

**3.10 - APRESENTAR CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA DA AID E DA ADA COM DESTAQUE PARA AS ESPÉCIES INDICADORAS DA QUALIDADE AMBIENTAL, DE VALOR ECONÔMICO E CIENTÍFICO, ENDÊMICAS, RARAS OU AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO (MASTOFAUNA, AVIFAUNA, HERPETOFAUNA E ICTIOFAUNA SE HOVER).**

**Resposta Limpatech:** As Florestas Neotropicais caracterizam-se por apresentar uma alta riqueza de espécies, com elevado grau de endemismo (Goerck, 1997; Myers *et al.*, 2000), sendo por isso consideradas umas das áreas de maior biodiversidade do planeta (Collins, 1990; Turner & Collet, 1996; Whitmore, 1998) e um dos *hotspots* de biodiversidade global (Myers *et al.*, 2000).

O Estado do Rio de Janeiro possuía, segundo dados históricos, aproximadamente, 97% da sua área recoberta por Floresta Atlântica (cerca de 44.000 km<sup>2</sup> de floresta) (Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 1992/1993; Rocha *et al.*, 2003). No entanto, desde o início da colonização, tal bioma vem sofrendo um intenso processo de desmatamento, uma vez que, ao longo de quatro séculos, foi a principal fonte de recursos madeireiros e de utilização do solo para cultivos diversos (Friedman, 1999).

Atualmente, a área vegetada que cobria o Estado se resume a diversas manchas florestais, encontradas principalmente nas vertentes das cadeias montanhosas acima de 500 m a.n.m. (Tanizaki-Fonseca & Moulton, 2000; Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 2001; Rocha *et al.*, 2003). Estes fragmentos equivalem a, aproximadamente, 17% de sua cobertura original (Tanizaki-Fonseca & Moulton, 2000). Ainda assim, tais áreas continuam sob pressão antrópica devido aos processos de crescimento econômico e à urbanização.

Neste contexto, diferentes empreendimentos são responsáveis por causar impactos negativos sobre as áreas naturais onde são instalados devido à destruição, parcial ou total, do habitat e à consequente alteração das condições da água, solo e paisagem, com implicações desastrosas para flora e fauna (Müller, 1995). Embora o que se sabe sobre os efeitos de alguns destes empreendimentos ainda é muito pouco, os impactos advindos destas obras devem ser mitigados e compensados (Alho, 2000).

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

O alto grau de endemismo e a acentuada devastação e fragmentação florestal fazem com que a Mata Atlântica apresente os mais elevados números de espécies ameaçadas. Mais de 60% das espécies presentes na lista de espécies ameaçadas têm distribuição conhecida nesse bioma (Chiarello *et al.*, 2008). Segundo Fonseca & Aguiar (2004), aproximadamente, 8,5% das espécies de vertebrados terrestres que ocorrem na Mata Atlântica estão ameaçadas de extinção e aproximadamente uma em cada quatro espécies são endêmicas.

A crescente destruição e fragmentação dos remanescentes da Mata Atlântica apresentam-se como um fator limitante para a manutenção de populações genética e ecologicamente sustentáveis para algumas espécies da fauna (Rocha *et al.*, 2001; Câmara & Coimbra-Filho, 2002). Portanto, o conhecimento das causas e consequências dos impactos antrópicos é fundamental para a compreensão e conservação dos ecossistemas e dos recursos biológicos (Primack & Rodrigues, 2005).

Como toda a área de influência (direta e indireta) e área diretamente afetada da CTR-Industrial está inserida no bioma Mata Atlântica (MMA e IBGE, 2004), em área de Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2004), o presente diagnóstico objetiva a aquisição de dados primários e secundários a respeito da fauna de vertebrados terrestres destas áreas, a fim de verificar os efeitos da instalação do empreendimento sobre esta comunidade.

Cabe destacar que o novo levantamento dos grupos faunísticos foi feito por profissionais especializados e registrados no Conselho Regional de Biologia (ver **Item 5 – Ficha Técnica da Equipe**) com o uso de metodologias apropriadas para cada um dos respectivos grupos (Avifauna, Herpetofauna e Mastofauna).

### **3.10.1 - Áreas de Amostragem**

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento apesar de antropizada ainda possui fragmentos de floresta secundária, incluindo trechos de mata ripária e extensas áreas alagadiças.

O levantamento da fauna em campo foi conduzido em seis áreas previamente definidas. Dessas, quatro localizam-se dentro da AID (1, 2, 3 e 5) e duas fora desses limites (4 e 6), vide **Fonte:** Google Earth.

Figura 3.10-1. **Nota:** Cabe destacar que nenhuma dessas seis áreas será afetada com a instalação do empreendimento.

CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



Fonte: Google Earth.

**Figura 3.10-1 - Localização das seis áreas de amostragem da fauna (1 a 6). Barra de escala: 500 m.**

A decisão de instalar unidades amostrais fora da AID justifica-se pela representatividade dos fragmentos florestais, os quais se apresentam em melhor estado de conservação e próximos da área destinada ao empreendimento.

Importante frisar que há um fragmento florestal em condições de conservação semelhante aos acima citados na margem oposta da Rodovia BR-101 com relação à área destinada à CTR-Industrial, entretanto, esse não foi escolhido como ponto de amostragem da fauna devida à presença da Rodovia BR-101 a qual funciona como uma barreira natural entre o fragmento e a área onde se pretende instalar o empreendimento. (ver **Mapa nº BIO-02** - Pontos de Amostragem da Fauna e Flora, no Volume II – Caderno de Mapas). Abaixo segue a descrição das áreas amostrais.

**Área 1** – Trata-se de um pequeno fragmento florestal em encosta de morro, com formato alongado, que margeia uma extensa área alagadiça em vale (**Figura 3.10-2**). A mata existente encontra-se mal conservada e em estágio mais inicial de regeneração. É rica em palmeiras pioneiras e possui a serrapilheira relativamente mais seca, exceto na margem alagada, onde é mais densa e úmida. O formato alongado do fragmento maximiza o “efeito de borda” e, como se situa ao lado da Rodovia BR-101, sofre impacto dos ruídos e das luzes dos faróis dos carros em tráfego. A área alagadiça possui alguns espelhos d’água.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



**Figura 3.10-2 - Área de amostragem 1: a) fragmento florestal; b) interior do fragmento; c) área alagadiça, d) porção alagada. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

**Área 2** – Trata-se de um pequeno fragmento florestal em encosta de morro, com formato alongado, que margeia também uma extensa área alagadiça em vale (**Figura 3.10-3**). A mata nesse fragmento encontra-se mal conservada e em estágio mais inicial de regeneração. É rica em palmeiras pioneiras e possui a serrapilheira relativamente mais seca, exceto na margem alagada, onde é mais densa e úmida. O formato alongado do fragmento maximiza o “efeito de borda” e, como se situa ao lado da Rodovia BR-101, também sofre impacto dos ruídos e das luzes dos faróis dos carros em tráfego.



**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*



**Figura 3.10-3 - Área de amostragem 2: a-c) fragmento florestal e área alagadiça; d) porção alagada. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

**Área 3** – Trata-se de dois pequenos fragmentos florestais em encostas de morro com formato alongado. O menor desses fragmentos margeia uma extensa área alagadiça em vale, enquanto que do fragmento maior apenas uma porção do mesmo margeia a área alagadiça (**Figura 3.10-4**). A mata existente nesses fragmentos encontra-se mal conservada e em estágio mais inicial de regeneração, embora um pouco mais avançado que das áreas 1, 2 e 5. É rica em palmeiras pioneiras e possui a serrapilheira relativamente mais seca, exceto na margem alagada, onde é mais densa e úmida. O formato alongado dos fragmentos maximiza o “efeito de borda” e, haja vista que o fragmento menor e parte do fragmento maior situam-se ao lado da Rodovia BR-101, ambos fragmentos vem sofrendo também impacto dos ruídos e das luzes dos faróis dos carros em tráfego.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



**Figura 3.10-4 - Área de amostragem 3: a) fragmento florestal e área alagadiça; b) fragmento florestal; c) interior do fragmento; d) área alagada. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

**Área 4** – Trata-se de um fragmento florestal com formato arredondado cobrindo topo de morro e encosta, que margeia uma área alagadiça em vale, cuja continuidade se dá: num fragmento menor, que possui uma nascente à jusante da sua porção alagada, e num remanescente de mata de galeria, que se estende além da AID acompanhando alguns riachos (**Figura 3.10-5**). A área mostra mata secundária com trechos em estágios de regeneração mais avançados e alguns outros mais impactados, apresentando-se, de modo geral, mais conservada que a mata das áreas 1, 2, 3 e 5. A cobertura florestal também é maior que nessas outras áreas. As formações ripárias exibem floresta mais densa e úmida, com elementos de floresta secundária tardia. Nas porções mais baixas são encontradas poças d'água (e algumas bromélias nessas poças no interior da mata), as quais constituem importantes sítios reprodutivos de anfíbios. A área alagadiça apresenta trechos cobertos por vegetação arbórea e trechos mais abertos.



**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*



**Figura 3.10-5 - Área de amostragem 4: a-b) fragmento florestal e área alagadiça, c) interior do fragmento, d) poça na borda do fragmento, e) porção alagada, f) mata de galeria, g) interior da mata de galeria, h) riacho. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

**Área 5** – Trata-se de um fragmento florestal em encosta de morro bem mais alongado e estreito que os fragmentos das áreas 1, 2 e 3, que margeia também uma extensa área alagadiça em vale, o maior da AID (**Figura 3.10-6**). A mata existente nesse fragmento encontra-se mal conservada e em estágio mais inicial de regeneração. É rica em palmeiras pioneiras e possui a serrapilheira relativamente mais seca, exceto na margem alagada, onde é mais densa e úmida. O formato alongado do fragmento maximiza o “efeito de borda” e, como a área situa-se ao lado da Rodovia BR-101, também sofre impacto dos ruídos e das luzes dos faróis dos carros em tráfego.



**Figura 3.10-6 - Área de amostragem 5: a-c) fragmento florestal e brejo; d) interior do fragmento. Área de Influência Direta da CTR-Industrial, Macaé, RJ, março de 2011.**

**Área 6** – Trata-se de um fragmento de floresta secundária, sendo um dos maiores estudados. Mesmo estando localizado fora dos limites da AID, foi selecionado pela proximidade que apresenta em relação à área em estudo e pelo seu estado de melhor conservação quando comparado aos demais analisados. Cobre topos de morros, encostas e pequenos trechos de vales (**Figura 3.10-7**). Uma das bordas do fragmento é margeada por uma extensa área alagadiça e a mata existente cobre boa parte da sua porção alagada. O fragmento apresenta-se heterogêneo, com trechos mais alterados e mais secos, e outros mais conservados, com mata secundária



**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*

tardia, maior umidade e com serrapilheira mais densa. Nas porções mais baixas são encontradas poças d'água (e algumas bromélias nessas poças no interior da mata), as quais constituem importantes sítios reprodutivos de anfíbios. No entorno do fragmento, alguns cursos de água foram barrados, originando pequenos açudes, os quais funcionam também como importantes sítios reprodutivos de anfíbios.



**Figura 3.10-7 - Área de amostragem 6: a) fragmento; b-c) interior do fragmento; d) espelho d'água. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

### **3.10.2 - Avifauna**

O Brasil possui, atualmente, 1825 espécies de aves ocorrendo no país (CBRO, 2009), sendo 688 ocorrendo na Floresta Atlântica (Goerck, 1997) e 653 no Estado do Rio de Janeiro (Alves *et al.*, 2000).

Nas regiões tropicais, ambientes perturbados e secundários têm se mostrado importantes para diversas espécies de aves, oferecendo base permanente para descanso, reprodução e para obtenção de recursos alimentares durante todo o ano (Gilbert, 1980; Blake *et al.*, 1990; Blake &

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Loiselle, 1991). A ocupação destes ambientes por aves florestais, no entanto, depende do nível de tolerância destas espécies à fragmentação e à alteração de seus ambientes (Lens *et al.*, 2002).

A avifauna, de uma maneira geral, é considerada como um bom grupo bioindicador, oferecendo, em curto prazo, respostas a alterações do habitat (Piratelli *et al.*, 2008), devido a um conjunto de características que se destacam, tais como: o comportamento conspícuo; a possibilidade de desenvolvimento de desenhos amostrais padronizados; alta diversidade em espécies; facilidade no registro/coleta; relativamente fácil identificação em campo, evitando, na maioria das vezes, a necessidade de coleta; conhecimento acumulado sobre comportamento, exigências ecológicas e história natural.

A supressão da vegetação e consequente fragmentação do habitat somam as maiores ameaças à fauna, com relevantes efeitos também sobre a avifauna, embora o grupo caracterize-se pelo grande potencial de deslocamento. Entretanto e, sobretudo, espécies crípticas, normalmente de sub-bosque evitam ambientes abertos, ou mesmo de borda, por tornarem-se suscetíveis à predação ou mesmo por não apresentarem condições de temperatura e umidade compatíveis. Por outro lado, algumas espécies generalistas podem ser beneficiadas por tais intervenções.

### **3.10.2.1 - Metodologia**

#### **Dados Secundários**

Para a caracterização da avifauna na Área de Influência Indireta do empreendimento, foram utilizados dados oriundos de três estudos localizados próximos à região do empreendimento, a saber:

- Estudo de Impacto Ambiental (EIA) - Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos: o estudo foi conduzido na área de influência direta (AID) do empreendimento, em visitas realizadas em janeiro, fevereiro e março de 2009. Durante o estudo (EIA), foram registradas 20 espécies de aves. Dentre as espécies encontradas, a *Serinus canaria*, citada na listagem apresentada, é originária da Europa e não ocorre no Brasil. Portanto, acreditando que a espécie possa ter fugido de algum cativeiro, ou mesmo que tenha ocorrido falha na identificação, optou-se por excluí-la da listagem esperada para a região. Com isso, a lista utilizada contará com apenas 19 espécies de aves.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*

- Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Usina Termelétrica Norte Fluminense (2000): este estudo, realizado em área próxima à destinada à Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, no município de Macaé, gerou uma lista de 64 espécies.
- Pacheco *et al.* (1996): este estudo apresenta o levantamento da comunidade de aves em 19 localidades da região norte do Estado do Rio Janeiro. Através de registros visuais e auditivos, foi gerada uma lista de 191 espécies de aves, pertencentes a 42 famílias.

Com a compilação destes dados, a riqueza estimada para a região através de dados secundários é de 245 espécies de aves.

### **Dados Primários**

Para o levantamento da avifauna da área de influência direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos foram utilizadas duas metodologias, no período de 25 a 28 de fevereiro de 2011, as quais não envolveram captura de espécimes, a saber:

#### ***Busca ativa***

Diariamente, um ornitólogo percorreu as áreas existentes na AID, munido com binóculos (Nikon Monarch 10x36) e câmera fotográfica (Sony H50) a fim de registrar, em caderneta de campo, todas as aves observadas e/ou ouvidas durante o percurso. Os indivíduos que, porventura, não foram imediatamente identificados, foram fotografados e/ou seus cantos gravados para posterior identificação com auxílio de guias de campo especializados (Develey & Endrigo, 2004; Sigrist, 2009a). A busca ativa foi realizada tanto nas bordas quanto no interior dos remanescentes florestais, nos principais períodos de atividade do grupo, pela manhã (entre 6h30 e 10h30) e a tarde (entre 16h e 19h). Devido a diferenças no tamanho das áreas e à facilidade de deslocamento em cada um deles, o esforço amostral foi diferente (**Quadro 3.10-1**).



**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

**Pontos fixos**

Durante a busca ativa, foram selecionados cinco pontos nos quais o pesquisador permaneceu durante 10 minutos registrando todas as espécies observadas e/ou ouvidas, bem como o número de indivíduos de cada espécie. Os indivíduos que, porventura, não foram imediatamente identificados, foram fotografados e/ou seus cantos gravados para posterior identificação com auxílio de guias de campo especializados (Develey & Endrigo, 2004; Sigrist, 2009a).

Com as informações coletadas através deste método de amostragem, foi calculado o Índice Pontual de Abundância (IPA) das espécies, em que o número de registros de cada espécie foi dividido pelo número total de registros. A partir destes valores, as espécies que apresentaram os 10 maiores valores de IPA foram classificadas como dominantes.

O esforço amostral total desta campanha foi de 30 horas de amostragem por busca ativa e 300 minutos de amostragem por pontos fixos. Em função da diferença nas dimensões entre as áreas, o número de horas de busca ativa diferiu entre as mesmas. O esforço amostral, por metodologia, para cada área encontra-se no **Quadro 3.10-2**.

**Quadro 3.10-1 - Esforço amostral empregado em cada área, para cada metodologia utilizada e o total para a região. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

Áreas de amostragem	Método	Esforço amostral
Área 1	Busca ativa	4 horas
Área 2	Busca ativa	4 horas
Área 3	Busca ativa	4 horas
Área 4	Busca ativa	7 horas
Área 5	Busca ativa	4 horas
Área 6	Busca ativa	7 horas
<b>Total</b>	<b>Busca ativa</b>	<b>30 horas</b>
Área 1	Pontos fixos	50 minutos
Área 2	Pontos fixos	50 minutos
Área 3	Pontos fixos	50 minutos
Área 4	Pontos fixos	50 minutos
Área 5	Pontos fixos	50 minutos
Área 6	Pontos fixos	50 minutos
<b>Total</b>	<b>Pontos fixos</b>	<b>300 Minutos</b>

### ***Registros adicionais***

Além dos métodos descritos acima, foram registradas todas as espécies de aves observadas, ocasionalmente, na região do empreendimento. Tais registros incluíram contatos realizados durante o deslocamento entre as áreas e em regiões próximas a elas.

### **3.10.2.2 - Análise dos Dados**

A nomenclatura das espécies registradas e a sua inclusão dentro de uma determinada família taxonômica foram estabelecidas de acordo com o sistema de classificação empregado pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011).

As espécies registradas foram consultadas tanto em relação ao *status* de ameaça (segundo as listas do IBAMA, IUCN e CITES), quanto ao fato de poderem ser consideradas raras, endêmicas, bioindicadoras da qualidade ambiental, de importância econômica e cinegética, potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico e migratórias.

Algumas espécies são consideradas indicadoras de qualidade ambiental devido à sua presença ou não em determinados locais. Desta forma, as espécies foram classificadas em três categorias, de acordo com a sensibilidade provocada pelos distúrbios antrópicos (Stotz *et al.*, 1996): Alta sensibilidade, Média sensibilidade e Baixa sensibilidade.

Para verificar se a amostragem realizada foi satisfatória, para uma aproximação da riqueza real foi gerada uma curva de acumulação de espécies de aves (ou curva do coletor) (Magurran, 1991).

Para calcular a diversidade de espécies, foram utilizados os índices de Shannon ( $H'$ ), dominância de Simpson ( $D$ ) e a equitabilidade da fauna pelo índice de Pielou ( $E$ ) (Magurran, 1988).

A similaridade das assembleias de aves registradas nas áreas amostradas foi estimada pelo índice de Jaccard ( $C_j$ ) (Magurran, 1988).

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

### **Lista de Espécies, Riqueza e Representatividade do Estudo**

Foi contabilizado um total de 468 registros de aves, pertencentes a 70 espécies e 30 famílias (**Quadro 3.10-2**). Os Dados Brutos contendo todos os registros do levantamento encontram-se na via digital do presente Estudo Complementar (ver no CD: Dados Brutos e Processamento da Flora e Fauna - CTR-Industrial – Limpatech).

A riqueza constatada equivale a 28,57% do total de espécies ( $S = 245$ ) registradas para a região, segundo os dados secundários. Esta porcentagem parece ser muito baixa para representar a comunidade de aves da região. Porém, cabe ressaltar que os registros dos dados secundários não são exclusivos da região de Macaé, mas de todo o norte do Estado do Rio de Janeiro, representando, portanto, uma maior diversidade de habitats e, consequentemente, espécies. Já ao comparar os resultados da presente campanha com o levantamento realizado na Usina Termelétrica Norte Fluminense, mais próxima à Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, ou mesmo no primeiro levantamento desta, pode-se considerar a amostragem como representativa, considerando as diferenças no esforço amostral aplicado em cada um dos estudos.



**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

**Quadro 3.10-2 - Lista de espécies da avifauna e respectiva classificação quanto ao estado de Conservação, Sensibilidade, e Grau de endemismo. RA- Registros Adicionais; BA- Busca Ativa; PF- Ponto Fixo. Dados Secundários oriundos do EIA Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos (1), EIA UTE Norte Fluminense (2) e Pacheco *et al.*, 1996 (3). Área de Influência Direta da Central de Trat. de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sens	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
<b>TINAMIFORMES</b>														
<b>TINAMIDAE</b>														
<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó				Cin	B	3							
<i>Crypturellus tataupa</i>	Inhambu-chintã				Cin	B	2							
<b>CICONIIFORMES</b>														
<b>CICONIIDAE</b>														
<i>Ciconia maguari</i>	Maguari					M	3							
<b>PELECANIFORMES</b>														
<b>ARDEIDAE</b>														
<i>Tigrisoma lineatum</i>	Socó-boi					M	3							
<i>Botaurus pinnatus</i>	Socó-boi-baio					B	3							
<i>Ixobrychus involucris</i>	Socoí-amarelo					B	3							
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu					B							BA	
<i>Nyctanassa violacea</i>	Savacu-de-coroa					B	3							
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira					B	2							X
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira					M	2							
<i>Pilherodius pileatus</i>	Garça-real	X				M								X
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande					B								X
<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena					B								X

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sen	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
CATHARTIFORMES														
CATHARTIDAE														
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha					B	1			BA	BA			
<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-de-cabeça-amarela					M	1							
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta					B	1,2	PF	PF	BA, PF	BA	BA, PF	BA;PF	
ACCIPITRIFORMES														
PANDIONIDAE														
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pescadora			II	VN	M	3							
ACCIPITRIDAE														
<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavião-de-cabeça-cinza			II		M	3							
<i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira			II		B	2,3		BA					
<i>Harpagus diodon</i>	Gavião-bombachinha			II		B	3							
<i>Rosthramus sociabilis</i>	Gavião-caramujeiro			II		B	3							
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavião-pernilongo			II		B	3							
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó			II		B	2	BA	BA				BA	
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco			II		B	2,3							X
<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo			II		B	2				BA			
<i>Pseudastur polionotus</i>	Gavião-pombo-grande	X		II		M	3							
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Gavião-pegas-macaco	X		II		M	3							
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	Gavião-pato	X		II		A	3							

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sens	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
FALCONIFORMES														
FALCONIDAE														
Caracara plancus	Caracará			II		B	1,2	BA		BA, PF	BA	BA, PF	BA	
Milvago chimachima	Carrapateiro			II		B	2	BA, PF	PF		BA, PF	PF	BA;PF	
Herpetotheres cachinnans	Acauã			II	Inv	B	3							
Micrastur ruficollis	Falcão-caburé			II		M	3							
Micrastur semitorquatus	Falcão-relógio			II		M	3							
Falco sparverius	Quiriquiri			II		B	2,3	BA						
Falco femoralis	Falcão-de-coleira			II		B	3							
GRUIFORMES														
RALLIDAE														
Aramides mangle	Saracura-do-mangue				End-Ce	M	3							
Aramides cajanea	Saracura-três-potes					A					PF			
Aramides saracura	Saracura-do-mato					M	3							
Amaurolimnas concolor	Saracura-lisa					M	3							
Laterallus viridis	Sanã-castanha					B	3							
Laterallus exilis	Sanã-do-capim					B	3							
Porzana albicollis	Sanã-carijó					B							PF	
CARIAMIFORMES														
CARIAMIDAE														
Cariama cristata	Seriema				End-Ce	M	1,3		BA			PF	BA;PF	
CHARADRIIFORMES														
CHARADRIIDAE														
Vanellus chilensis	Quero-quero					B	1,2	BA					BA	



**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sen	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
SCOLOPACIDAE														
<i>Calidris fuscicollis</i>	Maçarico-de-sobre-branco				VN	M	3							
JACANIDAE														
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã					B								X
COLUMBIFORMES														
COLUMBIDAE														
<i>Columbina minuta</i>	Rolinha-de-asa-canela				Cin	B	3							
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa				Cin	B	2	BA			BA		PF	
<i>Claravis pretiosa</i>	Pararu-azul				Cin	B	3							
<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico				Cin	B	3							
<i>Patagioenas speciosa</i>	Pomba-trocal				Cin	M	3							
<i>Patagioenas picazuro</i>	Pombão				Cin/Inv/Mig	M	1,2,3	BA	BA, PF		BA	BA	BA;PF	
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pomba-galega				Cin	M	3							
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu				Cin	B	2							
<i>Geotrygon violacea</i>	Juriti-vermelha				Cin	B	3							
PSITTACIFORMES														
PSITTACIDAE														
<i>Aratinga leucophthalma</i>	Periquitão-maracanã			II	Xer	B	2		BA		BA, PF	PF	BA	
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba-da-testa-vermelha				Xer	M	3							
<i>Touit surdus</i>	Apuim-de-cauda-amarela	X	VU		Xer/End-FA	M	3							
<i>Pionopsitta pileata</i>	Cuiú-cuiú	X			Xer	M	3							
<i>Amazona vinacea</i>	Papagaio-de-peito-roxo			II	Xer	M	3							
<i>Amazona farinosa</i>	Papagaio-moleiro			II	Xer	M	3							

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sens	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
CUCULIFORMES														
CUCULIDAE														
Piaya cayana	Alma-de-gato					B	2							
Crotophaga major	Anu-coroca					M					BA		BA	
Crotophaga ani	Anu-preto					B	1	BA, PF	BA		BA, PF	BA	BA;PF	
Guira guira	Anu-branco					B	1,2						BA	
Tapera naevia	Saci					B							BA	
STRIGIFORMES														
TYTONIDAE														
Tyto alba	Coruja-da-igreja			II		B	2							
STRIGIDAE														
Megascops choliba	Corujinha-do-mato			II		B							BA	
Megascops atricapilla	Corujinha-sapo			II		M	3							
Pulsatrix koeniswaldiana	Murucututu-de-barriga-amarela			II		M	3							
Glaucidium minutissimum	Caburé-miudinho			II		M	3							
Athene cunicularia	Coruja-buraqueira			II		M	1						BA	
Asio clamator	Coruja-orelhuda			II		M	2,3							
CAPRIMULGIFORMES														
NYCTIBIIDAE														
Nyctibius grandis	Mãe-da-lua-gigante					M	3							
Nyctibius griseus	Mãe-da-lua					B	3							

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sen	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
CAPRIMULGIDAE														
Hydropsalis albicollis	Bacurau					B	2				BA		BA	
Hydropsalis parvula	Bacurau-chintã					B	2							
Hydropsalis torquata	Bacurau-tesoura					B	2							
Chordeiles nacunda	Corucão					B	2,3							
Chordeiles minor	Bacurau-norte-americano				VN	M	3							
Chordeiles acutipennis	Bacurau-de-asa-fina					B	3							
APODIFORMES														
APODIDAE														
Cypseloides fumigatus	Taperuçu-preto					B	3							
Cypseloides senex	Taperuçu-velho					B	3							
Streptoprocne zonaris	Taperuçu-de-coleira-branca					B	2							
Streptoprocne biscutata	Taperuçu-de-coleira-falha					B	3							
Chaetura cinereiventris	Andorinha-de-sobre-cinzento					B	2,3							
Chaetura meridionalis	Andorinhão-do-temporal					B	3							
Panyptila cayennensis	Andorinhão-estofador					B	3							
TROCHILIDAE														
Ramphodon naevius	Beija-flor-rajado	X	QA	II	End-FA	M	3							
Glaucis hirsutus	Balança-rabo-de-bico-torto			II		B	3							
Phaethornis idaliae	Rabo-branco-mirim			II	End-FA	M	3							
Phaethornis ruber	Rabo-branco-rubro			II		M	3							
Phaethornis pretrei	Rabo-branco-acanelado			II		B	2,3							
Eupetomena macroura	Beija-flor-tesoura			II		B	2,3		BA				BA	
Aphantochroa cirrochloris	Beija-flor-cinza			II		B	3							
Colibri serrirostris	Beija-flor-de-orelha-violeta			II		B	1,3							



**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sent	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Beija-flor-de-veste-preta			II		B	3							
<i>Lophornis magnificus</i>	Topetinho-vermelho			II		M	3							
<i>Chlorostilbon notatus</i>	Beija-flor-de-garganta-azul			II		B	2,3							
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vemelho			II		B	3						PF	
<i>Hylocharis sapphirina</i>	Beija-flor-safira			II		B	3							
<i>Hylocharis cyaneus</i>	Beija-flor-roxo			II		B	3							
<i>Polytmus guainumbi</i>	Beija-flor-de-bico-curvo			II		B	3							
<i>Amazilia versicolor</i>	Beija-flor-de-banda-branca			II		B	3							
<i>Amazilia lactea</i>	Beija-flor-de-peito-azul			II		B	3							
<b>TROGONIFORMES</b>														
<b>TROGONIDAE</b>														
<i>Trogon viridis</i>	Surucuá-grande-de-barriga-amarela					M	3							
<i>Trogon surrucura</i>	Surucuá-de-peito-azul					M	3							
<i>Trogon rufus</i>	Surucuá-de-barriga-amarela					M	3							
<b>CORACIIFORMES</b>														
<b>ALCEDINIDAE</b>														
<i>Chloroceryle aenea</i>	Martinho					M	3							
<b>MOMOTIDAE</b>														
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Juruva-verde					M	3							
<b>GALBULIFORMES</b>														
<b>GALBULIDAE</b>														
<i>Galbula ruficauda</i>	Ariramba-de-cauda-ruiva					B	3							
<b>BUCCONIDAE</b>														
<i>Nystalus chacuru</i>	João-bobo					M	2,3							

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sexo	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
PICIFORMES														
RAMPHASTIDAE														
Ramphastos vitellinus	Tucano-de-bico-preto			II	Xer	A	3							
Selenidera maculirostris	Araçari-poca			II	Xer	M	3							
Pteroglossus aracari	Araçari-de-bico-branco			II	Xer	M			BA					
PICIDAE														
Picumnus cirratus	Pica-pau-anão-barrado					M	3				PF			
Melanerpes candidus	Birro, Pica-pau-branco					B							PF	
Melanerpes flavifrons	Benedito-de-testa-amarela					M	3							
Veniliornis maculifrons	Pica-pau-de-testa-pinatada				End-FA	B	3							
Piculus flavigula	Pica-pau-bufador					M	3							
Colaptes melanochloros	Pica-pau-verde-barrado					B	3							
Colaptes campestris	Pica-pau-do-campo					B	1		PF		BA		BA, PF	
Dryocopus lineatus	Pica-pau-de-banda-branca					B	3							
Campephilus robustus	Pica-pau-rei	X				B	3							
PASSERIFORMES														
THAMNOPHILIDAE														
Hypoedaleus guttatus	Chocão-carijó					B	3							
Thamnophilus ruficapillus	Choca-de-chapéu-vermelho					B	2							
Thamnophilus palliatus	Choca-listrada					B	3				PF			
Thamnophilus punctatus	Choca-bate-rabo					B	3							
Thamnophilus caerulescens	Choca-da-mata					B	3							
Dysithamnus stictothorax	Choquinha-de-peito-pintado		QA		End-FA	M	3							
Dysithamnus mentalis	Choquinha-lisa					M	3							
Thamnomanes caesi	Ipecuá					M	3							

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sexo	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
<i>Myrmotherula gularis</i>	Choquinha-da-garganta-pintada				End-FA	M	3							
<i>Myrmotherula axillaris</i>	Choquinha-de-flanco-branco					M	3							
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	Chorozinho-de-asa-vermelha					M	3							
<i>Dryophila ferruginea</i>	Trovoada				End-FA	M	3							
<i>Dryophila ochropyga</i>	Choquinha-do-dorso-vermelho		QA		End-FA	M	3							
<i>Dryophila squamata</i>	Pintadinho				End-FA	M	3							
<i>Terenura maculata</i>	Zidedê					B	3							
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Papa-taoca-do-sul					B	3							
<i>Myrmeciza loricata</i>	Formigueiro-assobiador				End-FA	M	3							
<b>CONOPOPHAGIDAE</b>														
<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente					M	3							
<b>RHINOCRYPTIDAE</b>														
<i>Scytalopus indigoticus</i>	Macuquinho		QA		End-FA	M	3							
<b>FORMICARIIDAE</b>														
<i>Formicarius colma</i>	Galinha-do-mato					M	3							
<b>DENDROCOLAPTIDAE</b>														
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde					M	3							
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Arapaçu-rajado					B	3							
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	Arapaçu-escamado				End-FA	M	3							
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	Arapaçu-de-bico-torto					B	3							
<b>FURNARIIDAE</b>														
<i>Furnarius figulus</i>	Casaca-de-couro-da-lama				Inv/End	B	2							
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro					B	1	BA			BA;PF		BA;PF	
<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném					B	3							
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié					M							BA;PF	

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sen	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	João-de-pau					M	3				BA;PF		BA;PF	
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	João-botina-da-mata				End-FA	M							BA	
<i>Philydor atricapillus</i>	Limpa-folha-coroadado					M	3							
<i>Philydor rufum</i>	Limpa-folha-testa-baia					B	3							
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i>	Trepador-sobrancelha				End-FA	M	3							
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-branco					M	3							
<i>Lochmias nematura</i>	João-porca					M	3							
<i>Xenops minutus</i>	Bico-virado-miúdo					M	3							
<b>RYNCHOCYCLIDAE</b>														
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	Bico-chato-grande	X				B	3							
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	Bico-chato-de-orelha-preta					B	3							
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	Bico-chato-de-cabeça-cinza					B	3							
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	Bico-chato-amarelo					B			BA; PF	BA	BA;PF		BA;PF	
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Teque-teque				End	B					PF			
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	Tiririzinho-do-mato					M	3							
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo					M	3							
<i>Mionectes oleagineus</i>	Abre-asa					B	3							
<i>Corythopsis delalandi</i>	Estalador					M	3							
<b>TYRANNIDAE</b>														
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho					B	3							
<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela					B	2						BA;PF	
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha					B	2				BA		BA	
<i>Ornithion inermis</i>	Poiaeiro-de-sobrancelha					B	3							
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	Piolhinho-chiador					B	3							
<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho					B	3							



**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sexo	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho					M	3							
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe					B	2							
<i>Hirundinea ferruginea</i>	Gibão-de-couro					B	3							
<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado					B	3							
<i>Contopus cinereus</i>	Papa-moscas-cinzento					B	3							
<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-penacho					B	3							
<i>Xolmis cinereus</i>	Primavera					B	2,3							
<i>Xolmis velatus</i>	Noivinha-branca					B	3							
<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada				Inv	B								X
<i>Arundinicola leucocephala</i>	Freirinha					M	2						BA	
<i>Legatus leucophaius</i>	Bem-te-vi-pirata					B	3							
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Bentevizinho-de-asa-ferrugínea					B	3							
<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-de-penacho-vermelho					B					PF		BA	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi					B	1	BA			BA;PF	PF	BA;PF	
<i>Philohydor lictor</i>	Bentevizinho-do-brejo					B	3							
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica					M	3							
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri					B	1,2	BA			BA;PF	BA	BA;PF	
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha					B	2							X
<i>Rhytipterna simplex</i>	Wissia					B	3							
<i>Sirystes sibilator</i>	Gritador					M	3							
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Maria-cavaleira-pequena					M	3							
<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira					B							BA	
<i>Attila rufus</i>	Capitão-de-saíra				End-FA	B	3							

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sexo	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
PIPRIDAE														
Machaeropterus regulus	Tangará-rajado				End-FA	M	3							
Manacus manacus	Rendeira					B	3							
Chiroxiphia caudata	Tangará					A	3							
Dixiphia pipra	Cabeça-branca					M	3							
Pipra rubrocapilla	Cabeça-encarnada					M	3							
TITYRIDAE														
Oxyruncus cristatus	Araponga-do-horto					M	3							
Myiobius barbatus	Assanhadinho					A	3							
Schiffornis turdina	Flautim-marrom					M	3							
Tityra inquisitor	Anambé-branco-de-bochecha-parda					M	3							
Tityra cayana	Anambé-branco-de-rabo-preto					M	3							
Pachyramphus castaneus	Caneleiro					M	3							
Pachyramphus polychopterus	Caneleiro-preto					B	2							
Pachyramphus marginatus	Caneleiro-bordado					B	3							
Pachyramphus validus	Caneleiro-de-chapéu-preto					B	3							
VIREONIDAE														
Cyclarhis gujanensis	Pitiguari				Xer	B	2,3							
Vireo olivaceus	Juruviara					B	2							

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sens	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
HIRUNDINIDAE														
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa					B	2							
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora					B	2			BA	BA		BA	
<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo					B	2							
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-sobre-branco					B	3							
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-de-bando				VN	B	3							
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Andorinha-de-dorso-acanelado				VN	B	3							
TROGLODYTIDAE														
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra					B	2	BA					BA;PF	
DONACOBIIDAE														
<i>Donacobius atricapilla</i>	Japacanim					M	2							
TURDIDAE														
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira				Xer	B	2							
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco				Xer	B							BA;PF	
MIMIDAE														
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo				Xer	B	1	BA, PF			BA		BA;PF	
MOTACILLIDAE														
<i>Anthus lutescens</i>	Caminheiro-zumbidor					B					BA, PF	PF	BA	
COEREVIDAE														
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica					B						PF		
THRAUPIDAE														
<i>Saltator fuliginosus</i>	Pimentão					B	3							
<i>Nemosia pileata</i>	Saíra-de-chapéu-preto				Inv	B	3							
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto					B	3							
<i>Lanio cristatus</i>	Tiê-galo					B	3							

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sen	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
<i>Lanio melanops</i>	Tié-de-topete					B	3							
<i>Ramphocelus bresilius</i>	Tiê-sangue				Xer/End-FA	B	2				BA, PF		PF	
<i>Tangara mexicana</i>	Coleiro-de-bando					M	3							
<i>Tangara cyanocephala</i>	Saíra-militar					M	3							
<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzeno				Xer	B	2							
<i>Tangara ornata</i>	Sanhaçu-de-encontro-amarelo				End-FA	M	3							
<i>Tangara cayana</i>	Saíra-amarela				Xer	M	1,2,3						BA	
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Saíra-beija-flor					B	3							
<i>Tersina viridis</i>	Saí-andorinha				Xer	B					PF			
<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul				Xer	B	2				PF		PF	
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Saíra-ferrugem				End-FA	M	3							
<i>Hemithraupis flavicollis</i>	Saíra-galega					M	3							
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo-castanho					B					BA			
<i>Conirostrum bicolor</i>	Figuinha-do-mangue					B	3							
<b>EMBERIZIDAE</b>														
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico				Xer	B	2,3							
<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo				Xer	B	2				BA			
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro				Xer	B	2,3		BA, PF				BA,PF	
<i>Sicalis luteola</i>	Tipio				Xer	B	2,3							
<i>Emberizoides herbicola</i>	Canário-do-campo					B	2,3	PF					BA	
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu					B	1		BA					
<i>Sporophila nigracollis</i>	Baiano				Xer	B	3							
<i>Sporophila leucoptera</i>	Chorão				Xer	M	2							
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho				Xer	B	2		PF					



**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Espécie	Nome Comum	Ameaças			Status	Sens	Dados secundários	Presente estudo – áreas amostradas						
		IBAMA	IUCN	CITES				A1	A2	A3	A4	A5	A6	RA
CARDINALIDAE														
Habia rubica	Tiê-do-mato-grosso					B	3							
PARULIDAE														
Basileuterus culicivorus	Pula-pula					M	3							
ICTERIDAE														
Psarocolius decumanus	Japu					M							BA	
Gnorimopsar chopi	Graúna				Xer	B	3	BA					BA	
Chrysomus ruficapillus	Garibaldi				Xer	B	3							
Cacicus cela	Xexéu					B	1							
Molothrus oryzivorus	Iraúna-grande	X				B	3							
Molothrus bonariensis	Vira-bosta					B	2							
Sturnella supercilialis	Polícia-inglesa-do-sul					B	2							
FRINGILLIDAE														
Sporagra magellanica	Pintassilgo				Xer	B	2,3							
Euphonia chlorotica	Fim-fim				Xer	B	2						PF	
Euphonia violacea	Gaturamo-verdadeiro				Xer	B	3							
Euphonia xanthogaster	Fim-fim-grande					B	3							
Euphonia pectoralis	Gaturamo-serrador					B	3							
Chlorophonia cyanea	Bandeirinha					B	3							
ESTRILDIDAE														
Estrilda astrild	Bico-de-lacre				Xer	B	3							

CITES - I, II e III: Anexos da CITES

Caráter de ameaça: \* - espécies ameaçadas no Estado do Rio de Janeiro; VU – vulnerável; AM – ameaçada.

Status – End - endêmica do Brasil; Inv - invasora na região; Cin - espécie cinegética; Xer - espécie utilizada como xerimbabo; VN – visitante do norte.

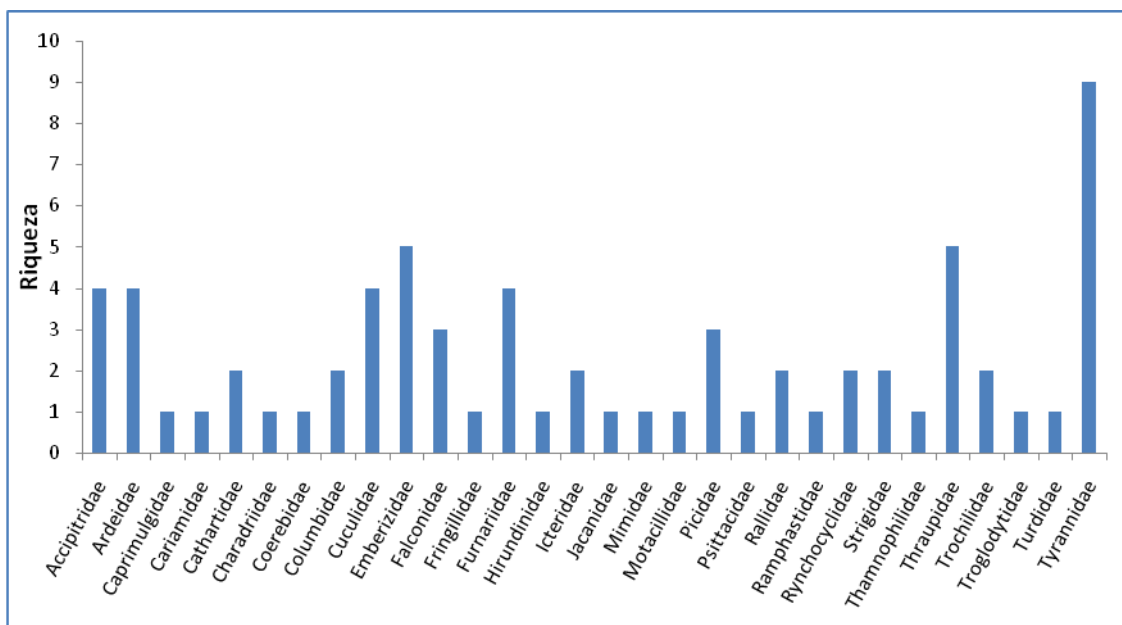
Sensibilidade, segundo Stotz *et al.* (1996): A – Alta sensibilidade; M – Média sensibilidade; B – Baixa sensibilidade.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Foram acrescentados 25 registros de espécies à listagem de Dados Secundários (**Quadro 3.10-2**), aumentando para 270 a riqueza de espécies para a Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé – RJ.

Na **Figura 3.10-8**, a seguir, observa-se que a família mais representativa foi Tyrannidae, com nove espécies (29 espécies no total dos dados secundários). O alto número de espécies registradas desta família está associado ao fato de ela ser a maior família de aves presente no Brasil e na região neotropical (Sigrist, 2009). As espécies desta família apresentam, em sua maioria, distribuição geográfica ampla e, ainda, ocupam os mais variados habitats (desde florestas a áreas abertas e antropizadas) (Sick, 1997). Já as demais famílias apresentaram apenas de 01 a 05 espécies cada.



**Figura 3.10-8 - Representatividade total das famílias da avifauna presentes na Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

As espécies de aves encontradas na área de influência do empreendimento são, na sua maioria, comuns e altamente adaptadas a ambientes antropizados, como, por exemplo, o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o anu-preto (*Crotophaga ani*) e o urubu (*Coragyps atratus*). Entretanto, também foi possível registrar a espécie *Phacellodomus erythrophthalmus*, que é endêmica da região leste do Brasil, além de outras que merecem destaque, como *Picumnus cirratus* e *Todirostrum poliocephalum*, por serem espécies de difícil visualização devido ao seu comportamento discreto e críptico.

### Análises Quantitativas – Comparação Entre as Áreas Amostradas

Dentre as áreas analisadas, a área 6 foi a que apresentou maior riqueza ( $S = 47$ ) e diversidade ( $H' = 3,85$ ), segundo os índices de Shannon e Simpson, e menor equitabilidade, segundo o índice de Pielou. Por ser a maior das áreas, é capaz de abrigar uma maior quantidade de espécies do que as demais. Em seguida, a área 4, por apresentar maior conectividade com outras áreas, totalizou os segundos maiores valores de riqueza ( $S = 31$ ) e diversidade ( $H' = 3,43$ ). Já as demais áreas apresentaram baixa riqueza e diversidade, variando de uma a quinze espécies e com diversidade de Shannon ( $H'$ ) inferior a 3 (**Quadro 3.10-3**).

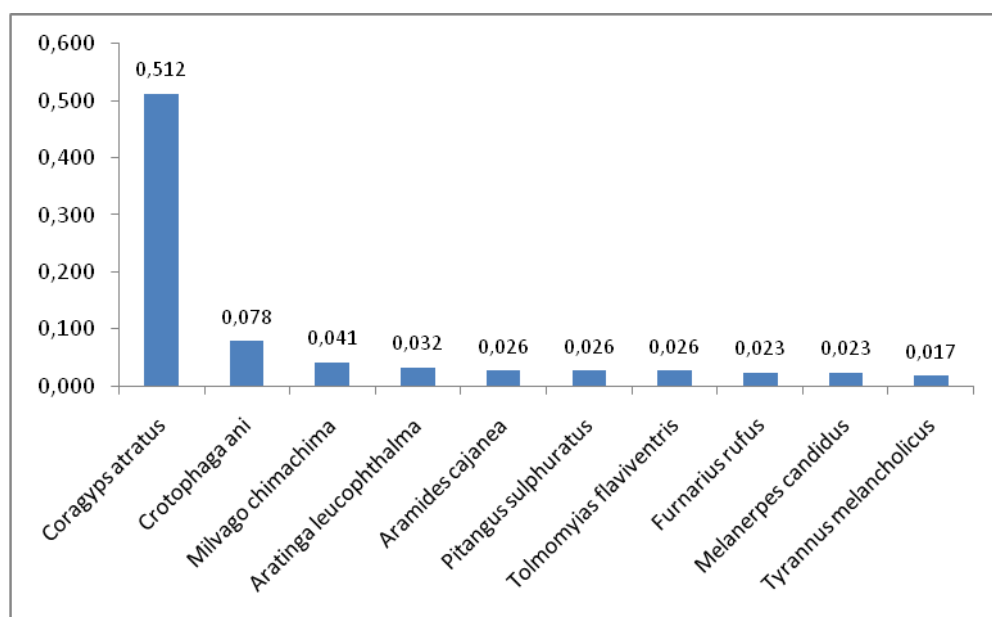
**Quadro 3.10-3 - Valores de riqueza e diversidade em cada área amostrada baseados nos índices de diversidade de Shannon ( $H'$ ), dominância de Simpson ( $D$ ) e equitabilidade de Pielou ( $E$ ). Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

Áreas	Riqueza (S)	Shannon ( $H'$ )	Simpson ( $D$ )	Pielou ( $E$ )
Área 1	16	2,773	0,937	0,062
Área 2	15	2,708	0,933	0,067
Área 3	5	1,609	0,800	0,200
Área 4	31	3,434	0,968	0,032
Área 5	11	2,398	0,910	0,091
Área 6	47	3,850	0,980	0,021

A análise do Índice Pontual de Abundância (IPA) indicou a espécie *Coragyps atratus* como a mais abundante na região estudada. Este resultado já era esperado, uma vez que esta espécie alimenta-se de animais mortos e restos de comida e, por isso, é comumente encontrada nas proximidades de aterros sanitários, mesmo com as medidas de mitigação empregadas (Develey & Endrigo, 2004). As demais espécies apresentaram valores cerca de 6 vezes menor e com baixa variação entre si (**Figura 3.10-9**).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233



**Figura 3.10-9 - Espécies de aves dominantes na AID do empreendimento. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

O Índice de Similaridade de Jaccard indicou altas similaridades entre seis dos quinze pares de áreas testados (ver **Quadro 3.10-4**). Segundo Mueller-Dumbois & Ellenberg (1974), em florestas tropicais, valores de similaridade acima de 25% podem ser considerados altos, em função da alta diversidade de espécies encontrada nestas áreas. A maior similaridade foi registrada entre a área 4 e a área 6 ( **Quadro 3.10-4**). Tal resultado já era esperado, uma vez que estas duas áreas, além de serem as maiores e mais conservadas dentre as seis amostradas e apresentarem maior conectividade, estavam mais afastadas da Rodovia BR-101 e possuem vegetação em estado de conservação semelhante. As áreas 1 e 5 também apresentaram alta similaridade (**Quadro 3.10-5**). Apesar de não serem áreas próximas entre si, são as mais próximas da Rodovia BR-101 e apresentam características fitofisionômicas semelhantes, o que pode influenciar na comunidade de aves, já que as espécies que ocorrem nestas áreas devem estar mais bem adaptadas a ambientes altamente antropizados, como observado em campo.



**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*

**Quadro 3.10-4 - Índice de similaridade de Jaccard (ISj)  
entre as áreas amostradas na Área de Influência Direta da  
Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos  
Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

Área	2	3	4	5	6
1	0,19	0,10	0,27	0,35	0,31
2		0,11	0,17	0,30	0,21
3			0,16	0,14	0,08
4				0,27	0,39
5					0,20

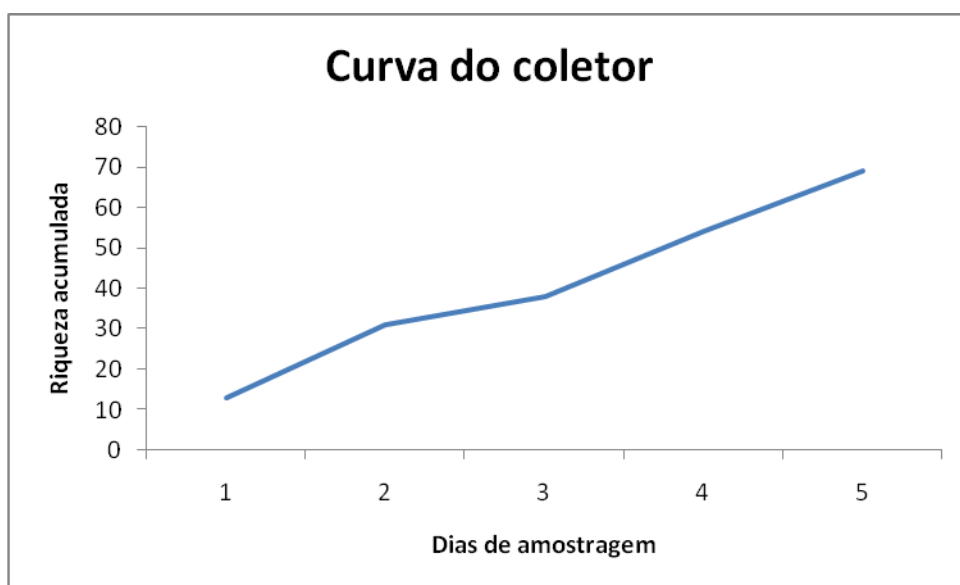
### **Suficiência Amostral**

Dentre as metodologias utilizadas para a detecção das espécies, o método de registro por busca ativa foi o que detectou o maior número de espécies (50), enquanto o método de pontos fixos registrou 36 espécies de aves. O maior sucesso da técnica de busca ativa está relacionado ao fato de o pesquisador ir ao encontro das espécies, além de percorrer diversas fitofisionomias. Assim, há a detecção de um maior número de espécies na área a ser amostrada. Já a técnica de pontos fixos permite registrar espécies de comportamento discreto, territorialistas e que se deslocam pouco na vegetação, revelando-se, em muitos estudos, ser um dos melhores métodos de amostragem (Blake & Loiselle, 2001; Anjos, 2007). Além disso, esta técnica é bastante eficaz para registro da abundância das espécies, uma vez que permite registrar o número de indivíduos por espécie com maior confiabilidade, diminuindo as chances de pseudo-repetição e permitindo, a partir destas informações, gerar um índice pontual de abundância para cada espécie registrada. Desta forma, ambas as metodologias mostram-se complementares, contribuindo de forma diferente no registro das espécies.

Conforme o esperado para regiões tropicais, a curva do coletor não atingiu a assíntota para o período amostrado neste inventário, indicando que o esforço amostral empregado ainda não foi suficiente para o registro da riqueza total da avifauna da região (**Figura 3.10-10**). Apenas com novas campanhas de campo será possível estimar melhor a representatividade da avifauna em cada área amostrada e na região como um todo.

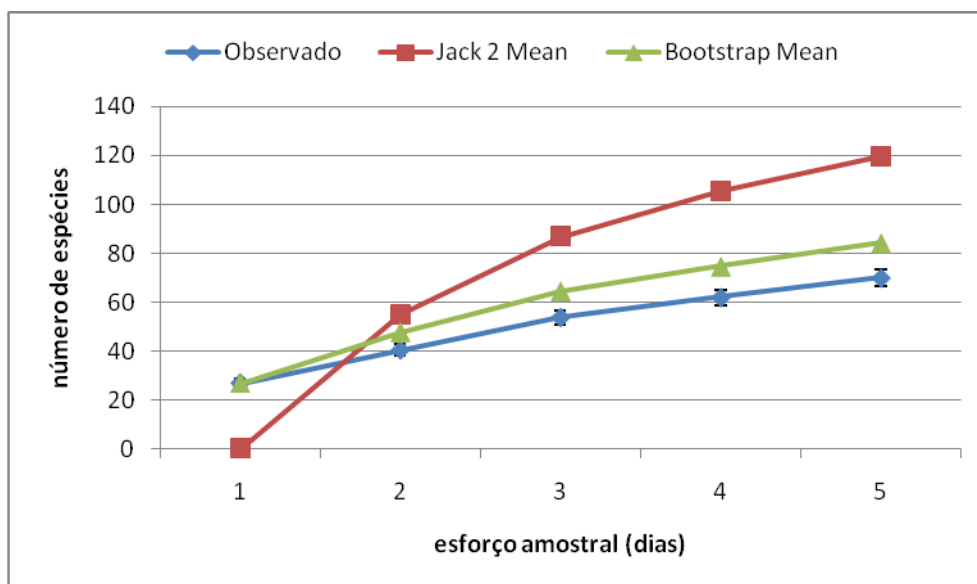
**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233



**Figura 3.10-10 - Curva de acumulação de riqueza de espécies da avifauna, por dia de amostragem. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

Já os estimadores de riqueza demonstraram que a riqueza encontrada representa 58,8% do estimado por Jack 2 e 83,3% do estimado por Bootstrap, representando a menor e a maior estimativa, respectivamente (**Figura 3.10-11**).



**Figura 3.10-11 - Curva de acumulação de riqueza de espécies da avifauna, por dia de amostragem e estimadores de riqueza. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

### Espécies Ameaçadas, Raras, Endêmicas e Novos Registros

Foram registradas, **segundo a lista de Dados Secundários**, 10 espécies ameaçadas de extinção no Estado do Rio de Janeiro e 02 na lista de espécies ameaçadas do IBAMA. Já pela lista da IUCN (International Union for Conservation of Nature), foram registradas 05 espécies, 01 encontra-se em caráter vulnerável e 04 quase ameaçadas (**Quadro 3.10-5**). Durante a presente campanha, foi registrada, com base em dados primários, apenas a espécie *Pilherodius pileatus* (garça-real), ameaçada no Estado do Rio de Janeiro. Esta espécie costuma habitar rios e lagos com margens florestadas (Sick, 1997), portanto o desmatamento das matas ciliares no Estado do Rio de Janeiro, além do despejo de dejetos nos rios e lagos, têm afetado suas populações.

**Quadro 3.10-5 - Espécies ameaçadas de extinção segundo as listas para o Estado do Rio de Janeiro, IBAMA e IUCN. Área de Influência da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

Espécies	Nome Comum	RJ	IBAMA	IUCN
<i>Pilherodius pileatus</i>	Garça-real	X		
<i>Pseudastur polionotus</i>	Gavião-pombo-grande	X		
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Gavião-pegá-macaco	X		
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	Gavião-pato	X	X	
<i>Touit surdus</i>	Apuim-de-cauda-amarela	X	X	VU
<i>Pionopsitta pileata</i>	Cuiú-cuiú	X		
<i>Ramphodon naevius</i>	Beija-flor-rajado	X		QA
<i>Campephilus robustus</i>	Pica-pau-rei	X		
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	Choquinha-de-peito-pintado			QA
<i>Dryophila ochropyga</i>	Choquinha-do-dorso-vermelho			QA
<i>Scytalopus indigoticus</i>	Macuquinho			QA
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	Bico-chato-grande	X		
<i>Molothrus oryzivorus</i>	Iraúna-grande	X		

Para a região, segundo os Dados Secundários, estão listadas 23 espécies endêmicas do Brasil, 19 delas endêmicas da Floresta Atlântica e 02 endêmicas do Cerrado. Das 23 espécies, apenas 04 foram registradas durante a presente campanha (**Quadro 3.10-6**).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

**Quadro 3.10-6 - Espécies endêmicas registradas em campo e áreas de registro.  
Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de  
Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

Espécies	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5	Área 6
<i>Cariama cristata</i>		X			X	X
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>						X
<i>Todirostrum poliocephalum</i>				X		
<i>Ramphocelus bresilius</i>				X		X

Com relação às espécies endêmicas do Cerrado registradas na área de influência (apresentadas anteriormente no **Quadro 3.10-7**), cabe destacar que, segundo Pacheco *et al.* (1996), a espécie *Aramides mangle* foi registrada em Campos em 1988 e, como não houve nenhum outro registro posterior a este, sua ocorrência pode ter sido apenas ocasional.

Já a espécie *Cariama cristata* também é um endemismo do Cerrado que, no entanto, adentra por outros biomas, como a Floresta Atlântica. Esta ocupação ocorre, principalmente, em função da ação antrópica, que desmata florestas em grande parte do país, propiciando condições para a expansão populacional desta espécie (Sigrist, 2009b). Na **Figura 3.10-12** visualiza-se a espécie *C. cristata* (Seriema) registrada no levantamento de campo.



**Figura 3.10-12 - *Cariama cristata*. Encontrada na área de influência da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ. Março de 2011.**

## Espécies Bioindicadoras da Qualidade Ambiental

Espécies sensíveis a mudanças em seus habitats são classificadas como bioindicadoras da qualidade ambiental, uma vez que qualquer distúrbio provocado na sua área de vida afeta diretamente sua população. As aves têm sido utilizadas, frequentemente, como bioindicadoras por possuírem taxonomia e sistemática bem conhecidas (Furness & Greenwood, 1993; Bierregaard & Stouffer, 1997), por muitas espécies ocuparem altos níveis na cadeia alimentar (Bierregaard, 1990) e por serem sensíveis à perda e fragmentação de habitat (Terborgh, 1977; Turner, 1996). Dependendo das condições encontradas, para algumas aves recomenda-se prioridade nas áreas de conservação e pesquisa (Stotz *et al.*, 1996).

Estão listadas cinco espécies com alta sensibilidade a distúrbios ambientais, porém apenas uma foi registrada durante a presente campanha. Todas as demais espécies foram registradas no Parque Estadual do Desengano e em outras áreas em melhor estado de conservação. Possivelmente, em função do alto índice de degradação e ação antrópica que a região vem sofrendo ao longo dos anos, se estas espécies, em algum momento, ocuparam a região amostrada, atualmente devem estar ocupando apenas as áreas mais preservadas e os Parques presentes na região.

*Aramides cajanea*, única espécie com alta sensibilidade registrada durante a presente campanha, é típica de brejos e alagados, e costuma viver na parte mais fechada da vegetação junto ao chão (Antas & Palo Jr., 2009). Sua sensibilidade a distúrbios ambientais está altamente ligada à sua dependência a estes ambientes, onde constrói seus ninhos e retira seu alimento (Sick, 1997). Além desta espécie, as demais espécies endêmicas da Floresta Atlântica registradas (*Phacellodomus erythrophthalmus*, *Todirostrum poliocephalum* e *Ramphocelus bresilius*) também possuem importante papel na manutenção dos processos ecológicos dentro deste bioma.

## Espécies de Importância Econômica e Cinegética

Foram registradas, segundo os dados secundários, 49 espécies incluídas na lista da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES). E, com base em dados primários, foram registradas apenas 13 destas espécies na área de influência do empreendimento. O **Quadro 3.10-7** inclui todas as espécies levantadas e, apesar de algumas não estarem atualmente ameaçadas de extinção, podem chegar



---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

a esta situação em função da livre comercialização. É o caso, por exemplo, de espécies das famílias Psittacidae, Falconidae, Accipitridae e Trochilidae.

Com base nos Dados Secundários, foram registradas 11 espécies cinegéticas e 31 xerimbabos (animais de estimação). Destas, foram registradas 02 espécies cinegéticas e 13 xerimbabos durante a presente campanha. As espécies das famílias Tinamidae, Anatidae, Cracidae e Columbidae são constantemente alvo de caça predatória, de lazer e para alimentação. Em relação às espécies utilizadas como xerimbabo, destacaram-se, principalmente, espécies da família Psittacidae, devido ao colorido de suas plumagens, além dos Turdidae, Thraupidae, Emberizidae e Icteridae, devido ao canto melodioso, o que acaba aumentando, inclusive, sua comercialização ilegal.

### **Espécies Potencialmente Invasoras, Oportunistas ou de Risco Epidemiológico**

Aves de ambientes abertos e espécies invasoras têm se beneficiado com o desmatamento e antropização de áreas antes florestadas, e, por isso, atualmente, são comuns na região (Pacheco, 1993). É o caso de *Herpetotheres cachinnans* e *Nemosia pileata*, ambas registradas no extremo norte do Estado. Embora não tenham sido vistas na área de influência da CTR-Industrial, durante a presente campanha, outras espécies, no entanto, foram registradas na região:

- *Furnarius figulus*: originária do Nordeste vem ampliando sua distribuição para o sudeste do país, principalmente para o Rio de Janeiro. Costuma reutilizar ninhos construídos por João-de-barro (*Furnarius rufus*) (Sick, 1997). Esta espécie foi registrada na área de influência da UTE Norte fluminense (2000), porém não foi detectada na área de influência direta do empreendimento, durante a presente campanha;
- *Fluvicola nengeta*: outra espécie típica do Nordeste, mas que foi registrada pela primeira vez no Rio de Janeiro na década de 1950 (Sick, 1997). A Floresta Atlântica, que originalmente representava uma barreira natural para a espécie, foi perdendo espaço para pastagens e culturas semelhantes ao seu habitat de origem, possibilitando assim sua expansão. Outras explicações envolvem o aumento no número de rios represados no sudeste e mudanças climáticas;
- *Patagioenas picazuro*: vem estendendo seus domínios acompanhando os desmatamentos, ocupando áreas urbanas e antropizadas (Sick, 1997).

## Espécies Migratórias e Suas Rotas

Na Área de Influência Direta da CTR-Industrial foi registrada apenas uma espécie migratória:

- Patagioenas picazuro: após a reprodução, migra em bando para o centro-sul do continente, tendo sido registrada migração regular para o Paraguai (Sick, 1997).

Na região, também foram registradas cinco espécies visitantes do Norte, a saber:

- *Pandion haliaetus*: originária da América do Norte migra para o hemisfério sul (Brasil, Chile e Argentina) no período de novembro a março. De hábito piscívora, costuma habitar próximo a grandes extensões de água (Sick, 1997).
- *Calidris fuscicollis*: visitante em todas as regiões do Brasil. Vive em lodaçais, pastos, alagados e praias, frequentemente distante da água (Sick, 1997).
- *Chordeiles minor*: entre setembro e fevereiro, migra da América do Norte até a Argentina, podendo ser encontrada em quase toda a América do Sul durante este período (Sick, 1997).
- *Hirundo rustica*: originária da América do Norte, ocorre periodicamente em todo o Brasil, entre setembro e março. Vive em regiões campestres, varjões e fazendas (Sick, 1997).
- *Petrochelidon pyrrhonota*: originária da América do Norte, migra para o sul entre setembro e abril, geralmente em grandes bandos associados, muitas vezes, a outras espécies de andorinhas, como *Tachycineta leucorrhoa* e *Hirundo rustica* (Sick, 1997).

Também foram registradas 07 espécies denominadas “migrantes regionais”, ou seja, que realizam deslocamentos apenas dentro do país: *Legatus leucophaeus*, *Tyrannus melancholicus*, *Tyrannus savana*, *Stelgidopteryx ruficollis*, *Tachycineta leucorrhoa*, *Hydropsalis torquata* e *Tersina viridis*. Destas, apenas *Tyrannus melancholicus*, *Tyrannus savana*, *Tersina viridis* e *Stelgidopteryx ruficollis* foram registradas durante a presente campanha. Migrações regionais e de menor escala são comuns entre alguns grupos de aves em regiões tropicais. Na América Central e sudeste do Brasil, por exemplo, ocorrem movimentos sazonais de altitude, principalmente de frugívoros e nectarívoros (Alves, 2007). Espécies que realizam este tipo de movimento se encontram em risco elevado de vulnerabilidade devido ao desmatamento mais severo em regiões de baixada (Stotz *et al.*, 1996).

### 3.10.2.3 - Considerações Finais - Avifauna

Foram registradas, durante a presente campanha, 70 espécies de aves pertencentes a 30 famílias na área de influência do empreendimento (listadas no **Quadro 3.10-2**). Este valor equivale a 28,57% do total de espécies ( $S = 245$ ) registrado para a região, segundo os dados secundários. Entretanto, cabe ressaltar que dentre os trabalhos utilizados como Dados Secundários, o de Pacheco *et al.* (1996) abrange 19 regiões do norte do Estado, contemplando grande diversidade de habitats, incluindo Unidades de Conservação, além de maior esforço amostral.

Foram acrescentadas 25 espécies à listagem da avifauna da região, aumentando para 270 a riqueza para a área de influência do empreendimento.

Foram registradas, através de Dados Secundários, 10 espécies ameaçadas de extinção no Estado do Rio de Janeiro e 02 na lista de espécies ameaçadas do IBAMA. Pela lista da IUCN, 02 encontram-se em caráter vulnerável e 04 quase ameaçadas. Durante a presente campanha, foram registradas as espécies *Pilherodius pileatus* (ameaçada no Estado do Rio de Janeiro) e *Emberizoides herbicola* (vulnerável, segundo a lista da IUCN).

Na região, foram listadas, com base em Dados Secundários, 23 espécies endêmicas do Brasil, 19 delas endêmicas da Floresta Atlântica e 02 endêmicas de Cerrado. Das 23 espécies, apenas 04 foram registradas durante a presente campanha.

Estão listadas 05 espécies com alta sensibilidade a distúrbios ambientais, segundo os Dados Secundários, porém apenas 01 foi registrada durante a presente campanha.

Foram registradas, com base em Dados Secundários, 49 espécies incluídas na lista da convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES). Na área de influência da CTR-Industrial, apenas 13 destas espécies foram registradas durante a presente campanha (conforme o **Quadro 3.10-2**).

Na região, foram registradas 11 espécies cinegéticas e 31 xerimbabos. Destas, foram registradas 02 espécies cinegéticas e 13 xerimbabos, durante a presente campanha.

Foram registradas 05 espécies invasoras na região (Dados Secundários), sendo 02 delas durante a presente campanha.

Na área de influência do empreendimento, foi registrada apenas 01 espécie migratória: Patagioenas picazuro. Na região, também foram registradas cinco espécies visitantes do Norte e uma visitante do Sul. Também foram registradas 07 espécies denominadas “migrantes regionais”, sendo 04 destas na área de influência da CTR-Industrial.

As áreas amostradas na AID do empreendimento (A1, A2, A3 e A5) se encontram altamente influenciados pela presença antrópica. Com isso, grande parte da avifauna que potencialmente ocuparia este ambiente pode ter se deslocado para outras regiões ou fragmentos mais afastados, como A4 e A6. Com isso, o impacto ambiental que a implantação do empreendimento pode causar não afetaria significativamente a avifauna da região.

### **3.10.3 - Herpetofauna**

Anfíbios e répteis, os quais conjuntamente compõem a herpetofauna, constituem importantes componentes da biota de grande parte dos ambientes naturais, participando de muitos processos ecológicos vitais para a manutenção da biodiversidade, nos quais ocupam as mais variadas guildas. Muitas espécies apresentam hábitos especializados, tais como os anuros bromelícolas, enquanto outras são generalistas.

Diferentes grupos da herpetofauna assumem diversas posições nas cadeias tróficas. Desta forma, anfíbios atuam como predadores de um grande número de táxons de invertebrados, especialmente insetos, além de alguns vertebrados, ao passo que constituem importantes presas para serpentes, aves, mamíferos, aranhas e outros animais. Dentre os répteis são encontradas várias relações tróficas; os lagartos predam diversos invertebrados, especialmente artrópodes, além de espécies herbívoras ou onívoras que potencialmente dispersam sementes; serpentes são predadoras de diversos grupos de vertebrados, incluindo espécies especializadas em pregar anfíbios anuros, lagartos, outras cobras, roedores, até mesmo quilópodes ou aranhas, além de espécies generalistas; diversos hábitos alimentares são encontrados entre os quelônios, incluindo espécies carnívoras, herbívoras, onívoras; e crocodilianos são predadores de peixes, aves e mamíferos.

Os diversos grupos de anfíbios e répteis também ocupam os mais variados ambientes nos ecossistemas. Assim, anfíbios gimnofionos são fossoriais, criptozóicos ou semi-aquáticos. A maioria das espécies de anfíbios anuros ocupa ambientes aquáticos quando em estágio larval (girinos), incluindo brejos, lagoas, córregos, riachos e reservatórios de bromélias, entre outros,

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

enquanto os adultos ocupam ambientes terrestres, incluindo a serrapilheira, vegetação em geral, ambientes rupestres e subsolo. Dentre os répteis também encontram-se variados hábitos; anfísbênias e muitas serpentes e lagartos são fossoriais ou criptozóicos, outras serpentes e lagartos são terrícolas, arborícolas ou semi-aquáticos, os crocodilianos e a maioria dos quelônios são semi-aquáticos.

Como anfíbios e répteis exibem uma grande diversidade de hábitos e participam dos mais variados processos ecológicos, alterações ambientais, mesmo que em pequena magnitude, podem causar significativas mudanças na estrutura das comunidades e taxocenoses destes animais. Estas mudanças incluem alterações na composição de espécies e abundâncias absolutas e relativas, em decorrência de emigrações ou extinções locais de espécies, geralmente daquelas mais exigentes quanto à qualidade do habitat, imigrações de algumas espécies generalistas que se beneficiam de habitats perturbados, as quais geralmente se tornam muito abundantes, entre outras consequências diretas e indiretas.

Assim, a herpetofauna está entre os grupos de fauna que respondem diretamente a impactos ambientais, normalmente de forma negativa. Esta característica permite qualificar anfíbios e répteis como bons grupos indicadores de qualidade ambiental. Ou seja, alterações na estrutura das comunidades destes grupos significam alterações na qualidade do habitat onde vivem. Consequentemente, o presente estudo de impacto ambiental considerou a herpetofauna como indicadora de qualidade do habitat, na avaliação da ocorrência de impacto gerado pelo empreendimento. Foi dada uma maior ênfase aos anfíbios, uma vez que os mesmos podem ser amostrados com maior facilidade em levantamentos rápidos, em relação aos répteis.

A Mata Atlântica abriga mais de 400 espécies de anfíbios e cerca de 200 espécies de répteis, sendo que mais da metade das espécies de ambos os grupos é endêmica do bioma (Sazima, 2004; Haddad *et al.*, 2008; Pontes e Rocha, 2008).

Apesar de toda esta diversidade, a herpetofauna da Mata Atlântica ainda se encontra insuficientemente conhecida. Poucas áreas foram estudadas sobre a composição faunística de anfíbios e principalmente de répteis, ainda que se tenha observado um aumento dos esforços de inventários nos últimos anos. A maioria dos levantamentos realizados constitui estudos preliminares e concentrou-se em algumas regiões no bioma, sendo que extensas áreas permanecem pouco estudadas.

Neste cenário, destaca-se o Estado do Rio de Janeiro, considerado área de concentração de diversidade e endemismos da herpetofauna na Mata Atlântica (Rocha *et al.*, 2004; Silveira *et al.*, 2011). No Estado, são registradas 183 espécies de anfíbios, incluindo 179 de anuros e quatro de cobras-cegas, a maioria associada a áreas de floresta ombrófila densa; e 135 espécies de répteis, incluindo 85 de serpentes, 31 de lagartos, sete de anfisbênias e 11 de quelônios (Silveira *et al.*, 2011).

Assim como em toda a Mata Atlântica, no Estado do Rio de Janeiro poucas áreas foram alvo de estudos sobre composição faunística de anfíbios e répteis, sendo que extensas áreas permanecem desconhecidas quanto a esta fauna. Os estudos disponíveis concentram-se em áreas de floresta ombrófila densa e restinga, principalmente na região metropolitana do Rio de Janeiro, poucos deles citam material testemunho depositado em coleção científica e o número de estudos com répteis é relativamente menor que o de estudos abordando anfíbios (Silveira *et al.*, 2011).

No Município de Macaé e região foram realizados estudos que abordaram a composição da herpetofauna apenas na restinga de Jurubatiba (Rocha *et al.*, 2004; Van Sluys *et al.*, 2004), sendo que não se dispõe de estudos em área de Floresta Ombrófila Densa do município.

### **3.10.3.1 - Metodologia**

#### **Dados Secundários**

Inicialmente, foi realizado um levantamento faunístico das espécies de répteis e anfíbios provavelmente ocorrentes na região do empreendimento, a partir de dados secundários. Para tanto, foi realizada uma revisão da literatura científica, sendo reunidas publicações científicas (artigos ou livros), dissertações e teses que abordaram composição e distribuição geográfica da herpetofauna em áreas de Floresta Ombrófila Densa da baixada litorânea do Estado do Rio de Janeiro, região na qual se inserem as áreas de influência do empreendimento. Os registros contidos nestes trabalhos foram utilizados para compor a lista das espécies da herpetofauna provavelmente ocorrentes na região do empreendimento.

Não foram incluídas na presente lista de ocorrência esperada aquelas espécies endêmicas de área estritas e distantes de Macaé, espécies ocorrentes apenas no centro-sul do Estado, espécies



---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

restritas à restinga, espécies introduzidas localmente, espécies com identificações inespecíficas e com identificações consideradas errôneas.

Para compor a lista de espécies com ocorrência esperada para a AID do empreendimento, foram utilizados os registros das seguintes fontes: Salles *et al.* (2010), Silva-Soares *et al.* (2010), Salles e Silva-Soares (2010), Salles *et al.* (2009), Silveira *et al.* (2009), Almeida-Gomes *et al.* (2008), Carvalho e Silva *et al.* (2008), Pontes *et al.* (2008), Iverson (1992), Izecksohn & Carvalho-e-Silva (2001), Rocha *et al.* (2007), Rocha e Van Sluys (2006), e Dunn (1911). Também foram acrescidos registros de serpentes encontradas atropeladas na Rodovia BR-101 nas proximidades da AID, durante as atividades de campo (*Chironius laevicollis*, *Liophis miliaris* e *Epicrates cenchria*).

### **Dados Primários**

Foi realizada uma amostragem, em campo, da herpetofauna na AID do empreendimento através da metodologia de busca ativa (ou procura visual limitada por tempo), no período de 25 a 28 de fevereiro de 2011, contemplando a estação chuvosa. Esta metodologia consistiu em procurar ativamente espécimes de anfíbios e répteis nos microambientes propícios à sua ocorrência, tais como margem de corpos d'água, macrófitas aquáticas e vegetação ripária de brejos, folhiço de mata, vegetação arbustiva de mata, abrigos sob troncos caídos e seixos de pedra, interior de bromélias, entre outros (Calleffo, 2002; Franco e Salomão, 2002). Além de visualização de exemplares, também foram considerados registros de vocalização de anfíbios anuros. Neste caso, foi registrada apenas a presença das espécies identificadas por vocalização em cada ambiente, desconsiderando a abundância, devido à dificuldade de se estimar a população total que se agrupam entorno de algumas áreas alagadas.

A busca ativa foi conduzida por um herpetólogo, ao longo de 8 horas por dia, sendo 4 horas em período diurno (manhã) e 4 em período noturno (início da noite). Então, nos quatro dias de amostragem foi empreendido um esforço total de 32 horas\*homem de busca ativa.

Sempre que possível, exemplares encontrados foram fotografados. Os espécimes registrados foram identificados em campo, sendo adotada a nomenclatura taxonômica atualizada, segundo Bérnills (2010) e SBH (2010). Os exemplares foram identificados até o menor nível taxonômico possível.

Também foram realizadas entrevistas com moradores e trabalhadores do entorno da área do empreendimento, para obtenção de possíveis relatos sobre répteis vistos na área. Em casos de relatos considerados seguros e confiáveis, de espécies de fácil reconhecimento por leigos e com ocorrência esperada para a região, o registro destas espécies foi incluído no levantamento.

### 3.10.3.2 - Análise dos Dados

Dentre as espécies registradas na AID do empreendimento, foram identificadas aquelas endêmicas do bioma Mata Atlântica, ameaçadas de extinção segundo as listas oficiais do Brasil (Machado *et al.*, 2008) e do Estado do Rio de Janeiro (Bergallo *et al.*, 2000), bioindicadoras de qualidade ambiental, exóticas introduzidas e cinegéticas (que sofrem pressão da caça humana).

A partir dos dados obtidos na amostragem em campo, foram realizadas as seguintes análises de estrutura de comunidades de anfíbios e répteis: riqueza de espécies de toda a Área de Influência Direta, riqueza das áreas de amostragem definidas, riqueza estimada de espécies da Área de Influência Direta (estimador Jackknife) e similaridade faunística entre as áreas de amostragem (índice de Sorensen) (Magurran, 1991).

Para verificar se a amostragem realizada foi satisfatória, para uma aproximação da riqueza real foi gerada uma curva de acumulação de espécies de anfíbios e répteis (ou curva do coletor) (Magurran, 1991). As análises estatísticas foram conduzidas nos programas computacionais BioEstat 5.0, Estimates 8.2.0 e Microsoft Office Excel 2007.

Também foi realizada uma associação das espécies aos grandes habitats naturais da AID, a saber, os fragmentos florestais e a vegetação das áreas alagadiças, além dos ambientes antropizados.

### Lista de Espécies, Riqueza e Representatividade do Estudo

Foram levantadas 81 espécies de anfíbios com ocorrência esperada para a região do empreendimento, distribuídas em 15 famílias e 02 ordens (**Quadro 3.10-7**). Em relação aos répteis, foram levantadas 59 espécies com ocorrência esperada para a região do empreendimento, distribuídas em 17 famílias e 03 ordens (**Quadro 3.10-8**).

A região de Mata Atlântica da AID do empreendimento apresenta uma grande riqueza da herpetofauna, com várias espécies endêmicas ao bioma e algumas restritas às formações de

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*

Floresta Ombrófila Densa. As riquezas esperadas (Dados Secundários) de anfíbios e de répteis representam, respectivamente, aproximadamente, 44% e 45% das espécies registradas no Estado do Rio de Janeiro. Neste contexto, os remanescentes de ambientes naturais da região da AID apresentam grande importância para a conservação da diversidade da herpetofauna da Mata Atlântica e do Rio de Janeiro.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

**Quadro 3.10-7 - Espécies de anfíbios registradas na Área de Influência Direta do empreendimento, seguidas de nome comum, bibliografia de registro secundário\*, Área amostral onde foi registrada (1, 2, 3, 4, 5 e 6), habitat onde foi registrada (F: floresta, B: brejo, A: área antropizada), tipo de registro (O: observação, V: vocalização), grau de ameaça de extinção segundo as listas oficiais do Brasil (Machado *et al.*, 2008), IUCN (IUCN, 2010 – LC: não ameaçada, DD: deficiente de dados, VU: vulnerável, EN: em perigo), CITES (CITES, 2010) e Estado do Rio de Janeiro (Bergallo *et al.*, 2000) e padrões de distribuição geográfica (E = endêmica na Mata Atlântica, A = amplamente distribuída) e de frequência de encontro na natureza (R = raro, C = comum). ND: dado não disponível.**

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Bibliografia	Este Estudo			Ameaça de extinção				Padrões
			Áreas	Habitat	Registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	
ANURA										
AROMOBATIDAE										
<i>Allobates olfersioides</i>	Sapinho-foguete	4					VU			E, R
BRACHYCEPHALIDAE										
<i>Brachycephalus ephippium</i>	Sapinho-pingo-de-ouro	2, 4					LC			E, R
<i>Brachycephalus didactyla</i> **	Sapinho-zpulga	2, 6					LC			E, R
<i>Ischnocnema guentheri</i>	Rã-do-folhço	1, 2, 4, 5, 7					LC			A, R
<i>Ischnocnema nasuta</i>	Rã-do-folhço	2					LC			A, R
<i>Ischnocnema octavioi</i> **	Rãzinha-do-riacho	1, 4, 7					LC			E, R
<i>Ischnocnema parva</i>	Rãzinha-do-folhço	2, 4, 5					LC			A, R
BUFONIDAE										
<i>Dendrophryniscus brevipollicatus</i>	Sapinho-da-bromélia	2, 4, 6					LC			E, R
<i>Rhinella hoogmoedi</i>	Sapo-da-mata	6					LC			E, R
<i>Rhinella icterica</i>	Sapo-cururu	4, 5, 6, 7	4	A	O		LC			A, C
<i>Rhinella ornata</i>	Sapo	1, 2, 4, 5, 6, 7					LC			A, C
<i>Rhinella pygmaea</i>	Sapinho-pigmeu	4, 8	4	A	O		LC			E, C

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Bibliografia	Este Estudo			Ameaça de extinção				Padrões
			Áreas	Habitat	Registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	
CENTROLENIDAE										
Vitreorana eurygnatha	Perereca-de-vidro	4, 5					LC			E, R
Vitreorana uranoscopa	Perereca-de-vidro	2, 4					LC			E, R
CERATOPHRYDAE										
Ceratophrys aurita	Sapo-intanha	4					LC			E, R
CRAUGASTORIDAE										
Haddadus binotatus	Rã-da-mata	1, 2, 4, 5, 6, 7	3	F	O		LC			E, C
CYCLORAMPHIDAE										
Cycloramphus fuliginosus	Rã-do-riacho	4, 5					LC			E, R
Proceratophrys boiei	Sapo-de-chifres	4, 7					LC			E, R
Proceratophrys appendiculata	Sapo-de-chifres	2, 5					LC			E, R
Thoropa miliaris	Rã-das-pedras	2, 4, 5, 6					LC			E, C
Zachaeus parvulus	Rã-folha	1, 4, 6					LC			E, R
HEMIPHRACTIDAE										
Flectonotus goeldi	Perereca-da-bromélia	2, 4, 5, 6					LC			E, R
Flectonotus ohausi	Perereca-da-bromélia	2					LC			E, R
Gastrotheca albolineata	Perereca-marsupial	2					LC			E, R
HYLIDAE										
Aparasphenodon brunoi	Perereca-de-capacete	4, 6					LC			E, R
Aplastodiscus albofrenatus**	Perereca-verde-da-bromélia	4					LC			E, R
Aplastodiscus arildae	Perereca-verde-da-bromélia	2					LC			E, R
Bokermannohyla circumdata	Perereca-da-mata	2, 4					LC			E, R
Dendropsophus anceps	Perereca-rizadinha	2, 4, 5, 6					LC			E, C

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Bibliografia	Este Estudo			Ameaça de extinção				Padrões
			Áreas	Habitat	Registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	
<i>Dendropsophus berthalutzae</i>	Pererequinha-da-restinga	4, 5, 6	4	F	V		LC			E, C
<i>Dendropsophus bipunctatus</i>	Pererequinha-laranja	2, 4, 5, 6	6	B	V		LC			E, C
<i>Dendropsophus decipiens</i>	Pererequinha	2, 4, 5					LC			A, C
<i>Dendropsophus elegans</i>	Perereca-de-moldura	1, 2, 4, 5, 6	6	B, F	O, V		LC			E, C
<i>Dendropsophus giesleri</i>	Pererequinha-de-renda	2, 5, 6					LC			E, R
<i>Dendropsophus meridianus</i> **	Pererequinha	4, 5, 6					LC			E, C
<i>Dendropsophus minutus</i>	Pererequinha-de-ampulheta	2, 4, 5, 6					LC			A, C
<i>Dendropsophus</i> aff. <i>oliveirai</i> ***	Pererequinha	4	1, 4, 6	B	V		ND			E, C
<i>Dendropsophus pseudomeridianus</i>	Pererequinha	4, 6	1, 6	B	O, V		LC			E, C
<i>Dendropsophus seniculus</i>	Pererequinha-líquén	2, 4, 5, 6					LC			E, C
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	Perereca-verde	2, 4, 5, 6	1, 4, 6	B	O, V		LC			E, C
<i>Hypsiboas faber</i>	Sapo-martelo	2, 4, 5, 6					LC			A, C
<i>Hypsiboas pardalis</i>	Perereca-líquén	5	5	B	V		LC			E, C
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	Perereca-cacarejo	1, 2, 4, 5, 6	1, 6	B	O, V		LC			E, C
<i>Itapotihyla langsdorffi</i>	Perereca-açu	4					LC			E, R
<i>Phasmahyla guttata</i>	Perereca-verde	4, 5					LC			E, R
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	Perereca-das-folhagens	2, 4, 5					LC			A, C
<i>Phyllomedusa rohdei</i>	Perereca-verde	4, 5, 6					LC			A, C
<i>Scinax albicans</i> **	Perereca	5					LC			E, R
<i>Scinax alter</i>	Perereca	1, 4, 5, 6	1, 4, 6	B, F	O, V		LC			A, C
<i>Scinax argyreornatus</i>	Pererequinha-da-mata	2, 4, 5, 6					LC			E, C
<i>Scinax cuspidatus</i>	Perereca	4, 6					LC			E, C
<i>Scinax eurydice</i> ****	Raspa-cuia	1, 4, 5, 6, 7	6	B, F	O, V		LC			A, C



**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Bibliografia	Este Estudo			Ameaça de extinção				Padrões
			Áreas	Habitat	Registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	
<i>Scinax flavoguttatus</i>	Perereca-de-riacho	5					LC			E, R
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca-de-banheiro	1, 2					LC			A, C
<i>Scinax hayii</i>	Perereca-amarela	2, 5					LC			E, R
<i>Scinax humilis</i>	Perereca-de-nascente	4, 5, 6					LC			E, R
<i>Scinax perpusillus</i>	Perereca-da-bromélia	4, 5					LC			E, C
<i>Scinax similis</i>	Perereca-de-banheiro	4, 5, 6					LC			E, C
<i>Scinax trapicheiroi</i> **	Perereca-da-mata	4					LC			E, C
<i>Sphaenorhynchus planicola</i>	Perereca-verde-do-brejo	4, 6					LC			E, C
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	Perereca-grudente	2, 4, 5, 6					LC			A, C
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>	Perereca-de-capacete	4, 5					LC			E, R
<b>HYLODIDAE</b>										
<i>Crossodactylus aeneus</i>	Rãzinha-do-riacho	5					DD			E, R
<i>Crossodactylus gaudichaudii</i>	Rãzinha-do-riacho	1					LC			E, C
<i>Hylodes asper</i>	Rã-do-riacho	2, 5					LC			E, R
<i>Hylodes charadranaetes</i> **	Rã-do-riacho	1					DD			E, R
<i>Hylodes nasus</i>	Rã-do-riacho	4					LC			E, R
<b>LEIUPERIDAE</b>										
<i>Physalaemus signifer</i>	Rã-chorona	1, 4, 5, 6, 7	4, 6	F	O, V		LC			E, C
<b>LEPTODACTYLIDAE</b>										
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Caçote	4, 5, 6	6	B	O, V		LC			A, C
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga	1, 2, 4, 5, 6, 7	1, 6	B	O		LC			A, C
<i>Leptodactylus marmoratus</i>	Rãzinha-piadeira	2, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6	B, F	V		LC			E, C
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rã-pintada	1	6	B	0		LC			A, C

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Bibliografia	Este Estudo			Ameaça de extinção				Padrões
			Áreas	Habitat	Registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	
<i>Leptodactylus natalensis</i>	Rã-gota-d'água	4					LC			E, C
<i>Leptodactylus spixi</i>	Rã-magrela	2, 4, 5, 6					LC			A, C
<b>MICROHYLIDAE</b>										
<i>Arcovomer passarellii</i>	Rãzinha-assoviadeira	4					LC			E, R
<i>Chiasmocleis carvalhoi</i>	Rãzinha-da-mata	2, 5, 6, 7					EN			E, R
<i>Myersiella microps</i>	Rã-assoviadeira	4, 6					LC			E, R
<i>Stereocyclops parkeri</i> **	Rã-folha	4					LC			E, R
<b>STRABOMANTIDAE</b>										
<i>Euparkerella cochranae</i> **	Rãzinha-da-mata	1, 5, 6, 7					LC			E, R
<b>GYMNOPHIONA</b>										
<b>CECILIDAE</b>										
<i>Siphonops annulatus</i>	Cobra-cega	3					LC			A, C
<i>Siphonops hardyi</i>	Cobra-cega	3, 4					LC			E, R

\*Bibliografias dos registros secundários: **1:** Almeida-Gomes *et al.* (2008), **2:** Carvalho e Silva *et al.* (2008), **3:** Dunn (1911), **4:** Izecksohn e Carvalho-e-Silva (2001), **5:** Salles *et al.* (2009), **6:** Silva-Soares *et al.* (2010), **7:** Rocha *et al.* (2007) e **8:** Silveira *et al.* (2009).

\*\* Endêmica do Estado do Rio de Janeiro.

\*\*\* Espécie ainda não descrita formalmente, nome atribuído segundo Izecksohn e Carvalho-e-Silva (2001b).

\*\*\*\* Citada também como *Scinax x-signatus* e *Scinax* aff. *x-signatus* (A. L. Silveira, obs. pess.).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

**Quadro 3.10-8 - Espécies de répteis registradas na Área de Influência Direta do empreendimento, seguidas de nome comum, bibliografia de registro secundário\*, Área amostral onde foi registrada (1, 2, 3, 4, 5 e 6), habitat onde foi registrada (F: floresta, B: brejo, A: área antropizada), tipo de registro (O: observação, E: entrevista), grau de ameaça de extinção segundo as listas oficiais do Brasil (Machado *et al.*, 2008), IUCN (IUCN, 2010 – LC: não ameaçada, DD: deficiente de dados, NT: quase ameaçada, VU: vulnerável), CITES (CITES, 2010) e Estado do Rio de Janeiro (Bergallo *et al.*, 2000 – EN: em perigo) e padrões de distribuição geográfica (E = endêmica na Mata Atlântica, A = amplamente distribuída) e de frequência de encontro na natureza (R = raro, C = comum). ND: dado não disponível.**

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Bibliografia	Este Estudo			Ameaça de extinção				Padrões
			Áreas	Habitat	Registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	
SQUAMATA										
AMPHISBAENIA										
AMPHISBAENIDAE										
<i>Amphisbaena microcephala</i>	Cobra-de-duas-cabeças	4, 5, 6					LC			A, C
<i>Amphisbaena polystegum</i>	Cobra-de-duas-cabeças	5					ND			A, R
ANGUIDAE										
<i>Diploglossus fasciatus</i>	Cobra-de-pé	5, 6					ND			E, R
<i>Ophiodes</i> aff. <i>striatus</i>	Cobra-de-vidro	4, 5					ND			E, C
GEKKONIDAE										
<i>Hemidactylus mabouia</i> **	Lagartixa	1, 4, 5, 6	4, 6	A, F	O		LC			A, C
GYMNOPHTHALMIDAE										
<i>Eckleopus gaudichaudii</i>	Briba	6					ND			E, R
<i>Leposoma scincoides</i>	Briba	1					ND			E, R
<i>Placosoma cordylinum</i>	Briba	1					LC			E, R
<i>Placosoma glabellum</i>	Briba	5, 6					ND			E, R

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Bibliografia	Este Estudo			Ameaça de extinção				Padrões
			Áreas	Habitat	Registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	
LEIOSAURIDAE										
Enyalius brasiliensis	Papa-vento	1, 6					ND			E, C
PHYLLODACTYLIDAE										
Gymnodactylus darwinii	Lagartixa	1, 4, 5, 6					ND			E, C
POLYCHROTIDAE										
Anolis punctatus	Papa-vento	4, 5					ND			A, C
SCINCIDAE										
Mabuya agilis	Briba	4, 5, 6					ND			E, C
TEIIDAE										
Ameiva ameiva	Calango-verde	1, 4, 5	4	F	O		ND			A, C
Tupinambis merianae	Teiú	4, 5, 6	4, 6	F	O, E		LC	II		A, C
TROPIDURIDAE										
Tropidurus torquatus	Calango	4, 5					LC			A, C
SERPENTES										
BOIDAE										
Boa constrictor	Jibóia	3, 4, 5			E		LC	II		A, C
Corallus hortulanus	Cobra-de-veado	4, 5					LC	II		A, R
Epicrates cenchria	Salamanta	7					LC	II		A, R

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Bibliografia	Este Estudo			Ameaça de extinção				Padrões
			Áreas	Habitat	Registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	
COLUBRIDAE										
<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra-cipó	3, 4, 5, 6					ND			E, C
<i>Chironius exoletus</i>	Cobra-cipó	3, 4, 5, 6					ND			A, C
<i>Chironius foveatus</i>	Cobra-cipó	3, 6					ND			E, R
<i>Chironius fuscus</i>	Cobra-cipó	3, 4, 5					ND			A, C
<i>Chironius laevis</i>	Cobra-cipó-preta	3, 5, 7					ND			E, R
<i>Leptophis ahaetulla</i>	Cobra-cipó	3, 4, 5	4	F	O		ND			A, R
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	Jararacuçu-do-brejo	5					ND			A, R
<i>Pseustes sulphureus</i>	Caninana-vermelha	3, 4, 5					ND			A, R
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana	3, 4, 5, 6					ND			A, C
DIPSADIDAE										
<i>Clelia plumbea</i>	Muçurana	5, 6					ND			A, R
<i>Dipsas alternans</i>	Dormideira	1					ND			E, R
<i>Echinanthera cephalostriata</i>	Cobra-da-mata	3, 4, 5					ND			E, R
<i>Echinanthera undulata</i>	Cobra-da-mata	5					LC			E, R
<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>	Cobra-listrada	3, 4, 5					ND			E, C
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	Coral-falsa	3, 5					ND			A, R
<i>Helicops carinicaudus</i>	Cobra-d'água	3, 5					ND			A, C
<i>Imantodes cenchoa</i>	Cobra-cipó	6					ND			A, R
<i>Leptodeira undulata</i>	Cobra-olho-de-gato	1, 3, 4, 5					ND			A, C

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Bibliografia	Este Estudo			Ameaça de extinção				Padrões
			Áreas	Habitat	Registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	
<i>Liophis miliaris</i>	Cobra-d'água	1, 3, 4, 5, 6	<b>6</b>	<b>B</b>	<b>O, E</b>		ND			A, C
<i>Liophis poecilogyrus</i>	Cobra-de-capim	3, 5, 6					ND			A, C
<i>Liophis reginae</i>	Cobra-verde	4, 5					ND			A, C
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Coral-falsa	6					ND			E, R
<i>Oxyrhopus petola</i>	Coral-falsa	3, 4, 5					ND			A, C
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-cipó-verde	3, 4, 5					ND			A, C
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Limpa-campo	5	<b>4</b>	<b>A</b>	<b>O</b>		ND			A, C
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	Dormideira	4, 5, 6					ND			E, C
<i>Siphlophis compressus</i>	Cobra-cipó	3, 4, 5					ND			A, R
<i>Siphlophis pulcher</i>	Cobra-cipó	6					ND			E, R
<i>Taeniophalus affinis</i>	Cobrinha	3					LC			E, C
<i>Thamnodynastes cf. nattereri***</i>	Cobra-espada	3, 4, 5, 6					ND			A, C
<i>Tropidodryas serra</i>	Cobra-cipó	3, 5					LC			E, R
<i>Uromacerina ricardini</i>	Cobrinha-cipó	3					ND			E, R
<i>Xenodon merremii</i>	Achatadeira	5					ND			A, C
<i>Xenodon neuwiedii</i>	Achatadeira	3, 4, 5					LC			E, C
<b>ELAPIDAE</b>										
<i>Micrurus corallinus</i>	Coral-verdadeira	3, 4, 5, 6					ND			E, C



**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Classificação Taxonômica	Nome Comum	Bibliografia	Este Estudo			Ameaça de extinção				Padrões
			Áreas	Habitat	Registro	IBAMA	IUCN	CITES	Estado	
VIPERIDAE										
Bothropoides jararaca	Jararaca	3, 4, 5, 6			E		ND			E, C
Bothrops jararacussu	Jararacuçu	3, 4, 5, 6					LC			E, C
TROPIDOPHIIDAE										
Tropidophis paucisquamis	Jiboinha	5					ND			E, R
TESTUDINES										
CHELIDAE										
Acanthochelys radiolata	Cágado	2					NT			E, R
Hydromedusa maximiliani	Cágado	2, 5					VU			E, R
Phrynops geoffroanus	Cágado	2, 5					ND			A, C

\*Bibliografias dos registros secundários: **1:** Almeida-Gomes *et al.* (2008), **2:** Iverson (1992), **3:** Pontes *et al.* (2008), **4:** Salles *et al.* (2010), **5:** Salles e Silva-Soares (2010), **6:** Rocha e Van Sluys (2006), **7:** registros ocasionais em campo durante deslocamento (ver texto).

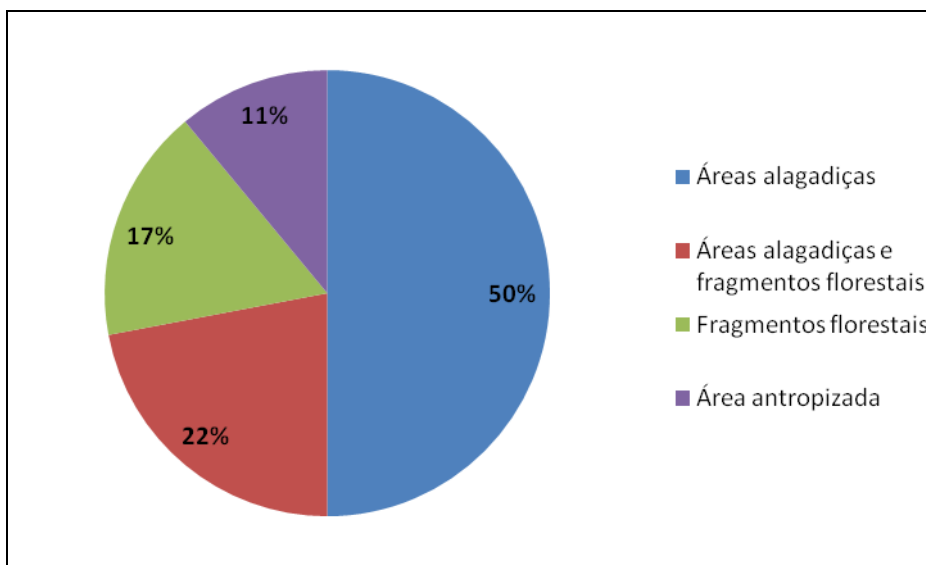
\*\* Espécie exótica introduzida.

\*\*\* Também identificada como *Thamnodynastes hypoconia* e *Thamnodynastes cf. strigilis*, *Thamnodynastes* sp.

## Anfíbios

A partir da amostragem em campo, foram registradas 18 espécies de anfíbios da ordem Anura na AID do empreendimento, distribuídas em 07 gêneros e 05 famílias. A maioria das espécies foi registrada a partir da observação de exemplares e audição da vocalização de machos em fase reprodutiva (8), enquanto um número menor foi registrado apenas por observação (5) ou audição da vocalização (5) (**Quadro 3.10-7**). Os Dados Brutos contendo todos os registros encontram-se na via digital do presente Estudo Complementar (ver no CD: Dados Brutos e Processamento da Flora e Fauna - CTR-Industrial – Limpatech).

Em relação ao uso do habitat, a maioria das espécies de anfíbios foi registrada apenas em ambiente alagadiços (9 espécies, 50%), um número intermediário foi registrado em ambientes alagadiços e em fragmentos florestais (4,22%) e um número menor registrado apenas em fragmentos florestais (3,17%) ou área de pastagem (2,11%) (**Quadro 3.10-7, Figura 3.10-13**).



**Figura 3.10-13 - Riqueza proporcional de espécies de anfíbios registrada nos distintos habitats da Área de Influência Direta do empreendimento. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

Foram observadas distintas guildas de espécies em relação ao uso do ambiente. Assim, *Haddadus binotatus* é exclusivamente florestal e reproduz-se por desenvolvimento direto (sem fase larval), depositando as desovas na serrapilheira úmida. As demais espécies encontradas depositam os ovos em ambiente aquático, onde se desenvolvem seus girinos (larvas). *Physalaemus signifer* ocorre exclusivamente no interior das matas, utilizando poças temporárias para reprodução. *Leptodactylus marmoratus* pode ser encontrada tanto na vegetação ripária de

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

brejos quanto na serrapilheira florestal, mas sempre em áreas úmidas. Algumas espécies, tais como *Scinax eurydice*, *Hypsiboas albomarginatus* e *H. pardalis*, desenvolvem-se no interior da floresta e reproduzem-se em brejos ou poças temporárias no interior ou na borda das matas. *Dendropsophus berthalutzae* habita apenas aqueles brejos mais conservados, cobertos por vegetação mais densa e geralmente associados a matas. Algumas espécies, tais como *Dendropsophus pseudomeridianus* e *Hypsiboas albomarginatus* foram observadas em habitats bem alterados, como em borda de estrada e distantes de mata, e aparentemente completam seu desenvolvimento nos ambientes de áreas alagadiças. *Leptodactylus latrans* é muito generalista, utiliza matas e principalmente áreas abertas e deposita as desovas em ambientes lênticos. Por fim, espécies como *Leptodactylus fuscus* e *L. mystacinus* são comuns a ambientes abertos, podendo ser beneficiados pelo desmatamento, e também desovam em ambientes lênticos. Essas guildas descritas são representativas da grande diversidade dos anfíbios da Mata Atlântica.

A maioria das espécies registradas apresenta hábitos mais generalistas e foi observada uma pequena riqueza de espécies exclusivamente florestais. Também não foram observadas algumas guildas tais como espécies bromelícolas, espécies que se reproduzem em riachos e aquelas que depositam ovos sobre lâmina d'água em rochas, as quais são mais comuns a matas bem conservadas.

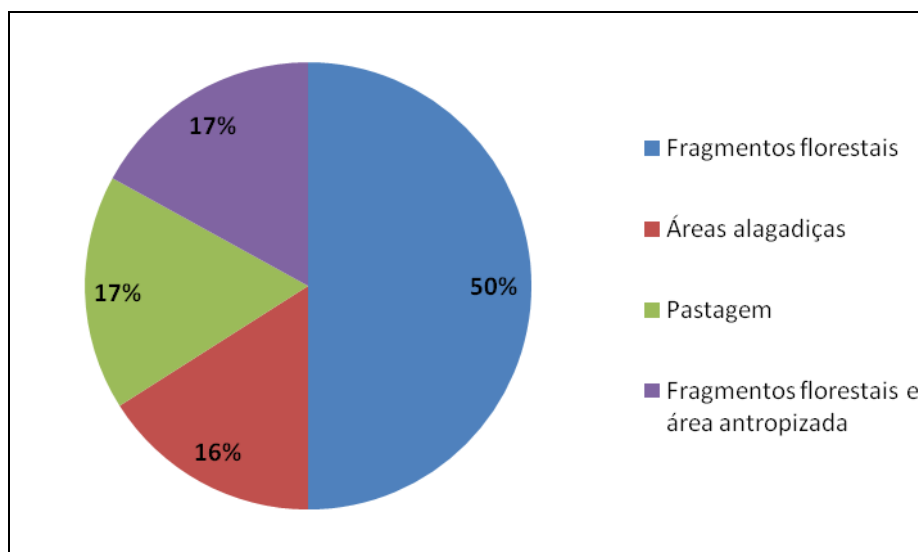
### **Répteis**

Através do levantamento em campo, foram registradas sete espécies de répteis na AID do empreendimento ( **Quadro 3.10-8**). Os Dados Brutos contendo todos os registros encontram-se na via digital do presente Estudo Complementar (ver no CD: Dados Brutos e Processamento da Flora e Fauna - CTR-Industrial – Limpatech).

Durante a amostragem em campo, quatro espécies de répteis foram encontradas em ambiente de fragmento florestal (*Leptophis ahaetulla liocercus*, *Ameiva laeta*, *Tupinambis merianae*, *Hemidactylus mabouia*) uma em área alagadiça (*Liophis miliaris*) e duas em ambiente de pastagem (*Philodryas patagoniensis* e *Hemidactylus mabouia*) ( **Quadro 3.10-8; Figura 3.10-14**). De modo geral, na AID foram observadas espécies de répteis ocupando distintas guildas em relação ao uso do ambiente, compondo diversos nichos ecológicos. Este aspecto aponta para a ocorrência de diversidade de répteis nos remanescentes naturais da AID do empreendimento.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*



**Figura 3.10-14 - Riqueza proporcional de espécies de répteis registrada nos distintos habitats da Área de Influência Direta do empreendimento. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

Das seis espécies de répteis registradas na AID, apenas a jararaca (*Bothropoides jararaca*), é endêmica da Mata Atlântica. Esta espécie, assim como a jibóia (*Boa constrictor constrictor*), são preferencialmente de ambientes florestais, mas podem ser encontradas em áreas alteradas, tais como plantações e quintais. Os lagartos *Ameiva laeta* e *Tupinambis merianae* são espécies generalistas, que habitam matas, áreas abertas e áreas alteradas. A serpente limpa-campo (*Philodryas patagoniensis*) possui hábitos generalistas, habitando principalmente áreas abertas e bordas de mata, ao passo que a cobra-cipó (*Leptophis ahaetulla liocercus*) é uma espécie de habitat florestal. Por fim, a cobra-d'água (*Liophis miliaris*) é uma espécie semi-aquática, comum em brejos, lagoas e alagados, podendo ainda se deslocar por outros ambientes.

### **Análises Quantitativas – Comparação Entre as Áreas Amostradas**

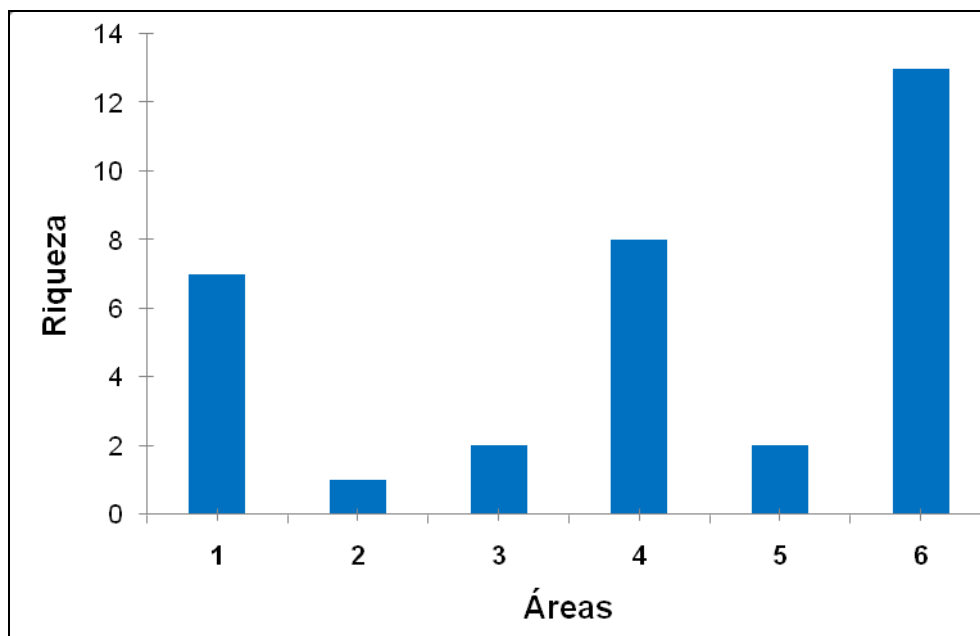
#### **Anfíbios**

Dentre as seis áreas amostradas na AID, a Área 6 apresentou a maior riqueza de espécies de anfíbios (13), riquezas intermediárias foram obtidas na Área 4 (8) e Área 1 (7), e as menores riquezas, obtidas na Área 3 (2), Área 5 (2) e Área 2 (1 espécie) (**Figura 3.10-15**). De fato, a Área 6 apresenta uma floresta relativamente mais estruturada, com muitos sítios reprodutivos de anfíbios em seu interior e em sua borda, o que permite a ocorrência de maior riqueza de anfíbios. A Área 4 também é relativamente mais estruturada e possui trechos de mata ripária

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

acompanhando riachos. Estas duas áreas certamente abrigam a maior parte da diversidade de anfíbios da AID e nas mesmas é esperada uma riqueza de espécies maior que o observado.



**Figura 3.10-15 - Riqueza de espécies de anfíbios registrada nas seis áreas de amostragem. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

A Área 1 apresenta a floresta menos estruturada que as Áreas 4 e 6, com serrapilheira mais seca e menos sítios reprodutivos disponíveis, mas nas cotas mais baixas do terreno ocorrem poças, as quais funcionam como sítio reprodutivo da maioria de suas espécies e foram responsáveis pela maior riqueza encontrada, em relação às outras áreas a ela mais semelhantes (2, 3 e 5).

Já as Áreas 2, 3 e 5 apresentam floresta menos estruturada, com serrapilheira mais seca e menos sítios reprodutivos disponíveis para anuros, e suas áreas de cotas mais baixas são mais homogêneas, ocorrendo menos áreas de poça. Adicionalmente, estas áreas estão sujeitas a maior efeito de borda e maior impacto negativo dos ruídos e luzes de faróis emitidos pelos veículos em tráfego na Rodovia BR-101. Estes fatores são considerados determinantes da menor riqueza de anfíbios nestas áreas.

As maiores similaridades de espécies (índice de Sorensen) foram obtidas entre as Áreas 1 e 6 ( $s = 0,70$ ), 2 e 3 ( $s = 0,67$ ), 2 e 5 ( $s = 0,67$ ), 1 e 4 ( $s = 0,53$ ), 3 e 5 ( $s = 0,50$ ) e 4 e 6 ( $s = 0,48$ ). Entre as demais combinações de Áreas, as similaridades foram muito baixas, com  $s \leq 0,25$  (**Quadro 3.10-9**).

CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

**Quadro 3.10-9 - Similaridade de espécies de anfíbios (índice de Sorensen) entre as áreas de amostragem (1 a 6) na Área de Influência Direta do empreendimento. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

Área	2	3	4	5	6
1	0,25	0,22	<b>0,53</b>	0,22	<b>0,70</b>
2		<b>0,67</b>	0,22	<b>0,67</b>	0,14
3			0,20	<b>0,50</b>	0,13
4				0,20	<b>0,48</b>
5					0,13

Dois padrões foram observados entre áreas mais similares. O primeiro deles consistiu em maiores similaridades entre áreas que apresentaram maior riqueza de espécies e ambientes lênticos mais profundos (poça, represa e canal) em borda de mata como sítios reprodutivos (Áreas 1, 4 e 6). O segundo padrão consistiu em maiores similaridades entre áreas com riqueza muito baixa (1 a 3 espécies), sendo que uma espécie (*Leptodactylus marmoratus*) foi comum a todas elas (Áreas 2, 3 e 5).

### **Répteis**

Dentre as seis áreas amostradas na AID, foram registrados répteis apenas em duas áreas. Na Área 4, foram registradas cinco espécies e na Área 6, três espécies. De fato, as Áreas 4 e 6 apresentam ambientes florestais mais estruturados e mais conservados e certamente abrigam maior diversidade de répteis que as Áreas 1, 2 e 3, com riquezas bem menos elevadas que o registrado. A Área 4 abriga ainda alguns riachos e um canal acompanhados com mata de galeria, a qual é contínua com um extenso remanescente florestal situado além da AID. Também há áreas encharcadas (solo saturado) com distintas coberturas vegetais no entorno da Área 4 e na Área 6. Tal diversidade de ambientes terrestres e aquáticos certamente permitem a manutenção de diversas espécies de répteis na Área 6 e, principalmente, na Área 4, incluindo terrícolas, arborícolas, fossórias e semi-aquáticos, e provavelmente alguns quelônios aquáticos da família Chelidae.



---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

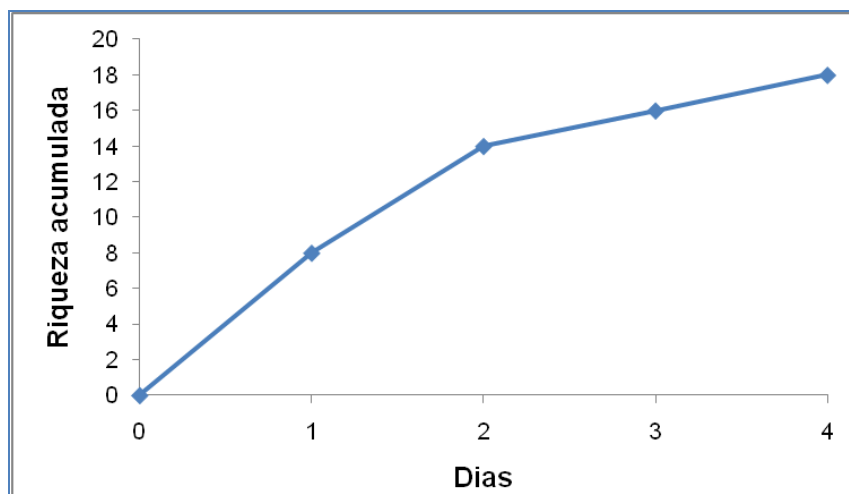
Já as Áreas 1, 2, 3 e 5 apresentam floresta menos estruturada, com serrapilheira mais seca e vegetação menos densa, e estão sujeitas a maior efeito de borda e maior impacto negativo dos ruídos e luzes de faróis emitidos pelos veículos em tráfego na Rodovia BR-101. Estes fatores são considerados determinantes de menor riqueza de répteis nestas áreas, mas as mesmas certamente abrigam alguns táxons de *Squamata florestais*, principalmente aqueles de hábitos mais generalistas (como *Tupinambis merianae*). Nos trechos alagadiços destas áreas, espera-se a ocorrência de cobras-d'água (como *Liophis miliaris*), e os mesmos também podem compor a área de vida de quelônios.

Como a riqueza de répteis obtida em campo foi muito pequena e foram registradas espécies apenas em duas Áreas, não se justificou realizar uma análise de similaridade entre as Áreas.

### Suficiência Amostral

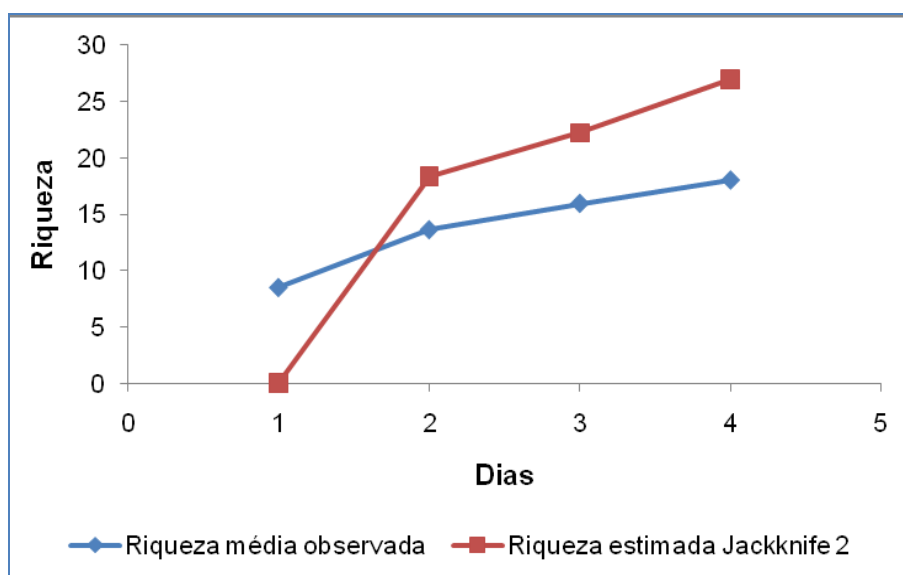
#### Anfíbios

Em relação à eficiência amostral, uma curva de acumulação de espécies em função dos dias de amostragem (ou curva do coletor) apresentou uma pequena estabilização nos dois últimos dias (**Figura 3.10-16**). Isto indica que a amostragem foi satisfatória para um rápido levantamento, permitindo uma boa representatividade da riqueza local, mas a ausência de longo período de estabilização da curva, por outro lado, indica que é esperada uma riqueza maior do que a registrada na Área de Influência Direta.



**Figura 3.10-16 - Riqueza acumulada de espécies de anfíbios em função dos dias de amostragem na Área de Influência Direta do empreendimento (curva do coletor). Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

Foi registrada uma elevada riqueza de anfíbios (18 espécies) para uma rápida amostragem (4 dias). Entretanto, como o período amostral foi curto para permitir uma aproximação da riqueza real, foi calculada a riqueza estimada, a qual constitui uma melhor aproximação. Utilizando-se o estimador Jackknife de segunda ordem, foi obtida uma riqueza estimada de 27 espécies de anfíbios para a Área de Influência Direta do empreendimento (**Figura 3.10-17**). Esta riqueza estimada é elevada considerando que a área encontra-se significativamente antropizada.



**Figura 3.10-17 - Riqueza média observada e riqueza estimada pelo estimador Jackknife de segunda ordem, das espécies de anfíbios da Área de Influência Direta do empreendimento. Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

No Estado do Rio de Janeiro, as áreas de Floresta Ombrófila Densa já amostradas e que apresentaram as maiores riquezas de anfíbios foram o Parque Natural Municipal da Taquara, em Duque de Caxias, com 50 espécies (Salles *et al.*, 2009); a Reserva Rio das Pedras, em Mangaratiba, com 41 espécies (Carvalho & Silva *et al.*, 2008) e a Reserva Particular do Patrimônio Natural Campo Escoteiro Geraldo Hugo Nunes, em Guapimirim, com 40 espécies (Silva-Soares *et al.*, 2010). Estas áreas são maiores, encontram-se mais conservadas e os estudos nelas conduzidos foram em longo prazo. A riqueza observada na AID do empreendimento (18 espécies) e a riqueza estimada (27) correspondem, respectivamente, a 36 % e a 54 % da riqueza conhecida no Parque Natural Municipal da Taquara (área mais rica de Floresta Ombrófila Densa). Novamente, este valor pode ser considerado como elevado para uma área alterada, refletindo bem os padrões de diversidade de anfíbios na Mata Atlântica.

---

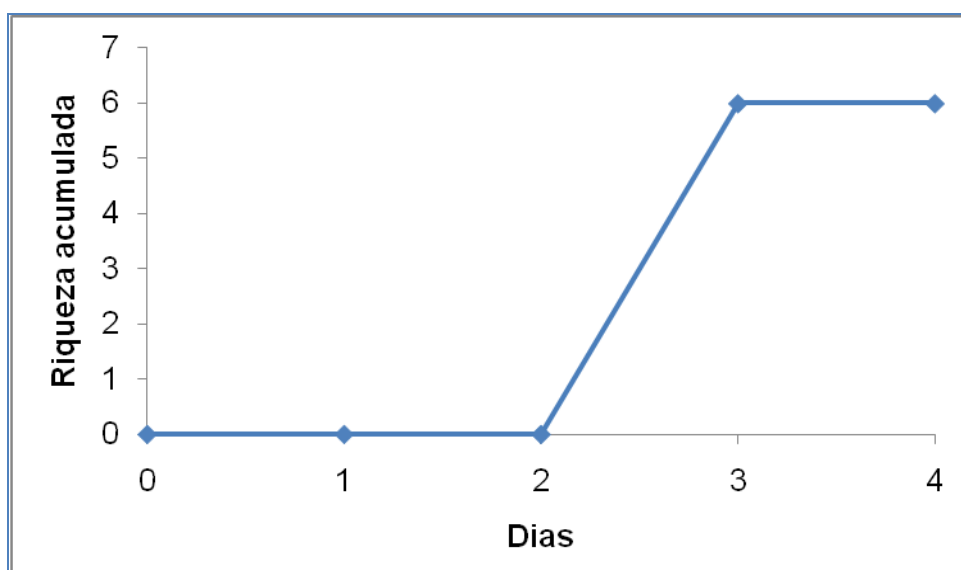
**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Por outro lado, como a AID do empreendimento encontra-se antropizada, é provável que já tenha havido perda de diversidade de anfíbios, com desaparecimento de espécies mais exigentes, especializadas em habitats mais conservados. De fato, no presente estudo não foram registrados, por exemplo, táxons restritos a riachos limpos ou a bromélias, ao passo que foram encontradas apenas duas espécies que habitam exclusivamente a serrapilheira florestal. Mesmo mediante perda de diversidade, pode-se considerar que os remanescentes florestais da AID do empreendimento ainda abrigam significativa diversidade de anfíbios.

### **Répteis**

O período amostral reduzido também impôs limitação a uma análise de eficiência amostral. Portanto, uma curva de acumulação de espécies em função dos dias de amostragem (ou curva do coletor) evidenciou que não houve tempo de amostragem suficiente para uma estabilização, indicando que o esforço amostral não foi satisfatório para uma aproximação da riqueza real de répteis na área (**Figura 3.10-18**).

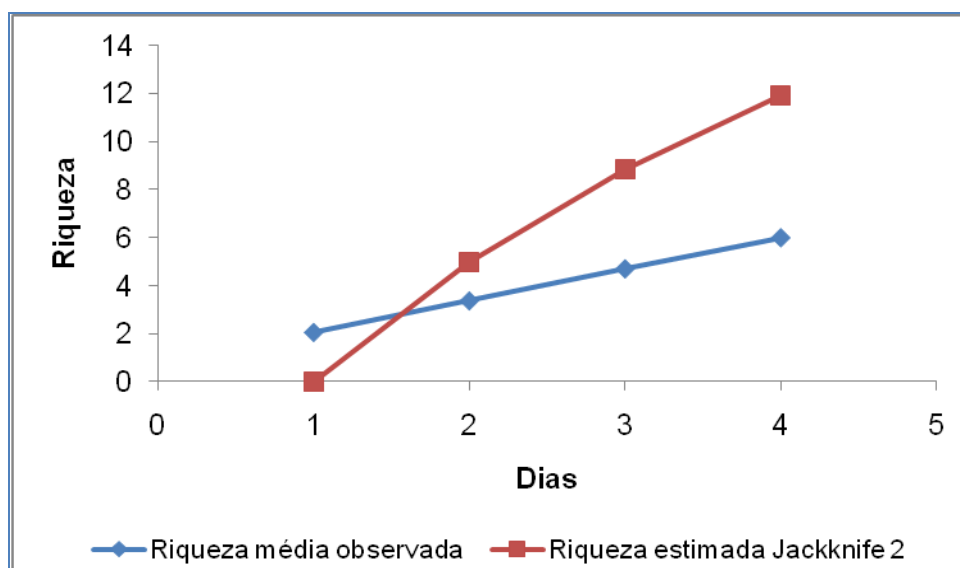


**Figura 3.10-18 - Riqueza acumulada de espécies de répteis em função dos dias de amostragem na Área de Influência Direta do empreendimento (curva do coletor). Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

A curva de acumulação de espécies (**Figura 3.10-18**) evidencia ainda que todas as espécies de répteis foram registradas no terceiro dia de amostragem, sendo que no quarto dia houve também registros não inéditos. Isto ocorreu porque no terceiro dia ocorreram condições climáticas mais favoráveis à atividade de répteis, com incidência de luz solar após chuva, fato que exemplifica

bem a necessidade de amostragens de répteis em longo período, de modo a contemplar a variação climática.

Diante da pequena riqueza registrada em campo, foi calculada a riqueza estimada de répteis para a AID, a qual constitui uma melhor aproximação. Utilizando-se o estimador Jackknife de segunda ordem, foi obtida uma riqueza estima de 12 espécies de répteis para a Área de Influência Direta do empreendimento (**Figura 3.10-19**).



**Figura 3.10-19 - Riqueza média observada e riqueza estimada pelo estimador Jackknife de segunda ordem, das espécies de répteis da Área de Influência Direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, março de 2011.**

A riqueza de répteis registrada em campo na AID do empreendimento foi muito reduzida, bem menor que o esperado para a região. Este resultado pode ser explicado, principalmente, devido às limitações de uma rápida amostragem. De forma geral, amostragens satisfatórias de répteis somente são obtidas com grande esforço de coleta e em longo prazo, o que não é possível em um único período de levantamento. Assim, a obtenção de baixas riquezas de répteis na AID não significa necessariamente que a área abriga riqueza realmente pequena.

No Estado do Rio de Janeiro, as áreas de Floresta Ombrófila Densa já amostradas e que apresentaram as maiores riquezas de répteis foram o Parque Natural Municipal da Taquara em Duque de Caxias, com 31 espécies de Squamata (Salles *et al.*, 2010), a Serra do Mendanha no Município do Rio de Janeiro, com 27 espécies de Serpentes (Pontes *et al.*, 2008) e a Ilha Grande em Angra dos Reis, com 25 espécies de Squamata (Rocha e Van Sluys, 2006). Estas

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

áreas são maiores, encontram-se mais conservadas e os estudos nelas conduzidos foram em longo prazo. A riqueza observada nos levantamentos de campo na AID do empreendimento (9 espécies) e a riqueza estimada (12) correspondem, respectivamente, a 29 % e a 39 % da riqueza conhecida no Parque Natural Municipal da Taquara (área mais rica de Floresta Ombrófila Densa no Estado).

Constata-se, então, que as riquezas observada e estimada de répteis na AID do empreendimento são significativamente mais baixas que as riquezas conhecidas em áreas mais conservadas com a mesma fitofisionomia de Mata Atlântica. Assim, se por um lado a amostragem realizada não foi suficiente para uma aproximação da riqueza real, por outro lado, é provável que a AID já tenha sofrido perda de diversidade de répteis em função da antropização, com desaparecimento de espécies mais exigentes, adaptadas em habitats mais conservados. No presente estudo, não foram registrados, por exemplo, pequenos lagartos *Gymnophthalmidae* de serrapilheira florestal, os quais geralmente são dependentes de matas mais conservadas.

Mesmo mediante a perda de diversidade, pode-se considerar que os fragmentos de remanescentes florestais da Mata Atlântica situados na AID do empreendimento provavelmente ainda abrigam significativa diversidade de répteis.

### **Espécies Ameaçadas, Raras, Endêmicas e Novos Registros**

Nenhuma das espécies de anfíbios registradas na AID encontra-se ameaçada de extinção no Brasil ou no Estado do Rio de Janeiro.

Das 18 espécies de anfíbios registradas, a maioria (15 espécies ou 83 %) é endêmica do bioma Mata Atlântica, o que mostra a importância dos remanescentes naturais da área para a manutenção da diversidade de anfíbios da região (**Quadro 3.10-7**).

Nenhuma das espécies de répteis registradas na AID encontra-se ameaçada de extinção no Brasil.

### **Espécies Bioindicadoras da Qualidade Ambiental**

Todas as espécies de anuros registradas são comumente encontradas em brejos ou matas secundárias ao longo de suas áreas de distribuição geográfica, sendo que nenhuma é considerada bioindicadora de boa qualidade ambiental. Apenas *Dendropsophus berthaltutzae*

restringe-se a brejos com vegetação arbustiva ou arbórea mais conservada. Algumas espécies são bem resistentes a perturbações ambientais, tais como *Rhinella icterica*, *Dendropsophus pseudomeridianus*, *Hypsiboas albomarginatus*, *H. semilineatus*, *Scinax alter*, *Leptodactylus fuscus* e *L. latrans*.

Não foram registradas espécies de répteis consideradas bioindicadoras de boa qualidade ambiental na AID.

### Espécies de Importância econômica e Cinegética

Uma espécie de anfíbios, a rã-manteiga (*Leptodactylus latrans*), é considerada cinegética, uma vez que é comumente caçada pela população rural para fins de alimentação. A espécie é comum na área estudada e ocorre em abundância em ambientes lânticos e brejosos, inclusive em áreas muito alteradas. Assim, a pressão da caça humana certamente não oferece ameaça atual à conservação de *L. latrans* na região.

Todas as espécies de serpentes das famílias Viperidae e Elapidae na Mata Atlântica são peçonhentas de importância médica, oferecendo risco de graves acidentes ofídicos. Algumas espécies de Dipsadidae e Colubridae do bioma também são peçonhentas, mas possuem menor importância médica (FUNASA, 2001). Na região da AID do empreendimento é esperada a ocorrência de duas espécies de Viperidae, a jararaca (*Bothropoides jararaca*) e a jararacuçu (*Bothrops jararacussu*) e uma espécie de Elapidae, a coral-verdadeira (*Micrurus corallinus*).

### Espécies Potencialmente Invasoras, Oportunistas ou de Risco Epidemiológico

Foi registrada uma espécie exótica no Brasil, introduzida na AID, a lagartixa *Hemidactylus mabouia*. Esta espécie apresenta ampla distribuição no território brasileiro e exibe hábitos principalmente sinantrópicos, estando sua ocorrência associada a domicílios e peridomicílios humanos, podendo ainda ser encontrada em áreas de pastagens e, ocasionalmente, em ambientes naturais próximos a habitações humanas. Na AID do empreendimento, *H. mabouia* foi encontrada em domicílio humano no entorno da Área 6, em pastagem cultivada no entorno da Área 4 e no interior do fragmento florestal da Área 6, em uma trilha a cerca de 130 metros da borda da mata. Nesta última área, foram encontrados dois ovos da espécie sobre tronco, indicando que a mesma está reproduzindo dentro da mata. Não há informações acerca de riscos que exemplares de *H. mabouia* possam oferecer a populações de répteis autóctones na Mata Atlântica, mas esta possibilidade precisa ser considerada.

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

### **Espécies Migratórias e suas Rotas**

Na área de influência da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, não ocorrem espécies da herpetofauna consideradas migratórias.

#### **3.10.3.3 - Considerações Finais - Herpetofauna**

A região de Mata Atlântica na qual se insere a AID do empreendimento ainda abriga espécies da herpetofauna.

A riqueza de anfíbios registrada em campo na AID (18 espécies) é baixa em termos absolutos para uma área de Mata Atlântica, mas pode ser considerada elevada para um levantamento faunístico rápido. A riqueza estimada de anfíbios da área (27) provavelmente aproxima-se mais do esperado. A maioria das espécies de anfíbios da AID é endêmica do bioma Mata Atlântica. A fauna de anuros registrada na AID é composta por várias guildas de uso do ambiente, as quais ocupam nichos diversificados. Entretanto, estão ausentes algumas guildas características de florestas conservadas.

A riqueza de répteis registrada em campo na AID é muito baixa (7) para uma área de Mata Atlântica, mas este valor deve-se principalmente a limitações do método de amostragem aplicado (levantamento rápido). A riqueza estimada de répteis também é baixa (12), novamente devido às limitações mencionadas. Entretanto, as espécies registradas ocupam também diversos nichos ecológicos.

A AID apresenta, como remanescentes naturais, fragmentos de floresta secundária, incluindo grandes brejos com nascentes. Dentre as áreas amostrais previamente definidas no estudo de campo, a Área 4 e Área 6 encontram-se em melhor estado de conservação, apresentando a floresta mais estruturada. Estas duas áreas certamente abrigam a maior parte da diversidade da herpetofauna da AID, incluindo aquelas espécies mais exigentes quanto ao habitat. Logo, as Áreas 4 e 6 são mais importantes para a manutenção da diversidade de répteis e anfíbios da AID. A Área 4 destaca-se ainda por abrigar ambientes aquáticos mais propícios à ocorrência de répteis. Os fragmentos florestais das demais áreas (1, 2, 3 e 5) encontram-se em pior estado de conservação e estão expostos a mais impactos antrópicos. Consequentemente, estas áreas abrigam menor diversidade da herpetofauna da AID, em relação às Áreas 4 e 6.



Os remanescentes naturais da AID, ainda que parcialmente alterados, apresentam estrutura suficiente para a manutenção de diversidade de anfíbios e répteis.

### **3.10.4 - Mastofauna**

A fauna de mamíferos no Brasil contém 524 espécies, ocupando o primeiro lugar em número de espécies em relação à mastofauna dos países do mundo, destas, 250 espécies ocorrem na Mata Atlântica, com 65 endemismos (Fonseca *et al.*, 1996). Os roedores e marsupiais são grupos bem representativos: das 209 espécies que ocorrem no Brasil, há pelo menos 23 espécies de marsupiais e 79 de roedores na Mata Atlântica, dos quais 39% e 46%, respectivamente, são espécies endêmicas (Fonseca *et al.*, 1996).

Também é importante destacar que o nível de conhecimento sobre a biodiversidade na Mata Atlântica é maior do que para os demais biomas (Lewinsohn & Prado, 2005), embora 27 espécies estejam ainda classificadas como Deficientes em Dados (DD), de acordo com a Lista Vermelha de Espécies em Extinção (2008), o que pode alterar ainda a proporção de espécies ameaçadas.

Desta forma, a conservação da biodiversidade deste bioma deve ser uma preocupação prioritária do poder econômico e das políticas públicas. Os investimentos na área devem aliar as melhorias e benefícios trazidos pelos empreendimentos à preocupação com a manutenção dos ecossistemas ali inseridos.

Neste contexto, os grupos faunísticos locais e associados são influenciados pela supressão da vegetação e, conseqüentemente, pela fragmentação dos ecossistemas, ambas ocasionadas por ações antrópicas. Tais mudanças provocam a interrupção de habitats para espécies mais sensíveis e alterações microclimáticas que podem ter consequências sobre a fauna, além de processos erosivos, introdução de espécies invasoras, queda de árvores, entre outros (Oliveira & Zaú, 1998).

Cada grupo de mamíferos (pequenos mamíferos voadores, pequenos mamíferos terrestres e mamíferos de médio e grande porte) apresenta importância distinta na avaliação e no monitoramento de alterações ambientais, sendo úteis de acordo com suas características ecológicas. Os mamíferos de médio e grande porte são comumente estudados em função do grau de ameaça e de sua importância ecológica. Este grupo engloba 36 espécies ameaçadas de

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

extinção, bem como quase todas as espécies de mamíferos consideradas alvo do tráfico de animais silvestres e/ou de caçadores. Ainda, quase dois terços dos primatas ameaçados (15 espécies) ocorrem na Mata Atlântica (Chiarello *et al.*, 2008).

Por outro lado, os morcegos e pequenos mamíferos terrestres, considerados os dois maiores grupos em número de espécies, apresentam um número menor de espécies ameaçadas, com 17 morcegos e 9 pequenos mamíferos terrestres (IUCN, 2010). Entretanto, os pequenos mamíferos terrestres (não voadores) são citados como bons indicadores, pois segundo Bonvicino *et al.* (2002), os roedores e marsupiais não possuem grande mobilidade, apresentam alta endemidade, assim como alta substituição das espécies tanto no espaço quanto no tempo.

Os mamíferos voadores ocupam ampla variedade de níveis tróficos e desempenham papéis ecológicos importantes para a manutenção dos ecossistemas, tais como polinização, dispersão de sementes e controle de populações de insetos (Peracchi *et al.*, 2006; Reis *et al.*, 2007). Além disso, morcegos apresentam um grande potencial como indicadores de áreas degradadas (Fenton, 1992).

Dados sobre abundância e distribuição das espécies da mastofauna são importantes parâmetros para a determinação do *status* de conservação de um táxon, assim como para as listas de espécies ameaçadas em nível estadual (Passamani & Mendes, 2007; BIODIVERSITAS, 2007), nacional (Chiarello *et al.*, 2003) e internacional (IUCN). Porém, uma das dificuldades para esta avaliação, no Brasil, é a escassez de dados publicados sobre composição e abundância das espécies em níveis locais e regionais. Assim, o levantamento da mastofauna, apresentado no presente estudo, constitui uma ferramenta importante no auxílio, não só do entendimento da extensão do impacto ambiental a ser gerado com a instalação e operação do empreendimento, como também do conhecimento científico da mastofauna da região.

#### **3.10.4.1 - Metodologia**

##### **Dados Secundários**

Como base na lista de dados secundários, foram selecionados os artigos científicos e relatórios técnicos, relacionados a seguir.

Modesto e colaboradores (2008) analisaram a mastofauna do Parque Estadual do Desengano, que está localizado nos municípios de Santa Maria Madalena, São Fidélis e Campos dos

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Goytacazes (21° 45' S 41° 41' W e 22° 00' S 42° 00' W). Com uma área de 22.400 ha, compreende porções características de Floresta Ombrófila Densa Submontana, Montana e Campos de altitude (Radam Brasil, 1983). O Parque Estadual do Desengano representa um dos maiores remanescentes de Floresta Ombrófila Densa da Mata Atlântica (Moreno *et al.*, 2003). Como não foram utilizados métodos sistemáticos na coleta dos dados, maiores comparações foram inviabilizadas (**Quadro 3.10-10**).

Vieira e colaboradores (2008) fizeram o levantamento populacional em dois fragmentos de Mata Atlântica de Baixada do Estado do Rio de Janeiro: Reserva Biológica de Poço das Antas (22°31'S e 42°17'W) com área total de 5071 ha e Reserva Biológica União (22°27'S e 42°02') (SEMA, 2001), com 2548 ha. Estas Reservas estão distantes 65 e 30 km da área de estudo, respectivamente. Apesar da proximidade, as comparações tornam-se restritas, pois seus estudos focaram apenas espécies de mamíferos de hábitos diurnos e tradicionalmente caçados (cinegéticos) na Mata Atlântica (**Quadro 3.10-10**).

Por sua vez, localizadas a, aproximadamente, 46 km da CTR-Industrial, as áreas de influência direta das PCHs São Sebastião do Alto, em cidade homônima, e Caju, em Santa Maria Madalena, foram analisadas de forma mais semelhante ao presente estudo. A cobertura vegetal da área era completamente fragmentada e os métodos de estudo foram os mesmos, exceto pelo não-uso das parcelas de areia (**Quadro 3.10-10**).

E, finalmente, o EIA/RIMA da Usina Termoeletrica Norte Fluminense (2000), também em Macaé, localizada a, aproximadamente, 13 km, que, apesar da vantagem apresentada pela proximidade, a escassez de resultados limitou a comparação entre este e a presente análise.

**Quadro 3.10-10 - Descrição da localização, distância em relação ao empreendimento e metodologia empregada nos estudos que compõem a base dos dados secundários para a Área de influência indireta em que se insere a Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ.**

Autor(es)	Local	Distância da CTR	Metodologia
Modesto <i>et al.</i> , 2008	Parque Estadual do Desengano	aprox. 32 km	Entre 1000 e 1400 metros de altitude; mamíferos de médio e grande porte, vistos de forma casual
Lupus, 2010	PCHs São Sebastião do Alto e Caju, em Santa Maria Madalena	aprox. 46 km	EIA, armadilhas fotográficas, busca ativa
Vieira <i>et al.</i> , 2008	REBIO União/REBIO Poço das Antas	30 km/65 km	375 km de transecção linear, apenas espécies cinegéticas
EIA UTE Norte Fluminense, 2000	Macaé	13 km	EIA

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

## **Dados Primários**

Para composição da lista de espécies presentes na área de influência direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, em fevereiro/março de 2011, foram utilizados os resultados obtidos através dos métodos de amostragem sistemáticos (busca ativa, parcelas de areia e armadilhas fotográficas) e não sistemáticos (registros ocasionais, entrevistas e indivíduos encontrados atropelados nas estradas de acesso às áreas), considerados separadamente.

Durante a Busca Ativa, um técnico percorreu 2 km de transecção, duas vezes ao dia, ao longo das áreas selecionadas como pontos de amostragem, na AID. O percurso foi realizado em silêncio e em baixa velocidade (< 1 km/h), tanto na parte da manhã (entre 5h30 e 9h30), quanto à noite (entre 19h e 22h), durante cinco dias consecutivos (**Quadro 3.10-11**).

Para a amostragem por Armadilhas Fotográficas (*Câmera trap*), foi instalado um apetrecho em cada ponto de amostragem, porém, dois deles, localizados nas áreas 4 e 6, apresentaram problemas técnicos apenas no final do estudo e seu esforço foi reduzido à metade (três dias), nestas áreas.

Dez Parcelas de areia foram instaladas no interior ou na borda dos fragmentos florestais, com distância mínima de 150 metros entre si, ocupando as bordas e o centro de cada uma das áreas selecionadas (**Quadro 3.10-11**). As quatro maiores áreas, A3 a A6, receberam uma parcela a mais.

Para estes dois últimos métodos, foram utilizadas, como meio para atrair espécies locais, iscas compostas por frutas, grãos diversos, pasta de amendoim, bacon/sardinha, milho verde e sal para gado.

As entrevistas foram conduzidas com, pelo menos, dois moradores que residiam no entorno da área do empreendimento e que demonstravam conhecimento sobre a fauna local. Os dados obtidos foram utilizados apenas de forma complementar, uma vez que requerem comprovação para que sejam confirmados (**Quadro 3.10-11**).

**Quadro 3.10-11 - Esforço amostral total empregado no estudo da mastofauna de médio e grande porte na AID da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ. Março de 2011**

Metodologia	Esforço amostral total
Censo por busca ativa (observador*hora)	35
Armadilhas fotográficas (apetrechos*dia)	24
Parcelas de areia (apetrechos*dia)	60
Entrevistas (nº de entrevistados)	2

#### 3.10.4.2 - Análise dos Dados

Dentre as espécies registradas na AID do empreendimento, procurou-se identificar sua sensibilidade ambiental no contexto do bioma Mata Atlântica, (Machado *et al.*, 2008), no Estado do Rio de Janeiro (Bergallo *et al.*, 2000) e internacionais, segundo a IUCN (2011.1). Além disso, levantou-se também espécies e/ou grupos identificadas as bioindicadoras de qualidade ambiental, exóticas introduzidas e cinegéticas.

Para calcular a diversidade de espécies, foram utilizados os índices de Shannon ( $H'$ ), dominância de Simpson ( $D$ ) e a equitabilidade da fauna pelo índice de Pielou ( $E$ ) (Magurran, 1988).

A similaridade da mastofauna registradas nos fragmentos amostrados foi estimada pelo índice de Jaccard ( $C_j$ ) (Magurran, 1988).

Para verificar se a amostragem realizada foi satisfatória, para uma aproximação da riqueza real foi gerada uma curva de acumulação de espécies da mastofauna (ou curva do coletor) (Magurran, 1991). As análises estatísticas foram conduzidas nos programas computacionais BioEstat 5.0, Estimates 8.2.0 e Microsoft Office Excel 2007.

#### Lista de Espécies, Riqueza e Representatividade do Estudo

Na presente campanha, foram registradas 17 espécies de mamíferos de médio e grande porte, pertencentes a 13 famílias e sete ordens, além de dois pequenos mamíferos (*Nectomys squamipes* e *Philander frenatus*), acidentalmente registrados por meio das armadilhas fotográficas - devido a este método ser direcionado ao registro de animais de maior porte - e, por esta razão, desconsiderados para as análises comparativas e quantitativas. Os Dados Brutos contendo todos os registros obtidos encontram-se na via digital do presente Estudo

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*

Complementar (ver no CD: Dados Brutos e Processamento da Flora e Fauna - CTR-Industrial – Limpatech).

As ordens Carnivora e Rodentia foram as mais bem representadas, com seis e três espécies, respectivamente, enquanto as demais apresentaram apenas uma ou duas espécies. Porém, cabe ressaltar que, uma vez que parte destas ordens apresenta apenas uma (e.g. Lagomorpha) ou poucas espécies (Pilosa e Artiodactyla) esperadas para a região, sua representatividade torna-se elevada (**Quadro 3.10-12**).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*

**Quadro 3.10-12 - Lista das espécies da mastofauna na área de influência direta da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ, em março de 2011, obtida por dados primários e secundários, e respectiva classificação quanto ao estado de conservação e endemismo. Áreas: A1 a A6 - fragmentos florestais analisados; Métodos de Amostragem: BA - busca ativa; ENT - entrevista; CT - armadilha fotográfica; Dados secundários: 1 - EIA UTE Norte Fluminense; 2 - Modesto *et al.*, 2008; 3 - Vieira *et al.*, 2008; 4- LUPUS, 2010; Grau de ameaça: VU - vulnerável; EN - ameaçada; LC - menor preocupação; EP - em perigo; CP - Criticamente em Perigo; NT - quase ameaçada.**

Classificação	Nome Comum	Dados primários		Dados secundários	Grau de Ameaça		
		Áreas	Métodos de Amostragem		MMA, 2008	IUCN, 2011.1	Bergallo, 2000
DIDELPHIOMORPHIA							
Didelphidae							
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá de orelhas pretas	A4, A5	BA, ENT, CT	1,2	-	LC	-
<i>Philander frenatus</i>	Cuíca de quatro olhos		CT	2	-	LC	-
CINGULATA							
Dasypodidae							
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu galinha	A1, A2, A3, A5, A6	BA, ENT	2,3,4	-	LC	-
<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatuai	-	-	2,3	-	LC	-
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu peba	A1, A4	BA, ENT	1	-	LC	-
<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu de rabo mole			2	-	LC	-
PILOSA							
Myrmecophadidae							
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá mirim	A2	BA, ENT		-	LC	-
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá bandeira	-	-	1	VU	VU	EP
Bradypodidae							
<i>Bradypus variegatus</i>	Preguiça de coleira			2			
<i>Bradypus torquatus</i>	Preguiça real			2	VU	EN	CP
PRIMATES							
Atelidae							



**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Classificação	Nome Comum	Dados primários		Dados secundários	Grau de Ameaça		
		Áreas	Métodos de Amostragem		MMA, 2008	IUCN, 2011.1	Bergallo, 2000
<i>Alouatta sp.</i>	Bugio	-	-	2,4	-	-	-
<i>Alouatta fusca</i>	Bugio	-	-	1	-	-	-
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio			3	-	-	-
<i>Brachyteles arachnoides</i>	Mono carvoeiro	-	-	2	EN	EN	CP
Cebidae							
<i>Cebus nigritus</i>	Macaco prego	-	-	3	-	-	-
<i>Leontopithecus rosalia</i>	Mico leão dourado	-	-	3	EN	EN	EP
<i>Callithrix jacchus</i>	Mico estrela	-	-	4	-	-	-
Pitheciidae							
<i>Callicebus personatus</i>	Guigó	-	-	2	VU	EN	VU
CARNIVORA							
Canidae							
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro do mato	A2, A3, A4	BA, ENT	1,4	-	LC	-
Felidae							
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato do mato	A2, A6	BA	2	VU	VU	-
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca	-	-	1,2	-	-	VU
<i>Puma yagouarundi</i>	Gato mourisco	A2	BA	-	-	LC	-
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato maracajá	-	-	2	VU	NT	VU
<i>Puma concolor</i>	Onça parda	-	-	2	-	-	-
Mustelidae							
<i>Eira barbara</i>	Irara	-	ENT	2	-	LC	-
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	A4	BA, ENT	1,2,4	-	DD	-
<i>Galictis cuja</i>	Furão	-	-	1,4	-	LC	-

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233*

Classificação	Nome Comum	Dados primários		Dados secundários	Grau de Ameaça		
		Áreas	Métodos de Amostragem		MMA, 2008	IUCN, 2011.1	Bergallo, 2000
Procyonidae				4			
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão pelada	A2, A4	BA, ENT	1,2,4	-	LC	-
<i>Nasua nasua</i>	Quati	-	-	2	-	LC	-
PERISSODACTYLA							
Tapiridae							
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta			3	-	VU	EP
ARTIODACTYLA							
Cervidae							
<i>Mazama americana</i>	Veado mateiro	-	-	3	-	DD	EP
Tayassuidae							
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	A2	BA, ENT	1,2,3	-	NT	EP
<i>Tayassu tajacu</i>	Cateto		ENT	3	-	LC	VU
RODENTIA							
Caviidae							
<i>Cavia sp.</i>	Preá			2	-	-	-
<i>Cavia porcellus</i>	Preá	A2	BA, ENT		-	LC	-
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara		ENT	3,4	-	LC	-
Cricetidae							
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato d'água	A1, A5	CT	2	-	LC	-
Cuniculidae							
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	A2, A3	BA, ENT	2	-	LC	VU
Erethizontidae							
<i>Coendou prehensilis</i>	Ouriço caixeiro	-	ENT	-	-	LC	-

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação N° CEAMNOT/00019233

Classificação	Nome Comum	Dados primários		Dados secundários	Grau de Ameaça		
		Áreas	Métodos de Amostragem		MMA, 2008	IUCN, 2011.1	Bergallo, 2000
<i>Sphiggurus insidiosus</i>	Ouriço caixeiro			4	-	LC	-
<i>Sphiggurus sp.</i>	Ouriço caixeiro			2	-	LC	-
Dasyproctidae							
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	-	-	1	-	LC	-
<i>Dasyprocta leporina</i>	Cutia			2,3	-	LC	-
Sciuridae							
<i>Guerlinguetus aestuans</i>	Esquilo			2	-	LC	-
LAGOMORPHA							
Leporidae							
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti	A2	BA, ENT		-	LC	-

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

A riqueza obtida no presente levantamento corresponde a 36% (18/50) das espécies de médio e grande porte com ocorrência esperada para o Estado do Rio de Janeiro, de acordo com Rocha e colaboradores (2004).

As 17 espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas representam 42,5% da riqueza do grupo (40) esperada para a área de influência indireta em que se insere o empreendimento, com base em estudos recentes e em áreas relativamente próximas (Modesto *et al.*, 2008; Vieira *et al.*, 2008; LUPUS, 2010). Uma vez que os resultados da presente campanha, aparentemente, mostram-se pouco expressivos, há de se considerar a maior abrangência e o melhor grau de conservação das áreas estudadas em parte dos estudos utilizados como dados secundários, como o Parque Estadual do Desengano (Modesto *et al.*, 2008) e as Reservas Biológicas de Poço das Antas e União (Vieira *et al.*, 2008), ou mesmo os remanescentes florestais analisados nos estudos prévios à construção de duas PCHs do Rio Grande (LUPUS, 2010). Estas áreas analisadas, de maiores proporções e heterogeneidade de ambientes mais elevada, são compostas por combinação mais complexa de nichos que, por conseguinte, permite a manutenção de uma maior riqueza de espécies.

Apesar disso, a metodologia não-sistemática e limitada à busca ativa, empregada por Modesto *et al.* (2008), ou a direcionada apenas a espécies cinegéticas, conforme o estudo realizado por Vieira *et al.* (2008), reduziram a possibilidade de comparação direta. Enquanto os primeiros registraram 14 espécies, os segundos consideraram apenas 12, além do *Leontopithecus rosalia*, presente, mas citado à parte no artigo, por não ser o foco.

Porém, apesar de apresentarem menores riquezas em relação à composição de espécies, ao contrário do observado na presente análise, é possível perceber a presença de espécies de hábitos preferencial ou exclusivamente associados a ambientes florestais mais densos (*Leontopithecus rosalia*, *Alouatta guariba*, *Cebus nigritus*, *Leopardus wiedii*, *Bradypus* sp., *Callicebus personatus* e *Brachyteles arachnoides*) ou que demandem de maiores áreas de vida (e.g. *Puma concolor* e *Tapirus terrestres*).

Tanto no presente estudo quanto naqueles realizados em fragmentos nas áreas de influência das PCHs supracitadas (LUPUS, 2010), há predominância de espécies de hábitos oportunistas (e.g. *Eira barbara*, *Procyon cancrivorus*, *Cerdocyon thous*, *Dasyus novemcinctus* e *Callithrix jacchus*).

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Ainda, quando são consideradas as espécies exclusivas nos estudos realizados em áreas mais preservadas, entre os dados secundários (Modesto *et al.*, 2008; Vieira *et al.*, 2008) (**Quadro 3.10-13**), todas apresentam forte relação com fragmentos florestais com maior capacidade de suporte.

**Quadro 3.10-13 - Espécies exclusivas dos estudos realizados em áreas fragmentadas (1 – Presente estudo; 4 – LUPUS, 2010) e em Unidades de Conservação de proteção permanente (2 - Modesto *et al.*, 2008; 3 - Vieira *et al.*, 2008).**

Classificação	Registros obtidos apenas em Unidades de Conservação	Registros obtidos apenas nos estudos em áreas fragmentadas
<i>Tamandua tetradactyla</i>	-	1
<i>Dasypus septemcinctus</i>	2,3	-
<i>Mazama americana</i>	3	-
<i>Brachyteles arachnoides</i>	2	-
<i>Cebus nigrinus</i>	3	-
<i>Leontopithecus rosalia</i>	3	-
<i>Callithrix jacchus</i>	-	4
<i>Callicebus personatus</i>	2	-
<i>Leopardus wiedii</i>	2	-
<i>Puma yagouarundi</i>	-	1
<i>Puma concolor</i>	2	-
<i>Galictis cuja</i>	-	1,4
<i>Nasua nasua</i>	2	
<i>Cavia porcellus</i>	-	1
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	-	1

**Análises Quantitativas – Comparação entre as Áreas Amostradas**

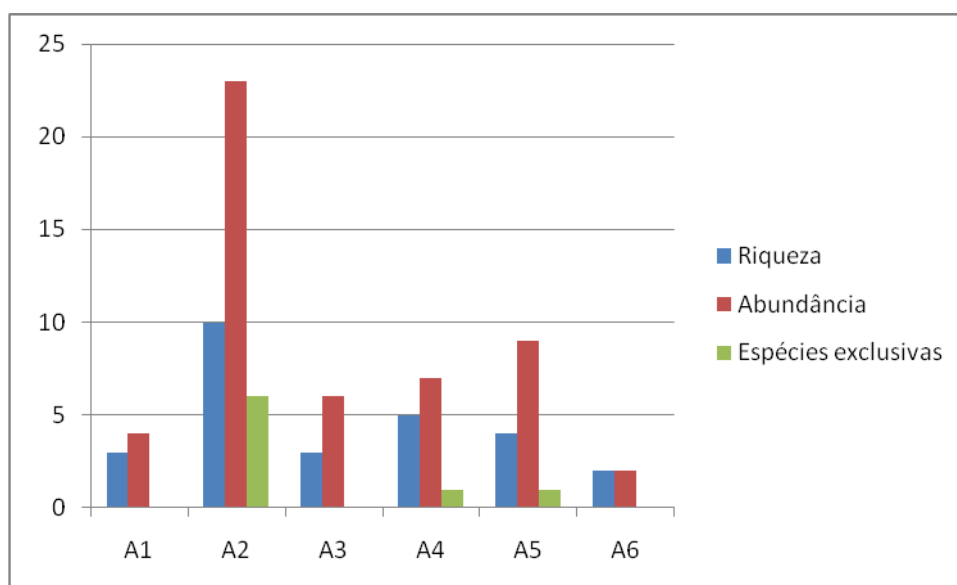
A comparação entre os resultados obtidos, para as diferentes metodologias, entre as áreas de fragmentos florestais amostradas na AID do empreendimento permitiu observar grande discrepância entre as riquezas, abundâncias, bem como nos índices de diversidades para as espécies do grupo estudado, aparentemente independente do nível de degradação, dimensões, forma ou proximidade de outros impactos, como a Rodovia BR-101.

Desta forma, a área 2, além de ser um dos menores fragmentos, situada em terreno íngreme, com formato alongado e bordas em trechos alagadiços – o que potencializa o efeito de borda e o impacto gerado pela Rodovia que o margeia – destacou-se como local onde foram registradas 10 das 19 espécies identificadas (53%), de forma confirmatória, durante o estudo. Dentre estas, 06 foram registradas apenas neste fragmento.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*

De modo oposto, na área 6 foram registradas riqueza de espécies (2/19 ou 10,5%) e abundância (2/49 ou 40,8%) menos expressivas (**Figura 3.10-20**). Este fragmento, de maiores proporções entre os estudados, está mais afastado dos impactos mais evidentes na região, como o aterro sanitário e a Rodovia BR-101 e, ainda, é caracterizado pela presença de nascentes e represas, bem como por um grau de regeneração relativamente mais avançado.



**Figura 3.10-20 - Riqueza de espécies, Abundância e Quantidade de espécies observadas exclusivamente em cada área analisada na AID do Centro de Tratamento de Resíduos e Aterro de Resíduos Perigosos e Não-Perigosos, Macaé, RJ. Março/2011.**

Os índices de diversidade, por sua vez, acompanharam os resultados observados nos parâmetros anteriores, com destaque novamente para os altos valores obtidos para a área 2 (A2). Os índices de Shannon ( $H' = 1,97$ ) foram, pelo menos, três vezes maior que nos demais pontos, e de Simpson ( $D' = 0,81$ ), igualmente mais elevado (**Quadro 3.10-14**).

**Quadro 3.10-14 - Riqueza, Abundância e Índices de Diversidade nas seis áreas amostradas na AID da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ. Março, 2011**

Índices	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Riqueza (S)	2	10	3	5	2	2
Abundância (n)	3	23	6	7	5	2
Shannon (H')	0,6365	1,968	1,011	1,55	0,673	0,6931
Simpson (D)	0,4444	0,8129	0,6111	0,7755	0,48	0,5
Equitabilidade (J)	0,9183	0,8545	0,9206	0,963	0,971	1

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Embora aparentemente incoerentes, tais resultados podem ser consequentes da estocasticidade envolvida nos estudos de fauna de curta duração, onde a disparidade nos resultados parece refletir, principalmente, o reduzido esforço amostral por área. Outrossim, a proximidade entre as seis áreas - entre as quais há pastagens, rodovias, riachos e áreas alagadiças -, com maior distância inferior a 700 metros, representa um “mosaico” formado pelos pontos analisados. Devido a isso, as espécies de mamíferos de médio e grande porte que apresentam alta capacidade de movimentar-se em áreas abertas e antropizadas (Reis *et al.*, 2006; Gardner, 2007), apresentam hábitos oportunistas e, ainda, áreas de vida superiores à formada pelo conjunto de fragmentos (e.g. *Cerdocyon thous*, 4,5 km<sup>2</sup> (Beisiegel, 1999; Nakano-Oliveira, 2002); *Euphractus sexcinctus*, com 958 ha (Encarnação, 1987)).

Além disso, deve ser considerado, ainda, o efeito das características de cada área na detectabilidade do grupo estudado. Assim, ao contrário do observado nos demais fragmentos, a área 2, que apresentou resultados destacados, apresenta terreno argiloso e úmido, o que propicia a impressão e consequente registro de pegadas.

Por fim, há uma conectividade irregular entre as áreas amostradas que pode influenciar na análise. Ao contrário das áreas 4 e 6, as áreas 2, 3 e 5 estão mais próximas entre si, o que torna sua área total maior que as das demais, facilitando ainda mais o deslocamento das espécies, além de estarem mais próximas ao Aterro Sanitário já existente e à Rodovia BR-101.

A similaridade entre as áreas, estimada pelo Índice de Jaccard, revelou maiores valores nas relações entre as áreas 1, 5 e 6, enquanto os menores valores foram identificados entre a 2 e estas mesmas áreas. Tal resultado reflete, tão somente, a pequena riqueza determinada nas primeiras (2 em cada), em contraste com os obtidos na área 2 (**Quadro 3.10-15**).

**Quadro 3.10-15 - Índice de Similaridade de Jaccard entre as seis áreas amostradas na AID da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ. Março, 2011.**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	-	0,09	0,25	0,17	0,33	0,33
A2	-	-	0,30	0,15	0,09	0,20
A3	-	-	-	0,14	0,25	0,25
A4	-	-	-	-	0,17	0
A5	-	-	-	-	-	0,33

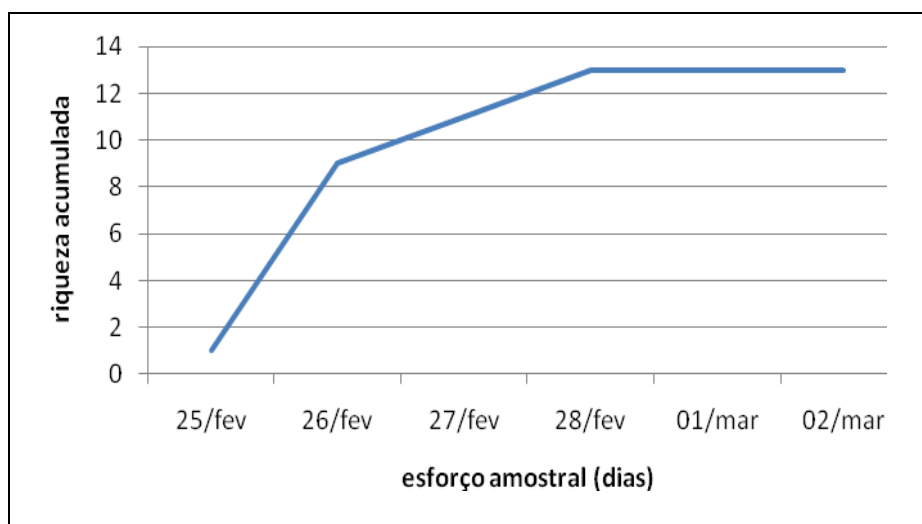


### Suficiência Amostral

A maior parte das espécies (15) foi registrada por meio de entrevistas com moradores ou frequentadores do local de estudo. Deste total, 11 (73%) tiveram a presença confirmada durante a busca ativa, enquanto as demais (*Tayassu tajacu*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Coendou prehensilis* e *Eira barbara*) foram detectadas exclusivamente por entrevistas e sua presença requer confirmação. A busca ativa, por sua vez, permitiu a identificação de 02 espécies de felinos não relatadas em entrevistas, *Leopardus tigrinus* e *Puma yagouarundi*, mediante a identificação de pegadas.

Adicionalmente, a técnica de armadilhagem fotográfica permitiu, apenas, o registro de *Didelphis aurita*, além das 02 espécies de pequenos mamíferos (*Philander frenatus* e *Nectomys squamipes*), que foram registradas apenas por este método.

Ao ser analisada a “curva do coletor”, elaborada a partir dos registros obtidos por busca ativa, parcelas de areia e armadilhagem fotográfica, é possível observar uma aparente estabilização a partir do quarto dia de coleta (**Figura 3.10-21**).



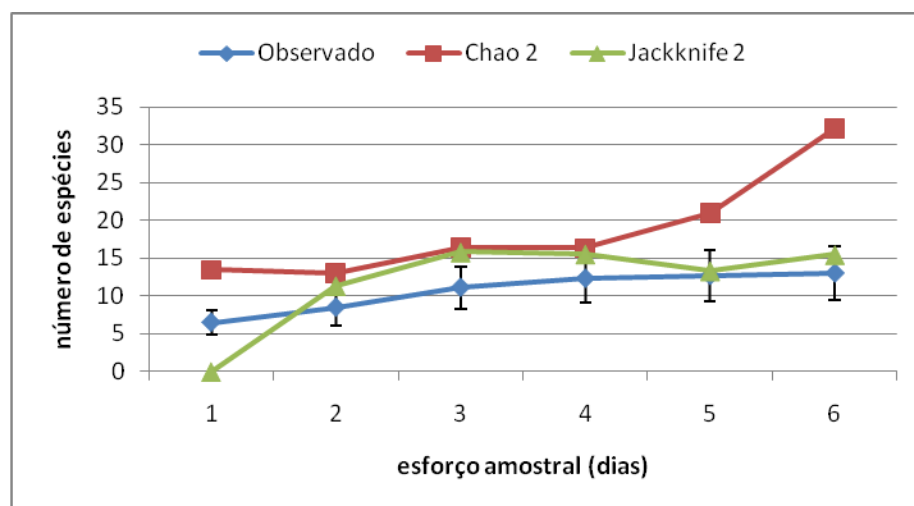
**Figura 3.10-21 - Curva de Rarefação e de progressão da quantidade de registros de mamíferos de médio e grande porte na AID da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ. Março, 2011.**

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Desta forma, é importante ressaltar que a estabilização da curva do coletor provavelmente ocorreu em função de uma redução drástica do sucesso de captura e, consequentemente, no número de registro, novos ou não. Dentre os fatores associados a essa redução, encontram-se as condições pluviométricas (chuvas) nos últimos dias de coleta, bem como a dificuldade de acesso a algumas áreas, em função dos alagados que as cercam.

Ao comparar a riqueza obtida com a estimada pode-se verificar que os resultados representam 40% e 86%, segundo os estimadores Chao 2 e Jackknife 2, respectivamente (**Figura 3.10-22**). Conforme o esperado para regiões tropicais, a estabilização da curva depende de amostragens com maior esforço amostral e/ou por um longo período.



**Figura 3.10-22 - Riqueza Observada e Estimadores de Riqueza (Jackknife e Chao 2) para mamíferos de médio e grande porte na AID da Central de Tratamento de Resíduos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ. Março, 2011**

Já em relação à abundância - para a qual não são considerados os registros por entrevistas -, a busca ativa destaca-se por ter permitido a obtenção de 43 dos 47 registros (91,5%), enquanto as armadilhas fotográficas permitiram apenas o registro de 04 indivíduos (8,5%) (**Quadro 3.10-16**).

É importante ressaltar que tanto a técnica de “parcela de areia”, quanto a que envolve armadilhas fotográficas tiveram seu sucesso de captura extremamente reduzido em função das condições climáticas, em que as chuvas danificaram as parcelas e reduziram a capacidade atrativa das iscas, além da grande quantidade de animais domésticos - cães, aves (urubus, carcarás e galinhas), répteis (teiús) - constantemente vistos nos fragmentos e responsáveis pela rápida remoção das iscas, além dos registros acidentais.

CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

**Quadro 3.10-16 - Esforço amostral e Sucesso de Captura durante o levantamento de mamíferos de médio e grande porte em fragmentos na área de influência direta da Central de Tratamento de Resíduos Perigosos e Aterros de Resíduos Perigosos e Não Perigosos, Macaé, RJ. Março/2011**

Metodologia	Quantidade de registros	Esforço de captura	Sucesso de Captura
Busca ativa	43	35 h*observador	1,23
Armadilha fotográfica (AF)	4	24 (n°.arm.*dia)	0,17
Parcelas de Areia (PA)	0	60 (n°.PA*dia)	0

### Espécies Ameaçadas, Raras, Endêmicas e Novos Registros

Entre as espécies da mastofauna registradas, três (*Leopardus tigrinus*, *Tayassu pecari* e *Cuniculus paca*) constam em, pelo menos, uma das listas de espécies ameaçadas. Das três espécies confirmadas, duas são consideradas “vulneráveis” no Estado do Rio de Janeiro (Rocha *et al.*, 2004). *Tayassu pecari* é considerada “quase ameaçada” segundo a IUCN (2011), enquanto *L. tigrinus* é considerada “vulnerável” pelas listas nacional (Chiarello *et al.*, 2008) e internacional (IUCN, 2011).

Duas das espécies ameaçadas são consideradas “vulneráveis”. *Leopardus tigrinus*, segundo a IUCN (2011.1) e o MMA (2008), e *Cuniculus paca*, para o Estado do Rio de Janeiro (Bergallo *et al.*, 2000). *Tayassu pecari*, por sua vez, é considerada uma espécie “quase ameaçada” pela lista internacional (IUCN, 2011.1) e “em perigo” para o RJ (Bergallo *et al.*, 2000). As três espécies são consideradas altamente cinegéticas e foram registradas em inventários recentes realizados nas unidades de conservação existentes próximas ao local do empreendimento, como a REBIO União (Vieira *et al.*, 2008) e o Parque Estadual do Desengano (Modesto *et al.*, 2008). Entre estas espécies, os queixadas (*T. pecari*) foram relacionados entre as espécies mais raras no estudo realizado por Vieira e colaboradores (2008). Esta espécie apesar de ser considerada em alguns estudos (Tiepolo & Tomas, 2006) como indicadora de qualidade ambiental, por não suportar ambientes fragmentados ou degradados; em outros estudos (Andreazzi *et al.*, 2009) é classificada como capaz de manter populações em habitats estruturalmente empobrecidos e mosaicos florestais em diferentes estágios sucessionais.

O gato do mato (*Leopardus tigrinus*), apesar de também ser uma espécie considerada exigente, é comumente encontrada fora das unidades de conservação na Mata Atlântica e no Cerrado, em função de uma interação reconhecidamente negativa com felídeos maiores, como *Leopardus*

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

*pardalis* (Oliveira *et al.*, 2010), que são altamente territorialistas. Da mesma forma, *C. paca* apresenta registros para áreas muito fragmentadas no Estado (LUPUS, 2010).

Dentre os novos registros, constam apenas espécies relativamente comuns, relacionadas com ambientes abertos e comumente associadas a locais antropizados, como *Tamandua tetradactyla*, *Coendou prehensilis* e *Sylvilagus brasiliensis*. Já o *Puma yagouarundi*, que apesar de ser um dos felídeos mais comumente encontrados, não chega a ser abundante nos locais onde ocorrem (Medri *et al.*, 2006).

### **Espécies Bioindicadoras de Qualidade Ambiental**

De acordo com Bonvicino e colaboradores (2002), espécies consideradas boas bioindicadoras de qualidade ambiental são aquelas encontradas, predominantemente, em ambientes conservados ou antropizados, e que apresentam boa detectabilidade. Entre as espécies do presente estudo, predominam aquelas que resistem a ambientes muito degradados, mas podem ser encontradas em UCs e outras áreas bem preservadas (e.g. *Tamandua tetradactyla*, *Coendou prehensilis* e *Procyon cancrivorus*), outras espécies são territorialistas e de difícil detecção (e.g. *Leopardos tigrinus*).

Por outro lado, os mesmos autores (Bonvicino *et al.*, 2002) defendem que o uso de um grupo de espécies pode fornecer informações mais detalhadas sobre a variação tênue encontrada em diferentes habitats de uma região amostrada. Assim, sugere-se o acompanhamento da variação da proporção das espécies reconhecidamente oportunistas, como *Didelphis aurita*, *Procyon cancrivorus* e *Eira barbara*.

### **Espécies Cinegéticas e de Interesse Econômico**

Entre as espécies registradas, seis estão relacionadas nos apêndices da Convenção para o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas (CITES), duas no Apêndice I (*Leopardus tigrinus*, *Lontra longicaudis*) e as demais, não necessariamente ameaçadas, constam no Ap. II (*Cerdocyon thous*, *Puma yagouarundi*, *Tayassu pecari* e *T. tajacu*).

Fora dessa relação, porém com reconhecido interesse para a caça, também no Sudeste do país, foram identificadas como os grandes roedores *Hydrochoerus hydrochaeris* e *Cuniculus paca*, bem como espécies menores como *Didelphis aurita* e *Dasyus novemcinctus*.

### Espécies Potencialmente Invasoras, Oportunistas ou de Risco Epidemiológico

Em relação ao potencial zoonótico das espécies de mamíferos silvestres existentes no local, foram capturadas espécies conhecidas como reservatórios silvestres de algumas doenças, entre as quais se destacam as *Leishmania* sp., que tem canídeos silvestres, marsupiais e roedores como componentes do seu ciclo silvestre, e *Trypanosoma cruzi*, que possui uma gama de hospedeiros ainda mais ampla entre os mamíferos (Oliveira, 2008). Ademais, apresenta ciclo fortemente associado aos gambás do gênero *Didelphis*, no qual o protozoário causador da Doença de Chagas desenvolve-se nas glândulas anais de forma semelhante a que ocorre no barbeiro, seu hospedeiro intermediário.

Outra doença, que vem se destacando como importante enteropatia associada a casos gravíssimos em pacientes imunodeficientes, é a Criptosporidiose, a ponto de ser considerada, por Neves (1995) como a zoonose mais grave da atualidade. Seu agente patogênico, o *Cryptosporidium parvum*, pode ser encontrado em fezes de carnívoros como *Cerdocyon thous* (Cabral *et al.*, 2001; Carvalho Filho *et al.*, 2006).

É importante ressaltar que a presença do reservatório em potencial não significa a ocorrência da doença. Numerosos fatores, como a presença do próprio agente patogênico e do vetor (quando necessário), são fundamentais e, mesmo assim, não são suficientes para o desenvolvimento de epidemias. Muitas vezes, é necessário que haja desequilíbrio ambiental no ecossistema para que um surto seja desencadeado, como o adensamento populacional ou a invasão de áreas naturais.

#### 3.10.4.3 - Considerações Finais - Mastofauna

Foram registradas 19 espécies de mamíferos, pertencentes a 15 famílias e 09 ordens. Deste total, 03 espécies (*Leopardus tigrinus*, *Tayassu pecari* e *Cuniculus paca*) constam em, pelo menos, uma das listas de espécies ameaçadas, além de *Tayassu tajacu*, identificado apenas por entrevista e que requer, ainda, confirmação.

As 17 espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas representam 42,5% da riqueza do grupo (40) esperada para a área de influência indireta do empreendimento. Uma vez que os resultados, aparentemente, mostram-se pouco expressivos, há de se considerar a maior abrangência e o melhor grau de conservação das áreas estudadas nos trabalhos utilizados como base de Dados Secundários.

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Na comparação entre a riqueza obtida e a estimada, verifica-se que os resultados representam 40% e 86% segundo os estimadores Chao 2 e Jackknife 2, respectivamente. Tal discrepância ocorre devido ao maior peso dado pelas espécies raras, ou seja, que obtiveram apenas um registro, por Chao 2. Fato também influenciado pelo curto período de amostragem e pelas chuvas nos dois últimos dias da campanha, o que dificultou os registros. Entretanto, para regiões tropicais, a estabilização da curva do coletor depende de amostragens com elevado esforço e por um longo período, a fim de evidenciar a sazonalidade e sintopia das espécies.

Dentre as áreas amostradas, a área 2 – menor e mais antropizada - destacou-se como local onde foram registradas 10 das 19 espécies identificadas (53%), de forma confirmatória, durante o estudo. Sendo que 06 espécies foram registradas apenas nesta área. De modo oposto, na área 6 – maior e mais conservada - foram registradas riqueza de espécies e abundância menos expressivas. Tal fato está relacionado à maior facilidade de registros oferecida pelo substrato na área 2 e as chuvas que dificultaram a amostragem na área 6. Neste sentido, há de se considerar que é provável a ocorrência das demais espécies registradas nas outras áreas também na área 6.

De uma forma geral, embora as áreas amostradas apresentem proporções relativamente pequenas, sofram marcante efeito de borda em função de seus formatos alongados e proximidade com a Rodovia BR-101, de grande circulação, além de já apresentarem graus expressivos de degradação, a composição de espécies encontradas sugere o uso destes espaços de forma conjunta, como um mosaico delimitado pela rodovia referida e onde a presença de recursos oferecidos pelo conjunto de fragmentos e pelo aterro sanitário existente garante a sobrevivência das espécies no local.

Por fim, se por um lado o elevado grau de degradação da área de influência indireta em que se insere o empreendimento leva ao predomínio de espécies oportunistas e/ou resistentes, como *Didelphis aurita*, *Procyon cancrivorus*, *Cercyon thous*, *Dasyus novemcinctus*, *Euphractus sexcinctus*, por outro permite, como no presente levantamento, o registro de espécies cuja biologia é caracterizada por grande área de vida e/ou hábitos mais florestais, como *Leopardus tigrinus*, *Tayassu pecari*, entre outros.

Isso mostra a importância de cada fragmento no conjunto de remanescentes florestais e, assim, evidencia a necessidade de recuperação (reflorestamento) de áreas adjacentes às eventualmente suprimidas, de modo a manter a conectividade existente.