

3.2.2. FAUNA

A fauna terrestre e aquática ocorrente na região do GASCAV foi revisada a partir do estudo efetuado em 1998 (PLANAVE, 1998) e caracterizada em relação às modificações efetuadas no traçado desde então. Os levantamentos faunísticos foram realizados a partir de dados primários obtidos a campo e dados secundários presentes na bibliografia específica. Os pontos amostrados para a fauna aquática estão localizados na Figura 21 e os da fauna terrestre estão localizados na Figura 50. A fauna aquática foi descrita em relação às principais bacias hidrográficas representadas ao longo do traçado. A partir do reconhecimento a campo foram identificadas três grandes unidades paisagísticas percorridas pelo traçado, e que explicam a composição e distribuição da fauna terrestre. A fauna terrestre é, portanto, descrita em relação a estas unidades (Região Norte-fluminense, Região Sul-capixaba e Região Central Capixaba, que está sub-dividida em Centro-Sul e Centro-Norte Capixaba).

3.2.2.1 ICTIOFAUNA

A região Neotropical (América Central e do Sul) apresenta a maior diversidade de peixes do Mundo, com cerca de 4500 espécies conhecidas e cerca de 1500 ainda não descritas (REIS *et al.* 2003). Isso representa 20 a 25% do total de espécies de peixes existentes no mundo, tanto de água doce quanto marinhas (VARI & MALABARBA, 1998). Toda essa diversidade deve-se a história da formação dos sistemas fluviais da América do Sul, que remontam ao início do Cretáceo a 112 milhões de anos (LUNDBERG *et al.*, 1998).

Dentro dos limites da região Neotropical observa-se a existência de subáreas que exibem conjuntos ictiofaunísticos fortemente diferenciados dos ocorrentes em outros setores. Estas subáreas configuram unidades ictiogeográficas, usualmente referidas como províncias ou domínios biogeográficos (BIZERRIL & PRIMO, 2001). A área de influência do GASCAV está situada na região ictiofaunística do Leste Brasileiro, sub-região Sudeste, que compreende os rios entre o extremo sul da Serra Geral (RS) e os rios Reis Magos e Santa Maria (ES) (cf. BRITSKI, 1994). Esta sub-região apresenta uma particularidade em relação às outras áreas da Região Neotropical, uma vez que é formada por pequenas bacias de drenagens isoladas que desembocam diretamente no oceano Atlântico, ao contrário de outros sistemas como o Amazonas, Paraná/Paraguai, São Francisco, e outros, que formam grandes bacias fluviais

interligadas. Essa formação peculiar faz com que esta área apresente uma alta taxa de espécies endêmicas (GERY, 1969, BOHLKE *et al.*, 1978).

Problemas Ambientais

Os problemas ambientais encontrados na área de influência do GASCAV remontam à metade do século XVI, onde iniciou o processo de substituição das matas da faixa litorânea por grandes canaviais. A partir do final do século XVII foi a vez das lagoas do norte do Estado do Rio de Janeiro sofrerem intervenções por parte de órgãos públicos e particulares, visando reduzir as cheias e favorecer a expansão agropastoril. Segundo BIDEGAIN *et al.* (2002), a eliminação dos locais de procriação do mosquito transmissor da malária também era um dos motivos alegados para as obras de drenagem.

A introdução da cultura cafeeira, a partir da segunda metade do século XVIII, acelerou e expandiu o processo de desmatamento da região. Plantado inicialmente nos arredores da cidade do Rio de Janeiro, o café alcançou o interior do Estado através do Vale do Rio Paraíba do Sul em direção ao Estado de São Paulo e, mais tarde, em direção ao Estado do Espírito Santo. A partir de 1960, a distribuição espacial das florestas já tinha um padrão bastante próximo ao encontrado atualmente, onde os remanescentes florestais ocupavam as terras mais íngremes ou estavam sob proteção do poder público, confinadas nos limites das unidades de conservação (<http://www.ief.rj.gov.br/mata/conteudo.htm>).

Através do trabalho de campo realizado na área de influência do empreendimento foi possível constatar o quadro de degradação que a região se encontra. Dos cursos d'água amostrados e, ou visitados (Anexo 1), todos apresentavam a mata ciliar degradada, com as margens cobertas apenas por gramíneas ou então substituída por cana-de-açúcar ou bananeiras (Figuras 51, 52, 53 e 54).



Figura 51: Rio Macabu, sob ponte da BR 101 (afluente da lagoa Feia), Carapebus, Rio de Janeiro - ausência de mata ciliar.



Figura 52: Canal afluente do Rio Itabapoana, na fazenda Santana, Presidente Kennedy, Espírito Santo - ausência de mata ciliar.



Figura 53: Córrego do Arraial, Guarapari, Espírito Santo. Mata ciliar substituída por plantação de banana.



Figura 54: Rio Itapemirim, Itapemirim, Espírito Santo. Mata ciliar substituída por plantação de cana-de-açúcar.

MATERIAIS E MÉTODOS

A fauna ictiológica da área de influência do Gasoduto Cabiúnas-Vitória (GASCAV) foi avaliada visando identificar os possíveis impactos da instalação dos dutos sobre a fauna de peixes dos cursos d'água interceptados.

Durante as expedições a campo, foram visitados os principais cursos d'água nas imediações do traçado do gasoduto (Figura 21); a escolha desses pontos foi feita com vistas a representar os cursos d'água de trechos da faixa do empreendimento, levando-se em consideração as diferentes bacias hidrográficas e a existência de acessos, sendo que alguns desses arroios foram selecionados para realização de amostragens da ictiofauna (Anexo 1). Para cada curso d'água visitado foi feita uma avaliação visual das suas condições gerais, sendo realizada a identificação do substrato (lajeado, pedras, blocos, seixos, areia, lodo), as condições da mata ciliar (bem preservada, em regeneração, degradada ou sem mata), o aporte de poluente, etc.

As amostragens da ictiofauna foram feitas em caráter qualitativo, utilizando-se artes de pesca que se adequavam ao local. As técnicas utilizadas foram tarrafa e puçá. As espécies capturadas foram fixadas em formol a 10% e conservadas em álcool 70%. Os exemplares fixados foram encaminhados ao Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. O detalhamento das técnicas de coleta e fixação do material pode ser encontrado em MALABARBA & REIS (1987).

Além das coletas, foram realizados levantamentos na base de dados NEODAT (The Inter-Institutional Database of Fish Biodiversity in the Neotropics – www.neodat.org) que disponibiliza dados de coleções de peixes de diversos museus do mundo e complementados com dados bibliográficos.

RESULTADOS

Foram capturadas 22 espécies de peixes pertencentes a 11 famílias (Anexo 2), dessas, seis espécies são endêmicas da região (*Cyphocharax gilbert*, *Corydoras prionotus*, *Parotocinclus* sp. (Figura 55), *Hypostomus* sp., *Pimelodella pectinifer*, *Phalloceros* sp.), sendo que nenhuma encontra-se na Lista Nacional de Espécies de Peixes Ameaçadas de Extinção (IBAMA, 2004). Duas espécies, *Microphis lineatus* (Figura 55), parente do cavalo-marinho, e *Dormitator maculatus* pertencem a famílias de peixes marinhos, sendo que estas apresentam hábitos estuarinos, vivendo no baixo curso dos rios, sempre nas proximidades do mar.

Através de pesquisa no banco de dados NEODAT e na literatura especializada, foi obtida uma lista com 71 espécies pertencentes a 25 famílias (Anexo 3), com distribuição conhecida para o norte do Estado do Rio de Janeiro e sul do Estado do Espírito Santo. Dentre as espécies capturadas (Anexo 2), somente *Pimelodella pectinifer* e *Dormitator maculatus* não estavam listados no banco de dados NEODAT e na bibliografia consultada.



Figura 55: *Parotocinclus* sp. - espécie endêmica dos rios costeiros do Espírito Santo e Bahia (acima); e *Microphis lineatus*, espécie com hábitos estuarinos, encontrado no baixo curso dos rios (abaixo).

Espécies ameaçadas

Das espécies listadas no Anexo 3, *Brycon opalinus* e *Microcambeva barbata* encontram-se na Lista Nacional de Espécies de Peixes Ameaçadas de Extinção (IBAMA, 2004) e *Acentronichthys leptos* está listado na Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro (BERGALLO *et al.*, 2000).

A espécie *Brycon opalinus*, conhecida na região como Pirapitinga, ocorre no rio Paraíba do Sul, alcança cerca de 30 cm de comprimento, é uma espécie omnívora, dependendo muito de itens alóctones, como frutas, sementes e insetos. Isso a torna muito dependente da mata ciliar bem preservada para encontrar seu alimento, sendo esse um dos motivos que a colocam como espécie ameaçada de extinção. MAGALHÃES (1931) mencionou uma aparente diminuição na população de *Brycon* spp. no rio Paraíba do Sul, nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, por causa da combinação do desmatamento, sobre pesca, e poluição dos rios. Esta espécie não deve sofrer nenhum tipo de impacto com a instalação do gasoduto, uma vez que o método de transposição do rio Paraíba do Sul não causará distúrbios no regime hídrico.

Outra espécie citada na Lista Nacional de Espécies de Peixes Ameaçadas de Extinção (IBAMA, 2004) é *Microcambeva barbata*, peixe miniatura, exemplares adultos não alcançam 3 cm, que apresentam hábitos parasitas, se alimentando do sangue de outros peixes, vivem em locais com fundo de areia onde ficam sobre o substrato a espera de suas presas, são totalmente transparentes o que torna sua amostragem muito difícil.

Acentronichthys leptos está citada na Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro (BERGALLO *et al.*, 2000) como espécie vulnerável, espécie de pequeno porte, alcança cerca de 10 cm, ocorre na parte mais alta dos rios. Esta espécie não está citada na Lista Nacional de Espécies de Peixes Ameaçadas de Extinção (IBAMA, 2004), pois sua área de distribuição é ampla (ocorre nos rios costeiros de Santa Catarina ao Espírito Santo) e ainda é encontrada com facilidade, principalmente, nos Estados do Paraná e Santa Catarina.

Análise de variantes

Com relação às alternativas propostas para o traçado original, pode-se dizer que a Variante 4 (Espírito Santo) terá um impacto positivo sobre a fauna de peixes, uma vez que deixará de cortar uma região de serra (Figura 56), onde a comunidade de peixes é mais sensível a impactos, pois as populações são menores e o declive do terreno atua de forma negativa na recolonização do ambiente, dificultando a dispersão das

espécies, e seguirá mais próximo à rodovia BR 101, passando por uma área mais degradada (Figura 57). As Variantes 1 (Rio de Janeiro), 2, 3 e 5 (Espírito Santo) são apenas pequenos desvios do traçado original, não trazendo mudanças significativas para a fauna de peixes.

Uma comparação com o relatório anterior pouco tem a ser comentado pois, as considerações feitas foram somente em relação as bacias hidrográficas do Estado do Espírito Santo, e a lista de espécies apresentada refere-se a trabalhos realizados na Reserva Biológica de Duas Bocas.



Figura 56: Córrego Boa Esperança, Guarapari, Espírito Santo. Traçado original.



Figura 57: Rodovia do Sol, próximo ao Rio Jabuti, Guarapari, Espírito Santo. Variante 4.

3.2.2.2 HERPETOFAUNA

Os anfíbios são considerados os tetrápodos mais primitivos, porém apresentam um ciclo de vida complexo que envolve tanto o meio aquático quanto o terrestre na grande maioria de mais de 4500 espécies conhecidas. Esta característica é benéfica à medida que permite a utilização de diferentes habitats, mas por outro lado confere uma vulnerabilidade sem igual já que se tornam suscetíveis a alterações no ambiente terrestre e aquático. Esta susceptibilidade torna os anfíbios bons indicadores de qualidade ambiental.

Além disso, a enorme diversidade de estratégias de reprodução, desenvolvimento, alimentação, comportamento, distribuição espacial e temporal e a grande produção de substâncias protetoras da pele dos anfíbios transforma sua preservação em ponto fundamental para a evolução e manutenção dos ecossistemas naturais.

O papel ecológico dos anfíbios na cadeia trófica também é de destaque, pois são predadores de diversos grupos de invertebrados e são presas básicas dos demais grupos de vertebrados, muitas vezes itens alimentares exclusivos para diversas espécies de serpentes e aves.

A perda e fragmentação dos habitats são as principais responsáveis pelo declínio da maioria das espécies (BLAUSTEIN & WAKE, 1995; GARCIA & VINCIPROVA, 2003) no mundo todo. O Brasil com 731 espécies (www.sur.iucn.org, acessado em 07/12/2004), é o campeão de diversidade representando cerca de 13% da diversidade mundial. Destas, 65% ocorrem em ecossistemas de Mata Atlântica e de acordo com o nível atual de conhecimento, cerca de 24% das espécies de anuros são endêmicas de Mata Atlântica, ou seja, ocorrem em uma área restrita, como por exemplo, um segmento de serra ou município (HADDAD & ABE, 1999).

Muitas dessas espécies apresentam algum grau de ameaça, algumas já incluídas em listas oficiais municipais, estaduais ou na Lista Oficial Nacional (IBAMA, 2003; BERGALLO *et al.*, 2000; RIO DE JANEIRO, 2000) e para pelo menos 30% das espécies não existem dados científicos suficientes para a definição correta do *status* populacional e de conservação.

Os anfíbios apresentam uma das maiores taxas de descrição de novas espécies (HANKEN, 1999). É provável que algumas espécies tenham sido extintas ou estejam se extinguindo antes mesmo de sua descrição formal (HADDAD, 1998). As maiores taxas de endemismos para anfíbios da Mata Atlântica estão nas áreas de encostas. O declínio de populações e talvez até mesmo a extinção de algumas espécies no Brasil tem sido observado (e.g. HADDAD, 1998; HEYER *et al.*, 1988; WEYGOLDT, 1989), isto em função da Floresta Atlântica concentrar um grande número de espécies de hábitos especializados e, portanto, sensíveis as alterações ambientais. A vulnerabilidade de muitas espécies de anfíbios pode ser atribuída a diversos fatores como o alto grau de endemismo e modos reprodutivos especializados. É importante salientar que de 38 modos reprodutivos conhecidos, 25 estão presentes na Mata Atlântica (HADDAD, 1998).

Nos Estados abrangidos pelo empreendimento, somente o Rio de Janeiro possui uma lista oficial de espécies ameaçadas (BERGALLO *et al.*, 2000), onde das 159 espécies de anfíbios consideradas na avaliação (BERGALLO *et al.*, 1999) foram listadas 4 espécies ameaçadas e 12 presumivelmente ameaçadas.

Para o Espírito Santo existe apenas uma lista não-oficial de espécies de interesse para a conservação onde constam 32 espécies (IPEMA, 2004), dentre estas 2 listadas pelo IBAMA (2003).

Répteis

É um grupo que apresenta formas bastante diversificadas: crocodilos e jacarés (Crocodylia), tartarugas e cágados (Testudines), lagartos e anfisbenas (Lacertilia) e as

serpentes (Ophidia) e que, aparentemente, é parafilético (ZUG *et al.*, 2001) - crocodilianos estão mais relacionados às aves do que aos demais.

A grande diversidade de répteis determina conseqüentemente uma grande variedade de comportamentos, uma ocupação espacial também diversificada e uma ampla distribuição geográfica. Existem animais de hábitos noturnos, diurnos e crepusculares, assim como associados a áreas abertas e essencialmente florestais.

Os répteis são animais ectotérmicos, incapazes de manter uma temperatura corporal constante por mecanismos fisiológicos intrínsecos. Desta forma, a temperatura corporal destes animais sofre grande influência da temperatura ambiental, sendo um fator que determina os ritmos de atividade diária e sazonal. Como os fatores climáticos também contribuem na formação e distribuição das tipologias e formações vegetais, as taxocenoses de répteis apresentam grande associação a estas. Alterações ambientais, principalmente as relacionadas ao desmatamento e conversão em áreas agrícolas, refletem-se na composição e abundância das populações resultando em comunidades pouco diversas dominada por espécies generalistas.

São conhecidas cerca de 8100 espécies de répteis no mundo e 1560 na América do Sul (<http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/db-info/SpeciesStat.html>, acessado em 08/12/2004). A riqueza de espécies da Mata Atlântica, para a qual são registradas mais de 200 espécies (36 % da fauna de répteis brasileira e 60 espécies endêmicas) é considerada alta (SABINO & PRADO, 2000).

São conhecidas várias espécies endêmicas ou com distribuição marcante na região da Mata Atlântica. Diversos gêneros e espécies de lagartos *Enyalius*, *Anisolepis grilli* (Polychrothidae), *Tropidurus strobilurus*, *Liolaemus lutzae* (Tropiduridae) e *Placosoma glabellum* (Gymnophthalmidae), são endêmicos da Mata Atlântica (e.g. ROCHA, 1998; RODRIGUES, 1990). Algumas serpentes também são endêmicas da Mata Atlântica, como *Bothrops fonsecai*, *B. insularis*, *B. jararacussu*, *B. leucurus*, *B. pradoi* (Viperidae), *Chironius laevicolis*, *Dipsas neivai* (Colubridae), *Micrurus corallinus* (Elapidae) e *Corallus cropanii* (Boidae), entre outras.

O grande risco da maioria das espécies, em especial as de ocorrência restrita, se deve à progressiva destruição do habitat. Segundo HADDAD & ABE (1998) embora o endemismo em répteis não seja tão restritivo como no caso dos anfíbios, ainda assim a situação de muitas espécies não é nada confortável. Mesmo espécies que apresentavam ampla distribuição ao longo da Mata Atlântica podem estar restritas atualmente em função da interferência humana. Como exemplo, podemos citar o caso da surucucu-pico-de-jaca (*Lachesis muta rhombeata*), que originalmente ocorria das costas do nordeste até o Rio de Janeiro e que hoje está restrita a poucas localidades.

Espécies encontradas em locais de maiores altitudes, como *Bothrops fonsecai*, *Clelia montana* e *Ptychophis flavovirgatus* também podem ser consideradas como em situação crítica (MARQUES *et al.*, 1998).

METODOLOGIA

Para a coleta de dados primários foi efetuada uma amostragem de campo entre os dias 09 e 16 de setembro de 2004. Foi percorrida toda a extensão do traçado original previsto e suas variantes, com o objetivo de caracterizar as comunidades de anfíbios e répteis ocorrentes nestes trechos. Foram efetuados 94 pontos amostrais em locais pré-estabelecidos (interceptação de cursos d'água, fragmentos florestais) conforme Figura 50. Para cada grupo são descritas as técnicas principais de amostragem:

Anfíbios

Muitas técnicas são utilizadas para a confecção de listas de espécies ou informações da riqueza de um sítio. A maior parte delas envolvem métodos de coletas gerais, historicamente realizadas pelos herpetólogos. Tipicamente envolvem amostragens e coletas de anfíbios em todos os possíveis (apropriados) microhabitats durante o dia e a noite e resultando em uma modesta modificação nos habitats.

Durante o dia, foi utilizado o método do censo de visualização (VES - *visual encounter survey*), que consiste na realização de deslocamentos aleatórios nos pontos de amostragem, registrando-se todos os espécimes avistados. À noite, com o auxílio de lanterna (Figura 58), foi utilizado novamente o método do censo de visualização aleatória, conjugado com um censo de audição (AST - *audio strip transects*) (HEYER *et al.*, 1994).

As identificações das espécies foram feitas com base em animais observados em campo e através das vocalizações emitidas pelos machos (devido à vocalização e à concentração nos locais de reprodução, os machos dos anuros são observados com maior frequência que as fêmeas). Todos espécimes observados foram identificados e soltos no ponto de captura. Quando necessário, foram feitas fotografias dos animais encontrados para auxiliar na identificação. Também foram considerados os registros bibliográficos já anteriormente citados.



Figura 58: Amostragem noturna em 13/09/04, Itapemirim-ES.

Répteis

Realizaram-se caminhadas aleatórias à procura de répteis em atividade de forrageio ou termorregulação. A procura foi realizada tanto durante o dia quanto no período da noite, quando indivíduos de espécies com atividade noturna podem ser mais facilmente encontrados. A procura de indivíduos inativos foi realizada vasculhando-se possíveis abrigos, como pedras, troncos caídos, cascas de árvores, folhagem e tocas. As estradas vicinais à área foram percorridas em busca de espécimes eventualmente atropelados.

É importante ressaltar que um estudo de análise de impactos sobre a fauna, pressupõe a realização de um exaustivo trabalho de inventário biológico. Procurou-se complementar esta ação com outras fontes de informações, sendo possível compilar uma análise apenas qualitativa da fauna de répteis.

Deste modo, além dos dados coletados durante a incursão à área, o inventário de répteis foi realizado através da compilação das informações disponíveis na literatura especializada.

A utilização das informações existentes na bibliografia e nas coleções científicas é fundamental para uma melhor compreensão da composição da comunidade de répteis de uma região. As características de vida, seus hábitos e estratégia de escape e

refúgio fazem com que a maioria das espécies seja de difícil encontro na natureza, sendo necessário um esforço de coleta muito grande e, principalmente, de longos espaços de tempo para a uma amostragem significativa da fauna.

Alguns moradores da região foram argüidos sobre a presença das espécies de répteis mais características. Essa técnica é em geral pouco útil para as serpentes, pois o conhecimento popular das diferentes espécies é precário e dificilmente permite uma identificação correta. A existência de espécies muito semelhantes entre si (como corais e jararacas) dificulta ainda mais a obtenção de informações desta maneira.

A bibliografia básica empregada para a classificação das espécies foi, além das já citadas, a de PETERS e DONOSO-BARROS (1970), PETERS e OREJAS-MIRANDA (1970) e a lista atualizada da EMBL (2004).

RESULTADOS

As Tabelas 15 e 16 listam as espécies de anfíbios e répteis registradas durante as amostragens efetuadas e de bibliografia especializada (PLANAVE, 1998; IPEMA, 2004; CEPEMAR, 1999; ROCHA *et al.*, 2004; RAN, 2002).

Região Norte-fluminense

A herpetofauna ocorrente neste trecho é marcada pela forte influência de áreas de restinga ocorrentes em seu terço inicial (incluindo o Parque Nacional de Jurubatiba). Do Km 0 até a divisa municipal Carapebus-Quissamã esta influência é atestada pela presença de espécies de anfíbios como: *Aparasphenodon brunoi*, *Hyla berthaltutzae*, *H. brannneri*, *H. semilineata*, *H. meridiana*, *Scinax cuspidatus* e *S. alterus* (pererecas) e o sapo *Bufo pygmaeus* que estão associadas a esta formação habitando, preferencialmente, as axilas de bromélias e arbustos. Para os répteis, a presença dos lagartos *Cnemidophorus littoralis*, *Mabuya agilis*, *Mabuya macrorhyncha* e *Micrablepharus maximiliani*, também é um indicativo da influência desta formação florestal.

Entre Quissamã e São Francisco de Itabapoana a herpetofauna é fortemente influenciada pelo intenso uso agrícola da região, especialmente a cana-de-açúcar que possui um intenso manejo que inclui uso de fogo. Este tipo de manejo transforma as áreas cultivadas em áreas com diversidade biótica muito baixa, impossibilitando a manutenção de uma comunidade estruturada. Somente espécies de ampla valência ecológica permanecem no entorno destas áreas, tais como: *Physalaemus cuvieri* rã-cahorro, *Hyla minuta* perereca, *Leptodacylus ocellatus* rã-manteiga, *L. fuscus* rã-

assovioadora, *Philodryas olfersii* cobra-verde, *P. patagoniensis* parelheira, *Liophis miliaris* cobra-lisa, a lagartixa-das-paredes *Hemidactylus mabouia*, *Tupinambis merianae* teiú (Figura 61) e *Tropidurus torquatus* calanguinho. Todas as espécies têm ampla distribuição geográfica, e comuns em quase todos ambientes estudados.

Em pontos específicos, como nas margens ciliares do Rio Paraíba (Figura 59) e Itabapoana e próximos a pequenos fragmentos de floresta (PF17 UTM 263818/7611242, PF20 – Figura 60 – UTM 269300/7624534, PF22 UTM 271150/768292) ocorrem outras espécies associadas a ambientes aquáticos permanentes e poças temporárias adjacentes. A tartaruga *Phrynops hoguei*, o jacaré *Caiman latirostris*, a jibóia *Boa constrictor*, a perereca *Osteocephalus langsdorffii* (Figura 62), o sapo-arlequim *Sphaenorhynchus planicola*, o sapo-cururu *Bufo ictericus* e a rã-achatada-marrom *Stereocyclops incrassatus* são espécies típicas destes ambientes.

A respeito da Variante 1 pode-se afirmar que seu traçado não difere do original em termos de interferências estruturais na herpetofauna.



Figura 59: Ponto de Travessia no Rio Paraíba (UTM 255874/7595697).



Figura 60: Fragmento de mata próximo ao traçado, São Francisco de Itabapoana.



Figura 61: *Tupinambis merianae* teiú.



Figura 62: Perereca *Osteocephalus langsdorffii*.

Região Sul-capixaba

Ainda são fortes a presença da cultura da cana-de-açúcar e as alterações ambientais decorrentes, porém alguns pontos ainda apresentam condições para a manutenção de uma comunidade animal.

Neste pequeno trecho uma área de importância para a herpetofauna é o entorno do Rio Itapemirim (Figura 63) onde foram registrados o sapo-cruz *Bufo crucifer*, a rã-grilo *Pseudopaludicola mystacalis*, as pererecas *Hyla minuta*, *H. crepitans*, *H. elegans* e *Scinax fuscovarius*, as rãs *Leptodactylus spixii*, *Proceratophrys boiei* e *Eleutherodactylus guentheri*, as serpentes *Chironius fuscus*, *Echinanthera affinis*, *E. cyanoptera*, *Erythrolamprus aesculapii*, *Liophis jaegeri* e *Bothrops leucurus* e os lagartos *Tropidurus torquatus*, *Ameiva ameiva* e *Enyalis perditus*.

Outro ponto de destaque são alguns fragmentos existentes ao longo do traçado, como apresentado na Figura 64, que em um cenário de quase total degradação representam locais únicos de refúgio e manutenção de algumas espécies (p.e. *Enyalis perditus* iguaninha).



Figura 63: Rio Itapemirim com remanescentes florestais no entorno (UTM 297056/7681986).



Figura 64: Remanescente florestal (UTM 285382/7660067), Presidente Kennedy.

Região Central Capixaba – Centro-Sul capixaba

Neste trecho é caracterizado por uma paisagem em mosaico com a presença de pastagens, reflorestamento, cana-de-açúcar e remanescentes florestais. Este mosaico possibilita a presença de inúmeras espécies de anfíbios e répteis refletindo o estado de preservação das áreas.

São comuns neste trecho as pererecas *Hyla albomarginata*, *H. bipunctata*, *H. cf. decipens*, *H. minuta*, *Scinax argyreornatus*, *S. fuscovarius* e *S. x-signathus*, os sapos-arlequins *Sphaenorynchus cf. prasinus*, *S. planicola* e *S. palustris*, a intanha *Ceratophrys aurita*, as rãs *Eleutherodactylus guentheri*, *E. nasutus*, *Leptodactylus fuscus*, *L. spixii*, *Proceratophrys laticeps* e *Physalaemus cuvieri* e o dendrobatídeo *Colostethus capixaba* dentre os anfíbios e as serpentes *Bothrops jararaca*, *B. pradoi*, *B. leucurus*, *B. jararacussu*, *Chironius bicarinatus*, *C. exoletus*, *Clelia plumbea*, *Liophis miliaris*, *L. poecylogirus*, *L. typhlus*, *Oxyrhopus clathratus*, *Philodryas olfersii*, *Spilotes pullatus* e *Micrurus corallinus*, os lagartos *Mabuya agilis*, *Diploglossus fasciatus*, *Anolis punctatus*, *Ameiva ameiva* e *Iguana iguana*.

Além da paisagem atual este trecho é uma zona de contato entre a Floresta Estacional e Floresta Ombrófila e, naturalmente, deveria apresentar espécies características de ambas formações com o predomínio de espécies generalistas, o que foi corroborado na amostragem de campo. A presença destas não atesta grau de integralidade do ambiente e sim reflete as variáveis vegetais e de ocupação do solo.

Um ponto de maior destaque são as áreas alagadas em Vargem Grande (Itapemirim – UTM 307179/7684224) onde foram avistadas populações numerosas de *Sphaenorynchus planicola* e *Hyla albomarginata* (Figuras 65 e 66).



Figura 65: Sapo-arlequim *Sphaenorynchus planicola*.



Figura 66: Perereca *Hyla albomarginata*.

Outro ponto de destaque é onde o traçado corta a APA Guanandy – UTM 312366/7686656 (Município de Itapemirim) - onde encontram-se alguns remanescentes de floresta e de restinga arbustiva de relevância para a herpetofauna. Foram registrados neste ponto a perereca *Hyla elegans* e a muçurana *Clelia plumbea*, além de girinos de outros hilídeos (Figura 67,68 e 69).



Figura 67: Aspecto geral da APA Guanandy próximo a Praia de Itaoca/ES.



Figura 68: Girinos de Hilídeos em poça permanente (Praia de Itaoca/ES).



Figura 69: Muçurana *Clelia plumbea* atropelada na Estrada entre Marataízes-Piúma/ES.

As variantes 2 e 3 apresentam um traçado mais adequado em relação ao original, pois não interferem em áreas de importância para os anfíbios e répteis. A variante 2 não cruza nenhum alagado relevante e passa por áreas alteradas em quase sua totalidade, já a variante 3 passa por inúmeras pequenas propriedades agrícolas em áreas bastante alteradas (ver Figura 70), o que limita a ocorrência de espécies.



Figura 70: Áreas agrícolas na Variante 3 (UTM 310748/7690440 - Piúma).

Região Central Capixaba - Centro-Norte capixaba

Este trecho é o que apresenta melhores condições ambientais, pois apresenta fragmentos florestais mais extensos em estágio avançado de regeneração sobrepondo-se as áreas de pastagens e reflorestamento. Esta condição ambiental, que também é determinada pelo relevo escarpado de algumas áreas (Figura 71), permite a presença de diversas espécies especialistas de hábitat (em especial próximo a Reserva de Duas Bocas no Mun. de Cariacica) como: a perereca-parreira *Gastrotheca fissipes*, as perereca *Hyla circumducta*, *H. haddadi*, *H. cf. limai*, *H. branneri* e *Phrynos mesophae*, as rãs *Eleutherodactylus binotatus*, *Physalaemus aguirrei* (Figura 72), *Eleutherodactylus nasutus*, *Leptodactylus flavopictus*, *L. ocellatus*, *L. spixii*, *Proceratophrys precrenulata* e *P. schirchi*, os sapos *Bufo crucifer* e *B. ictericus* (Figura 73), a rãzinha *Arcovomer passarelli*, *Dasylops schirchi*, a rã-pipa *Pipa carvalho*, os lagartos *Polychrus marmoratus*, *Tropidurus strobilurus*, *Gymnodactylus darwinii* e *Anolis punctatus* e as serpentes *Dipsas incerta*, *Spilotes pullatus*, *Typhlops brongersmianus* (Figura 74), *Chironius laevicolis*, *C. fuscus*, *C. bicarinatus*, *Elapomorphus quinquelineatus*, *Bothrops jararacussu*, *Lachesis muta* e *Corallus hortulanus*. Resultando em uma comunidade herpetológica estruturada com a

presença de predadores e presas de diversos tipos o que comprova a característica da fauna da Floresta Ombrófila de alta especialização.

Estes fragmentos preservados representam os últimos remanescentes capazes de manter populações numerosas dessas espécies.

Em relação a Variante 4 o novo traçado se aproxima de remanescentes que apresentam herpetofauna similar ao exposto acima. A Variante 5 se caracteriza por acessar áreas melhor preservadas (próxima a Reserva de Duas Bocas), porém com uma diretriz mais adequada do que a original (ou seja, potencialmente com menor grau de impacto) (Figura 50).



Figura 71: Áreas florestadas em Cariacica.



Figura 72: *Physalaemus aguirrei* rã.



Figura 73: *Bufo ictericus* sapo-cururu.



Figura 74: *Typhlops brongersmianus* cobra-cega.

Tabela 15: Lista de espécies de anfíbios ocorrentes na Área de Influência do empreendimento reunindo dados primários (2004) e bibliográficos.

Família e Espécie	Nome Popular	Tipo de Registro	Habitat	Estrato	Status	Regiões
Hylidae						
<i>Aparasphenodon bruno</i>	perereca-capacete	B	R	AR	En	AI, 1
<i>Gastrotheca fissipes</i>	rã-parteira	B	M	AR	En	1,2,3,4
<i>Hyla albomarginata</i>	perereca-verde	A,B	R	AR		1,3,4
<i>Hyla aurata</i>	Perereca	B	I	AR		3
<i>Hyla berthelutzae</i>	Pererequinha	B	R	AR		1,2
<i>Hyla bipunctata</i>	perereca-aureolata	A,B	R	AR	En	3,4
<i>Hyla branneri</i>	Perereca	B	R	AR	En	1,2,3,4
<i>Hyla cf. decipiens</i>	Pererequinha	A,B	I	AR	En	2,3
<i>Hyla cf. limai</i>	Perereca	B	R	AR		4
<i>Hyla circumdata</i>	perereca-coxa-anelada	B	M	AR		4
<i>Hyla crepitans</i>	Perereca	A,B	C	AR		2
<i>Hyla cuspidatus</i>	Perereca	B	R	AR		1
<i>Hyla elegans</i>	pererequinha-de-moldura	A,B	M	AR	En	2,4
<i>Hyla giesleri</i>	Perereca	B	I	AR		1,2
<i>Hyla haddadi</i>	Perereca	B	M	AR	En	4
<i>Hyla meridiana</i>	Pererequinha	B	R	AR		1
<i>Hyla minuta</i>	perereca-de-ampulheta	A,B	G	AR		1,2,3,4
<i>Hyla nana</i>	perereca-chica	A,B	G	AR		AI
<i>Hyla ruschii</i>	Perereca	B	I	AR	En	AI
<i>Hyla secedens</i>	Perereca	B	I	AR		AI
<i>Hyla semilineata</i>	Perereca	B	R	AR		1

Família e Espécie	Nome Popular	Tipo de Registro	Habitat	Estrato	Status	Regiões
<i>Hyla senicula</i>	Perereca	B	I	AR	En	1,2,3
<i>Osteocephalus langsdorffii</i>	perereca-grande	A,B	M	AR	En	1,2,3,4
<i>Phasmahyla exilis</i>	perereca-verde	B	M	AR		AI
<i>Phrynomedusa marginata</i>	Perereca	B	M	AR		AI
<i>Phyllodytes kautskyi</i>	rã-da-bromélia	B	R	AR	En	AI
<i>Phyllodytes luteolus</i>	rã-da-bromélia	A,B	R	AR	En	AI
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	perereca-macaca	B	M	AR		AI
<i>Prhynoyas mesophae</i>	perereca-leiteira	B	M	AR		1,4
<i>Scinax agilis</i>	Perereca	B	R	AR	En	AI
<i>Scinax alterus</i>	Perereca	A,B	B	AR	En	1,3
<i>Scinax arduous</i>	Perereca	B	I	AR	En	
<i>Scinax argyreornatus</i>	perereca-prateada	B	B	AR	En	
<i>Scinax cuspidatus</i>	perereca-nariguda	B	R	AR	En	1
<i>Scinax eurydice</i>	Perereca	B	B	AR	En	
<i>Scinax fuscovarius</i>	raspa-de-cuia	A,B	B	AR		3
<i>Scinax x-signathus</i>	perereca-de-banheiro	B	G	AR	En	
<i>Sphaenorynchus cf. prasinus</i>	sapo-arlequim	B	A	AR	En	2,3
<i>Sphaenorynchus palustris</i>	sapo-arlequim	B	A	AR		2,3
<i>Sphaenorynchus planicola</i>	sapo-arlequim	A,B	A	AR	En	1,3
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>	cabeça-dura	B	R	AR	En	1,2
Leptodactylidae						
<i>Ceratophrys aurita</i>	Intanha	B	M	FO/SA	En	1,2,3
<i>Crossodactylodes pintoii</i>	rã-dos-riachos	B	M	AQ	En	1,2
<i>Cycloramphus fuliginosus</i>	rã-de-focinho-redondo	B	M	AQ	En	AI
<i>Eletherodactylus oeus</i>	Rã	B	M	FL	En	AI
<i>Eletherodactylus binotatus</i>	rã-das-matas	A,B	M	FL	En	1,4
<i>Eletherodactylus guentheri</i>	rã-das-matas	B	M	FL	En	1,2,3,4
<i>Eletherodactylus nasutus</i>	rã-das-matas	B	M	FL	En	3,4
<i>Hylodes babax</i>	rã-das-matas	B	M	AQ	En	AI
<i>Hylodes lateristrigatus</i>	rã-das-matas	B	M	AQ	En	AI
<i>Leptodactylus flavopictus</i>	Rã	B	C	AS		1,2,3,4
<i>Leptodactylus fuscus^a</i>	rã-assoviadora	A,B	C	AS		1,3
<i>Leptodactylus natalensis</i>	rã-borbulhante	B	G	SA		AI
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	Rã	B	G	AS		AI
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	rã-manteiga	A,B	G	SA		1,3,4
<i>Leptodactylus spixii</i>	rã-de-bigode	A,B	G	AS		3,4
<i>Macrogenioglottus alipioi</i>	rã-grande-da-mata	B	M	FL	En	AI
<i>Physalaemus aguirrei</i>	Rã	A,B	M	SA	En	
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	A,B	G	AS		1,2,3,4
<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifres	B	M	FL/SA	En	2,4
<i>Proceratophrys cristiceps</i>	sapo-de-chifres	B	M	FL/SA	En	AI
<i>Proceratophrys laticeps</i>	sapo-de-chifres	B	M	FL/SA	En	3,4
<i>Proceratophrys moehringi</i>	sapo-de-chifres	B	M	FL/SA	En	AI
<i>Proceratophrys precrenulata</i>	sapo-de-chifres	B	M	FL/SA	En	4
<i>Proceratophrys schirchi</i>	sapo-de-chifres	B	M	FL/SA	En	4
<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>	rã-grilo	A,B	C	SA		2,3
<i>Thoropa lutzi</i>	rã-do-rochedo	B	M	SA	En, 1,2	
<i>Thoropa miliaris</i>	sapo-bode	B	M	SA	En	AI
<i>Thoropa petropolitana</i>		B	M	SA	En, 1,2	AI
Bufonidae						
<i>Bufo crucifer</i>	sapo-cururu	A,B	M	SA	En	1,2,3,4

Família e Espécie	Nome Popular	Tipo de Registro	Habitat	Estrato	Status	Regiões
<i>Bufo granulatus</i>	sapo-de-verrugas	A,B	C	AS		1,2
<i>Bufo ictericus</i>	sapo-cururu-grande	A,B	G	AS		1,2,3
<i>Bufo pygmaeus</i>	sapo-cururu-pigmeu	B	R	AS	En	1
Microhylidae						
<i>Arcovomer cf. passarelli</i>	rãzinha-caranguejo	B	M	FL	En	1,4
<i>Chiasmocleis capixaba</i>	rã-do-agueiro	B	M	FL	En	AI
<i>Chiasmocleis schubarti</i>	Rãzinha	B	M	FL	En	AI
<i>Dasylops schirchi</i>	Rã	B	M	FL	En	4
<i>Dermatonotus muelleri</i>	Rã	B	M	FL	En	AI
<i>Myersiella microps</i>	rã-bicuda	B	M	FL	En	AI
<i>Stereocyclops incrassatus</i>	rã-achatada	B	M	FL	En	1,2,3,4
Dendrobatidae						
<i>Colostethus capixaba</i>	rãzinha-do-chão-da-mata	B	M	FL	En	3,4
<i>Colostethus carioca</i>	rãzinha-do-chão-da-mata	B	M	FL	En, 2	1,2
Pipidae						
<i>Pipa carvalhoi</i>	sapo-pipa	B	A	AQ		4

Legenda: A = observada em campo set/2004, B = Registro bibliográfico; En = espécie endêmica da Mata Atlântica, Hábitat (M = mata, R= restinga, C = campo/áreas abertas, A = aquático, B = borda, G = generalista, I= indeterminado), Estrato de Ocorrência (FO = fossorial, FL = folhoso/chão da mata, AR= arborícola, SA = semi-aquático, AQ =aquático), Ameaças (2 = ameaçada no RJ, segundo Bergallo *et al.* 2000; 1 = nacional, segundo IBAMA 2003); Regiões (AI = área de influência indireta, 1 = região norte-fluminense, 2 = região sul-capixaba, 3 = região centro-sul capixaba, 4 = região centro-norte capixaba). Nome Comum adaptado de IZECKSOHN & CARVALHO-E-SILVA (2001).

Tabela 16: Lista de espécies de répteis ocorrentes na Área de Influência do empreendimento reunindo dados primários (1997 e 2004) e bibliográficos.

Família e espécie	Nome Comum	Tipo de Registro	Dieta	Habitat	Estrato	Status	Regiões
Chelidae							
<i>Hydromedusa maximiliani</i>	tartaruga	B	PE	AQ	AQ	En	2,3
<i>Acantochelys radiolata</i>	cágado	B	PE	AQ	AQ		3,4
<i>Phrynops hoguei</i>	tartaruga	B	PE	AQ	AQ	En, 1	1,2,3
Testudinidae							
<i>Geochelone denticulata</i>	jabuti	B	HB	M	TR	En	1,2,3,4
Viperidae							
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	A,B	AN/RO	M	TR	En	1,3,4
<i>Bothrops pradoi</i>	jararaca	B	RO	C	TR		3
<i>Bothrops leucurus</i>	jararaca	B	RO	C	TR	En	2,3,4
<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacussu	B	RO	M	TR		3,4
<i>Bothrops bilineata</i>	jararaca-verde	B	VT	M	TR		4
<i>Bothrops neuwiedi</i>	jararaca-pintada	B	RO	G	TR		1
<i>Crotalus durissus</i>	cascavel	B	RO	C	TR		AI
<i>Lachesis muta</i>	surucucu-pico-de-jaca	B	VT	M	TR	1	4
Colubridae							
<i>Chironius laevicollis</i>	cobra-cipó	B	AN	M	AR/TR	En	3,4
<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó	B	AN	M	AR/TR		3,4
<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó	B	AN	M	AR/TR		3
<i>Chironius fuscus</i>	cobra-cipó	B	AN	M	AR/TR		1,2,3,4
<i>Chironius laevicollis</i>	espia-caminho	B	AN	M	AR/TR		AI

Família e espécie	Nome Comum	Tipo de Registro	Dieta	Habitat	Estrato	Status	Regiões
<i>Clelia plumbea</i>	muçurana	A,B	VT	G	TR		3,4
<i>Atractus maculatus</i>	cobra-da-terra	B	IN	G	FO		1,2
<i>Dipsas incerta</i>	come-lesma	B	IN	M	AR		3,4
<i>Echianthera affinis</i>	corredeira-do-mato-comum	B	AN	M	TR		1,2,3,4
<i>Echianthera bilineata</i>	corredeira-do-mato-pequena	B	AN	M	TR		AI
<i>Echianthera cephalostriata</i>	corredeira-do-mato	B	AN	M	TR		2,3
<i>Echianthera cyanopleura</i>	corredeira-grande-de-mato	B	AN	M	TR		2,3,4
<i>Echianthera melalostigma</i>	jararaquinha-do-campo	B	AN	C	TR		AI
<i>Echianthera persimilis</i>	corredeira-do-mato	B	AN	I	TR		AI
<i>Elapomorphus lepidus</i>	cabeça-preta	B	AN	C	FO		AI
<i>Elapomorphus quiquelineatus</i>	cabeça-preta-grande	B	AN	C	FO		4
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	falsa-coral	B	VT	C	FO		1,2,3,4
<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-dágua	B	PE/AN	G	TR		1,2,3,4
<i>Liophis jaegeri</i>	cobra-verde	B	AN	G	SA		1,2,3,4
<i>Liophis miliaris</i>	cobra-lisa	B	AN	G	SA		3
<i>Liophis poecilogyrus</i>	taquinha	B	AN	G	AS		3,4
<i>Liophis reginae</i>	jabotibóia	B	AN	G	SA		3,4
<i>Liophis typhlus</i>	cobra-de-capim	B	AN	G	TR		1,2,3,4
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	jararacuçu-do-brejo	B	AN	C	AS		3,4
<i>Oxybelis aeneus</i>	bicuda	B	AN	R/M	AR		1
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	falsa-coral	B	VT	M	TR		1,2,3,4
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	falsa-coral	B	VT	C	TR		1,2,3,4
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	falsa-coral	B	VT	C	TR		1
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde	A,B	VT	M	AR/TR		3
<i>Philodryas patagoniensis</i>	parelheira	B	VT	G	TR		1
<i>Sibynomorphis neuwiedi</i>	dormideira	B	IN	G	TR		1,2,3,4
<i>Siphlophis compressus</i>	dormideira	B	AN	M	AR		AI
<i>Siphlophis longicaudatus</i>	dormideira	B	AN	M	AR		AI
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	B	VT	M	AR		1,2,3,4
<i>Tropidodryas serra</i>	jiboinha-rosada	B	VT	M	AR		3,4
<i>Tropidodryas striaticeps</i>	jararaca-das-arvores	B	VT	M	AR		2,3
<i>Uromacerina ricardinii</i>	bicuda	B	AN	M	AR		AI
<i>Xenodon neuwiedi</i>	biopeva	B	AN	M	TR		1,2
Tropidophidae							
<i>Tropidophis paucisquamis</i>		B	VT	M	AR		AI
Elapidae							
<i>Micrurus corallinus</i>	ibiboboca	B	VT	G	TR	En	1,3,4
Gymnophthalmidae							
<i>Micrablepharus cf. maximiliani</i>		A,B	AR	M/R	TR	En	1,2
Scincidae							
<i>Mabuya agilis</i>		A,B	AR	R	TR	En	1,2,3

Família e espécie	Nome Comum	Tipo de Registro	Dieta	Habitat	Estrato	Status	Regiões
<i>Mabuya macrorhyncha</i>		A,B	AR	M/R	TR	En	1,2,3
<i>Diploglossus fasciatus</i>	bribo	B	IN	M	AR/TR	En	2,3
Polychrothidae							
<i>Polychrus marmoratus</i>		A,B	AR	M	AR	En	4
<i>Anolis punctatus</i>		B	AR	M	AR	En	3,4
<i>Enyalis perditus</i>	iguaninha	B	AR	M	AR		1,2
Teiidae							
<i>Cnemidophorus nativo</i>	lagartinho	B	AR	R	TR	En,1	AI
<i>Cnemidophorus littoralis</i>	lagartinho	B	AR	R	TR		1
<i>Kentropyx calcarata</i>		B	OV	M	TR	En	2,3,4
<i>Ameiva ameiva</i>	bico-doce	A,B	OV	G	TR		1,2,3,4
<i>Tupinambis merianae</i>	teiú	A,B	OV	G	TR		1
<i>Tupinambis teguixin</i>	teiú	A,B	OV	G	TR		3,4
Iguanidae							
<i>Iguana iguana</i>	iguana	A,B	HB	G	AR		3
Amphisbaenidae							
<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-cega	B	IN	G	FO	En	1,4
<i>Amphisbaena cf. Nigricauda</i>	cobra-cega	B	IN	G	FO	En	2
<i>Amphisbaena prunicolor</i>	cobra-cega-marrom	B	IN	G	FO		2,3,4
<i>Leposternum infraorbitale</i>		B	IN	G	FO		2,3
<i>Leposternum scutigerum</i>		B	IN	R	FO		1
<i>Leposternum wuchereri</i>		B	IN	G	FO		1,3
Boidae							
<i>Epicrates cenchria hygrophilus</i>	salamanta	B	VT	AQ	AQ	En	AI
<i>Boa constrictor</i>	jibóia	B	VT	AQ	AQ		1,2,3
<i>Corallus hortulanus</i>	cobra-de-veado	B	VT	M	AR		1,2,3,4
<i>Eunectes murinus</i>	sucuri	B	VT	AQ	AQ		1,2,3,4
Anomalepididae							
<i>Liotyphlops albirostris</i>		B	IN	G	FO		AI
<i>Liotyphlops beui</i>	cobra-cega	B	IN	G	FO		3,4
Anguillidae							
<i>Ophiodes striatus</i>	cobra-de-vidro-verde	B	IN	G	TR		1,2,3,4
Typhlopidae							
<i>Typhlops brongersmianus</i>	cobra-cega-marrom	A,B	IN	G	FO		1,3,4
Tropiduridae							
<i>Tropidurus strobilurus</i>		A,B	AR	G	AR		3,4
<i>Tropidurus torquatus</i>	calango	A,B	AR	G	TR		1,2,3,4
Gekkonidae							
<i>Gymnodactylus darwini^a</i>		A,B	AR	G	AR		1,2,3,4
<i>Gymnodactylus geckoides</i>		B	AR	G	AR		
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-das-paredes	A,B	AR	G	AR		1,2,3,4
Alligatoridae							
<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-do-papo-amarelo	B	VT	AQ	AQ	1	AI

Legenda: A = observada em campo set/04; B = Registro bibliográfico; Dieta (HB= herbívora, OV= omnívora, AR=artrópodes, PE=peixes, AN = anfíbios, RO= roedores, VT= vertebrados em geral, IN= invertebrados em geral)

Hábitat (M = mata, R= restinga, C = campo/áreas abertas, A = aquático, B = borda, G = generalista, I= indeterminado), Estrato de Ocorrência (FO = fossorial, AR= arborícola, TR= terrestre, SA = semi-aquático, AQ =aquático), Status (En = espécie endêmica da Mata Atlântica, 1= nacional, segundo IBAMA 2003); Regiões (AI = área de influência indireta, 1 = região norte-fluminense, 2 = região sul-capixaba, 3 = região centro-sul capixaba, 4 = região centro-norte capixaba). Nome comum segundo MARQUES (2000).

3.2.2.3 Avifauna

MATERIAIS E MÉTODOS

Entre os dias 09 e 16 de setembro de 2004, foram efetuadas expedições a campo na área onde serão instalados os dutos do Gasoduto Cabiúnas-Vitória (GASCAV), do traçado original e das variantes, e na área de influência indireta deste empreendimento (área de entorno). Este trabalho teve como objetivos a complementação do EIA/RIMA e a realização de um novo EIA/RIMA para áreas onde o traçado original do GASCAV será modificado (cinco variantes). Deste modo, foram efetuados pontos em locais onde o traçado do referido gasoduto atravessava remanescentes florestais, estradas e corpos d'água (pontos notáveis). Os pontos foram previamente selecionados a partir de fotografias aéreas e cartas do exército. Para a identificação das aves foram utilizados binóculos e guias de campo especializados. Todas as aves avistadas e/ou visualizadas foram registradas em um microgravador cassete e, posteriormente, passadas para planilhas de campo. O período de observação foi após o nascer do sol até o início da noite, todavia alguns registros ocasionais foram efetuados durante a noite.

Foi elaborada uma listagem com espécies registradas, e identificadas as espécies endêmicas, de acordo com SICK (1997), e ameaçadas, conforme IUCN (2003), IBAMA (2003) e ALVES *et al.* (2000). As aves foram diferenciadas de acordo com os estratos (S, solo; U, sub-bosque/meia altura; D, dossel; W, aquático; V, aéreo) e os habitats (F, florestas; C, campos/áreas abertas; A, aquático; B, borda; G, generalista) segundo as descrições de SICK (1997). Ressalta-se que uma espécie pode estar presente em mais de um estrato e/ou habitat. A seqüência taxonômica, a nomenclatura científica e os nomes comuns da avifauna estão de acordo com SICK (1997).

As análises para a avifauna foram realizadas dentro das seguintes regiões: (1) Região Norte-Fluminense, (2) Região Sul-Capixaba, (3) Região Central Capixaba (sub-dividida em Região Centro-sul capixaba e Região Centro-norte capixaba). Estas regiões estão de acordo com os tipos de paisagísticos observados nos pontos de amostragem. Os resultados serão apresentados conforme o tipo de traçado do gasoduto, logo serão divididos entre (1) o traçado original e (2) as variantes. Todavia, na análise dos dados

as aves registradas somente para a área de influência (AI) foram consideradas apenas para o traçado original.

Será utilizada bibliografia de apoio para a complementação da listagem da avifauna de interesse especial (e. g. endêmicas, raras e/ou ameaçadas) que ocorre na região. Também, serão agregadas ao texto inferências sobre espécies com registros bibliográficos, onde serão enfatizados os registros de espécies de interesse especial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados foram registradas 116 espécies de aves nos pontos efetuados no trajeto do traçado original (Tabela 17). De acordo com os registros do Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto Cabiúnas-Vitória, realizado pela PLANAVE S. A. (1998), foram encontradas 100 espécies de aves, sendo que 15 espécies foram através de registro bibliográfico. Conforme SICK (1997) sete espécies, registradas no presente estudo (o beija-flor-grande-do-mato *Ramphodon naevius*, o cuspidor-de-máscara-preta *Conopophaga melanops*, o casaca-de-couro-da-lama *Furnarius figulus*, o joão-botina *Phacellodomus erythrophthalmus*, o tiririzinho-do-mato *Hemitriccus orbitatus*, o teque-teque *Todirostrum poliocephalum* e a saíra-da-mata *Hemithraupis ruficapilla*) são consideradas endêmicas e somente o casaca-de-couro-da-lama *Furnarius figulus* não é associado à mata atlântica. Este número pode ser considerado baixo, uma vez que dados combinados de SICK (1997), PARKER *et al.* (1996) e CORDEIRO (1999) consideram que existem cerca de 150 espécies endêmicas para o bioma da mata atlântica.

Durante os trabalhos foram registradas três espécies mundialmente ameaçadas: o beija-flor-grande-do-mato *Ramphodon naevius*, a choquinha-de-peito-pintado *Dysithamnus stictothorax* e o tiririzinho-do-mato *Hemitriccus orbitatus*, e uma espécie regionalmente ameaçada: o sabiá-da-praia *Mimus gilvus*, de acordo com IUCN (2003) e ALVES *et al.* (2000). Ressalta-se que as três primeiras espécies habitam áreas de floresta nativa e que o sabiá-da-praia *Mimus gilvus* ocorre em áreas de restinga e dunas costeiras.

Todas as espécies ameaçadas sofrem principalmente com a destruição de seu hábitat natural (IUCN, 2003, ALVES *et al.*, 2000). Percebe-se logo a importância de remanescentes florestais e de restinga na área estudada e a necessidade de evitar que o traçado passe por estes tipos de ambientes. De acordo com Scott e Brooke (1985) as áreas de floresta primária dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo tem sido destruídas e, deste modo, as populações de espécies de aves dependentes

deste tipo de hábitat tem desaparecido e/ou estão vivendo em paisagens fragmentadas e, provavelmente tornem-se extintas.

De acordo com a Figura 75 percebe-se que um grande número de espécies de aves utiliza como hábitat ambientes campestres e/ou áreas abertas (C) e ambientes de borda (FB e CB). Juntas estas espécies correspondem a 73,3 % (n = 85) das espécies que foram registradas no traçado original. Isto denuncia o tipo básico de paisagem existente na região trabalhada, ou seja, um mosaico entre áreas abertas (e. g. campos, cultivos) com poucos e pequenos fragmentos de mata. Sabe-se que ambientes degradados propiciam a colonização e o aumento de abundância de espécies com hábitos mais generalistas, tanto quanto ao hábitat como quanto ao hábito alimentar.

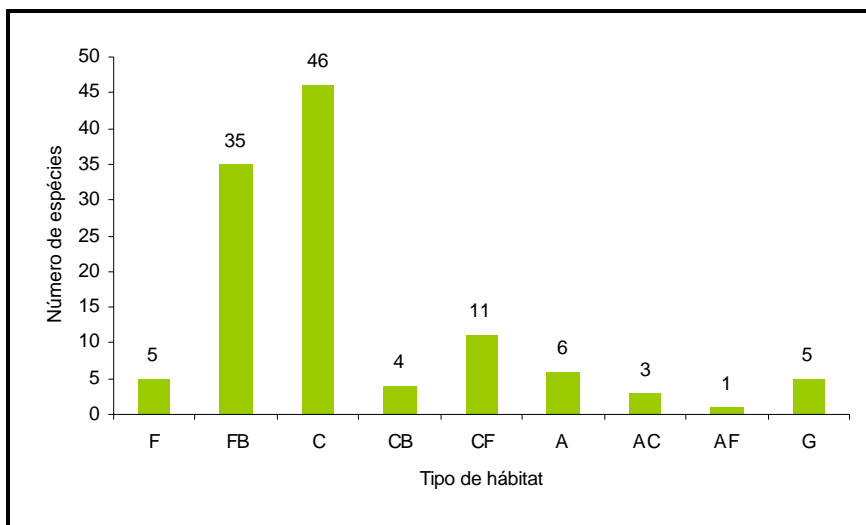


Figura 75: Utilização de hábitat das espécies de aves registradas no traçado original. F, florestas; C, campos/áreas abertas; A, aquático; B, borda; G, generalista.

As observações indicam que os substratos onde mais se encontram espécies são o solo (S) e o sub-bosque/meia altura e dossel (UD) (Figura 76), correspondendo a 37,1 % (n = 41) das aves constatadas para a faixa original de dutos. Percebe-se que o substrato solo aparece em sete categorias, logo é de grande importância para a avifauna que ocorre no local de estudos. Este fato pode caracterizar a assembléia de aves que ocorre na região estudada, uma vez que a paisagem característica é um grande mosaico com campo de cultura (e. g. cana-de-açúcar, café, mandioca) e

poucos fragmentos de mata. Deste modo as aves são encontradas em sua maioria próximas ao solo ou a meia altura.

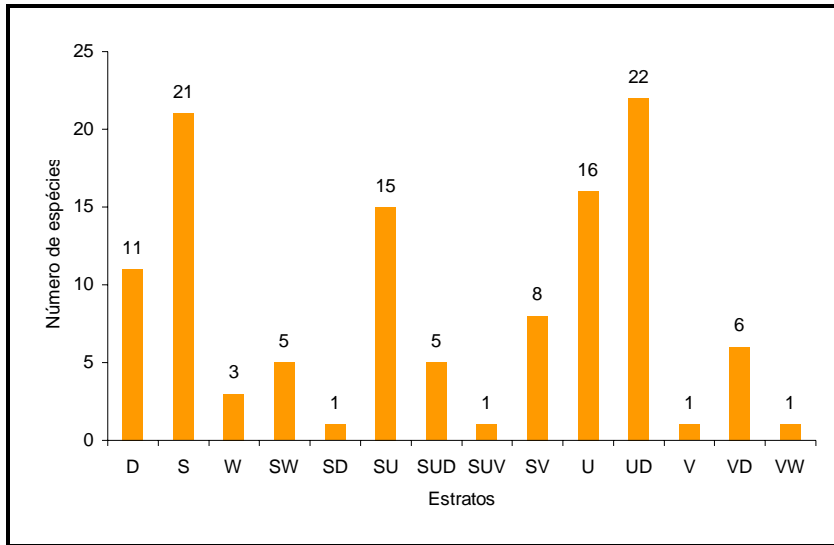


Figura 76: Utilização de estrato das espécies de aves registradas no traçado original. Legenda: S, solo; U, sub-bosque/meia altura; D, dossel; W, aquático; V, aéreo.

De acordo com os resultados, 83 espécies consomem artrópodes em sua dieta. Este número representa cerca de 69,2 % das espécies registradas para a área estudada (Figura 77). Destas, 47 aves (39,2 %) consomem exclusivamente artrópodes em sua alimentação. Pode-se considerar bastante elevado o número de espécies que recorrem a este tipo de dieta, sendo este recurso considerado muito importante para a área amostrada. A baixa incidência de espécies essencialmente frugívoras deve-se (1) ao baixo índice de ambientes florestais que possuem uma grande quantidade de espécies que produzem frutos e/ou (2) a grande mobilidade dos frugívoros durante a procura deste tipo de recurso bastante volátil faz com que estes animais estejam aonde o recurso encontra-se disponível.

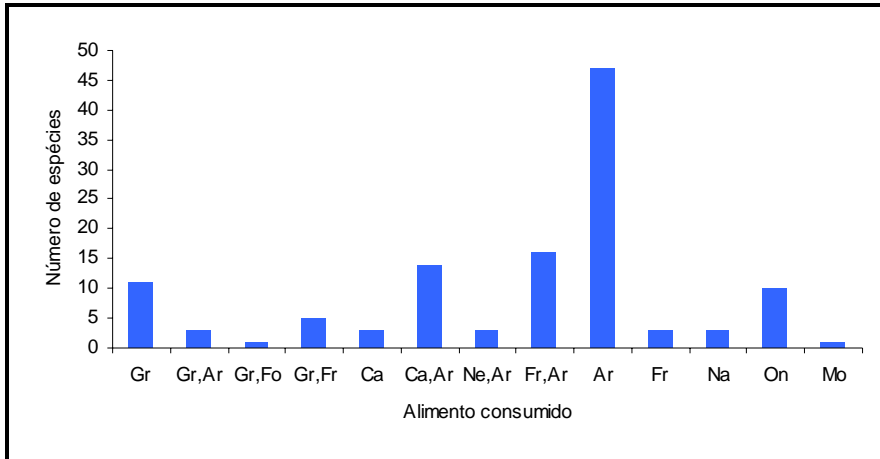


Figura 77: Principal fonte alimentar das espécies de aves registradas no traçado original. Gr, grãos; Fr, frutos; Ne, néctar; Na, caracás; Ca, carne; Ar, artrópodes; Fo, folhas; Mo, moluscos; On, onívoro.

Embora uma grande parte dos trechos por onde passa o gasoduto em questão seja alterada, fato que causa menos impacto para a fauna, deve-se registrar a importância biológica da área em questão, principalmente com relação a avifauna. De acordo com a CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL *et al.* (2000) algumas áreas próximas do empreendimento são de alta importância biológica para a conservação de aves da mata atlântica (e. g. o PARNA de Jurubatiba, na área de influência indireta; PE do Desengano, Foz do Rio Itaboana, Praia das Neves, Usina Paineiras, PE Paulo César Vinha, todas fora da área de influência). Na área de influência do empreendimento estão a APA da Lagoa de Guanady (influência direta); o PARNA de Jurubatiba, a REBIO de Duas Bocas, a EEM Ilha Lameirão, o Manguezal Anchieta, o Parque Municipal de Mochuara (todas na área de influência indireta) (Figura 81). Segundo o Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica (2004) os remanescentes de mata atlântica foram declarados Reserva da Biosfera, cuja área abrange cerca de 15.931 km². Logo, a importância da pouca utilização de áreas de floresta aumenta, principalmente as mais íntegras, na área de influência direta do empreendimento.

Os trabalhos realizados nas variantes registraram um total de 56 espécies de aves (Tabela 17). O traçado de variante com maior riqueza de espécies foi o da variante 1, com 33 aves, seguida pelas variantes 4, 3, 2 e 5. Este número pode ser considerado baixo para a região considerada e quando comparado com a riqueza de espécies encontradas no traçado original e muito baixo quando se relacionam as pesquisas de SICK (1997). Pode-se salientar que um dos fatores que influenciou a baixa riqueza de

aves foi o grau de desmatamento e degradação das áreas amostradas, onde as principais paisagens encontradas na região foram áreas abertas para culturas e/ou criação de gado.

Enfatiza-se, então, que as áreas dos traçados das variantes foram bem selecionadas, pois no geral, possuem características alteradas com relação às condições de hábitat (e. g. campos para criação de gado, cultivo de culturas). Deste modo o maior problema causado será durante a colocação do duto. Mais adiante serão explicitados os detalhes para cada variante estudada.

Região Norte-Fluminense

Durante os trabalhos foram identificadas 94 espécies de aves nesta região (Tabela 17). Nesta região apenas o casaca-de-couro-da-lama *Furnarius figulus* pode ser considerado espécie de interesse especial, uma vez que esta ave é considerada endêmica por SICK (1997). Destaca-se que cerca de 56,4 % das espécies (n = 53) ocorrem em ambientes abertos e/ou campos (C). Ressalta-se que a modificação do traçado do duto não implicará em grandes alterações paisagísticas, uma vez que áreas com plantações de cana-de-açúcar são as principais fisionomias desta região. Logo, a avifauna presente no Norte-Fluminense, especialmente a atingida pelo empreendimento, é composta basicamente por espécies comuns e que são mais flexíveis quanto ao tipo de hábitat utilizado.

- Variante 1

O local de traçado da primeira variante é representado por um mosaico de capões de mata, muito pequenos que influenciaram na composição da avifauna registrada. Caracteriza-se, também, nesta região a presença de canaviais com grandes extensões. De acordo com SICK (1997) apenas o casaca-de-couro-da-lama *Furnarius figulus* é endêmico e, deste modo, torna-se uma espécie de interesse especial na rota desta variante. Todavia esta espécie habita ambientes abertos, que são freqüentes nesta região. Logo a implantação deste empreendimento não acarretará grandes complicações para espécies cujo hábitat preferencial seja campo e/ou ambientes abertos. A principal preocupação nesta região é evitar que o traçado do gasoduto corte áreas de florestas, e até mesmo capões de mata, pois esta área possui poucos remanescentes e a avifauna florestal será prejudicada se for efetuada a supressão deste tipo vegetacional. Por possuir grandes modificações na fisionomia (plantações e pastagens) a mudança do traçado original, na forma da variante 1, não implica em grandes conseqüências para a avifauna local, todavia se faz necessário o acompanhamento de um técnico habilitado (Biólogo) quando do início das obras para

a colocação dos dutos. Especialmente se o empreendimento for executado durante a estação reprodutiva das espécies que ocorrem no local (entre os meses de agosto e janeiro).

Região Sul-Capixaba

Conforme os resultados de campo foram registradas para esta área 74 espécies de aves (Tabela 17). Somente uma espécie é considerada de interesse especial para esta área: o casaca-de-couro-da-lama *Furnarius figulus*, considerado endêmico por SICK (1997). Ressalta-se que esta espécie ocorre em ambientes abertos, logo o gasoduto não acarretará extremas modificações na área onde esta ave habita. As modificações ocorrerão durante a fase de execução das obras, todavia após esta fase ocorrerá a regeneração natural da vegetação sobre o traçado do gasoduto. Novamente, a maior preocupação é com relação aos pequenos fragmentos florestais que ocorrem nesta região, uma vez que grande parte do ambiente florestal já está alterado. Os capões de mata devem ser evitados durante o traçado do gasoduto, uma vez que possuem espécies que dependem deste tipo de vegetação (e. g. abrigo, reprodução, alimentação). Em casos de ser impossível desviar o duto de capões de mata, medidas mitigadoras e compensatórias presentes nos Programas Ambientais deverão ser tomadas. Deste modo, pretende-se restabelecer, pelo menos em médio prazo, o ambiente que está sendo degradado e que poderá ser colonizado pelas espécies que estão sendo prejudicadas.

Região Central Capixaba - Região Centro-Sul Capixaba

Durante a execução dos trabalhos de campo foram registradas 86 espécies de aves (Tabela 17). Há um aumento de espécies dependentes de floresta quando se compara esta região com a região anterior. Nota-se também, que a fisionomia muda, para um relevo mais ondulado, e a paisagem passa a ter uma maior presença de ambientes florestais. Apenas o casaca-de-couro-da-lama *Furnarius figulus* pode ser considerado como espécie de interesse especial, pois de acordo com SICK (1997) esta espécie é considerada endêmica. Como já ressaltado para as outras áreas, deve-se evitar que o traçado do gasoduto atravesse áreas de floresta. Caso isto seja impossível de ocorrer, deve ter um planejamento de plantio de espécies vegetais nativas para recompor áreas adjacentes a faixa do gasoduto. Este fato evita, parcialmente, a perda de hábitat devido à supressão da vegetação durante a fase de implementação do empreendimento.

- Variantes 2 e 3

Provavelmente por apresentar um relevo mais acidentado o trecho da segunda e terceira variantes, há uma maior incidência de áreas florestais do que na área anterior. Na área da segunda variante ocorre o João-botina *Phacellodomus erythrophthalmus*, ave endêmica que habita áreas florestais e de borda de florestas (SICK, 1997). Já para a área da terceira variante foi registrado o Casaca-de-couro-da-lama *Furnarius figulus*, também endêmico (SICK, 1997), porém habitante de áreas abertas. Logo, estas duas espécies podem ser consideradas de interesse especial. É importante salientar, novamente, que as áreas florestais, mesmo as áreas que estão em regeneração, devem ser evitadas quando da implementação dos dutos. A avifauna florestal é a que poderá sentir os maiores efeitos durante as obras que causarão fragmentação e perda de habitat. Deste modo, salienta-se a importância da mudança que estas variantes ofereceram ao trajeto original dos dutos. O traçado modificado atravessa menos áreas de florestas e para as áreas que atravessa deve ser elaborado um plano de restabelecimento da vegetação em áreas adjacentes.

Região Central Capixaba - Região Centro-Norte Capixaba

Esta região apresentou a mesma riqueza de espécies (n = 94) do que a Região Norte-fluminense. Todavia o número de espécies dependentes de ambientes florestais é superior na Região Centro-Norte Capixaba, fato que indica uma maior ocorrência de ambientes florestais nesta área. De acordo com os resultados apenas o Casaca-de-couro-da-lama *Furnarius figulus*, habitante de áreas abertas, e o Tiririzinho-do-mato *Hemitriccus orbitatus*, espécie florestal, são considerados endêmicos por SICK (1997). Segundo a IUCN (2003) o Tiririzinho-do-mato *Hemitriccus orbitatus* é mundialmente ameaçado. Ressalta-se que esta espécie foi observada construindo um ninho (UTM 345940/7745867) em uma árvore na beira de uma estrada no dia 16/09. Deve-se salientar que o traçado passa por esta mata que se encontra em avançado estágio de regeneração, quando comparado ao que fora observado nas regiões estudadas. Logo, seria de grande interesse estabelecer um plano de reposição de vegetação em locais adjacentes a faixa de domínio, com espécies nativas de mata atlântica. Deve-se evitar ao máximo a supressão da vegetação neste local, durante a estação reprodutiva desta espécie (provável período entre agosto a janeiro, como para a maioria das aves brasileiras).

- Variantes 4 e 5

Onde se encontram a quarta e quinta variantes, apresenta vegetação florestal (nativa ou reflorestamento) predominando sobre as áreas abertas. Este fato tem incidência na avifauna, que possui um maior número de aves dependente deste tipo de ambiente,

tais como: o periquito-rico *Brotogeris tirica*, a cambacica *Coereba flaveola*, o sanhaço-do-coqueiro *Thraupis palmarum*, o fi-fi-verdadeiro *Euphonia chlorotica*, o saí-azul *Dacnis cayana* e o figuinha-de-rabo-castanho *Conirostrum speciosum*. Destas espécies, apenas o periquito-rico *Brotogeris tirica* é considerado endêmico por SICK (1997). Novamente ressalta-se a necessidade de que grandes fragmentos de floresta não sejam utilizados para a passagem deste gasoduto, ainda que esta área apresente uma maior quantidade deste tipo de formação vegetal. Desta maneira, a área onde será efetuado o traçado do gasoduto está bem localizada e afetando muito pouco as áreas de matas, embora afete mais do que na primeira variante. Outro ponto importante é que as variantes se aproximam de áreas de proteção ambiental (Parque Estadual Paulo César Vinha e Reserva Biológica de Duas Bocas), logo se faz necessário a presença de um técnico durante a implementação das obras de colocação dos dutos nos traçados das variantes. Isto se torna mais importante se os trabalhos para colocação dos dutos forem realizados durante a época reprodutiva (agosto a janeiro), quando há a possibilidade de filhotes caírem nas valas onde serão colocadas as tubulações.

Dados bibliográficos

De acordo com SICK (1997), os Estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo possuem cerca de 725 espécies de aves. Nos trabalhos da ACERT Consultoria e Pesquisa (2000) foram identificadas 131 espécies de aves na área de influência da Rodovia do Sol, que contorna a malha urbana de Guarapari/ES. No Relatório de Impacto Ambiental do AHE Benevente, no Município de Alfredo Chaves/ES, foram identificadas 40 espécies de aves baseadas, principalmente, a partir de entrevistas com pessoas da comunidade (CEPEMAR Tecnologia e Meio Ambiente, 1999). Os trabalhos técnicos para o Plano de Manejo da Reserva Biológica de Duas Bocas/ES (PLANAVE S. A., 1996), próxima da área do empreendimento, identificaram 100 espécies de aves, destes apenas 4 registros são de animais ameaçados (o beija-flor-grande-do-mato *Ramphodon naevius*, o urubuzinho *Chelidoptera tenebrosa*, a choquinha-chumbo *Dysithamnus plumbeus* e a araponga *Procnias nudicollis*). Conforme VENTURINI *et al.* (1996) foram registradas 160 espécies de aves para a área do Parque Estadual Paulo César Vinha, em Setiba/ES, área de restinga próxima ao empreendimento estudado (Figura 50).

De acordo com IPEMA (2004) 84 espécies de aves que ocorrem no Estado do Espírito Santo estão ameaçadas de extinção. Seguindo os trabalhos de ALVES *et al.* (2000), IBAMA (2003) e IUCN (2003), os Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro possuem

aproximadamente de 140 espécies de interesse especial (e. g. raras, ameaçadas, endêmicas). Os dados da pesquisa realizada por CORDEIRO (2003) informam que há um razoável grau de proteção para espécies endêmicas de mata atlântica do sudeste e leste do Brasil. Conforme SICK (1997), a área estudada possui cerca de 88 espécies endêmicas. Pode-se constatar que 19,3 % da avifauna que ocorre nos Estados onde será implementado o gasoduto encontra-se ameaçada. A maioria das aves ocorre em ambientes florestais, principalmente, de domínio atlântico. Logo, torna-se muito importante a baixa interferência que este empreendimento terá sobre remanescentes florestais, uma vez que de acordo com STOTZ *et al.* (1996), GOERCK (1997) e ALEIXO (2001) espécies endêmicas de mata atlântica são mais ameaçadas do que espécies não endêmicas. Outro fato importante é a possibilidade de ser evitada a necessidade de utilização de áreas de matas no traçado do GASCAV, já que a área trabalhada tem muitas outras áreas alternativas (e. g. plantações, principalmente de cana-de-açúcar, pastagens, roças abandonadas) para a colocação dos dutos.

Tabela 17: Avifauna registrada durante os trabalhos de campo do GASCAV.

Família e Espécie	Nome Popular	Dieta	Habitat	Estrato	Status	Regiões	Trecho
Tinamidae							
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	Gr,Ar	C	S		4	O
<i>Nothura maculosa</i>	Codorna-comum	Gr,Ar	C	S		1, 4	O, V1
Podicipedidae							
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão	Ca,Ar	A	W		1	O
Ardeidae							
<i>Ardea cocoi</i>	socó-grande	Ca,Ar	AC	SW		1	V1
<i>Casmerodius albus</i>	garça-branca-grande	Ca,Ar	A	SW		1, 2, 3, 4	O, V4
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	Ca,Ar	A	SW			
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	Ar	C	S		AI, 1, 2, 3, 4	O, V4, V5
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	Ca,Ar	AF	SW		AI, 1	V1
Cathartidae							
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	Na	CF	SV		AI, 1, 2, 3, 4	O, V1, V2, V4
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	Na	CF	SV		AI, 1, 2, 3, 4	O, V3, V4
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	Na	CF	SV		3, 4	O, V4
Anatidae							
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	Gr,Fo	A	W		1	O
Accipitridae							
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	Ca,Ar	F	VD		4	O
<i>Rosthamus sociabilis</i>	Caramujeiro	Mo	A	VW		AI	
<i>Buteo albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	Ca,Ar	C	SV		AI, 2	O
<i>Buteo swainsoni</i>	gavião-papa-gafanhoto	Ar	C	SV		AI, 2	O
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	Ca,Ar	G	VD		AI, 1, 3, 4	O, V4
<i>Buteogallus meridionalis</i>	gavião-caboclo	Ca,Ar	C	SV		AI, 1, 3, 4	O, V4
Falconidae							
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã	Ca	FB	VD		AI, 1	O
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	Ca,Ar	CF	VD		AI, 1, 3, 4	O, V1, V2, V3
<i>Polyborus plancus</i>	Caracará	Ca,Ar	C	SV		AI, 1, 2, 3, 4	O, V1, V4

Família e Espécie	Nome Popular	Dieta	Habitat	Estrato	Status	Regiões	Trecho
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	Ca	CB	VD		AI, 1	O
<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	Ca,Ar	CF	VD		AI, 1, 3	O
Rallidae							
<i>Porzana albicollis</i>	sanã-carijó	On	AC	S		AI, 1, 4	O, V4
<i>Gallinula chloropus</i>	frango-d'água-comum	On	AC	SW		1	O
Cariamidae							
<i>Cariama cristata</i>	Seriema	Ca,Ar	CF	S		1, 3	O
Jacanidae							
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	Gr,Ar	AC	SW		1, 3, 4	O, V1
Charadriidae							
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	Ar	C	S		AI, 1, 2, 3, 4	O, V1, V3, V4
Scolopacidae							
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	narceja	Ar	C	S		AI	
Columbidae							
<i>Columba picazuro</i>	asa-branca	Gr,Fr	CF	SD		AI, 1, 3, 4	O, V1, V2, V3
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	Gr	C	S		1	V1
<i>Columbina talpacoti</i>	Rola	Gr,Fr	CB	S		AI, 1, 3, 4	O, V1, V3
<i>Columbina picui</i>	Rolinha-branca	Gr,Fr	C	S		1, 2	O, V1
Psittacidae							
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	Gr,Fr	FB	D		4	O
<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-rico	Gr,Fr	FB	D		4	V5
Cuculidae							
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	Ar	C	SU		AI, 1, 3, 4	O, V1, V3, V4
<i>Guira guira</i>	anu-branco	Ar	C	SU		AI, 1, 2, 3, 4	O, V2, V3, V4
<i>Tapera naevia</i>	Saci	Ar	C	SU		1, 4	O
Strigidae							
<i>Speotyto cunicularia</i>	buraqueira	Ca,Ar	C	SV		AI, 1, 3, 4	O, V1, V4
Caprimulgidae							
<i>Nyctidromus albicollis</i>	curiango	Ar	FB	S		AI, 4	
Apodidae							
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Andorinhão-de-coleira	Ar	CF	V		AI, 1	O, V1
Trochilidae							
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-grande-do-mato	Ne,Ar	FB	U	M	AI	
<i>Anthracoceros nigricollis</i>	beija-flor-preto	Ne,Ar	CF	UD		1	V1
Alcedinidae							
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	Ca	A	W		AI	
Galbulidae							
<i>Galbula ruficauda</i>	bico-de-agulha-de-rabo-vermelho	Ar	FB	U		AI	
Ramphastidae							
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	Fr,Ar	FB	D		AI	
Picidae							
<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado	Ar	F	UD		AI, 1, 4	O
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	Ar	C	SU		AI, 1, 3, 4	O, V1
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	Fr,Ar	FB	U		AI	
<i>Melanerpes candidus</i>	Birro	Fr,Ar	CF	UD		1	O, V1
Formicariidae							
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado	Ar	F	U	M	AI	
Conopophagidae							
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta	Ar	F	U		AI	
Furnariidae							
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	Ar	C	S		AI, 1, 2, 3, 4	O, V1, V3, V4
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	Ar	CF	S		AI, 1, 2, 3	O, V1, V3
<i>Certhiaxis cinnamomea</i>	curutié	Ar	C	SU		AI, 1	O, V1
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	joão-botina	Ar	FB	U		AI, 3	V2
<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho	Ar	C	S		AI	

Família e Espécie	Nome Popular	Dieta	Habitat	Estrato	Status	Regiões	Trecho
Dendrocolaptidae							
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	Ar	FB	UD		AI	
Tyrannidae							
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	Ar	FB	UD		1, 3, 4	O, V3
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	Fr,Ar	G	UD		AI, 1, 2, 3, 4	O, V1, V3, V4, V5
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-pequeno	Fr,Ar	FB	UD		1	V1
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	Ar	CF	UD		1	O
<i>Euscathmus meloryphus</i>	barulhento	Ar	CB	U		3	O
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabecudo	Ar	FB	U		AI	
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	Tiririzinho-do-mato	Ar	FB	U	M	4	O
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Teque-teque	Ar	FB	UD		AI	
<i>Todirostrum cinereum</i>	relógio	Ar	FB	UD		AI, 1, 3, 4	O, V3, V4
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	Ar	C	U		1	O
<i>Xolmis velata</i>	Noivinha-branca	Ar	C	U		AI	
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	Ar	C	SU		AI, 1, 2, 3, 4	O, V1, V3
<i>Arundinicola leucocephala</i>	lavadeira-de-cabeça-branca	Ar	C	U		AI, 1, 3	O
<i>Machetornis rixosus</i>	bentevi-do-gado	Ar	C	SU		1, 3, 4	O, V1
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bentevi	On	G	SUV		AI, 1, 2, 3, 4	O, V1, V2, V4
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	Fr,Ar	FB	D		4	O
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-penacho-vermelho	Fr,Ar	FB	UD		4	O
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bentevi-rajado	Fr,Ar	FB	UD		AI, 4	O
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	Ar	C	UD		3, 4	O
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	Ar	G	UD		AI, 1, 2, 3, 4	O, V1, V2, V3, V4
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto	Fr,Ar	FB	UD		1	O
Pipridae							
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	Fr,Ar	FB	U		AI	
Hirundinidae							
<i>Tachycineta leucorhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	Ar	C	UD		1, 2, 3, 4	O, V2, V4
<i>Phaeoprogne tapera</i>	andorinha-do-campo	Ar	C	UD		AI, 1, 2, 3	O, V2, V3
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	Ar	C	UD		AI, 1	O
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	Ar	G	UD		AI, 4	O
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serrador	Ar	C	UD		AI, 1, 3, 4	O
Troglodytidae							
<i>Troglodytes aedon</i>	corruira	Ar	CB	U		AI, 1, 2, 3, 4	O, V2, V3, V4
Muscicapidae							
<i>Turdus rufigularis</i>	sabiá-laranjeira	On	FB	SUD		4	O
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	Fr,Ar	FB	SUD		4	O
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	Fr,Ar	FB	SUD		1	O, V1
Mimidae							
<i>Mimus gilvus</i>	sabiá-da-praia	On	C	SU	R	AI	
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	On	C	SU		AI, 1, 2, 3, 4	O
Motacillidae							
<i>Anthus hellmayri</i>	caminheiro-de-barriga-acanelada	Ar	C	S		AI	
<i>Anthus lutescens</i>	Caminheiro-zumbidor	Ar	C	S		AI, 2	O
Vireonidae							
<i>Cychlaris gujanensis</i>	pitiguari	Ar	FB	UD		4	O
<i>Vireo olivaceus</i>	juruvira-norte-americano	Ar	FB	UD		AI, 4	O
<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite	Ar	FB	U		AI, 4	O
Emberizidae							
<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita	Ar	FB	D		4	O
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	Ar	C	U		1	O, V1

Família e Espécie	Nome Popular	Dieta	Habitat	Estrato	Status	Regiões	Trecho
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	Ne,Ar	FB	UD		3, 4	O, V4
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	Fr,Ar	FB	D		AI	
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-da-mata	Fr,Ar	FB	D		AI	
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinza	Fr	FB	D		AI, 3, 4	O, V2
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	Fr	FB	D		AI, 1, 3, 4	O, V1, V4, V5
<i>Euphonia chlorotica</i>	fi-fi-verdadeiro	Fr	FB	D		AI, 1, 4	O, V4
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	Fr,Ar	FB	D		AI, 4	V4
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	Fr,Ar	FB	D		1, 4	O, V4
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	Gr	C	S		AI, 4	O
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo-verdadeiro	Gr	C	S		AI, 1, 3	O
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	Gr	FB	SU		1, 3	O
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	Gr	C	S		1, 2, 4	O, V1, V4
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	Gr	C	S		AI	
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	Gr	C	S		1	V1
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	Gr	C	SU		2, 3, 4	O
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	Gr	C	SU		1, 3, 4	O, V3, V4
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho	Gr	C	SU			
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	On	FB	UD		AI, 4	O
<i>Gnorimopsar chopi</i>	melro	On	C	SUD			
<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim	On	C	SUD		3, 4	O, V3
Passeridae							
<i>Passer domesticus</i>	pardal	On	C	SU		AI, 1, 3, 4	O, V1, V3, V4
Estrildidae							
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	Gr	C	SU		1, 4	O, V4

Legenda: [Ⓢ] = espécie endêmica (Sick 1997), Dieta (Gr = grãos, Fr = Frutos, Ne = néctar, Na = carcaças, Ca = carne, Ar = artrópodes, Fo = folhas, Mo = moluscos, On = onívoro), Habitat (F = floresta, C = campo/áreas abertas, A = aquático, B = borda, G = generalista), Estrato de Ocorrência (S = solo, U = sub-bosque/ meia altura, D = dossel, W = aquático, V = aéreo), Ameaças (R = Regional, segundo Alves *et al.* 2000; N = nacional, segundo IBAMA 2003; M = Mundial, segundo IUCN 2003); Regiões (AI = área de influência indireta, 1 = região norte-fluminense, 2 = região sul-capixaba, 3 = região centro-capixaba, 4 = região norte-capixaba), Trecho (AI = área de influência indireta, O = traçado original, V1 = primeira variante, V2 = segunda variante, V3 = terceira variante, V4 = quarta variante, V5 = quinta variante).

3.2.2.4 MASTOFAUNA

MATERIAIS E MÉTODOS

O levantamento das espécies de mamíferos ocorrentes na área de influência do GASCAV foi realizado através de uma extensa revisão bibliográfica acerca da fauna da região e através de levantamentos a campo. Os principais dados disponíveis na literatura sobre a mastofauna da região do GASCAV foram integrados ao levantamento de campo realizado, objetivando a avaliação dos possíveis impactos da implantação do GASCAV, na forma de uma revisão do estudo anterior já realizado em seu traçado original e de uma análise dos novos trechos alternativos propostos. A amostragem a campo consistiu de uma campanha realizada entre os dias 09 e 16 de setembro de 2004, onde foi percorrido todo o traçado original do Gasoduto, bem como suas variantes. Os pontos de amostragem consistiram de áreas pré-selecionadas através de imagens aéreas, pontos notáveis (principalmente cursos d'água e fragmentos de vegetação) e amostras de referência, que consistiram de pontos

espaçados a aproximadamente cada 5 km, totalizando 96 pontos amostrados (ver exemplo na Figura 78). Em cada um destes pontos foi realizada uma breve caracterização fitofisionômica do ambiente, listados os habitats de importância para fauna, bem como a vegetação de interesse e a possível existência de abrigos para a mastofauna. Em cada ponto de amostragem, os habitats mais propícios foram percorridos em busca de vestígios de mamíferos silvestres (pegadas, fezes, pêlos, etc) e de visualizações. Os vestígios encontrados foram identificados com auxílio de guias de campo específicos (BECKER e DALPONTE, 1999; EMMONS, 1992). Adicionalmente foram realizadas entrevistas com alguns moradores selecionados na região. O conjunto de informações foi integrado e analisado sob a perspectiva das grandes unidades fisionômicas identificadas ao longo do duto (norte-fluminense, sul-capixaba e centro-capixaba) e da condição dos habitats identificados localmente.



Figura 78: Varredura para identificação de vestígios de mamíferos.

A sistemática utilizada segue EISENBERG & REDFORD (1989) salvo, quando citado em contrário. A nomenclatura popular utilizada segue VENTURINI *et al.* (1996) sempre que possível, e também FONSECA *et al.* (1996) como fonte dos tipos de habitat e hábitos utilizados pelas espécies de mamíferos.

O *status* de conservação das espécies utilizado segue IBAMA (2003) e BERGALLO *et al.* (2000), mas baseia-se também nas considerações de CI (2000), já que o Estado do Espírito Santo não possui uma lista oficial de espécies ameaçadas.

O diagnóstico da mastofauna foi realizado dentro das seguintes regiões: (1) Região Norte-Fluminense, (2) Região Sul-Capixaba, (3) Região Central Capixaba (sub-dividida em Região Centro-Sul capixaba e Região Centro-Norte capixaba). Estas regiões estão de acordo com os tipos de paisagísticos observados ao longo do traçado. Estes resultados compõem-se de uma revisão do EIA realizado em 1996 (PLANAVE, 1998) e de um estudo realizado nas cinco novas variantes propostas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ecossistemas e as formações vegetais existentes na Área de Influência do Gasoduto Cabiúnas-Vitória pertencem em sua totalidade ao Domínio da Mata Atlântica, estando cobertos, originalmente, em 100% do seu território por comunidades características deste complexo vegetacional. Desta forma, a fauna associada corresponde em sua totalidade ao Domínio da Mata Atlântica, sendo composto predominantemente por ambientes florestais e secundariamente por campos.

A Mata Atlântica, um dos maiores centros de diversidade e endemismos de mamíferos em todo o planeta, teve registradas 250 espécies de mamíferos, segundo dados de 1996 (CI, 2000 – Tabela 18) sendo que destas, 55 espécies são endêmicas e cerca de 35 estão ameaçadas.

Tabela 18: Riqueza, endemismos e espécies de mamíferos ameaçadas da Mata Atlântica.

	Nº de Espécies	Espécies Endêmicas	Espécies Ameaçadas
Mamíferos	250	55	35

Fonte: Conservation International, 2000.

Ao mesmo tempo, trata-se de uma das regiões de maior desenvolvimento econômico do país. Neste sentido, a região de Macaé/Campos e todo litoral do Espírito Santo são considerados zonas de alta pressão antrópica. Neste contexto, a fauna de mamíferos da área de influência do GASCAV, assim como seus habitats, encontram-se bastante descaracterizados de seu contexto original.

Foram identificadas cerca de 114 espécies de mamíferos terrestres e alados com ocorrência potencial para a área em questão (Tabela 19). Esta listagem considerou tanto as áreas de distribuição das espécies como a composição florística da região.

Este número representa cerca de 45% das espécies de mamíferos da Mata Atlântica. Deste total, 51 espécies pertencem à Ordem Chiroptera e 17 à Rodentia, os grupos predominantes nesta fauna, o que é o padrão verificado para áreas tropicais em geral.

Formatado

Formatado

Formatado

Formatado

Esta grande maioria de espécies de pequenos mamíferos terrestres e alados pode sofrer variação substancial devido à sistemática ainda não completamente desvendada dos grupos. De qualquer maneira, consistem dos grupos de maior riqueza da fauna da região considerada.

Das 114 espécies listadas para a área, 10 encontram-se ameaçadas nacionalmente (IBAMA, 2003), sendo 4 felinos, 2 primatas, 2 roedores, 1 quiróptero e 1 edentado, e 17 espécies encontram-se ameaçadas no Estado do Rio de Janeiro (BERGALLO *et al.*, 2000). Deste total, 11 espécies são mamíferos endêmicos da Mata Atlântica.

Tabela 19: Listagem das espécies de mamíferos ocorrentes na área de influência do Gasoduto Cabiúnas-Vitória.

Família e Espécie	Nome Popular	Tipo de Registro	Status	Dieta/Habito
Didelphidae				
<i>Chironectes minimus</i>	cuíca d'água	B		PS/SA
<i>Didelphis aurita</i>	gambá	B,PG		FO/SC
<i>Philander opossum</i>	cuíca-de-quatro-olhos	B		IO/SC
<i>Gracilinanus agilis</i>	catita	B		IO/AR
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	catita	B	EN	IO/AR
<i>Marmosa murina</i>	catita	B		IO/SC
<i>Marmosops incanus</i>	catita	B	EN	IO/SC
<i>Micoureus demerarae</i>	cuíca	B		IO/AR
<i>Monodelphis americana</i>	catita	B		IO/TE
<i>Monodelphis iheringi</i>	catita	B	EN	IO/TE
<i>Monodelphis scalops</i>	catita	B	EN	IO/TE
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	jupati	B		IO/TE
<i>Caluromys philander</i>	mucura	B		FO/AR
Myrmecophagidae				
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-colete	B,E		MY/SC
Bradyrodidae				
<i>Bradyrodus torquatus</i>	preguiça-de-coleira	B, E	EN, IBAMA, RJ	HB/AR
Dasypodidae				
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba; testa-de-ferro	B,E		IO/SF
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	B,E		IO/TE
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatu-itê	B,O,E		IO/TE
Emballonuridae				
<i>Saccopteryx bilineata</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Peropteryx kappleri</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego	B		IA/VO
Noctilionidae				
<i>Noctilio albiventris</i>	morcego-pescador	B		PS/VO
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego-pescador	B		PS/VO
Phyllostomidae				
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Micronycteris minuta</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Lonchorhina aurita</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Tonatia bidens</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Tonatia silvicola</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Mimon bennettii</i>	morcego	B	RJ	IA/VO
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	B		FO/VO

<i>Phylloderma stenops</i>	morcego	B		FO/VO
<i>Trachops cirrhosus</i>	morcego	B		CA/VO
<i>Chrotopterus auritas</i>	morcego	B		CA/VO
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego	B		NE/VO
<i>Anoura caudifer</i>	morcego	B		NE/VO
<i>Carollia perspicillata.</i>	morcego	B		FO/VO
<i>Rhynophylla pumilio</i>	morcego	B		FO/VO
<i>Sturnira lilium</i>	morcego	B		FO/VO
<i>Sturnira tildae</i>	morcego	B		FO/VO
<i>Uroderma bilobatum</i>	morcego	B		FO/VO
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	B		FO/VO
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	morcego	B	IBAMA RJ	FO/VO
<i>Artibeus jamaicensis</i>	morcego	B		FO/VO
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	B		FO/VO
<i>Chiroderma villosum</i>	morcego	B		FO/VO
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego	B		FO/VO
<i>Desmodus rotundus</i>	vampiro	B		HE/VO
<i>Diaemus youngi</i>	vampiro	B	RJ	HE/VO
<i>Diphylla ecaudata</i>	vampiro	B		HE/VO
Natalidae				
<i>Natalus straminaeus</i>	morcego	B		IA/VO
Thyropteridae				
<i>Thyroptera tricolor</i>	morcego	B	RJ	IA/VO
Vespertilionidae				
<i>Myotis albescens</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Myotis riparius</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Myotis ruber</i>	morcego	B	IBAMA, RJ	IA/VO
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego			IA/VO
<i>Eptesicus diminutus</i>	morcego			IA/VO
<i>Lasiurus borealis</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Lasiurus ega</i>	morcego			IA/VO
Molossidae				
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Nyctinomops</i>	morcego	B		IA/VO
<i>laticaudatus</i>				
<i>Nyctinomops macrotis</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Promops nasutus</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Eumops auripendulus</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Eumops bonariensis</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Eumops glaucinus</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Molossus ater</i>	morcego	B		IA/VO
<i>Molossus molossus</i>	morcego	B		IA/VO
Callitrichidae				
<i>Callithrix geoffroyi</i>	sagui-de-cara-branca, soim	B,E	EN	GO/AR
<i>Callithrix flaviceps</i>	sagui-da-serra	B, O,E	EN,IBAMA	GO/AR
Cebidae				
<i>Alouatta guariba</i>	barbado	B,E	EN,RJ	FH/AR
<i>Calicebus personatus</i>	sauá	B	EN,IBAMA, RJ	FO/AR
<i>Cebus apella</i>	macaco-prego	B,E		FO/AR
Canidae				
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	B		IO/TE
Procyonidae				
<i>Nasua nasua</i>	quati	B		FO/SC

<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	B,PG		FO/SC
Mustelidae				
<i>Galictis</i> sp.	furão	B		CA/TE
<i>Eira barbara</i>	irara	B		CA/SC
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	B		PS/SA
Felidae				
<i>Leopardus pardalis</i>	jagatirica, bracalhau	B	IBAMA, RJ	CA/TE
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	B	IBAMA, RJ	CA/SC
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato	B	IBAMA	CA/SC
<i>Herpailurus yaguarondi</i>	gato-mourisco	B		CA/TE
<i>Puma concolor</i>	suçuarana	B	IBAMA, RJ	CA/TE
Tapiridae				
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	B	RJ	FH/TE
Tayassuidae				
<i>Tayassu tajacu</i>	caititu	B	RJ	FH/TE
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	B	RJ	FH/TE
Cervidae				
<i>Mazama americana</i>	veado mateiro	B	RJ	FH/TE
<i>Mazama gouazoupira</i>	veado-catingueiro	B	RJ	FH/TE
Sciuridae				
<i>Sciurus aestuans</i>	caticoco;caxinguelê	B,O		FO/SC
Muridae				
<i>Delomys sublineatus</i>	rato	B	EN	IO/TE
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	rato	B		FG/AR
<i>Oryzomys</i> spp.	rato	B		FG/TE
<i>Oligoryzomys</i> spp.	rato	B		FG/SC
<i>Nectomys squamipes</i>	rato d'água	B		FO/SA
<i>Akodon cursor</i>	rato	B		IO/TE
<i>Akodon nigrita</i>	rato	B		IO/TE
<i>Oxymycterus</i> spp.	rato-do-brejo	B		IO/TE
<i>Bolomys lasiurus</i>	rato-do-mato	B		FO/TE
<i>Holochilus</i> spp.	rato	B		FH/TE
Erethizontidae				
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço	B		FH/AR
<i>Sphiggurus insidiosus</i>	ouriço-caixeiro	B,E		FH/AR
Caviidae				
<i>Cavia fulgida</i>	preá	B, PG		HG/TE
<i>Galea spixii</i>	preá	B,O		HG/TE
Hydrocharidae				
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	B		HB/SA
Agoutidae				
<i>Agouti paca</i>	paca	B,PG,E	RJ	FH/TE
Dasyproctidae				
<i>Dasyprocta agouti</i>	cutia	B,E		FH/TE
Echymidae				
<i>Chaetomys subspinosus</i>	jaú-torini, ouriço-de-cabelo	B	IBAMA	FH/AR
<i>Echimys brasiliensis</i>	rato-de-espinho	B		FG/AR
<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	rato-da-taquara	B	EN, IBAMA,RJ	HB/AR
<i>Trinomys iheringi</i>	rato-de-espinho	B		FG/TE
Leporidae				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	coelho-do-mato	B		HG/TE

Registro: B = Bibliografia, E = Entrevista, O = observação, PG = pegada. **Status:** IBAMA = Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, RJ = Rio de Janeiro - Bergallo *et al*, 2000. EN= Endêmico da Mata Atlântica (Cons. Int.,2000); **Dieta:** FO = Frugívoro/Onívoro, IO = Insetívoro/Onívoro, PS = Piscívoro, MY = Mirmecófago, HB = Herbívoro Podador, IA = Insetívoro Voador, NE = Nectarívoro, CA = Carnívoro, HE = Hematófago, GO = Gomívoro/Onívoro, FH = Frugívoro/Herbívoro, FG = Frugívoro/Granívoro, HG = Herbívoro Pastador. **Habito:** AR = Arborícola, TE = Terrestre, SA = Semi-Aquático, SC = Escansorial, SF = Semi-Fossorial, VO = Voador, AQ = Aquático, FS = Fossorial.

A caracterização da fauna é apresentada a seguir em relação às unidades de paisagem identificadas ao longo do percurso. Uma revisão do Estudo realizado anteriormente (PLANAVE, 1998) torna-se bastante incipiente, tendo em vista que o referido estudo limita-se a uma análise da mastofauna citada no Plano de Manejo da Reserva Biológica de Duas Bocas (PLANAVE, 1996) e, portanto, restringe-se a este ponto isolado localizado próximo ao final do traçado. Sendo assim, optou-se por uma caracterização geral de todo o traçado e de suas variantes, ao longo de suas diversas regiões, com uma revisão comparativa do estudo anterior apenas naquele ponto em que isto é possível (região da REBIO Duas Bocas).

Região Norte-Fluminense

Esta primeira região atravessada pelo duto, que vai do município de Macaé até após a divisa com o Espírito Santo (Rio Itabapoana), caracteriza-se pela predominância de relevos mais planos intensamente ocupados pela agricultura de cana-de-açúcar e pastagens, com alguns remanescentes florestais isolados. Algumas áreas de baixadas úmidas ainda podem ser observadas. Estes remanescentes (a exemplo do fragmento próximo ao km 84+200), mesmo em estado secundário, representam talvez os últimos refúgios disponíveis para a mastofauna silvestre.

Uma área que merece destaque na região é o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, unidade de conservação que abrange parte dos municípios de Macaé, Carapebus e Quissamã. Na área do Parque foi desenvolvido importante estudo da mastofauna associada a restingas, fornecendo dados únicos para a região. BERGALLO *et al.* (2004) registraram 23 espécies de mamíferos nos diversos habitats presentes na área. Apesar de sua importância, a área e a fauna do Parque devem ser considerados a nível regional neste estudo, pois o traçado do GASCAV localiza-se bastante a oeste do Parque, consideravelmente longe de sua área de influência. Além disto, as áreas atravessadas pelo duto não interceptam áreas de restinga nem habitats associados em toda sua extensão.

A mastofauna associada a esta região é, portanto, de característica menos florestal. Contudo o grau de antropização da região é tal que não permite uma caracterização adequada do trecho. As únicas espécies observadas diretamente neste setor foram *Cavia* sp., *Dasytus septemcinctus* e *Procyon cancrivorus* (Figura 79), espécies bastante adaptadas a ambientes antropizados e características de formações abertas.



Figura 79: Rastros de *Procyon cancrivorus* próximos ao km 129+900.

Variante 1

Este segmento localiza-se inteiramente em área agropastoril, caracterizado pela presença de cana-de-açúcar, pastagens e outros cultivos, além de casas isoladas, fazendas e uma escola rural. Nenhum fragmento de vegetação expressivo foi identificado. A única espécie de mamífero registrada diretamente na Variante 1 foi *Galea spixii*, visualizada próxima a uma pequena drenagem ao lado de estrada de terra (Figura 80).



Figura 80: *Galea spixii* visualizada na Variante 1.

A passagem da tubulação do GASCAV não deve se constituir impacto significativo para a mastofauna nesta área, visto que a degradação evidenciada na região inviabiliza a ocorrência da maioria das espécies de mamíferos com distribuição potencial para o local.

A modificação do traçado original para o traçado sobre a variante 1 não tem implicações significativas com relação a mastofauna, visto que ambos os ambientes são bastante semelhantes quanto ao tipo de habitat e grau de impactação.

Região Sul-Capixaba

Esta região caracteriza-se por relevo pouco mais acidentado que o norte fluminense, ocupado basicamente por grandes fazendas com pastagens, havendo ainda cultivo de cana-de-açúcar e mandioca. A área apresenta-se praticamente sem vegetação arbórea, inclusive vegetação ciliar, a exceção de pequenos fragmentos isolados como o próximo ao km 138+700.

Nenhum mamífero silvestre foi diretamente registrado neste trecho. O único registro direto se deu através de rastros de *Procyon cancrivorus*, em um ponto extra localizado fora da área de influência do duto.

A região sul do Espírito Santo, nos trechos estudados, apresenta-se portanto bastante impactada, com sua vegetação e fauna bastante depauperadas e sem a capacidade

de sustentar uma comunidade de mamíferos de riqueza e complexidade razoáveis. Talvez o único fragmento de maior expressividade na região seja aquele junto ao km 138, que deverá ser evitado pelo duto na medida do possível.

Devido à ausência e/ou fragmentação dos habitats da região, a redução na riqueza e abundância das espécies de mamíferos é evidente. A passagem da tubulação do Gascav pela região sul capixaba não representará impacto significativo à mastofauna da região, que encontra-se extremamente empobrecida pela ausência de habitats capazes de suportar suas populações.

Região Central capixaba - Centro-Sul capixaba

Este trecho, originalmente coberto por Floresta Estacional Semidecidual, apresenta relevo mais acidentado, onde predomina um mosaico entre as fitofisionomias mata/pastagens e onde a vegetação florestal encontra-se em estágio mais avançado de regeneração. A faixa de vegetação junto ao Rio Itapemirim já representa um fragmento de mata mais significativo em relação às regiões anteriores. Há ainda uma grande quantidade de áreas cultivadas com cana-de-açúcar, porém com alguns remanescentes mais expressivos presentes. Há também trechos com casas isoladas, pastagens e plantações. Uma área que merece destaque é a região da APA Guanandy, que embora ocupada por atividades agropecuárias, ainda possui alguns fragmentos mais preservados. Apenas um registro de mamífero silvestre foi efetuado neste trecho. Trata-se de fezes provavelmente de *Procyon cancrivorus*, encontrado no km 199+900, próximo a um fragmento de vegetação arbóreo-arbustivo.

Variante 2

A variante 2 não difere fisionomicamente do traçado original, tampouco em termos de conservação dos habitats, com pastagens, casas e alguma plantação. A área é bastante ocupada, não sendo observado nenhum fragmento de vegetação significativo, bem como algum registro para a fauna de mamíferos.

Ecologicamente o desvio do traçado dos dutos do Gascav de sua diretriz original para a variante 2 não terá implicações importantes, já que ambas as áreas apresentam-se bastante degradadas e depauperadas em termos de habitats propícios à mastofauna.

Variante 3

Este trecho caracteriza-se por relevo suave ondulado, com predomínio de pastagens e agricultura de subsistência. Alguns cursos d'água apresentam-se canalizados e a quase totalidade destes sem vegetação ciliar. Algumas formações rochosas mais altas

podem ser observadas ao longe, fora da AI do duto, como A REBIO O Frade e a Freira. A região apresenta-se praticamente sem vegetação arbórea, tampouco outros habitats mais preservados, não oferecendo abrigo à fauna. Nenhum registro de mamífero silvestre foi obtido diretamente nesta região.

Com relação ao traçado original a passagem dos dutos através da variante 3 representa um menor impacto na vegetação, já que esta variante foge de algumas áreas como o fragmento junto ao km 199+900, onde foi realizado o único registro de mastofauna nesta região.

Região Central Capixaba - Centro-Norte Capixaba

Esta região, originalmente coberta por Floresta Ombrófila Densa, caracteriza-se pelo relevo mais ondulado e até escarpado, onde o mosaico entre as formações florestais (mata nativa e reflorestamentos) predomina sobre as pastagens, e onde a vegetação florestal encontra-se em estágio mais avançado de regeneração. É nesta região também onde se encontram as mais importantes unidades de conservação para a mastofauna e, conseqüentemente, as iniciativas de pesquisa e registro de um maior número de espécies de mamíferos. A Reserva Biológica de Duas Bocas abriga grande parte da mastofauna de ambientes florestais, área citada para a AI do gasoduto, e onde diversos estudos tem sido conduzidos (AMADO *et al.*, 1998; ZORTÉA, 1995).

Esta região, apesar do uso para pastagens, cultivos diversos e ocupação humana, ainda apresenta habitats mais conservados capazes de sustentar uma comunidade de mamíferos bastante rica e diversa. É, portanto, a área de maior sensibilidade ambiental, do ponto de vista da mastofauna, dentre todas aquelas cortadas pelo traçado.

Nesta área foram registrados diretamente *Cavia* sp., *Procyon cancrivorus* e *Sciurus aestuans*. Além destes registros diretos, uma grande quantidade de espécies foi registrada através de entrevistas com moradores selecionados da região. Através da utilização de alguns recursos foi possível identificar e se certificar da ocorrência de diversas espécies: entre os tatus houve a confirmação para *Euphractus sexcinctus*, *Dasybus novemcinctus*, e *Dasybus septemcinctus*; dentre os primatas, foram confirmados *Callithrix flaviceps*, *Cebus apella* e *Alouatta fusca*; dentre os procionídeos, foram identificados *Nasua nasua* e *Procyon cancrivorus*; também foi descrita a presença de *Bradypus torquatus* nas serras da região; quanto aos roedores, *Agouti paca* e *Dasyprocta agouti* foram confirmados; foram ainda citados o ouriço-caixeiro e o veado, cuja identificação não pode ser precisada a nível específico. Pode-se ainda

verificar a concordância dos entrevistados quanto à ocorrência pretérita de diversos felinos na região, cujos avistamentos não mais ocorrem já há alguns anos.

Dentre o trecho compreendido na região centro norte capixaba, destaca-se a região da REBIO Duas Bocas, em cuja área já foram identificadas cerca de 50 espécies de mamíferos, incluindo *Bradypus torquatus*, *Leopardus pardalis*, *L. tigrinus*, *L. wiedii* e *Puma concolor*, espécies incluídas na Lista Brasileira de Espécies Ameaçadas de Extinção (IBAMA, 2003).

Variante 4

O trecho atravessado pela variante 4 caracteriza-se pela predominância de terrenos suave ondulados, com algumas formações rochosas de maior porte isoladas. A região é ocupada por pastagens, agricultura em pequena escala, e casas isoladas. O duto cruza freqüentemente estradas asfaltadas, áreas urbanizadas e áreas de baixadas. De maneira geral, a região apresenta-se bastante degradada, sendo que alguns fragmentos de vegetação ainda persistem nas encostas e topos de morros.

Nesta região foram identificados na amostragem a campo a presença de *Cavia* sp., *Dasybus* sp., *Callithrix flaviceps*, *Bradypus torquatus* e um ouriço não identificado (Erethizontidae). Todos os registros foram obtidos em um fragmento de mata localizado próximo ao km 247+700, que deverá ser observado quando da passagem do duto. À exceção deste fragmento, e de alguns remanescentes localizados em encostas, as demais áreas apresentam-se bastante alteradas com relação a vegetação de interesse para fauna.

Com relação à proposta original, a variante 4 representa uma menor impactação à mastofauna da região, já que evitará a passagem do duto por uma região de grande sensibilidade ambiental, com diversos fragmentos de vegetação remanescente, e com registros de diversas espécies de mamíferos. As áreas percorridas pela variante 4, à exceção do fragmento já citado, apresentam-se bastante descaracterizadas quanto a sua formação original, e portanto sem condições de sustentar populações de mamíferos de maior porte. Esta condição é encontrada apenas nos trechos do traçado original, cujos remanescentes mostram-se bastante mais preservados e extensos, capazes de abrigar comunidades de mamíferos mais diversas, inclusive com registros de espécies ameaçadas.

Variante 5

A variante 5 representa uma modificação extremamente significativa do traçado do Gascav em relação à mastofauna, na medida em que afasta o duto da REBIO Duas

Bocas. Esta unidade de conservação, considerada Área Prioritária para Conservação (CI, 2000), abriga a maioria das espécies de mamíferos citadas para centro norte capixaba. O traçado proposto pela variante 5 percorre áreas já bastante degradadas, utilizadas como pastagens e cultivos diversos, com casas isoladas, em áreas mais baixas ou suave onduladas. Sendo assim o status de conservação dos habitats atravessados pela variante 5 é bem inferior àqueles percorridos pelo traçado original.

Áreas de Sensibilidade para a Fauna

A Figura 50, além de apresentar os pontos de fauna amostrados, sintetiza as áreas de maior relevância para a fauna ocorrente na Área de Influência Direta e Indireta do Gascav, bem como pontos de destaque para algumas espécies e habitats específicos e/ou especiais na região. Estas áreas, que incluem também algumas das principais Unidades de Conservação próximas ao duto, deverão ser tratadas com especial atenção quando da implantação do empreendimento, não apenas pela possibilidade de ocorrência de uma maior diversidade faunística, como também de ocorrência de espécies com algum interesse especial (raras, endêmicas ou ameaçadas). Estas áreas também serão consideradas prioritárias quando da implantação do Programa de Monitoramento de Fauna e Flora.

SÍNTESE DOS IMPACTOS

Fauna Aquática

O método de transposição dos cinco maiores rios cortados pelo empreendimento (Paraíba do Sul, Itabapoana, Itapemirim, Ururá e Benevente) não causará nenhum tipo de impacto para a fauna de peixes, uma vez que será utilizado o Furo Direcional, onde a tubulação de gás é lançada por uma máquina por baixo do leito do rio, não causando nenhuma alteração no regime hídrico. Todavia, de acordo com BIZERRIL & PRIMO (2001), muitos sistemas da região são de pequeno porte e usualmente com baixa complexidade geral. Rios pequenos e com baixa complexidade tendem a manter populações naturalmente pequenas, logo com menor capacidade de manter estoques e com maior tendência a reduções na variabilidade genética. Ainda segundo BIZERRIL & PRIMO (2001), impactos antrópicos tendem a apresentar uma magnitude e uma importância muito superior nesta região do que nas demais áreas ictiogeográficas e, logo, o manejo destes sistemas requer cuidados específicos.

A observação do tipo de substrato do leito dos cursos d'água representa uma ferramenta de indicação dos locais mais sensíveis à obra, considerando que o

revolvimento do fundo para a instalação do gasoduto será o impacto mais significativo sobre esses elementos da paisagem. Entende-se que na região de sedimentos mais grosseiros, com formação e blocos e seixos de granito (trecho do Espírito Santo entre Presidente Kennedy e Serra) esse impacto será menor enquanto que nos arroios de fundo de areia e lodo (trecho do Rio de Janeiro e sul do Espírito Santo) o revolvimento poderá atingir áreas maiores e demorar mais tempo para retornar às condições originais.

Não existem estudos que mostrem a capacidade de recuperação da biota aquática diante de alterações na estrutura física do leito dos rios, mas observações pessoais em outros empreendimentos mostraram que, cessadas as atividades que provocam distúrbios no regime hídrico ou suspensão de sedimentos, rapidamente ocorre a recolonização dos trechos alterados, pela fauna de peixes. O tempo de recuperação depende muito do grau de alteração ou tamanho da área atingida, sendo que um fator que facilita o processo é a proximidade de um manancial repositório de espécies e a inexistência de barreiras.

Com relação à fauna de peixes, é esperado que a interferência das obras de implantação do gasoduto provoquem somente impactos locais, onde os cursos d'água possuem fundo com blocos e seixos de granito, e sem maiores conseqüências em termos de tempo de recuperação dos locais de transposição. Este fato é devido ao curto espaço de tempo levado para a travessia do duto, com duração máxima de um dia. Todavia, arroios que possuam fundo arenoso e/ou lodoso podem ser mais alterados e, deste modo, os impactos causados durante a travessia do duto podem ser maiores sobre a ictiofauna que ocorre nestes corpos d'água.

Medidas mitigadoras

Como medidas mitigadoras recomenda-se seguir as práticas de construção descritas no PAC e a implantação do Programa de Monitoramento de Fauna e Flora.

Fauna Terrestre

Dentre os impactos que serão sentidos pela fauna terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) a perda de habitat será o mais significativo, uma vez que é de conhecimento universal que um dos fatores que mais contribuem para a extinção de espécies é a perda e alteração ambiental (BLAUSTEIN & WAKE, 1995). Este fato será causado, principalmente, devido à supressão de vegetação no momento da implementação do empreendimento. As espécies de anfíbios e répteis podem ser consideradas as mais atingidas devido a pouca mobilidade quando comparadas a

aves e mamíferos. Os impactos serão causados basicamente devido à intensa movimentação de maquinário, presença de pessoal e poluição sonora.

As espécies de hábito florestal podem ser consideradas as mais sensíveis quando se consideram os efeitos indiretos da perda de habitat (e. g. fragmentação, isolamento, aumento do efeito de borda e perda de serviços ambientais, tais como: retenção de umidade, sombreamento) na área estudada, uma vez que originalmente esta área era coberta por florestas. Todavia, devido às profundas alterações sofridas, atualmente, são encontradas na região estudada áreas com silvicultura, pecuária e áreas agrícolas, onde se sobressaem grandes extensões com cultivo de cana-de-açúcar. Logo, o habitat onde grande parte do traçado do gasoduto percorrerá encontra-se em estado de degradação e descaracterizado.

Poderá, também, haver a utilização destes espaços degradados para a colonização de espécies oportunistas, invasoras e exóticas, que naturalmente não ocorrem na região.

Durante a fase de abertura das valas alguns grupos podem ser mais afetados com perda de indivíduos, tais como: os tatus (dasipodídeos), anfíbios, répteis e alguns filhotes de aves, caso as obras sejam realizadas durante a estação reprodutiva (agosto a janeiro). Outro impacto decorrente da implementação do gasoduto será o aumento da atividade de caça nas áreas de influência do empreendimento, fato devido à criação da faixa do duto e dos acessos. Deste modo, haverá maior facilidade de deslocamento para que caçadores atuem em regiões antes inacessíveis.

Percebe-se que o traçado irá se aproximar de algumas áreas de preservação (REBIO Duas Bocas, APA Guanandy e APA de Jurubatiba, por exemplo) acarretando, deste modo, interferência indireta sobre estas unidades de conservação. Entre os principais impactos causados nas áreas de preservação estão: aumento da pressão antrópica nos limites das unidades, maior pressão de caça, fragmentação do ambiente na zona de amortecimento, interferência no fluxo gênico entre populações, aumento da insularização das áreas de preservação, aumento de acessibilidade para espécies generalistas invasoras e exóticas, entre outros.

Excetuando-se os remanescentes maiores representados pelas Unidades de Conservação como a REBIO Duas Bocas e o PARNA de Jurubatiba (que encontram-se fora da AID do empreendimento), as áreas cortadas pelo traçado não possuem atributos fisionômicos e estruturais que permitam a manutenção de comunidades complexas. Então os impactos previstos sobre a fauna terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) sobrecairão, em sua maioria, em espécies comuns e de ampla distribuição. Ainda assim, os impactos não deverão ser sentidos em uma escala

regional e serão limitados, provavelmente, à área de influência direta do empreendimento.

Medidas mitigadoras

As medidas mitigadoras para os impactos identificados consistem na adoção das seguintes ações:

A implementação do Programa de Monitoramento de Fauna e Flora poderá reduzir/mitigar a perda de habitats e indivíduos, a interferência com Unidades de Conservação próximas, e o a possibilidade de entrada de espécies exóticas e invasoras;

A disponibilização de “pontes” de vegetação para a fauna em locais selecionados poderá prevenir o isolamento genético e populacional;

A adoção do Programa Ambiental de Construção reduzirá a degradação da qualidade do ambiente no local da obra;

A implementação do Programa de Educação Ambiental, juntamente com a intensificação de ações de fiscalização deverão conter o aumento da pressão de caça previsto.

A microlocalização do traçado durante a fase de implantação deverá minimizar as interferências com as Unidades de Conservação próximas à obra.