007, em três pontos, nos municípios de Caraguatatuba e Paraibuna, no Estado de São Paulo.

A metodologia empregada foi a de estações de pegadas (caixas de areia). Complementarmente, foram feitas buscas ativas por rastros de mamíferos, censos diurnos e noturnos e entrevistas em regiões próximas aos pontos de pesquisa.

Para as três áreas em questão (G1 a G3), e por uma questão de padronização mínima em função de suas diferenças espaciais, foram colocadas 10 estações de pegada em cada área. As estações distavam entre si cerca de 100 metros e se localizavam na margem das matas ou pouco mais para o seu interior (onde havia

trilha disponível para tal), não sendo isso um fator crítico para os grupos de interesse deste estudo, uma vez que, em sua maioria, circulam com frequência entre a região “externa” e a região “interna” das matas.

A montagem das armadilhas de pegadas abrangeu as seguintes fases:

- Escolha do local, de preferência uma das laterais da trilha onde se está amostrando;
- Limpeza do local com retirada da vegetação rasteira (não se escolhendo locais cobertos com vegetação densa);
- Aplainamento do terreno (círculo de 0,5m a 1m de raio, podendo ser um polígono de área semelhante);
- Coleta de terra ou areia em local próximo, para a peneiragem na estação de pegada;
- Colocação das duas iscas: um pedaço de banana e um pedaço de bacon. Com isto, objetivou-se atrair tanto frugívoros quanto carnívoros.

A cada dia, após a vistoria e remontagem das estações de pegadas, foram realizados censos (diurnos, quando do final da manhã, e noturnos, no fim de tarde e início da noite) e buscas ativas à procura de rastros ou avistamentos de mamíferos silvestres.

Também foram realizadas conversas com os proprietários das terras, e seus empregados, sobre as características do trabalho, bem como do empreendimento, para a obtenção de nomes locais e dados para os animais em cada área. As entrevistas não foram marcadas, para que as pessoas não fossem “preparadas” para tal. Isto costuma tendenciar a amostragem, bem como o entrevistado perceber que o pesquisador está anotando suas informações, pois a pessoa tende a “dar as respostas por ele julgadas certas”.

A utilização dessas metodologias, em conjunto, permitiu que o espectro de espécies-alvo aumentasse para além das identificáveis pelos rastros, incluindo-se também as identificáveis visualmente (ex: espécies arborícolas). As espécies foram consideradas como confirmadas ou de potencial ocorrência, de acordo com os seguintes critérios:

**Espécies confirmadas:** todas as espécies com pegadas reconhecíveis nas estações ou nas trilhas durante as buscas ativas e todos os mamíferos avistados ou encontrados mortos na estrada próxima. Eventualmente vocalizações e fezes reconhecíveis também confirmavam a presença de uma espécie no ponto de amostragem. Utilizando-se os dados apresentados no EIA, foram consideradas espécies de ocorrência confirmada, além das registradas em campo, as com espécimes depositados no Museu de Zoologia da USP.

**Espécies não-confirmadas ou de potencial ocorrência:** todas as espécies que apareceram nas entrevistas e que eram possíveis de se chegar a alguma identificação até espécie ou o mais próximo, bem como fezes, cheiros, vocalizações

e pegadas não identificáveis. No entanto uma parcela muito significativa destes casos entrou no item “não identificado” simplesmente. Dos dados secundários foram consideradas espécies de potencial ocorrência as listadas apenas para a literatura, de acordo com o Estudo de Impacto Ambiental.

A identificação final das espécies pelas observações e rastros foi feita seguindo BECKER & DALPONTE (1991) e EMMONS & FEER (1997) e a atualização dos nomes científicos e revisão da distribuição geográfica seguiu REIS *et al.* (2006a). Em todos os casos em que nomes foram dados aos animais pelos habitantes locais, são esses os que constam da lista de espécies. Quando isto não ocorria, foi usado o nome que constava na lista de espécies ameaçadas do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2007) e em outros foi usado o nome mais comum nacionalmente.

O esforço amostral foi medido em função do número de estações de pegadas montadas por dia, por ponto, totalizando 110 estações para todo o período.

### Primatas

O inventário dos primatas existentes nos pontos amostrados foi realizado com base em três métodos distintos e complementares, detalhados a seguir. São eles: censos visuais em transecção-linear, entrevistas semi-estruturadas com questionário aberto e registros ocasionais diretos ou indiretos.

A Transecção linear é um método freqüentemente utilizado para o levantamento de primatas e outras espécies de vertebrados, mais especificamente mamíferos e aves de grande porte (PERES, 1999 e CULLEN Jr. *et al.*, 2003). É o método mais aceito atualmente para gerar estimativas de abundância, através da amostragem por distância (BUCKLAND *et al.*, 1993).

Para a realização dos censos visuais, foram utilizadas estradas e trilhas preexistentes ou estabelecidas especificamente para o estudo, percorridas a uma velocidade constante (1km/h) com pausas regulares visando otimizar a detecção e contabilização dos animais.

O esforço amostral foi concentrado durante a manhã e o final da tarde, seguindo os horários de maior atividade das espécies-alvo, otimizando assim a chance de encontro. O esforço amostral empregado foi praticamente igual para todos os pontos, conforme apresentado na **Tabela V.3.4.1-3**.

**Tabela V.3.4.1 -3 - Esforço amostral (em horas) para o levantamento das espécies de Primatas nas Áreas de Influência do traçado do Gasoduto Caraguatatuba– Taubaté.**

Período	G1	G2	G3
Coordenadas UTM	437125 / 7398679	441615 / 7388117	446398 / 7385753
Manhã (08h-11h)	1	2,2	2,5
Tarde (14h-18h)	3	2	1
Total	4	4,2	3,5

Fonte: PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2007: Complementação do Estudo de Impacto Ambiental em atendimento ao ofício atendimento ao ofício nº036/2007 – DILIC/IBAMA

Também foram realizadas entrevistas semi-estruturadas. Para este levantamento, foi utilizado um questionário aberto, permitindo assim a participação espontânea e maior envolvimento dos entrevistados. Após a apresentação do entrevistador e do motivo da pesquisa, foram feitas perguntas sobre o tempo de moradia e/ou trabalho no local e familiaridade com a mata. Logo após, foram levantadas questões sobre os animais observados na área, evitando induzir o entrevistado a fornecer respostas não verídicas.

Após uma resposta positiva sobre a ocorrência de primatas (perguntas 1 e 2 do **Quadro V.3.4.1-1** seguiram-se outras perguntas visando diagnosticar a(s) espécie(s) em questão (perguntas 3 a 10). Quando necessário, outras perguntas, além destas, foram oportunisticamente feitas, visando identificar precisamente a espécie à qual o entrevistado se referia.

Por fim, foram apresentadas ilustrações de diversos primatas (AURICCHIO, 1995), incluindo espécies que não ocorrem na área, para que o entrevistado apontasse aquelas que haviam relatado, confirmando assim o conhecimento ou não da fauna local. Foram entrevistadas ao menos duas pessoas, em cada ponto amostrado, com experiência de mais de um ano residindo ou trabalhando na área. Foi dada preferência às pessoas com maior familiaridade com a floresta e espécies locais, como trabalhadores de pequenas propriedades e/ou coletores e caçadores eventuais.

**Quadro V.3.4.1-1– Perguntas realizadas na entrevista semi-estruturada para diagnóstico das espécies de primatas ao longo do Gasoduto Caraguatatuba– Taubaté.**

Perguntas	
1	O senhor já viu algum bicho-de-pêlo por aqui?
2	O senhor já viu algum macaco por aqui?
3	Qual o nome que ele é conhecido aqui?
4	Qual o tamanho?
5	Qual a cor do pêlo?
6	Como era o rabo, ou a cauda?
7	Como ele(s) andavam pelas árvores?

Perguntas	
8	Qual o tamanho do bando?
9	Eles comiam alguma coisa? O quê?
10	Faziam algum som, ou vocalização?

Fonte: PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2007: Complementação do Estudo de Impacto Ambiental em atendimento ao ofício atendimento ao ofício nº036/2007 – DILIC/IBAMA

Para a detecção dos primatas existentes nas áreas visitadas, foi feita também a procura de evidências indiretas da presença das espécies como fezes, rastros ou pegadas (CHAME, 2003; BECKER & DALPONTE, 1999) e evidências diretas como carcaças ou esqueletos de indivíduos nas trilhas percorridas, assim como registros através da vocalização espontânea dos primatas, com identificação baseada em EMMONS *et al.* (1998).

### c. Aspectos metodológicos do Estudo Ambiental para a Estrada do Pavoeiro (2008)

As informações obtidas em campo foram baseadas principalmente nas listagens das espécies faunísticas bioindicadoras utilizadas para traçar o perfil faunístico das Áreas de Influência Direta da Estrada do Pavoeiro.

Adotou-se neste estudo a técnica conhecida como “Avaliação Ecológica Rápida” – AER (Rapid Ecological Assessment) (SOBREVILA & BATH, 1992).

As AER's são utilizadas para determinar as características de paisagens inteiras de uma forma rápida e para identificar as comunidades naturais e habitats que são únicos ou que possuem alta importância ecológica.

Todos os ambientes da AID, que apresentam remanescentes florestais (independente de seu status de conservação), vegetação herbácea, ambientes aquáticos/paludosos e ambientes antropizados foram vistoriados com maior acuidade, a fim de se detectar movimentação de fauna entre os habitats fragmentados e os remanescentes vegetais e/ou aquáticos com maior concentração de fauna.

A riqueza e a abundância faunística foram estudadas ao longo de 13 dias, caracterizados em sua maior parte por um período chuvoso.

A metodologia empregada durante o inventário e a realização dos censos para as os mamíferos, para a uniformidade da coleta de informações adotou-se Wilson *et al.* (1996). Assim foram utilizados os seguintes métodos:

**Contato Visual:** percorreu-se a área compreendida pelo perímetro de amostragem, com a finalidade de inventariar as espécies ocorrentes, utilizando-se de binóculos, guias de referência, anotações em listagem previamente elaborada com o auxílio bibliográfico, bem como anotações em caderneta de campo.

Não sendo possível a identificação imediata, observações foram lançadas na caderneta de campo para posterior análise. Empreenderam-se ainda excursões noturnas com o intuito de constatar espécies faunísticas que dificilmente seriam encontradas durante o dia. Durante amostragem noturna estes animais foram localizados com ajuda de lanternas e faróis.

**Contato Auditivo:** A presença de algumas espécies somente pode ser evidenciada por esta técnica; quer pelo reconhecimento direto da vocalização de determinada espécie quer pela análise posterior conseguida pela gravação da voz em fita magnética.

O emprego do gravador (Sony TCM 5.000) auxilia no contato de espécies arredias, que, são atraídas pela própria vocalização quando reproduzida ("playback") podendo, assim, serem avistadas pelo pesquisador. Quando necessário foi obtido o sonograma referente a uma determinada gravação para comparação com arquivos e coleções especializadas, com o intuito de se fazer à correta identificação do táxon.

**Vestígios:** Dentro desta categoria, incluem-se quaisquer indícios que denotem a ocorrência da fauna em determinado local, a saber: presença de penas, pelos, ninhos, restos alimentares (egaglopilas), fezes, pegadas, ossos, arranhaduras, entre outros. Estes indícios, quando presentes em campo, foram coletados durante as excursões observando-se as características de cada um e identificando-se, quando possível, quem os produziu.

Esta técnica nem sempre permite a identificação precisa, devendo ser aplicada em conjunto com as demais para a obtenção de resultados congruentes.

**Contagem de Vestígios:** A presença de diferentes ungulados, alguns xenartros, lagomorfos, roedores caviomorfos e carnívoros pode ser detectada pela presença de pegadas e fezes, encontradas durante a realização de transectos. "Armadilhas" para pegadas, consistindo de áreas com pelo menos 1 m<sup>2</sup> limpas de vegetação e detritos, e com substrato adequado para a impressão de pegadas (areia ou argila) são instaladas ao longo das trilhas, em diferentes estratos amostrais, a fim de se obter índices de abundância.

**Strip Transects:** Os levantamentos das populações de primatas e ungulados foram feitas com base em transectos realizados durante o início da manhã e final da tarde, a fim de maximizar a probabilidade de encontro. Trilhas cortando porções significativas de cada habitat foram estabelecidas previamente. Cada animal encontrado foi identificado visualmente. Estes transectos foram complementados, para fim de inventário, por censos noturnos com auxílio de lanternas de cabeça.

#### d. Aspectos metodológicos do Programa de Resgate de Fauna do GASTAU (2008)

As ações destinadas ao afugentamento e redirecionamento da fauna foram realizadas de maneira indireta, através da indução de alterações ambientais

impostas ao ecossistema local, de maneira a eliminar a totalidade dos habitats de alimentação, abrigo e dormitório, antes da supressão definitiva da vegetação.

Sendo assim, antes da supressão definitiva da floresta, procedeu-se a eliminação manual de arvoretas e arbustos, mantendo todo o material arbóreo em pé. Posteriormente, uma busca nos sítios de abrigo de fauna foi realizada, a fim de descaracterizar estes microambientes para que não servissem de abrigo para a fauna, principalmente de hábitos secretivos.

No caso da fauna que durante ações de perturbação de seu habitat apresentam comportamento secreto, permanecendo resguardada em abrigos, foi necessária a apanha manual e/ou a captura com armadilhas. Nesta categoria encontram-se espécies de répteis, anfíbios e pequenos mamíferos.

Durante a vistoria preliminar da área, similarmente à captura com armadilhas, toda a área foi cuidadosamente vistoriada a fim de se identificar habitats utilizados como ninhos e/ou abrigos. Especial interesse foi dado para cavidades naturais localizadas em árvores, cupinzeiros arbóreos e/ou arranjos de bromélias.

#### **e. Aspectos metodológicos do Programa de Monitoramento da Fauna do Gasoduto Terrestre Mexilhão 34” (2009)**

O Programa de Monitoramento da Fauna do Gasoduto Terrestre Mexilhão 34” teve início em junho de 2009, sendo realizadas até o momento 03 campanhas.

Para este monitoramento foi realizada a observação de sinais de atividades diárias, como restos de alimento, tocas, fezes e rastros deixados no deslocamento (Becker & Dalponte, 1991; Wemer *et al.*, 1996).

Em relação às coletas de dados através da observação direta, por método de transecção irregular (Burnham *et al.*, 1980; Buckland *et al.*, 1993), foram percorridas as trilhas e acessos existentes em cada área amostral. Cada uma das áreas foi visitada quatro vezes no período da manhã, totalizando 14 horas de amostragem, e quatro vezes no período da tarde, totalizando 19 horas de amostragem, totalizando um esforço de campo de 33 horas/dia para cada área por campanha. Para os registros visuais de primatas utilizou-se de binóculo SLC 10x42WB Swarovski.

Para o período entre 20h00min e 22h00min, foi realizado o método de transecção irregular noturna, nas estradas de acesso durante quatro noites. Totalizando um esforço de campo de 16 horas/noite para cada área por campanha. Foram utilizadas lanternas de forte luminosidade (Mag-Lite quatro pilhas) e lanternas de dois elementos para a visualização dos animais.

Outra metodologia empregada para a realização do inventário foi a busca ativa de animais com hábito diurno e noturno. Várias espécies da mastofauna se deslocam pela borda das drenagens (onde são formadas “camas de areia ou argila” naturalmente), caminhos e estradas existentes. 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) e Wemmer *et al.* (1996) se concentrou nessas áreas.

Como alternativa a evidências diretas (registro visual), procedeu-se o uso de armadilhas fotográficas. Uma armadilha fotográfica é um mecanismo acionado pela passagem de um animal em seu raio de atuação (Karanth *et al.* 2004). Foram utilizadas seis armadilhas fotográficas digitais (modelo Wildview-Xtreme 2.0),

Entrevistas informais foram realizadas com moradores locais, funcionários da fazenda Serra Mar e transeuntes, com finalidade de se obter informações sobre a ocorrência das espécies diagnosticadas e daquelas espécies de potencial ocorrência, mas que não foram registradas por outros métodos. Nas entrevistas foram utilizados guias de campo para inferir uma identificação mais precisa das espécies mencionadas, uma vez que as pessoas das quais participam dessas entrevistas não são especialistas no grupo estudado.

#### f. Caracterização da Mastofauna da Área de Influência Indireta (AII)

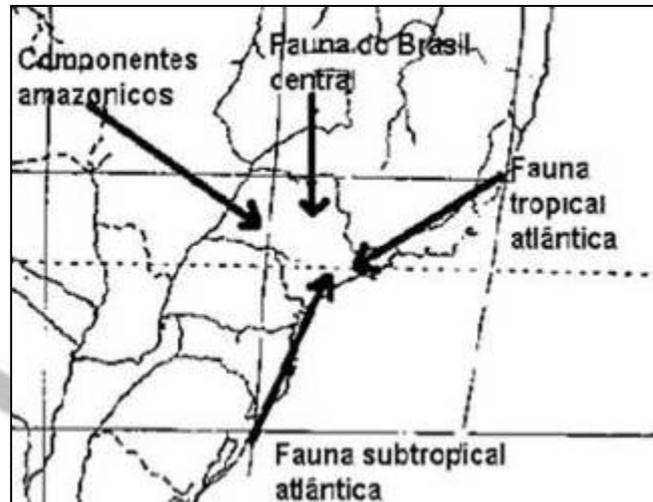
A Mata Atlântica é um dos biomas brasileiros mais ameaçados pela fragmentação, que tem provocado, entre outros efeitos, a redução de tamanho, o desaparecimento e o isolamento de várias populações de mamíferos (Chiarello, 1999). Esse autor sugeriu que apenas remanescentes com 20.000 ha ou mais poderiam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

Na Região Atlântica foram indicadas 16 áreas prioritárias para a conservação de mamíferos, sendo que a de maior destaque para a conservação de mamíferos é a Serra do Mar. Toda a vegetação nativa remanescente deve ser preservada, uma vez que fragmentos importantes conectam-se ao Parque Estadual da Serra do Mar (PESM). Na área de entorno do Parque ainda podem ser encontrados alguns remanescentes de floresta ombrófila densa com grande potencial para a manutenção de espécies da fauna ameaçada e de interesse da conservação.

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.

Segundo Capobianco (2001), "dentro da riquíssima fauna existente na Mata Atlântica, algumas espécies possuem ampla distribuição, podendo ser encontradas em outras regiões, como são os casos da onça-pintada, onça-parda, gatos-do-mato, anta, cateto, queixada, e muitos outros. O que mais impressiona, no entanto, é a enorme quantidade de espécies endêmicas, ou seja, que não podem ser encontradas em nenhum outro lugar do planeta. São os casos das 73 espécies de mamíferos, entre elas 21 espécies e subespécies de primatas".

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.3.4.1-1**, abaixo, apresenta um resumo pictórico desse fenômeno.



**Figura V.3.4.1-1** – A fauna de São Paulo e seus componentes.  
Fonte: Mario de Vivo 1996

Esta figura não deve ser interpretada como se implicasse em "movimento" de fauna e sim como uma forma de ilustrar os componentes regionais e suas áreas de distribuição predominantes, ou seja, mostra os quatro componentes principais da fauna de mamíferos do Estado de São Paulo (Mario de Vivo, 1996). A grande maioria das espécies verificadas neste estudo é tropical, assim como a maior parte das espécies que ocorrem no Estado. Entretanto, numerosos grupos, de famílias a gêneros, têm os limites meridionais de suas distribuições no Estado. De qualquer maneira, a situação vigente no Estado de São Paulo é bastante peculiar, e merece atenção de ecólogos e sistematas para que se possa compreender a estruturação das comunidades de mamíferos nos diferentes ecossistemas. Poucas outras regiões apresentam interações faunísticas potencialmente tão complexas no Brasil.

Para concluir, vale a pena destacar que, apesar dos vários estudos realizados sobre os mamíferos do Estado de São Paulo, ainda não é possível elaborar uma lista minimamente confiável para qualquer área em particular dentro do Estado. Não se conhece a composição faunística total, e não existem estudos que definem exatamente o papel dos diferentes grupos nos ecossistemas. Além disso, tem-se apenas uma vaga noção do efeito do grande desenvolvimento agrícola e industrial de São Paulo sobre as faunas e as comunidades faunísticas locais (Mario de Vivo, 1996).

## Lista de Espécies identificadas para a região

O **Quadro V.3.4.1-2** apresenta a comparação da lista da mastofauna extraída do Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar (2006), do Programa de Monitoramento de Fauna do GASMEX 34” (2009 a 2011), do EIA da UTGCA (2006), do EIA do GASTAU (2006) e sua complementação, do Estudo Ambiental realizado para a Estrada do Pavoeiro e os dados de fauna registrados durante do Programa de Resgate de Fauna do Gasoduto Caraguatatuba –Taubaté – GASTAU.

Ressalta-se que no EIA da UTGCA (2006) e do GASTAU (2008) a lista considera as espécies identificadas diretamente em campo, e as espécies de provável ocorrência, nas áreas sob influência do empreendimento, levando em consideração os dados bibliográficos e museológicos (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo) sobre a fauna regional.

Nesse sentido, **Quadro V.3.4.1-2**, detalha para as espécies identificadas no EIA da UTGCA (2006) e GASTAU (2006) se estas foram registradas durante a fase de campo, se foram depositada no MZUSP, ou se foram registradas através de dados da literatura.

**Quadro V.3.4.1-2– Lista de espécies de mamíferos de potencial ocorrência na região**

ESPÉCIE	NOME POPULAR	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estudo Ambiental - Estrada do Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate da Fauna do GASTAU (2008)	GASMEX 34" (209 a 2011)
<b>Ordem DIDELPHIMORPHIA</b>							
<b>Família Didelphidae</b>							
<i>Chironectes minimus</i>	Cuíca-d'água	X					REC
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	X	LIT, MUS	REC	REC	REC	REC
<i>Marmosops incanus</i>	Mucura	X		REC			REC
<i>Marmosops paulensis</i>	Mucura	X				REC	
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Cuíca-quatro-olhos	X	LIT, MUS	REC			
<i>Micoureus paraguayanus</i>	Mucura	X	LIT	REC			
<i>Monodelphis americana</i>	Catita	X	LIT	REC		REC	
<i>Monodelphis iheringi</i>	Catita	X	MUS	MUS		REC	
<i>Monodelphis scalops</i>	Catita	X	MUS	MUS			
<i>Philander frenatus</i>	Cuíca-quatro-olhos	X	LIT	REC			
<b>Ordem XENARTHRA</b>							
<b>Família Dasypodidae</b>							
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	X	LIT, MUS	LIT, MUS			REC
<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatu-íra	X	REC	REC			
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-rabo-de-couro	X			REC		
<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-de-rabo-mole	X					
<b>Família Bradypodidae</b>							
<i>Bradypus torquatus</i>	Preguiça-de-coleira	X					
<i>Bradypus variegatus</i>	Preguiça-comum	X	LIT	LIT		REC	REC
<b>Família Myrmecophagidae</b>							
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	X	MUS	REC		REC	
<b>Ordem PRIMATES</b>							
<b>Família Cebidae</b>							
<i>Callithrix aurita</i>	Sagui-da-serra-escuro	X	MUS, LIT	REC			
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufo-preto	X					
<i>Cebus apella</i>	Macaco-prego	X			REC		
<i>Cebus nigritus</i>	Macaco-prego	X	MUS, LIT	REC			REC
<b>Família Atelidae</b>							
<i>Brachyteles arachnoides</i>	Muriqui, mono carvoeiro	X	MUS, LIT	REC			REC

(Continua)

Quadro V.3.4.1-2 (Continuação)

ESPÉCIE	NOME POPULAR	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estudo Ambiental - Estrada do Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate da Fauna do GASTAU	GASMEX 34" (2009 a 2011)
<b>Família Atelidae</b>							
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio	X	LIT	REC			REC
<i>Alouatta fusca</i>	Guariba				REC		
<b>Família Pitheciidae</b>							
<i>Callicebus nigrifrons</i>	Sauá	X					
<i>Callicebus personatus</i>	Sauá	X					
<b>Ordem RODENTIA</b>							
<b>Família Sciuridae</b>							
<i>Sciurus aestuans</i>	Serelepe	X				REC	REC
<i>Guelinguetus ingram</i>	Serelepe, esquilos		REC, MUS, LIT	REC			REC
<b>Família Cricetidae</b>							
<i>Akodon</i> sp						REC	
<i>Akodon cursor</i>	Rato	X	LIT, MUS	REC			
<i>Akodon serrensis</i>	Rato	X					
<i>Blarinomys breviceps</i>	Rato	X	MUS	MUS			
<i>Bolomys lasiurus</i>	Rato		MUS	MUS			
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	Rato	X					
<i>Calomys tener</i>	Rato	X					
<i>Delomys dorsalis</i>	Rato	X	LIT	LIT		REC	
<i>Delomys sublineatus</i>	Rato	X					
<i>Holochilus brasiliensis</i>	Rato	X					
<i>Juliomys pictipes</i>	Rato	X	LIT	LIT			
<i>Oxymycterus</i> sp.1						REC	
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato	X	LIT	REC	REC	REC	
<i>Oecomys catherinae</i>	Rato	X					
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Rato	X	LIT	REC		REC	
<i>Oryzomys angouya</i>	Rato	X					
<i>Oryzomys russatus</i>	Rato	X	LIT	REC			
<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	Rato	X					
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	Rato	X					
<i>Thaptomys nigrita</i>	Rato	X	MUS, LIT	REC			

(Continua)

**Quadro V.3.4.1-2(Continuação)**

ESPÉCIE	NOME POPULAR	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estudo Ambiental - Estrada do Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate da Fauna do GASTAU	GASMEX 34" (2009 a 2011)
<b>Família Muridae</b>							
<i>Mus musculus</i>	Rato	X					REC
<i>Rattus rattus</i>	Rato	X					
<i>Phyllomys dasythrix</i>	Rato	X	MUS,LIT	MUS,LIT			
<i>Phyllomys kerri</i>	Rato	X	MUS,LIT	MUS,LIT			
<i>Phyllomys nigrispinus</i>	Rato	X	MUS	MUS			
<i>Euryzomatomys spinosus</i>	Rato	X					
<i>Trinomys dimidiatus</i>	Rato	X	MUS	MUS			
<i>Trinomys iheringi</i>	Rato	X	LIT, MUS	LIT, MUS			
<b>Família Erethizontidae</b>							
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço	X	MUS	MUS			REC
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço-cacheiro			REC		REC	
<b>Família Caviidae</b>							
<i>Cavia aperea</i>	Preá	X	MUS,LIT	MUS,LIT	REC	REC	REC
<i>Cavia fulgida</i>	Preá	X					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	X	MUS,LIT	REC	REC		REC
<b>Família Dasyproctidae</b>							
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	X	LIT	LIT			REC
<b>Família Cuniculidae</b>							
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	X		REC			REC
<b>Ordem LAGOMORPHA</b>							
<b>Família Leporidae</b>							
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti	X	MUS, LIT	MUS, LIT			REC
<b>Ordem CHIROPTERA</b>							
<b>Família Phyllostomidae</b>							
<i>Anoura caudifer</i>	Morcego	X	LIT, MUS	LIT, MUS			
<i>Anoura geoffroyi</i>	Morcego	X	LIT	LIT			
<i>Artibeus cinereus</i>	Morcego	X	LIT	LIT			
<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego	X	LIT	LIT			
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Morcego	X					
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego	X	LIT	LIT			

(Continua)

**Quadro V.3.4.1-2 (Continuação)**

ESPÉCIE	NOME POPULAR	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estudo Ambiental - Estrada do Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate da Fauna do GASTAU	GASMEX 34" (2009 a 2011)
<b>Família Phyllostomidae</b>							
<i>Artibeus obscurus</i>	Morcego	X	LIT	REC		REC	
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego	X	LIT, MUS	REC			
<i>Chiroderma doriae</i>	Morcego	X	LIT	LIT			
<i>Chrotopterus auritus</i>	Morcego	X	LIT	LIT			
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-Vampiro	X	LIT	REC			
<i>Diphylla ecaudata</i>	Morcego-vampiro	X	MUS, LIT	MUS, LIT			
<i>Eumops bonariensis</i>	Morcego	X					
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego	X	LIT	LIT			
<i>Lamproncycteris brachyotis</i>	Morcego	X					
<i>Lonchorhina aurita</i>	Morcego	X					
<i>Micronycteris megalotis</i>	Morcego	X	LIT	LIT			
<i>Mimon bennettii</i>	Morcego	X	LIT	LIT			
<i>Molossopstemminckii</i>	Morcego	X					
<i>Molossus molossus</i>	Morcego	X					
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Morcego	X					
<i>Peropteryx macrotis</i>	Morcego	X					
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego	X	LIT	LIT			
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Morcego	X	MUS, LIT	MUS, LIT			
<i>Sturnira lilium</i>	Morcego	X	LIT, MUS	REC			
<i>Sturnira tildae</i>	Morcego	X	LIT	LIT			
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Morcego	X					
<i>Tonatia bidens</i>	Morcego	X	LIT	LIT			
<i>Trachops cirrhosus</i>	Morcego	X	LIT	LIT			
<i>Vampyressa pusilla</i>	Morcego	X					
<b>Família Vespertilionidae</b>							
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Morcego	X					
<i>Lasiurus borealis</i>	Morcego	X					
<i>Histiotus velatus</i>	Morcego	X		REC			
<i>Myotis levis</i>	Morcego	X					
<i>Myotis nigricans</i>	Morcego	X	LIT	LIT			REC

(Continua)

**Quadro V.3.4.1-2(Continuação)**

ESPÉCIE	NOME POPULAR	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2008)	Estudo Ambiental - Estrada do Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate da Fauna do GASTAU	GASMEX 34" (2009 a 2011)
<b>Família Vespertilionidae</b>							
<i>Myotis riparius</i>	Morcego	X					
<i>Myotis ruber</i>	Morcego	X					
<b>Família Noctilionidae</b>							
<i>Noctilio leporinus</i>	Morcego	X					
<b>Família Thyropteridae</b>							
<i>Thyroptera tricolor</i>	Morcego	X	MUS, LIT	MUS, LIT			
<b>Ordem CARNIVORA</b>							
<b>Família Felidae</b>							
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato-mourisco		LIT	LIT	REC		
<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato-do-mato-grande	X					
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica	X	MUS, LIT	REC			REC
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno	X	MUS, LIT	MUS, LIT		REC	REC
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	X	LIT	LIT			
<i>Puma concolor</i>	Suçuarana	X	REC, LIT	REC			REC
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	X		REC			REC
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	X	MUS, LIT	MUS, LIT			
<i>Felis catus</i>	Gato doméstico				REC		
<b>Família Canidae</b>							
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	X	MUS, LIT	MUS, LIT	REC		REC
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-Guará						REC
<i>Canis familiaris</i>	cachorro doméstico				REC		
<b>Família Mustelidae</b>							
<i>Eira barbara</i>	Irara	X	MUS, LIT	MUS, LIT			
<i>Galictis cuja</i>	Furão	X	MUS, LIT	MUS, LIT			REC
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	x	LIT	REC			REC
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Ariranha	X					
<b>Família Procyonidae</b>							
<i>Nasua nasua</i>	Quati	X	LIT.MUS	REC	REC		REC
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	X	REC	REC	REC		REC
<b>Ordem PERISSODACTYLA</b>							

(Continua)

**Quadro V.3.4.1-2 (Continuação)**

ESPÉCIE	NOME POPULAR	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2008)	Estudo Ambiental - Estrada do Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate da Fauna do GASTAU	GASMEX 34" (2009 a 2011)
<b>Família Tapiridae</b>							
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	X	REC,MUS	REC			REC
<b>Ordem ARTIODACTYLA</b>							
<b>Família Tayassuidae</b>							
<i>Tayassu tajacu</i>	Caititu	X	LIT	LIT			REC
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	X	MUS	REC			
<b>Família Cervidae</b>							
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	X					REC
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-pardo		REC	REC			
<i>Mazama sp</i>					REC		

**Legenda:** PESM (2006)- Parque Estadual da Serra do Mar; EIA UTGCA (2006) – Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gas de Caraguatatuba – UTGCA; EIA GASTAU (2006) – Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto Caraguatatuba – Taubaté e complementação; Estrada Pavoeiro (2008) – Estudo Ambiental realizado para a Estrada do Pavoeiro; GASMEX 34'(2009 a 2011) – Programa de Monitoramento de Fauna do Gasoduto Mexilhão 34; REC - espécie registrada durante a fase de campo; MUS – Espécie depositada no MZUSP; LIT – dado de literatura; X – espécies registradas para o Parque Estadual da Serra do Mar (PESM)

**Fonte:** IF/SMA - Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, 2006<sup>3</sup>; PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2006 – Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gas de Caraguatatuba (UTGCA); PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2006 – Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto – Caraguatatuba – Taubaté; PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2007 - Complementação do Estudo de Impacto Ambiental do GASTAU em atendimento ao ofício atendimento ao ofício nº036/2007 – DILIC/IBAMA; PETROBRAS/GEOTEC, 2008 – Estudo Ambiental para a Estrada do Pavoeiro; PETROBRAS/GEOTEC, 2008 – Programa de Resgate da Fauna do GASTAU;PETROBRAS/MINERAL, 2009 a 2011 - Programa de Monitoramento de Fauna do GASMEX 34'

<sup>3</sup> Fonte: <http://sinbiota.cria.org.br/>. Acesso em Agosto: 2011.

Ao todo foram identificadas 128 espécies, 95 gêneros, 24 famílias e 09 ordens, conforme pode ser observado na **Tabela V.3.4.1-4**. Ressalta-se que dentre as 128 espécies, 63 foram efetivamente registradas em campo.

**Tabela V.3.4.1 -4:** Composição taxonômica potencial da mastofauna de ocorrência na região do empreendimento

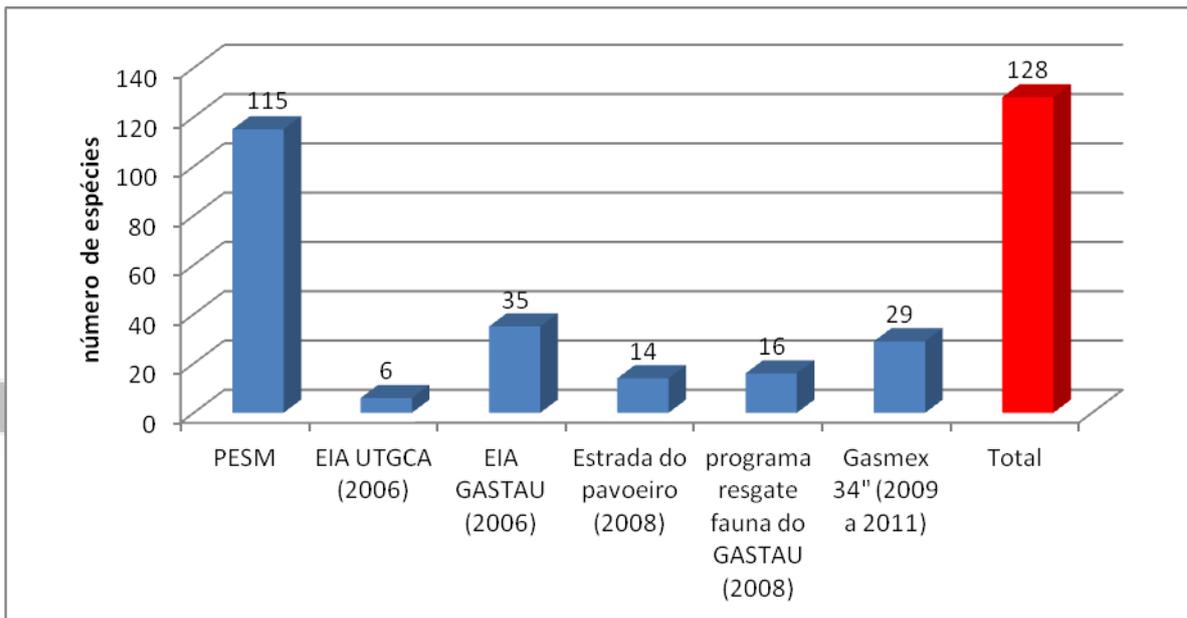
ORDEM	Nº DE FAMÍLIAS	Nº DE GÊNEROS	Nº DE ESPÉCIES
Didelphimorphia (gambás, cuícas)	1	7	10
Xenarthra (tatus, tamanduás)	3	5	7
Chiroptera (morcegos)	4	30	39
Primates (macacos, bugios)	3	5	9
Carnivora (gatos, cachorros, mustelídeos)	4	14	18
Perissodactyla (anta)	1	1	1
Artiodactyla (veados, porcos-do-mato)	2	3	6
Lagomorpha (tapiti)	1	1	1
Rodentia (esquilos, ratos, cutias, pacas)	5	29	37
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>95</b>	<b>128</b>

A ordem Chiroptera (morcegos), com 39 espécies (30% do total), foi a mais rica, seguida pela ordem Rodentia (roedores), com 37 espécies (28%).

As ordens menos ricas foram a Lagomorpha representado pelo Tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*) e Perissodactyla representado pela anta (*Tapirus terrestris*).

Comparando a riqueza dos estudos apresentados, o Plano de Manejo do PESH apresentou o maior número de espécies (115), seguido pelo EIA do GASTAU (35), Programa de Monitoramento do Gasoduto Terrestre Mexilhão 34" (29), Programa de Resgate da Fauna (16), Estrada do Pavoeiro (14) e o EIA da UTGCA (6). (**Figura V.3.4.1-2**).

Ressalta-se que para o EIA da UTGCA e GASTAU foram consideradas apenas as espécies registradas em campo.



**Figura V.3.4.1-2:** Número de espécies da mastofauna com potencial ocorrência nas áreas de influência do empreendimento registradas por estudo

Conforme pode ser observado na Figura acima, o Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar (IF/SMA, 2006) apresenta número de espécies muito maior ao apresentado nos demais estudos, sendo considerada uma importante Unidade de Conservação que serve como rica fonte de dados a respeito da riqueza e biodiversidade da região estudada.

Vale destacar que dentre as 128 espécies registradas no total, 35 (27% do total) foram identificadas somente no Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar.

Comparando os demais estudos pode-se observar que o registro de espécies da mastofauna foi maior para o EIA do GASTAU e para o Monitoramento do Gasoduto Terrestre Mexilhão 34", realizado desde 2009, contemplando 3 campanhas.

Com relação à abundância das espécies, apenas o Estudo de Impacto Ambiental do EIA do GASTAU, o Programa de Resgate de Fauna do GASTAU e o Programa de Monitoramento do Gasoduto Terrestre Mexilhão 34" apresentaram o registro de indivíduos por espécie observadas e/ou capturadas.

As espécies mais abundantes nestes estudos foram: a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), rato (*Oligoryzomys nigripes*) e morcegos (*Sturnira lilium* e *Carollia perspicillata*).

Ainda, analisando o **Quadro V.3.2.1-2** pode-se perceber que 08 espécies foram registradas em 5 e 6 estudos, a saber: *Didelphis aurita* (Gambá-de-orelha-preta), *Bradypus variegatus* (Preguiça-comum), *Cavia aperea* (preá), *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), *Cerdocyon*

*thous* (cachorro do mato), *Nasua nasua* (Quati), *Procyon cancrivorus* (Mão-pelada), sendo que três destas espécies apresentam alguma categoria de ameaça conforme será apresentado adiante.

Enquanto as espécies *Alouatta fusca* (Guariba), *Felis catus* (Gato doméstico), *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-Guará) e *Canis familiaris* (cachorro doméstico) foi registrado em apenas um dos seis estudos discutidos.

O registro do Lobo-guará foi aparentemente inédito para a área e região de Caraguatatuba. A área de ocorrência original desta espécie compreende a região central do Brasil, o Paraguai, Bolívia, extremo leste do Peru, nordeste da Argentina e Uruguai, sempre em regiões de vegetação aberta, como campos e Cerrados. Esta é uma espécie considerada vulnerável na lista de animais em extinção do Estado de São Paulo (Decreto Nº 56.031/10) e Brasil (MMA, 2008) além de estar inserido no anexo II da lista CITES.

De maneira geral, a região onde o empreendimento está inserido, apresenta como matriz da paisagem, composição de áreas abertas, com uso do solo denominado por pastagens ou campos antrópicos com fragmentos de mata isolados e com baixa conectividade entre si, exceto pela região de entorno do Parque Estadual da Serra do Mar. Também são observados reflorestamentos de pinus e eucaliptos.

A Mata Ciliar (vegetação ripária) em meio ao ambiente florestal, geralmente, é composta pela fauna florestal adjacente. Contudo, as espécies de hábitos aquáticos ou justafluviais podem estar associadas, ainda que de forma não exclusiva, à vegetação ripária. Entre elas, encontram-se a lontra (*Lontra longicaudis*), a capivara (*Hydrochaerus hydrochaeris*), o rato d'água (*Nectomys squamipes*) e a anta (*Tapirus terrestris*). De qualquer forma, esse ambiente deve ser sempre relevado para as questões de conservação, pela presença dos corpos d'água.

Com relação a ambientes abertos, normalmente, destacam-se os pequenos roedores exóticos (*Mus musculus*, *Rattus rattus* e *Rattus norvegicus*) e nativos (*Akodon* e *Oligoryzomys*), bem como uma variedade de espécies que demonstram uma aparente adequação a essas paisagens, como, por exemplo, a capivara (*Hydrochaerus hydrochaeris*), o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*) e os veados do gênero *Mazama*.

As silviculturas apresentam alta homogeneidade ambiental e, em geral, são lugares hostis à fauna nativa e, portanto, áreas de baixa diversidade faunística. Atualmente, já se encontram algumas espécies, aquelas consideradas generalistas, ocupando tais ambientes. Espécies herbívoras e onívoras são mais freqüentemente associadas a reflorestamentos de pínus e eucalipto do que aquelas frugívoras e carnívoras (GHELER-COSTA, 2002).

Com base nisso, pode-se estimar a presença, nas monoculturas, de roedores dos gêneros *Oryzomys* e *Oligoryzomys*. Esse último, em plantio de eucalipto no Estado de São Paulo, representou mais de 55% da abundância relativa dos pequenos

mamíferos locais (SILVA, 2001). Roedores exóticos também são esperados, como *Mus musculus*, *Rattus rattus* e *R.norvergicus*.

Dentre os mamíferos de médio e grande porte, os felinos, canídeos, veados e, até mesmo, antas, por vezes, utilizam reflorestamentos como áreas de descanso. Alguns autores chegam a sugerir que, se bem manejadas, essas áreas podem ser relativamente importantes para determinadas espécies, seja como hábitat, seja para o deslocamento na busca por ambientes florestais (SILVA, 2001; GHELIER-COSTA, 2002).

Já as áreas de pastagem, também presentes em grande parte da All do Gasoduto, exigem uma maior plasticidade ecológica de certas espécies. Quando próximas de remanescentes florestais, alguns mamíferos nativos podem fazer uso desse ambiente. Os mamíferos que necessitam de grandes áreas de vida, como os carnívoros, são relativamente comuns nessas áreas.

Os morcegos também utilizam as pastagens, especialmente os morcegos-vampiros *Diphylla ecaudata* e *Desmodus rotundus*; este último é considerado comum e abundante em pequenos fragmentos florestais, mesmo os isolados (REIS e MULLER, 1995; REISET *et al.*, 2000; PEDRO *et al.*, 2001), sendo capturado com frequência em áreas de pastagens.

BIANCONI *et al.* (2004) sugerem que essa espécie utiliza áreas florestais como abrigo ou stepping stones (trampolins ecológicos) quando busca alimento em áreas de pastagens, no caso, gado eqüino e bovino.

Em linhas gerais, os dados apresentados sugerem que a All do empreendimento, mesmo sendo esse inserido numa paisagem fragmentada, conserva uma significativa fração de sua comunidade original de mamíferos.

#### **g. Caracterização da mastofauna da Área de Influência Direta (AID)**

No levantamento de campo, realizado entre 07/03/2009 e 20/03/2009, foram registradas ao todo, 27 espécies de mamíferos que estão distribuídas entre 19 famílias e 09 ordens, sendo a ordem Rodentia a mais representativa, com 8 espécies, seguida das ordens Carnivora com 7 espécies, e Primates com 6 espécies.

Ressalta-se que todas as espécies registradas no levantamento de campo foram registradas nos demais estudos realizados para a área do empreendimento conforme apresentado no **Quadro V.3.4.1-2**.

O **Quadro V.3.4.1-3** apresenta a lista, das espécies de potencial ocorrência, de forma sintética com a compilação de diversos trabalhos realizados na Área de Influência dos dutos para a mastofauna.

Esta tabela ainda apresenta as espécies endêmicas, o tipo de registro, o hábito, as categorias de ameaça, o período reprodutivo, o período de atividade e o hábito

alimentar. A nomenclatura adotada para os mamíferos segue a sistemática de Wilson & Reeder (2005).



*Raquel Argente*  
Coordenador da Equipe



*gest.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Quadro V.3.4.1-3–** Lista das espécies de mamíferos de ocorrência nas Áreas de Influência dos dutos registrados durante o campo de 2009

Espécie	Nome Popular	Endemismo	Tipo de Registro	Frag 1		Frag 2		Frag 3		Hábito	Categoria de Ameaça				Período Reprodutivo	Período de Atividade	Hábitos Alimentares
				a	b	a	b	a	b		SP	BR	CITES	IUCN			
<b>Família Didelphidae Gray, 1821</b>																	
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá		PE, CT	PE						Esc				LC	Ano todo	N	O
<b>Família Dasypodidae Gray, 1821</b>																	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha		LIT, M, PE, CT					PE		Fos				LC	Ano todo	N	O
<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatu-íra		PE				PE			Fos				LC	Ano todo	N	O
<b>Família Bradypodidae Gray, 1821</b>																	
<i>Bradypus variegatus</i>	Preguiça-comum		LIT, M							Arb			CII	LC	Nov/fev	D	H
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim		M							Arb				LC	Ano todo	N	I
<b>Família Cebidae Gray, 1831</b>																	
<i>Callithrix aurita</i>	Sagui-da-serra-escuro	X	OD, LIT, M						OD	Arb	VU	VU	CI	V	Nov/fev e Maio/ago	D	O
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufo-preto		OD						OD	Arb				LC	Nov/fev e Maio/ago	D	O
<i>Cebus apella</i>	Macaco-prego		OD		OD					Arb				LC	Nov/fev e Maio/ago	D	F

(Continua)

**Quadro V.3.4.1-3 (continuação)**

Espécie	Nome Popular	Endemismo	Tipo de Registro	Frag 1		Frag 2		Frag 3		Hábito	Categoria de Ameaça				Período Reprodutivo	Período de Atividade	Hábitos Alimentares
				a	b	a	b	a	b		SP	BR	CITES	IUCN			
<b>Família Cebidae Gray, 1831</b>																	
<i>Cebus nigritus</i>	Macaco-prego		OD, LIT, M					OD		Arb	NT			NT	Nov/fev e Maio/ago	D	F
<b>Família Atelidae Gray, 1825</b>																	
<i>Brachyteles arachnoides</i>	Muriqui		LIT, M							Arb	EN	VU	CI	E	Sem informação	D	H/F
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio	X	V, LIT, M					V		Arb		CP		LC	Ago/out	D	H
<b>Família Pitheciidae Mivart, 1865</b>																	
<i>Callicebus personatus</i>	Sauá		V				V			Arb		VU		V	Set/mar	D	F
<b>Família Sciuridae G. Fischer, 1817</b>																	
<i>Guerlinguetus ingram</i>	Serelepe		OD, LIT, M	OD	OD	OD		OD		Arb				LC	Ano todo	D	F
<b>Família Cricetidae G. Fischer, 1817</b>																	
<i>Oryzomys russatus</i>	Rato	X	OD	OD						Ter				LC	Ano todo	N	O

(Continua)

**Quadro V.3.4.1-3 (continuação)**

Espécie	Nome Popular	Endemismo	Tipo de Registro	Frag 1		Frag 2		Frag 3		Hábito	Categoria de Ameaça				Período Reprodutivo	Período de Atividade	Hábitos Alimentares
				a	b	a	b	a	b		SP	BR	CITES	IUCN			
<u>Família Muridae Illiger, 1811</u>																	
<i>Mus musculus</i>	Rato		OD			OD				Ter				LC	Ano todo	N	O
<b><u>Família Erethizontidae Bonaparte, 1845</u></b>																	
<i>Sphiggurus villosus</i>	ourico		PE, M			PE				Arb				LC	Abr/ago	V	F
<b><u>Família Caviidae G. Fischer, 1817</u></b>																	
<i>Cavia aperea</i>	Preá		OD, LIT, M					OD		Ter				LC	Ano todo	N	H
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara		PE, LIT, M	PE		PE	PE			Saq				LC	Ano todo	D	O
<b><u>Família Dasyproctidae Bonaparte, 1838</u></b>																	
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia		OD, CT, LIT					OD CT		Ter	NT			DD	Ano todo	D/N	H

(Continua)

**Quadro V.3.4.1-3 (continuação)**

Espécie	Nome Popular	Endemismo	Tipo de Registro	Frag 1		Frag 2		Frag 3		Hábito	Categoria de Ameaça				Período Reprodutivo	Período de Atividade	
				a	b	a	b	a	b		SP	BR	CITES	IUCN			
<b>Família Cuniculidae Miller e Gidley, 1918</b>																	
<i>Cuniculus paca</i>	Paca		CT						CT	Ter	NT		CIII	LC	Ano todo	N	F
<b>Família Leporidae G. Fischer, 1817</b>																	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti		LIT, M							Ter				LC	Ano todo	N	F
<b>Família Phyllostomidae Gray, 1825</b>																	
<i>Chrotopterus auritus</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	C
<i>Micronycteris megalotis</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	F
<i>Mimon bennettii</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	I
<i>Tonatia bidens</i>	Morcego		LIT							Voa				DD		N	I/C
<i>Trachops cirrhosus</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	I
<i>Artibeus cinereus</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	F
<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	F
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	F
<i>Artibeus obscurus</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	F

(Continua)

**Quadro V.3.4.1-3 (continuação)**

Espécie	Nome Popular	Endemismo	Tipo de Registro	Frag 1		Frag 2		Frag 3		Hábito	Categoria de Ameaça				Período Reprodutivo	Período de Atividade	Espécie
				a	b	a	b	a	b		SP	BR	CITES	IUCN			
<b>Família Phyllostomidae Gray, 1825</b>																	
<i>Chiroderma doriae</i>	Morcego	X	LIT							Voa	VU			LC		N	F
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	F
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Morcego		LIT, M							Voa				LC		N	F
<i>Sturnira lilium</i>	Morcego		LIT, M							Voa				LC		N	F
<i>Sturnira tildae</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	F
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	HEM
<i>Diphylla ecaudata</i>	Morcego		LIT, M							Voa	VU			LC		N	HEM
<i>Anoura geoffroyi</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	N
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	F
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego		LIT, M							Voa				LC		N	F
<b>Família Vespertilionidae Gray, 1821</b>																	
<i>Myotis nigricans</i>	Morcego		LIT							Voa				LC		N	I

(Continua)

**Quadro V.3.4.1-3 (continuação)**

Espécie	Nome Popular	Endemismo	Tipo de Registro	Frag 1		Frag 2		Frag 3		Hábito	Categoria de Ameaça				Período Reprodutivo	Período de Atividade	Espécie
				a	b	a	b	a	b		a	b	a	b			
<b>Família Thyropteridae Miller, 1907</b>																	
<i>Thyroptera tricolor</i>	Morcego		LIT, M							Voa	VU			LC		N	I
<b>Família Felidae G. Fischer, 1817</b>																	
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica		PE, LIT, M		PE			PE		Ter	VU	VU	CI	LC	Nov/fev	N	C
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno		PE, LIT, M					PE		Ter	VU	VU	CI	V	Ano todo	N	C
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá		LIT							Ter	EN	VU	CI	NT	Nov/fev	N	C
<i>Puma concolor</i>	Suçuarana		LIT, M							Ter	VU	VU	CI	LC	Sem informação	D/V	C
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco		LIT							Ter			CI	LC			C
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada		LIT, M							Ter	CR	VU	CI	NT	Sem informação	N	C
<b>Família Canidae G. Fischer, 1817</b>																	
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato		PE, CT, LIT, M		CT	PE			PE	Ter			CII	LC	Nov/dez	N	O
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará		LIT							Ter	VU	VU	CII	NT	Abr/Jun	C/N	O

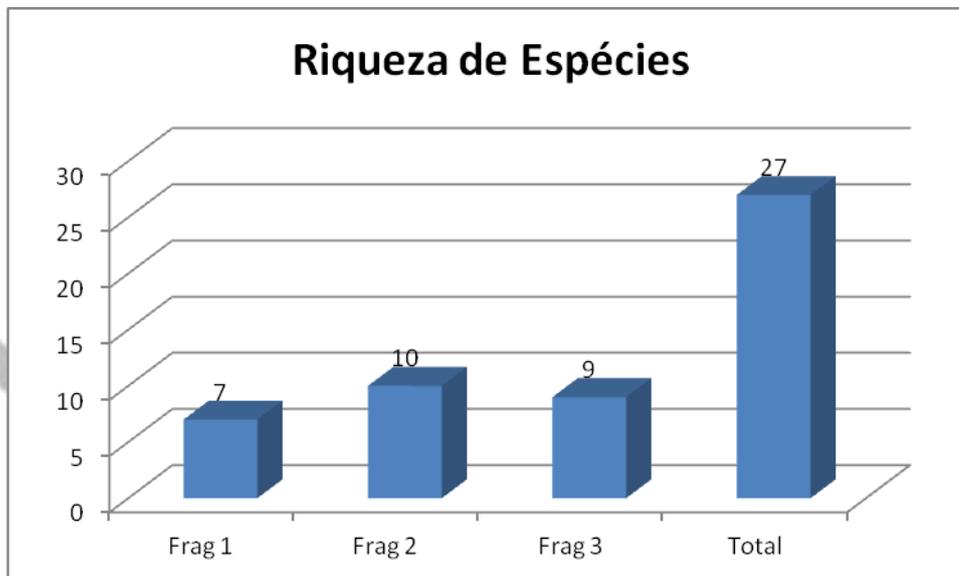
(Continua)

**Quadro V.3.4.1-3 (continuação)**

Espécie	Nome Popular	Endemismo	Tipo de Registro	Frag 1		Frag 2		Frag 3		Hábito	Categoria de Ameaça				Período Reprodutivo	Período de Atividade	Espécie
				a	b	a	b	a	b		a	b	a	b			
<b>Família Mustelidae</b>																	
<b>G. Fischer</b>																	
<i>Eira barbara</i>	Irara		PE, CT, LIT, M			PE CT		PE		Ter				LC	Ano todo	D/V	C
<i>Galictis cuja</i>	Furão		OD, LIT, M					OD		Ter				LC	Nov/fev	D	C
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra		LIT							Saq	NT		CI	DD	Ano todo	D	C
<b>Família Procyonidae</b>																	
<b>Gray, 1825</b>																	
<i>Nasua nasua</i>	Quati		OD, CT, LIT, M			OD		CT		Ter				LC	Nov/fev	D	O
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada		PE		PE			PE		Ter				LC	Ano todo	N	O
<b>Família Tapiridae</b>																	
<b>Gray, 1821</b>																	
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta		PE, M					PE	PE	Ter	VU		CII	V	Sem informação	D	F/H
<b>Família Tayassuidae</b>																	
<b>Palmer, 1897</b>																	
<i>Tayassu tajacu</i>	Caititu		CT, LIT					CT		Ter	NT			LC	Mai/ago	D	F
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada		M							Ter	EN			NT	Mai/ago	D	F
<b>Família Cervidae</b>																	
<b>Goldfuss, 1820</b>																	
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro		PE, VE, LIT, M			VE		PE	PE	Ter	VU			DD	Ano todo	D	H

**Legenda: Registro:** LIT – Dados de Literatura; M – espécie depositada no MZUSP; **Espécies diagnosticadas nos trabalhos de campo registrados como:** OD – Observação Direta; PE – Pegada; VE – Vestígios (Fezes, pelos); E – Entrevista; CT – Câmera trap; **Hábito:** Arb – arborícola; Ter – terrestre; Saq – semi-aquático; Voa – voador; Fos – semifossorial; Esc – escansorial. **Categoria de ameaça:** PE – Provavelmente extinta, CP – Criticamente em perigo, EP – Em perigo, VU – vulnerável, NT – quase ameaçada; ; CI – CITES I, CII – CITES II, CIII – Cites III. DD- Data Deficient (dados deficientes); LC – Least Concern – (Baixo Risco); NT – Near Threatened (Quase ameaçado); V – Vulnerable ( Vulneravel); EN – Endangered – (ameaçada de extinção). **Período atividade:** N– noturno; D – diurno; V – Vespertino. **Hábitos alimentares:** C – carnívoro; H – herbívoro; O – onívoro; Hem – hematófago; F – frugívoros; N – nectarívoro; I = insetívoro.

Entre os fragmentos amostrados, o de maior riqueza foi o frag03, com 19 espécies, seguido pelos frag02, com 10 e 9 espécies, respectivamente (**Figura V.3.4.1-3**).



**Figura V.3.4.1-3-** Gráfico comparativo da riqueza de espécies para cada fragmento florestal

O fragmento frag01, comparado aos outros, apresentou uma baixa riqueza, o que pode ter ocorrido devido a duas razões:

- Alguns representantes da mastofauna podem apresentar, em função dos fatores ecológicos, limites de tolerância que podem estar no mínimo ou máximo, fato este causado certamente pela proximidade com áreas antrópicas e fragmentos com menor conectividade entre si, resultando assim, na ausência de determinadas espécies;
- O fragmento amostrado na época do estudo apresentava obras de implantação do GASTAU, sendo que assim o afugentamento de alguns indivíduos da mastofauna se torna inevitável.

O fragmento frag03 apresentou a maior riqueza de espécies, devido à sua qualidade ambiental e presença de menor pressão antrópica, bem como pela proximidade do Parque Estadual da Serra do Mar. Tal fato é comprovado pelo maior número de espécies fotografadas pela câmera trap.

Na área de estudo, de modo geral, os habitats apresentam como matriz da paisagem, composição de áreas abertas com fragmentos de mata isolados e com baixa conectividade entre si, exceto pela região de entorno do Parque Estadual da Serra do Mar.

Algumas espécies de mamíferos podem ser encontradas em áreas brejosas, principalmente as arborícolas, as aquáticas e semi-aquáticas. O mão-pelada, (*Procyon cancrivorus*) apresentado na **Foto V.3.4.1-1**, além de ambientes florestais,

utiliza freqüentemente áreas de brejo, onde se alimenta, dentre outros itens, de moluscos e peixes.

Apenas uma espécie é considerada ocorrente na maioria dos corpos d'água da AID, a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) (**Foto V.3.4.1-2**). A capivara alimenta-se exclusivamente de vegetais e distribui-se do Panamá ao norte da Argentina (Eisenberg & Redford, 1999). Nos fragmentos visitados, o registro da espécie se deu através de pegadas.

Cabe destacar que o mão-pelada e a capivara foram registrados em todos os fragmentos amostrados no presente trabalho, revelando serem espécies de ampla distribuição.



**Foto V.3.4.1-1** - pegada de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*).  
Coordenada UTM: 421.945/  
7.424.891.



**Foto V.3.4.1-2** - pegada de capivara, (*Hydrochaeris hydrochaeris*).  
Coordenada UTM: 421.846/  
7.423.257.

Entre os mustelídeos o registro da irara (*Eira barbara*) ocorreu no ponto frag2a através da ocorrência de pegadas. Com a montagem da câmera trap foi possível a comprovação da ocorrência da espécie no fragmento amostrado (**Fotos V.3.4.1-3 e V.3.4.1-4**).



**Foto V.3.4.1-3** pegada de irara (*Eira barbara*). Coordenada UTM: 436.504/ 7.399.058.



**Foto V.3.4.1-4** - irara (*Eira barbara*) fotografada pela câmera trap3 no frag 02a. Coordenada UTM: 437.327/ 7.399.393.

Dentre as espécies de marsupiais de ocorrência para a área de influência dos dutos, o gambá (*Didelphis aurita*) foi registrado através de pegada e fotografado pela câmera trap1 (**Fotos V.3.4.1-5 e V.3.4.1-6**). A distribuição geográfica desta espécie é ampla. Localmente é uma espécie de fácil registro devido ao seu hábito noturno e dieta generalista.



**Foto V.3.4.1-5** - pegada de gambá (*Didelphis aurita*). Coordenada UTM: 449.441/ 7.376.150.



**Foto V.3.4.1-6** - gambá (*Didelphis aurita*) fotografado pela câmera trap1 (Frag1a). Coordenada UTM: 421.143/ 7.426.498

A mucura (*Marmosops paulensis*) é endêmica da Mata Atlântica e apresenta distribuição restrita à Floresta Montana e Altomontana, acima de 800 m de altitude, sendo de provável ocorrência na área de influência dos dutos nos limites da Serra do Mar.

As demais espécies de marsupiais de provável ocorrência para a AII e AID dos dutos, tem seus registros no Museu de Zoologia da USP, entretanto, são localmente raras e dificilmente registradas devido ao seu hábito escansorial, atividade noturna e dieta peculiar.

Duas espécies registradas que podem ocorrer tanto em áreas abertas como em florestas, são os tatus *Dasyopus novemcinctus* e *Dasyopus septemcinctus*. Esta última espécie foi visualizada apenas uma vez no ponto do frag02b. Já o tatu (*Dasyopus novemcinctus*) teve seu registro através de pegada e foi fotografado pela câmera trap3 (**Foto V.3.4.1-7**).

Conforme **Quadro V.3.4.1-3**, seis espécies da ordem Primates ocorrem na AID, sendo que destas, o bugio (*Alouatta guariba*) foi registrado por vocalização no ponto frag03b, no entanto, devido a metodologia utilizada para registro desta espécie não foi possível se chegar ao nível de identificação de sub-espécie, o que seria de grande relevância, uma vez que *Alouatta guariba* encontra-se em perigo crítico de extinção (MMA, 2009).

Uma espécie registrada em campo, e de difícil observação foi o sauá (*Callibeus personatus*), entretanto, seu diagnóstico se deu por vocalização no ponto frag02b. Outras espécies de Primatas registradas no ponto frag03b foram os sagüis, tanto o sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicilata*) (**Foto V.3.4.1-8**) quanto o sagüi-escuro-da-serra (*Callithrix aurita*).

O macaco-prego *Cebus apella* teve seu registro no frag01b enquanto que *C. nigrurus* foi registrado em uma área de Floresta Ombrófila (Fragmento 3b).



**Foto V.3.4.1-7** - tatu (*Dasyopus novemcinctus*) registro pela câmera trap4 (frag03a). Coordenada UTM: 440.290/ 7.391.211



**Foto V.3.4.1-8**- sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicilata*) no frag03b. Coordenada UTM: 442.179/ 7.388.475.

Da ordem Rodentia, o serelepe (*Sciurus aestuans*) teve seu registro confirmado em todos os fragmentos amostrados, sendo uma espécie generalista e de fácil

observação em função da sua base alimentar estar associada aos frutos do jerivá (*Syagrus romanzoffiana*).

O ouriço (*Sphiggurus villosus*) foi registrado por pegada no ponto frag2a (**Foto V.3.4.1-9**). Nas áreas florestais ou em suas bordas, alguns roedores são abundantes. Na área de influência direta dos dutos, na borda de uma pequena porção de mata, foi confirmada a presença de um rato com ninhada, da espécie *Oryzomys russatus* (**Foto V.3.4.1-10**).



**Foto V.3.4.1-9-** ouriço (*Sphiggurus villosus*). Coordenada UTM: 440.700/  
7.390.787



**Foto V.3.4.1-10-** rato com ninhada (*Oryzomys russatus*). Coordenada UTM: 421.698/  
7.425.367

Apenas duas espécies de roedores constam da Lista de Espécies Ameaçadas do Estado de São Paulo (categoria Quase ameaçada): a paca (*Agouti paca*) (**Foto V.2.2.1-11**) e a cutia (*Dasyprocta azarae*) (**Foto V.2.2.1-12**), sendo que a paca é considerada Vulnerável também pela CITES. Ambas foram registradas pela câmera trap no frag3b. A cutia parece ainda apresentar populações abundantes na AID próxima ao Parque Estadual da Serra do Mar e a paca parece ser mais rara. A redução das populações destas espécies é causada, principalmente, pela atividade de caça.



**Foto V.3.4.1-11-** registro da paca (*Agouti paca*) frag3b. Coordenada UTM: 441.620/ 7.387.856.



**Foto V.3.4.1-12-** registro da cutia (*Dasyprocta azarae*). Coordenada UTM: 441.620/ 7.387.856.

Pelo menos sete espécies da Família Felidae são de potencial ocorrência para as áreas de influência dos dutos, sendo que algumas, como a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) (**Foto V.2.2.1-13**) e gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) (**Foto V.2.2.1-14**) foram registradas durante os trabalhos de campo.



**Foto V.3.4.1-13** - jaguatirica (*Leopardus pardalis*) no frag1b. Coordenada UTM: 422.011/ 7.424.889



**Foto V.3.4.1-14-** gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) no frag3a. Coordenada UTM:440.0290/ 7.391.210

A Família Canidae teve como representante o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) (**Fotos V.3.4.1-15 e V.3.4.1-16**). Este foi diagnosticado por pegadas e pela câmera trap. O cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) é comum nas áreas de pastagem e mata secundária.



**Foto V.3.4.1-15** - pegada de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) no frag 2a. Coordenada UTM: 436.287/ 7.399.025



**Foto V.3.4.1-16**- cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) fotografado pela câmera trap2 no ponto frag 1b. Coordenada UTM: 436.287/ 7.399.025.

A anta (*Tapirus terrestris*) (**Foto V.3.4.1-17**), com status “Quase ameaçado” de extinção no Estado de São Paulo e Vulnerável pela CITES, apresenta distribuição geográfica ampla, sendo relativamente abundante. Apesar de ocorrer em vários tipos de fisionomias, houve dois registros por pegadas nas áreas de Floresta Montana (Frag03a e 03b), que são justamente as áreas que apresentam melhor estado de preservação. O desmatamento e a alteração ambiental são os principais fatores impactantes para as populações desta espécie.



**Foto V.3.4.1-17**- pegada de anta (*Tapirus terrestris*) no frag2a (seta vermelha): Coordenada UTM: 436.287/ 7.399.025.



**Foto V.3.4.1-18**- caititu (*Tayassu tajacu*) fotografado pela câmera frag3b. Coordenada UTM: 436.287/ 7.399.025.

As populações do cateto (*Tayassu tajacu*) registrada no ponto Frag 3b (**Foto V.2.2.1-18**) e do queixada (*Tayassu pecari*), com status “Quase ameaçado” e “Em Perigo” no Estado, respectivamente, sofrem grandes impactos da caça.

O veado (*Mazama bororo*) é uma espécie que merece atenção especial, pois, as espécies do gênero *Mazama* são muito semelhantes morfológicamente podendo ser facilmente confundidas por moradores locais em entrevistas. O *M. bororo* é restrito às florestas costeiras das serras do Mar e de Paranapiacaba, do Sul de São Paulo ao Norte de Santa Catarina, incluindo o Paraná, e possui coloração e aparência muito semelhantes às do veado-mateiro (*Mazama americana*), mas com um tamanho menor. Poucos foram os registros dos representantes de Cervidae no presente estudo, entretanto, o veado *Mazama americana* é uma espécie avistada por pessoas da região e foi registrada no ponto Frag2a por meio de fezes (**Foto V.2.2.1-19**).



**Foto V.3.4.1-19-** fezes de veado (*Mazama americana*) no frag2a.  
Coordenada UTM: 436.287/7.399.025.



**Foto V.3.4.1-20-** quati (*Nasua nasua*) fotografado pela câmera trap no frag3b.  
Coordenada UTM: 436.287/ 7.399.025.

O quati (*Nasua nasua*) (**Foto V.3.4.1-20**) é uma espécie que geralmente está associada a ambientes de vegetação mais densa. Provavelmente pelo mesmo motivo, outras espécies de ocorrência esperada pela sua distribuição geográfica podem ocorrer na área de estudo pela mesma maneira. Neste caso temos o furão (*Galictis cuja*) visualizado ao amanhecer no frag3b. É uma espécie de biologia ainda desconhecida, são animais extremamente ágeis e rápidos, e sua dieta inclui pequenos mamíferos, aves, ovos, reptéis, anfíbios, insetos e frutas.

## h Espécies endêmicas e raras

As espécies endêmicas estão restritas a uma determinada área limitada e definida. No caso do presente estudo, consideram-se endêmicas as espécies com ocorrência restrita para a Mata Atlântica do Brasil, ou seja, o bugio-ruivo (*Alouatta guariba*), o sagüi (*Callithrix aurita*), Mucura (*Micoreus paraguayanus*), a Cuíca-quatro-olhos (*Philander frenatus*, *Oryzomys russatus*), várias espécies de ratos de espinho dos gêneros *Trinomys* e *Phyllomys* e a catita (*Monodelphis scalops*).

Algumas espécies de Morcegos registradas para a região também são consideradas endêmicas, tais como: *Chiroderma doriae* e *Artibeus fimbriatus*.

Dentre as espécies endêmicas da mata atlântica efetivamente registradas em campo, pode-se citar o monocarvoeiro (*Brachyteles arachnoides*) e rato-do-mato (*Delomys dorsalis*).

#### i Espécies ameaçadas de extinção

O **Quadro V.3.4.1-4** apresenta de forma resumida a ocorrência das espécies ameaçadas de extinção com potencial de distribuição na AID e All conforme lista do estado de São Paulo, IBAMA, IUCN e CITES (anexos I, II e III).



  
Coordenador da Equipe



  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Quadro V.3.4.1-4** – Lista das espécies de mamíferos ameaçados de extinção e de interesse da conservação com potencial ocorrência nas Áreas de Influência.

Espécie	Nome Popular	Categoria de Ameaça			
		SP	BR	CITES	IUCN
<b><i>Monodelphis iheringi</i></b>	<b>Catita</b>	VU			DD
<i>Monodelphis scalops</i>	Catita	NT			LC
<b><i>Bradypus variegatus</i></b>	Preguiça-comum			CII	LC
<b><i>Panthera onça</i></b>	<b>Onça-pintada</b>	CP	VU	CI	N
<b><i>Puma concolor</i></b>	<b>Onça-parda</b>	VU	VU	CI	LC
<b><i>Puma yagouaroundi</i></b>	<b>Gato-mourisco</b>			CI	LC
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	NT	VU	CI	DD
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	EP		CII	N
<b><i>Marmosops incanus</i></b>	<b>Mucura</b>	NT			LC
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Cuíca-quatro-olhos	NT			LC
<b><i>Monodelphis americana</i></b>	<b>Catita</b>	NT			LC
<i>Callithrix aurita</i>	Sagui-da-serra-escuro	VU	VU	CI	V
<b><i>Cebus nigritus</i></b>	<b>Macaco-prego</b>	NT			N
<b><i>Brachyteles arachnoides</i></b>	<b>Muriqui</b>	EP	VU	CI	EN
<b><i>Alouatta guariba</i></b>	Bugio		CP		LC
<i>Callicebus personatus</i>	Sauá		VU		V
<i>Thaptomys nigrita</i>	Rato	VU			LC
<b><i>Dasyprocta azarae</i></b>	<b>Cutia</b>	NT			DD
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	NT		CIII	LC
<b><i>Leopardus pardalis</i></b>	<b>Jaguaritica</b>	VU	VU	CI	LC
<b><i>Leopardus tigrinus</i></b>	<b>Gato-do-mato-pequeno</b>	VU	VU	CI	V
<b><i>Leopardus wiedii</i></b>	<b>Gato-maracajá</b>	EP	VU	CI	N
<b><i>Cerdocyon thous</i></b>	<b>Cachorro-do-mato</b>			CII	LC
<b><i>Chrysocyon brachyurus</i></b>	<b>Lobo-guará</b>	VU	VU	CII	N
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	VU		CII	V
<i>Tayassu tajacu</i>	Caititu	NT		CII	LC
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	VU			DD
<i>Chiroderma doriae</i>	Morcego	VU			LC
<i>Diphylla eucadata</i>	Morcego	VU			LC
<i>Thyroptera tricolor</i>	Morcego	VU			LC

**Categoria de ameaça:** CP – Criticamente em perigo, EP – Em perigo, VU – vulnerável, NT – quase ameaçada; CI – CITES I, CII – CITES II, CIII – Cites III. Lista IUCN: DD- Data Deficient (dados deficientes); LC – Least Concern – (Baixo Risco); N – Near Threatened (Quase ameaçado); V – Vulnerable (Vulnerável); EN – Endangered – (ameaçada de extinção).obs: negrito: espécies efetivamente registradas em campo

Dentre as 30 espécies identificadas como ameaçadas na área de influência dos dutos, 16 foram efetivamente registradas em campo, sendo que as mesmas encontram-se destacadas em negrito no **Quadro V.3.4.1-4**

## j Espécies de importância econômica e cinegética

Com relação à extração da fauna, principalmente mamíferos, podem-se citar a caça esportiva e a de subsistência.

Dentre as espécies de felinos que ocorrem no Brasil, sete têm potencial de ocorrência na área de estudo, sendo que todos apresentam alguma categoria de ameaça. Ressalta-se que as espécies *Leopardus pardalis* (Jagatirica), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno) foram observados em campo.

Este grupo se encontra no topo da cadeia alimentar, sendo considerado um dos mais eficientes predadores. São animais de hábito solitário que demandam por grandes áreas de dispersão principalmente aqueles de porte intermediário e grande.

Apresentam uma dieta variada que incluem pequenos animais como preás (*Cavia spixii*) e cotias (*Dasyprocta prymnolopha*) até veados (*Mazama gouazoubira* e *M. americana*). Entre os fatores que contribuem para o comprometimento das populações de felinos estão a destruição dos habitats naturais que indiretamente provocam a escassez de recursos alimentares, a caça e o tráfico ilegal de animais silvestres. Estudos realizados por Konecny (1990) indicam que populações de felinos podem reduzir drasticamente em resposta ao declínio na disponibilidade de presas. Assim como a taxa reprodutiva pode reduzir consideravelmente devido à escassez de presas (Emmons, 1998).

Além dos Felinos, espécies de mamíferos que podem sofrer com a caça são os grandes primatas como o muriqui *Brachyteles arachnoides* e o bugio *Alouatta guariba*, os ungulados, como o veado *Mazama americana*, o porco-do-mato *Tayassu pecari*, e a anta *Tapirus terrestris*; e os grandes roedores, tais como a paca *Agouti paca* e a cutia *Dasyprocta azarae*, todos efetivamente registrados em campo.

Ainda, são considerados espécies cinegéticas o gambá (*Didelphis aurita*), tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), macaco-prego (*Cebus apella*) e a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), todas estas com ocorrência comprovada na área de estudo através de levantamentos primários.

Em áreas onde a população destas espécies de mamíferos encontra-se bastante reduzida, processos naturais de dispersão e predação de sementes deixam de ser realizados, traduzindo-se no pequeno recrutamento de determinadas espécies de plantas, acarretando, em última instância, no desequilíbrio do ecossistema como um todo. Além disso, a conservação das populações de ungulados e roedores de maior porte é essencial para a preservação de carnívoros ameaçados de extinção, uma vez que fazem parte de sua dieta. (IF/SMA, 2006)

Entre os mamíferos que apresentam valor econômico, devido sua utilização como alimento, destacam-se: tatus (Dasypodidae), preás (Caviidae), mocó (Caviidae), cutias (Dasyproctidae) e tapetis (Leporidae).

## k Espécies exóticas e potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico, inclusive domésticas.

As espécies de mamíferos exóticas que foram registradas na área de influência do empreendimento (AII e AID) foram o cachorro doméstico *Canis familiaris* e o gato doméstico *Felis catus*.

Estas espécies estão associadas a áreas mais alteradas. Entretanto de acordo com o Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar (2006) registros de cachorro doméstico também foram obtidos em áreas relativamente bem conservadas, provavelmente relacionados à atividade de caça. Animais domésticos sempre causam impacto direto ou indireto principalmente à mastofauna e aves. (IF/SMA, 2006).

Casos de morte por perseguição, predação e transmissão de doenças são amplamente reportados na literatura em Unidades de Conservação (Galetti & Sazima, 2006; Whiteman *et al.*, 2007).

Na área de influência pode ser registrada as seguintes espécies de roedores invasores e exóticos, que normalmente estão associados a áreas abertas e que adentram em áreas florestais já desmatadas e bastante fragmentadas, *Bolomys lasiurus* e *Calomys tener*, *Mus musculus*, *Rattus rattus* e *R.norvergicus*. Destas somente a espécie *Mus musculus* foi observada em campo

Ainda, há espécies de morcegos nocivas ao homem que podem trazer prejuízos de ordem econômica ou de saúde (transmissão de doenças). Entre os morcegos, a raiva, que é transmitida especialmente pelos morcegos hematófagos, é sem dúvida a doença mais conhecida. *Desmodus rotundus* identificado nas áreas de influência do empreendimento, é um dos principais transmissores para o gado, e, ocasionalmente, para o homem.

Entretanto, a raiva, tem sido registrada também em morcegos frugívoros e insetívoros em vários locais do Brasil (BRASIL, 2005; TADDEI, 1996). Como exemplos há os frugívoros *Artibeus obscurus*, *Sturnira liliium* e *Carollia perspicillata* e o insetívoro *Histiotus velatus*, todos com potencial ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.

Essas espécies podem se contaminar, e contaminar o homem, em abrigos, ao contrário dos hematófagos que entram em contato direto com o sangue. Há ainda a possibilidade de transmissão de histoplasmoze, causada por um fungo, que se desenvolve sobre as fezes de morcegos (guano) em locais sem ventilação como forros de casas, túneis e cavernas, independente do hábito alimentar. Deve-se considerar que os morcegos são, em sua grande maioria, controladores naturais de vários insetos que também transmitem doenças (p.ex., moscas e mosquitos) e de outros que podem se tornar pragas (p.ex., besouros e mariposas).

## I Espécies Bioindicadoras da Qualidade Ambiental

A presença de espécies especialistas quanto ao tipo de habitat, tais como os marsupiais (*Marmosops paulensis* e *Monodelphis scalops*), e os roedores (*Akodon serrensis*, *Delomys dorsalis*, *Trinomys iheringi* e *Phyllomys nigrispinus*) é um bom indicador do bom estado de conservação do ambiente.

Quanto aos mamíferos voadores, as espécies da subfamília Phyllostominae parecem ser as melhores indicadoras do estado de conservação. Estas espécies apresentam dieta mais especializada e distribuição restrita a determinados tipos de habitats. A potencialidade de ocorrência de espécies tais como *Micronycteris megalotis*, *Micronycteris sylvestris*, *Lonchorhina aurita*, *Tonatia bidens*, *Mimon bennettii*, *Trachops cirrhosus* e *Chrotopterus auritus* podem traduzir um ambiente bem preservado para a fauna de quirópteros.

Assim como para os pequenos mamíferos, a composição da comunidade de mamíferos de grande e médio porte é muito importante como indicação do estado de conservação do ambiente. A presença de espécies de vários níveis ecológicos, como os herbívoros, predadores e dispersores de sementes, e seus predadores, indicam um ambiente bem preservado.

Adicionalmente, a representatividade de espécies de categorias taxonômicas distintas, como os Xenarthros, os Primatas, os Carnívoros e Ungulados também são indicadores de um bom estado de conservação. Algumas espécies mais vulneráveis à perturbação ambiental e mais sensíveis à presença humana podem atuar, também, como espécies indicadoras. Este é o caso do muriqui (*Brachyteles arachnoides*), da onça-pintada (*Panthera onça*), da lontra (*Lontra longicaudis*), do furão (*Galictis cuja*) e do caititu (*Tayassu tajacu*), todos com registros comprovados através de levantamentos de campo.

### m Espécies Migratórias

Por muitas décadas, este tema foi considerado como de difícil existência nas regiões tropicais do planeta, e mais fracamente tratado quando se faz referência aos mamíferos e morcegos neotropicais. Esta concepção pode ser fruto da idéia predominante de que as regiões tropicais seriam estáveis ao longo do tempo, com fartura de alimento e de abrigo, em comparação com as profundas variações ambientais existentes nas regiões temperadas e/ou tórridas do globo terrestre.

Atualmente, existem indícios de que os morcegos neotropicais realizam algum tipo de deslocamento sazonal. Para a área de estudo, variações populacionais sazonais podem ser esperadas para algumas espécies de quirópteros da família Phyllostomidae (e.g. *Pygoderma bilabiatum*, *Artibeus* spp., *Carollia perspicillata*) (v. BIANCONI, 2003; BIANCONI *et al.*, 2004). Contudo, a base de dados disponível hoje ainda é insatisfatória para afirmar que esses movimentos possam ser considerados migração, ou ainda, indicar qual é o motivo dessas flutuações

### V.3.4.2 Avifauna

#### a. Aspectos Metodológicos do campo realizado de 07/03/2009 a 20/03/2009

Para a avifauna, a ordem sistemática das famílias e a nomenclatura das espécies são as mesmas encontradas na lista do CBRO (2011), Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (<http://www.cbro.org.br/CBRO/index.htm>).

O estudo da avifauna nas áreas de influência do empreendimento foi conduzido em fragmentos de matas e seu entorno; priorizando fragmentos de médio e grande porte com fitofisionomia predominante de Mata Ombrófila, e que pudesse conter representatividade da avifauna do local.

O diagnóstico abrangeu uma da região de Paraibuna, Serra do Mar e Matas Litorâneas.

Desta forma, o principal objetivo deste estudo foi caracterizar de forma qualitativa a avifauna das áreas de influência do empreendimento e caracterizar a avifauna regional com o auxílio da literatura e de outros trabalhos realizados, obtendo assim uma lista geral de ocorrência da avifauna local.

Para a caracterização da avifauna regional (AII) foi realizado um levantamento bibliográfico dos principais estudos na região do empreendimento conforme apresentado anteriormente no **Quadro V.3.2-1**.

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 nas diferentes fitofisionomias regionais.

Os métodos utilizados para o registro das espécies foram: 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, estimulando assim o canto das aves, ou foram emitidos cantos e gritos oriundos 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.

Para a avifauna, a ordem sistemática das famílias e a nomenclatura das espécies são as mesmas encontradas na lista do CBRO (2011), Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (<http://www.cbro.org.br/CBRO/index.htm>).

Foram gravadas vocalizações desconhecidas para posterior identificação. Para tal foram consultados os guia de campo e os guias sonoros, como Ridgely & Tudor

(1989, 1994), Sick (1997), Vielliard (1999 e 2002), Deodato de Sousa (2003), Antas (2004) e Sigrist (2006).

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 conforme descrito em metodologia geral para a fauna.

Para o levantamento de campo da avifauna foram percorridas as trilhas e acessos existentes nos 6 pontos amostrais (Frag 1a, Frag 1b, Frag 2a, Frag 2b, Frag 3a, Frag 3b). Cada ponto foi visitado durante uma manhã (das 05h00min às 10h00min), e um final de tarde (das 16h00min às 20h00min), ou seja, nove horas, desta forma, o total de horas para este método foi de 54 horas.

#### **b. Aspectos metodológicos do EIA da UTGCA (2006)**

O inventário da avifauna foi realizado entre os dias 03 e 04 de outubro de 2005. Os trabalhos de campo ocorreram nos períodos de maior atividade da avifauna, entre as 5:30 e as 10:00h e entre as 15:30 e as 18:00h. Foram também realizadas observações entre as 10:00 e as 15:00h e entre as 18:00 e as 21:00h, neste último caso para que se pudessem registrar espécies de hábitos noturnos. O esforço total de campo foi de aproximadamente 50 horas, distribuído ao longo dos pontos amostrados (**Tabela V.3.4-2**).

Para a realização das amostragens em campo, foram utilizados diversos métodos para os inventários biológicos, como registros visuais e sonoros. As espécies foram observadas com o auxílio de binóculos Bushnel 10x50.

As manifestações sonoras da avifauna foram gravadas com auxílio de um gravador analógico Sony TCM 5000 EV, em fitas cassete, através de um microfone direcional Sennheiser ME 66. A reprodução dessas vocalizações em campo (*playback*), em alguns casos, facilitou a identificação das espécies. Quando isso não foi possível, as vocalizações foram comparadas a outras depositadas no arquivo sonoro do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP).

#### **c. Aspectos metodológicos do EIA do GASTAU (2006) e sua complementação (2007)**

O inventário da avifauna foi realizado entre os dias 03 e 07 de outubro de 2005. Os trabalhos de campo ocorreram nos períodos de maior atividade da avifauna, entre as 5:30 e as 10:00h e entre as 15:30 e as 18:00h, porém foram realizadas observações entre as 10:00 e as 15:00h, e entre as 18:00 e as 21:00h, nesse último caso, para que se registrassem espécies de hábitos noturnos. O esforço total de campo foi de aproximadamente 50 horas, distribuído ao longo dos pontos amostrados (**Tabela V.3.4-2 e Mapa 17**)

Para a complementação do GASTAU, o levantamento da avifauna foi feito entre os dias 6 e 14 de março de 2007. O esforço total de amostragem foi de aproximadamente 60 horas, distribuídas igualmente em 3 pontos (G1, G2 e G3). Cada ponto foi amostrado em dois períodos do dia (manhã e tarde) e em, pelo menos, três dias diferentes e preferencialmente não-consecutivos.

Para a realização das amostragens em campo, foram utilizados diversos métodos para os inventários biológicos, como registros visuais e sonoros. As espécies foram observadas com o auxílio de binóculos Bushnell 10x50. Na identificação das espécies em campo, foram utilizados guias de campo para aves, conforme DE LA PEÑA e RUMBOLL (1998), e RIDGELY e TUDOR (1997).

As manifestações sonoras da avifauna foram gravadas com auxílio de um gravador analógico Sony TCM 5000 EV, em fitas cassete, através de um microfone direcional Sennheiser ME 66. A reprodução dessas vocalizações em campo (*playback*), em alguns casos, facilitou a identificação das espécies. Quando isso não foi possível, as vocalizações foram comparadas a outras depositadas no arquivo sonoro do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP).

#### **d. Aspectos metodológicos do estudo ambiental da Estrada do Pavoeiro (2008)**

A riqueza e a abundância faunística foram estudadas ao longo de 13 dias, caracterizados em sua maior parte por um período chuvoso.

As amostragens dos diferentes grupos foram realizadas considerando-se a estratificação de habitats presentes nos diferentes ambientes e fitofisionomias (floresta ombrófila e ambiente paludoso/aquático), a fim de se detectar possíveis diferenças entre as populações faunísticas nos vários habitats presentes. Estes grupos foram definidos antes do início da amostragem com base nas características da vegetação (fitofisionomias), relevo e drenagem. O total de amostras para cada grupo foi determinado com base em experiências prévias do autor e discutido sob cada item adiante. A metodologia empregada durante o inventário e a realização dos censos para as aves, foi baseada de acordo com Ralph *et al.* (1981).

Percorreu-se a área compreendida pelo perímetro de amostragem, com a finalidade de inventariar as espécies ocorrentes, utilizando-se de binóculos, guias de referência, anotações em listagem previamente elaborada com o auxílio bibliográfico, bem como anotações em caderneta de campo.

Não sendo possível a identificação imediata, observações foram lançadas na caderneta de campo para posterior análise. Empreenderam-se ainda excursões noturnas com o intuito de constatar espécies faunísticas que dificilmente seriam encontradas durante o dia, como algumas aves; marsupiais e roedores; bem como a maior parte das espécies de anfíbios e répteis. Durante amostragem noturna estes animais foram localizados com ajuda de lanternas e faróis.

O emprego do gravador (Sony TCM 5.000) auxilia no contato de espécies arredias, que, são atraídas pela própria vocalização quando reproduzida ("playback") podendo, assim, serem avistadas pelo pesquisador. Quando necessário foi obtido o sonograma referente a uma determinada gravação para comparação com arquivos e coleções especializadas, com o intuito de se fazer à correta identificação do táxon.

O contato visual e auditivo para a identificação presta-se àquelas espécies com características distintas que dificilmente seriam confundidas com outras. As espécies determinadas por esta técnica, que eventualmente não puderam ser identificadas precisamente, foram consideradas taxa a terem sua identificação passível de confirmação no futuro, não sendo incluídas no presente estudo.

#### e. Aspectos metodológicos do Resgate de Fauna do GASTAU (2008)

Os resgates realizados consistiram na capturar animais de baixa mobilidade, que estavam presentes na área da obra, assim como, os que apresentavam algum trauma e/ou choque oriundos destas, ou ainda, indivíduos que se encontravam em estado de *rigor mortis*.

Os indivíduos que apresentaram condições imediatas de soltura, foram realocados para locais próximos aos de captura, mas distante das áreas de intervenção da obra. Assim procurou-se manter o território do animal em questão e não prejudicar o andamento da obra.

Já os indivíduos que necessitaram de avaliação clínica, foram encaminhados à Base de Fauna onde foram realizados os procedimentos clínicos, biométricos e de marcação e quando necessário utilizados medicamentos e/ou realizados procedimentos cirúrgicos. Os animais que foram encontrados em *rigor mortis* foram acondicionados em refrigerador e entregues ao responsável da PETROBRAS para serem encaminhados ao Museu de Zoologia da USP.

Cabe salientar que, nos casos em que a fauna apresentou alta e/ou média mobilidade e não houve necessidade de cuidados clínicos, a prioridade foi afugentá-la para áreas de fuga previamente reconhecidas. Desta forma, evitou-se a manipulação e o estresse do animal, visando o bem estar e a saúde do indivíduo.

#### f Aspectos metodológicos do Monitoramento do GASTAU (2011)

Para o monitoramento da avifauna do GASTAU foram utilizadas duas metodologias complementares de amostragem quantitativa (Develey & Martensen 2006) a fim de realizar as atividades de maneira consistente e apta a detectar possíveis mudanças na composição da comunidade da avifauna.

Entre essas, as redes de neblina permitem a aquisição de dados em abundância, fornecendo uma estimativa da composição local da avifauna, bem como da densidade populacional para espécies de sub-bosque. Foram utilizadas 10 redes-de-neblina com 12 m de comprimento, 2,5 m de altura e malha de 22 mm.

Foi empregado também o método de censos pontuais ou ponto fixo, onde os espécimes visualizados ou ouvidos foram anotados e identificados. Em cada área amostrada foram instalados 5 pontos de escuta distantes ao menos 150 metros entre si, nos quais o pesquisador permaneceu por dez minutos, registrando todos os contatos (visuais e auditivos) realizados num raio próximo de 50 metros. As amostragens foram feitas preferencialmente de manhã, entre às 6h e às 10h.

Para incorporar um maior número de espécies na lista geral dos fragmentos e reforçar o levantamento qualitativo foram realizadas também observações não-sistemizadas, além da utilização de playbacks ao longo dos pontos amostrados.

### **g Aspectos metodológicos do monitoramento da avifauna da UTGCA (2011)**

Para o monitoramento da avifauna foram utilizados dois métodos quantitativos, pontos de escuta e redes de neblina, com o intuito de obter uma boa representação da comunidade de aves da UTGCA.

Dentro de cada área (F1 e F2), a amostragem foi feita por um período de seis dias, sendo que as redes eram abertas aproximadamente no horário do nascer do sol (6h20min) e fechadas aproximadamente 30 minutos antes do pôr do sol (19h30min). Entre as 11h30min e 14h30min as redes permaneceram fechadas. As redes foram vistoriadas em intervalos máximos de 30 minutos a fim de se retirar os indivíduos capturados.

Para análise dos dados, o termo “captura” foi utilizado para todos os indivíduos capturados pela primeira vez em cada campanha, o termo “recaptura” refere-se aos indivíduos capturados mais de uma vez dentro da mesma campanha. O termo “recuperação” foi utilizado nos casos onde foram analisados os indivíduos anilhados em campanhas anteriores e novamente capturados em outras campanhas.

O outro método utilizado para amostragem da avifauna foram os pontos de escuta. Em cada transecção de amostragem foram estabelecidos seis pontos de escuta distribuídos distantes 150 metros entre si, garantindo a independência espacial entre eles e para evitar a contagem dupla do mesmo indivíduo (Aleixo & Vielliard, 1995).

### **h. Caracterização da Avifauna na Área de Influência Indireta (AII)**

Para a caracterização regional da avifauna buscou-se referências bibliográficas que abordassem a distribuição da avifauna de acordo com a fitofisionomia, essencialmente aquelas que ocorrem nas áreas de influência do empreendimento.

O Brasil possui segundo o CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, 1.832 espécies na listagem da sua décima edição (de 25/1/2011). 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.

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 cerca de 700 espécies de aves, o que representa aproximadamente 45% das espécies que ocorrem no Brasil, divididas em 56 Famílias e 8 Sub-Famílias.

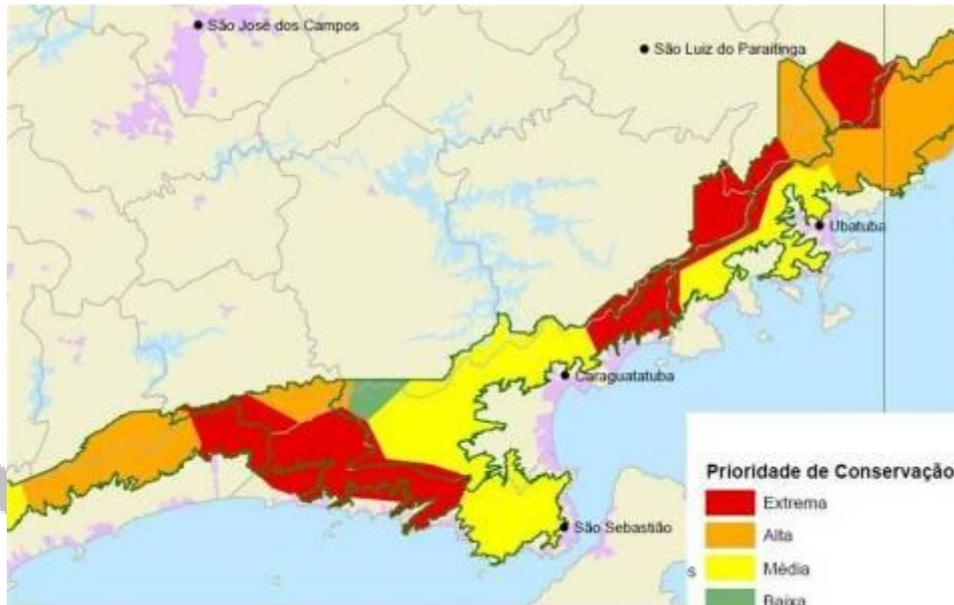
Foram excluídas da lista das espécies da All as espécies de ocorrência exclusiva de Matas Mesófilas Semi-Deciduais, Cerrado, Cerradão e Campos de Altitude, somando aproximadamente 90 espécies.

As demais fisionomias que abrigam essas 624 espécies compreendem as matas de encosta serrana (abrangendo as serras do Mar), Matas Ombrófila de Baixada, brejos e banhados e áreas antropizadas. Totalizando aproximadamente 89% da avifauna paulista.

O CEO – Centro de Estudos Ornitológico do Estado de São Paulo tem registro de 808 espécies de aves (03/06/2011), 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.

De acordo com o Plano de Manejo do Parque Estadual Serra do Mar (PESM), o trecho que engloba o Parque possui 373 espécies de aves, onde 42 das espécies apresentam algum *status* de ameaça. O mesmo documento aponta áreas prioritárias para a conservação (**Figura V.3.4.2-1**), sendo de prioridade média os que compreendem as AID e All.



**Figura V.3.4.2-1** - Áreas prioritárias para a conservação da avifauna segundo o Plano de Manejo do PESM. (fonte: IF/SMA, 2006)

Na compilação geral dos dados apresentados no Diagnóstico do Meio Biótico para o EIA do Gasoduto Caraguatatuba-Taubaté, de abril de 2006, foi listado um total de 402 espécies de aves com potencial de ocorrerem na AII do empreendimento, sendo que destas, 184 espécies foram registradas durante os trabalhos de campo de 2006 (dados primários) e de fato ocorrem na AII (Área de Influência Indireta) do Gasoduto Caraguatatuba-Taubaté.

Em 2007 foi realizada a complementação do diagnóstico do meio biótico do EIA do GASTAU, que gerou uma lista de 178 espécies, sendo que 56 dessas espécies não foram registradas nos trabalhos de campo de 2006, mas constam na lista de espécies potenciais. Duas espécies registradas nesse levantamento, o urubu-de-cabeça-amarela (*Cathartes burrovianus*) e o saí-andorinha (*Tersina viridis*), não haviam sido registradas no levantamento de 2006 nem constavam na lista de ocorrências potenciais. Assim, os levantamentos de 2006 e o atual, juntos, produziram uma lista de 242 espécies de aves, o que corresponde a 60% da lista de espécies de potencial ocorrência na AII do empreendimento, que perfaz 404 espécies.

No estudo ambiental do acesso e áreas de apoio ao poço do túnel GASTAU (estrada do Pavoeiro, 2008) realizado no município de Paraibuna, foram identificadas 113 espécies de aves.

No monitoramento de fauna do GASTAU, foram identificadas até o momento 243 espécies de aves, somando as duas metodologias empregadas, pontos fixos e redes de neblina, assim como o resgate de fauna utilizado em 2009.

Na região do PESM, em áreas de restinga de Caraguatatuba e proximidades da UTGCA, tem sido realizado o programa de monitoramento de fauna desde 2009, onde puderam ser amostradas 281 espécies de aves, dentre as quais apenas 6 se encontravam em alguma lista de espécies ameaçadas.

### Lista de Espécies identificadas para a localidade e região

Frente ao exposto, é apresentado o **Quadro V.3.4.2-1** contendo as espécies de avifauna diagnosticadas nos estudos realizados na região, tais como o Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar (2006), o EIA da UTGCA (2006), o EIA do GASTAU (2006) e sua complementação (2007), o Estudo Ambiental realizado para a Estrada do Pavoeiro (2008), o Monitoramento de Fauna do GASTAU (2011) e o resgate de fauna (2009), e o Programa de Monitoramento de Fauna da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba - UTGCA (2011).

A complementação do EIA do GASTAU esta representada junto com o próprio EIA na tabela apresentada. Assim como o resgate de fauna esta inserido no monitoramento de fauna do GASTAU.

Foram identificadas no total 467 espécies de aves, separadas em 61 famílias e 24 ordens, representando aproximadamente 75% das espécies levantadas para o bioma da Mata Atlântica (624), segundo o conselho nacional reserva da biosfera da Mata Atlântica.

Dentre as 467 espécies, 330 foram efetivamente registradas em campo.



*Raquel Argente*  
Coordenador da Equipe



*gest.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Quadro V.3.4.2-1:** Lista de espécies de aves encontradas na área de influência do empreendimento, diagnosticadas em diversos estudos

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<b>Tinamiformes Huxley, 1872</b>							
<b>FAMÍLIA TINAMIDAE</b>							
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambú-guaçú	X	X	X	X	X	
<i>Rhynchotus rufescences</i>	perdiz				X		
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul	X					
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó		X	X		X	
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	X				X	
<i>Tinamus solitarius</i>	Macuco	X	X	X		X	
<b>Anseriformes Linnaeus, 1758</b>							
<b>FAMÍLIA ANATIDAE</b>							
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí, pé-vermelho	X	X	X	X	X	X
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato		X	X			X
<b>Galliformes Linnaeus, 1758</b>							
<b>FAMÍLIA CRACIDAE</b>							
<i>Penelope obscura</i>	Jacuaçu	X	X	X		X	X
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	X			X		X
<i>Aburria jacutinga</i>	Jacutinga	X	X	X			
<b>Suliformes Sharpe, 1891</b>							
<b>FAMÍLIA PHALOCROCORACIDAE</b>							
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá						X
<b>Pelecaniformes Sharpe, 1891</b>							
<b>FAMÍLIA ARDEIDAE</b>							
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	X	X	X		X	X
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura		X	X			X
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira		X	X		X	X
<i>Butorides striata</i>	socozinho	X	X	X	X		
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	X	X	X			X
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu		X	X			X

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	X	X	X			X
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	X					X
<b>FAMILIA THRESKIORNITHIDAE</b>							
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró						X
<b>Cathartiformes Seebohm, 1890</b>							
<b>FAMILIA CATHARTIDAE</b>							
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela		X				
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	X	X	X	X	X	
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	X	X	X		X	
<b>Accipitriformes Bonaparte, 1831</b>							
<b>FAMILIA ACCIPITRIDAE</b>							
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	X					X
<i>Accipiter poliogaster</i>	tauató-pintado	X					X
<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo	X					X
<i>Accipiter superciliosus</i>	gavião-miudinho	X					
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-cauda-branca		X	X	X	X	
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	X	X	X	X		
<i>Parabuteo leucorrhous</i>	gavião-de-sobre-branco	X					
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	X					X
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	X	X	X			X
<i>Elanus caeruleus</i>	gavião-peneira				X		
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira		X	X			X
<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	X					X
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	X					
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-cabloco		X	X	X	X	

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1 (Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Ictinia plumbea</i>	soví				X		X
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-de-cabeça-cinza	X	X	X			
<i>Amadonastur lacemulatus</i>	gavião-pombo-pequeno	X	X	X			X
<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo-grande	X	X	X			X
<i>Parabuteo leucorrhous</i>	gavião-de-sobre-branco		X	X			X
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro		X	X			
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	X	X	X	X	X	
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho	X					
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	X	X	X			X
<i>Spizastur melanoleucus</i>	gavião-pato		X	X			
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora					X	
<b>Falconiformes Bonaparte, 1831</b>							
<b>FAMILIA FALCONIDAE</b>							
<i>Caracara plancus</i>	carcará-comum	X	X	X	X	X	X
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira		X	X	X		X
<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri		X	X	X		X
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acaúã	X	X	X	X	X	X
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	X	X	X			X
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	X	X	X			
<i>Milvago chimachima</i>	gavião-carrapateiro	X	X	X	X	X	X
<b>Gruiformes Bonaparte, 1854</b>							
<b>FAMILIA RALLIDAE</b>							
<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa	X				X	X
<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	X	X	X			X
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-brejo	X	X	X	X		X
<i>Fulica armillata</i>	carqueja-de-bico-manchado		X	X			
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	X	X	X			
<i>Gallinula melanops</i>	frango-d'água-carijó		X	X			

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha		X	X			
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	X	X	X			X
<i>Laterallus viridis</i>	sanã-castanha		X	X			
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-preta	X	X	X	X		
<i>Porzana albicollis</i>	sana-carijó	X	X	X	X		X
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã						X
<b>Cariamiformes Furbringer, 1888</b>							
<b>FAMILIA CARIAMIDAE</b>							
<i>Cariama cristata</i>	seriema		X	X	X		X
<b>Charadriiformes Huxley, 1867</b>							
<b>FAMILIA CHARADRIDAE</b>							
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	X	X		X	X	X
<b>Scolopaci Steijneger, 1885</b>							
<b>FAMILIA SCOLOPACIDAE</b>							
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-perna-amarela				X		
<b>Columbiformes Latham, 1790</b>							
<b>FAMILIA COLUMBIDAE</b>							
<i>Claravis godefrida</i>	pomba-doméstica	X	X	X	X		
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	X	X	X			X
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	X					
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico		X	X			X
<i>Columba plumbea</i>	pomba-amargosa	X					X
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-caldo-de-feijão	X	X	X	X	X	X
<i>Geotrygon montana</i>	juriti-gemeadeira	X	X	X	X	X	X
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-pupu	X	X	X		X	X
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-gemeadeira	X	X	X		X	X
<i>Patagioenas maculosa</i>	pomba-do-orvalho						X
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba galega		X	X	X	X	
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão		X	X		X	X

(Continua)



*Laque Argentino*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa		X			X	X
<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal					X	
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa			X			
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante			X	X		
<b>Psittaciformes Wagler, 1830</b>							
<b>FAMILIA PSITTACIDAE</b>							
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro		X	X		X	X
<i>Amazona amazonica</i>	curica	X					
<i>Amazona brasiliensis</i>	papagaio-de-cara-roxa	X					
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	X	X	X			X
<i>Amazona rhodocorytha</i>	chauá	X					
<i>Aratinga leucophthalma</i>	periquitão-maracanã	X	X	X		X	X
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-asa-amarela	X	X	X	X	X	X
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim-de-asa-azul	X	X	X	X	X	X
<i>Guira guira</i>	baitaca-bronzeada		X		X	X	
<i>Piaya cayana</i>	tiriba-fura-mato	X	X		X		
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú	X	X	X			X
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	X	X	X		X	X
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	X	X	X		X	X
<i>Touit melanonotus</i>	apuim-de-costas-pretas	X	X	X			
<i>Touit surdus</i>	apuim-de-cauda-amarela		X	X			
<i>Triclaria malachitacea</i>	sabiá-cica	X	X	X			X
<b>Cuculiformes Wagler, 1830</b>							
<b>FAMILIA CUCULIDAE</b>							
<i>Crotophaga ani</i>	anu preto	X	X	X	X	X	X
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	peixe-frito-verdadeiro	X	X	X			
<i>Guira guira</i>	anu-branco		X	X	X	X	
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino	X					
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	X	X		X		X

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1 (Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Tapera naevia</i>	saci	X	X	X	X	X	X
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	X		X	X		
<i>Coccyzus sp</i>	papa-lagarta		X	X			
<b>Strigiformes Wagler, 1830</b>							
<b>FAMILIA STRIGIDAE</b>							
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira		X	X	X		X
<i>Strix virgata</i>	corujinha	X		X	X		X
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé		X	X		X	
<i>Glaucidium minutissimum</i>	caburé-miudinho	X	X	X			X
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-de-orelha		X	X	X		
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	X	X	X		X	X
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo	X					
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela	X	X	X		X	X
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu		X	X			X
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda		X	X			
<i>Strix hylophila</i>	coruja-listrada		X	X			
<i>Strix virgata</i>	coruja-do-mato		X	X		X	
<i>Asio flammeus</i>	mocho-dos-banhados					X	
<b>FAMILIA TYTONIDAE</b>							
<i>Tyto alba</i>	Suindara	X	X	X		X	
<b>Caprimulgiformes Ridgway, 1881</b>							
<b>FAMILIA NYCTIBIIDAE</b>							
<i>Nyctibius aethereus</i>	mãe-da-lua-parda	X	X	X			
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua	X	X	X	X		X
<b>Caprimulgiformes Ridgway, 1881</b>							
<b>FAMILIA CAPRIMULGIDAE</b>							
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	X	X	X			X
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tujú	X	X	X	X		X

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Hydropsalis forcipata</i>	bacurau-tesoura-gigante	X	X	X			
<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau	X	X	X	X		
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	bacurau-ocelado		X	X			X
<b>Apodiformes Peters, 1940</b>							
<b>FAMILIA APODIDAE</b>							
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzeno	X	X	X		X	
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	X	X	X	X		
<i>Cypseloides fumigatus</i>	taperuçu-preto	X	X	X			X
<i>Panyptila cayennensis</i>	andorinhão-estofador			X			
<i>Streptoprocne zonaris</i>	andorinhão			X	X		X
<b>FAMILIA TROCHILIDAE</b>							
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-garganta-verde	X			X	X	
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul					X	
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	X					X
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	X	X	X			
<i>Aphantochroa cirrhochloris</i>	beija-flor-cinza	X					
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista		X	X			
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	X	X	X			X
<i>Clytolaema rubricauda</i>	beija-flor-rubi	X	X	X		X	X
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta		X	X			
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura		X	X		X	
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto		X	X		X	X
<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto	X	X	X			
<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado		X	X			
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo	X	X	X			
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	X	X	X			X

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Lophornis chalybeus</i>	topetinho-verde	X	X	X			
<i>Lophornis magnificus</i>	topetinho-vermelho	X	X	X			
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado	X	X	X		X	X
<i>Stephanoxis lalandi</i>	beija-flor-de-topete	X	X	X			
<i>Thalurania glaucopis</i>	tesoura-fronte-violeta	X	X	X	X	X	X
<i>Melanotrochilus fuscus</i>	beija-flor-preto-e-branco	X			X		
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo						X
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	X	X	X	X	X	X
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	X	X	X			X
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	X	X	X		X	X
<i>Phaethornis squalidus</i>	rabo-branco-pequeno	X	X	X			X
<b>Trogoniformes A. O. U., 1886</b>							
<b>FAMILIA TROGONIDAE</b>							
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela	X	X	X			X
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	X	X	X	X	X	X
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-amarela	X	X	X		X	X
Coraciiformes Forbes, 1844							
<b>FAMILIA ALCEDINIDAE</b>							
<i>Ceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	X	X	X			
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	X	X	X			X
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	X	X	X	X		X
<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata	X	X	X			
<b>FAMILIA MOMOTIDAE</b>							
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juvuva-verde	X	X	X	X	X	X
Galbuliformes Fürbringer, 1888							
<b>FAMILIA GALBULIDAE</b>							

(Continua)



*Laque Argentino*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Galbula ruficauda</i>		X					X
<b>FAMILIA BUCCONIDAE</b>							
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado	X	X	X		X	
<i>Notharchus swainsoni</i>	macuru-de-barriga-castanha	X	X	X			X
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo		X	X			
Piciformes Meyer & Wolf, 1810							
<b>FAMILIA RAMPHASTIDAE</b>							
<i>Pteroglossus bailloni</i>	araçari-banana		X	X			X
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	X	X	X	X	X	X
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	X	X	X			X
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	X	X	X			
<b>FAMILIA PICIDAE</b>							
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	X	X	X			X
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	X	X	X	X	X	X
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	X	X	X			X
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	X	X	X	X	X	X
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	X	X	X		X	X
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco		X	X	X	X	
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	X	X	X			X
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	X	X	X			
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	X	X	X		X	X
<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado	X				X	X
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	X	X	X	X	X	X
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	X	X	X	X	X	X

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<b>Passeriformes Linnaeus, 1758</b>							
<b>FAMILIA THAMNOPHILIDAE</b>							
<i>Drymophila ferruginea</i>	trovoada	X	X	X		X	X
<i>Drymophila genei</i>	choquinha-da-serra	X	X	X			
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó	X	X	X			X
<i>Drymophila ochropyga</i>	choquinha-de-dorso-vermelho	X	X	X			X
<i>Drymophila rubricollis</i>	trovoada-de-bertoni	X	X	X			
<i>Drymophila squamata</i>	pintadinho	X	X	X			X
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	X	X	X		X	X
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado	X	X	X		X	X
<i>Dysithamnus xanthopterus</i>	choquinha-de-asa-ferrugem	X	X	X			
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	X	X	X		X	X
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó	X	X	X			X
<i>Myrmeciza squamosa</i>	papa-formiga-de-grota	X	X	X		X	X
<i>Myrmotherula gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada	X	X	X			X
<i>Myrmotherula minor</i>	choquinha-pequena	X	X	X			
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta	X	X	X		X	
<i>Batara cinerea</i>	matracão	X	X	X			X
<i>Biatas nigropectus</i>	papo-branco	X	X	X			
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	X	X	X			
<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara	X	X	X			
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	X	X	X		X	X
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	X	X	X			X
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	X					

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1 (Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	X	X	X			X
<i>Terenura maculata</i>	zidedê	X	X	X		X	X
<b>FAMILIA CONOPOPHAGIDAE</b>							
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	X	X	X	X	X	X
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta	X	X	X		X	X
<b>FAMILIA GRALLARIIDAE</b>							
<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu	X	X	X		X	X
<i>Hylopezus nattereri</i>	pinto-do-mato	X	X	X			
<b>FAMILIA RHINOCRYPTIDAE</b>							
<i>Merulaxis ater</i>	entufado	X	X	X			X
<i>Psilorhamphus guttatus</i>	tapaculo-pintado	X	X	X			
<i>Scytalopus speluncae</i>	tapaculo-preto	X	X	X		X	X
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho	X	X	X		X	
<b>FAMILIA FORMICARIIDAE</b>							
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha	X	X	X		X	X
<i>Chamaeza meruloides</i>	tovaca-cantadora	X	X	X			X
<i>Chamaeza ruficauda</i>	tovaca-de-rabo-vermelho	X	X	X			X
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	X	X	X		X	X
<b>FAMILIA SCLERURIDAE</b>							
<i>Sclerurus mexicanus</i>	vira-folha-de-peito-vermelho	X	X	X			
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha	X	X	X		X	X
<b>FAMILIA DENDROCOLAPTIDAE</b>							
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto	X	X	X		X	
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	X	X	X	X	X	X
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	X	X	X	X	X	X
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado					X	

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1 (Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamado-do-sul	X	X	X			
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamado					X	X
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	X	X	X	X	X	X
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	X	X	X			X
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	X	X	X		X	X
<b>FAMILIA FURNARIIDAE</b>							
<i>Anabacerthia amaurotis</i>	limpa-folha-miúdo	X	X	X		X	
<i>Anabazenops fuscus</i>	limpa-folha-miúdo	X	X	X			X
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barraqueiro-de-olho-branco	X	X	X	X	X	X
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho	X	X	X			X
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	X	X	X		X	X
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	joão-botina-da-mata	X	X	X			
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo		X	X		X	
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau						
<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroado	X	X	X		X	X
<i>Philydor lichtensteini</i>	limpa-folha-ocráceo	X	X	X	X	X	
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia	X	X	X		X	X
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	X	X	X			
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	X	X	X		X	X
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	X	X	X		X	X
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	X	X	X			X
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	X	X	X		X	X
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	X	X	X	X	X	X
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	X	X	X		X	
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i>	trepador-sobrancelha	X	X	X			
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	X	X	X			X
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	X	X	X	X		X

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1 (Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Leptasthenura setaria</i>	grimpeiro	X					
<i>Clibanornis dendrocolaptoides</i>	cisqueiro			X			
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim				X		
<b>FAMILIA PIPRIDAE</b>							
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	X	X	X	X	X	X
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho	X	X	X			X
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	X	X	X	X	X	X
<i>Neopelma aurifrons</i>	fruxu-baiano		X	X			
<i>Neopelma crisolophum</i>	fruxu-do-carrasco	X				X	X
<b>FAMILIA TITYRIDAE</b>							
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	X	X	X		X	
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	X	X	X	X	X	
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	X	X	X		X	X
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	X	X	X	X	X	X
<i>Pachyramphus marginatus</i>	caneleiro-bordado	X	X	X		X	X
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	X	X	X			X
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	X	X	X		X	X
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	X	X	X			
<i>Oxyruncus cristatus</i>	araponga-do-horto	X	X	X			
<i>Onychorhynchus coronatus</i>	maria-leque		X	X			
<i>Myiobius atricaudus</i>	assanhadinho-de-cauda-preta		X	X			
<i>Myiobius barbatus</i>	assanhadinho	X	X	X		X	X
<i>Laniisoma elegans</i>	chibante	X	X	X		X	
<i>Iodopleura pipra</i>	anambezinho	X	X	X			
<b>FAMILIA COTINGIDAE</b>							
<i>Carpornis melanocephala</i>	sabiá-pimenta	X					X

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Carpornis cucullata</i>	corocochó	X	X	X		X	
<i>Lipaugus lanioides</i>	tropeiro-da-serra		X	X			
<i>Phibalura flavirostris</i>	tesourinha-da-mata		X	X			X
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	X	X	X			X
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó	X	X	X			X
<i>Tijuca atra</i>	saudade	X					
<b>FAMILIA ICERTAE SEDIS</b>							
<i>Piprites chloris</i>	papinho-amarelo	X	X	X			
<i>Piprites pileata</i>	caneleirinho-de-chapéu-preto	X					
<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	patinho-gigante	X	X	X			X
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	X	X	X		X	X
<b>FAMILIA RHYNCHOCYCLIDAE</b>							
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	X	X	X		X	X
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	X	X	X		X	X
<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador						
<i>Phylloscartes difficilis</i>	estalinho	X	X	X			
<i>Phylloscartes eximius</i>	barbudinho	X	X	X			
<i>Phylloscartes oustaleti</i>	papa-moscas-de-olheiras	X	X	X			X
<i>Phylloscartes paulista</i>	não-pode-parar	X	X	X			
<i>Phylloscartes sylviolus</i>	maria-pequena	X	X	X			
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	X	X	X	X	X	X
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	X	X	X		X	
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó						X
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	X	X	X	X	X	X
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	X					
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	X	X	X		X	X
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	X	X	X		X	

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	X	X	X			X
<i>Hemitriccus diops</i>	olho-falso	X	X	X		X	X
<i>Hemitriccus furcatus</i>	papa-moscas-estrela	X	X	X			
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	X	X	X			X
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	catraca	X					X
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato	X	X	X		X	X
<b>FAMILIA TYRANNIDAE</b>							
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha		X	X		X	
<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho	X	X	X		X	
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra	X	X	X		X	X
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	X	X	X	X	X	
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela	X	X	X			
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	X	X	X			
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	X	X	X			
<i>Conopias trivirgatus</i>	bem-te-vi-pequeno	X	X	X			X
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	X	X	X		X	
<i>Elaenia chilensis</i>	guaracava-de-crista-branca		X	X			
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	X					
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela		X	X	X	X	X
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	X	X	X			
<i>Elaenia obscura</i>	tucão		X	X			
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto	X	X	X			
<i>Empidonomus varius</i>	peítica	X	X	X			X
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	X	X	X			
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	X	X	X		X	
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado	X	X	X			

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1 (Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	X	X	X			
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria-preta-de-garganta-vermelha	X	X	X			
<i>Lathrotriccus eulerei</i>	enferrujado	X	X	X		X	X
<i>Legatus leucophaius</i>	bem-te-vi-pirata	X	X	X		X	X
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	X	X	X	X		
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	X	X	X		X	X
<i>Muscipira vetula</i>	tesoura-cinzenta	X	X	X			X
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	X	X	X		X	X
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	X	X	X	X	X	X
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	maria-cavaleira-pequena	X	X	X			
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado						X
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	X	X	X	X	X	X
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	X	X	X			
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	X	X	X		X	X
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferruginea					X	
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	X	X	X	X	X	X
<i>Philohydor lictor</i>	bentevizinho-do-brejo	X				X	
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador	X	X	X			
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	X	X	X		X	
<i>Phyllomyias griseicapilla</i>	piolhinho-serrano	X	X	X			
<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso	X	X	X			X
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	X	X	X		X	X
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	verão				X		
<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	maria-cabeçuda	X	X	X			
<i>Rhytipterna simplex</i>	vissíá	X	X	X			
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	X	X	X			

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre		X	X			
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	X	X	X			
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	X	X	X			X
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	X	X	X		X	X
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	X	X	X		X	X
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera		X	X			
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca			X			
<b>FAMILIA VIREONIDAE</b>							
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	X	X	X	X		X
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	X	X	X			X
<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite	X					
<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	X	X	X		X	X
<b>FAMILIA CORVIDAE</b>							
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	X					
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo					X	X
<b>FAMILIA HIRUNDINIDAE</b>							
<i>Atticora tibialis</i>	calcinha-branca	X	X	X			
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	andorinha-de-dorso-acanelado		X	X			
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	X	X	X	X	X	X
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo		X	X			X
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	X	X	X	X	X	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	X	X	X		X	
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio		X	X			
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	X	X	X		X	X

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<b>FAMILIA TROGLODYTIDAE</b>							
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	X	X	X	X		X
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	X	X	X	X	X	X
<b>FAMILIA DONACOBIIDAE</b>							
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	X					
<b>FAMILIA POLIOPTILIDAE</b>							
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	bico-assovelado	X	X	X			
<b>FAMILIA TURDIDAE</b>							
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	X	X	X		X	X
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	X	X	X	X	X	X
<i>Catharus swainsoni</i>	sabiá-de-óculos			X			
<b>FAMILIA MIMIDAE</b>							
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo		X	X	X		X
<b>FAMILIA MOTACILIDAE</b>							
<i>Anthus correndera</i>	caminheiro-de-espora		X	X			
<i>Anthus hellmayri</i>	caminheiro-de-barriga-acanelada	X					
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	X	X	X	X	X	X
<b>FAMILIA COEREBIDAE</b>							
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	X	X	X	X	X	X
<b>FAMILIA THRAUPIDAE</b>							
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde	X	X	X			
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	X	X	X		X	
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	X	X	X	X	X	X
<i>Dacnis nigripes</i>	saí-de-pernas-pretas	X					
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	X	X	X		X	X

(Continua)



*Laque Argentino*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Orchesticus abeillei</i>	sanhaçu-pardo	X	X	X			X
<i>Orthogonys chloricterus</i>	catirumbava	X	X	X			
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	X	X	X		X	X
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	X	X	X		X	X
<i>Saltator fuliginosus</i>	pimentão	X	X	X			X
<i>Saltator maxillosus</i>	bico-grosso	X	X	X			
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	X	X	X	X	X	
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	X	X	X			
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	X	X	X	X	X	X
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo	X	X	X		X	
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela		X	X		X	X
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar	X	X	X	X	X	X
<i>Tangara cyanoventris</i>	saíra-douradinha		X	X			
<i>Tangara desmaresti</i>	saíra-lagarta	X	X	X			X
<i>Tangara ornata</i>	sanhaçu-de-encontro-amarelo	X	X	X		X	X
<i>Tangara peruviana</i>	saíra-sapucaia	X	X	X			
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	X	X	X	X	X	
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	X	X	X	X	X	X
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	X	X			X	
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	X	X	X		X	
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaçu-de-encontro-azul	X	X	X			X
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	X	X	X			
<i>Lanio melanops</i>	tiê-de-topete	X	X	X		X	
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo			X			
<b>FAMILIA EMBERIZIDAE</b>							
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo		X	X		X	
<i>Donacospiza albifrons</i>	tico-tico-do-banhado	X	X	X			
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	X				X	
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	X	X	X			

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Poospiza lateralis</i>	quete	X	X	X			
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	X	X	X	X		
<i>Sporophila angolensis</i>	curió		X	X			
<i>Sporophila caeruleascens</i>	coleirinho	X	X	X	X	X	
<i>Sporophila falcirostris</i>	cigarra-verdadeira	X	X	X			
<i>Sporophila frontalis</i>	pixoxó	X	X	X			
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão					X	
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	X	X	X			
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano		X	X		X	
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-do-coqueiro	X	X	X			
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	X	X	X	X	X	
<i>Arremon flavirostris</i>	tico-tico-de-bico-amarelo						
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico			X	X		
<b>FAMILIA CARDINALIDAE</b>							
<i>Cyanoloxia moesta</i>	negrinho-do-mato	X				X	
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão			X			
<i>Habia rubica</i>	tiê-do-mato-grosso	X	X	X		X	X
<b>FAMILIA PARULIDAE</b>							
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	X	X	X	X	X	
<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita	X	X	X	X	X	
<i>Dendroica striata</i>	mariquita-de-perna-clara	X					
<i>Phaeothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho	X	X	X			
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	X	X	X	X	X	
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador	X	X	X			X
<i>Basileuterus flaveolus</i>	canário-do-mato						X
<b>FAMILIA ICTERIDAE</b>							
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	X	X	X		X	X
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	X	X	X			X
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna		X	X	X		X

(Continua)

**Quadro V.3.4.2-1(Continuação)**

TAXA	Nome Popular	PESM (2006)	EIA GASTAU (2006)	EIA UTGCA (2006)	PAVOEIRO (2008)	M. UTGCA (2011)	M. GASTAU (2011)
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	X	X	X			
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul		X	X	X	X	X
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta			X	X		X
<i>Icterus cayanensis</i>	inhapim				X		X
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi						X
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo						X
<b>FAMILIA FRINGILIDAE</b>							
<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	X	X	X			X
<i>Chlorophonia cyanea</i>	gaturamo-bandeira	X	X	X			
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais	X	X	X			
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim		X	X		X	X
<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei	X	X	X			
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho	X	X	X		X	X
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	X	X	X	X	X	
<b>FAMILIA ESTRILDIDAE</b>							
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	X	X	X		X	X
<b>FAMILIA RAFINISQUE</b>							
<i>Passer domesticus</i>	pardal	X	X	X	X	X	X

Legenda: **PESM (2006)**- Parque Estadual da Serra do Mar; **EIA UTGCA (2006)** – Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gas de Caraguatatuba – UTGCA; **EIA GASTAU (2008)** – Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto Caraguatatuba – Taubaté; **Estrada Pavoeiro (2008)** – Estudo Ambiental realizado para a Estrada do Pavoeiro; **M. UTGCA (2011)** – Programa de Monitoramento de Fauna da Unidade de Tratamento de Gas de Caraguatatuba; Monitoramento de fauna do Gastau (2011).

Fonte: IF/SMA - Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, 2006<sup>4</sup>; PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2006 – Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gas de Caraguatatuba (UTGCA); PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2008 – Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto – Caraguatatuba – Taubaté; GEOTEC, 2008 – Estudo Ambiental para a Estrada do Pavoeiro; PETROBRAS/MINERAL, 2011 - Programa de Monitoramento de Fauna da UTGCA; Monitoramento de fauna do GASTAU (2011)

<sup>4</sup> Fonte: <http://sinbiota.cria.org.br/>. Acesso em Agosto: 2011.

De todas as aves ameaçadas, merecem destaque: macuco (*Tinamus solitarius*), jaó-do-sul (*Crypturellus noctivagus*), jacutinga (*Aburria jacutinga*), papagaio-moleiro (*Amazona farinosa*), sabiá-cica (*Triclaria malachitacea*), apuim-de-costas-pretas (*Touit melanonotus*), pararu (*Claravis godefrida*), pichochó (*Sporophila frontalis*), cigarra-verdadeira (*Sporophila falcirostris*), gavião-pombo-grande (*Pseudaster polionotus*), gavião-pombo-pequeno (*Amadonaster lacernulata*), sabiá-pimenta (*Carpornis melanocephala*), choquinha-cinzenta (*Myrmotherula minor*) e canelirinho-de-chapéu-preto (*Piprites pileatus*).

O macuco (*Tinamus solitarius*) e jaó-do-sul (*Crypturellus noctivagus*) são espécies cinegéticas de médio e grande porte, bastante visadas por caçadores. O macuco costuma habitar somente ambientes florestais primários ou secundários em avançado grau de regeneração, e no estado de São Paulo possui populações viáveis apenas na Serra do Mar e no Vale do Rio Ribeira.

A jacutinga (*Aburria jacutinga*) é uma espécie globalmente ameaçada de extinção e criticamente em Perigo no estado de São Paulo. Supõe-se que a população da espécie na região seja extremamente reduzida e que sofra pressões devido à caça e extração do palmito, e que sua ocorrência esteja restrita às áreas mais preservadas e inacessíveis.

O sabiá-cica (*Triclaria malachitacea*), o papagaio-moleiro (*Amazona farinosa*) e o apuim-de-costas-pretas (*Touit melanonotus*) são espécies com distribuição restrita, endêmicas da Floresta Atlântica, e bastante visadas pelo comércio internacional de animais silvestres. O apuim-de-costas-pretas é um dos membros mais raros desta família, quanto que o *Amazona farinosa*, ocorre exclusivamente na planície litorânea.

O gavião-pombo-grande (*Pseudaster polionotus*), o gavião-pombo-pequeno (*Amadonaster lacernulata*), o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*) e o gavião-pato (*Spizaetus melanoleucos*) são aves de grande porte, bastante seletivas quanto ao ambiente, representantes do topo da cadeia trófica, com exigências ecológicas restritas, e que habitam florestas preservadas com grande extensão.

Finalmente há raros registros do sabiá-pimenta (*Carpornis melanocephala*), da choquinha-pequena (*Myrmotherula minor*), da choquinha-cinzenta (*Myrmotherula unicolor*) e o azulão (*Cyanoxia brissonii*). São espécies essencialmente florestais, com distribuição exclusiva nas Florestas de Terras Baixas Submontana e Altomontana.

Foram registradas algumas espécies indicadoras da qualidade ambiental, ou bioindicadores (incluindo os registros históricos), de acordo com o seu grau de sensibilidade às alterações ambientais (STOTZ *et al.*, 1996). Podem-se destacar as seguintes espécies: macuco (*Tinamus solitarius*), pomba-amargosa (*Patagioenas plumbea*), maitaca-verde (*Pionus maximiliani*), tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*), chocão-carijó (*Hypoedaleus guttatus*), trovoada (*Drymophila ferruginea*), papa-formiga-de-grota (*Myrmeciza squamosa*), entufado (*Merulaxis ater*), tovacuçu

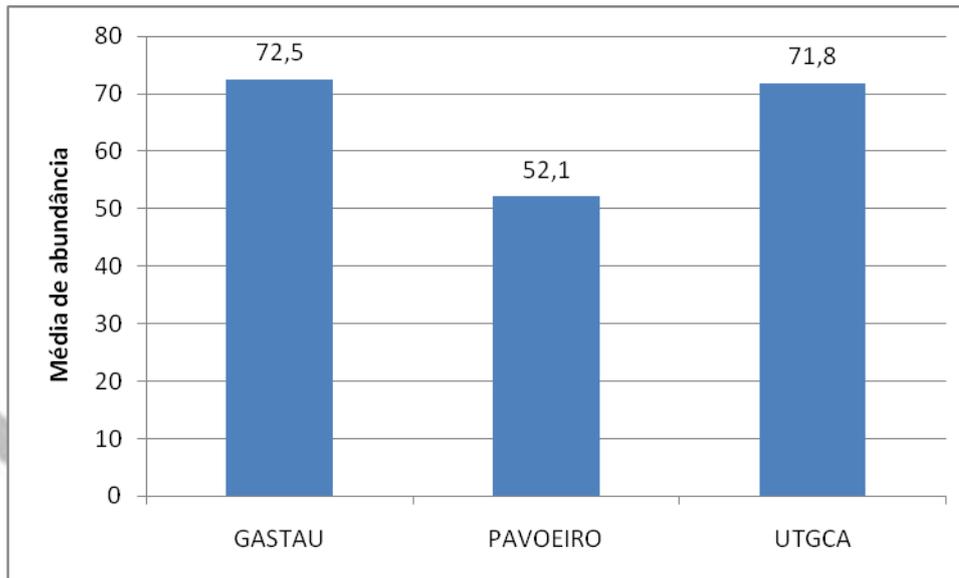
(*Grallaria varia*), tovaca-campainha (*Chamaeza campanisona*), arapaçu-de-bico-torto (*Campylorhamphus falcularius*), arredio-pálido (*Cranioleuca pallida*), limpa-folha-coroadado (*Philydor atricapillus*), trepador-coleira (*Anabazenops fuscus*), tiririzinho-domato (*Hemitriccus orbitatus*), tororó (*Poecilatriccus plumbeiceps*), assanhadinho (*Myiobius barbatus*), corocochó (*Carpornis cucullata*), araponga (*Procnias nudicollis*) e pavó (*Pyroderus scutatus*).

Algumas espécies, como o jaó-do-sul (*Cryptorellus noctivagus*), alguns indivíduos da família Accipitridae ameaçados na lista da IUCN, o curica (*A. amazonica*), o papagaio-de-cara-roxa (*A. brasiliensis*), o chauá (*A. rhodocorytha*), a corujinha-sapo (*M. atricapilla*), o beija-flor-de-banda-branca (*A. versicolor*), o sabiá-pimenta (*C. melanocephala*), a saudade (*T. atra*), o caneleirinho-de-chapéu-preto (*P. pileata*), a guaracava-de-topete-uniforme (*E. cristata*), e o saí-de-pernas-pretas (*D. nigripes*), foram identificadas somente no levantamento do PESM. Isto porque, o PESM abrange uma área extensa, desde o extremo sul ao extremo norte do estado de São Paulo, não contemplando somente a All.

No monitoramento de fauna da UTGCA foi identificado o chorão (*Sporophila leucoptera*), que não havia sido registrado nos dados primários e secundários dos trabalhos comparados acima.

Quanto a abundância das espécies, as metodologias mais empregadas para o levantamento quantitativo são os métodos de ponto-fixo e de rede de neblina, já descritos na metodologia dos monitoramentos de avifauna da UTGCA e do GASTAU. Como estas metodologias foram utilizadas somente nos monitoramentos, cabe levantar uma comparação entre os resultados obtidos até o momento.

A **Figura V.3.4.2-2** mostra a comparação da média de abundância do método de redes de neblina para os dois monitoramentos de avifauna, GASTAU e UTGCA.

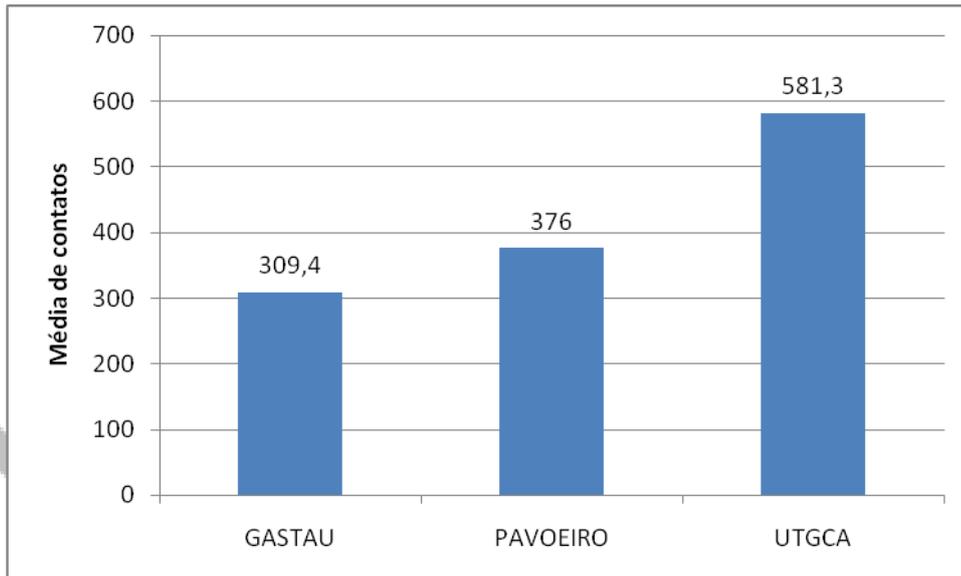


**Figura V.3.4.2-2**– Média de abundância do método de rede de neblina para os monitoramentos do GASTAU e UTGCA.

O monitoramento do GASTAU possui três pontos de monitoramento denominado como GASTAU e mais três pontos denominado como estrada do Pavoeiro. Já o monitoramento da UTGCA possui uma área (F2) com cinco redes de neblina próxima à influência do emboque do GASTAU em Caraguatatuba.

Verificando a figura acima, pode-se dizer que a média de abundância das espécies próximas da área de influência do GASTAU teve um resultado satisfatório, demonstrando uma boa representatividade de espécies e uma uniformidade no sub-bosque das áreas amostradas.

O gráfico a seguir (**Figura V.3.4.2-3**) representa a média de número de contatos realizados nos pontos de escuta dos monitoramentos do GASTAU e da UTGCA.



**Figura V.3.4.2-3**– Média de contatos realizados no método de pontos de escuta para os monitoramentos do GASTAU e da UTGCA.

O monitoramento do GASTAU está representado pelos pontos GASTAU (três pontos, um em Caraguatatuba e dois em Paraibuna) e Pavoeiro (três pontos na estrada do Pavoeiro, Paraibuna). Enquanto que o monitoramento da UTGCA está representado por seis pontos de escuta em cada área, neste caso só para a área F2, mais próxima do emboque do túnel do GASTAU.

Verificando a média apresentada no gráfico acima, pode-se verificar um maior número de contatos no monitoramento da UTGCA, mostrando que a área da baixada apresentou maior atividade avifaunística.

Cabe ressaltar, que os dois monitoramentos continuam sendo praticados, podendo no futuro apresentarem dados diferentes dos discutidos no presente relatório.

No monitoramento do GASTAU, as espécies com maior número de registros, nas redes de neblina foram *Turdus albicollis* e *Chiroxiphia caudata*. A primeira possui sensibilidade média a alterações ambientais e, a segunda baixa, de acordo com Stotz et al, 1996. Em relação aos pontos fixos a espécie com maior número de contatos foi *Chiroxiphia caudata*, seguida por *Tolmomyias sulphurens*.

A espécie *Chiroxiphia caudata*, segundo Sigrist (2009) é comum em bordas de matas secundárias e clareiras em florestas úmidas. No Brasil, habita as matas densas do sul da Bahia e de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul (Sick, 1997). O Sabiá-coleira (*Turdus albicollis*) possui vasta distribuição e pode ser encontrado no interior da mata. Habita o estrato médio da floresta, tanto nas baixadas como nas montanhas. Segue bandos mistos no sub-bosque de florestas virgens (Sick, 1997).

O Bico-chato-de-orelha-preta (*Tolmomyias sulphurens*) é uma espécie florestal comumente encontrada na Mata Atlântica. Acompanha bandos mistos pelo

subdossel e estrato médio. Tem o hábito de percorrer os galhos secos procurando insetos e, por vezes, consome frutos. Constrói ninhos longos e suspensos sobre árvores à beira d'água, caminhos ou em ravinas (Sigrist, 2009).

Para o monitoramento de fauna da UTGCA, as espécies com maior número de ocorrência nos dois pontos (F1 e F2) durante as seis campanhas foram o Sabiá-coleira (*Turdus albicollis*), Rendeira (*Manacus manacus*), Arapaçu-liso (*Dendrocincla turdina*), Tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*), Tiê-do-mato grosso (*Habia rubica*) e a Galinha-do-mato (*Formicarius colma*). Todos são característicos da área de estudo, onde na sua grande maioria habitam interior de floresta úmida ou bordas de matas, se alimentam de insetos que ocorrem na serrapilheira, sendo as formigas de correição um grande atrativo para esses espécimes.

Ocorreram 44 recuperações em F1 e 38 em F2 durante as seis campanhas, sendo a espécie galinha-do-mato (*Formicarius colma*) com maior incidência de recapturas (32 indivíduos). Por se tratar de uma espécie territorialista e se alimentar de insetos que habitam a serrapilheira, esse alto número de recuperações do espécime no método de rede de neblina mostra que as atividades advindas da UTGCA até o momento podem não interferir sobre o meio ambiente.

Comparando os dois monitoramentos, pode-se dizer que o sabiá-de-coleira (*Turdus albicollis*) foi a espécie com maior número de ocorrência nas duas metodologias aplicadas.

#### **i. Caracterização da Avifauna 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.

Através do levantamento de campo foram registradas 166 espécies de aves divididas em 41 Famílias (**Quadro V.3.4.2-2**), representando 23,7% da avifauna paulista, 44,5% das espécies listadas para o Parque Estadual da Serra do Mar, estudo mais abrangente, e aproximadamente 10% da avifauna brasileira.

**Quadro V.3.4.2-2- Lista das espécies da avifauna amostradas durante o levantamento de campo realizado em março de 2009.**

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Res/Migr	Guilda	Sens	Hábitat	Endemismo	Categorias de Ameaças				Pontos amostrados / Forma de registro		
								SP	BR	CITES	IUCN	Frag1	Frag2	Frag3
Tinamidae	<i>Tinamus solitarius</i>	macuco	R	ONI	M	F	X	VU		CI	NT			V
	<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuquaçu	R	ONI	B	F					LC		OD	
	<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	R	ONI	B	F					LC	OD		
Cracidae	<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	R	FRU	M	F		NT			LC	OD	OD	OD
Odontophoridae	<i>Odontophorus capueira</i>	uru	R	ONI	A	F	X				LC			V
	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	R	INS	B	A					LC			OD
	<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	R	CAR	B	C					LC			OD
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	R	CAR	B	C					LC			OD
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	R	NCR	B	B					LC	OD		OD
	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	R	CAR	B	C					LC			OD
	<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	R	INS	M	B					LC			OD
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	R	CAR	B	A					LC		OD	
	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	R	CAR	B	B						OD	OD	OD
	<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	R	CAR	M	B					LC			OD
Accipitridae	<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pegamacaco	R	CAR	M	F		VU			LC			OD

(continua)

**Quadro V.3.4.2-2 (continuação)**

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Res/Migr	Guilda	Sens	Hábitat	Endemismo	Categorias de Ameaças				Pontos amostrados / Forma de registro		
								SP	BR	CITES	IUCN	Frag1	Frag2	Frag3
Accipitridae											LC	OD		
	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	R	CAR	B	A					LC	OD		
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	R	CAR	M	A					LC			OD
	<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	R	CAR	B	A					LC			OD
Rallidae	<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	R	ONI	A	C					LC			OD
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	R	INS	B	A					LC	OD	OD	OD
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	R	GRA	B	B					LC	OD		OD
	<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	R	GRA	B	A					LC	OD		
	<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	R	FRU	M	B					LC	OD		OD
	<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	R	FRU	M	B					LC			
	<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	R	FRU	B	B					LC			OD
	<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	R	GRA	B	A					LC		OD	
	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	R	GRA	M	B					LC			OD
	<i>Geotrygon montana</i>	pariri	R	GRA	M	F					LC			OD
Psittacidae	<i>Aratinga leucophthalma</i>	periquitão-maracanã	R	FRU	B	B					LC	OD		

(continua)



*Laque Argentino*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Quadro V.3.4.2-2 (continuação)**

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Res/Migr	Guilda	Sens	Hábitat	Endemismo	Categorias de Ameaças				Pontos amostrados / Forma de registro		
								SP	BR	CITES	IUCN	Frag1	Frag2	Frag3
Psittacidae	<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	R	FRU	M	F	X				LC			OD
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	R	FRU	M	B					LC			OD
	<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	R	FRU	B	B	X				LC			OD
	<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	R	FRU	M	B					LC		OD	
	<i>Amazona amazonica</i>	curica	R	FRU	M	B			VU		LC	OD	OD	
	<i>Triclaria malachitacea</i>	sabiá-cica	R	FRU	M	F	X		VU		NT			OD
Crotophaginae	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	R	INS	B	A					LC	OD		
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	R	INS	B	B					LC			OD
Apodidae	<i>Cypseloides senex</i>	taperuçu-velho	R	INS	M	A			NT		LC			OD
Phaethornithinae	<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	R	NEC	B	B	X				LC			OD
Trochilinae	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	R	NEC	B	B					LC	OD	OD	
	<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	R	NEC	B	B	X				LC		OD	
	<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	R	NEC	B	B					LC		OD	OD

(continua)

**Quadro V.3.4.2-2 (continuação)**

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Res/Migr	Guilda	Sens	Hábitat	Endemismo	Categorias de Ameaças				Pontos amostrados / Forma de registro		
								SP	BR	CITES	IUCN	Frag1	Frag2	Frag3
Trochilinae	<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	R	NEC	B	A					LC			OD
Trogonidae	<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-amarela	R	FRU	M	F					LC			OD
	<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	R	FRU	M	F	X				LC		OD	OD
Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	R	CAR	B	C					LC			OD
Momotidae	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva-verde	R	INS	M	F	X				LC			OD
Ramphastidae	<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	R	ONI	M	B	X				CIII	LC		OD
	<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	R	ONI	M	F		NT			CIII	LC		OD
	<i>Pteroglossus bailloni</i>	araçari-banana	R	ONI	A	F		VU				NT		OD
	<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	R	ONI	A	B		CR			CIII	LC		OD
Picidae	<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	R	INS	M	B					LC			OD
	<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	R	INS	M	F	X				LC		OD	
	<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	R	INS	B	B	X				LC			OD

(continua)

**Quadro V.3.4.2-2 (continuação)**

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Res/Migr	Guilda	Sens	Hábitat	Endemismo	Categorias de Ameaças				Pontos amostrados / Forma de registro		
								SP	BR	CITES	IUCN	Frag1	Frag2	Frag3
Picidae	<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	R	INS	A	F					LC			OD
	<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	R	INS	M	F	X				NT			OD
	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	R	INS	B	A					LC	OD		
Thamnophilidae	<i>Batara cinerea</i>	matracão	R	INS	M	F					LC	OD		
	<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara	R	INS	M	F					LC		OD	
	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	R	INS	B	F					LC	OD	OD	OD
	<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	R	INS	M	F					LC		OD	OD
	<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado	R	INS	M	F	X	NT			NT			
	<i>Myrmotherula gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada	R	INS	M	F	X				LC		OD	
	<i>Myrmotherula minor</i>	choquinha-pequena	R	INS	A	F	X	VU	VU		VU			OD
	<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinza	R	INS	M	F	X	VU			NT			OD
	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	R	INS	B	B					LC			OD
	<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó	R	INS	M	F	X				LC		OD	
	<i>Terenura maculata</i>	zidedê	R	INS	M	F	X				LC			OD

(continua)

**Quadro V.3.4.2-2 (continuação)**

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Res/Migr	Guilda	Sens	Hábitat	Endemismo	Categorias de Ameaças				Pontos amostrados / Forma de registro		
								SP	BR	CITES	IUCN	Frag1	Frag2	Frag3
Thamnophilidae	<i>Pyrglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	R	INS	M	F	X				LC	OD	OD	OD
	<i>Myrmeciza squamosa</i>	papa-formiga-de-grota	R	INS	M	F	X				LC		OD	OD
Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	R	INS	M	F	X				LC	OD	OD	OD
	<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta	R	INS	A	F					LC		OD	
Grallariidae	<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu	R	INS	A	F			VU		LC		OD	OD
Scleruridae	<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha	R	INS	A	F					LC		OD	OD
Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	R	INS	M	F								OD
	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	R	INS	M	B					LC		OD	OD
	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	R	INS	M	F					LC			OD
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	R	INS	M	F					LC	OD		OD
	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	R	INS	A	B					LC	OD	OD	OD
Furnariidae	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	R	INS	B	B	X				LC	OD	OD	
	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	R	INS	B	B					LC		OD	OD
	<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	joão-botina-da-mata	R	INS	M	B	X				LC	OD	OD	OD

(continua)



*Laque Argentino*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Quadro V.3.4.2-2 (continuação)**

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Res/Migr	Guilda	Sens	Hábitat	Endemismo	Categorias de Ameaças				Pontos amostrados / Forma de registro		
								SP	BR	CITES	IUCN	Frag1	Frag2	Frag3
Furnariidae	<i>Anabacerthia amaurotis</i>	limpa-folha-miúdo	R	INS	A	F	X				NT			
	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	R	INS	M	F					LC	OD	OD	
	<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroado	R	INS	A	F	X				LC			OD
	<i>Anabazenops fuscus</i>	trepador-coleira	R	INS	A	F	X				LC			OD
	<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	R	INS	M	F					LC	OD		
	<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	R	INS	M	F					LC			OD
	<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	R	INS	M	F			VU		LC		OD	OD
Pipromorphinae	<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	R	INS	B	B	X				LC			OD
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	R	INS	M	F					LC			OD
	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	R	INS	M	B					LC		OD	
	<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	R	INS	B	B	X				LC	OD	OD	OD
	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	R	INS	B	B	X				LC			OD
	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	R	INS	B	B					LC			OD

(continua)

**Quadro V.3.4.2-2 (continuação)**

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Res/Migr	Guilda	Sens	Hábitat	Endemismo	Categorias de Ameaças				Pontos amostrados / Forma de registro		
								SP	BR	CITES	IUCN	Frag1	Frag2	Frag3
Pipromorphinae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	R	INS	B	B					LC	OD		
	<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	R	INS	M	B					LC	OD		
	<i>Phylloscartes paulista</i>	não-pode-parar	R	INS	M	F		VU			NT			OD
	<i>Phylloscartes difficilis</i>	estalinho	R	INS	M	F		NT			NT			V
	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	R	INS	B	F					LC	OD		OD
	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	R	INS	B	B			VU		LC	OD		OD
Fluvicolinae	<i>Onychorhynchus swainsoni</i>	maria-leque	R	ONI	A	F	X	VU			VU			V
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	R	INS	B	B					LC	OD		
	<i>Myiobius atricaudus</i>	assanhadinho-de-cauda-preta	R	INS	B	F					LC			OD
	<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	R	INS	B	B					LC	OD		
	<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzentos	R	INS	B	B					LC		OD	OD
	<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	R	INS	M	A					LC	OD		
	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	R	ONI	B	C					LC			OD
	<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	R	INS	B	B					LC	OD		

(continua)

**Quadro V.3.4.2-2 (continuação)**

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Res/Migr	Guilda	Sens	Hábitat	Endemismo	Categorias de Ameaças				Pontos amostrados / Forma de registro		
								SP	BR	CITES	IUCN	Frag1	Frag2	Frag3
Tyranninae	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	R	INS	B	C				LC		OD		
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	R	ONI	B	B				LC	OD	V	OD	
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	R	ONI	B	B				LC			OD	
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	R	INS	B	B				LC		OD	OD	
	<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	R	INS	B	B				LC		OD		
	<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	maria-cabeçuda	R	INS	M	F				LC		OD		
	<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra	R	ONI	B	B	X			LC			OD	
Cotinginae	<i>Carpornis cucullata</i>	corococho	R	FRU	A	F				NT			OD	
	<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó	R	FRU	A	F		VU		LC			OD	
Pipridae	<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho	R	FRU	M	F	X			LC			OD	
	<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	R	FRU	B	B				LC			OD	
Tityridae	<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	R	FRU	M	F	X			LC		OD	OD	
	<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	R	ONI	B	B				LC			OD	
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	R	INS	B	B				LC	OD	V	OD	

(continua)

**Quadro V.3.4.2-2 (continuação)**

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Res/Migr	Guilda	Sens	Hábitat	Endemismo	Categorias de Ameaças				Pontos amostrados / Forma de registro		
								SP	BR	CITES	IUCN	Frag1	Frag2	Frag3
	<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	R	INS	B	B					LC	OD	OD	
	<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	R	INS	B	B	X				LC	OD		OD
Corvidae	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	R	ONI	B	A					LC	OD		
	<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	R	INS	B	B					LC	OD		
Hirundinidae	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-azul-e-branca	R	INS	B	B					LC		OD	
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	R	INS	B	B								OD
	<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	R	FRU	M	F					LC			OD
	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	R	ONI	B	B					LC	OD		
Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	R	ONI	M	B					LC		OD	OD
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	R	ONI	B	A					LC			OD
Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	R	NEC	B	B					LC		OD	
	<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	R	INS	B	B					LC	OD	OD	OD
	<i>Habia rubica</i>	tiê-do-mato-grosso	R	INS	A	F					LC	OD	OD	OD
	<i>Tachyphonus cristatus</i>	tiê-galo	R	INS	M	F					LC			OD
Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	R	INS	B	B	X				LC	OD		OD

(continua)

**Quadro V.3.4.2-2 (continuação)**

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Res/Migr	Guilda	Sens	Hábitat	Endemismo	Categorias de Ameaças				Pontos amostrados / Forma de registro		
								SP	BR	CITES	IUCN	Frag1	Frag2	Frag3
Thraupidae	<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	R	ONI	B	B					LC		OD	
	<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	R	ONI	B	B	X				LC			OD
	<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu-cinzentos	R	ONI	B	B					LC		OD	
	<i>Thraupis ornata</i>	sanhaçu-de-encontro-amarelo	R	ONI	B	B	X				LC			OD
	<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	R	ONI	B	F					LC			OD
	<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	R	ONI	M	B	X				LC			OD
	<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar	R	ONI	M	B	X		VU		LC			OD
	<i>Tangara desmaresti</i>	saíra-lagarta	R	ONI	M	B					LC	OD		
	<i>Tangara cyanoventris</i>	saíra-douradinha	R	ONI	M	B	X				LC		OD	
	<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	R	ONI	B	B					LC	OD		
	<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	R	NEC	B	B					LC		OD	
	<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	R	ONI	B	B					LC	OD		
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	R	GRA	B	B					LC	OD	OD	
	<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	R	GRA	B	A					LC			OD

(continua)

**Quadro V.3.4.2-2 (continuação)**

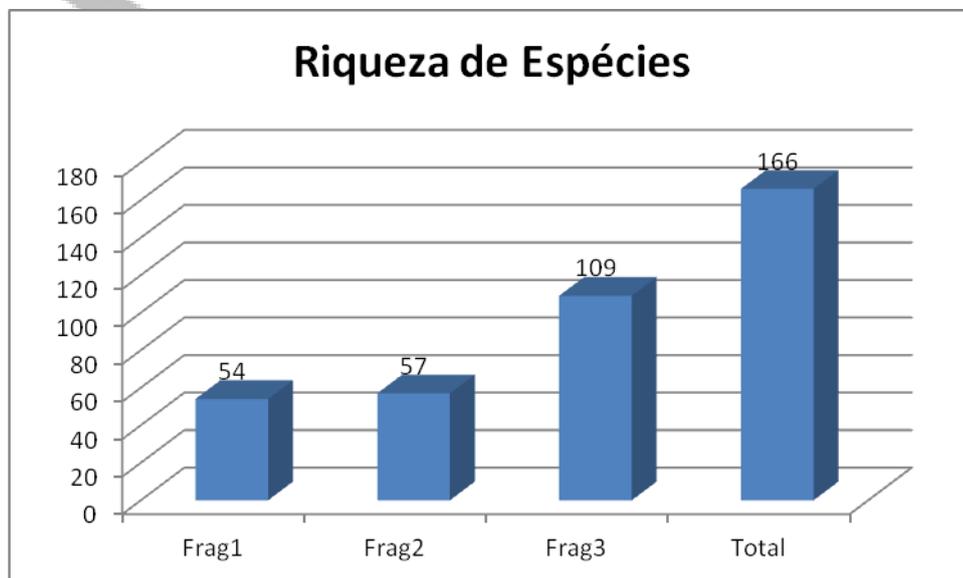
Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Res/Migr	Guilda	Sens	Hábitat	Endemismo	Categorias de Ameaças				Pontos amostrados / Forma de registro		
								SP	BR	CITES	IUCN	Frag1	Frag2	Frag3
Emberizidae	<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	R	GRA	M	F	X				LC	OD		OD
	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	R	GRA	B	B					LC			OD
	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	R	GRA	B	B					LC	OD		
	<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	R	GRA	B	B					LC		OD	
Cardinalidae	<i>Saltator fuliginosus</i>	pimentão	R	ONI	B	B					LC			OD
	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	R	ONI	B	B					LC	OD	OD	OD
Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	R	INS	M	F					LC	OD	OD	OD
	<i>Basileuterus hypoleucus</i>	pula-pula-de-barriga-branca	R	INS	B	F					LC			OD
	<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador	R	INS	M	F	X				LC		OD	OD
	<i>Phaeothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho	R	INS	M	F					LC			OD
Icteridae	<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	R	ONI	B	A					LC		OD	
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	R	GRA	B	A		NT			LC	OD		
	<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	R	INS	B	A					LC		OD	

Legenda: Residente/Migratória (Res/Mig): R – Residente e M – Migratória; Habitat: F – Florestal; B – Borda de Mata; A – Próximo a Água, C – Campo Aberto. Sensibilidade a perturbação Antrópica (Sens.): B – Baixo; M – Médio; A – Alto. Categoria de ameaça: NT – quase ameaçada; VU – vulnerável; CI – CITES I, CII – CITES II. Hábitos alimentares (Gilda): ONI – onívoro; FRU – frugívoros; NEC – nectarívoro; INS = insetívoro; Car – Carnívoro; PSC – Psívoro; NCR – Necrófago; GRA - Granívoro. Forma de Registro: OD-Observação Direta; V-Vocalização.

Entre os fragmentos amostrados o de maior riqueza foi o fragmento frag03, com 109 espécies amostradas. Os fragmentos Frag 01 e Frag 02, obtiveram uma baixa riqueza, isto pode ter ocorrido devido a qualidade do ambiente amostrado, ou seja, no fragmento frag02 em sua composição florística, prevalece o desenvolvimento de espécies do estágio inicial de regeneração, tais como o manacá-da-serra (*Tibouchina* sp), sendo assim, os recursos disponíveis para a avifauna são limitados.

Vale ressaltar que este estudo se limita as Áreas de influência do empreendimento, sendo que nos estudos bibliográficos supramencionados, a área estudada é mais extensa e por isso está refletindo maior diversidade de habitats e, portanto, maior riqueza de espécies de aves.

A seguir a **Figura V.3.4.2-4** apresenta a Riqueza da comunidade de aves por fragmento amostrado.



**Figura V.3.4.2-4-** Riqueza de espécies da avifauna por fragmentos amostrados.

### Guilda alimentar

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

Foram identificadas oito guildas, a saber: onívoro; frugívoros; nectarívoro; insetívoro; Carnívoro; Psívoro; Necrófago; Granívoro.

Na análise das guildas alimentares das espécies amostradas (**Figura V.3.4.2-5**) aponta para um grande número de espécies insetívoras (50%), seguida pela guilda dos onívoros (20%). Mesmo com uma porcentagem não muito expressiva pode-se destacar a guilda dos frugívoros (11%). Destacam-se ainda entre as guildas os

insetívoros, com grande quantidade de espécies de ambientes com alta qualidade ambiental, que forrageiam no solo e em bandos mistos.

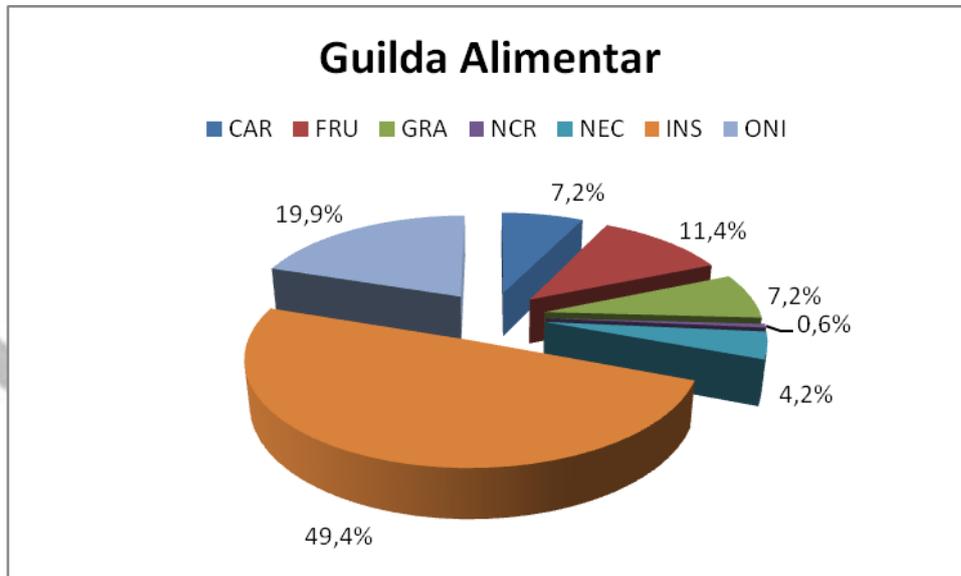


Figura V.3.4.2-5- Espécies da avifauna de ocorrência na AID, conforme seu hábito alimentar

### Sensibilidade à perturbação humana

A sensibilidade reflete o quanto uma determinada espécie é tolerante a mudanças antrópicas no ambiente, sendo dividida em três categorias seguindo a classificação de Stotz *et al.*, (1996):

- 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, categoria intermediária entre as duas outras,

Quanto a esse parâmetro analisado e conforme ilustrado na **Figura V.3.4.2-6**, a sensibilidade ambiental das espécies amostradas indica um grande número de espécies de baixa sensibilidade ambiental (50%), seguida por espécies de média sensibilidade (40%) e de alta sensibilidade (10%), indicando uma relativa qualidade de conservação da maioria dos fragmentos amostrados. A baixa sensibilidade das espécies amostradas pode ser reflexo das alterações nas matas maduras na AID, sendo que na maior parte dos pontos amostrados estavam alterados ou em processo de alteração para a instalação do gasoduto GASTAU.

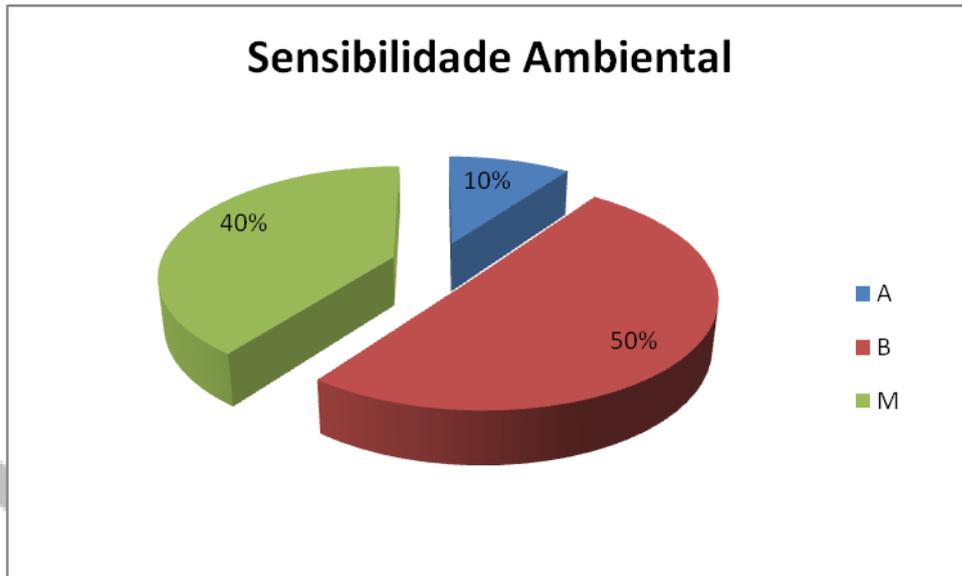


Figura V.3.4.2-6-Sensibilidade ambiental das espécies amostradas.

As espécies foram agrupadas de acordo com o habitat preferencial das espécies (Figura V.3.4.2-7), onde 46% das espécies amostradas são de borda de matas, seguidas de espécies florestais (38%), campos aberto (12%) e de espécies associadas a corpos d'água (4%). O habitat preferencial refere-se ao ambiente onde normalmente essas aves citadas são encontradas, seguindo Stotz *et al.* (1996).

Destaca-se aqui a alta porcentagem de espécies florestais, mesmo não sendo a maior parte, mas, possui um número bastante expressivo e a baixa porcentagem de espécies de áreas abertas e de ambientes aquáticos.

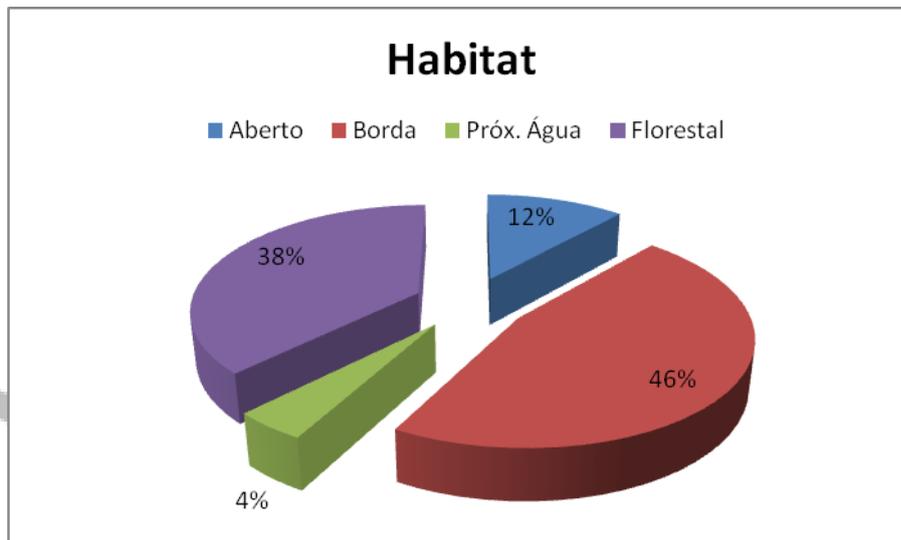


Figura V.3.4.2-7-Habitat das espécies amostradas

A qualidade ambiental foi limitante para algumas espécies como choquinha-pequena (*Myrmotherula minor*), choquinha-cinzenta (*Myrmotherula unicolor*), gavião-pegamacaco (*Spizaetus tyrannus*), que foram registradas somente em trechos com alta porcentagem de mata no entorno e em matas com estágios mais avançados de

sucessão, apresentando espécies chaves para a avifauna como o palmito (*Euterpe edulis*).

Algumas espécies tiveram sua ocorrência restrita a algumas fitofisionomias, como é o caso das espécies que ocorrem nas matas de baixada litorânea, como por exemplo: choquinha-de-peito-pintado (*Dysithamnus stictothorax*), cuspidor-de-máscara-preta (*Conopophaga melanops*) e tiê-galo (*Tachyphonus cristatus*). Mas, a grande maioria das espécies amostradas são de ampla ocorrência na área de estudo.

Com a abertura da faixa do gasoduto GASTAU atenta-se para aumento das bordas dos fragmentos, tendo como consequência, o aumento da incidência de raios solares, maior incidência e velocidade dos ventos que diminuem a umidade relativa e por fim aumenta o efeito de borda.

As **Fotos V.3.4.2-1 a V.3.4.2-9** ilustram algumas espécies da avifauna observada na AID.



**Foto V.3.4.2-1-** Registro do gralha (*Cyanocorax cristatellus*).



**Foto V.3.4.2 -2-** Registro do surucuá (*Trogon surrucura*).



**Foto V.3.4.2 -3-** Registro do surucua (*Trogon viridis*).



**Foto V.3.4.2-4-** Registro do suiriri (*Tyrannus melancholicus*).



**Foto V.3.4.2-5-** Registro da viuvinha (*Colonia colonus*).



**Foto V.3.4.2-6-** Registro do tangara (*Chiroxiphia caudata*).



Foto V.3.4.2-7- Registro do ferro-velho (*Euphonia pectoralis*).



Foto V.3.4.2-8- Registro do pica pau (*Piculus flavigula*).



Foto V.3.4.2-9 - Registro do polícia-inglesa-do-sul (*Sturnella superciliaris*).

## j Espécies ameaçadas de extinção

O **Quadro V.3.4.2-3** apresenta de forma resumida a ocorrência das espécies ameaçadas de extinção com potencial de distribuição na AID e AII conforme lista do estado de São Paulo, IBAMA, IUCN e CITES (anexos I, II e III).

**Quadro V.3.4.2-3**– Lista das espécies de aves ameaçadas de extinção e de interesse da conservação de potencial ocorrência nas Áreas de Influência.

Espécie	Nome Popular	Categoria de ameaça			
		SP	BR	IUCN	CITES
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	VU			
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul	EN	VU	NT	
<i>Tinamus solitarius</i>	macuco	VU		NT	CI
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato				CIII
<i>Aburria jacutinga</i>	jacutinga	CR		EM	CI
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	VU		LC	
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro			LC	CI

Espécie	Nome Popular	Categoria de ameaça			
		SP	BR	IUCN	CITES
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	<b>gavião-pombo-pequeno</b>	VU	VU		
<i>Pseudastur polionotus</i>	<b>gavião-pombo-grande</b>	VU			
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho	CR		LC	
<i>Spizaetus tyrannus</i>	<b>gavião-pega-macaco</b>	CR		LC	
<i>Spizastur melanoleucus</i>	<b>gavião-pato</b>	VU		LC	
<i>Gallinula melanops</i>	<b>frango-d'água-carijó</b>	VU		LC	
<i>Claravis godefrida</i>	<b>pomba-doméstica</b>	CR	VU	CE	
<i>Patagioenas speciosa</i>	<b>pomba-trocal</b>	EN		LC	
<i>Amazona amazonica</i>	curica	VU		LC	CII
<i>Amazona farinosa</i>	<b>papagaio-moleiro</b>	CR		LC	CII
<i>Amazona rhodocorytha</i>	chauá		VU	EN	CI
<i>Touit melanonotus</i>	<b>apuim-de-costas-pretas</b>	VU	VU	EN	CII
<i>Triclaria malachitacea</i>	<b>sabiá-cica</b>	VU		NT	CII
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	<b>peixe-frito-verdadeiro</b>	CR		LC	
<i>Asio flammeus</i>	<b>mocho-dos-banhados</b>	EN		LC	CII
<i>Nyctibius aethereus</i>	<b>mãe-da-lua-parda</b>	CR		LC	
<i>Lophornis magnificus</i>	<b>topetinho-vermelho</b>	VU		LC	CII
<i>Polytmus guainumbi</i>	<b>beija-flor-de-bico-curvo</b>	VU			CII
<i>Pteroglossus bailloni</i>	<b>araçari-banana</b>	VU		NT	CIII
<i>Ramphastos vitellinus</i>	<b>tucano-de-bico-preto</b>	CR		LC	CII
<i>Myrmotherula minor</i>	<b>choquinha-pequena</b>	VU	VU	VU	
<i>Myrmotherula unicolor</i>	<b>choquinha-cinzenta</b>	VU		NT	
<i>Sclerurus mexicanus</i>	<b>vira-folha-de-peito-vermelho</b>	VU		LC	
<i>Laniisoma elegans</i>	<b>chibante</b>	VU		LC	
<i>Iodopleura pipra</i>	<b>anambezinho</b>	EN		NT	
<i>Carpornis melanocephala</i>	sabiá-pimenta	CR		VU	
<i>Phibalura flavirostris</i>	<b>tesourinha-da-mata</b>	VU		NT	
<i>Procnias nudicollis</i>	<b>araponga</b>	VU		VU	
<i>Pyroderus scutatus</i>	<b>pavó</b>	VU			
<i>Tijuca atra</i>	saudade	VU		NT	
<i>Platyrrinchus leucoryphus</i>	<b>patinho-gigante</b>	VU		VU	
<i>Phylloscartes eximius</i>	<b>barbudinho</b>	VU		NT	
<i>Phylloscartes paulista</i>	<b>não-pode-parar</b>	VU		NT	
<i>Hemitriccus furcatus</i>	<b>papa-moscas-estrela</b>	VU		VU	
<i>Elaenia cristata</i>	<b>guaracava-de-topete-uniforme</b>	EN		LC	
<i>Dacnis nigripes</i>	<b>saí-de-pernas-pretas</b>	VU		NT	
<i>Tangara peruviana</i>	<b>saíra-sapucaia</b>	EN		VU	
<i>Donacospiza albifrons</i>	<b>tico-tico-do-banhado</b>	VU		LC	
<i>Sporophila angolensis</i>	<b>curió</b>	VU			
<i>Sporophila falcirostris</i>	<b>cigarra-verdadeira</b>	CR	VU	VU	
<i>Sporophila frontalis</i>	<b>pixoxó</b>	CR	VU	VU	

Espécie	Nome Popular	Categoria de ameaça			
		SP	BR	IUCN	CITES
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	VU			
<b><i>Euphonia chalybea</i></b>	<b>cais-cais</b>	VU		NT	

**Categoria de ameaça:** CR – Criticamente em perigo, EN – Em perigo, VU – vulnerável, NT – quase ameaçada; ; CI – CITES I, CII – CITES II, CIII – Cites III. Lista IUCN: DD- Data Deficiente (dados deficientes); LC – Least Concern – (Baixo Risco); N – Near Threatened (Quase ameaçado); V – Vulnerable ( Vulnerável); EN – Endangered – (ameaçada de extinção). Negrito: espécies efetivamente registras em campo.

Dentre as 50 espécies registradas com algum grau de ameaça nas áreas de influência do empreendimento, 41 foram efetivamente registradas em campo, sendo que as mesmas encontram-se destacadas em negrito.

Como informado anteriormente, as espécies ameaçadas jaó-do-sul (*Crypturellus noctivagus*), gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), curica (*Amazona amazonica*), chauá (*Amazona rhodocoritha*), sabiá-pimenta (*Carpornis melanocephala*), saudade (*Tijuca atra*), guaracava-de-topete-uniforme (*Elaenia cristata*) e saí-de-pernas-pretas (*Dacnis nigripes*) foram descritos somente no plano de manejo do PESM.

Enquanto que as espécies: perdiz (*Rhynchotus rufescens*) foi encontrado somente no estudo ambiental da estrada do Pavoeiro; pomba-trocal (*Patagioenas speciosa*) e mocho-dos-banhados (*Asio flammeus*) no monitoramento de fauna da UTGCA; beija-flor-de-bico-curvo (*Polytmus guainumbi*) no monitoramento de fauna do GASTAU e azulão (*Cyanoloxia brissonii*) no EIA da UTGCA.

A jacutinga (*Aburria jacutinga*), o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), a pomba-doméstica (*Claravis godefrida*), o papagaio-moleiro (*Amazona farinosa*), o peixe-frito-verdadeiro (*Dromococcyx phasianellus*), a mãe-da-lua-parda (*Nyctibius aethereus*), o tucano-do-bico-preto (*Ramphastos vitellinos*), a cigarra-verdadeira (*Sporophila falcirostris*) e o pixoxó (*Sporophila frontalis*) estão criticamente em perigo, segundo o Decreto Estadual 56.031/2011, indicando espécies que apresentam um risco extremamente alto de extinção na natureza.

A caça e a extração de palmito *Euterpe edulis* são os principais fatores de impacto sobre a estrutura e dinâmica de todo o ecossistema. Como há vários indícios dessas atividades em áreas de floresta conservada, a extração seletiva de palmito constituiu-se num impacto importante, tanto para a sobrevivência da própria espécie quanto da fauna e da flora a ela associada.

O corte seletivo do palmito é um problema que atinge toda a cadeia alimentar, pois se a planta é cortada antes de produzir frutos, fato que acontece com maior frequência, um recurso muito importante deixa de ser disponibilizado para os animais que dele se alimentam, cerca de 71 espécies, criando assim uma lacuna na cadeia alimentar. Os frutos do palmito são uma fonte alimentar bastante importante para as aves, e a diminuição significativa deste recurso alimentar nas florestas, causa grande impacto para várias espécies frugívoras florestais, entre elas o tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*), a jacutinga (*Aburria jacutinga*), o jacu (*Penelope obscura*) e o pavó (*Pyroderus scutatus*).

## k Espécies endêmicas, raras e bioindicadoras da qualidade ambiental

De acordo com STOTZ *et al.* (1996), espécies indicadoras de qualidade ambiental são aquelas que compartilham características como endemismo, especialização de habitat e sensibilidade a alterações ambientais e, por isso, correm alto risco de extinção, seja em escala local ou regional. Ainda segundo esses autores, áreas com muitas dessas espécies contêm comunidades biológicas vulneráveis, merecendo especial atenção conservacionista. Nesse contexto, grande parte das espécies endêmicas pode ser considerada boas indicadoras de qualidade ambiental, pois, geralmente, apresentam marcante especificidade de habitat (RAPOPORT, 1982; ANDERSON, 1994; GRELE, 2000), o que as torna mais sensíveis à fragmentação dos ambientes. Estudos recentes têm, de fato, demonstrado que espécies endêmicas de aves (BROOKS & BALMFORD, 1996; BROOKS *et al.* 1999) da Mata Atlântica são mais afetadas pela destruição e alteração das matas do que as espécies não-endêmicas.

Na compilação dos estudos foram registradas espécies indicadoras da qualidade ambiental, ou bioindicadoras (incluindo os registros históricos), de acordo com o seu grau de sensibilidade às alterações ambientais (STOTZ *et al.*, 1996), podendo ser qualificada como espécie com baixa, média ou alta sensibilidade.

Muitas espécies são ao mesmo tempo endêmicas da Mata Atlântica e indicadoras de qualidade ambiental. Estas são particularmente importantes do ponto de vista da conservação, pois, além de terem distribuição restrita, são também, em geral, especialistas em um ou poucos habitats. São elas: macuco (*Tinamus solitarius*); tiriba-de-testa-vermelha (*Pyrrhura frontalis*); cuiú-cuiú (*Pionopsitta pileata*); murucutu-de-barriga-amarela (*Pulsatrix koeniswaldiana*); rabo-branco-de-garganta-rajada (*Phaethornis eurynome*); beija-flor-rubi (*Clytolaema rubricauda*); surucuá-variado (*Trogon surrucura*); tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*); chocão-carijó (*Hypoedaleus guttatus*); choquinha-de-peito-pintado (*Dysithamnus stictothorax*); choquinha-de-garganta-pintada (*Myrmotherula gularis*); trovoada (*Drymophila ferruginea*); zidedê (*Terenura maculata*); papa-formiga-de-grota (*Myrmeciza squamosa*); entufado (*Merulaxis ater*); vira-folha (*Sclerurus scansor*); arapaçu-escamado (*Lepidocolaptes falcinellus*); arredio-pálido (*Cranioleuca pallida*); limpa-folha-ocráceo (*Philydor lichtensteini*); limpa-folha-coroadado (*Philydor atricapillus*); trepador-coleira (*Anabazenops fuscus*); trepador-sobrancelha (*Cichlocolaptes leucophrus*); barranqueiro-de-olho-branco (*Automolus leucophthalmus*); tiritinho-do-mato (*Hemitriccus orbitatus*); miudinho (*Myiornis auricularis*); corocochó (*Carpornis cucullata*); araponga (*Procnias nudicollis*); cigarra-bambu (*Haplospiza unicolor*) e pimentão (*Saltator fuliginosus*).

Assim, de todas as espécies citadas no parágrafo acima somente duas não foram efetivamente registradas nas áreas de influência do empreendimento, a saber: *Lepidocolaptes falcinellus* e *Cichlocolaptes leucophrus*

As espécies de aves da Mata Atlântica estão associadas aos centros de endemismos encontrados ao longo desse bioma, que faz dessa região uma das mais importantes do ponto de vista ornitológico de todo o mundo (HAFFER, 1974;

1985; CRACRAFT, 1985; MITTERMEIER, 1988). De acordo com STATTERSFIELD *et al.* (1998), a grande maioria das aves endêmicas da Mata Atlântica é, de fato, florestal.

Conforme os estudos de abundância realizados para os monitoramentos de avifauna do GASTAU e da UTGCA, bem como o campo realizado em 2009, pode-se dizer que as aves raras efetivamente registradas são, na maior parte, as mesmas espécies endêmicas encontradas na área de estudo como por exemplo: macuco (*Tinamus solitarius*), periquito-rico (*Brotogeris tirica*), cuiú-cuiú (*Pionopsitta pileata*), rabo-branco-de-garganta-rajada (*Phaethornis eurynome*), tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*), pica-pau-anão-de-coleira (*Picumnus temminckii*), benedito-de-testa-amarela (*Melanerpes flavifrons*), picapauzinho-verde-carijó (*Veniliornis spilogaster*), pica-pau-dourado (*Piculus aurulentus*), borralhara-assobiadora (*Mackenziaena leachii*), choquinha-de-peito-pintado (*Dysithamnus stictothorax*), trovoada (*Drymophila ferruginea*), choquinha-carijó (*Drymophila malura*), papa-taoca-do-sul (*Pyriglena leucoptera*), papa-formiga-de-grota (*Myrmeciza squamosa*), entufado (*Merulaxis ater*), tovaca-cantadora (*Chamaeza meruloides*), arapaçu-de-bico-torto (*Campylorhamphus falcularius*), arredio-pálido (*Cranioleuca pallida*), João-botina-do-brejo (*Phacellodomus ferrugineigula*), limpa-folha-coroadado (*Philydor atricapillus*), trepador-coleira (*Anabazenops fuscus*), tiririzinho-do-mato (*Hemitriccus orbitatus*), tororó (*Poecilatriccus plumbeiceps*), capitão-de-saíra (*Attila rufus*), corocochó (*Carpornis cucullata*), araponga (*Procnias nudicollis*), pavó (*Pyroderus scutatus*), saíra-militar (*Tangara cyanocephala*) e pimentão (*Saltator fuliginosus*), entre outros.

## I Espécies de importância econômica e cinegética

Como já citado anteriormente, a família Tinamidae possui espécies cinegéticas de médio e grande porte que se locomovem pelo o solo da floresta, sendo alvo fácil de caçadores. Dentre elas estão o macuco (*Tinamus solitarius*), o jaó-do-sul (*Crypturellus noctivagus*) e a perdiz (*Rynchotus rufescens*). O macuco costuma habitar somente ambientes florestais primários ou secundários em avançado grau de regeneração, e no estado de São Paulo possui populações viáveis na Serra do Mar.

A família Cracidae, composta pela jacutinga (*Aburria jacutinga*), possui exemplares de grande porte, que costumam viver em bandos. Por estas características não conseguem passar despercebidas no local onde habitam, sendo vulneráveis pelos caçadores.

Com relação à extração da fauna, podem-se citar diferentes tipos de caça: a) a esportiva; b) de subsistência; c) a captura de aves ornamentais que abastecem o comércio internacional de animais silvestres; e d) a captura de aves canoras e ornamentais para abastecimento do comércio local e regional.

A caça esportiva de espécies nativas, embora venha se tornando mais rara, ainda é praticada em alguns locais da Serra do Mar e seu entorno. Segundo relatos de moradores, grupos de caçadores provenientes do Vale do Rio Paraíba, aparecem esporadicamente na região de Caraguatatuba a fim de promover atividades de caça

esportiva, visando principalmente as espécies cinegéticas de porte mais avantajado, já citadas anteriormente.

Na captura de aves para alimentar o comércio internacional de aves silvestres, as espécies mais visadas são aquelas mais raras e endêmicas da Floresta Atlântica, geralmente da família dos papagaios, como o papagaio-da-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*), o papagaio-chauá (*Amazona rhodocorytha*), e o apuim-de-cauda-preta (*Touit melanonotus*). Em geral, os filhotes destas aves são capturados no ninho. Porém há espécies como o sabiá-cica (*Tricharia malachitacea*) que são capturados também quando adultos.

A captura de “aves de gaiola” vem caindo em desuso no Estado de São Paulo nos últimos anos, até porque se tornou um crime inafiançável. Mas não é raro encontrar nas moradias mais isoladas da zona rural aves silvestres em gaiolas. Entre as mais visadas e canoras estão o pichochó (*Sporophila frontalis*) e a cigarra-verdadeira (*Sporophila falcirostris*), ambas ameaçadas de extinção. Entre as coloridas mais visadas estão a saíra-sete-cores (*Tangara seledon*), a saíra-militar (*Tangara cyanocephala*) e o saí-verde (*Chlorophanes spiza*).

O estudo de campo constatou 14 espécies de aves cinegéticas efetivamente registradas em campo (**Quadro V.3.4.2-4**), com potencialidade para caça furtiva e/ou captura para criadores, sendo que 5 espécies são alvos de caça, e as demais espécies são muito procuradas por criadores para mantê-los em cativeiro e/ou comercialização.

**Quadro V.3.4.2-4**– Lista das espécies cinegéticas de ocorrência na AID.

Espécie cinegética	Nome Popular
<i>Tinamus solitarius</i>	macuco
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca
<i>Pteroglossus bailloni</i>	araçari-banana
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho
<i>Saltator fuliginosus</i>	pimentão
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna

Entre as espécies cinegéticas estão o araçari-poca (*Selenidera maculirostris*) (**Foto V.3.4.2-10**), tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*) (**Foto V.3.4.2-11**), coleirinho (*Sporophila caerulescens*) (**Foto V.3.4.2-12**), pimentão (*Saltator fuliginosus*) (**Foto V.3.4.2-13**).

	
<p><b>Foto V.3.4.2 -10-</b> Registro do araçari-poca (<i>Selenidera maculirostris</i>). Coordenada UTM: 448093/7375647</p>	<p><b>Foto V.3.4.2 -11-</b> Registro do Tié-sangue (<i>Ramphocelus bresilius</i>). Coordenada UTM: 453331/ 7374710</p>
	
<p><b>Foto V.3.4.2-12 -</b> Registro do coleirinho (<i>Sporophila caerulescens</i>). Coordenada UTM: 43643/ 7399028</p>	<p><b>Foto V.3.4.2 -13-</b> Registro do pimentão (<i>Saltator fuliginosus</i>). Coordenada UTM: 450799/ 7382915</p>

### **m Resultados Consolidados do Programa de Conservação de Aves Cinegéticas da Mata Atlântica**

O Programa de Proteção, Conservação e Monitoramento de Espécies Cinegéticas foi solicitado pelo órgão ambiental no âmbito do licenciamento do GASTAU. Após tratativas com os órgãos ambientais envolvidos, esse programa evoluiu para o Programa de Conservação de Aves Cinegéticas da Mata Atlântica na Região do Alto da Serra do Mar – SP em consonância com o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Galliformes.

A responsável pela execução do programa é a Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil (SAVE Brasil) que é uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos, cujo foco é na conservação das aves brasileiras. A SAVE Brasil faz parte da aliança global da *Bird Life International* presente em mais de 100 países e compartilha suas prioridades, políticas e programas de conservação.

O atual projeto implementado pelo GASTAU tem as seguintes metas:

1. Realizar programas de educação ambiental com as comunidades que vivem no entorno de Unidades de Conservação - UCs com ocorrência de espécies ameaçadas, com destaque especial para a questão da atividade de caça;
2. Monitorar a população de jacutinga (*Aburria jacutinga*) em áreas de ocorrência;
3. Elaborar mapas de distribuição, indicando pontos de ocorrência atual de Galliformes ameaçados;
4. Realizar levantamentos e censos das populações dos Galliformes ameaçados, levando em conta a padronização de metodologia;
5. Realizar estudos sobre ecologia e necessidades de habitat para as espécies de Galliformes ameaçadas.

Numa segunda etapa será iniciado um programa para reintrodução e monitoramento da jacutinga (*Aburria jacutinga*) na região, dependendo dos resultados do censo, previsto para iniciar no segundo semestre de 2012.

Foram percorridas 11 trilhas no Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Caraguatatuba e arredores para reconhecimento e coleta de dados mensais. Dentre elas há o caminho conhecido como “Trilha dos Tropeiros” com cerca de 8 km e a “Trilha da Mococa” com cerca de 13 km, que cortam perpendicularmente o Parque desde o Planalto até a sede do Parque na baixada localizada no município de Caraguatatuba.

Estas trilhas cortam um gradiente altitudinal importante (de cerca de 600 m) para aves que se deslocam ao longo do ano em gradientes altitudinais, como se sugere para algumas aves frugívoras da Mata Atlântica, como as jacutingas. Durante os trabalhos de campo foi possível observar certa variação na fenologia de floração e frutificação de plantas empregadas na dieta das aves cinegéticas (como o palmito *Euterpe edulis*).

Até o presente momento, foram realizadas quatro campanhas, a saber:

- **Primeira campanha** realizada em dezembro de 2010, com o objetivo de fazer contato com os órgãos locais e realizar o reconhecimento das áreas para a definição dos transectos lineares;
- **Segunda Campanha**, realizada a primeira amostragem entre fevereiro e abril de 2011, obtendo somente contatos com o inhambu-guaçu (*Crypturellus obsoletus*) e o macuco (*Tinamus solitarius*), 0,17 e 0,06 contatos por Km, respectivamente, com 18 Km percorridos;

- **Terceira Campanha**, realizada entre fevereiro e julho de 2011, encontrado um maior número de contatos com espécies diferentes, como o uru (*Odontophorus capoeira*) com 0,01 contatos/Km, o jacuaçu (*Penelope obscura*) com 0,02 contatos/Km e a jacupemba com 0,01 contatos/Km (*Penelope superciliaris*). O inhambu-guaçu (*Crypturellus obsoletus*) e o macuco (*Tinamus solitarius*), encontrados na campanha anterior, apresentaram 0,13 e 0,23 contatos por Km, respectivamente, com 99,2 Km percorridos.
- **Quarta Campanha**: realizada entre agosto e novembro, totalizando 150,8 Km percorridos para o censo de aves cinegéticas, seis espécies foram registradas: o inhambu-guaçu (*Crypturellus obsoletus*), o inhambu-chintã (*Crypturellus tataupa*), o macuco (*Tinamus solitarius*), a jacupemba (*Penelope superciliaris*), o jacuaçu (*Penelope obscura*) e o uru (*Odontophorus capoeira*). A jacutinga (*Aburria jacutinga*), ave ameaçada principalmente por causa da caça, não foi registrada até o momento.

Relacionando-se o número de contatos auditivos e visuais das aves cinegéticas observadas em todas as campanhas já realizadas, a cada quilômetro percorrido, o macuco (*Tinamus solitarius*) foi a espécie com maior número de contatos, apresentando 0,233 contatos por Km. O inhambu-guaçu (*Crypturellus obsoletus*) ficou em segundo, com 0,173 contatos por Km, enquanto que o inhambu-chintã (*Crypturellus tataupa*) com 0,02 contatos, o jacuaçu (*Penelope obscura*) e o uru (*Odontophorus capoeira*), ambos com 0,013 contatos e a jacupemba (*Penelope superciliaris*) com 0,07 contatos por Km. Como já descrito, a jacutinga (*Aburria jacutinga*) não foi evidenciada.

Pode-se afirmar que esta região do alto da Serra do Mar abriga uma quantidade importante da espécie *Tinamus solitarius* (macuco), ameaçada de extinção segundo a lista do Decreto Estadual de São Paulo nº 56.031/2011, a IUCN (2011) e CITES (1975).

Em relação à avaliação da qualidade do habitat, estão sendo estabelecidos os critérios para mensuração de atributos locais da vegetação que permitam investigar sua relação com a ocorrência e abundância das aves cinegéticas (por exemplo, presença e ausência de palmito, densidade e tamanho das árvores, ocorrência de plantas relacionadas a perturbações como *Piper* e *Cecropia*, etc). Além disso, estas medições deverão ser relativamente simples de maneira a permitir sua replicação em diferentes áreas investigadas neste projeto e, mais importante, permitir uma avaliação rápida de qualidade do habitat que permita a tomada de decisão por gestores de Unidades de Conservação ou interessados na conservação e/ou eventual reintrodução de exemplares das aves cinegéticas.

Juntamente com o levantamento de campo está sendo realizada uma sensibilização da comunidade local sobre a importância da conservação de aves e da Mata Atlântica na região de Paraibuna utilizando-se a jacutinga (*Aburria jacutinga*) como espécie bandeira. No ano passado as atividades envolveram 2.260 participantes em 43 oficinas.

Durante os encontros foram tratados os seguintes temas: as aves cinegéticas e sua importância, a Mata Atlântica, Aves da Mata Atlântica, problemas ambientais, perspectivas de conservação e reintrodução de aves. Vale destacar que a CESP realiza um programa de reintrodução de aves na região há mais de 15 anos. A SAVE Brasil está iniciando um projeto com a CESP para definir protocolos para soltura e monitoramento dessas aves, visando uma melhor adequação técnico científica e conseqüentemente um maior sucesso nas taxas de sobrevivências das espécies reintroduzidas nativas da região.

A caça é freqüentemente relatada pelos gestores do parque ou arredores como um problema onipresente na região. Ao longo das transecções foram encontradas evidências da ocorrência de caça no interior do Parque e arredores em diferentes intensidades de acordo com o setor observado. A pressão de caça está sendo avaliada através de entrevistas informais e dos vestígios encontrados durante o trabalho de pesquisa. Os dados estão sendo analisados e serão apresentados no relatório final.

Foi realizada também uma reunião com o intuito de envolver os órgãos fiscalizadores locais (IBAMA, Polícia Ambiental, Guardas Parques) no projeto, juntamente com o Conselho Municipal de Meio e Ambiente de Paraibuna, disseminando os resultados e buscando o comprometimento das instituições.

Nos próximos meses, além da continuação do programa, serão iniciadas as amostragens de uso e preferências de habitat pelas aves. Assim, o levantamento de informações sobre a abundância das aves cinegéticas por meio de transecções poderá esclarecer melhor a abundância local destas aves e a oportunidade real da necessidade de reintroduções. Dentro do componente de educação, neste ano haverá um enfoque maior no curso de capacitação com professores que foi a atividade educativa mais bem sucedida. Os dados de pressão de caça serão registrados e analisados e a reunião com os órgãos fiscalizadores será organizada.

## **n Espécies exóticas e potencialmente invasoras**

Há somente quatro espécies exóticas de aves estabelecidas no Brasil, de acordo com Sick (1997): o pardal (*Passer domesticus*), o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*), o pombo-doméstico (*Columba livia*) e a garça-vaqueira (*Bubulcus íbis*). Todas as espécies acima citadas foram efetivamente registradas em campo. Estas espécies ocorrem em áreas abertas, com vegetação secundária, próximas a aglomerações humanas, tanto na planície litorânea, quanto no alto da Serra do Mar. A presença destas aves, no entanto, não oferece nenhum perigo à conservação das espécies nativas que ocorrem no estudo, pois estas aves não conseguem se estabelecer em ambientes florestais/nativos.

## **o Aves migratórias**

As migrações são pouco conhecidas no território nacional (Vielliard & Silva, 2000). Algumas espécies de aves realizam longos movimentos migratórios, algumas se deslocam apenas regionalmente e outras são residentes, permanecendo na região que habitam por toda a vida. Os movimentos migratórios são realizados por espécies que viajam a longas distâncias, passando por diferentes países.

Nos estudos compilados foram efetivamente registradas em campo duas espécies que realizam estes movimentos, a águia-pescadora (*Pandion haliaetus*) e o maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*), ambos visitantes sazonais oriundos do hemisfério norte, segundo o CBRO (2011).

### V.3.4.3 Herpetofauna

#### a. Aspectos metodológicos do campo realizado durante o período de 07/03/2009 a 20/03/2009

O presente estudo possui como objetivo principal identificar a herpetofauna das áreas de influência do empreendimento, elaborando dessa forma uma lista preliminar de anfíbios e répteis.

Os fragmentos estudados foram os mesmos já descritos anteriormente no item **V.3.4.a - Metodologia de amostragem**. Estes pontos foram selecionados por apresentarem melhor estado de conservação, visando um levantamento mais conspícuo sobre a herpetofauna.

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 é a melhor época 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 maiores índices pluviométricos, sendo mais ativos e abundantes, facilitando o seu encontro.

A metodologia utilizada neste estudo foi a 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 percorrê-lo exaustivamente a procura de animais, vistoriando-se locais abrigados, como abaixo de troncos, pedras, entre a serrapilheira, próximas às margens de corpos d'água, entre as folhas, dentro de bromélias, etc.

As espécies avistadas no local foram identificadas por observação direta ou posteriormente através de registros fotográficos, ou ainda, no caso de anfíbios anuros, através de sua vocalização.

Os registros fotográficos foram feitos com uma máquina digital Sony H-50 e as vocalizações foram registradas 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 profissionais do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, e do Instituto Butantan, São Paulo.

Também foram utilizados registros de coleções, assim como bibliografia específica, 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, já que se encontravam dentro da AID.

Os resultados obtidos foram divididos em quatro tabelas: anfíbios registrados na área, informações de dados secundários sobre anfíbios, répteis registrados na área, e dados secundários sobre répteis.

A fonte utilizada como dados secundários para anfíbios e répteis são oriundos de publicações, congressos, e registros em coleções herpetológicas do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo (MZUSP), e da coleção “Alphonse Richard Hoge” do Instituto Butantan, São Paulo (IBSP).

O esforço amostral no levantamento da herpetofauna na AII e AID foram de 11 horas/homem/ponto amostral, sendo esses referentes a uma manhã (05h00min às 10h00min) e um entardecer (16h00min às 22h00min), em cada um dos pontos (Frag 1a, Frag 1b, Frag 2a, Frag 2b, Frag 3a e Frag 3b), portanto, somaram-se aproximadamente 66 horas de amostragens.

#### **b. Aspectos metodológicos do EIA do GASTAU e complementação, e EIA da UTGCA**

Para o EIA do GASTAU a herpetofauna foi estudada em campo, no período de 3 a 7 de outubro de 2005, nos pontos G4 a G35 já apresentados anteriormente na **Tabela V.3.4-2 e Mapa 17**, enquanto para o EIA da UTGCA a amostragem foi realizada de 3 a 4 de outubro de 2005 nos pontos U1 a U6.

Ressalta que para ambos os estudos a metodologia utilizada foi à mesma, que será descrita separadamente para anfíbios e répteis.

#### **Anfíbios**

Para o levantamento da anurofauna, uma pré-seleção de pontos amostrais foi efetuada através de dados cartográficos e imagens de satélite. Nessa fase, foram destacadas as localidades mais adequadas aos levantamentos, adotando-se como critérios sua proximidade de corpos d'água e a presença de formações florestais.

Os pontos pré-selecionados (**Tabela V.3.4-2**) foram posteriormente visitados, com o objetivo de identificar ambientes de relevância para os anfíbios, como corpos d'água potencialmente utilizados para reprodução, áreas de vegetação nativa, etc. Durante tais visitas, foi realizado o levantamento das espécies de anuros de atividade diurna.

Os pontos considerados mais relevantes foram inventariados à noite, para a complementação do levantamento de anuros, com as espécies noturnas. No total, o levantamento da anurofauna consistiu de visitas diurnas e noturnas, a diversos pontos na Área de Influência Direta do empreendimento.

Além dos registros durante o trabalho de campo, o levantamento das espécies de anfíbios foi complementado com pesquisa à coleção de anfíbios do Museu Nacional/UFRJ e por levantamento bibliográfico. Nessa coleção, foram procurados os registros de espécies provenientes de todos os municípios atravessados pelo empreendimento, bem como dos municípios vizinhos. No entanto, só foram encontrados registros para o município de Caraguatatuba, bem como para a combinação de localidades da serra do Mar próximas a ele, como São Sebastião, Salesópolis (especialmente da localidade de Boracéia) e Ubatuba, todas no Estado de São Paulo. Também foram incluídas espécies de ocorrência citada na literatura para essa região.

## Répteis

A caracterização da fauna de répteis presentes na Área de Influência Direta do Gasoduto Caraguatatuba–Taubaté (EIA GASTAU) foi realizada com base em observações diretas de exemplares, ou constatação por vestígio (pegadas, rastros e ecdises). Outro meio empregado foi a realização de entrevistas com moradores. Também foram examinados espécimes depositados nas coleções herpetológicas do Museu Nacional / UFRJ (MNRJ), no Rio de Janeiro, e do Instituto Butantan (IBSP), em São Paulo, além de dados reunidos na literatura referente às Áreas de Influência do empreendimento.

Durante a campanha, foram percorridas linhas de amostragem (transectos), tanto durante o dia quanto à noite, no interior e na borda de fragmentos de mata, que se mostraram propícios à ocorrência de répteis.

Também foram empregadas buscas mediante manipulação da serrapilheira, verificação de troncos caídos e sob pedras, com o objetivo de amostrar espécimes não-ativos ou em repouso.

Os fragmentos onde não foram identificadas áreas apropriadas para a amostragem (por inspeção local) foram visitados somente durante o dia, pois, em geral, apresentavam-se com baixa umidade e sombreamento devido à ausência de sub-bosque.

Para as Áreas de Influência do Gasoduto, existem poucos estudos publicados, no que se refere à fauna de répteis. À exceção do trabalho de MARQUES e SAZIMA (2004), para a serra do Mar, todos os outros dados disponíveis na literatura, para a referida região, são fruto de trabalhos pontuais com grupos taxonômicos específicos.

Para a complementação do EIA do GASTAU em atendimento ao ofício nº036/2007 – DILIC/IBAMA, a metodologia para caracterização da herpetofauna foi realizada nos pontos G1 a G3, já apresentados anteriormente na **Tabela V.3.4-2** e **Mapa 17**, entre

os dias 9 a 24 de abril. Neste documento o levantamento da herpetofauna foi melhor detalhado com descrição das informações das distância percorridas nos transectos, o número de horas/dia para o censo visual e a indicação do esforço amostral.

Assim, a composição da fauna de anfíbios e de répteis das Áreas de Influências do Gasoduto Caraguatatuba–Taubaté foi revisada por meio de consulta à literatura, análise de coleções científicas e amostragem faunística em campo.

Primeiramente, foi realizada uma revisão de literatura, para a identificação de publicações de registros de espécies nas Áreas de Influência do empreendimento.

As coleções científicas de anfíbios e de répteis foram analisadas à procura de exemplares procedentes das Áreas de Influência Direta nas coleções Eugenio Izecksohn (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro) e ZUFRJ (Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro). As outras coleções, como as do MNRJ (Museu Nacional do Rio de Janeiro da Universidade Federal do Rio de Janeiro) do MZUSP (Museu de Zoologia da Universidade da São Paulo), do Instituto Butantan (São Paulo, SP), do Museu de Biodiversidade do Cerrado da Universidade Federal de Uberlândia (Uberlândia, MG) e do Serpentário da Fundação Ezequiel Dias (Belo Horizonte, MG), já haviam sido consultadas quando da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental.

Os anfíbios e répteis foram amostrados em campo utilizando-se metodologias de coleta por procura ativa e captura em armadilhas de queda com cercas de desvio, segundo Franco & Salomão (2002). A procura ativa consiste na circulação pela área de estudo (e seu entorno imediato), em áreas geometricamente pré-definidas. Neste caso, foi utilizado o sistema de “transectos”, no qual as trilhas serviram como referência, tendo sido então explorados vinte metros para cada lado, identificando-se os ambientes e abrigos mais propícios à ocorrência desses animais — sobre plantas e na margem d’água ou em repouso sob troncos, rochas, em cavidades no solo, ocos de árvores, galhos de árvores e arbustos, termiteiros, etc.

Essa técnica, além de abranger grandes áreas, permite não só a coleta direta desses animais, mas também a observação de vestígios, como “mudas de pele” (répteis), pelas quais é perfeitamente possível a determinação de espécies. Animais atropelados ou mortos também foram recolhidos, assim como todas as informações que pudessem, de forma direta ou indireta, contribuir para o desenvolvimento do trabalho.

Os anfíbios anuros foram capturados também mediante a busca de machos em atividade de vocalização. Os animais foram coletados manualmente (répteis e anfíbios, em geral) ou com auxílio de gancho (serpentes peçonhentas). Os girinos foram coletados com rede tipo puçá e armadilhas tipo covo (“*funil trap*”), colocadas com isca (toucinho) nos pontos de difícil acesso. Foram colocadas ao todo seis armadilhas tipo covo.

A armadilha de queda (*pitfall*), atualmente, tem demonstrado maior eficácia em coleta de animais terrícolas e, eventualmente, arborícolas. Consiste em recipientes

(baldes ou latões) enterrados até o nível do solo, com as aberturas para cima, e dispostos em intervalos regulares na área de estudo. Para maximizar o número de capturas, são utilizadas cercas de desvio, confeccionadas com lona plástica, que são dispostas verticalmente sobre todos os recipientes “conduzindo” os animais a caírem nos mesmos.

Para este trabalho, as armadilhas de queda consistiram de 4 conjuntos lineares de 10 baldes plásticos de 60L perfurados no fundo, enterrados consecutivamente a uma distância de 10m entre si, e sobre os quais foi armada uma cerca-guia de lona plástica, de 1,20m de altura, com a porção inferior enterrada e anexada a estacas de madeira, dispostas entre os baldes, totalizando 40 baldes por ponto de amostragem.

Nessas armadilhas, répteis e anfíbios em locomoção são interceptados pela cerca e direcionados aos baldes destampados, onde caem e ficam aprisionados. Em cada ponto amostral, foi instalado um conjunto de 40 baldes, com 400 metros de cerca-guia. As armadilhas foram monitoradas, uma vez por dia e, ao final da amostragem em cada ponto, foram tampadas. Répteis e anfíbios aprisionados nas armadilhas foram coletados ou liberados no local, de acordo com a quantidade de exemplares por espécie e a necessidade de identificação. Antes de serem libertados, eram medidos com paquímetro de precisão e registrados na ficha de campo. Para cada ponto, as linhas de armadilhas de queda foram identificadas: linha 1 (L1) – baldes (B1 a B10), linha 2 (L2) – baldes (B1 a B10), linha 3 (L3) – baldes (B1 a B10) e linha 4 (L4) – baldes (B1 a B10) (Fotos 1 e 2). Em cada ponto, perto de cada linha, colocou-se uma placa de aviso sobre as armadilhas de queda, a fim de evitar acidentes com pessoas.

Confeccionaram-se dois tipos de ficha, uma para espécies (procura ativa) por ponto e outra para armadilhas por linha por ponto.

O volume de esforço de coleta foi dimensionado em pesquisador /horas, em uma equipe de 5 profissionais, considerando seis horas por pesquisador por dia, totalizando em 420 horas no período de 14 dias.

Foram tomadas, em cada ponto de amostragem, as coordenadas, bem como dados de temperatura, e, eventualmente, umidade relativa do micro-ambiente em que o espécime estava.

Alguns exemplares de cada espécie foram fotografados no local ou no laboratório de campo, para registro da coloração em vida. Muitos anuros perdem, no processo de fixação, a sua coloração, como verde, vermelho, azul ou amarelo, que são importantes para a determinação das espécies.

Para os anfíbios anuros, a vocalização foi gravada com auxílio do gravador Sony TCM 5.000 e microfone direcional Sennheiser ME 67.

O registro das vocalizações dos anuros é importante para a identificação das espécies, sendo muito úteis em levantamentos da anfíbiofauna.

Todos os exemplares coletados foram depositados nas coleções de Anfíbios e de Répteis do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ZUFRRJ). Para a fixação, foram utilizados anestésicos, sendo que os anfíbios foram imersos em solução de cloreto de cálcio a 0,25% e os répteis em câmara com algodão embebido em éter. Após a anestesia, os anuros foram montados na posição, em uma caixa plástica fechada cobertos com papel para fixação em formol a 10%. Os répteis foram fixados e injetados com formol a 10% (com auxílio de seringa de 10 ou 15mL), de acordo com o tamanho dos exemplares, e preservados em álcool 70%, conforme metodologias de rotina.

Os espécimes coletados foram identificados até o menor nível taxonômico possível, por meio da observação de caracteres morfológicos externos ou internos e, no caso de anfíbios anuros, as vocalizações e os girinos foram também utilizados. As identificações taxonômicas foram auxiliadas mediante comparações com exemplares de coleções e bibliografia especializada.

### **c. Aspectos metodológicos do Estudo Ambiental para a Estrada do Pavoeiro**

Os aspectos metodológicos utilizados para caracterizar a herpetofauna no Estudo Ambiental para a Estrada do Pavoeiro já foi descrita anteriormente no **item V.3.4.1 c**

Neste estudo foi adotada a técnica conhecida como “Avaliação Ecológica Rápida” – AER (Rapid Ecological Assessment) (SOBREVILA & BATH, 1992).

Além disso, as informações obtidas em campo foram baseadas principalmente nas listagens das espécies faunísticas bioindicadoras utilizadas para traçar o perfil faunístico das Áreas de Influência Direta da Estrada do Pavoeiro.

Foram realizados os seguintes tipos de amostragem: contato visual, contato auditivo, verificação de vestígios e strip transects

### **d. Aspectos metodológicos do Programa de Resgate de Fauna**

Os métodos utilizados no Programa de Resgate de Fauna estão descritos de forma reduzida no **item V.3.4.1 d**, anteriormente apresentado.

### **e. Aspectos metodológicos do Programa de Monitoramento da Fauna do Gasoduto Terrestre Mexilhão 34”**

O Programa de Monitoramento da Fauna do Gasoduto Terrestre Mexilhão 34” teve início em junho de 2009, sendo realizadas até o momento 03 campanhas.

O levantamento das espécies de répteis e anfíbios foi qualitativo e quantitativo. Para o levantamento qualitativo, as espécies foram identificadas até o menor nível taxonômico possível. Para o levantamento quantitativo, foram contados os indivíduos visualizados e no caso dos anfíbios, foram contados também os machos vocalizando.

O inventário foi elaborado com base nas identificações das espécies registradas e os nomes das espécies seguem os utilizados pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH).

Para a amostragem da herpetofauna foram utilizadas duas metodologias, observações oportunísticas e busca ativa, conforme descrito a seguir.

**Observações oportunísticas:** O método de encontros ocasionais corresponde ao encontro de répteis e anfíbios vivos ou mortos durante outras atividades que não a amostragem dos demais métodos (Sawaya, 2004) e, observação visual ou fotográfica pelos demais membros da equipe de monitoramento de fauna;

**Busca ativa:** Esse método consistiu de caminhadas ao longo das áreas de amostragem. A amostragem foi realizada sempre com dois observadores, onde totalizou 100h30', durante 10 dias por campanha. Os ambientes foram explorados visualmente, havendo inspeção de tocas, formigueiros, cupinzeiros, serrapilheira, locais abrigados sob pedras, troncos caídos e nos mais variados ambientes, como banhados, brejos, pastagens recentes e antigas, margens de matas, rios, interior de plantas epífitas, e assim por diante, conforme recomendado por Vanzolini *et al.* (1980).

Esses métodos têm como objetivo ampliar o inventário das espécies, assim como obter informações sobre riqueza, distribuição das espécies nas diferentes unidades de paisagem, padrões de atividade e outros aspectos da ecologia da fauna de répteis e anfíbios da região. Em campo foram percorridos os mais diversos ambientes a pé e/ou de automóvel.

#### f. Aspectos metodológicos do Programa de Monitoramento da Fauna do Gasoduto Caraguatatuba-Taubaté e Estrada do Pavoeiro.

Nas campanhas de Monitoramento de Fauna do GASTAU e da Estrada do Pavoeiro, a riqueza e a abundância das espécies de répteis e anfíbios foram determinadas através de duas metodologias complementares: busca ativa com levantamento em sítio de reprodução (survey at breeding site, sensu Scott Jr & Woodward, 1994) e coleta passiva (Auricchio *et al.* 2002).

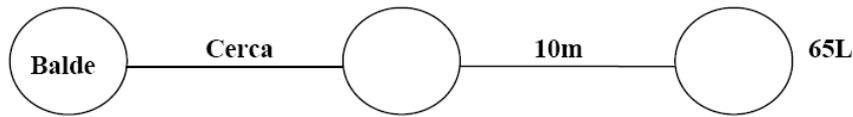
#### Coleta Passiva

A coleta passiva foi realizada com o uso de armadilhas de interceptação e queda ou “pitfall traps”. Essas armadilhas são definidas por estações que consistem basicamente em se enterrar grandes recipientes, com paredes verticais e lisas (baldes de 65 litros). Esses são enterrados com as respectivas bocas ao nível do solo, cujas bordas são unidas por uma cerca plástica (lona) rente ao chão. A cerca é sustentada por estacas de madeira (0,75m de altura). Assim, ao se deparar com uma das cercas, o animal tende a segui-la em direção aos baldes. Ao cair em um dos recipientes, o animal não consegue sair, possibilitando a sua captura (Auricchio *et al.* 2002).

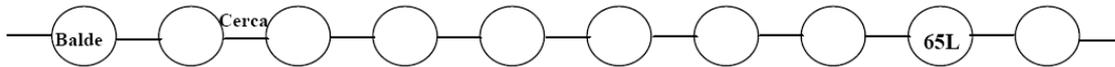
A revisão das armadilhas foi realizada todos os dias pela manhã durante o período de amostragem. Além disso, os baldes foram furados para permitir o escoamento da água das chuvas e pedaços de isopor foram colocados no interior dos mesmos para servirem de suporte para os animais capturados (em caso de acúmulo de água, o isopor flutua evitando afogamentos)

Após o encerramento das atividades de campo, todos os baldes foram fechados com as suas respectivas tampas, a fim de se evitar a captura de indivíduos fora do período de monitoramento. Para tanto foram utilizadas abraçadeiras de nylon ABN/13 de 4,5 x 300 mm Nenhum desses mecanismos interferiu na eficiência da coleta.

Ao longo da Estrada do Pavoeiro foram enterrados 10 baldes formando uma linha retilínea de cerca guia (lona) com aproximadamente 55m x 0,5m em cada ponto amostral. Nos pontos amostrados ao longo da faixa de servidão do GASTAU foram enterrados 3 baldes formando uma linha retilínea de 20m x 0,5m de cerca guia (**Figura V.3.4.3-1 e V.3.4.3-2**).



**Figura V.3.4.3-1:** Armadilha tipo Pitfall (vista de cima) instalada ao longo da faixa de servidão do GASTAU (MG1 a MG3)



**Figura V.3.4.3-2:** Armadilha tipo Pitfall (vista de cima) instalada ao longo da estrada do Pavoeiro (MG4 a MG6)

O esforço amostral, por campanha, deste método consistiu em 2.808 horas.balde, ou seja, 2160 horas.balde para a Estrada do Pavoeiro (720 horas.balde por ponto) e 648 horas.balde para faixa de servidão do GASTAU (216 horas.balde por ponto). Os indivíduos capturados nestas armadilhas foram fotografados, identificados até o nível específico e soltos em seguida próximos aos locais de captura. A localização das armadilhas está exposta na tabela a seguir

### Busca Ativa e Levantamento em sítios de reprodução

Durante o tempo em que não foram revisadas as armadilhas, houve um esforço de procura ativa (censos diurnos, crepusculares e principalmente noturnos), que consistiu na busca e captura de exemplares nos seus locais de possível ocorrência: em tocas, sob pedras, troncos, na serrapilheira, em brejos e etc. Foram considerados animais capturados e avistados, além da identificação de espécies de anuros através de suas vocalizações (caráter espécie-específica).

Foi empreendido, por campanha, um esforço de 36 horas.observador de busca ativa, para cada ponto: 18 horas.observador durante o período diurno e 18 horas.observador durante o período noturno. O esforço amostral desta metodologia totalizou, por campanha, 216 horas.observador, distribuídas igualmente entre os seis pontos amostrados.

Os indivíduos localizados foram capturados manualmente, fotografados, medidos, identificados até o nível específico e soltos posteriormente em locais próximos aos de captura.

A **Tabela V.3.4.3-1** a seguir apresenta os esforços amostrais empregados em campo, por campanha, para o monitoramento da herpetofauna.

**Tabela V.3.4.3 -1:** Esforço amostral empregados em campo, por campanha, para o monitoramento da herpetofauna

PONTOS	ARMADILHAS DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA	BUSCA ATIVA
MG1	720 horas.balde	36 horas.observador
MG2	720 horas.balde	36 horas.observador
MG3	720 horas.balde	36 horas.observador
MG4	216 horas.balde	36 horas.observador
MG5	216 horas.balde	36 horas.observador
MG6	216 horas.balde	36 horas.observador
<b>Total</b>	<b>2808 horas.balde</b>	<b>216 horas</b>

Ressalta-se que quantos aos índices de diversidade e equitatividade estes não foram apresentados durante as campanhas.

### g. Caracterização da herpetofauna na Área de Influência Indireta (AII)

#### g.1 Anfíbios

Os anfíbios se encontram divididos 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, a salamandra (*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 & 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).

Apesar das dificuldades geradas pela falta de informações, estudos recentes sugerem que algumas espécies de anfíbios endêmicos da Mata Atlântica estão desaparecidas para algumas localidades ou ainda restritas a fragmentos pequenos de mata. Este é o caso da razineha-do-chão-da-mata (*Colostethus olfersioides*), e outras 4 espécies de rã-da-mata: *Holoaden luederwaldti*, *Paratelmatobius gaigeae*, *Paratelmatobius lutzii* e *Thoropa lutzii* (Haddad, 1998; Pombal & Haddad, 1999; Zaher *et al.*, 2005).

A última revisão da lista da fauna brasileira ameaçada de extinção foi realizada em 2002 (IBAMA, 2008). Nela, 15 espécies de anfíbios são consideradas ameaçadas e uma espécie de perereca de folhagem (*Phyllomedusa fimbriata*) é classificada como extinta, sendo todas da Mata Atlântica. Aparentemente, a vulnerabilidade de diversas espécies é decorrente do seu elevado grau de endemismo, o qual é mais conspícuo para as formas de Mata Atlântica, bem como dos seus modos reprodutivos especializados, mais conspícuo para os anuros de florestas úmidas (Duellman & Trueb, 1986).

Certas características da biologia dos anfíbios, como a posse de epiderme permeável, 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-os 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).

O levantamento em coleções herpetológicas, assim como de bibliografia específica e outros trabalhos realizados, permitiu estimar 257 espécies de anfíbios para a região de estudo, pertencentes a 12 famílias.

A bibliografia específica e outros trabalhos realizados são: Heyer *et al* (1990); Haddad & Sazima (1992); Carvalho-e-Silva & Cruz (2004); Pombal & Gordo (2004); Dixo & Verdade (2006); Thomé (2006); Bertoluci (2007); Sena (2007); Silva & Rossa-Feres (2007); Aguiar-de-Domenico (2008) e Frost (2009). Além dos dados do Museu

de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo (MZUSP) e Instituto Butantan, São Paulo (IBSP)

Além dos artigos citados também foram utilizados os seguintes estudos disponíveis: Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar (2006), EIA da UTGCA (2006), EIA do GASTAU (2006) e sua complementação, Programa de Resgate da Fauna do GASTAU (2008), Estudo Ambiental realizado para a Estrada do Pavoeiro (2008), Programa de Monitoramento de Fauna do Gasoduto Mexilhão 34” (2009 a 2011), Programa de Monitoramento da Fauna GASTAU e Estrada do pavoeiro (2008 a 2011).

O **Quadro V.3.4.3-1** apresenta a consolidação de trabalhos sobre anfíbios da região, de possível ocorrência nas Áreas de Influência dos Dutos OCVAP I e II.

**Quadro V.3.4.3-1 – Consolidação de trabalhos sobre anfíbios da região, de possível ocorrência nas Áreas de Influência dos Dutos OCVAP I e II.**

TAXA	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate de Fauna (2008)	GASMEX 34'' (2009 a 2011)	Monitoramento do GASTAU (2008 a 2011)
<b>Ordem Anura</b>									
<b>Familia Amphignathodontidae</b>									
<i>Flectonotus fissilis</i>	Perereca de pulseira	X							
<b>Familia Brachycephalidae</b>									
<i>Brachycephalus cf. nodoterga</i>	sapinho pingo-de-ouro		X						
<i>Brachycephalus sp.</i>			X						
<i>Brachycephalus sp.1</i>			X						
<i>Brachycephalus sp.2</i>			X						
<i>Brachycephalus sp.3</i>			X						
<i>Brachycephalus nodortega</i>			X	X	X				
<i>Brachycephalus vertebralis</i>			X						
<i>Psyllophryne hermoegenesi</i>	sapo-pulga	X	X	X	X				
<i>Brachycephalus ephippium</i>	Pingo de ouro			X	X				
<i>Eleutherodactylus parvus</i>	rãzinha				X				
<i>Eleutherodactylus binotatus</i>	Rã da mata	X			X				
<i>Eleutherodactylus nasutus</i>	rãzinha				X				
<i>Ischnocnema parva</i>	Rã da mata	X							X
<i>Ischnocnema quentheri</i>	Ra-da-mata	X							X
<b>Familia Bufonidae</b>									
<i>Bufo cf. margaritifer</i>			X						
<i>Bufo ictericus</i>	sapo-cururu	X	X	X	X				
<i>Bufo ornatus</i>	sapo-cururuzinho	X	X	X	X				
<i>Bufo paracnemis</i>	sapo-cururu					X			
<i>Bufo schneideri</i>	sapo-cururu			X	X				
<i>Dendrophryniscus cf. brevipollicatus</i>	sapinho	X	X	X	X				X
<i>Dendrophryniscus cf. leucomystax</i>	sapinho	X	X	X	X				
<i>Dendrophryniscus sp</i>	sapinho						X		
<i>Rhinella ornata</i>	Sapo-cururuzinho							X	X
<i>Rhinella ocellata</i>									X

(Continua)

**Quadro V.3.4.3-1(Continuação)**

TAXA	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate de Fauna (2008)	GASMEX 34" (2009 a 2011)	Monitoramento do GASTAU (2008 a 2011)
<i>Rhinella sp</i>	Sapo-cururu	X						X	
<i>Rhinella icterica</i>							X	X	X
<i>Rhinella schneideri</i>									X
<i>chaunus crucifer</i>	Sapo cururuzinho	X					X		X
<i>Chaunus ictericus</i>							X		X
<b>Família Craugastoridae</b>									
<i>Haddadus binotatus</i>									X
<b>Família Ceratophryidae</b>									
<i>Ceratophrys aurita</i>	Sapo de chifres	X							
<b>Família Cycloramphidae</b>									
<i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo de enchente	X							
<i>Cycloramphus boraceiensis</i>	perereca				X				
<i>Cycloramphus acangatan</i>	Rã cabeçuda	X							
<i>Cycloramphus eleutherodactylus</i>	Rã cabeçuda	X							X
<i>Cycloramphus lutzorum</i>	Rã cabeçuda	X							
<i>Proceratophrys boiei</i>	Sapinho de chifres	X			X				X
<i>Thoropa miliaris</i>		X						X	
<i>Thoropa taophora</i>		X							
<b>Família Hylidae</b>									
<i>Aparasphenodon bokermanni</i>		X	X						
<i>Aparasphenodon brunoii</i>	Perereca-de-capacete			X	X			X	
<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	Perereca do charco	X		X	X				X
<i>Aplastodiscus arildae</i>	perereca-verde			X	X				
<i>Aplastodiscus callipygius</i>	perereca-verde			X	X				
<i>Aplastodiscus eugenioi</i>	perereca-verde				X				
<i>Aplastodiscus leucopygius</i>	perereca-verde			X	X				X
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	perereca-verde			X	X				
<i>Aplastodiscus sp</i>									X
<i>Bokermannohyla astartea</i>	perereca			X	X				
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	perereca	X		X	X		X		X

(Continua)

**Quadro V.3.4.3-1(Continuação)**

TAXA	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate de Fauna (2008)	GASMEX 34'' (2009 a 2011)	Monitoramento do GASTAU (2008 a 2011)
<i>Bokermannohyla claresignata</i>	perereca			X	X				
<i>Bokermannohyla hylax</i>	perereca	X		X	X		X		X
<i>Dendropsophus berthalutzae</i>	Perereca flautinha	X		X	X				
<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca-de-colete			X	X			X	X
<i>Dendropsophus giesleri</i>	pererequinha			X	X				
<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequinha-do-brejo			X	X			X	X
<i>Dendropsophus nanus</i>	pererequinha-do-brejo			X	X				
<i>Dendropsophus decipiens</i>	Pererequinha-do-brejo							X	X
<i>Dendropsophus werneri</i>	Pererequinha-do-brejo							X	
<i>Dendropsophus microps</i>	Perereca pequena	X		X	X				
<i>Dendropsophus sanborni</i>	pererequinha-do-brejo			X	X				X
<i>Flectonotus fissilis</i>			X						
<i>Flectonotus ohausi</i>			X						
<i>Flectonotus sp.</i>			X						
<i>Gastrotheca albolineata</i>									X
<i>Gastrotheca microdiscus</i>			X	X	X				
<i>Hyalinobatrachium eurygnathum</i>	perereca-de-vido		X	X	X				
<i>Hyalinobatrachium sp.</i>			X	X					
<i>Hyalinobatrachium uranoscopum</i>			X		X				
<i>Hyla aff. arianae</i>			X						
<i>Hyla aff. polytaenia</i>			X						
<i>Hyla albopunctata</i>						X			
<i>Hyla albofrenata</i>			X						
<i>Hyla albomarginata</i>			X						
<i>Hyla albosignata</i>	rã-flautinha		X						
<i>Hyla astartea</i>			X						
<i>Hyla berthalutzae</i>			X						
<i>Hyla cf. microps</i>			X						
<i>Hyla cf. polytaenia</i>			X						
<i>Hyla cymbalum</i>			X						

(Continua)

**Quadro V.3.4.3-1(Continuação)**

TAXA	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate de Fauna (2008)	GASMEX 34" (2009 a 2011)	Monitoramento do GASTAU (2008 a 2011)
<i>Hyla elegans</i>			X						
<i>Hyla fernandoi</i>			X						
<i>Hyla flavoguttata</i>			X						
<i>Hyla giesleri</i>			X						
<i>Hyla hylax</i>			X						
<i>Hyla langsdorffii</i>			X						
<i>Hyla leucopygia</i>			X						
<i>Hyla microps</i>			X						
<i>Hyla minuta</i>			X						
<i>Hyla polytaenia</i>			X						
<i>Hyla prasina</i>			X						
<i>Hyla semilineata</i>			X						
<i>Hyla sp.</i>			X						
<i>Hyla sp. (aff. circumdata)</i>			X						
<i>Hyla sp. (aff. ehrhardti)</i>			X						
<i>Hyla sp.</i>			X						
<i>Hyla sp. (gr. polytaenia)</i>			X						
<i>Hyla sp.</i>			X						
<i>Hyla sp.2</i>			X						
<i>Hyla sp.3</i>			X						
<i>Hyla sp.4</i>			X						
<i>Hyla sp.5</i>			X						
<i>Hyla wernerii</i>			X						
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	Perereca-verde	X		X	X		X	X	X
<i>Hypsiboas faber</i>	Sapo-martelo	X	X	X	X			X	X
<i>Hypsiboas pardalis</i>		X	X	X	X		X		X
<i>Hypsiboas polytenius</i>	perereca-de-pijama			X	X				X
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca	X		X	X				X
<i>Hypsiboas bischoffi</i>		X	X	X	X		X		X
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>		X		X	X				X

(Continua)

**Quadro V.3.4.3-1(Continuação)**

TAXA	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate de Fauna (2008)	GASMEX 34" (2009 a 2011)	Monitoramento do GASTAU (2008 a 2011)
<i>Hypsiboas prasinus</i>	perereca			X	X				X
<i>Hypsiboas beckeri</i>	perereca				X				
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	Perereca-castanhola			X	X			X	
<i>Osteocephalus langsdorffii</i>			X						
<i>Phasmahyla guttata</i>			X	X	X				
<i>Phasmahyla sp.</i>			X						
<i>Phasmahyla cochranæ</i>	perereca-das-folhagens			X	X				
<i>Phrynohyas mesophaea</i>			X						
<i>Phyllomedusa distincta</i>		X							
<i>Phrynomedusa fimbriata</i>	perereca-das-folhagens			X	X				
<i>Phrynomedusa marginata</i>			X		X				X
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	Perereca-das-folhagens	X	X	X	X		X	X	X
<i>Phyllomedusa rhodei</i>									X
<i>Phrynomedusa vanzolinii</i>	perereca-das-folhagens			X	X				
<i>Scinax alter</i>	rã-do litoral	X	X	X	X			X	X
<i>Scinax angrensis</i>	pererequinha		X	X	X				
<i>Scinax argyreornatus</i>	pererequinha		X	X	X			X	
<i>Scinax brieni</i> 1	perereca			X	X				
<i>Scinax cf. catharinae bocainensis</i>	perereca		X	X	X				X
<i>Scinax hiemalis</i>	perereca				x				
<i>Scinax humilis</i>									X
<i>Scinax grruber</i>									X
<i>Scinax cuspidatus</i>	Perereca raspa cuia	X		X	X				
<i>Scinax cf. obtriangulatus</i>			X	X	X				
<i>Scinax crospedospilus</i>	perereca		X	X	X				
<i>Scinax perereca</i>	Perereca-de-banheiro	X		X	X			X	
<i>Scinax perpusillus</i>	Pererequinha-de-bromélia	X		X	X			X	
<i>Scinax eurydice</i>	raspa-cuia		X	X	X				
<i>Scinax flavoguttatus</i>	perereca		X	X	X				

(Continua)

**Quadro V.3.4.3-1(Continuação)**

TAXA	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate de Fauna (2008)	GASMEX 34" (2009 a 2011)	Monitoramento do GASTAU (2008 a 2011)
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	X	X	X	X			X	
<i>Scinax hayii</i>	perereca-de-banheiro	X	X	X	X				X
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	Perereca do banheiro	X							
<i>Scinax littoralis</i>	perereca-de-banheiro	X	X						
<i>Scinax sp.</i>			X			X	X		
<i>Scinax sp.2</i>			X						
<i>Scinax sp.3</i>			X						
<i>Scinax sp. (aff.similis)</i>			X						
<i>Scinax sp. (gr. catharinae)</i>			X						
<i>Scinax sp. (gr. perpusillus)</i>			X						
<i>Scinax rizibilis</i>	Perereca do banheiro	X							
<i>Scinax trapicheiroi</i>			X						
<i>Xenohyla truncata</i>	Perereca			X	X				
<i>Sphaenorhynchus caramaschii</i>	Perereca risadinha	X							
<i>Sphaenorhynchus orophilus</i>	perereca-verde			X	X				
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	Perereca	X		X	X				X
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>	perereca			X	X				
<b>Familia Hylodidae</b>									
<i>Hylodes lateristrigatus</i>	Rã do riacho								
<i>Hylodes phyllodes</i>	Rã	X	X	X	X				X
<i>Hylodes asper</i>	Rã	X	X	X	X				
<i>Crossodactylus caramaschii</i>	Perereca leiteira	X	X						X
<i>Hylodes aff. charadranaetes</i>	rã-de-corredeira		X						
<i>Hylodes dactylocinus</i>	rã-de-corredeira		X						
<i>Hylodes glabra</i>	rã-de-corredeira		X						
<i>Hylodes sp. (gr. heyeri)</i>			X						
<b>Familia Leptodactylidae</b>									
<i>Adenomera cf. marmorata</i>	razinha-marmoreada		X	X	X				
<i>Adenomera cf. bokermanni</i>	rãzinha			X	X				
<i>Arcovomer passareli</i>			X						

(Continua)

**Quadro V.3.4.3-1(Continuação)**

TAXA	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate de Fauna (2008)	GASMEX 34" (2009 a 2011)	Monitoramento do GASTAU (2008 a 2011)
<i>Ceratophrys aurita</i>	sapo-intanha		X	X	X				
<i>Craspedoglossa stejnerti</i>			X						
<i>Crossodactylus caramaschii</i>	razinha-de-riacho		X						
<i>Crossodactylus dispar</i>	razinha-de-riacho		X	X	X				
<i>Crossodactylus gaudichaudii</i>	rãzinha-de-riacho			X	X				
<i>Cycloramphus baraceiensis</i>	sapinho-de-riacho		X	X	X				
<i>Cycloramphus dubius</i>	sapinho-de-riacho		X						
<i>Cycloramphus eleutherodactylus</i>	sapinho-de-riacho		X	X	X				
<i>Cyclorhamphus semipalmatus</i>	sapinho-de-riacho		X	X	X				
<i>Eleutherodactylus aff. juipoca</i>	rãzinha		X	X	X				
<i>Eleutherodactylus binotatus</i>	rã-do-folhicho		X	X	X		X		
<i>Eleutherodactylus cf. guentheri</i>			X	X					
<i>Eleutherodactylus nigriventris</i>	rãzinha			X	X				
<i>Eleutherodactylus cf. parvus</i>	rãzinha-do-folhicho		X	X					
<i>Eleutherodactylus guentheri</i>			X		X				
<i>Eleutherodactylus holti</i>			X						
<i>Eleutherodactylus lacteus</i>	rãzinha-do-folhicho			X	X				
<i>Eleutherodactylus noehnei</i>			X						
<i>Eleutherodactylus parvus</i>	rãzinha-do-folhicho		X		X				
<i>Eleutherodactylus spanios</i>	rãzinha		X	X	X				
<i>Eleutherodactylus randorum</i>	rãzinha			X	X				
<i>Eleutherodactylus venancioi</i>	rãzinha			X	X				
<i>Eleutherodactylus sp.1</i>			X						
<i>Eleutherodactylus sp.2</i>			X						
<i>Eleutherodactylus sp.3</i>			X						
<i>Eleutherodactylus sp.4</i>			X						
<i>Flectonotus fissili</i>	perereca-marsupial			X	X				
<i>Flectonotus ohausi3</i>	perereca-marsupial			X	X				
<i>Flectonotus goeldii</i>	perereca-marsupial			X	X				
<i>Holoaden luderwaldti</i>	sapinho		X	X	X				

(Continua)

**Quadro V.3.4.3-1(Continuação)**

TAXA	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate de Fauna (2008)	GASMEX 34" (2009 a 2011)	Monitoramento do GASTAU (2008 a 2011)
<i>Leptodactylus flavopictus</i>	rã	X	X	X	X				
<i>Leptodactylus furnarius</i>	rã			X	X				
<i>Leptodactylus jolyi</i>	rã			X	X				
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	rã	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã-assobiadora	X		X	X	X		X	X
<i>Leptodactylus bokermanni</i>		X							X
<i>Leptodactylus notoaktites</i>		X		X	X				
<i>Leptodactylus marmoratus</i>	Rãzinha-marmoreada	X			X			X	x
<i>Leptodactylus spixi</i>	rã			X	X				
<i>Leptodactylus latrans</i>									X
<i>Leptodactylus mystacinus</i>									X
<i>Macrogenioglottus alipioi</i>	sapo-intanha-grande		X	X	X				
<i>Megaelosia massarti</i>	rã-de-corredeira		X						
<i>Megaelosia bocainensis</i>	rã-de-corredeira		X						
<i>Megaelosia sp.</i>			X						
<i>Megaelosia goeldii</i>	rã-de-corredeira			X	X				
<i>Paratelmatoebius aff. lutzi</i>			X						
<i>Paratelmatoebius cardosoi</i>	rãzinha-de-barriga-vermelha		X	X	X				
<i>Paratelmatoebius cf. poecilogaster</i>			X	X					
<i>Paratelmatoebius gaigeae</i>			X						
<i>Paratelmatoebius poecilogaster</i>	rã-de-barriga-colorida		X		X				
<i>Physalaemus atlanticus</i>			X						
<i>Physalaemus bokermanni</i>			X						
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	X	X	X	X		X		X
<i>Physalaemus franciscae</i>			X						
<i>Physalaemus fuscomaculatus</i>	rã-comum					X			X
<i>Physalaemus litoralis</i>			X						
<i>Physalaemus maculiventris</i>	rãzinha			X	X				
<i>Physalaemus moreirae</i>		X	X	X	X				

(Continua)

**Quadro V.3.4.3-1(Continuação)**

TAXA	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate de Fauna (2008)	GASMEX 34” (2009 a 2011)	Monitoramento do GASTAU (2008 a 2011)
<i>Physalaemus signifer</i>	rãzinha			X	X				
<i>Physalaemus spiniger</i>	Ranzinha rangedora	X		X	X				
<i>Physalaemus offersi</i>		X	X	X	X				
<i>Physalaemus sp.</i>			X						X
<i>Physalaemus sp. (gr. offersii)</i>			X						X
<i>Proceratophrys appendiculata</i>	sapo-de-chifre		X	X	X				
<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifre		X	X	X		X		
<i>Proceratophrys melanopogon</i>	sapo-de-chifre		X	X	X				
<i>Pleurodema fuscomaculatum</i>									X
<i>Thoropa miliaris</i>	rã-de-pedra		X	X	X				
<i>Zachaeus parvulus</i>	rãzinha		X	X	X				
<b>Familia Microhylidae</b>									
<i>Arcovomer passarellii</i>	rã-assobiadora-da-mata			X	X				
<i>Chiasmocleis atlantica</i>	rãzinha		X	X	X				
<i>Chiasmocleis carvalhoi</i>	rãzinha-da-mata		X	X	X				
<i>Chiasmocleis leucosticta</i>	rãzinha -da-mata	X		X	X		X		
<i>Elachistocleis ovalis</i>			X						X
<i>Myersiella microps</i>	rã-assobiadora-da-mata	X	X	X	X				
<b>Familia Ranidae</b>									
<i>Rana catesbeiana</i>			X						

(Continua)

**Quadro V.3.4.3-1(Continuação)**

TAXA	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate de Fauna (2008)	GASMEX 34” (2009 a 2011)	Monitoramento do GASTAU (2008 a 2011)
<b>Ordem Gymnophiona</b>									
<b>Família Caeciliidae</b>									
<i>Caecilia tentaculata</i>	cobra-cega			X	X				
<i>Chthonerpeton braestrupi</i>	cobra-cega			X	X				
<i>Siphonops hardyi</i>	cobra-cega			X	X				
<i>Siphonops insulanus</i>	cobra-cega			X	X				
<i>Siphonops paulensis</i>	cobra-cega			X	X				

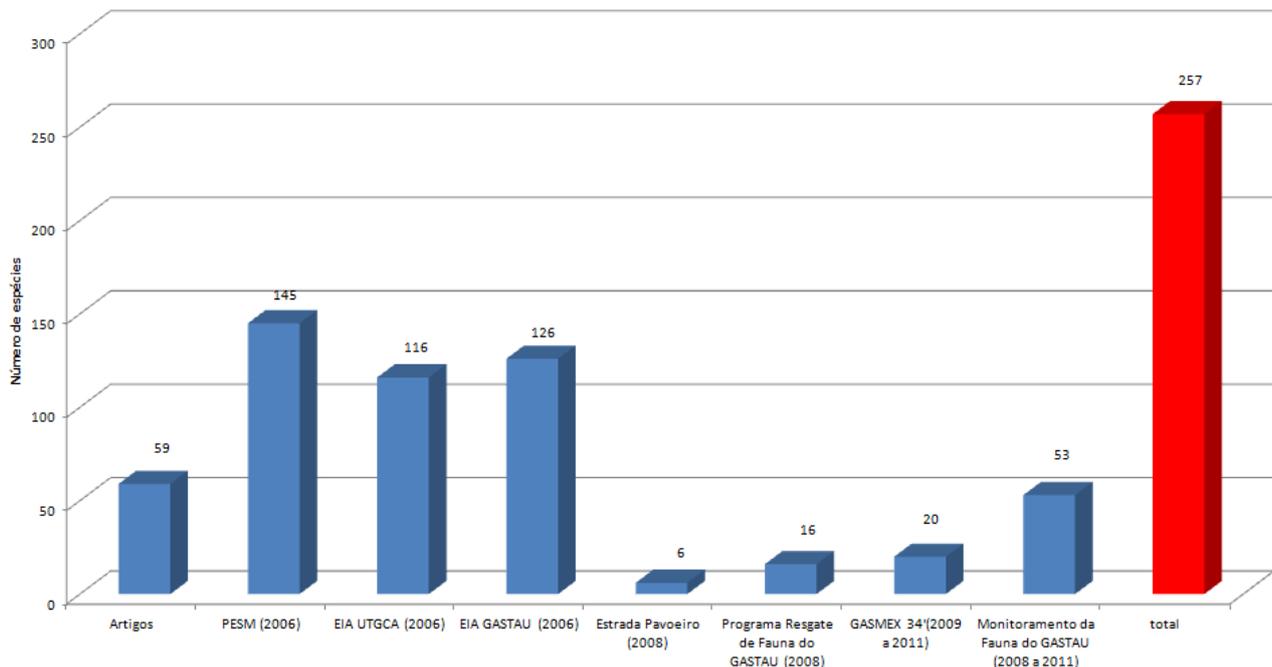
Legenda: **PESM (2006)**- Parque Estadual da Serra do Mar; **EIA UTGCA (2006)** – Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gas de Caraguatatuba – UTGCA; **EIA GASTAU (2006)** – Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto Caraguatatuba – Taubaté e sua complementação; **Estrada Pavoeiro (2008)** – Estudo Ambiental realizado para a Estrada do Pavoeiro; **GASMEX 34” (2009 a 2011)** – Programa de Monitoramento de Fauna do Gasoduto Terrestre Mexilhão 34”; Programa de Monitoramento do GAS TAU(2008 a 2011) – Programa de Monitoramento da Fauna do do Gasoduto Caraguatatuba – Taubaté e Estrada do Pavoeiro; **X** – espécies registradas nos trabalhos.

Fonte: Artigos- (MZUSP - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo); (IBSP - Instituto Butantan, São Paulo); (Heyer et al., 1990); (Haddad & Sazima, 1992); (Carvalho-e-Silva & Cruz, 2004); (Pombal & Gordo, 2004); (Dixo & Verdade, 2006); (Thomé, 2006); (Bertoluci, 2007); (Sena, 2007); (Silva & Rossa-Feres, 2007); (Aguar-de-Domenico, 2008); (Frost, 2009) (Dario et al., 2002), IF/SMA - Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, 2006<sup>5</sup>; PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2006 – Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gas de Caraguatatuba (UTGCA); PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2006 – Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto – Caraguatatuba – Taubaté; PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2007 - Complementação do Estudo de Impacto Ambiental do GASTAU em atendimento ao ofício atendimento ao ofício nº036/2007; PETROBRAS/GEOTEC, 2008 – Estudo Ambiental para a Estrada do Pavoeiro; PETROBRAS/MINERAL, 2009 a 2011 - Programa de Monitoramento de Fauna gasoduto mexilhão 34”; PERTOBRAS/GEOTEC, 2008 a 2009 – Programa de Monitoramento da Fauna do GASTAU e Estrada do Pavoeiro; PETROBRAS/GEOTEC, 2008 – Programa de Resgate de Fauna do GASTAU

<sup>5</sup> Fonte: <http://sinbiota.cria.org.br/>. Acesso em Agosto: 2011.

Como citado, a compilação de diversos estudos na região do empreendimento permitiu diagnosticar um total de 257 espécies de anfíbios., sendo que 69 foram efetivamente registrados em campo. Entretanto cabe ressaltar que muitos indivíduos registrados apresentam dúvidas quanto à identificação, sendo possível a identificação somente do gênero, aumento assim o número da lista de espécies.

Analisando os estudos apresentados, o maior registro de espécies foi descrito no Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar (IF/SMA, 2006), onde foram detectadas 145 espécies de anfíbios. A **Figura V.3.4.3-3** apresenta o número de espécies registradas por trabalho realizado para a região.



**Figura V.3.4.3-3:** Número de espécies de anfíbios com potencial ocorrência nas áreas de influência do empreendimento, registradas por estudo

Conforme pode-se observar, seguido do Plano de manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, os diagnósticos realizados para os Estudos de Impacto Ambiental para a UTGCA e para o GASTAU apresentaram o maior número de espécies registradas.

Destaca-se que estes estudos, além de apresentar as espécies identificadas em campo, também apresentaram dados bibliográficos das espécies de ocorrência na região, aumentando assim este número.

Analisando as espécies observadas por estudo 81 (32%, do total) espécies foram registradas somente no Parque Estadual da Serra do Mar (PESM). Entretanto 108 (42%) espécies foram detectadas nos demais estudos e não foram registrados no PESM.

Ainda, 31 espécies (12%) foram registradas em apenas um dos estudos e somente 15 (5%) espécies foram diagnosticadas em 5 ou mais estudos, a saber: *Dendrophryniscus cf. brevipollicatus*, *Bokermannohyla circumdata*, *Bokermannohyla hylax*, *Hypsiboas albomarginatus*, *Hypsiboas faber*, *Hypsiboas pardalis*, *Hypsiboas bischoffi*, *Phyllomedusa burmeisteri*, *Scinax alter*, *Scinax fuscovarius*, *Scinax hayii*, *Hylodes phyllodes*, *Leptodactylus fuscus*, *Physalaemus cuvieri*, *Leptodactylus ocellatus*. Esta última foi detectada em todos os estudos.

A espécie *Leptodactylus ocellatus* (rã-manteiga) pode ser encontrada tanto em áreas abertas como em áreas florestadas. Segundo dados da IUCN (2010), esta espécie pode ocupar uma grande variedade de habitats, inclusive aqueles modificados pela ação humana.

Com relação à abundância das espécies observadas, somente no Monitoramento de Fauna do Gasoduto Terrestre GASMEX 34” (PETROBRAS/MINERAL, 2009 a 2011), Programa de Resgate da Fauna do GASTAU (PETROBRAS/GEOTEC, 2008) e o Programa de Monitoramento da Fauna do GASTAU (PETROBRAS/GEOTEC, 2008 a 2011) há a descrição das espécies mais freqüentes ocorridas durante a amostragem e captura.

No Programa de Monitoramento da Fauna do Gasoduto Terrestre GASMEX 34” as espécies mais abundantes, até o momento foram: a Perereca-castanhola (*Itapotihyla langsdorffii*) pererequina-de-bromélia (*Scinax perpusillus*), perereca-de-banheiro (*Scinax perereca*), a perereca-verde (*Hypsiboas albomarginatus*), o sapo – cururu (*Rhinella* sp), a rã assobiadora (*Leptodactylus fuscus*), rãzinha-marmoreada (*Leptodactylus marmoratus*), perereca-do-litoral (*Scinax alter*).

No Programa de Resgate de Fauna do GASTAU a espécie mais capturada foi o sapo-cururu (*Chaunus ictericus*), um total de 26 indivíduos.

Já, no Programa de Monitoramento da Fauna do GASTAU, as espécies mais abundantes registradas, até o momento, por busca ativa e armadilhas de intercepção foram as seguintes espécies: perereca-de-pijama (*Hypsiboas polytenius*), com o registro de 218 indivíduos; pererequina-do-brejo (*Dendropsophus minutus*), com 145 indivíduos registrados; sapo-cururuzinho (*Rhinella ornata*), 109 indivíduos, Perereca-verde (*Hypsiboas albomarginatus*), 88 indivíduos; perereca-verde (*Aplastodiscus leucopygius*), 76 indivíduos; rã assobiadora (*Leptodactylus fuscus*), com 70 indivíduos e; rãzinha-de-riacho (*Hylodes phyllodes*), 60 indivíduos

Frente ao exposto pode-se observar que as espécies *Hypsiboas albomarginatus* e *Leptodactylus fuscus* foram registradas com abundância nos dois Programas de Monitoramento.

Assim como a espécie *Leptodactylus ocellatus*, a *Hypsiboas albomarginatus* é ecologicamente generalista, podendo invadir ambientes alterados pelo homem. Estas espécies habitam formações florestais originalmente abertas e expandem

suas distribuições geográficas com os desmatamentos e conseqüente alteração da paisagem natural.

Os ambientes alterados beneficiam estas espécies colonizadoras e podem favorecer a permanência de suas populações proporcionando alimento abundante, abrigo e locais adequados para a reprodução (Henderson & Powell 2001).

De maneira geral, os estudos realizados para a área de estudo, com exceção do levantamento realizado para o Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, com área amostrada maior, demonstram que a anurofauna presente nas áreas compostas por pastagens quase não se diferenciou daquela dos pontos de mata secundária e arredores.

Entretanto devido às áreas montanhosas florestadas, contínuas à área preservada do Parque Estadual da Serra do Mar, relevantes para anurofauna, também foram observadas espécies tipicamente de mata, além daquelas que ocorrem em borda de mata, tais como: *Haddadus binotatus*, *Hylodes sazimai* e *Phyllomedusa rohdei*.

Ressalta-se que o Programa de Monitoramento da Fauna do GASTAU (PETROBRAS/GEOTEC (2008 a 2011) tem registrado em suas campanhas maior porcentagem de espécies de habitat tipicamente florestal, possivelmente devido à localização dos pontos de amostragem, sendo a maior parte em áreas bem preservadas.

Dentre as espécies registradas no Programa de Monitoramento da Fauna do GASTAU são típicas de áreas florestadas: *Ischnocnema parva*, *Leptodactylus bokermanni*, *Aplastodiscus leucopygius*, *Scinax hayii*, *Hylodes phyllodes* e *Enyalius perditus*, *Bokermannohyla hylax*, *Ischnocnema guentheri* e *Cycloramphus eleutherodactylus*, entre outras

Essas espécies são dependentes da manutenção de seus ambientes para realização de seus ciclos biológicos, assim como as outras relacionadas nesta categoria. Tais espécies são, portanto, mais sensíveis às alterações ambientais.

Ainda, as espécies de mata apresentam maior interesse conservacionista por serem, em geral, mais raras, geralmente especialistas, e distribuídas espacialmente de forma mais restrita, sendo freqüentemente endêmicas.

Em geral, quanto mais afastados da área de mata preservada do Parque Estadual da Serra do Mar, menores e mais alterados são os fragmentos observados. Nessas áreas, predominam as pastagens e os pequenos fragmentos de mata.

As espécies de áreas abertas, ecologicamente mais generalistas, têm expandido geograficamente os seus limites, passando a ocorrer também nas áreas outrora cobertas por mata. (Haddad, 1998). Dentre estas espécies de anuros foi registrado na área de estudo: *Dendropsophus nanus*, *Dendropsophus minutus*, *Scinax*

*fuscovarius*, *Leptodactylus fuscus* e *Leptodactylus latrans*, *D. elegans*, *H. albomarginatus*, *H. albopunctatus*, *H. bischoffi* e *P. cuvieri*.

Ao mesmo tempo, algumas espécies de mata, que ocorrem em clareiras naturais, se adequaram às novas condições, passando a ocupar áreas de borda de mata e ambientes antropizados, mesmo que pouco arborizados.

Inversamente, diversas espécies de anuros, com modos reprodutivos especializados e adaptados a microambientes de matas, são automaticamente eliminadas com os desmatamentos.

## g.2 Répteis

Os répteis 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 encontram as serpentes, lagartos e anfisbenídeos; e a Ordem Rhynchocephalia, tendo como único representante, a tuatara (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).

Recentemente, Marques & Sazima (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. 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.

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).

Também foi registrado nos levantamentos bibliográficos, para a região de estudo, a ocorrência da espécie de serpente cobra d'água (*Liophis amarali*), esta considerada como "em perigo", por sua distribuição restrita em localidades com destruição de hábitat.

A seguir no **Quadro V.3.4.3-2**, são apresentadas as espécies de répteis registradas em diversos estudos realizados nas áreas de influência do empreendimento.

Foram utilizados os seguintes estudos disponíveis: Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar (2006), EIA da UTGCA (2006), EIA do GASTAU (2006) e sua complementação, Estudo Ambiental realizado para a Estrada do Pavoeiro (2008), Programa de Resgate da Fauna do GASTAU (2008), Programa de

Monitoramento de Fauna do Gasoduto Mexilhão 34” (2009 a 2011), Programa de Monitoramento da Fauna do GASTAU (2008 a 2011), e os Artigos; (Peters & Orejas-Miranda, 1970); (Marques, 1998); (Marques *et al.*, 2001); (Hartmann, 2005) (Dixo & Verdade, 2006); (Thomé, 2006); (Bertoluci, 2007); (Sena, 2007); (Silva & Rossa-Feres, 2007); (Cicchi *et al.*, 2007); (Centeno *et al.*, 2008); (Aguiar-de-Domenico, 2008).

Além dos dados do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo (MZUSP) e Instituto Butantan, São Paulo (IBSP)



  
Coordenador da Equipe



  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Quadro V.3.4.3-2 – Consolidação de trabalhos sobre herpetofauna (répteis) da região de possível ocorrência nas áreas de influência dos Dutos OCVAP I e II.**

TAXON	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate da Fauna (2008)	GASMEX 34" (2009 a 2011)	Monitoramento da Fauna do GASTAU (2008 a 2011)
<b>Família Crocodylidae</b>									
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-do-papo-amarelo			X	X				
<b>Caeciliidae</b>									
<i>Siphonops hardy</i>			X						
<b>Anguidae</b>									
<i>Diploglossus fasciatus</i>	lagarto-coral	X	X	X	X				
<i>Colobodactylus taunayi</i>	Lagartinho	X							
<i>Ophiodes fragilis</i>	Cobra de vidro	X		X	X				X
<b>Gekkonidae</b>									
<i>Gymnodactylus darwini</i>	lagartixa-da-mata	X	X						
<i>Gymnodactylus hogei</i>	Lagartixa-da-floresta			X	X				
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-de-parede	X		X	X			X	X
<b>Polychrotidae</b>									
<i>Enyalius brasiliensis</i>	Camaleãozinho			X	X				
<i>Enyalius catenatus</i>									X
<i>Enyalius iheringii</i>	lagarto-verde ; iguaninha - verde	X	X			X	X		X
<i>Enyalius perditus</i>	camaleão		X	X	X				X
<i>Anisolepis grilli</i>	Camaleãozinho			X	X				
<i>Enyalius perditus</i>	Iguaninha verde	X							
<i>Tropidurus torquatus</i>	Lagartixa-preta			X	X				
<b>Gymnophthalmidae</b>									
<i>Placosoma glabellum</i>	lagartinho	X	X						
<i>Colobodactylus taunayi</i>	Lagartinho			X	X				X
<i>Pantodactylus schreibersii</i>	Lagartixa do campo	X							
<i>Ecpleopus gaudichaudii</i>		X		X	X				X
<i>Placosoma cordylinum</i>	Lagartinho	X		X	X				
<i>Placosoma glabellum</i>	Lagartinho			X	X				
<b>Teiidae</b>									
<i>Ameiva ameiva</i>	Teiú-verde						X		X
<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú	X	X		X	X	X	X	X

(Continua)

Quadro V.3.4.3-2 (Continuação)

TAXON	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTA U (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate da Fauna (2008)	GASMEX 34" (2009 a 2011)	Monitoramento da Fauna do GASTAU (2008 a 2011)
<i>Tupinambis teguixin</i>	Teiú	X							
<b>Tropiduridae</b>									
<i>Tropidurus sp</i>	Calango							X	
<b>Scincidae</b>									
<i>Mabuya caissara</i>		X							
<i>Mabuya dorsivittata</i>	Papa Vento	X							
<b>Serpentes</b>									
<b>Boidae</b>									
<i>Corallus hortulanus</i>	Cobra-veadeira	X	X	X	X				
<i>Corallus cropanii</i>	Boa de cropani	X							
<i>Boa constrictor</i>	Jibóia	X							
<b>Colubridae</b>									
<i>Dipsas albifrons</i>	Dormideira	X							
<i>Dipsas alternans</i>	Dormideira	X		X	X				
<i>Dipsas indica</i>	Dormideira	X		X	X				
<i>Dipsas neivai</i>	Dormideira	X							
<i>Atractus trihedurus</i>	Cobra da terra	X							
<i>Atractus reticulatus</i>	Fura-terra			X	X				
<i>Atractus pantostictus</i>	Cobra da terra	X		X	X				
<i>Atractus serranus</i>	Fura-Terra		X	X	X				
<i>Atractus sp.</i>	Fura-Terra		X						
<i>Atractus zebrinus</i>	Cobra-coral			X	X				
<i>Boiruna maculata</i>	Muçurana			X	X				
<i>Cercophis auratus</i>			X						
<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó	X	X	X	X		X		X
<i>Chironius exoletus</i>	Cobra-cipó	X	X	X	X		X	X	
<i>Chironius foveatus</i>	Cobra-cipó	X							
<i>Chironius fuscus</i>	cobra-cipó	X	X	X	X				
<i>Chironius laevicolis</i>	Cobra cipó	X		X	X				
<i>Chironius multiventris</i>	cobra-cipó		X	X	X				
<i>Chironius quadricariatus</i>	Cobra-cipó			X	X				

(Continua)



*Laque Argentino*  
Coordenador da Equipe



*gut.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

**Quadro V.3.4.3-2 (Continuação)**

TAXON	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTA U (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate da Fauna (2008)	GASMEX 34" (2009 a 2011)	Monitoramento da Fauna do GASTAU (2008 a 2011)
<i>Clelia montana</i>	dormideira		X						
<i>Clelia plumbea</i>	Mussurana	X		X	X				
<i>Clelia quimi</i>	Mussurana			X	X				
<i>Echianthera cyanopleura</i>	Papa-rã			X	x		X		
<i>Echianthera affinis</i>	Papa-rã		X	X	X				
<i>Echianthera bilineata</i>	Papa-rã	X		X	X				
<i>Echianthera amoena</i>	Papa-rã		X	X	X				
<i>Echianthera cephalostriata</i>	Papa-rã	X	X	X	X		X		
<i>Echianthera melanostigma</i>	Papa-rã	X		X	X				
<i>Echianthera undulata</i>	Papa-rã	X	X	X	X		X		
<i>Echianthera persimilis</i>	Papa-rã		X	X	X				
<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>	Fura-terra			X	X				
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	cobra-falsa-coral	X	X	X	X		X		X
<i>Helicops carinicaudus</i>	Cobra-d'água			X	X				X
<i>Helicops modestus</i>	Cobra-d'água			X	X				
<i>Imantodes cenchoa</i>	Dormideira	X	X	X	X				
<i>Liophis poecilogyrus</i>	Cobra d'água	X		X	X				
<i>Liophis amarali</i>	cobra-d'água	X		X	X				
<i>Liophis atraventer</i>	cobra-d'água		X	X	X				
<i>Liophis miliaris</i>	cobra-d'água	X	X	X	X		X	X	X
<i>Liophis jaegeri</i>	Cobra-verde			X	X				
<i>Liophis typhlus</i>	Cobra-verde			X	X		X		
<i>Mastigodyas bifosatus</i>	Jararacuçu-do-brejo		X	X	X				
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	falsa-coral	X	X	X	X		X		
<i>Oxyrhopus guibei</i>	Cobra-coral			X	X				
<i>Oxyrhopus petola</i>	Cobra-coral			X	X				X
<i>Oxyrophus sp</i>									X
<i>Pseudoboa serrana</i>	Muçurana			X	X				
<i>Philodryas olfersii</i>		X	X	X	X	X	X		
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Parelheira			X	X				

(Continua)

**Quadro V.3.4.3-2 (Continuação)**

TAXON	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTA U (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate da Fauna (2008)	GASMEX 34" (2009 a 2011)	Monitoramento da Fauna do GASTAU (2008 a 2011)
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	Dormideira			X	X				
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira	X	X	X	X				
<i>Siphlophis pulcher</i>	cobra-cipó	X	X	X	X				
<i>Spilotes sp.</i>	caninana					X			
<i>Siphlophis longicaudus</i>	cobra-cipó			X	X				
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	X	X	X	X		X	X	
<i>Sodellina punctata</i>	Cobra-d água	X		X	X				
<i>Taeniophallus occipitalis</i>	Corre-campo			X	X				
<i>Taeniophallus persimilis</i>									X
<i>Thamnodynastes sp.</i>			X						
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Corredeira			X	X				
<i>Thamnodynastes cf. nattereri</i>		X	X						
<i>Thamnodynastes strigilis</i>		X	X						
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	Cobra corredeira			X	X				
<i>Thamnodynastes cf. nattereri</i>	Cobra corredeira			X	X				
<i>Thamnodynastes longicaudus</i>	Corredeira			X	X				
<i>Tomodon dorsatus</i>	Falsa-jararaca	X	X	X	X				
<i>Tropidodryas serra</i>	Cobra cipó			X	X				
<i>Tropidodryas striiceps</i>	jiboinha		X	X	X		X		
<i>Uromacerini ricardinii</i>	Cobra-cipó	X		X	X				
<i>Waglerophis merremi</i>	Boipeva	X		X	X				
<i>Xenodon neuwiedii</i>	boipeva-rajada	X	X	X	X		X		X
<b>Elapidae</b>									
<i>Micrurus corallinus</i>	cobra-coral		X	X	X		X		
<i>Micrurus decoratus</i>	cobra-coral		X	X	X				
<b>Tropidophiidae</b>									
<i>Tropidophis paucisquamis</i>	Jiboinha		X	X	X				
<b>Viperidae</b>									
<i>Bothrops alternatus</i>	Urutu-cruzeiro			X	X				
<i>Bothrops fonsecai</i>			X						
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	X	X	X	X		X	X	X

(Continua)

**Quadro V.3.4.3-2 (Continuação)**

TAXON	Nome popular	Artigos	PESM (2006)	EIA UTGCA (2006)	EIA GASTAU (2006)	Estrada Pavoeiro (2008)	Programa de Resgate da Fauna (2008)	GASMEX 34" (2009 a 2011)	Monitoramento da Fauna do GASTAU (2008 a 2011)
<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacossu	X	X	X	X				X
<i>Bothrops spp.</i>	jararaca					X			
<b>Amphisbaenidae</b>									
<i>Amphisbaena darwini</i>	Cobra-de-duas-cabeças			X	X				
<i>Amphisbaena mertensi</i>	Cobra-de-duas-cabeças			X	X				
<i>Leposternum microcephalum</i>	Cobra-cega	X		X	X			X	
<i>Crotalus durissus</i>	Cascavél			X	X				
<b>Anomalepidae</b>									
<i>Liotyphlops beui</i>	Cobra de duas cabeças	X		X	X				
<b>Testudines</b>									
<i>Geochelone carbonaria</i>	Jabuti			X	X				
<b>Chelidae</b>									
<i>Hydromedusa maximilianii</i>	Cágado		X	X	X				
<i>Hydromedusa tectifera</i>	Cágado			X	X		X		X
<i>Phrynops geoffroanus</i>	Caçado de barbicha	X							

Legenda: **PESM (2006)**- Parque Estadual da Serra do Mar; **EIA UTGCA (2006)** – Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gas de Caraguatatuba – UTGCA; **EIA GASTAU (2006)** – Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto Caraguatatuba – Taubaté e sua complementação; **Estrada Pavoeiro (2008)** – Estudo Ambiental realizado para a Estrada do Pavoeiro; **GASMEX 34" (2009 a 2011)** – Programa de Monitoramento de Fauna do Gasoduto Terrestre Mexilhão 34"; **Programa de Monitoramento do GASTAU (2008 a 2011)** – Programa de Monitoramento da Fauna do do Gasoduto Caraguatatuba – Taubaté e Estrada do Pavoeiro; X – espécies registradas nos trabalhos.

Fonte: Artigos- (MZUSP - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo); (IBSP - Instituto Butantan, São Paulo); (Marques, 1998); (Marques *et al.*, 2001); (Hartmann, 2005) (Dixo & Verdade, 2006); (Thomé, 2006); (Bertoluci, 2007); (Sena, 2007); (Silva & Rossa-Feres, 2007); (Cicchi *et al.*, 2007); (Centeno *et al.*, 2008); (Aguiar-de-Domenico, 2008). IF/SMA - Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, 2006; PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2006 – Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Tratamento de Gas de Caraguatatuba (UTGCA); PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2006 – Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto – Caraguatatuba – Taubaté; PETROBRAS/BIODINÂMICA, 2007 - Complementação do Estudo de Impacto Ambiental do GASTAU em atendimento ao ofício atendimento ao ofício nº036/2007 PETROBRAS/GEOTEC, 2008 – Estudo Ambiental para a Estrada do Pavoeiro; PETROBRAS/MINERAL, 2009 a 2011 - Programa de Monitoramento de Fauna da Gasoduto Mexilhão 34"; PETROBRAS/GEOTEC, 2008 a 2009 – Programa de Monitoramento da Fauna do GASTAU e Estrada do Pavoeiro; PETROBRAS/GEOTEC, 2008 – Programa de Resgate de Fauna do GASTAU; Artigo- Dario *et al.*, 2002

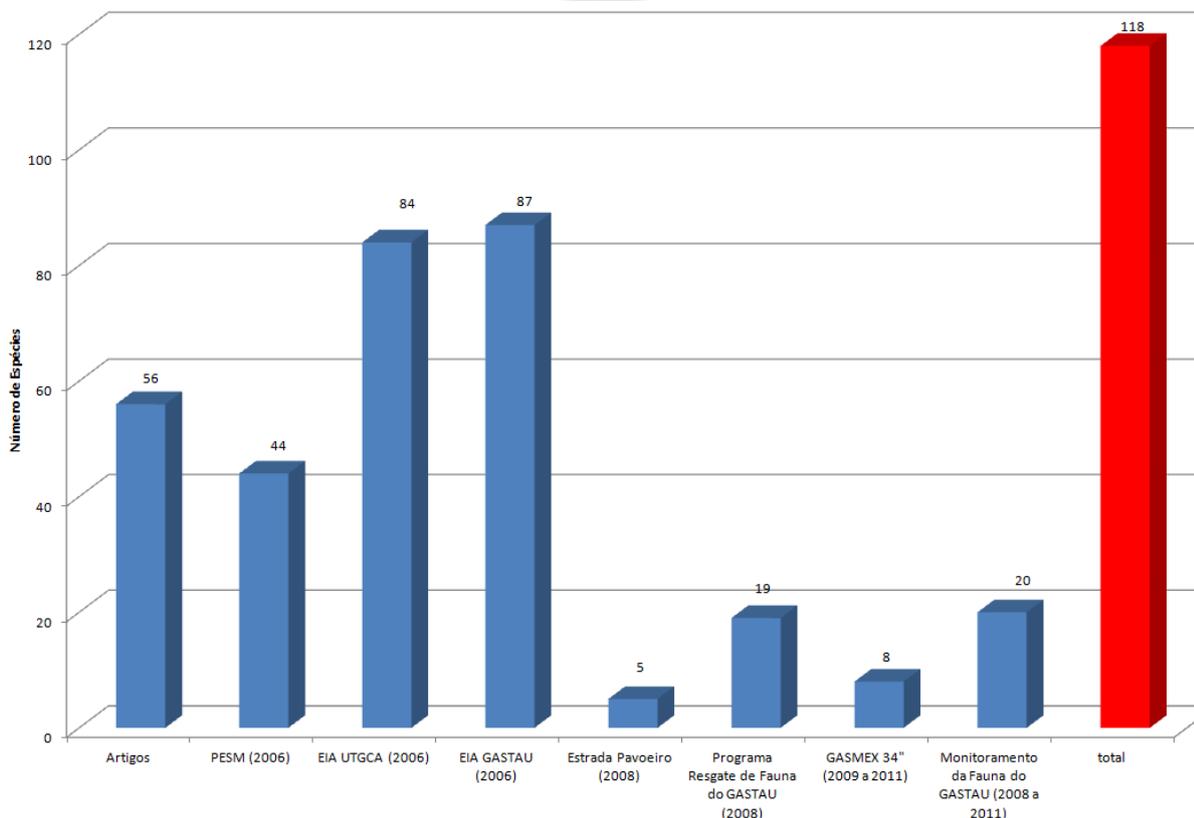
<sup>6</sup> Fonte: <http://sinbiota.cria.org.br/>. Acesso em Agosto: 2011.

Na região onde está inserido o empreendimento foram realizados poucos estudos relacionados à fauna de répteis (PETROBRAS/BIODINAMICA, 2006). À exceção do trabalho de MARQUES *et al.*, (2001) para a serra do Mar, todos os outros dados disponíveis na literatura são frutos de trabalhos pontuais com grupos taxonômicos específicos. Nesse contexto, dados importantes sobre a composição faunística da região não têm sido publicados, estando essas informações limitadas a dissertações, teses e relatórios que, muitas vezes, são de acesso difícil (HADDAD e ABE, 2000).

Ainda assim, é notória a grande diversidade de espécies de répteis registradas principalmente para a porção norte da serra do Mar do Estado de São Paulo. Várias delas são descritas para a região, muitas das quais com distribuições restritas e baixas densidades populacionais.

Analisando o **Quadro V.3.4.3-2** foram detectados um total de 118 espécies de répteis divididos em 16 famílias. Dentre as 118 espécies, 34 foram efetivamente registradas em campo.

A **Figura V.3.4.3-4** apresenta o número de espécies de répteis com potencial ocorrência nas áreas de influência do empreendimento registradas por estudo.



**Figura V.3.4.3-4:** Número de espécies de répteis com potencial ocorrência nas áreas de influência do empreendimento, registradas por estudo

Assim conforme pode ser observado os estudos com maior número de registro de espécies foram o EIA da GASTAU (87 espécies) e EIA da UTGCA (84 espécies). Destaca-se que estes estudos, além de apresentar as espécies identificadas em campo, também apresentaram dados bibliográficos das espécies de ocorrência na região, aumentando assim este número.

Dentre as 118 espécies registradas no **Quadro V.3.4.3-2**, 03 foram detectadas somente no Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, a saber: *Siphonops hardy*, *Cercophis auratus* e *Clelia Montana.*, possivelmente devido à maior área de amostragem.

Ainda, 14 espécies foram registradas em apenas um dos estudos e 15 espécies em cinco ou mais estudos. A espécie *Tupinambis merianae* (Teiú) foi identificada em todos os estudos.

Com relação à abundância das espécies observadas, somente no Monitoramento de Fauna do Gasoduto Terrestre GASMEX 34” (PETROBRAS/MINERAL, 2009 a 2011), Programa de Monitoramento da Fauna do GASTAU (PETROBRAS/GEOTEC, 2008 a 2011) e no Programa de Resgate da Fauna do GASTAU (PETROBRAS/GEOTEC, 2008 há a descrição das espécies mais freqüentes ocorridas durante a amostragem e captura.

No Programa de Monitoramento da Fauna do Gasoduto Terrestre GASMEX 34” e no Programa de Resgate de Fauna do GASTAU as espécies mais abundantes identificadas e capturadas, respectivamente foram a *Tupinambis merianae* (teiú) e *Bothrops jararaca* (jararaca).

Já, no Programa de Monitoramento da Fauna do GASTAU, as espécies mais abundantes registradas, até o momento, por busca ativa e armadilhas de interceptação foram *Enyalius perditus* (camaleão) e *Tupinambis merianae* (teiú).

Frente ao exposto nos três estudos a espécie *Tupinambis merianae* foi uma das mais abundantes.

Esta espécie é considerada por diversos autores como de ocorrência em área florestada, o que acredita-se ser sua categoria principal, entretanto atualmente apresenta características de espécie generalista, podendo ocorrer em variados habitats.(PETROBRAS/GEOTEC , 2009 a 2011)

Essa descrição não elimina hipóteses de possíveis adaptações a variados ambientes que possam propiciar condições para a sobrevivência da espécie. Além disso, Dixo & Verdade (2006) afirmam que a taxonomia do grupo é complexa e os limites específicos não são bem estabelecidos, portanto, a caracterização da espécie de acordo com categorias pode não condizer com sua realidade.

Ainda, esta espécie está caracterizada como vulnerável na lista de espécies ameaçadas do Estado de São Paulo.

De maneira geral, os dutos, em sua maior parte atravessam áreas de pastagens, áreas agrícolas e/ou de ocupação humana, nas quais a fauna de répteis é composta majoritariamente por espécies de ampla distribuição geográfica

Contudo, ainda existem fragmentos de mata relativamente grandes, e com certa umidade, nos quais podem ser encontradas diversas espécies ao longo da diretriz do empreendimento.

Nessas áreas, há importantes corpos-d'água, tais como rios, riachos, reservatório e lagoas. Os remanescentes de mata, em geral, apresentam sub-bosques preservados, existindo um relativo grau de sombreamento em seu interior.

Uma espécie que se encontra freqüentemente associada a esse tipo de ambiente é a caninana (*Spilotes pullatus*), diagnosticada em seis estudos, que também apresenta uma ampla distribuição geográfica e dieta generalista.

A caninana (*Spilotes pullatus*) é uma espécie relativamente comum, tanto em áreas agrícolas quanto em subúrbios afastados das grandes cidades, onde pode ocorrer, também, em fragmentos de mata de tamanho moderado. É uma espécie aparentemente mais sensível aos distúrbios ambientais gerados pelas atividades humanas, devido ao seu grande porte, padrão de atividade diurno e hábito arborícola.

Nas áreas alteradas com predomínio de pastagens e com a presença de corpos-d'água, brejos, riachos e poças, ocorrem espécies de ampla distribuição geográfica e dieta generalista. Uma espécie que se encontra freqüentemente associada a esse tipo de ambiente é a cobra d'água (*Liophis miliaris*), serpente de ampla distribuição geográfica que apresenta hábito terrícola, para forrageamento ativo, e atividade noturna (MARQUES *et al.*, 2001). Vale destacar que esta espécie foi diagnosticada em sete espécies

Trata-se de uma das espécies mais abundantes nos ambientes alterados por ação antrópica, embora possa ocorrer também em ambientes naturais de Mata Atlântica associados a bordas de mata nos ambientes acima mencionados.

Além da cobra d'água, outras espécies de ampla distribuição geográfica e dieta generalista podem ser encontradas em áreas abertas, tais como: a serpente limpa-campo (*Philodryas patagoniensis*) e cobra-do-lixo (*Liophis poecilogyrus*).

A fauna de répteis que caracterizam regiões de mata é composta, em sua grande maioria, por espécies com padrões de distribuição mais restritos e geralmente ocorrendo em densidades populacionais mais baixas.

De forma geral, a diversidade de espécies em áreas florestadas é significativamente maior do que a observada em áreas abertas, sendo constituída por taxa com dietas especializadas e exigentes do ponto de vista de condições bióticas (e.g., sombreamento) e abióticas (e.g., umidade).

A espécie *Chironius exoletus* (cobra-cipó) característica destes ambientes foi identificada em 6 dos 8 estudos apresentados.

Existem áreas estruturalmente complexas, como a transição entre a planície litorânea e a base da serra do Mar, onde se localiza o Parque Estadual de mesmo nome. Esse ambiente, atualmente com predominância de pastagens, apresenta um considerável remanescente florestal quase contínuo ao limite sul do Parque.

Dentre a fauna de répteis, destaca-se a provável ocorrência tanto de espécies restritas aos ambientes florestados como de espécies características de áreas antropizadas. A diversidade de espécies nesses ambientes, geralmente, é relativamente alta, pois se encontram elementos faunísticos característicos de ambos os ambientes.

Uma espécie freqüentemente observada em ambientes de mata secundária e reflorestamentos é o lagartinho (*Placosoma glabellum*), identificado nos Estudos de Impacto Ambiental do GASTAU e UTGCA

#### h. Caracterização da herpetofauna na Área de Influência Direta (AID)

Durante o estudo de campo foram diagnosticadas 23 espécies da herpetofauna para as áreas de influência dos dutos. O gráfico evidencia a distribuição dos diferentes grupos da herpetofauna encontrados, assim, anfíbios representam 48%, serpentes 28% e lagartos 16% do total. (Figura V.3.4.3-5).

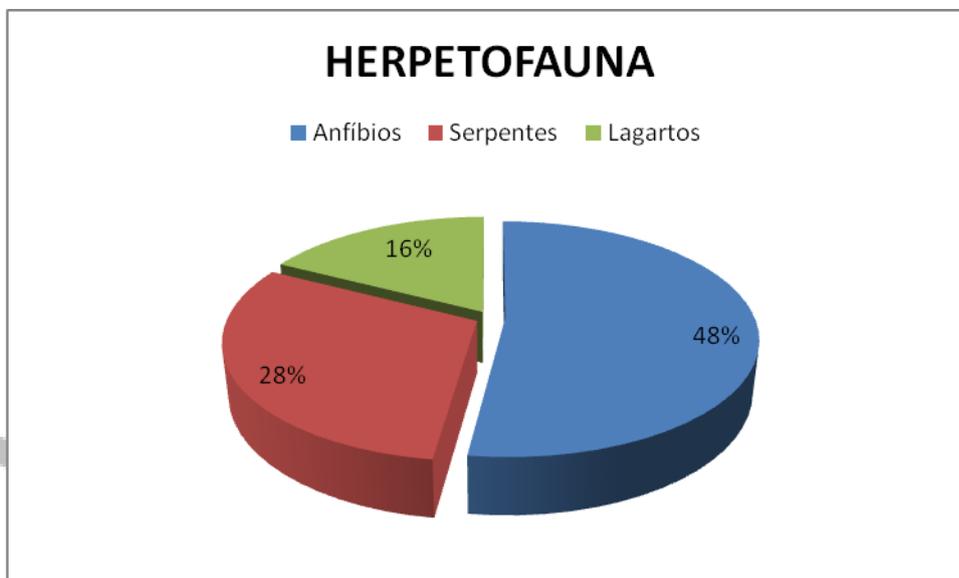


Figura V.3.4.3-5 - Distribuição dos principais grupos encontrados durante o levantamento de herpetofauna nas áreas de influência dos dutos OCVAP I e II.

## h.1 Anfíbios

Um total de 12 espécies de anfíbios anuros foram amostradas, pertencentes a 7 famílias: Craugastoridae (uma espécie); Bufonidae (duas espécies); Leptodactylidae (duas espécies); Hylidae (cinco espécies); Cycloramphidae (uma espécie); Hylodidae (duas espécies); e Brachycephalidae (uma espécie). **(Quadro V.3.4.3-3)**



*Raquel Argente*  
Coordenador da Equipe



*gest.*  
Técnico Responsável

EIA  
PAB7R03

Revisão 01  
02/2012

Quadro V.3.4.3-3– Espécies de anfíbios encontrados nas Áreas de Influência dos dutos durante o campo realizado em 2009

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábitat	Hábito	Ambiente de registro	Período reprodutivo	Tipo de registro	Frag 1	Frag 2	Frag 3
Hylidae	<i>Hypsiboas albomarginatus</i> (SPIX, 1824)	Perereca	Áreas abertas, arborícola	No	Fo	Ec	OD/Ft			X
	<i>Phyllomedusa rohdei</i> MERTENS, 1926	Perereca	Áreas florestadas, arborícola	No	Fo	Ec	OD/Ft			X
	<i>Bokermannohyla circumdata</i> (COPE, 1871)	Perereca	Áreas florestadas, arborícola	No	Fo	Ec	OD/Ft			X
Bufonidae	<i>Rhinella ictérica</i> (SPIX, 1824)	Sapo cururu	Áreas abertas ou florestadas, TE	No	Fo	Ec	OD/Ft		X	
	<i>Rhinella ornata</i> (WIED-NEUWIED, 1821)	Sapo cururuzinho	Áreas abertas ou florestadas, TE	No	Fo	Ec	Od	X	X	
Craugastoridae	<i>Haddadus binotatus</i> (SPIX, 1824)	Rã do folhço	Áreas florestadas, TE	No	Fo	Ec	OD/Ft			X

(continua)

**Quadro V.3.4.3-3** (continuação)

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábitat	Hábito	Ambiente de registro	Período reprodutivo	Tipo de registro	Frag 1	Frag 2	Frag 3
	<i>Hylodes asper</i> (MULLER, 1924)	rã	Áreas florestadas, corredeiras	Di	Fo	Ec	OD/Ft		x	
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus ocellatus</i> (LINNAEUS, 1758)	Rã do folhiço	Áreas abertas ou florestadas, corpos d'água	No	Fo	Ec	OD/Ft		x	
	<i>Leptodactylus marmoratus</i> (STEINDACHNER, 1867)	Rã assobiadora	Áreas florestadas, TE	No	Fo	Ec	OD/Ft		x	x
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema guentheri</i> (STEINDACHNER, 1864)	Ra-da-mata	Áreas florestadas, TE	No	Fo	Ec	OD/Ft			x
Cicloramphidae	<i>Thoropa taophora</i> (MIRANDA-RIBEIRO, 1923)	Rã-da-mata	Áreas florestadas, corredeiras	No	Fo	Ec	OD/Ft			x

**Legenda:** Habitat, Te – terrestre; Hábito, No – noturno; Di – diurno; Ambiente de registro, Fo - Floresta Ombrófila Densa; Época reprodutiva, Ec – Estação chuvosa. Tipo de registro, Ft – fotográfico; Od – Observação direta.

Ressalta-se que todas as espécies observadas de anfíbios em campo estão descritas no **Quadro V.3.4.3-2**.

Quanto às espécies endêmicas, ameaçadas, de importância econômica e endêmica e bioindicadoras serão descritas adiantes.

## h.2 Répteis

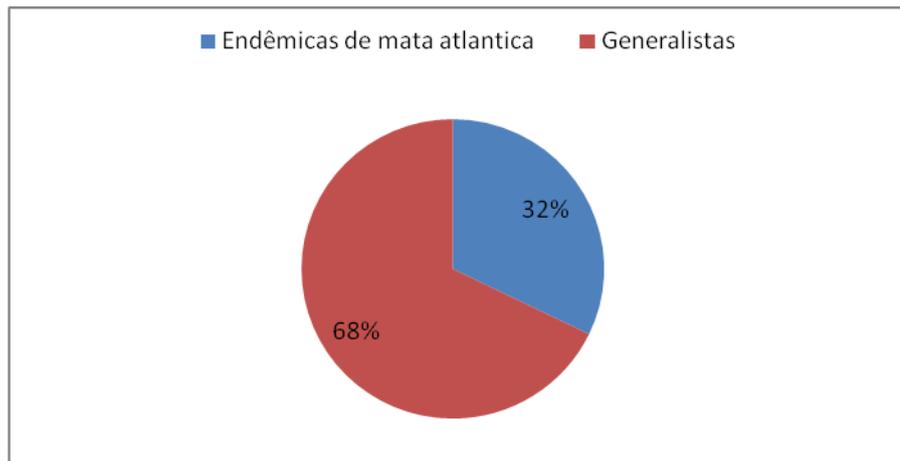
Foram registradas 7 espécies de serpentes, distribuídas em apenas uma família: Colubridae. Em relação aos lagartos foram amostradas quatro espécies, pertencentes a três famílias, Gekkonidae (duas espécies), Teiidae (uma espécie) e Leiosauridae (uma espécie).

Vale destacar que todas as espécies registradas em campo foram registradas nos demais estudos apresentados no **Quadro V.3.4.3-2**.

Um fator importante que influenciou na observação da herpetofauna foi a época do ano em que este trabalho foi realizado, período mais quente e chuvoso.

Nessa época do ano, devido às altas temperaturas, há um aumento do padrão de atividade das serpentes, em busca de alimento ou para finalidades reprodutivas, incluindo a dispersão dos neonatos que geralmente nascem entre Novembro a Fevereiro. Porém, é fundamental ressaltar que as serpentes ajudam a manter o equilíbrio ecológico evitando uma explosão populacional de muitas espécies, principalmente roedores (transmissor de diversas doenças), além de servir como alimento para dezenas de animais tais como aves de rapinas, gambás, seriemas e alguns anfíbios, que tem como parte de sua dieta as serpentes. Portanto, a elevação anormal da mortalidade destes animais pode ocasionar um sério desequilíbrio ecológico e econômico.

Para os répteis são consideradas endêmicas de Mata Atlântica, especialmente nas regiões litorâneas, as espécies dormideira (*Sibynomorphus neuwiedi*), lagartixa da praia (*Gymnodactylus darwinii*) e papa-vento (*Enyalius perditus*) (**Figura V.3.4.3-6**).



**Figura V.3.4.3-6** - Porcentagem de espécies de répteis endêmicos encontrados.

As espécies de ocorrência comprovada no presente estudo para o grupo de répteis encontram-se listados no **Quadro V.3.4.3-4**

Quadro V.3.4.3-4– Espécies de répteis encontrados nas Áreas de Influência dos dutos durante o campo realizado em 2009

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábitat	Hábito	Ambiente de registro	Período reprodutivo	Tipo de registro	Frag 1	Frag 2	Frag 3
Colubridae	<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	Dormideira	Te	No	Fo	Ec	Od/Ft			X
	<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra cipó	Ar	Di	Fo	Ec	Od/Ft			X
	<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana	Ar	Di	Fo	Ec	En			X
	<i>Liophis miliaris</i>	Cobra da água	Te	Di	Pa	Ec	Od/Ft			x
	<i>Liophis typhlus</i>	Cobra-cega	Te	Di	Pa	Ec	Od/Ft		X	
	<i>Echivanthera undulata</i>	Papa rã	Te	Di	Fo	Ec	Od/Ft		x	
	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	Falsa coral	Te	Di	Fo	Ec	Od/Ft			X
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa	Ar	No	Fo	Ec	Od	X	X	X
	<i>Gymnodactylus darwinii</i>	Lagartixinha da praia	Te	No	Fo	Ec	Od/Ft	x		
Teiidae	<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú	Te	Di	Fo	Ec	Od/Ft	X	X	X
Leiosauridae	<i>Enyalius perditus</i>	Papa vento	Ar	Di	Fo	Ec	Od/Ft			X

**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

A espécie *Gymnodactylus darwini*, amostrada no presente estudo, é uma espécie de lagartixa comum na Mata Atlântica, habitando também áreas de restinga. Entretanto, com a crescente destruição de seus habitats naturais, esta espécie de gekonídeo parece estar perdendo terreno para Lagartixa de parede (*Hemidactylus mabouia*), a qual sempre aparece em maior abundância, usando bromélias como principal refúgio (Teixeira, 2001).

No presente trabalho foi registrada uma espécie de lagarto teiú (*Tupinambis merianae*) que se encontra na lista de espécies consideradas 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".

As espécies do gênero *Tupinambis* e as serpentes da família Boidae sofrem fortes pressões antrópicas por serem comercializados como *pet's* (animais de estimação) e por serem muito apreciados pela sua carne.

As **Fotos V.3.4.3-1 a 20**, relacionadas abaixo, ilustram os exemplares da herpetofauna amostradas na AID.



**Foto V.3.4.3-1** - sapo cururu (*Rhinella icterica*). Coordenada UTM:  
438639/7399575



**Foto V.3.4.3-2**- Rã do folhço (*Leptodactylus ocellatus*). Coordenada UTM: 442350/7389446



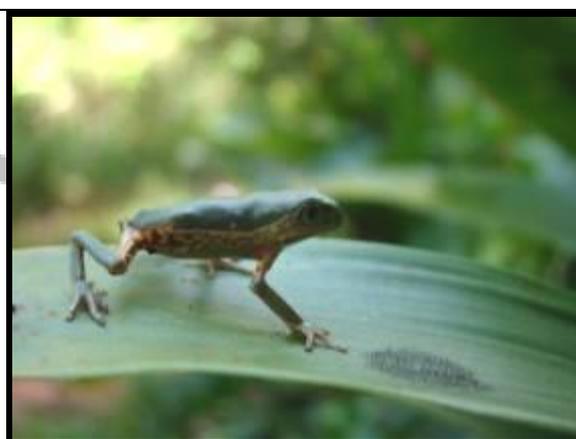
**Foto V.3.4.3-3-** Rã-da-mata (*Ischnocnema guentheri*). Coordenada UTM: 442350/ 7389446



**Foto V.3.4.3-4-** Perereca (*Bokermannohyla circumdata*). Coordenada UTM: 442350/ 7389446.



**Foto V.3.4.3-5-** perereca (*Hypsiboas albomarginatus*). Coordenada UTM: 442350/ 7389446



**Foto V.3.4.3-6-** perereca (*Phyllomedusa rohdei*). Coordenada UTM: 442350/ 7389446.



**Foto V.3.4.3-7-** Rã assobiadora (*Leptodactylus marmoratus*). Coordenada UTM: 457847/ 7368242.



**Foto V.3.4.3-8-** falsa-coral (*Erythrolamprus aesculapii*), (Foto cedida por: Romulo Barbosa, Téc. Seg. Trabalho), UTM: 440566/7390287



**Foto V.3.4.3-9** - cobra d'água (*Liophis miliaris*). Coordenada UTM: 453295/  
7374795



**Foto V.3.4.3-10** – perereca (*Thoropa taophora*). Coordenada UTM: 442350/  
7389446.



**Foto V.3.4.3-11**- Rã do folhço (*Haddadus binotatus*). Coordenada UTM: 442350/ 7389446



**Foto V.3.4.3-12**- rã (*Hylodes asper*). Coordenada UTM: 453295/ 7374795



**Foto V.3.4.3-13**- rã (*Hylodes phyllodes*). Coordenada UTM: 453295/  
7374795



**Foto V.3.4.3-14**- teiú jovem (*Tupinambis merianae*). Coordenada UTM:   
449431/7377374



**Foto V.3.4.3-15-** papa-vento (*Enyalius perditus*). Coordenada UTM: 442253/ 7388563



**Foto V.3.4.3-16-** Lagartixinha da praia (*Gymnodactylus darwini*). Coordenada UTM: 457847/ 7368242



**Foto V.3.4.3-17-** cobra d'água (*Liophis typhlus*). Coordenada UTM: 438639/ 7399575



**Foto V.3.4.3-18-** dormideira (*Sibynomorphus neuwiedi*). Coordenada UTM: 444105 /7398783



**Foto V.3.4.3-19-** papa-rã (*Echinanthera undulata*). Coordenada UTM: 453295/ 7374795.



**Foto V.3.4.3-20-** cobra-cipó (*Chironius bicarinatus*). Coordenada UTM: 442350/ 7389446

### h.3 Herpetofauna – riqueza de espécies

Segundo os dados acima apresentados, foram registradas 12 espécies de anfíbios e 11 espécies de répteis em campo. Os anfíbios estão divididos em 7 famílias e os répteis divididos em 4 famílias, sendo que a família Hylidae foi a mais representativa entre os anfíbios com 3 espécies encontradas, enquanto que, para os répteis a mais representativa com 7 espécies foi a família Colubridae. A seguir, é apresentada a herpetofauna presente em cada fragmento. (Figura V.3.4.3-7).

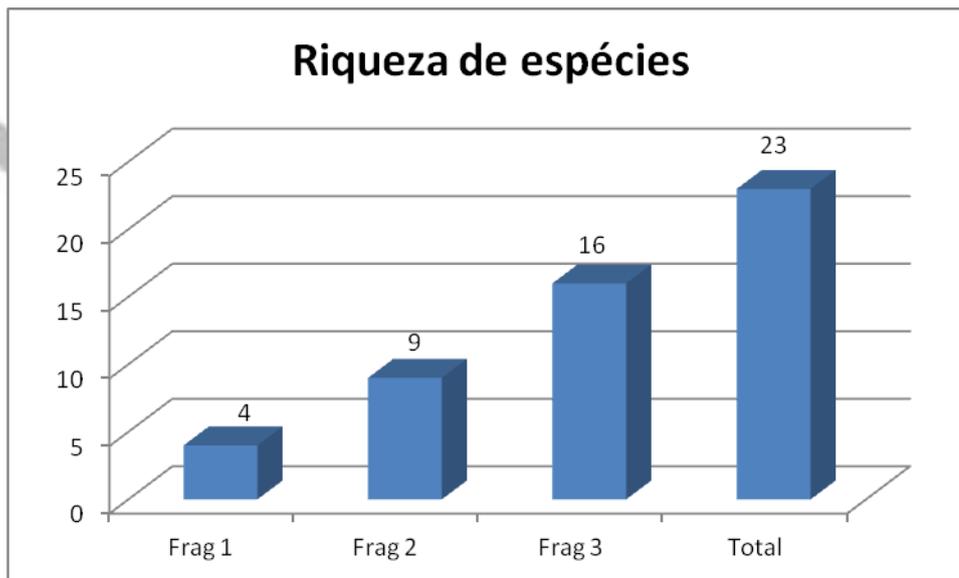


Figura V.3.4.3-7- Gráfico comparativo da riqueza de espécies para a AID

A análise do gráfico demonstra que a área de maior riqueza de espécies da herpetofauna foi o Frag03, com 16 espécies, enquanto que o frag01, comparado aos outros, obteve uma baixa riqueza. Isto pode ter ocorrido porque muitas espécies da herpetofauna são sensíveis a perturbações antrópicas e procuram áreas com melhor grau de preservação. Associado a isso, durante o decorrer das campanhas de campo ocorriam obras de implantação do GASTAU, o que pode ter exercido pressão para o afugentamento deste grupo.

#### i Espécies endêmicas e raras

De acordo com o nível atual de conhecimento, cerca de 17% das espécies de anuros do estado de São Paulo são endêmicas (Haddad, 1998).

Entre as espécies de anuros registradas em campo durante a campanha de março de 2009, são consideradas endêmicas de Mata Atlântica as espécies Rã-da-mata (*Ischnocnema guentheri*), rã (*Hylodes phyllodes*); rã (*Hylodes asper*), Rã assobiadora (*Leptodactylus marmoratus*). Tais espécies possuem área de ocorrência do Estado do Rio de Janeiro até Santa Catarina (Frost, 2007), sendo espécies que necessitam de áreas sombreadas para sua sobrevivência. Pombal & Gordo (2004) indicam a possibilidade de que as populações habitualmente identificadas como Rã assobiadora (*L. marmoratus*) refiram-se a mais de uma espécie.

Além destas espécies, também foi registrada em campo a seguinte espécie endêmica: *Phrynomedusa marginata*, um Phylomedusinae endêmico de Mata Atlântica, até então só conhecida para o Espírito Santo, ampliando assim a sua distribuição. Essa é uma espécie relacionada a *Phrynomedusa fimbriata*, cuja localidade-tipo é Cubatão/SP, sendo esta última a única espécie considerada extinta do Brasil.

Ainda são consideradas espécies endêmicas da Mata Atlântica: *Brachycephalus nodoterga* (sapinho-pingo-de-ouro), *Bokermannohyla astartea* (perereca), *Phasmahyla cochranae* (perereca-das-folhagens), *Scinax brieri* (perereca), *Cycloramphus semipalmatus* (sapinho-do-riacho), *Eleutherodactylus nigriventris* (rãzinha), *Eleutherodactylus randorum* (rãzinha), *Eleutherodactylus spanios* (rãzinha), *Hylodes phyllodes* (rã-de-corredeira), *Paratelmatobius cardosoi* (rãzinha-de-barriga-vermelha), *Paratelmatobius poecilogaster* (rã-de-barriga-colorida), *Siphonops insulanus* (cobra-cega), todas consideradas de potencial ocorrência através do levantamento de dados secundários.

Quanto aos répteis, à serpente *Corallus hortulanus* é relativamente rara na Serra do Mar (IF/SMA, 2006), sendo identificadas em 04 estudos.

A lagartixa-da-floresta (*Gymnodactylus darwini*) é uma representante dos gekonídeos arborícolas endêmicos da Mata Atlântica. Ocorre do médio rio Doce, no Estado do Espírito Santo, até o sul do Estado de São Paulo (VANZOLINI *et al.*, 1980) porém apesar do seu potencial de ocorrência, não foi efetivamente registrada em campo.

Essa espécie de hábito noturno se alimenta de pequenos insetos, sendo aparentemente restrita a ambientes florestados com reduzido a moderado grau de antropização. Dado o seu hábito estritamente arborícola, é notadamente sensível a supressão vegetal de sub-bosque, como em matas que sofreram cortes seletivos para exploração de lenha.

A serpente *Atractus zebrinus* é uma espécie endêmica da Mata Atlântica que apresenta uma distribuição relativamente ampla dentro do bioma, ocorrendo desde o Estado do Espírito Santo até Santa Catarina, em regiões com altitudes acima de 600 metros (PASSOS *et al.*, 2005). Essa espécie de hábitos criptozóicos é ativa durante a noite, geralmente sob o folheto, onde se alimenta, provavelmente, de anelídeos.

Pelas características mencionadas acima e em decorrência dos registros disponíveis em coleções, pode-se inferir que essa espécie só ocorre em ambientes que mantenham suas características de cobertura e sombreamento próximas às originais.

A serpente *Dipsas alternans* também é endêmica da Mata Atlântica, onde ocorre desde o Estado do Espírito Santo até Santa Catarina (PASSOS *et al.*, 2004). Apresenta hábitos noturnos, alimentando-se exclusivamente de moluscos (lesmas e caracóis), dos quais segue ativamente os rastros no chão da mata.

As espécies que foram registradas em campo (2009) e são endêmicas da Mata Atlântica, especialmente nas regiões litorâneas são: as espécies dormideira

(*Sibynomorphus neuwiedi*), lagartixa da praia (*Gymnodactylus darwini*) e papa-vento (*Enyalius perditus*).

## j Espécies ameaçadas de extinção

Entretanto considerando os demais estudos, 20 espécies de herpetofauna com ocorrência na área de acordo com os estudos realizados apresentam alguma categoria de ameaça, sendo 12 de anfíbios e 08 de répteis. (**Quadro V.3.4.3-5**), sendo que destas apenas uma espécie de anfíbio (*Hylodes phyllodes*) e uma espécie de réptil (*Tupinambis merianae*) foram efetivamente registradas em campo

**Quadro V.3.4.3-5** – Lista das espécies da herpetofauna ameaçados de extinção e de interesse da conservação com potencial ocorrência nas Áreas de Influência.

Espécie	Categoria de Ameaça			
	SP	BR	CITES	IUCN
<i>Aplastodiscus eugenioi</i>				N
<i>Hyla cymbalum</i>		CP		
<i>Phrynomedusa fimbriata</i>	RE	EX		E
<i>Hylodes phyllodes</i>				LC
<i>Physalaemus atlanticus</i>				V
<i>Hyalinobatrachium uranoscopum</i>				LC
<i>Ceratophrys aurita</i>				LC
<i>Cycloramphus semipalmatus</i>				N
<i>Flectonotus ohausi</i>				LC
<i>Gastrotheca microdiscus</i>				LC
<i>Chiasmocleis carvalhoi</i>				EN
<i>Geochelone carbonaria</i>	EP			
<i>Caiman latirostris</i>	VU		CI	LC
<i>Hydromedusa maximiliani</i>	VU			VU
<i>Tupinambis merianae</i>	VU		CII	LC
<i>Corallus hortulanus</i>	VU		CII	
<i>Liophis atraventer</i>	VU			VU
<i>Bothrops fonsecai</i>	VU			
<i>Bothrops alternatus</i>	VU			

**Categoria de ameaça:** CP – Criticamente em perigo, EP – Em perigo, VU – vulnerável, NT – quase ameaçada; EX - Extinta; RE – Regionalmente extinta CI – CITES I, CII – CITES II, CIII – Cites III. Lista IUCN: DD- Data Deficient (dados deficientes); LC – Least Concert – (Baixo Risco); N – Near Threatened (Quase ameaçado); V – Vulnerable ( Vulneravel); EN – Endangered – (ameaçada de extinção); E – Extinct (extinta)

## k Espécies de importância econômica e cinegética

Dentre as espécies registradas nas áreas de influência do empreendimento a Rã-manteiga (*Leptodactylus ocellatus*) é caçada devido à sua carne e teve sua ocorrência confirmada nesta área através de registros em campo.

Outra espécie efetivamente registrada em campo, o teiú (*Tupinambis meriane*) além de outra de potencial ocorrência, o cágado (*Geochelone carbonaria*), são considerados espécies cinegéticas, no entanto, não apresentam o mesmo valor cinegético atribuído aos mamíferos, sendo então caçados secundariamente ou capturados em encontros eventuais.

Como já citado, as espécies do gênero *Tupinambis* e as serpentes da família Boidae sofrem fortes pressões antrópicas por serem comercializados como *pet's* (animais de estimação) e por serem muito apreciados pela sua carne.

## l Espécies exóticas e potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico, inclusive domésticas.

Com relação às espécies exóticas e potencialmente invasoras pode-se citar a Lagartixa de parede (*Hemidactylus mabuya*), uma espécie africana comumente encontrada em áreas abertas e nas habitações humanas, aparentemente não causa qualquer efeito negativo sobre a herpetofauna local (PETROBRAS/BIODINAMICA, 2006) e inclusive teve sua ocorrência comprovada pelos levantamentos de campo.

Quanto as espécies de importância epidemiológica, destaca-se as serpentes, tais como a cascavel (*Crotalus durissus*), jararaca (*Bothrops* sp) e a coral-verdadeira (*Micrurus* sp).

Todas estas espécies foram efetivamente registradas em campo e têm capacidade de provocar acidentes que quando não devidamente tratados podem levar a vítima a óbito ou a ter seqüelas irreversíveis.

Não obstante, a gravidade destes acidentes dependerá de inúmeras circunstâncias associadas como local da picada, práticas adotadas, tempo decorrido entre o momento da picada e o atendimento especializado, condições de saúde da vítima e a correta identificação da espécie responsável pelo acidente. De qualquer forma, independente das circunstâncias o tratamento médico especializado é condição obrigatório para o pronto restabelecimento da vítima.

## m Espécies Bioindicadoras da Qualidade Ambiental

Finalmente, apresentam-se como espécies que podem ser utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental de ocorrência comprovada por trabalhos de campo: *Phrynomedusa marginata* e *Enyalius brasiliensis* — lagarto de hábito diurno e arborícola restrito ao interior das florestas, principalmente próximo a cursos d'água.

Além destas, as seguintes espécies de potencial ocorrência *também são boas indicadoras da qualidade ambiental*: *Hylodes phyllodes*, *Dendrophryniscus*

*brevipollicatus*, *Aplastodiscus eugenioi*, *Cycloramphus boraceirensis*, *Scinax hiemalis*, *Proceratophys boei* e *Eleutherodactylus parvus*.

#### V.3.4.4 Ictiofauna

##### a1. Aspectos Metodológicos dos EIA do GASTAU e EIA da UTGCA

Para a elaboração do diagnóstico de ictiofauna dos referidos estudos foi utilizada a mesma metodologia e essa será descrita à seguir.

A obtenção das informações sobre a composição geral das comunidades de peixes nas Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AI) do empreendimento se deu por meio de visitas a campo, realizadas entre os dias 29 e 30 de setembro de 2005.

As avaliações dos principais corpos d'água visitados durante a campanha de campo, que deverão ser atravessados pelo GASTAU, bem como as existentes na área da UTGCA e que poderão ser afetados foram desenvolvidas utilizando-se cartas geográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram ainda analisadas imagens de satélite mostrando porções das Áreas de Influência do empreendimento, sobre as quais foi marcada a diretriz do traçado do Gasoduto.

Os levantamentos bibliográficos foram realizados nas bibliotecas do Museu Nacional (MNRJ, Rio de Janeiro) e do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP, São Paulo), além daquele existente no Setor de Peixes dessa última instituição.

Foi realizado, ainda, o exame de material ictiológico relevante, quando disponível, nas principais coleções ictiológicas brasileiras. Foram consultadas as coleções científicas de instituições de pesquisa relevantes: o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, (MZUSP) e Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ), além do Museu de Ciências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCP-PUCRS).

Levantamentos preliminares foram efetivados nessas coleções ictiológicas, visando à localização de lotes de exemplares provenientes das bacias hidrográficas ora investigadas.

Como ferramenta auxiliar, utilizou-se o acesso ao Sistema Nacional de Informações sobre Coleções Ictiológicas (PRONEX/SIBIP/NEODAT III). Além desse recurso, foram efetuadas consultas no *The Catalogue of Fishes*. Tais levantamentos também averiguaram a relativa representatividade de material ictiológico proveniente daquelas bacias em questão, caso existente, nas coleções das instituições visitadas.

A publicação *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America* (REIS *et al.*, 2003) foi utilizada para confirmação dos nomes científicos após a identificação do material examinado relativo às espécies de águas doces, bem como quanto às suas áreas de distribuição propostas. Quanto à nomenclatura das espécies de peixes marinhas mencionadas ao longo do texto, foram realizadas

consultas ao Catálogo das Espécies de Peixes Marinhos do Brasil (MENEZES *et al.*, 2003).

Como complemento, foram ainda realizadas, durante a campanha de campo dos referidos estudos, entrevistas com membros das populações ribeirinhas locais, objetivando avaliar a composição geral da ictiofauna em cada bacia, e estimar a eventual importância da pesca como atividade de subsistência e/ou econômica na região.

## **b. Caracterização geral da ictiofauna na All**

Foram geradas três listas de espécies para a região da Área de Influência Indireta (All) do empreendimento, sendo uma para a bacia do rio Paraíba do Sul, outra para a bacia do Litoral Norte de São Paulo e uma terceira lista com as espécies observadas no EIA da UTGCA (2006) e o EIA do GASTAU (2006).

Vale salientar que por conta da escassez de trabalhos na região da Bacia do Litoral Norte de São Paulo, os trabalhos consultados para formulação da lista da All abrangem uma região maior, incluindo outras bacias costeiras adjacentes.

Abaixo segue a descrição das bacias hidrográficas do rio Paraíba do Sul e do Litoral Norte de São Paulo.

### **b.1 BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL**

Localizada entre os paralelos 20°26' e 23°38' sul e os meridianos 41°00' e 46°30' oeste, a bacia do rio Paraíba do Sul tem seu divisor de água ao norte, entre os rios Grande (bacia do Paraná) e Doce (sistema do leste brasileiro) por intermédio da Serra da Mantiqueira; e ao Sul, a Serra do Mar separa esta bacia de diversos pequenos rios que fluem diretamente para o Oceano Atlântico compreendidos na Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos - UGRHI do Litoral Norte.

Para a formulação da lista de espécies da ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Sul, utilizou-se os trabalhos recentes de Braga & Andrade (2005) e Teixeira *et al.* (2005) (**Tabela V.3.4.4-1**). Considerando apenas as espécies tipicamente de água doce, apurou-se um total de 89 espécies.

A comunidade ictíica do rio Paraíba do Sul a montante do reservatório de Paraibuna, mais rica e menos impactada, é a mais próxima da comunidade original da cabeceira do rio. As espécies que distinguem o local de montante são encontradas em cabeceiras (Langeani, 1990; Costa, 1992; Oyakawa, 1993; Garavello & Santana, 1998) e apresentam adaptações que restringem sua distribuição a locais de substrato pedregoso, pequena profundidade, maior velocidade de corrente, alta oxigenação, sombreamento e entrada de alimento alóctone.

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 (Araújo, 1996).

Segundo Teixeira et al. (2005), 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 e 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.

A seguir a **Tabela V.3.4.4-1** apresenta a lista de espécies de peixes encontradas na bacia do Rio Paraíba do Sul.

**Tabela V.3.4.4- 1** – Lista de espécies da ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Sul.

Ordem	Família	Nome Popular	Espécie
Synbranchiformes	Synbranchidae	muçum	<i>Synbranchus marmoratus</i>
Gymnotiformes	Gymnotidae	tuvira	<i>Gymnotus cf. carapo</i>
		tuvira	<i>Gymnotus pantherinus</i>
	Sternopygidae	espadinha	<i>Eigenmannia virescens</i>
Siluriformes	Auchenipteridae	jundiá	<i>Glanidium albescens</i>
		cangati	<i>Trachelyopterus striatulus</i>
	Pimelodidae	mandi-amarelo	<i>Pimelodus maculatus</i>
		mandi	<i>Pimelodus fur</i>
	Heptapteridae	bagrinho	<i>Imparfinis minutus</i>
		bagre	<i>Pimelodella eigenmanni</i>
		bagre	<i>Taunayia bifasciata</i>
		jundiá, bagre,	<i>Rhamdia quelen</i>
	Callichthyidae	jundiá	<i>Rhamdia sp</i>
		tamboatá, camboja	<i>Callichthys callichthys</i>
		tamboatazinho	<i>Corydoras nattereri</i>
	Clariidae	camboja, tamboatá	<i>Hoplosternum littorale</i>
		bagre africano	<i>Clarias gariepinus</i>
	Loricariidae	casculo	<i>Hemipsilichthys gobio</i>
		casculo	<i>Hemipsilichthys sp</i>
casculo		<i>Hypostomus affinis</i>	

(continua)



Tabela V.3.4.4-1 (continuação)

Ordem	Família	Nome Popular	Espécie
Characiformes	Characidae	lambari	<i>Astyanax scabripinnis</i>
		lambari	<i>Astyanax sp.1</i>
		lambari	<i>Astyanax sp.2</i>
		lambari	<i>Deuterodon sp.1</i>
		lambari	<i>Deuterodon sp.2</i>
		piabanha	<i>Brycon insignis</i>
		piraputanga	<i>Brycon sp.</i>
		lambari-limão	<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>
		lambarizinho	<i>Hyphessobrycon callistus</i>
		tapibucu	<i>Oligosarcus hepsetus</i>
		lambari	<i>Probolodus heterostomus</i>
	dourado	<i>Salminus brasiliensis</i>	
	Crenuchidae	mocinha	<i>Characidium lauroi</i>
		mocinha	<i>Characidium alipioi</i>
		mocinha	<i>Characidium sp.1</i>
		mocinha	<i>Characidium sp.2</i>
	Erythrinidae	traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>
jeju		<i>Hoplyeritrus unitaeniatus</i>	
Prochilodontidae	curimbatá	<i>Prochilodus lineatus</i>	
	curimbatá	<i>Prochilodus vimboides</i>	
Curimatidae	sagüiru	<i>Cyphocharax gilbert</i>	
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	guaru	<i>Phalloceros caudimaculatus</i>
		guaru	<i>Poecilia reticulata</i>
		guaru	<i>Poecilia vivipara</i> *

De acordo com 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: piabanha (*Brycon insignis*), curimbatá (*Prochilodus vimboides*), cascudinho-do-rabo-chato (*Pareiorhina rudolphi*), cascudo-piririca (*Hemipsilichthys gobio*), cascudo do rabo seco do Paraíba (*Hartia loricariformes*).

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 realizam grandes migrações. A espécie piabanha *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 pescadores, quando tanques de criação estouram e os indivíduos são lançados aos corpos d’água.

## b.2 Bacia do rio Juqueriquerê

Dentre as pequenas bacias que formam a Bacia do Litoral Norte de São Paulo, podemos destacar a bacia do Rio Juqueriquerê, a maior da região, de grande importância não só para a diversidade íctica, mas também para toda a comunidade ribeirinha, que estabeleceu ao longo de muitos anos uma relação muito estreita com o rio e seus afluentes.

Formado pela união dos rios Camburu (ou Tinga) e Claro, o rio Juqueriquerê que tem cerca de 8 km de extensão ao longo de sua porção navegável, desde sua foz até a confluência de seus formadores, pode ser considerado um dos mais importantes do município de Caraguatatuba.

O rio Claro tem águas visivelmente límpidas (“claras”), ao passo que o rio Camburu exibe águas mais turvas. Esse último cruza parte da Fazenda Serra Mar e tem como afluentes canais de drenagem estabelecidos na referida fazenda, onde predominam plantações de algumas culturas e criação de gado de corte e leite. Além disso, com suas nascentes localizadas no alto da serra adjacente, o rio Camburu, segundo a SABESP - Saneamento Básico do Estado de São Paulo, é o principal fornecedor de água para as regiões de São Sebastião e Caraguatatuba.

O rio Juqueriquerê sofre atualmente com o assoreamento em alguns pontos principalmente na área de sua foz, o que resulta em problemas ocasionais de escoamento e causa inundações localizadas, especialmente ao longo do baixo curso, fazendo com que sejam necessárias dragagens periódicas de seu leito em alguns pontos de sua porção navegável. Também pode ser notado o despejo de esgoto doméstico ao longo de alguns trechos nas áreas mais baixas da bacia.

As áreas de inundação da planície costeira de Caraguatatuba localizam-se, primariamente, na região do baixo rio Juqueriquerê e estende-se desde o bairro das Palmeiras até o bairro do Ribeirão, podendo alcançar o norte do morro do Indaiaquara e as proximidades da foz do rio (“ribeirão”) da Lagoa. A presença dessas áreas inundáveis se deve a notada circularidade na região (bacia do rio Juqueriquerê), da recorrência de ciclos de marés altas (que “represam” periodicamente o rio em sua parte mais baixa, dificultando o escoamento de suas águas) e da existência de um lençol freático localizado próximo à superfície.

A perda de solo e conseqüentemente de cobertura vegetal nas encostas, pode também estar relacionada a esses eventos de inundação na bacia, pois com o passar do tempo e por conseqüências de alterações antrópicas, como drenagem de áreas inundadas, retirada de areia nas margens dos rios e aterramento e loteamento das áreas alagáveis, a capacidade das encostas de reter água foi se perdendo, principalmente, em períodos de chuva mais acentuados.

Vale salientar que apesar da existência de uma notável rede de drenagem artificial, nas áreas da fazenda Serra Mar ainda pôde ser observado durante o período de inspeção, pequenos locais alagados e isolados no meio dos campos de pasto, que poderiam conter exemplares de peixes anuais, adaptados a esse tipo de ambiente especializado.

Com relação a essa questão, é importante mencionar a presença da espécie de peixe-anual (*Leptolebias aureoguttatus*), família Rivulidae, ordem Cyprinodontiformes, nas “baixadas costeiras do Paraná e sul do Estado de São Paulo” por Costa (2002) que considera o *status* de conservação da mesma como sendo de “baixo risco”. No entanto de acordo com os levantamentos desenvolvidos durante esse estudo, não há relatos ou material disponível que comprove a presença de espécies de peixes anuais na área das bacias estudadas. Vale salientar que, posteriormente, Costa (2003) indicou a distribuição da espécie, de maneira um pouco mais vaga, como sendo as bacias da costa atlântica de baixada.

Estudos sobre a ictiofauna presente nessa bacia de pequeno porte são escassos e o material ictiológico disponível em coleções brasileiras referentes a tais sistemas é bastante restrito. Através de um levantamento de informações em museus e em estudos recentes, o principal foco nesses sistemas têm sido grupos de peixes de origem tipicamente marinha, que, eventualmente e em determinadas épocas do ano, invadem as porções mais baixas dos rios citados (Santos, 2004; Peres, 2004).

Por conta disso o levantamento da ictiofauna dessa bacia e a formulação da lista da área de influência, utilizou-se de levantamentos ictiofaunísticos em riachos da Mata Atlântica, trabalhos recentes de regiões adjacentes e com características muito similares, como Uieda & Uieda (2001) e Oyakawa *et. al.* 2006 (**Tabela V.3.4.4-2**).

**Tabela V.3.4.4-2** – Lista das espécies da ictiofauna das bacias costeiras do Litoral Norte

Ordem	Família	Espécie	Nome popular
Synbranchiformes	Synbranchidae	<i>Symbranchus marmoratus</i>	muçum
Gymnotiformes	Hypopomidea	<i>Brachyhypopomus jureiae</i>	tuvira
	Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i>	tuvira
		<i>Gymnotus pantherinus</i>	tuvira
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Hoplosternum litorale</i>	caborja
		<i>Calichthys calichthys</i>	caborja
		<i>Corydoras nattereri</i>	coridora
		<i>Scleromystax barbatus</i>	coridora
		<i>Scleromystax macropterus</i>	coridora
		<i>Scleromystax prionotos</i>	coridora
	Loricaridae	<i>Ancistrus multispinis</i>	cascardo
		<i>Protocinclus maculicalda</i>	cascludinho
		<i>Schizolecis guntheri</i>	cascludinho
		<i>Hisonotus gibbosus</i>	cascludinho
		<i>Hisonotus leucofrenatus</i>	cascludinho
		<i>Otocinclus affinis</i>	cascludinho
		<i>Pseudotothyris obtusa</i>	cascludinho
		<i>Hypostomus interruptus</i>	cascardo
		<i>Hypostomus tapijara</i>	cascardo

(continua)

Tabela V.3.4.4-2 (continuação)

Ordem	Família	Espécie	Nome popular
Siluriformes	Loricaridae	<i>Neoplecostomus ribeirensis</i>	cascardo
		<i>Neoplecostomus paranensis</i>	cascardo
		<i>Isbruckerichthys alipionis</i>	cascludinho
		<i>Isbruckerichthys duseni</i>	cascludinho
		<i>Isbruckerichthys epaknomos</i>	cascludinho
		<i>Kronichthys lacerta</i>	cascludinho
		<i>Kronichthys subteres</i>	cascludinho
		<i>Kronichthys heylandi</i>	cascludinho
		<i>Harttia kronei</i>	cascludinho
	<i>Rineloricaria sp</i>	cascardo chicote	
	Trichomycteridae	<i>Ituganis proops</i>	maria-mole
		<i>Trichomycterus devasi</i>	cambeva
		<i>Trichomycterus sp.</i>	sobe-serra
		<i>Trichomycterus zonatus</i>	cambeva
		<i>Microcambeva ribeirae</i>	microcambeva
		<i>Trachelyopterus striatulus</i>	cambava
	Pseudopimelodidae	<i>Microglanis cottoides</i>	bagrinho
	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i>	mandi
	Siluriformes	Heptapteridae	<i>Acentronichthys leptos</i>
<i>Pimelodella kronei</i>			bagre-cego
<i>Pimelodella transitoria</i>			mandi
<i>Imparfinis sp.</i>			bagrinho
<i>Imparfinis piperatus</i>			bagrinho
<i>Rhamdia quelen</i>			nhundiá
<i>Rhamdiogalnis Transfaciatus</i>			bagrinho
Perciformes	Ciclidae	<i>Chasmocranus lopezi</i>	nhundiá-vereta
		<i>Cichlasoma facetum</i>	acará-peva
		<i>Geophagus brasiliensis</i>	cará
	<i>Geophagus iporangensis</i>	cará	
Gobiidae	<i>Crenicichla sp.</i>	joaninha	
Characiformes	Curimatidae	<i>Awaous tajasica</i>	peixe-cabra
	Characidae	<i>Cyphocharax santacatarinae</i>	saguiru
		<i>Astyanax janeiroensis</i>	lambari
		<i>Astyanax ribeirae</i>	lambari
		<i>Astyanax sp 1</i>	lambari
		<i>Astyanax sp 2</i>	lambari
		<i>Astyanax sp 3</i>	lambari
		<i>Bryconamericus microcephalus</i>	lambari
	<i>Deuterodon iguape</i>	lambari	
<i>Deuterodon cf. pedri</i>	lambari		

(continua)

Tabela V.3.4.4-2 (continuação)

Ordem	Família	Espécie	Nome popular
Characiformes	Characidae	<i>Hollandichthys multifasciatus</i>	bembeca
		<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	lambari-limão
		<i>Hyphessobrycon griemi</i>	lambari
		<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	lambari
		<i>Pseudocorynopoma heterandria</i>	garrida
		<i>Mimagoniates microlepis</i>	manjubinha
		<i>Spintherobolus leptoura</i>	lambarizinho
		<i>Probolodus heterostomus</i>	Lambari
		<i>Oligosarcus hepsetus</i>	cachorro-magro
		<i>Oligosarcus paranensis</i>	cachorro-magro
	Crenuchidae	<i>Characidium pterostictum</i>	charutinho
		<i>Characidium japuhybense</i>	charutinho
		<i>Characidium schubarti</i>	charutinho
		<i>Characidium lauroi</i>	charutinho
		<i>Characidium lanei</i> Travassos, 1967	charutinho
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	guarú
	Rivulidae	<i>Cnesterodon Iguape</i>	guarú
		<i>Poecilia vivipara</i>	guarú
		<i>Leptolebias aureoguttatus</i>	peixe-anual
		<i>Campellolebias dorsimaculatus</i>	peixe-anual
		<i>Rivulus santensis</i>	peixe-anual

### b3. Espécies encontradas nas áreas de influência do GASTAU e UTGCA

As bacias hidrográficas a serem afetadas pelos empreendimentos são aquelas dos rios da Lagoa (ou ribeirão da Lagoa) e Juqueriquerê (ambas isoladas, de pequeno porte e localizadas na baixada de Caraguatatuba, município de Caraguatatuba - SP), além do rio Paraíba do Sul (em porções dos municípios de Paraibuna, Jambeiro, São José dos Campos, Caçapava, e Taubaté; todos também incluídos no Estado de São Paulo).

Estudos específicos sobre a ictiofauna existente nas bacias de pequeno porte dos rios da Lagoa e Juqueriquerê (município de Caraguatatuba - SP) são, até o presente, escassos e o material ictiológico disponível em coleções brasileiras referentes a tais sistemas é aparentemente bastante restrito.

A Tabela V.3.4.4-3 apresenta dados do EIA do GASTAU e UTGCA sobre a ictiofauna da região ocorrentes nas Áreas de Influência dos empreendimentos.

Tabela V.3.4.4-3 - Principais espécies de peixes ocorrentes nas Áreas de Influência do GASTAU e da UTGCA.

Ordem	Família	Nome Popular	Espécie
Synbranchiformes	Synbranchidae	Muçum	<i>Synbranchus marmoratus</i>
Gymnotiformes	Gymnotidae	Sarapó	<i>Gymnotus cf. carapo</i>
Siluriformes	Auchenipteridae	Cumabaca	<i>Glanidium melanopterum</i>
	Pimelodidae	Mandi	<i>Pimelodus maculatus</i>
	Heptapteridae	Bagre	<i>Taunaia bifasciata</i>
		Bagre	<i>Rhamdia quelen</i>
	Loricariidae	Cascudo	<i>Hypostomus sp 1</i>
		Cascudo	<i>Hypostomus sp 2</i>
		Cascudo	<i>Hypostomus sp 3</i>
		cascudinho	<i>Neoplecostomus microps</i>
		cascudinho	<i>Pareiorhina rudolphi</i>
	Trichomycteridae	Cambeva	<i>Trichomycterus SP</i>
Perciformes	Cichlidae	Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>
Characiformes	Anostomidae	Piau	<i>Leporinus conirostris</i>
		Piau	<i>Leporinus copelandii</i>
		Piau	<i>Leporinus mormyrops</i>
		Lambari	<i>Astyanax sp.1</i>
	Characidae	Lambari	<i>Astyanax sp.2</i>
		pirapitinga	<i>Brycon insignis</i>
		Piabanha	<i>Brycon opalinus</i>
		Piquira	<i>Oligobrygon microstomus</i>
		Mocinha	<i>Characidium sp.1</i>
	Crenuchidae	Mocinha	<i>Characidium sp.2</i>
		Erythrinidae	traíra
	Prochilodontidae	curimatá	<i>Prochilodus vimboides</i>
	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	barriguidinho
Synbranchiformes	Synbranchidae	Muçum	<i>Synbranchus marmoratus</i>
Gymnotiformes	Gymnotidae	Sarapó	<i>Gymnotus cf. carapo</i>
Siluriformes	Auchenipteridae	Cumabaca	<i>Glanidium melanopterum</i>
	Pimelodidae	Mandi	<i>Pimelodus maculatus</i>
	Heptapteridae	Bagre	<i>Taunaia bifasciata</i>
		Bagre	<i>Rhamdia quelen</i>
	Loricariidae	Cascudo	<i>Hypostomus sp 1</i>
		Cascudo	<i>Hypostomus sp 2</i>
		Cascudo	<i>Hypostomus sp 3</i>
		cascudinho	<i>Neoplecostomus microps</i>
		cascudinho	<i>Pareiorhina rudolphi</i>
	Trichomycteridae	Cambeva	<i>Trichomycterus SP</i>
Perciformes	Cichlidae	Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>
Characiformes	Anostomidae	Piau	<i>Leporinus conirostris</i>
		Piau	<i>Leporinus copelandii</i>
		Piau	<i>Leporinus mormyrops</i>
	Characidae	Lambari	<i>Astyanax sp.1 spp</i>
		Lambari	<i>Astyanax sp.2</i>
pirapitinga	<i>Brycon insignis</i>		

(continua)

**Tabela V.3.4.4-3 (continuação)**

Ordem	Família	Nome Popular	Espécie
Characiformes		Piabanha	<i>Brycon opalinus</i>
		Piquira	<i>Oligobrygon microstomus</i>
	Crenuchidae	Mocinha	<i>Characidium sp.1</i>
		Mocinha	<i>Characidium sp.2</i>
	Erythrinidae	traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>
	Prochilodontidae	curimbatá	<i>Prochilodus vimboides</i>
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	barriguidinho	<i>Phallotorynus fasciolatus</i>

A composição ictiofaunística de reservatórios, geralmente, apresenta-se menos diversificada do que aquela de trechos livres do rio, ou seja, do rio em seu aspecto original na área modificada, indicando que usualmente ocorre perda da diversidade em decorrência de ações de represamentos.

Os estudos realizados para implantação do GASTAU e da UTGCA na região do empreendimento permitiu diagnosticar um total de 26 espécies de peixes. Porém, cabe ressaltar que alguns indivíduos registrados apresentam dúvidas quanto à identificação, sendo possível a identificação somente do gênero, aumento assim o número da lista de espécies. Como os dois estudos foram realizados na mesma época e nos mesmos pontos amostrais, foram observadas as mesmas espécies nos dois levantamentos.

Destaca-se ainda que os EIA's supracitados, em termos gerais, buscaram diagnosticar qualitativamente a ictiofauna presente nos cursos d'água existentes no Estado de São Paulo.

### c. Espécies Endêmicas, Ameaçadas, Migratórias e de Valor Econômico

Uma espécie diagnosticada através dos estudos realizados para elaboração dos EIA's do GASTAU e UTGCA, a piabanha (*Brycon insignis*) é uma espécie endêmica da Bacia do Rio Paraíba do Sul. O Centro de piscicultura da CESP de Paraibuna/SP apresenta um programa de repovoamento do Rio Paraíba do Sul, soltando alevinos nos rios Paraibuna e Paraitinga, Assim, a espécie apresenta grande potencial de ocorrência nas drenagens da região do empreendimento.

Entre as espécies diagnosticadas nos estudos supracitados, a espécie de bagrinho *Taunayia bifasciata* habita riachos de cabeceira de duas bacias hidrográficas do Sudeste brasileiro que drenam áreas cobertas por Mata Atlântica bem preservadas, dentre elas a Bacia do Rio Paraíba do Sul, podendo então ser considerada endêmica dessa localização.

Ainda, esta espécie está incluída como Vulnerável (VU) nas listas de espécies ameaçadas do estado de São Paulo (Decreto Estadual 56.031/2010) e também na lista nacional (MMA, 2008).

Dentre as espécies listadas, praticamente todas apresentam valor econômico, sendo que muitas são alvo de criadores comerciais que visam o cultivo em pesqueiros ou praticam até mesmo a pesca artesanal, como é o caso dos lambaris (*Astyanax sp*,

*Deuterodon cf iguape*), Manjubinha (*Mimagoniates microlepis*) e carás (*Geophagus brasiliensis*), além de diversas outras que são bastante utilizadas para a prática de aquarismo sendo comercializadas por criadores legalizados, como o guarú (*Phalloceros caudimaculatus*, *Poecilia reticulata*) e o cascudinho (*Hisonotus sp* e *Hypostomus sp*).

Através dos estudos realizados na área de influência do GASTAU e UTGCA, puderam ser encontradas as seguintes espécies incluídas nas listas de espécies ameaçadas nacional (MMA, 2003), estadual (SP, 2009) e internacionais CITES e IUCN.

**Tabela V.3.4.4-4 - Espécies diagnosticados nos EIA's do GASTAU e da UTGCA com algum grau de ameaça**

ESPÉCIE	STATUS DE AMEAÇA			
	IUCN	MMA 2003	CITES	SP 2009
<i>Brycon insignis</i>		CR		CR
<i>Brycon opalinus</i>		VU		VU
<i>Prochilodus cf. vimboides</i>				VU
<i>Taunaya bifasciata</i>		VU		VU
<i>Pareiorhina rudolphi</i>				VU
<i>Phallotorynus fasciolatus</i>		CR		CR

Legenda: CR = Criticamente em Perigo; VU = Vulnerável

#### V.3.4.5 – Análise Comparativa e Interativa dos estudos realizados na área de influência do empreendimento.

Nesse item será apresentada uma análise comparativa e interativa dos estudos realizados na área de influência do OCVAP I e II em função da instalação pretérita de empreendimentos co-localizados, especialmente o Projeto do GASTAU.

O objetivo desta análise é verificar, a partir dos dados pré-existentes, a dinâmica das comunidades faunísticas e discutir os parâmetros de riqueza, abundância e diversidade observados, subsidiando a avaliação de impactos ambientais.

- Foram avaliados os seguintes documentos:
- Levantamento de campo feito para os dutos OCVAP I e II (2009);
- Complementação do EIA do GASTAU (2007);
- Estudo Ambiental da Estrada do Pavoeiro (2008);
- Monitoramentos do GASTAU e da Estrada do Pavoeiro (2008 a 2011);
- Monitoramento da UTGCA (2009 a 2011); e
- Monitoramento do GASMEX 34" (2009 a 2011).

Foram estudados os grupos faunísticos de mastofauna, avifauna e herpetofauna, conforme **Quadro V.3.4.5-1**. Porém, face às diversas finalidades desses estudos, envolvendo diferentes metodologias e esforços amostrais, eles não podem ser

correlacionados entre si diretamente, mas em conjunto são complementares e fornecem um amplo panorama da região.

**Quadro V.3.4.5-1 – Relação entre os estudos realizados na região e dados dos grupos faunísticos obtidos.**

Estudo	Mastofauna	Avifauna	Herpetofauna
Levantamento de Campo feito para os Dutos OCVAP I e II	X	X	X
Complementação do EIA do GASTAU (2007)	X	X	X
Estrada do Pavoeiro (2008)	X	X	X
Programa de Monitoramento do GASTAU e Estrada do Pavoeiro (2008 a 2011)		X	X
Monitoramento da UTGCA (2009 a 2011)		X	
Monitoramento Gasoduto Terrestre Mexilhão 34" (2009 -2011)	X	X	X

Os Quadros V.3.4.5-2 e V.3.4.5-3 apresentam um resumo das metodologias utilizadas e o esforço amostral utilizado em cada estudo, respectivamente. Esses dados estão detalhados no capítulo V.3 (Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico).

**Quadro V.3.4.5-2 – Metodologia utilizada nos estudos realizados na área de influência do empreendimento.**

Estudo	Mastofauna	Avifauna	Herpetofauna
Levantamento de Campo feito para os Dutos OCVAP I e II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observação direta por método de transecção linear;</li> <li>- busca ativa noturna;</li> <li>- utilização de 4 armadilhas fotográficas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foram percorridas trilhas e acessos existentes com registros por contato visual e auditivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Busca ativa diurna e noturna</li> </ul>
Complementação do EIA do GASTAU (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Pequenos mamíferos:</b> armadilhas de captura viva (live-straps) e armadilhas de queda (pitfalls)</li> <li>- <b>Quirópteros:</b> rede de neblina e busca ativa;</li> <li>- <b>Grandes e médios mamíferos:</b> estações de pegada (caixas de areia), busca ativa, censos diurnos e noturnos</li> <li>- <b>Primates:</b> censos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foram percorridas trilhas e acessos existentes com registros por contato visual e auditivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Busca ativa por transectos</li> <li>- Captura em armadilhas de queda (pitfalls)</li> </ul>

Estudo	Mastofauna	Avifauna	Herpetofauna
	visuais por transecção linear, entrevistas semi-estruturada, registros ocasionais diretos e indiretos		
Estrada do Pavoeiro (2008)	- Avaliação Ecológica Rápida – contato visual e auditivo e Busca de vestígios; - Primatas e Ungulados: Strip transects	- Avaliação Ecológica Rápida – contato visual e auditivo e Busca de vestígios;	- Avaliação Ecológica Rápida – contato visual e auditivo e Busca de vestígios;
Programa de Monitoramento do GASTAU e Estrada do Pavoeiro (2008 a 2011)	-	- Captura/Marcação e Recaptura através da rede de neblina; - Ponto Fixo (registro por contato auditivo e visualização) -Registros Oportunísticos	- Busca Ativa com levantamento em sítio de reprodução; -Armadilhas de intercepção e queda (pitfalls trap)
Monitoramento da UTGCA (2009 a 2011)	-	- Captura/Marcação e Recaptura através da rede de neblina; - Ponto Fixo (registro por contato auditivo e visualização)	-
Monitoramento Gasoduto Terrestre Mexilhão 34" (2009 - 2011)	- Observação direta por método de transecção irregular; - Busca ativa diurna e noturna; Utilização de seis armadilhas fotográficas -Entrevistas informais	- Transectos irregulares e ponto fixo de escuta (registro por contato visual e auditivo)	-Observação oportunísticas e busca ativa por transectos

**Quadro V.3.4.5-2 – Esforço Amostral das Metodologias utilizadas nos Estudos realizados na região do empreendimento**

Estudo	Mastofauna	Avifauna	Herpetofauna
Levantamento de Campo feito para os Dutos OCVAP I e II	-13 dias de campo; - Esforço amostral das metodologias: 54 horas; - tempo de exposição da máquina das armadilhas fotográficas: 1656 horas	- 13 dias de campo; - Esforço Amostral: 54 horas	-13 dias de campo; - Esforço Amostral: 66 horas de amostragem
Complementação do EIA do GASTAU (2007)	- duas campanhas: 1ª: 11 dias; 2ª 5 dias; - Esforço amostral das armadilhas de captura viva: 375 horas/ ponto amostral; - Esforço amostral das armadilhas de queda: 200 horas/ ponto amostral - Esforço amostral para metodologia de Quirópetros: 16 horas - Dias de campo para médios e Grandes mamíferos: 8 dias - Esforço amostral das estações de pegada: 110 estações ao todo;	- 8 dias de campo; - Esforço amostral: 60 horas	- 14 dias de campo; - Esforço amostral: 420 horas

Estudo	Mastofauna	Avifauna	Herpetofauna
	- Esforço amostral para primatas: 3,9h/ponto amostral		
Estrada do Pavoeiro (2008)	- 13 dias de amostragem. - Relatório não apresenta esforço amostral detalhado	- 13 dias de amostragem - Relatório não apresenta esforço amostral	- 13 dias de amostragem - Relatório não apresenta esforço amostral
Programa de Monitoramento do GASTAU e Estrada do Pavoeiro (2008 a 2011)	-	- 10 dias de campo por campanha; - Esforço amostral das redes de neblina: 360 horas.redes/ponto de amostragem, tanto para Estrada como para o GASTAU; - Pontos Fixos: 1,6 horas/ ponto (GASTAU e Estrada do Pavoeiro) - Registro Oportunístico: 40 horas/ ponto de amostragem (GASTAU e Estrada do Pavoeiro)	- Esforço Amostral das armadilhas de interceptação e queda (pitfalls) para Estrada do Pavoeiro, 2.160 horas.balde e GASTAU, 648 horas.balde; - Esforço Amostral busca Ativa (Estrada do Pavoeiro e GASTAU): 36 horas.observador/ponto amostral, totalizando 216 horas
Monitoramento da UTGCA (2009 a 2011)	-	- 6 dias de campo - Esforço amostral das Redes de neblina: 265 horas.rede/ponto de amostragem - Ponto Fixo: 1,20 horas/ponto de amostragem	-
Monitoramento Gasoduto Terrestre Mexilhão 34" (2009 - 2011)	- 10 dias de campo/campanha; - Esforço amostral Transecção irregular diurna: 33 horas/dia para cada área; - Esforço Amostral transecção irregular noturna: 16 horas/noite para cada área	- 10 dias de campo/campanha; - Esforço amostral: 20 horas/ponto de amostragem;	- 10 dias de campo; - Esforço amostral total: 420 horas

No caso dos EIAs, os dados apresentados são de uma única campanha, o que dificulta a comparação. No entanto, os dados obtidos nos monitoramentos que são realizados em períodos maiores podem ser comparados numa perspectiva temporal.

Nesse contexto, serão apresentados por tópicos os resultados das amostragens realizadas para complementação do EIA do GASTAU e do Estudo Ambiental realizado para a Readequação e Melhorias da Estrada do Pavoeiro, bem como os resultados observados durante os monitoramentos realizados para a região.

- **Levantamento de campo para os dutos OCVAP I e II (2009)**

Para o Levantamento de campo realizado em 2009 para os dutos OCVAP I e II foram selecionados três fragmentos florestais, sendo um localizado em Jambeiro e os demais em Paraibuna. Em cada fragmento foram selecionados dois pontos de amostragem, totalizando seis pontos. A localização dos fragmentos amostrados para

a fauna terrestre encontra-se apresentado no **Mapa 17** (Pontos de amostragem de Flora e Fauna) presente no **Volume III** deste EIA.

Estes pontos foram agrupados de acordo com características fitofisionômicas priorizando a amostragem em fragmentos de médio e grande porte, com boa qualidade ambiental.

O fragmento 03 amostrado no município de Paraibuna apresentou a maior riqueza de espécies para todos os grupos estudados, devido à sua qualidade ambiental e menor presença de pressão antrópica, bem como pela proximidade do Parque Estadual da Serra do Mar. O fragmento 02, no mesmo município, caracterizado por vegetação secundária em estágio inicial de regeneração, com predominância de quaresmeiras ou manacás (*Tibouchina* sp), com fundos de vale com vegetação secundária tardia (faixa recém aberta pelo GASTAU) apresentou a segunda maior riqueza.

Já o fragmento 01, no município de Jambeiro, obteve uma baixa riqueza se comparado aos outros fragmentos, fato este causado certamente pela proximidade com áreas antropizadas e fragmentos com menor conectividade entre si.

No trecho próximo à São José dos Campos predominam áreas abertas compostas por pastagens para criação de gado de corte e leite e também áreas de reflorestamento, e de modo geral, os fragmentos florestais encontram-se mais isolados.

- **Complementação EIA do GASTAU**

De acordo com a complementação para o EIA do GASTAU, realizada em 2007, foram estudados os seguintes grupos: avifauna, quirópteros, pequenos, médios e grandes mamíferos, herpetofauna, envolvendo metodologias específicas dentre os grupos de mastofauna, como pode ser verificado no **Quadro V.3.4.5-2**.

Esses grupos foram amostrados em três pontos amostrais, sendo dois localizados no município de Paraibuna e um no município de Caraguatatuba. A fitofisionomia característica destes fragmentos é a Floresta Ombrófila Densa. A localização desses fragmentos amostrados para a fauna terrestre encontra-se apresentado no **Mapa 17** (Pontos de amostragem de Flora e Fauna) presente no **Volume III** deste EIA.

A área amostrada é de relevante importância do ponto de vista da conservação da avifauna da Mata da Atlântica, devido ao número de espécies endêmicas e indicadoras de qualidade ambiental observadas.

No levantamento da avifauna foram registradas 11 espécies ameaçadas de extinção em escala local (Estado de São Paulo) ou regional (Brasil). São elas: macuco (*Tinamus solitarius*); jacuaçu (*Penelope obscura*); urubu-de-cabeça-amarela (*Cathartes burrovianus*); gavião-de-cabeça-cinza (*Leptodon cayanensis*); gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*); cuiú-cuiú (*Pionopsitta pileata*); choquinha-cinzenta (*Myrmotherula unicolor*); araponga (*Procnias nudicollis*); caneleiro-bordado

(*Pachyramphus marginatus*), japu (*Psarocolius decumanus*) e gavião-pombo-branco (*Leucopternis polionotus*).

Foram registradas cinco espécies de quirópteros em campo, em um total de 72 espécies levantadas por meio de dados secundários. Apesar do número baixo de registros, aparentemente a área conserva uma significativa fração da sua comunidade de morcegos. Foram observadas as seguintes espécies ameaçadas de extinção para o Estado de São Paulo (1998): *Chiroderma doriae* e *Thyroptera tricolor*.

As espécies de mamíferos observadas na área amostrada durante os estudos para a complementação do EIA do GASTAU parecem compor um subconjunto das espécies de mamíferos de ocorrência esperada para o litoral norte de São Paulo e regiões montanhosas da Serra do Mar, enquanto que a ausência de alguns mamíferos de médio e grande porte pode estar denunciando o grau de fragmentação e alteração de habitats a que a região vem sendo submetida ou sua caça.

Com relação às espécies ameaçadas de extinção, foram observadas a cuíca-marrom (*Metachirus nudicaudatus*), o sagüi-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), o jaguarundi (*Puma (Herpailurus) yaguaroundi*) e a paca (*Cuniculus paca*).

Quanto aos primatas, a ocorrência das espécies observadas evidencia o elevado grau de conservação atual da comunidade e a importância desse sítio para manutenção dessas populações.

Todas as espécies de primatas registradas na região estão sob risco de extinção, a saber: sagüi-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), bugio (*Alouatta clamitans*), miquiqui (*Brachyteles arachnoides*) e macaco-prego (*Cebus nigritus*).

A espécie em situação mais difícil é o miquiqui ou mono-carvoeiro (*Brachyteles arachnoides*), considerado criticamente ameaçado de extinção no Estado de São Paulo e em perigo de extinção pelas listas federal e global.

Para a herpetofauna, a amostragem feita em Paraibuna pode ser considerada como a área mais bem preservada em termos de qualidade ambiental e que contém a maior diversidade de anuros. Nesta área foi observada uma espécie considerada extinta no Brasil: a perereca da espécie *Prynomedusa fimbriata*.

Já em Caraguatatuba, mesmo a área apresentando características de degradação, podem ser encontradas espécies ameaçadas como a perereca-verde bromelícola (*Aplastodiscus eugenioi*), que por ter sua distribuição geográfica restrita ao litoral do Rio de Janeiro e São Paulo, também é considerada endêmica da Mata Atlântica.

Além destas espécies, também foram observadas as espécies ameaçadas de extinção rãzinha-de-riacho (*Hylodes phyllodes*) e chão-de-mata (*Physalaemus moreirae*).

- **Estudo Ambiental para Readequação e Melhorias da Estrada do Pavoeiro**

No Estudo Ambiental realizado em 2008 para a Estrada do Pavoeiro, verificou-se que as áreas estudadas apresentam baixa diversidade faunística devido principalmente as suas características: ambientes florestais compostos por um mosaico de ambientes com alto grau de secundariedade; baixa oferta de recursos sazonais críticos (alimentação), idade da vegetação (ausência de indivíduos senis induzindo a baixa oferta de cavidades naturais utilizadas para reprodução da fauna e baixa diversidade de ambientes (microhabitats). A localização desses fragmentos amostrados para a fauna terrestre encontra-se apresentado no **Mapa 17** (Pontos de amostragem de Flora e Fauna) presente no **Volume III** deste EIA.

Vale destacar que dentre o total de 139 espécies da fauna de vertebrados registrados para a área de estudo (113 aves, 15 mamíferos, 06 anfíbios e 05 répteis), não foram identificadas espécies ameaçadas de extinção constantes da “Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção” – Instrução Normativa nº 3, de 27 de Maio de 2003.

Vale destacar que neste Estudo Ambiental não foram descritas as áreas de amostragem.

- **Programa de Monitoramento do GASTAU e da Estrada do Pavoeiro**

Neste item serão descritos os resultados apresentados para Herpetofauna e Avifauna nos Monitoramentos do GASTAU e da Estrada do Pavoeiro realizado de 2008 a 2011. Os resultados destes monitoramentos serão discutidos conjuntamente.

Nestes monitoramentos a amostragem foi realizada em seis pontos: três para o monitoramento do GASTAU e três para o monitoramento da Estrada do Pavoeiro.

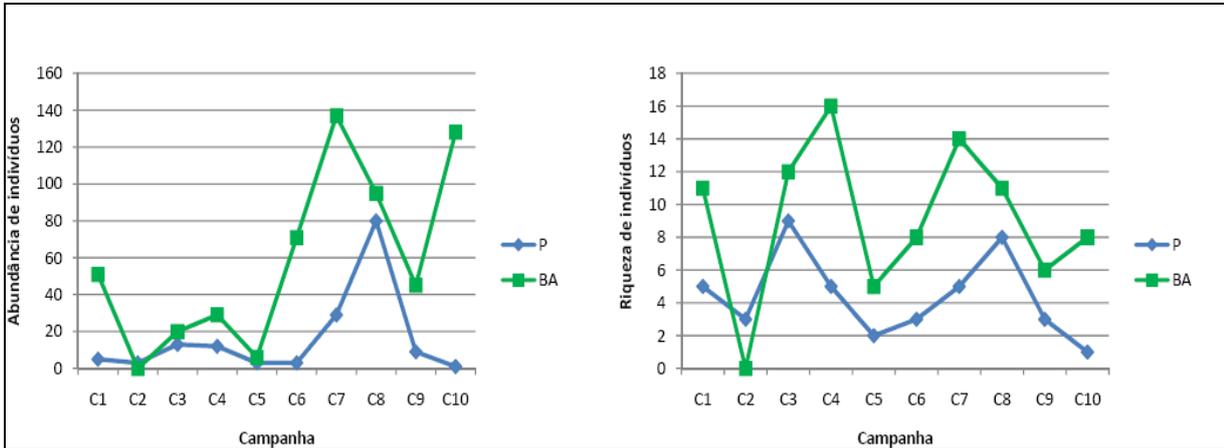
Os pontos de amostragem do Monitoramento do GASTAU estão localizados no município de Caraguatatuba e Paraibuna, enquanto os pontos de amostragem da Estrada do Pavoeiro estão localizados nos fragmentos próximos a estrada. A localização desses pontos de amostragem encontra-se apresentado no **Mapa 17** (Pontos de amostragem de Flora e Fauna) presente no **Volume III** deste EIA.

Todos os fragmentos monitorados apresentam características de Floresta Ombrófila Densa.

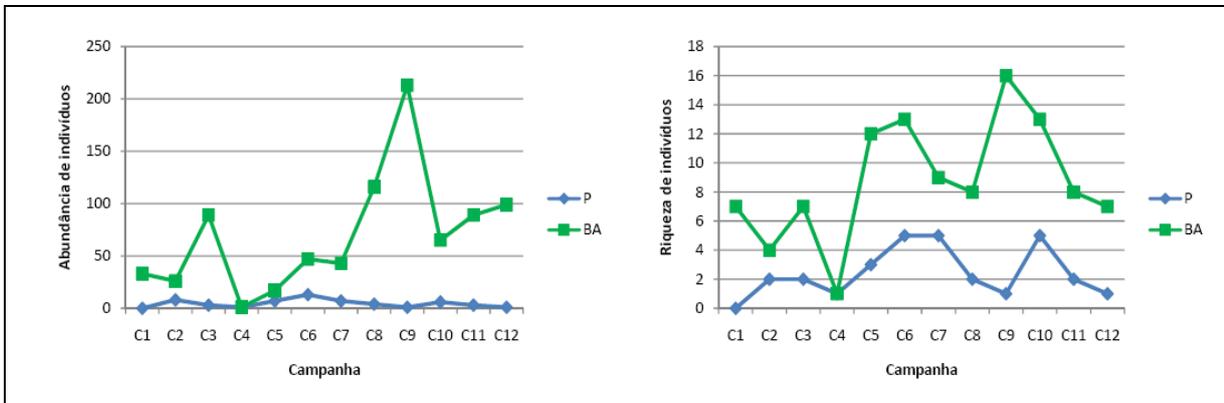
## HERPETOFAUNA

De acordo com os resultados parciais do monitoramento da herpetofauna (GASTAU e Estrada do Pavoeiro) observa-se que a região apresenta alta diversidade de espécies de répteis e anfíbios, com base nos dados de riqueza e abundância relativa.

Ao longo das campanhas, pode-se notar uma oscilação nos valores registrados, tanto de riqueza quanto de abundância de indivíduos para a herpetofauna. As **Figuras V.3.4.5-1** e **V.3.4.5-2** demonstram essas variações ao longo das campanhas realizadas para o monitoramento da Estrada do Pavoeiro e do GASTAU, respectivamente, enquanto o **Quadro V.3.4.5-2** apresenta as datas das campanhas destes monitoramentos.



**Figura V.3.4.5-1** – Variação da abundância da herpetofauna e riqueza ao longo das campanhas da Estrada do Pavoeiro (P- Pitfall e BA – Busca Ativa) (Fonte: PETROBRAS, GEOTEC, 2011)



**Figura V.3.4.5-2** – Variação da abundância e riqueza da herpetofauna ao longo das campanhas do GASTAU (P- Pitfall e BA – Busca Ativa) (Fonte: PETROBRAS, GEOTEC, 2011).

**Quadro V.3.4.5-2 – Campanhas de Monitoramento da Estrada do Pavoeiro e do GASTAU.**

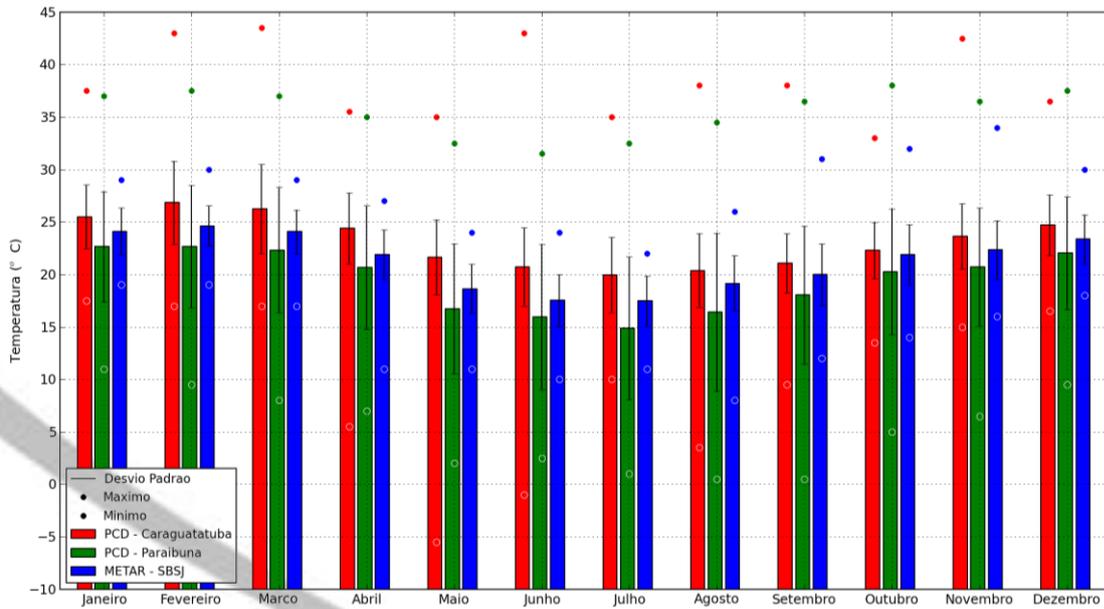
Monitoramento Pavoeiro	Data	Monitoramento GASTAU	Data
1ª campanha (C1)	Mar/09	1ª campanha (C1)	Set/08
2ª campanha (C2)	Ago/09	2ª campanha (C2)	Dez/08
3ª campanha (C3)	Nov/09	3ª campanha (C3)	Mar/09
4ª campanha (C4)	Mar/10	4ª campanha (C4)	Ago/09
5ª campanha (C5)	Jun/10	5ª campanha (C5)	Nov/09
6ª campanha (C6)	Set/10	6ª campanha (C6)	Mar/10
7ª campanha (C7)	Nov/10	7ª campanha (C7)	Jun/10
8ª campanha (C8)	Fev/11	8ª campanha (C8)	Set/10
9ª campanha (C9)	Mai/11	9ª campanha (C9)	Nov/10
10ª campanha (C10)	Set/11	10ª campanha (C10)	Fev/11
		11ª campanha (C11)	Mai/11
		12ª campanha (C12)	Set/11

De acordo com as **Figuras V.3.4.5-1 e V.3.4.5-2**, pode-se observar que os maiores valores de riqueza ocorreram nas campanhas C4, C7 e C3 do monitoramento da Estrada do Pavoeiro e nas campanhas C9, C6 e C10 do monitoramento do GASTAU. Cabe destacar que as campanhas de ambos os projetos, quando realizadas períodos concomitantes, obtiveram altas riquezas (ex: C7 Pavoeiro e C9 GASTAU em nov/10 e C4 Pavoeiro e C6 GASTAU em mar/10).

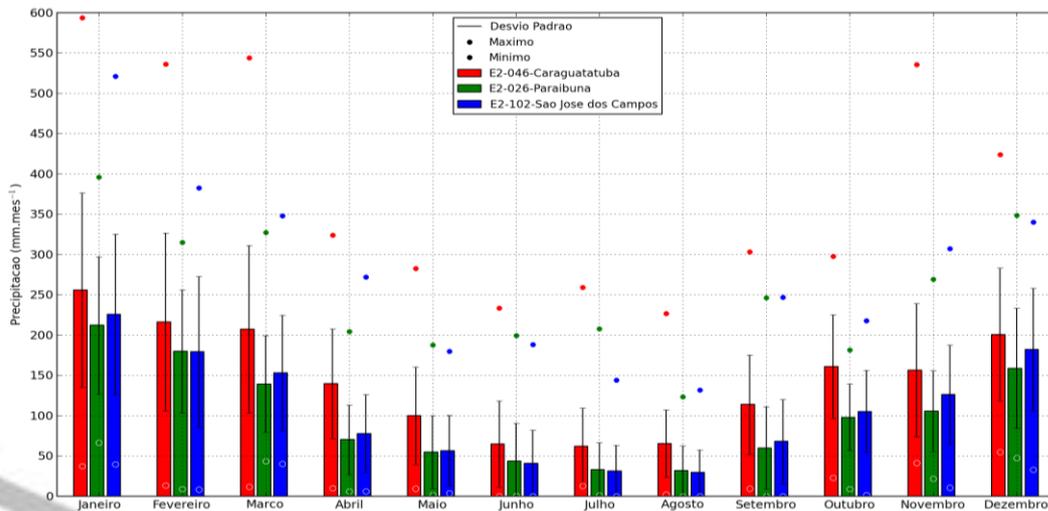
Ressalta-se que todas essas campanhas citadas acima foram realizadas durante a implantação do GASTAU, iniciada em setembro de 2008. O término das obras e a gaseificação do duto ocorreram em março de 2011.

As campanhas que apresentaram maiores registros de riqueza ocorreram nos meses de março/10, novembro/09, novembro/10 e fevereiro/11. De acordo com os gráficos de temperatura e precipitação (**Figuras V.3.4.5-3 e V.3.4.5-4**), apresentados também no diagnóstico do meio físico, esse meses correspondem a períodos quentes e chuvosos.

Frente ao exposto e conforme os relatórios do monitoramento do GASTAU e da Estrada do Pavoeiro, os registros de abundância e riqueza de répteis e anfíbios podem estar associados a variações sazonais. De acordo com Santos-Costa & Prudente (2003) e Wink *et al.* (2007), tanto répteis como anfíbios apresentam maior atividade nos meses mais quentes do ano (novembro a janeiro).



**Figura V.3.4.5-3 – Temperatura do ar média observada nos municípios de Caraguatatuba (vermelho), Paraibuna (verde) e São José dos Campos (azul).**  
 Fonte: PCD: Plataforma de Coleta de Dados do CPTEC/INPE (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais); METAR: —Meteorological Aerodrome ReportII (Relatório Meteorológico de Aeródromo). SBSJ: Aeroporto de São José dos Campos.



**Figura V.3.4.5-4 – Precipitação mensal média nos municípios de Caraguatatuba (vermelho – E2-046), Paraibuna (verde – E2-026) e São José dos Campos (azul – E2-102).** Fonte: DAEE (Departamento de Água e Energia Elétrica do Estado de São Paulo).

Vale destacar que o detalhamento sobre a localização geográfica destas estações de coleta, bem como as suas características, estão apresentadas no capítulo **V.2 (Diagnóstico Ambiental – Meio Físico)**, mais especificamente na **Figura V.2.1.1-1** e **Tabela V.2.1.1-1**, respectivamente.

Para os répteis, a abundância de lagartos pode apresentar variação significativa em resposta às mudanças sazonais, padrões de umidade, assim como a temperatura e a pluviosidade (PETROBRAS/GEOTEC, 2011).

Este fato pode ser evidenciado comparando-se a taxa de captura de lagartos da espécie *Enyallius perditus* nas armadilhas de interceptação e queda. Nas campanhas de meses quentes e chuvosos, como por exemplo a campanha C10 do GASTAU e C8 da Estrada do Pavoeiro (ocorridas em fevereiro de 2011), foram capturados 10 indivíduos desta espécie, enquanto que na campanha C12 do GASTAU e C10 da Estrada do Pavoeiro ocorrida em setembro de 2011, nenhum indivíduo da espécie do lagarto (*Enyallius perditus*) foi registrado em *pitfalls*, sendo que um único espécime foi avistado durante a Busca Ativa.

De acordo com os relatórios de monitoramento do GASTAU e da Estrada do Pavoeiro, machos de pererecas da espécie *Hypsiboas albopunctatus* e da rã-cachorro (*Physalaemus cuvier*) apresentaram picos de atividade de vocalização em períodos quentes e úmidos e nenhuma atividade em períodos secos, sugerindo a existência de uma segregação no aspecto temporal da reprodução de algumas espécies destes grupos.

Com relação às espécies registradas ao longo destes monitoramentos, foi observada maior porcentagem de espécies típicas de áreas florestadas. Esse resultado pode ser explicado pelo maior esforço amostral nestes ambientes. As armadilhas de interceptação e queda foram instaladas próximas às áreas de intervenção dos empreendimentos, porém no interior dos fragmentos.

Com relação às espécies registradas ao longo destes monitoramentos, foi observada maior porcentagem de espécies típicas de áreas florestadas. Esse resultado pode ser explicado pelo maior esforço amostral nestes ambientes. As armadilhas de interceptação e queda foram instaladas próximas às áreas de intervenção dos empreendimentos, porém no interior dos fragmentos.

Ainda, a maioria das espécies de anuros encontradas ao longo das campanhas apresenta reprodução associada à ambientes aquáticos. Outras espécies utilizam refúgios na serrapilheira, cavidades e rochas para deposição dos seus ovos enquanto que outras espécies como o sapinho-de-bromélia (*Dendrophryniscus brevipollicatus*) têm sua reprodução associada às bromélias.

Algumas espécies que foram registradas, como o sapinho-de-bromélia (*Dendrophryniscus brevipollicatus*), são intrinsecamente relacionadas ao Domínio Morfoclimático da Floresta Atlântica e neste domínio são exclusivas de habitats florestados (Heyer *et al.*, 1990). Portanto, a existência de áreas florestais pouco perturbadas que incluam um maior número de microambientes disponíveis para a reprodução é imprescindível para a sobrevivência destas espécies e para a manutenção da diversidade biológica.

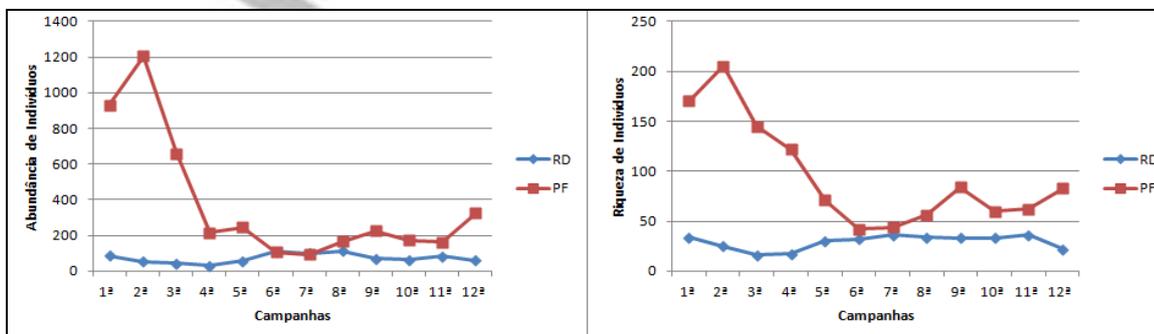
Com relação às espécies ameaçadas de extinção, foi observado durante as campanhas somente o lagarto (*Colobodactylus taunayi*) considerado “provavelmente ameaçado” segundo o Decreto Estadual 42.838/1998.

De acordo com os dados apresentados até o presente momento, não foi possível observar impactos das obras de construção do GASTAU e da Estrada do Pavoeiro. As diferenças observadas estão mais ligadas à sazonalidade do que em relação às obras. Ressalta-se que o monitoramento ainda está em fase de execução.

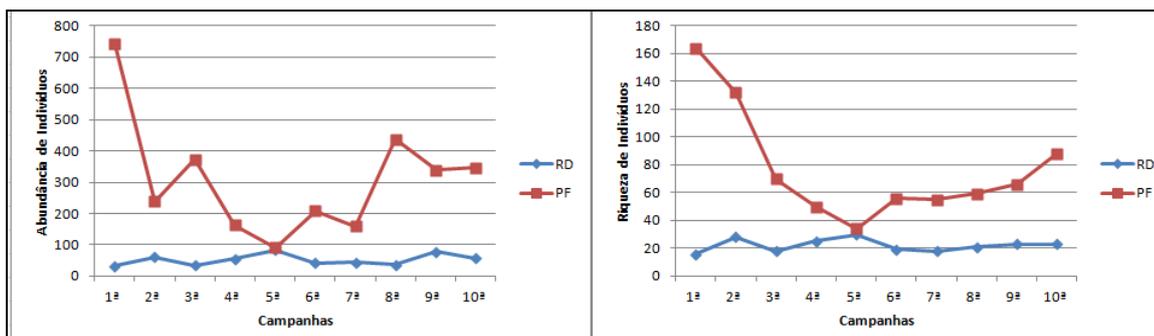
## AVIFAUNA

Os programas de monitoramento do GASTAU e da Estrada do Pavoeiro, também vêm demonstrando grande variação da riqueza e abundância para as espécies de aves.

As **Figuras V.3.4.5-5 e V.3.4.5-6** apresentam essas variações da comunidade de avifauna para os monitoramentos do GASTAU e Estrada do Pavoeiro ao longo das campanhas.



**Figura V.3.4.5-5** – Variação da abundância e riqueza de indivíduos da avifauna ao longo das campanhas do GASTAU (RD – Redes de Neblina; P.F – Pontos Fixos) (Fonte: PETROBRAS, GEOTEC, 2011)



**Figura V.3.4.5-6** – Variação da abundância e riqueza de indivíduos da avifauna ao longo das campanhas da Estrada do Pavoeiro (RD – Redes de Neblina; P.F – Pontos Fixos) (Fonte: PETROBRAS, GEOTEC, 2011)

Os resultados apresentados nas **Figuras V.3.4.5-5 a V.3.4.5-8** podem estar relacionados às alterações sazonais dos fatores abióticos, bem como podem refletir uma resposta adaptativa da avifauna aos impactos gerados pelo empreendimento.

Comparando as duas metodologias aplicadas para o monitoramento da avifauna (ponto fixo e redes de neblina), os resultados das variáveis, riqueza e abundância, foram mais constantes para a rede de neblina do que aquele obtido através dos

pontos fixos, sendo que esta última revela uma redução da riqueza e abundância a partir da segunda campanha, que coincide com a fase de implantação do GASTAU e obras de readequação da Estrada do Pavoeiro.

Conforme pode-se observar nas **Figuras V.3.4.5-5 e V.3.4.5-6**, nota-se uma tendência de aumento de riqueza para o GASTAU e para a Estrada do Pavoeiro a partir de fevereiro de 2011 e novembro de 2010, respectivamente. Entretanto os valores permaneceram abaixo da riqueza e abundância observada nas primeiras campanhas.

Nesse sentido, o declínio dos valores de riqueza e abundância obtidos através dos pontos fixos, tanto no GASTAU quanto na Estrada do Pavoeiro, pode ter relação com os impactos gerados pelas obras de implantação destes empreendimentos.

Outra hipótese seria que algumas espécies de dossel, que são consideradas nessa metodologia, têm uma maior área de vida, o que permite a esses animais uma migração sazonal e uma maior variação populacional (Sick, 1997), além de considerar a variação na disponibilidade de alimento, que pode gerar curtas migrações em decorrência do período de frutificação de algumas espécies florísticas (PETROBRAS/GEOTEC, 2011).

Uma das possibilidades discutidas no relatório de monitoramento do GASTAU é que após a fase de implantação do empreendimento, alguns representantes da avifauna que foram afugentados do local devido à movimentação de pessoas e maquinários retornem para área, aumentando assim os valores de riqueza e abundância tornando-se semelhantes àqueles registrados na fase de pré-implantação.

Entretanto, apesar dos gráficos mostrarem essa tendência, os valores estão abaixo do identificado nas primeiras campanhas, sendo que o término das obras do GASTAU foi em março de 2011, e até o momento, somente duas campanhas foram realizadas na fase de operação do GASTAU.

Analisando as metodologias aplicadas, observa-se menor amplitude de riqueza e abundância observadas para a rede neblina. Este fato pode indicar que as aves de sub-bosque são menos sensíveis aos impactos gerados pela obra ou menos suscetíveis às variações sazonais.

Em relação ao grau de sensibilidade às perturbações ambientais, ao longo das campanhas de monitoramento do GASTAU e da Estrada do Pavoeiro foi registrado maior número de espécies de média seguida por espécies de baixa e alta sensibilidade.

Dentre as espécies de alta sensibilidade observadas ao longo do monitoramento do GASTAU e da Estrada do Pavoeiro podemos citar o arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*), o limpa-folha-coroadado (*Philydor atricapillus*), corocochó (*Carpornis cucullata*), tiê-do-mato-grosso (*Habia rubica*), pomba-amargosa (*Patagioenas plúmbe*), chocão-carijó (*Hypoedaleus guttatus*), cuspidor-de-máscara (*Conopophaga melanops*) e entufado (*Merulaxis ater*).

Vale ressaltar que espécies de baixa sensibilidade apresentam hábitos mais generalistas, podendo ocorrer em diversos tipos de ambientes. Por outro lado, espécies consideradas de alta sensibilidade são importantes indicadores da qualidade ambiental (Stotz *et al.* 1996). Tais espécies podem extinguir-se localmente em consequência das perturbações que ocorrem no ambiente, isso porque, em geral, são espécies que têm ligações estreitas com o ambiente em que ocorrem, apresentando menor plasticidade de adaptação às novas condições.

Durante o monitoramento as espécies que apresentaram maior número de capturas (rede de neblina) foram: sabiá-de-coleira (*Turdus albicollis*), tangará (*Chiroxiphia caudata*), patinho (*Platyrinchus mystaceus*), tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*), o flautim (*Schiffornis virescens*), o arapaçu-verde (*Sittasomus griseicapillus*) e o arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*).

Entre as espécies com mais contatos (ponto fixo) estão o arapaçu-verde (*Sittasomus griseicapillus*), o tangará (*Chiroxiphia caudata*), flautim (*Schiffornis virescens*), pular-pular (*Basileuterus culicivorus*), bico-chato-de-orelha-preta (*Tolmomyias sulphurescens*), trinca-ferro-verdadeiro (*Saltator similis*), juruviara (*Vireo olivaceus*), periquitão-rico (*Aratingaleucophthalma*), fruxu (*Neopelma chrysolophum*), pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*), andorinha-doméstica-grande (*Progne chalybea*) e andorinha-serradora (*Stelgidopteryx ruficollis*).

Dentre estas espécies, tangará (*Chiroxiphia caudata*) e patinho (*Platyrinchus mystaceus*) foram registradas em todas as campanhas de monitoramento da fauna, sendo comum ao longo de todo o período amostrado.

A espécie tangará (*Chiroxiphia caudata*) é a espécie mais conhecida da família no Brasil meridional, comum em bordas de matas secundárias e clareiras em florestas úmidas (Sigrist, 2009). Alimenta-se predominantemente de frutas, por vezes seguindo bandos mistos pelo estrato inferior da floresta (Sigrist, 2009).

Já a espécie patinho (*Platyrinchus mystaceus*) é localmente comum em florestas úmidas nos domínios da Mata Atlântica. Vive no sub-bosque e no estrato médio, alimentando-se de insetos, é uma das únicas espécies do gênero que ocasionalmente seguem bandos mistos (Sigrist, 2009).

Nos monitoramentos, aqui discutidos, foram detectadas 10 espécies ameaçadas de extinção. Os **Quadros V.3.4.5-3 e V.3.4.5-4** apresentam as espécies enquadradas em alguma categoria de ameaça no Estado de São Paulo registradas ao longo das campanhas para o GASTAU e Estrada do Pavoeiro respectivamente.

As aves ameaçadas de extinção são sensíveis a perturbações e possivelmente migram para outras áreas quando há grandes distúrbios em seu ambiente (Sigrist, 2009).

**Quadro V.3.4.5-3 – Espécies enquadradas em categorias de ameaças no estado de São Paulo, registradas ao longo das campanhas de monitoramento da avifauna no GASTAU. (Fonte: PETROBRAS, GEOTEC, 2011)**

ESPÉCIE	NOME POPULAR	CAMPANHAS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro											X	X
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	Choquinha-de-peito-pintado												X
<i>Pyroderus scutatus</i>	Pavó	X	X	X	X						X		
<i>Procnias nudicollis</i>	Araponga	X	X	X	X	X			X	X	X		X
<i>Tinamus solitarius</i>	Macuco	X	X		X					X	X		X
<i>Myrmotherula unicolor</i>	Choquinha-cinzenta					X							
<i>Leucopternis lacernulatus</i>	Gavião-pombo-pequeno						X						
<i>Pteroglossus bailloni</i>	Araçari-banana											X	
<i>Gnorimopsar chopi</i>	Graúna											X	X

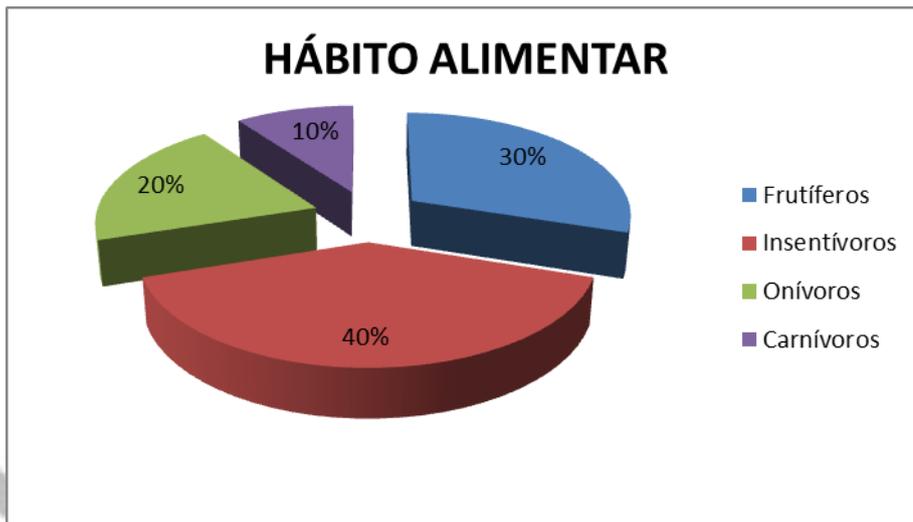
**Quadro V.3.4.5-4: Espécies enquadradas em categorias de ameaças no estado de São Paulo, registradas ao longo das campanhas de monitoramento da avifauna na Estrada do Pavoeiro. (Fonte: PETROBRAS, GEOTEC, 2011).**

ESPÉCIE	NOME POPULAR	CAMPANHAS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Pyroderus scutatus</i>	Pavó	X	X	X					X		X
<i>Procnias nudicollis</i>	Araponga	X	X	X			X	X	X		X
<i>Tinamus solitarius</i>	Macuco		X	X			X	X	X		X
<i>Merulaxis ater</i>	Entufado					X					X

Apesar de se observar um declínio de riqueza e abundância das espécies durante as primeiras campanhas de monitoramento, pode-se notar que nas últimas campanhas, já com o GASTAU em operação, foram registrados o maior número de espécies ameaçadas de extinção do que nas primeiras campanhas.

Além disso, pode-se notar que algumas espécies ameaçadas de extinção registradas nas primeiras campanhas também foram registradas nas últimas campanhas realizadas

Dentre as espécies classificadas como ameaçadas, 40% são insetívoras, seguida de frutíferas e onívoras. A **Figura V.3.4.5-7** apresenta a porcentagem dos hábitos alimentares das espécies classificadas como ameaçadas.



**Figura V.3.4.5-7** – Porcentagem de espécies identificadas relacionadas ao hábito alimentar.

De acordo com Bierregaard & Stouffer (1997), uma comunidade de aves está com sua distribuição de guildas alimentares em equilíbrio quando a sua maior porcentagem é de insetívoros, seguida de frugívoros, onívoros, carnívoros, nectarívoros e necrófagos ou detritívoros, conforme observado na **Figura V.3.4.5-7**

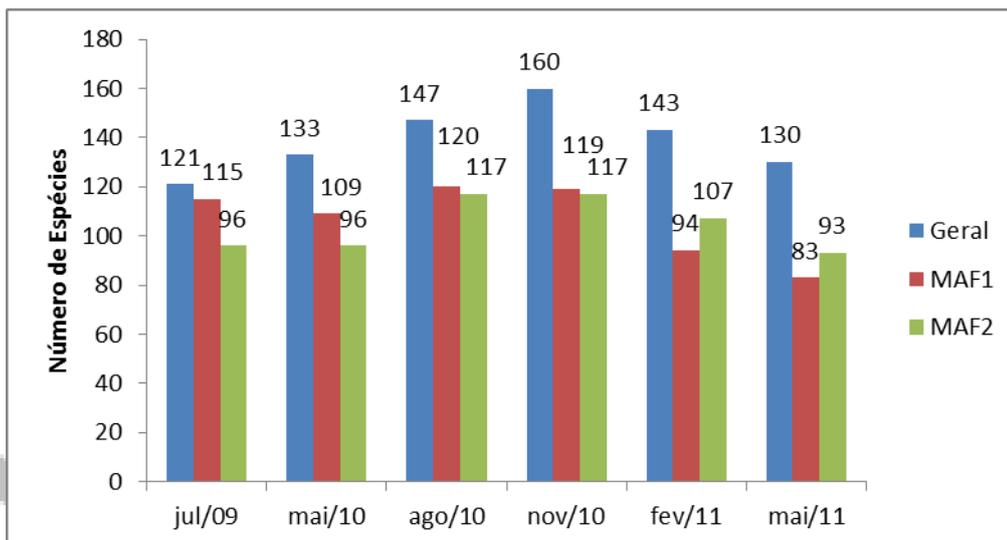
Em suma, entre os grupos monitorados pra o GASTAU e para a Estrada do Pavoeiro, a avifauna foi o que apresentou maior sensibilidade às obras dos empreendimentos. Foi observada uma redução da riqueza e abundância durante a implantação e indícios do reestabelecimento deste grupo com o término das obras e início da operação.

- **Monitoramento de Avifauna UTGCA**

O Programa de Monitoramento de Aves da UTGCA contempla a amostragem em duas áreas de Floresta Ombrófila Densa, localizadas no Parque Estadual da Serra do Mar, sendo que ambos os pontos (MAF1 e MAF2) são amostrados trimestralmente desde o início da implantação do empreendimento, ao longo de seis dias. A localização desses fragmentos amostrados para a fauna terrestre encontra-se apresentado no **Mapa 16** (Pontos de amostragem de Flora e Fauna) presente no **Volume III** deste EIA.

Dentre as campanhas analisadas neste monitoramento, apenas a ultima (maio/2011) foi realizada durante a fase de operação da unidade, sendo que as demais foram realizadas durante as obras de instalação.

Os índices de riquezas de avifauna detectados pelo método de ponto de escuta, nas diversas campanhas de monitoramento podem ser observados na **Figura V.3.4.5-8**.

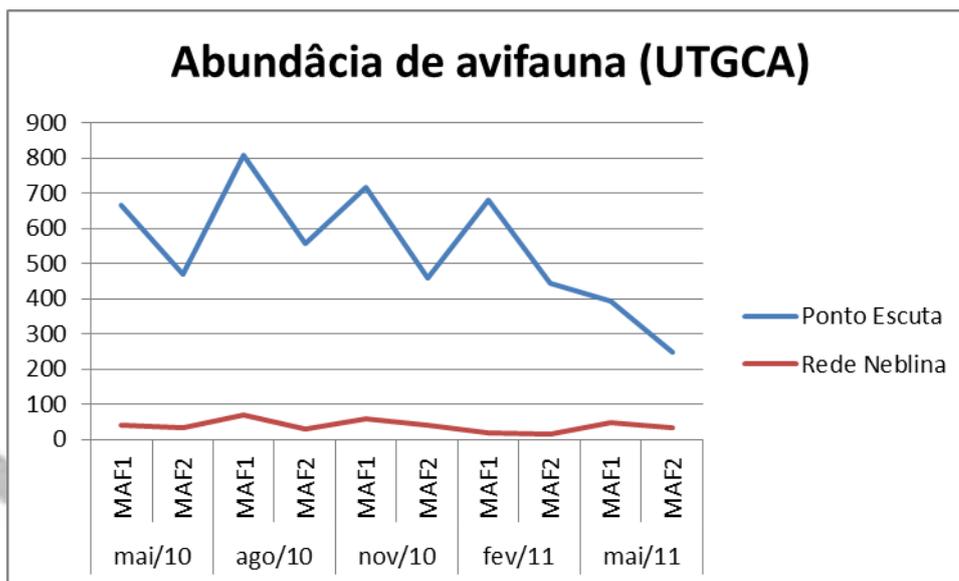


**Figura V.3.4.5-8** – Número de espécies registradas através do método de pontos de escuta, nas duas áreas de amostragem (geral) e nas áreas MAF1 e MAF2 separadamente, durante as seis campanhas de monitoramento na UTGCA. (Fonte: MINERAL/PETROBRAS, 2011)

Através da análise dos resultados obtidos, até o momento, com a execução deste programa verificou-se que nas campanhas realizadas no período reprodutivo das aves (primavera-verão), épocas mais quentes do ano (final de agosto, novembro e fevereiro), o número de espécies foi maior. Ressalta-se que neste período as espécies estão mais ativas, vocalizando constantemente, facilitando a sua detecção.

Para as duas áreas amostradas, as variáveis temperatura e sazonalidade parecem influenciar mais a riqueza de avifauna do que as atividades de implantação e operação da UTGCA.

Por outro lado, o índice de abundância observado nas diversas campanhas realizadas, para ambas as áreas (MAF1 e MAF2) sob influência da UTGCA, não apresentou um padrão de aumento ou declínio e sim uma oscilação. A **Figura V.3.4.5-9**, ilustra essa variação.



**Figura V.3.4.5-9**– Índices de abundância de aves observadas nas campanhas realizadas desde maio de 2010, nos dois pontos amostrais da UTGCA (MAF1 e MAF2) (Fonte: MINERAL/PETROBRAS, 2011)

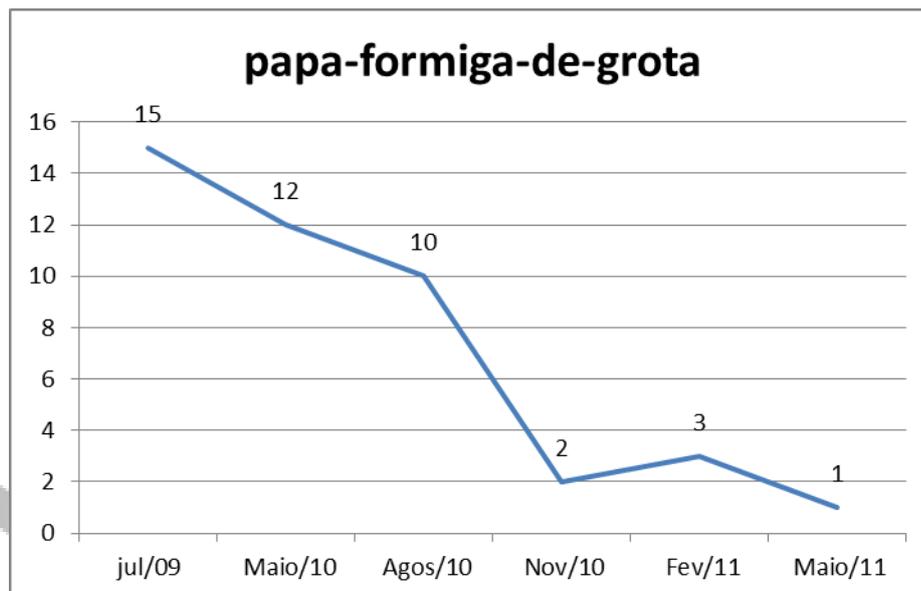
Conforme citado anteriormente e observado na **Figura V.3.4.5-11** acima, nota-se que a abundância de aves registradas através do método de ponto de escuta sofre oscilação significativa ao longo das campanhas. Já através do método de rede de neblinas a oscilação é menor.

Esse fato pode ser explicado, pois o método de redes de neblina registra somente animais capturados o que reduz o valor de abundância. Além disso, este índice considera animais que foram capturados mais de uma vez.

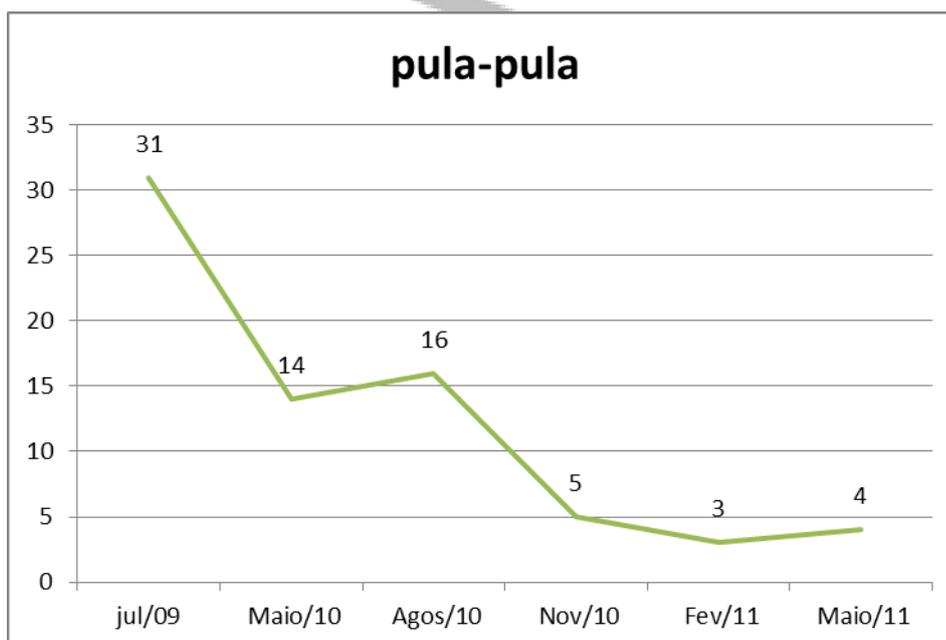
Com relação ao método de ponto de escuta, houve um declínio repentino da abundância observado na última campanha (maio/2011), mesmo período de início de operação da UTGCA. No entanto, não é possível inferir o declínio da abundância está relacionado ao início de operação da Unidade, pois ainda não foram realizadas novas campanhas na área em estudo.

Além dos índices supracitados, neste monitoramento tem sido observado que o número de contatos para algumas espécies indicadoras da qualidade ambiental vem sofrendo declínio ao longo das campanhas, como é o caso do pula-pula (*Basileuterus culicivorus*), papa-formiga-da-grota (*Myrmeciza squamosa*) e do sabiá-coleira (*Turdus albicollis*).

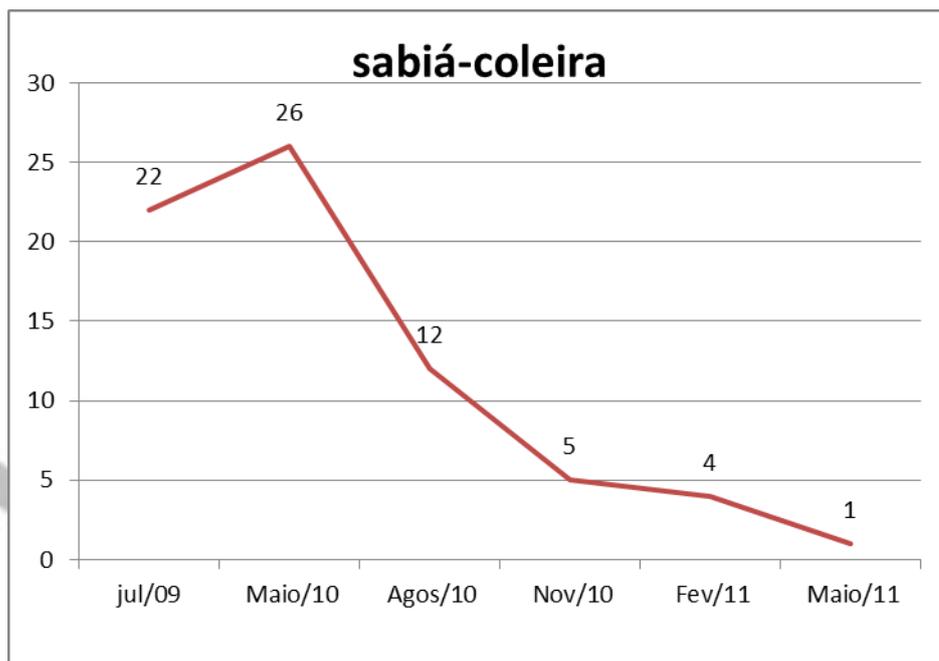
O declínio do número de contatos dos indivíduos destas espécies pode ser observado nas **Figuras V.3.4.5-10 a V.3.4.5-12**.



**Figura V.3.4.5-10** – Gráfico do número de contatos da papa-formiga-de-grota (*Myrmeciza squamosa*) nas campanhas realizadas entre julho/09 e maio/11 (Fonte: PETROBRAS/MINERAL, 2011)



**Figura V.3.4.5-11** – Gráfico do número de contatos do pula-pula (*Basileuterus culicivorus*), nas campanhas realizadas entre julho/09 e maio/11 (Fonte: PETROBRAS/MINERAL, 2011).



**Figura V.3.4.5-12** – Gráfico do número de contatos do sabiá-coleira (*Turdus albicollis*), nas campanhas realizadas entre julho/09 e maio/11 (Fonte: PETROBRAS/ MINERAL, 2011).

O pula-pula (*Basileuterus culicivorus*) é uma espécie que habita o estrato médio de florestas, mas que é comum até em pequenos fragmentos florestais. Já o sabiá-coleira é comum em florestas secundárias, habitando o sub-bosque e bordas de matas (Develey & Endrigo, 2004), onde se destaca seu hábito alimentar onívoro baseado principalmente em frutos e formigas-de-correição.

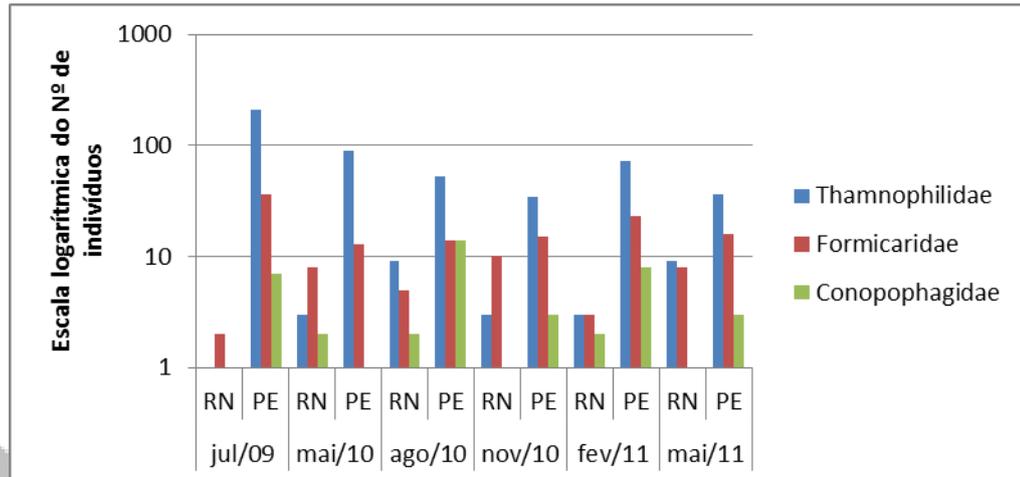
A papa-formiga-de-grota (*Myrmeciza squamosa*), por outro lado, é uma espécie que habita o sub-bosque escuro de florestas, tendo preferência por áreas mais preservadas onde, assim como o sabiá-coleira, se alimenta principalmente de formigas de correição.

Em suma, essas espécies aparentemente são as mais afetadas pelas atividades da UTGCA até o presente momento.

Vale salientar que insetívoros de sub-bosque, principalmente os seguidores de formigas de correição, além dos grandes frugívoros e predadores de topo, são as primeiras aves a desaparecer em áreas antropizadas (Bierregaard & Lovejoy 1989).

Além destas espécies, as famílias Thamnophilidae, Formicariidae e Conopophagidae, compostas por aves territorialistas e sensíveis a perturbações ambientais, foram acompanhadas com atenção neste monitoramento.

O gráfico da **Figura V.3.4.5-13** mostra a abundância de cada família em escala logarítmica, por campanha realizada através dos dois métodos de amostragem: rede de neblina (RN) e ponto de escuta (PE).



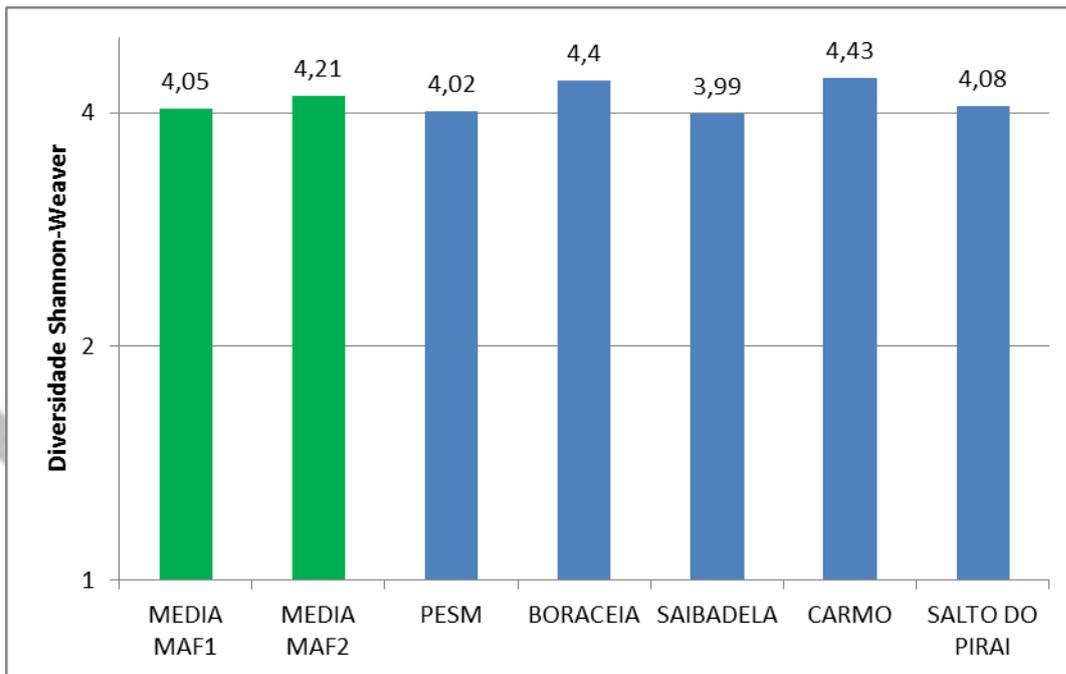
**Figura V.3.4.5-13** – Gráfico de abundância das famílias thamnophilidae, formicaridae e conopophagidae das seis campanhas realizadas (RN- Rede de Neblina e PE – Ponto de Escuta) (Fonte: PETROBRAS/MINERAL, 2011)

No caso do método de rede de neblina, o que mais chama a atenção é a ausência de captura (campanha de julho de 2009) de indivíduos das famílias Thamnophilidae e Conopophagidae (campanha de julho de 2009). Apesar disto, esta metodologia se mostrou bastante eficiente na detecção destas famílias ao longo das campanhas.

No método de ponto de escuta pode-se verificar o maior número de registros da família Tamnophilidae, seguido sempre por Formicarídeos e Conopophagídeos, o que ilustra um padrão de composição da comunidade de aves destas famílias na região estudada.

Apesar da oscilação dos indivíduos destas famílias, nota-se que, de forma geral, nenhuma apresentou declínio linear, logo, infere-se não estarem sendo influenciadas pelas atividades da UTGCA.

No monitoramento de avifauna realizado para UTGCA, além da riqueza e abundância foi calculado também o índice de diversidade Shannon-Weaver. A **Figura V.3.4.5-14** apresenta a comparação deste índice nas áreas de amostragem do monitoramento da UTGCA (MAF1 e MAF2) em relação a outras áreas de Mata Atlântica.



**Figura V.3.4.5-14** – Comparação do Índice de Diversidade de Shannon-Weaver encontrados para outras áreas de Mata Atlântica em relação às áreas MAF1 e MAF2.

As médias do índice de diversidade geral das áreas MAF1 e MAF2, sob influência da UTGCA, demonstram que o local possui um alto índice de diversidade de Shannon-Weaver, mostrando um relativo equilíbrio da comunidade de aves nessa região.

Diversos trabalhos realizados em regiões preservadas de áreas da Mata Atlântica resultaram em valores de diversidade semelhantes: 4,02 no Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cubatão, SP (Agnelo 2007); 4,40 em Boracéia, SP (CAMARGO, H.F.A. 1946); 3,99 na Base de pesquisa de Saibadela e 4,43 na base de pesquisa do Carmo no Parque Estadual Intervales - SP (SMA 2001); e 4,08 em Salto do Piraí, SC (Vielliard, 2000).

De uma maneira geral, para o monitoramento da UTGCA, as variáveis de sazonalidade (temperatura, pluviosidade e disponibilidade de alimentos) parecem influenciar mais a riqueza e abundância de aves do que as atividades da UTGCA. Entretanto para algumas espécies mais sensíveis e indicadoras nota-se o declínio no número de contatos ao longo das campanhas, tais como pula-pula (*Basileuterus culicivorus*), papa-formiga-da-grota (*Myrmeciza squamosa*) e sabiá-coleira (*Turdus albicollis*).

- **Monitoramento GASMEX 34”**

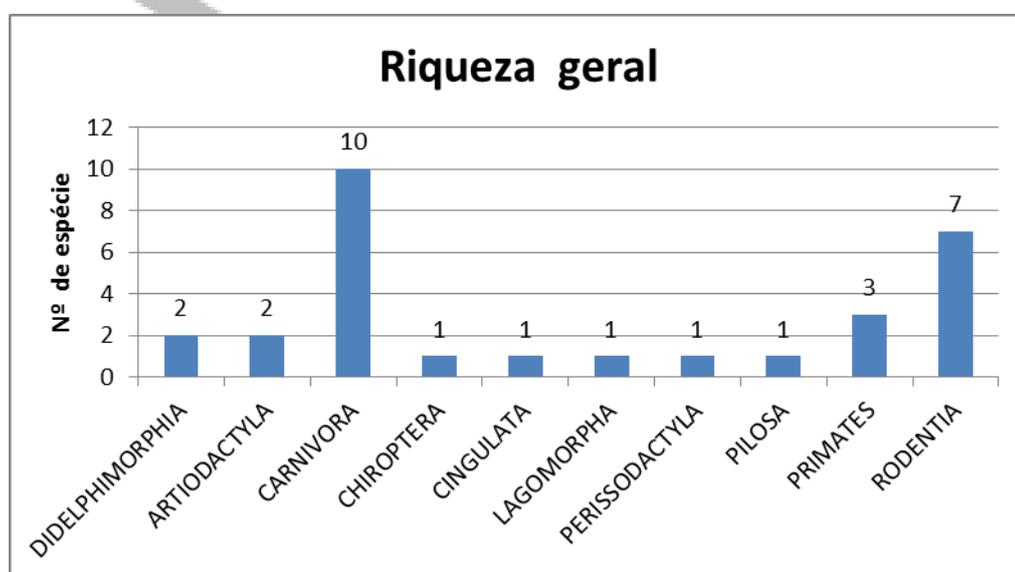
### MASTOFAUNA

De acordo com os dados coletados em campo nas campanhas de 2009 (T0 e T1) e 2011 (T2) nas áreas MF3 (restinga), MF1 (campo antrópico/pasto) e MF2 (Floresta Ombrófila Densa), foram diagnosticadas ao todo 29 espécies de mamíferos distribuídas em 20 famílias e 10 ordens (**Figura V.3.4.5-15**). No entanto, a área MF3

não foi objeto de estudo na 3ª campanha (T2). A localização desses pontos de amostragem encontra-se apresentado no **Mapa 17** (Pontos de amostragem de Flora e Fauna) presente no **Volume III** deste EIA.

Ressalta-se que a campanha T0 é correspondente a amostragem realizada na fase de pré-implantação, ao passo que as campanhas T1 e T2 correspondem às fases de implantação e operação, respectivamente. Na presente análise comparativa, serão contemplados todos os pontos de monitoramento para que possa visualizar as condições gerais da fauna no entorno do empreendimento monitorado, apesar de apenas os pontos MF1 e MF2 estarem inseridos na área de influência dos dutos OCVAP I e II.

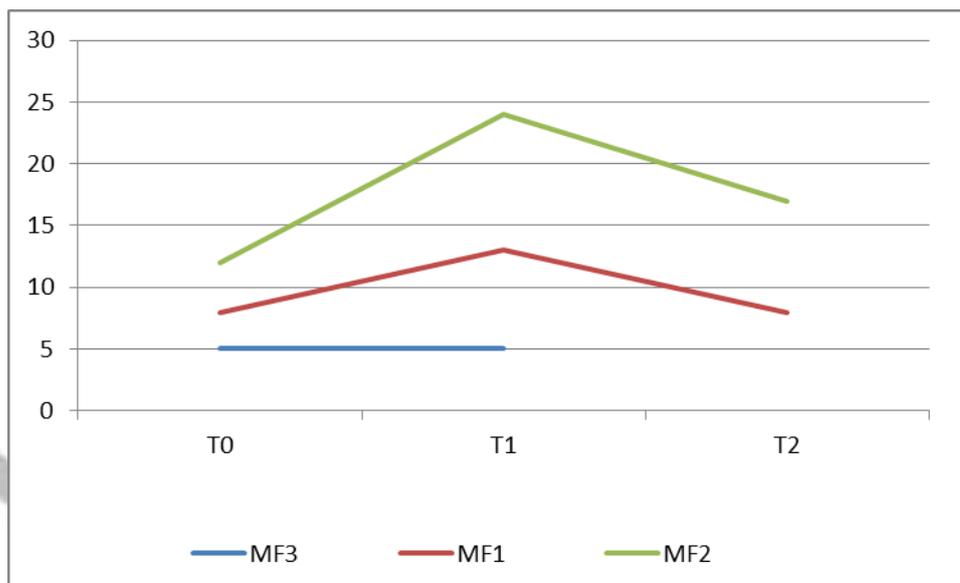
Com o monitoramento de mamíferos realizado até o presente momento, nota-se que a Ordem Carnívora é a mais representativa, tendo o registro de dez espécies, seguida por Rodentia com sete e Primatas com três espécies.



**Figura V.3.4.5-15** – Distribuição gráfica do número de Espécies para cada Ordem de Mamíferos.

Dentre os mamíferos registrados durante as três campanhas, os que tiveram maior ocorrência foram cachorro do mato (*Cerdocyon thous*) com 19 registros, tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) com 13 registros e o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) com 12 ocorrências.

A seguir a **Figura V.3.4.5-16** apresenta a variação do número de espécies de mastofauna registradas nas três campanhas realizadas nas três áreas monitoradas.



**Figura V.3.4.5-16** – Riqueza de Mastofauna nas áreas amostradas entre as campanhas realizadas para o GASMEX 34” (Fonte: PETROBRAS/Mineral, 2011).

A Área MF2 inserida no Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Caraguatatuba, apresenta a melhor área no que diz respeito à qualidade ambiental e disponibilidade de nichos para a mastofauna. Característica como tamanho do fragmento, grau de conservação, impactos antrópicos menos intensos, sua conectividade com toda a cadeia montanhosa que compreende a Serra do Mar do estado de São Paulo, permitindo um grande fluxo de indivíduos de distintas espécies na região, favorecem a ocorrência de mamíferos.

A variação apresentada para riqueza pode estar relacionada com os períodos de realização das amostragens, uma vez que a comunidade faunística tende a acompanhar a disponibilidade de alimento que é restrita em certas épocas do ano. Contudo, o baixo número de campanhas realizadas até o momento e a baixa frequência de realização (campanhas semestrais) impossibilita aferir a origem das variações observadas até o momento.

## AVIFAUNA

Com relação ao monitoramento de avifauna, foi registrado em todas as três campanhas um total de 281 espécies, sendo que o T<sub>0</sub> foi realizado utilizando-se outra metodologia de coleta de dados não quantitativos e nem relacionando as espécies aos pontos amostrais.

A **Figura V.3.4.5-17** apresenta a Riqueza de espécies de aves nas áreas de amostragem (MF4 - restinga; MF3 - restinga; MF1– Campo Antrópico; e MF2– Floresta Ombrófila Densa / Borda de Mata), sendo que a área MF3 não foi alvo de estudo na campanha de campo do T<sub>2</sub>, referente à fase de operação do GASMEX 34”.

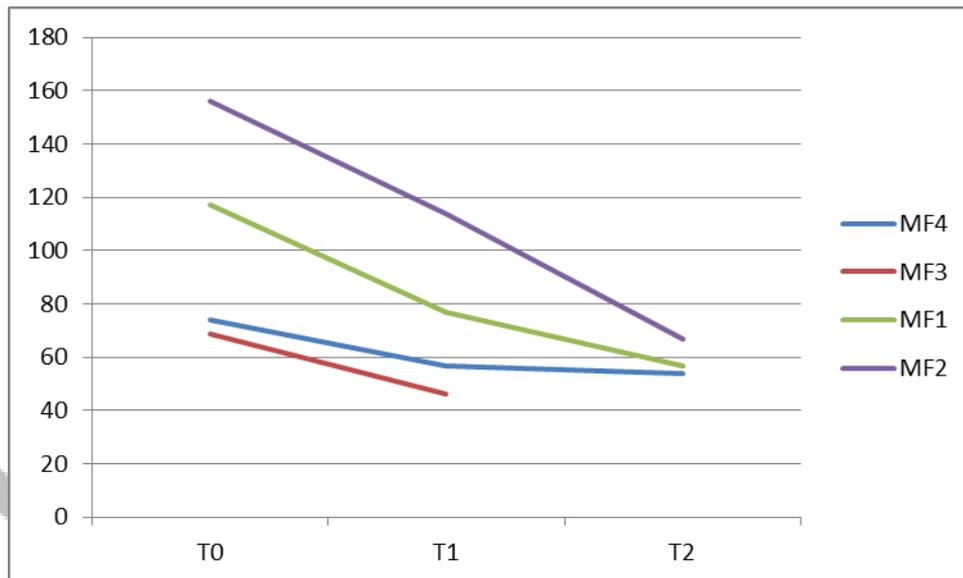


Figura V.3.4.5-17 – Riqueza de espécies de aves nas áreas de amostragem.

Em uma análise comparativa da riqueza de espécies entre as campanhas, pode-se afirmar que houve uma redução deste valor, sendo que, de modo geral inicialmente na campanha T<sub>0</sub>, foram registradas 246 espécies de aves e este valor caiu para 174 espécies no T<sub>1</sub> (período de instalação) e para 165 espécies no T<sub>2</sub> (período de operação).

Isso pode ser atribuído pela diferença na metodologia aplicada na primeira campanha, onde houve um maior esforço despendido em relação à coleta de dados qualitativos. Além disso, nas análises dos resultados da campanha T<sub>0</sub>, houve uma associação de informações obtidas durante o monitoramento da avifauna na UTGCA, acrescentando as áreas F1 e F2 com o monitoramento do Trecho Terrestre do GASMEX34”.

Já a partir da segunda campanha (T<sub>1</sub>) concentraram-se esforços no método quantitativo de amostragem sem associação com outros estudos da UTGCA. Vale ressaltar que na referida campanha a fase era de instalação do duto, sendo que nas Áreas MF4 e MF3 estavam ocorrendo obras.

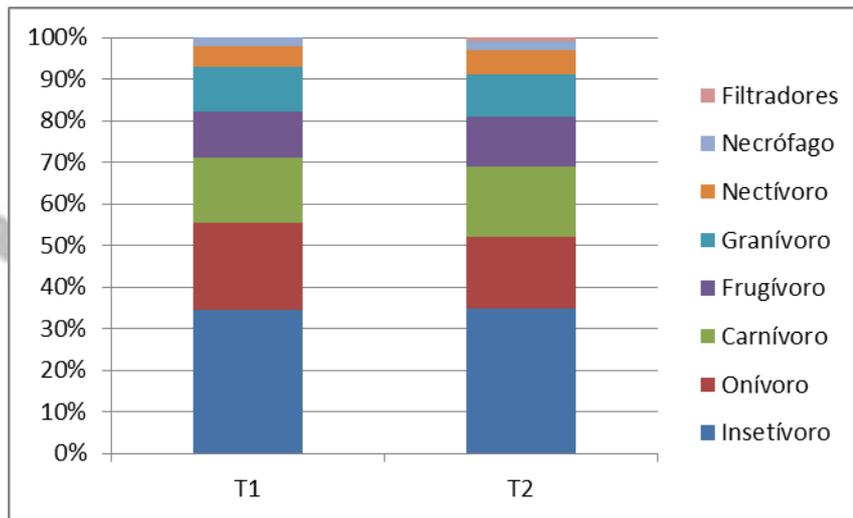
Na terceira campanha (T<sub>2</sub>) a metodologia de amostragem foi idêntica à segunda campanha (T<sub>1</sub>) e esta foi realizada durante a fase de operação do duto, onde a área MF3 não foi amostrada.

Para melhor avaliação da variação dos valores de riqueza entre as demais campanhas seria necessário um maior número de amostragens com intervalos menores entre elas para poder relacionar variações e oscilações normais da riqueza e outros parâmetros dependentes da riqueza de espécies com as variações de possíveis impactos sofridos.

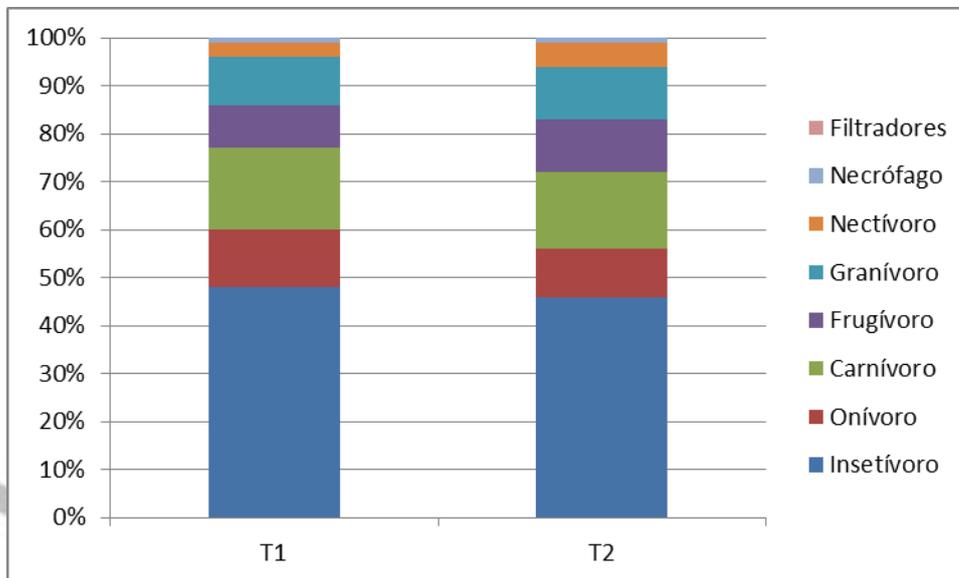
As espécies detectadas nos pontos de amostragem foram classificadas de acordo com suas guildas alimentares. Uma comunidade de aves está com sua distribuição de guildas alimentares em equilíbrio quando a sua maior porcentagem é de

insetívoros, seguida de frugívoros, onívoros, carnívoros, nectarívoros e necrófagos ou detritívoros (Bierregaard & Stouffer, 1997).

Nas **Figuras V.3.4.5-18 e V.3.4.5-19** estão representadas a distribuição em porcentagem das guildas alimentares das aves nas áreas MF4 e MF1, respectivamente.



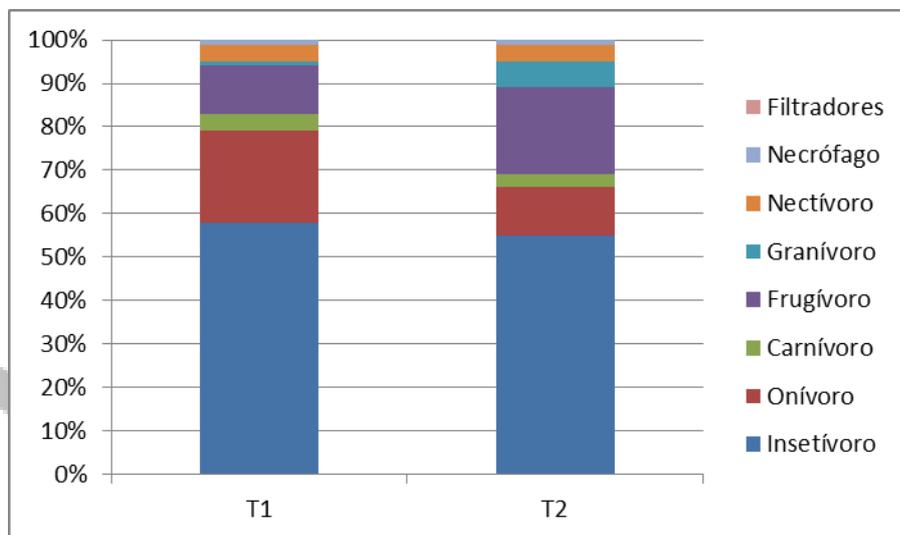
**Figura V.3.4.5-18** - Distribuição aproximada em porcentagem das guildas alimentares de Aves, na área MF4



**Figura V.3.4.5-19** - Distribuição aproximada em porcentagem das guildas alimentares de Aves, na área MF1.

De acordo com os gráficos apresentados nas **Figuras V.3.4.5-18 e V.3.4.5-19** a distribuição equilibrada não foi observada em nenhuma das duas campanhas para a comunidade de aves nas áreas MF4 e MF1. Vale ressaltar que a campanha T0 e a área MF3 não estão apresentadas nestes gráficos devido à discrepância na metodologia ao longo do monitoramento.

Na **Figura V.3.4.5-20**, está representada a distribuição em porcentagem das guildas alimentares das aves na área MF2.



**Figura V.3.4.5-20** - Distribuição aproximada em porcentagem das guildas alimentares de Aves da Área MF2.

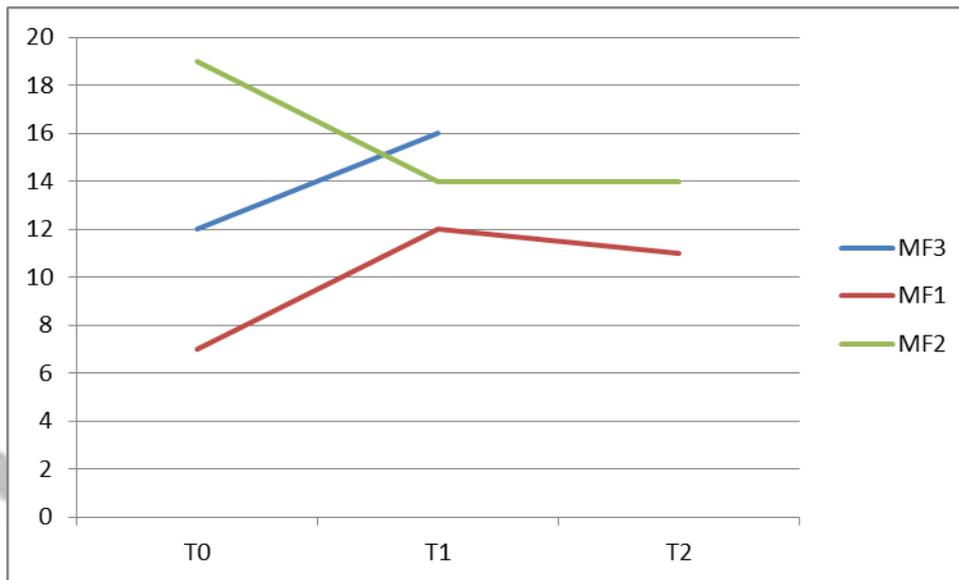
Analisando-se a **Figura V.3.4.5-20**, observa-se que na fase de operação (T2) foi registrado um número superior de insetívoros, seguido pela guilda dos frugívoros, sendo uma guilda importante como bioindicadora de áreas preservadas e essenciais para a manutenção da floresta, agindo como agentes dispersores de espécies arbóreas. Já na fase de instalação (T1) observa-se um número grande de insetívoros seguido pela guilda dos onívoros e depois dos frugívoros.

Essa distribuição das guildas ao longo destas campanhas pode estar ilustrando um cenário de recuperação ambiental após o impacto sofrido durante a implantação do GASMEX 34”, onde a comunidade de aves parece apresentar um restabelecimento. Contudo, reitera-se que devido ao pequeno número de campanhas e ao alto intervalo entre elas, torna-se difícil aferir esse fato.

## HERPETOFAUNA

Por fim, tratando-se do monitoramento de herpetofauna, a partir dos dados obtidos com o estudo realizado durante as três campanhas de monitoramento ambiental do GASMEX 34”, foram registradas 40 espécies da herpetofauna no período de amostragem de campo. Sendo que destas, 31 espécies eram de anfíbios anuros, 6 de serpentes e 3 de lagartos

A **Figura V.3.4.5-21** apresenta a Riqueza de espécies nas áreas de amostragem (MF3 - restinga; MF1– Campo Antrópico; e MF2 – Floresta Ombrófila Densa/Borda de Mata) para todas as campanhas já realizadas. A área MF3 não foi alvo de estudo na terceira campanha (T<sub>2</sub>).

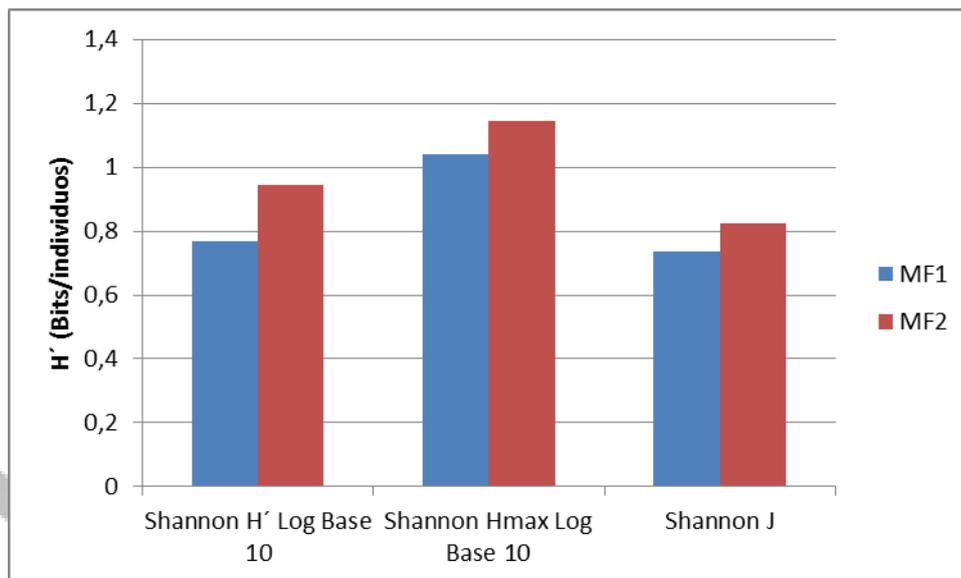


**Figura V.3.4.5-21** - Riqueza de Herpetofauna nas áreas amostradas entre as campanhas realizadas para o GASMEX 34” (Fonte: PETROBRAS/Mineral, 2011)

Dentre as áreas analisadas durante as três campanhas, de modo geral, a área MF2 foi a que apresentou a maior riqueza, com um total de 30 espécies registradas nesta área, já na área MF1 foram registradas 16 e na área MF3 21 espécies. Contudo, entre as duas últimas campanhas (T1 e T2) nota-se uma tendência de estabilização no número de espécies registradas.

Reitera-se que ainda não é possível afirmar se a variação está relacionada com variações sazonais dos fatores ambientais abióticos ou se reflete algum impacto, sendo este impacto decorrente da fase de obras ou de operação do empreendimento.

Ainda, segundo observa-se na **Figura V.3.4.5-22**, comparando-se a área MF1 e MF2, o ambiente com maior riqueza apresentou maior diversidade (MF2), ao passo que a área MF1, com menor riqueza de espécies, apresentou também menor uniformidade na distribuição dos indivíduos entre estas espécies (baixa diversidade). Como a área MF3 não foi alvo de estudo na última campanha, a mesma não foi contemplada na análise deste índice.



**Figura V.3.4.5-22** – Diversidade de Shannon para a herpetofauna na Área MF1 e MF2 nas 3 campanhas realizadas.

A maior riqueza e diversidade de espécies registradas na área MF2 pode estar relacionada ao fato deste ponto estar em contato com o Parque Estadual da Serra do Mar (núcleo Caraguatatuba), sendo considerada uma área importante para a conservação da herpetofauna local, uma vez que apresenta alto número de espécies distribuídas em uma quantidade relativamente equilibrada de indivíduos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as informações analisadas, a despeito das limitações impostas pelas diferenças metodológicas entre os estudos, que acabam por dificultar ou mesmo impossibilitar análises comparativas mais consistentes, foi possível observar alguns padrões nas variações dos parâmetros de riqueza e abundância, especialmente para a avifauna, que permitem correlacioná-las às atividades dos empreendimentos.

Nas primeiras campanhas dos monitoramentos do GASTAU e da Estrada do Pavoeiro, correspondentes ao início da implantação destes empreendimentos, observa-se a redução da riqueza e abundância para a avifauna, por exemplo. Por outro lado, as últimas campanhas realizadas após a conclusão das obras revelaram uma tendência de aumento de riqueza e abundância, indicando que estaria havendo uma recuperação dessas comunidades. Contudo, espera-se a continuidade deste programa para se confirmar ou refutar tal hipótese.

Já para o monitoramento da Avifauna da UTGCA, observou-se o declínio do contato de algumas espécies mais sensíveis e indicadoras, como pula-pula (*Basileuterus culicivorus*), papa-formiga-da-grota (*Myrmeciza squamosa*) e sabiá-coleira (*Turdus albicollis*) ao longo das campanhas.

Cabe destacar que, para o monitoramento da avifauna, tanto para a UTGCA quanto para o GASTAU, foram selecionadas duas metodologias distintas: captura por redes

de neblina e pontos fixos. Estas metodologias apresentam limitações e vantagens e foram selecionadas para que possam agir de forma complementar.

As aves de dossel dificilmente são capturadas nas redes de neblina, entretanto, podem ser facilmente registradas através dos pontos fixos. Por outro lado, aves pouco conspicuas e silenciosas são mais difíceis de serem registradas por meio dos pontos fixos, enquanto as redes de neblina não apresentam tal limitação. Além disso, os pontos fixos são dependentes da habilidade do observador enquanto que a captura por redes de neblina é um método passivo de amostragem.

Outro ponto importante é o fato do monitoramento de avifauna realizado para o GASTAU, Estrada do Pavoeiro e UTGCA serem realizados trimestralmente, o que permite identificar e pontuar variações sazonais e impactos antrópicos.

Em contrapartida, para o monitoramento dos demais grupos (mastofauna e herpetofauna), referente ao GASMEX 34”, as campanhas foram semestrais, sendo que ocorreu intervalo maior que um ano entre as últimas campanhas. Além disso, até o momento, apenas três campanhas foram realizadas.

Quanto à mastofauna, este é um grupo complicado de se estudar, pois 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).

No entanto, a metodologia utilizada no programa de monitoramento do GASMEX 34” para mamíferos silvestres foi a observação de sinais de suas atividades diárias, como restos de alimento, tocas, fezes e rastros deixados no deslocamento (Becker & Dalponte, 1991; Wemer *et al.*, 1996).

Neste caso, encontra-se outra barreira aos estudos: nas áreas florestadas, 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).

Desta forma, como alternativa ao registro por evidências diretas, utilizou-se no monitoramento do GASMEX 34” armadilhas fotográficas.

Ainda, para se confirmar a eficiência amostral no monitoramento de mamíferos, foram utilizados dois estimadores (*jackknifing* e *bootstrapping*), baseados em dados levantados em campo. Concluiu-se então, a partir do estimador *jackknifing*, que o viés e o erro padrão para o número de espécies de mamíferos amostrados até o presente é aceitável.

Para os anfíbios, existem basicamente duas características que dificultam o estudo de sua ecologia populacional. Primeiro, a flutuação quantitativa parece ser um aspecto normal das populações de anfíbios. Além disso, muitas espécies vivem em metapopulações, onde os indivíduos se movem entre populações locais que

frequentemente se concentram ao redor dos sítios de reprodução (Pough *et al.* 2008).

A abundância de lagartos pode variar enormemente em resposta às mudanças sazonais, padrões de umidade e quantidade de chuvas, assim como a temperatura e a pluviosidade podem influenciar a atividade de serpentes e presas potenciais.

De acordo com o explicitado acima, todos esses aspectos dificultam aferições concisas a respeito do padrão de comportamento dessas comunidades, porém pode-se afirmar que esses grupos (mastofauna e herpetofauna) vêm demonstrando que as variações de riqueza e abundância podem estar mais relacionadas aos aspectos de sazonalidade (temperatura, pluviosidade, disponibilidade de alimentos) do que à implantação dos empreendimentos.

Apesar das informações do monitoramento do GASMEX 34” fornecerem um diagnóstico bastante completo da riqueza e diversidade da herpetofauna, alguns aspectos importantes para o manejo das espécies e da paisagem ainda devem ser melhor explorados para que o monitoramento da área e seu entorno seja mais eficiente para se atingir os objetivos de conservação.

Sendo assim, os estudos realizados no monitoramento deste empreendimento, não puderam detectar com precisão as flutuações temporais (sazonais ou não) no tamanho das populações das espécies de répteis e anfíbios, nem tampouco os fatores que influenciam essa variação, para isso seriam necessários estudos de monitoramento de longo prazo, tanto no interior do Parque Estadual Serra do Mar quanto nas áreas adjacentes, com período trimestral entre as campanhas.

Estudos realizados com anfíbios trazem apenas a caracterização da composição da comunidade, sendo recomendável à realização de estudos com metodologias mais complexas, como, por exemplo, a utilização de armadilhas de queda e uma melhor distribuição dos pontos amostrais, visando embasar melhor os planos para conservação.

Vale ressaltar que as recomendações supracitadas, expostas pelos especialistas de herpetofauna que realizam o monitoramento do GASMEX 34”, foram utilizadas desde o início no monitoramento do GASTAU (melhor desenho amostral, maior frequência de campanhas, longa duração e métodos mais completos), sendo que através deste programa pôde-se correlacionar as flutuações populacionais com as condições sazonais do ambiente.

Em suma, conclui-se que os resultados dos monitoramentos revelaram que para a mastofauna e herpetofauna, as variações de riqueza e abundância podem estar mais relacionadas à sazonalidade e à temperatura do que aos impactos causados pelos empreendimentos (GASMEX 34”, GASTAU e Estrada do Pavoeiro).

A avifauna mostrou-se o grupo mais sensível em relação aos demais. Mesmo que as variações de riqueza e abundância possam estar atreladas também a sazonalidade, através dos monitoramentos do GASTAU e da Estrada do Pavoeiro, foi possível observar uma diminuição da riqueza de aves durante as obras de implantação e o

aumento destas após o término das obras, sendo que através do monitoramento da UTGCA foi possível detectar o declínio de espécies sensíveis durante a fase de implantação desta Unidade. Entretanto, esses dados não são conclusivos, sendo necessário à continuidade dos monitoramentos para tal confirmação.

