

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
ICMBio



## PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA



BOLETIM  
NÚMERO  
19

**Mamíferos de médio e grande porte  
no Parque Nacional do Itatiaia**

**Organizador: IZAR AXIMOFF**

Autores: Izar Aximoff – Doutorando JBRJ  
Christian Spencer – Pesquisador Voluntário  
Sérgio Maia Vaz – Museu Nacional UFRJ



Junho  
2015



**Onça-parda fêmea registrada no Parque Nacional do Itatiaia – PNI em 2013**

**Fotos:** Christian Spencer & Izar Aximoff

“Quando queremos fazer, como no caso desta publicação, um apanhado geral da fauna do Parque Nacional do Itatiaia, podemos tentar, apenas, reunir os conhecimentos atuais sobre o assunto, baseado no que foi publicado até esta data, acrescentando de observações fidedignas de caráter pessoal. No momento ainda não se pode pensar em uma monografia, o que seria ideal, pois até hoje poucas das classes do reino animal ocorrentes nesta área, foram estudadas, suficientemente, do ponto de vista da sistemática, enquanto que, do ponto de vista ecológico ou sociológico, ainda nada foi feito.” **Rudolf Barth 1957**



**Onça-parda macho registrada em vídeo no PNI em 2014**

**Fotos:** Christian Spencer & Izar Aximoff

## Predador & Presa



**Fotos:** Christian Spencer & Izar Aximoff  
**Edição:** Victor Silvestre

## **EDITORIAL.**

Não é de hoje que Izar Aximoff frequenta o Parque Nacional do Itatiaia.

Lá se vão pelo menos doze anos em que sou testemunha de vê-lo adentrando as matas no sobe e desce das montanhas do PNI e pesquisando a nossa flora, fauna e ameaças como as queimadas.

Izar surgiu no Parque como estudante de Biologia da UFRJ e daí foi da monografia sobre Ecologia Reprodutiva de *Erythrina falcata* (publicação no Boletim nº 12) passando pelo Mestrado do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, onde concluiu sua dissertação —Ecologia Reprodutiva de uma espécie polinizada por beija-flores.

Aximoff continuou colaborando com o Parque através de pesquisas, relatórios, cursos e palestras e penetrando cada vez mais na investigação, se torna em 2010, especialista em Gestão de Biodiversidade pela UFRJ, num trabalho lapidar sobre - Uso de Armadilhas Fotográficas no Levantamento dos Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte em Trilhas no PNI.

Durante a Rio+20 em 2012, publica o livro - Guia de Plantas do Planalto do Itatiaia (224p), com apoio das Indústrias Nucleares do Brasil e aceita outros desafios na sua carreira se tornando Professor do Departamento de Ciências Ambientais da Universidade Federal Rural do Rio Janeiro, assumindo também o cargo de Subsecretario de Meio Ambiente do Município de Itatiaia e, na sequência, Chefe do Parque Estadual de Ilha Grande, em Angra dos Reis.

Izar vai juntando títulos e pesquisas, quando em 2014 conclui outro Mestrado, agora o Profissional e retorna ao seu maior objetivo que é o Doutorado no JBRJ.

Aximoff é certamente um recordista das publicações dos Boletins do PNI, pois é um dos autores do Boletim nº 12, autor do Boletim nº18 e o atual Boletim nº19.

Neste Boletim nº 19 - Mamíferos de médio e grande porte do Parque Nacional do Itatiaia, Izar Aximoff nos dá um texto enxuto e envolvente (124 referências bibliográficas) com fotografias dos nossos mamíferos e, certamente, conseguirá com sua sensibilidade e apuro técnico enfeitiçar (encantar, historiar e seduzir) os leitores e enfatizar (destacar) a importância do primeiro PARNA do país (14/junho/1937) que é o Itatiaia.

Outro autor do Boletim, Christian Spencer é artista plástico e voluntário do Parque Nacional do Itatiaia há 14 anos. Durante esse período fez registros importantes da fauna do PNI, incluindo o primeiro registro fotográfico e em vídeo dos muriquis e da onça parda, redescobrimo e comprovando a presença desses grandes mamíferos na região.

Desde 2008 Christian Spencer trabalha com Izar Aixmoff na pesquisa e monitoramento da fauna do PNI. Através de seu amplo conhecimento da fauna do Parque e de sua vasta experiência em campo, Christian contribuiu aplicando ambas aptidões na escolha das localizações onde as armadilhas fotográficas foram colocadas, possibilitando a captura dos registros para a pesquisa, bem como na manutenção dessas armadilhas fotográficas em campo.

Christian Spencer também é autor de dois filmes sobre a fauna existente no Parque, “Itatiaia, visto por dentro” e “A Dança do Tempo”. Ambos filmes possuem valor não só artístico, mas também científico, já que contam com registros inéditos de espécies. Os filmes, premiados nacionalmente e internacionalmente, foram distribuídos nas escolas do entorno do Parque como ferramenta de educação ambiental, e são utilizados até hoje por pesquisadores como base de registros científicos.

Por fim, o último autor é o Pesquisador Sérgio Maia Vaz do Museu Nacional da UFRJ, que com seus anos de experiência em Unidades de Conservação, já foi Chefe do Parque Estadual do Desengano (década de 80/90), e nos estudos com os mamíferos em que é autor de diversos artigos, pode dar sua contribuição voltada ao trabalho com o macaco Bugio. Atualmente é um dos colaboradores ativos do PNI, apoiando iniciativas como reorganização e estruturação da Biblioteca e do Abrigo Macieiras.

E estão aqui, os Mamíferos do PNI:

- Tamanduá-bandeira-Myrmecophaga tridactyla.
- Preguiça- Bradypus variegatus.
- Tatu-peludo-Euphractus sexcintus.
- Muriqui-do-norte- Brachyteles hyponxantus.
- Macaco-prego-Sapajus nigritus.
- Sauá- Calicebus nigrifens.
- Bugio ruivo-Alouatta guariba clamitans.
- Gato-maracajá-Leopardus wiedii.
- Jaguatirica-Leopardus pardalis.
- Onça-parda-Puma concolor.
- Onça-pintada-Panthera onca.
- Irara-Eira barbara.
- Queixada-Tayassu pecari.
- Cateto- Pecari tajacu. E outros.

Em, 25/junho/2015.

**LÉO NASCIMENTO.**

MÉDICO VETERINÁRIO-CRMV-RJ-Nº1153.

ANALISTA AMBIENTAL DO PNI-ICMBIO.

EDITOR DOS BOLETINS E COORDENADOR DE PESQUISA DO PNI.



**Onça-parda macho registrado no Parque Nacional do Itatiaia – PNI em 2012**

**Fotos:** Christian Spencer & Izar Aximoff

## SUMÁRIO

<b>Apresentação</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo 1</b> – Amostragem de longa duração por armadilhas fotográficas dos mamíferos terrestres presentes em trilhas do interior e entorno do Parque	<b>15</b>
<b>Capítulo 2</b> – Novos registros de primatas, incluindo confirmação de ocorrência de espécie, identificação de anomalia e de utilização de ambiente elevado	<b>31</b>
<b>2.1</b> – Caso do Muriqui-do-norte da Mata Atlântica	<b>32</b>
<b>2.2</b> – Caso do bugio-ruivo-do-sudeste do Brasil	<b>40</b>
<b>Anexo</b> – Fotos de algumas das espécies nativas de mamíferos do PNI	<b>50</b>

## Apresentação

Além da frase acima que inicia o 6º Boletim de Pesquisas (Barth 1957), entitulado “A fauna do Parque Nacional do Itatiaia”, Rudolph Barth faz uma cuidadosa descrição dos diversos habitats do Itatiaia e das espécies que neles se encontram, que mesmo com o passar de quase seis décadas, ainda podem ser consideradas atuais em relação a qualidade do conteúdo. Por exemplo, Barth (1957) cita que a onça-parda penetra galinheiros no entorno do Parque Nacional do Itatiaia – PNI, fato que acontece ainda hoje e que representa ameaça para estes animais por conta de possíveis represálias de proprietários que levaram algum tipo de prejuízo. Em algumas ocasiões os animais são capturados e afastados do local, como relatou Clarismundo Benfica, ex-chefe da Área de Proteção Ambiental da Mantiqueira (**Figura 1**). Da mesma forma Barth (1957) cita também a ocorrência da onça-pintada que só esporadicamente foi vista na região, existindo notícias, atuais também, sobre equinos e bovinos atacados e mortos em áreas vizinhas ao PNI.



Figura 1. Captura de onça-parda no interior de propriedade privada na APA da Mantiqueira (Fotos: Clarismundo Benfica).

Por outro lado, precisamos ficar atentos as informações apresentadas no belo e remodelado Centro de Visitantes do PNI. Na referência a onça-parda taxidermizada em

exposição, é passada a informação de que a espécie está extinta nesta Unidade de Conservação – UC (**Figura 2**). Nossos resultados apresentados a seguir mostram o contrário. Para uma área de amostragem pequena identificamos quatro indivíduos adultos e dois filhotes. Da mesma forma, identificamos a referência da extinção no PNI do cachorro-vinagre, animal ameaçado de extinção que nunca foi registrado nesta UC, logo, tal informação também está equivocada.

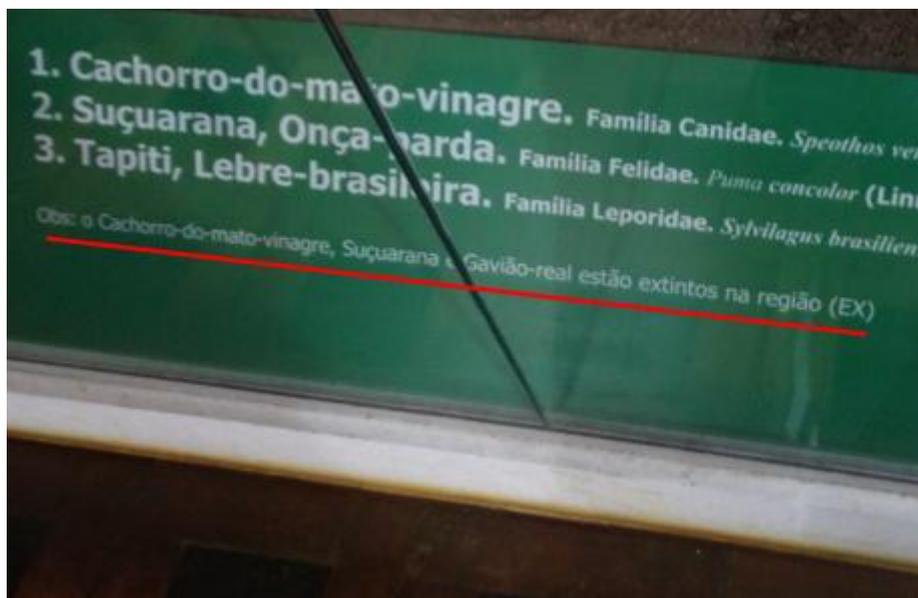


Figura 2. Algumas informações equivocadas apresentadas no belo e remodelado Centro de Visitantes do Parque Nacional do Itatiaia.

Algumas descrições dos trabalhos mais antigos que citam presença de mamíferos em Itatiaia, como Ule (1895) e Miranda Ribero (1905), podem ser encontrados no 9º Boletim de Pesquisas do PNI (1999), entitulado “Mamíferos do Parque Nacional do Itatiaia” e de autoria de Fernando Dias de Ávila-Pires & Élio Gouvea. Estes autores apresentam ainda descrições de algumas das localidades em que foram feitas diversas coletas de mamíferos no Parque. Outro artigo relevante, que apresenta a distribuição altitudinal das espécies de mamíferos não voadores no PNI foi publicado por Geise et al. (2004).

Segundo a revisão do Plano de Manejo do PNI (ICMBio 2013), no PNI existem 111 espécies de mamíferos silvestres, incluindo animais voadores e de pequeno porte, além de espécies exóticas e domésticas como a ratazana *Rattus sp.*, o javali *Sus scrofa* e o sagui-de-tufo-preto *Callithrix penicillata* (É. Geoffroy, 1812). Obtivemos também relato da presença do sagui-de-tufo-branco *Callithrix jacchus* (Linneu, 1758) e registramos a presença de outras espécies exóticas como gado, cachorro e gato doméstico. Cabe destacar que, obtivemos registro do javali na travessia Rui Braga que liga a parte alta a parte baixa do Parque, a cerca de 1.600m de altitude (**Figura 3**).



Figura 3. Registro de Javali (*Sus scrofa*), espécie exótica, na trilha que liga parte baixa a parte alta do Parque, conhecida como Travessia Rui Braga. (Foto: Christian Spencer)

O registro do sagui-de-tufo-branco foi realizado a partir de animal encontrado eletrocutado e pendurado nos fios de alta tensão da AMPLA, na parte baixa do PNI, conforme relatos do Médico Veterinário e Analista do ICMBio, Léo Nascimento. Esta ocorrência foi feita em 2010 próximo a área da Cachoeira do Poranga a cerca de 1.050 m de altitude. Da mesma maneira, um indivíduo de macaco-prego foi encontrado após descarga elétrica, mas este sobreviveu após receber os primeiros socorros veterinários (**Figura 4**).



Figura 4. Animais atingidos por descarga elétrica. Macaco-prego (esquerda) sobreviveu após receber primeiros-socorros e saguí-de-tufo-branco (direita) encontrado eletrocutado próximos a sede do Parque. (Fotos: Léo Nascimento)

Em relação aos primatas Barth (1957) cita a presença de quatro espécies, não incluindo informações sobre a ocorrência do sagui-da-serra-escuro *Callithrix aurita* (É. Geoffroy in Humboldt, 1812) e das espécies exóticas sagui-de-tufo-branco *C. jacchus* (Linnaeus, 1758) e sagui-de-tufo-preto *C. penicillata*, que foram listadas posteriormente por Ávila-Pires & Élio Gouvea (1999). A presença das espécies exóticas representam ameaças a fauna local, considerando o potencial de hibridização de algumas destas, javali e saguis por exemplo, com espécies nativas (**Figura 5**). A caça de espécies nativas de pequeno porte realizada por animais domésticos e a predação de ovos de aves nativas por saguis, além da competição com espécies nativas por alimento e transmissão de doenças são outros impactos relacionados as espécies exóticas.

---

*Callithrix penicillata*  
sagui-de-tufo-preto (Exótico)



Foto: Izar Aximoff

*Callithrix aurita*  
sagui-da-serra-escuro (Nativo)



Foto Ilustrativa: REBIO Araras

---

Possível híbrido entre estas duas espécies



Foto: Lucienne Dumay

*Callithrix penicillata* e *C. aurita* (preto)



Foto: Izar Aximoff

---

Figura 5. Espécies nativa e exóticas de saguis, e possível híbrido, além dos animais coletados no PNI e depositados no MN-UFRJ.

Na Revisão do Plano de Manejo (ICMBio 2013) foram identificadas vinte espécies cinegéticas (procuradas para o consumo da carne) que ocorrem na região do PNI. Em 2006, na trilha dos Três Picos, foram identificados dois catetos mortos, sendo que um deles estava descarnado e o outro estava com marca de tiro que atravessou a cabeça e saiu pelo pescoço, segundo Léo Nascimento, que fez perícia no local e a encaminhou para Ministério Público e Polícia Federal (**Figura 6**). No início do desenvolvimento desta pesquisa registramos um gato-do-mato morto em área próximo a trilha dos Três Picos. O animal estava com marcas de perfuração causadas provavelmente por arma de fogo. Outro problema recorrente no interior e entorno do PNI está relacionado aos atropelamentos, inclusive de espécies ameaçadas de extinção como tamanduá-bandeira e felinos diversos (**Figura 7**).



Figura 6. Um dos dois indivíduos de Cateto encontrados mortos com marcas de tiro na Trilha dos Três Picos por Léo Nascimento – ICMBio. (Fotos: Léo Nascimento)



Figura 7. Animais encontrados atropelados no entorno do Parque, incluindo mão-pelada (alto esquerda), tamanduá-bandeira (alto direito), jaguarundi (baixo-esquerda. Foto: Edson Santiago) e gato-do-mato-pequeno (Foto: INB).

Para o 19º Boletim são apresentadas informações atualizadas e registros fotográficos de quase todas as espécies de mamíferos de médio e grande porte existentes no PNI. Além disso, foi realizada uma revisão das publicações científicas relativas as pesquisas já realizadas com mamíferos não voadores no PNI e também foram obtidas informações de observação e registros fotográficos destes animais com funcionários do PNI, condutores de visitantes e moradores. Nossos registros incluem ainda informações de espécies não conhecidas anteriormente na UC assim como possivelmente a confirmação da extinção e da ocorrência de algumas espécies ameaçadas retratadas anteriormente como extintas localmente. As referências apresentadas aqui e diversas outras importantes são apresentadas ao longo dos dois capítulos deste boletim.

## Ex-caçador de animais e atual caçador de fotos

André Francisco – Auxiliar de campo



Fotos: Izar Aximoff

## **CAPÍTULO 1 – Amostragem de longa duração por armadilhas fotográficas dos mamíferos terrestres presentes em trilhas do interior e entorno do Parque**

### **INTRODUÇÃO**

A grande maioria das Unidades de Conservação (UC) brasileiras não conta com sistemas de monitoramento que avaliem parâmetros de sua biodiversidade (Cerqueira 2001), e que possam, por exemplo, dar suporte a ações de proteção de diferentes grupos biológicos. Embora em muitos casos a composição de espécies de um determinado grupo presente em uma UC seja conhecida, o monitoramento das pressões sofridas por este não é realizado. Dentre os grupos utilizados como indicadores ecológicos da qualidade ambiental de um vasto território (Niemi and McDonald 2004), os mamíferos se destacam por responderem de forma rápida, a fatores de estresse originados pela caça ou por espécies exóticas, que podem levar a alterações na composição e estrutura da comunidade (Travassos 2011, Carvalho *et al.* 2013).

Nesse sentido, dentre as diferentes formas de monitoramento da mastofauna, o uso de armadilhas fotográficas tem se mostrado ferramenta eficiente para o registro de número significativo de espécies deste grupo, de acordo com Srbe-Araujo and Chiarello (2007). Além disso, os estudos de longa duração com este equipamento possuem baixo custo considerando o esforço amostral empregado e ainda permitem a descrição precisa da comunidade de mamíferos, fornecendo informações sobre a composição, estrutura, variabilidade temporal, além dos registros de espécies raras, ameaçadas e exóticas (Tobler *et al.* 2008, Beisiegel 2009, 2010, Carvalho *et al.* 2013) e comparação entre diferentes trilhas (Srbe-Araujo and Chiarello 2013).

As experiências com uso de armadilhas fotográficas para monitoramento de longa duração no sudeste do Brasil estão localizadas no Parque Estadual Carlos Botelho – SP (5.725 dias-armadilha, Beisiegel 2010) e na Reserva Natural da Vale – ES (10.567 dias-armadilha, Srbe-Araujo and Chiarello 2013). Dos estudos realizados em UC no Estado do Rio de Janeiro até o momento, foi Cunha (2007) quem realizou o maior esforço amostral, com 307 dias-armadilha. Desta forma pode-se considerar que inexistem estudos de longa duração nas UC fluminenses, apesar de algumas áreas do Estado, como as Serras do Mar e da Mantiqueira, serem reconhecidas como áreas prioritárias para conservação de grandes mamíferos na Mata Atlântica (Galetti *et al.* 2009) e consideradas entre as 10 localidades do mundo mais relevantes em relação a presença de áreas protegidas e espécies ameaçadas de extinção (Le Saout *et al.* 2013).

O Parque Nacional do Itatiaia protege extensa área da Serra da Mantiqueira, que apesar de apresentarem as regiões de entorno extremamente degradadas (Ribeiro *et al.* 2009), ainda abrigam 70% das espécies de mamíferos conhecidas para a Mata Atlântica (Geise *et al.* 2004, Dias *et al.* 2010). Contudo, até o momento inexistem estudos de longo prazo que determinem os possíveis impactos das pressões e ameaças sofridas por este grupo. Neste estudo foram analisados os registros fotográficos dos primeiros dois anos de monitoramento de mamíferos em trilhas em meio à floresta montana destes parques, com objetivo de avaliar aspectos da composição e estrutura da comunidade com vistas a orientar ações para conservação e controle de pressões.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### ***Áreas de estudo***

O Parque Nacional do Itatiaia – PNI (22° 15' S e 44° 30' W) e o Parque Nacional da Serra dos Órgãos – PARNASO (22° 23' S e 43° 10' W), estão localizados respectivamente nas Serras da Mantiqueira (municípios fluminenses de Itatiaia e Resende; municípios mineiros de Itamonte e Bocaina de Minas) e Serra do Mar (municípios fluminenses de Petrópolis, Teresópolis, Guapimirim e Magé), estando distantes cerca de 170 km entre si. O PNI (28.156 ha) e o PARNASO (20.024 ha) estão inseridos no domínio da Floresta Atlântica, apresentando como vegetação predominante a Floresta Ombrófila Densa (IBGE 2012), distribuída por extensa amplitude altitudinal (PNI: 600 a 2.792 m, PARNASO: 80 a 2.263 m). No PNI e no PARNASO foram registradas respectivamente 111 (Geise *et al.* 2004, Dias *et al.* 2010) e 83 (Viveiros de Castro 2008) espécies de mamíferos silvestres, dos quais 30 (PNI) e 23 (PARNASO) espécies são terrestres de médio e grande porte (> 1kg), segundo a Lista Anotada de Mamíferos do Brasil (Paglia *et al.* 2012).

O clima encontrado nas duas áreas para altitudes no entorno de 1.000 m é do tipo tropical de altitude (Cwb *sensu* Köppen 1948), com estação chuvosa marcante durante os meses de verão e curta estação seca no inverno, sendo a variação pluviométrica corresponde de 1.700-2.000 mm e temperatura média anual variando entre valores próximos a 10° e 20°C. O grau de conservação da vegetação dos parques é bastante variado, com algumas porções em bem preservadas. Durante as atividades de campo, foram observadas armadilhas artesanais e outros equipamentos de caça, além de diversos exemplares de palmito, *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae) cortados.

### **Coleta de dados**

A amostragem foi realizada por 24 meses (entre outubro de 2010 e setembro de 2012), com o uso de armadilhas fotográficas digitais (PNI = 8 e PARNASO = 16) de duas fabricantes diferentes (Tigrinus<sup>®</sup> - 6.0D e Bushnell<sup>®</sup> - Trophy Cam), dispostas em quatro trilhas pré-existentes em cada parque. No PNI, três trilhas selecionadas (Engenharia – EN, Donatti – DO, Três Picos – TP), pertencem à bacia hidrográfica do Rio Campo Belo, localizada na vertente sul do Maciço do Itatiaia, a menos de 2 km da sede administrativa e a pouco mais de 2,5 km do limite sul do PNI. A quarta trilha fica localizada no entorno do PNI (sudoeste), a menos de 7 km de distância da sede, próximo às margens do Rio Paraíba do Sul, à aproximadamente 500 m de altitude (**Figura 1**).

Com exceção da área amostrada no entorno do PNI (500 m), as demais armadilhas foram dispostas entre 800 e 1.400 m de altitude, em ambiente de floresta montana, que de acordo com Geise *et al.* (2004), concentra o maior número de registros das espécies de mamíferos terrestres realizados no PNI. A extensão das trilhas variou de 2 a 4 km, sendo que a distância mínima entre armadilhas numa mesma trilha foi de 500m. Quando possível, as armadilhas foram direcionadas em áreas de cruzamento entre trilhas feitas por animais (carreiros naturais) e trilhas para uso público, metodologia sugerida para obter maior número de registros (Melo *et al.* 2012). A fixação e manutenção das armadilhas fotográficas seguiram orientações de Srbe-Araujo and Chiarello (2007). A programação para um intervalo mínimo entre as fotos para registros de espécies gregárias seguiu recomendação de Kasper *et al.* (2007). Contudo, foram considerados registros independentes para cada espécie apenas aqueles realizados após intervalo de cinco minutos (Srbe-Araujo and Chiarello 2007).

### **Análises**

O esforço de captura (dias-armadilha) e o sucesso de captura calculado a partir do número total de registros independentes dividido pelo esforço de captura, multiplicado por 100, com unidade de medida em porcentagem, conforme Srbe-Araujo and Chiarello (2007), enquanto a frequência de ocorrência foi baseada em Tobler *et al.* (2008). O Teste de Correlação de Spearman foi empregado na verificação de relação da riqueza entre trilhas e da relação deste parâmetro com o esforço de amostragem realizado. Para estimar o número de espécies para cada UC foi realizado o procedimento Jackknife de 1ª ordem do programa EstimateS versão 6.0, que também foi utilizado na

obtenção do desvio padrão associado. A ocorrência de diferenças significativas entre o número de registros obtidos e esperados em cada área foi verificada através do Teste do Qui-quadrado. Para estas análises foi utilizado programa Estatística (versão 7.1). A fim de calcular a similaridade da composição de espécies entre as trilhas amostradas, foi calculado o índice de Sørensen para cada par de trilhas segundo a fórmula:  $[I_s = 2j/(a+b)]$ , onde,  $I_s$  é o índice de similaridade de Sørensen,  $j$  é o número de espécies comuns a ambas as trilhas,  $a$  é o número total de espécies encontrado na trilha A e  $b$ , o número total de espécies encontradas na trilha B.



Figura 1. Localização das trilhas estudadas no Parque Nacional do Itatiaia no Estado do Rio de Janeiro. Foto da esquerda: Abreviações – Trilhas: a) Engenharia, b) Três Picos, c) Donati, d) Entorno. Foto da direita: As setas representam locais onde foram instaladas as armadilhas-fotográficas. Linhas: azul = Rio Campo Belo, branca = trilhas do Hotel Donati e da Engenharia, verde = Trilha dos Três Picos.

De maneira a complementar os resultados obtidos pelo uso das armadilhas e a fim de auxiliar na discussão em relação à eficiência destas na detecção das espécies de mamíferos, consideramos outras formas de registro como, por exemplo, a observação direta durante o estudo, relatos de funcionários das UC e de moradores do entorno. Neste estudo, o reconhecimento e a classificação dos taxóons foram baseados em literatura especializada e na consulta a especialistas. A identificação das espécies ameaçadas de extinção em nível nacional foi baseada no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção (Machado *et al.* 2008) e em nível estadual foi utilizada a Portaria SEMA n° 01 de junho de 1998. Além disso, foram utilizados estudos recentes de avaliação do estado de conservação, em nível nacional e por biomas, dos mamíferos ungulados e carnívoros (Sousa 2012, BioBrasil 2013).

## RESULTADOS

O esforço amostral foi de 3.885 dias-armadilha (PNI). O número de registros fotográficos independentes foi de 158, em que 22 espécies puderam ser identificadas, incluindo registros de cão e gato doméstico (**Tabela 1**). Registros ocasionais por observação direta acrescentaram às listas do PNI outras nove espécies nativas. Outras duas espécies, onça-pintada (*Panthera onca*) e tatu-canastra (*Priodontes maximus*) tiveram a observação relatada por terceiros. Com isso foram identificadas 34 espécies no PNI, pertencentes a 13 famílias e sete ordens.

Os dois registros de *P. onca* na região do PNI, feitos entre 2005 e 2009, foram relatados por agentes de fiscalização da UC (Carlos Alexandre Santos Souza, Paulo Manoel dos Santos “Paulo Mauá” e Marco Antônio Moura Botelho “Marcão” 1952/2007 - com.pess.) e pelo ex-gestor da Área de Proteção Ambiental da Mantiqueira (Clarismundo Benfica com.pess.). Moradores do distrito de Visconde de Mauá, no município de Itatiaia, relataram a presença do tatu-canastra (*P. maximus*) para cerca de 15 anos atrás (Paulo Solon com.pess.). Mais recentemente guardas-parque do Parque Estadual da Pedra Selada identificaram uma carcaça da mesma espécie presa entre pedras no Rio Preto (Rodrigo Rodrigues com.pess.). Algumas espécies foram observadas no entorno do PNI, como javali (*Sus crofa*), cutia (*Dasyprocta leporina*) e cateto (*Pecari tajacu*). Uma das espécies encontradas atropeladas foi o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), registrado na rodovia Presidente Dutra (Br 116), no município de Resende próximo a divida com Estado de São Paulo. O sucesso de captura total obtido (4,1%) foi diretamente relacionado com o esforço amostral empregado nas trilhas ( $r_s = 0,573$ ;  $n = 8$ ;  $p = 0,005$ ). Dentre as três espécies silvestres com maior número de registros fotográficos estão a onça-parda (*Puma concolor*), paca (*Cuniculus paca*) e queixada (*Tayassu pecari*) no PNI (**Tabela 2**), sendo que esta última foi registrada por duas vezes em bandos com cerca de 20 indivíduos.

A riqueza registrada pelas armadilhas fotográficas foi próxima à estimada com  $32,2 \pm 2,1$ . Não foram observadas diferenças significativas no número de registros obtidos entre trilhas quando diferenças no esforço amostral são levadas em conta ( $\chi^2 = 1,221$ ;  $gl = 7$ ;  $p > 0,05$ ). Contudo, a riqueza esteve correlacionada ao esforço amostral empregado em cada trilha ( $r_s = 0,872$ ;  $n = 8$ ;  $p = 0,005$ ). Apenas a trilha no entorno do PNI apresentou similaridade menor que 50% quando comparado às demais trilhas avaliadas. A espécie com maior número de registros foi a onça-parda, que esteve presente em três das quatro trilhas monitoradas.

Tabela 1. Lista de mamíferos terrestres registradas no Parque Nacional do Itatiaia (PNI), entre outubro de 2010 e junho de 2012. Abreviações - Forma de registro: af= armadilha fotográficas, rel= relato, dir= observação direta, atop= animal atropelado; Ameaça: RJ= Rio de Janeiro (SEMA 1998), BR= Brasil (Chiarello et al. 2008), BR\* (Sousa 2012, BioBrasil 2013), Global (IUCN 2013); Categoria de ameaça: PEX= praticamente extinta, PA= presumivelmente ameaçada, VU= vulnerável, CR= criticamente ameaçada, DD= deficiente de dados, LC= menos preocupante, NT= quase ameaçada.

ORDEM/Família	Espécies registradas	Nome Comum	Forma de registro	Ameaça		
				RJ	BR	Global
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>						
Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	Gambá-de-orelha-preta	af, dir			
<b>PILOSA</b>						
Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-bandeira	atrop	PEX	VU	VU
	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim	af, dir			
<b>CINGULATA</b>						
Dasypodidae	<i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804)	Tatu-de-rabo-mole-grande	af	PA	DD	LC
	<i>Dasypus septemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	af, dir	PA		
	<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	af			
	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peludo	af			
	<i>Priodontes maximus</i> (Kerr, 1792)	Tatu-canastra	rel	CR	VU	VU
<b>CARNIVORA</b>						
Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i> Linnaeus, 1758	Cachorro-doméstico	af			
	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	af, dir		LC*	
	<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará	af	PA	VU*	NT
Felidae	<i>Felis catus</i> Linnaeus, 1758	Gato-doméstico	af			

	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguatirica	af	VU	LC*		
	<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	Gato-do-mato-pequeno	af	PA	VU*	VU	
	<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	Gato-maracajá	af	VU	VU*	NT	
	<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroyi, 1803)	Jaguarundi	af,atrop		VU*		
	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça-parda	af	VU	VU*	LC	
	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	Onça-pintada	rel	CR	VU*	NT	
Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	Jaritataca	dir	PA	LC*		
	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	af, dir	PA	LC*		
Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Lontra	dir				
	<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão	dir		LC*		
	<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	af, dir		LC*		
Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Mão-pelada	atrop		LC*		
	<i>Potos flavus</i> (Schreber, 1774)	Jupará	af	PA	LC*		
ARTIODACTYLA							
	<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Cateto	dir	VU	LC*	LC	
Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i> Link, 1795	Queixada	af, dir	EP	CR*	VU	
Cervidae	<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	Veado-mateiro	dir	EP	DD*	DD	
CETARTIODACTYLA							
Suidae	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Javali	dir				
RODENTIA							
Cavidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	af				
	<i>Cavia aperea</i> (Erxleben, 1777)	Preá	dir				
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	af, dir	VU		LC	
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta leporina</i> (Linnaeus, 1758)	Cutia	dir				
LAGOMORPHA							
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Tapiti	af, dir				

Tabela 2. Espécies de mamíferos, número de registros, esforço de amostragem (dias-armadilha), sucesso de captura e número de espécies registradas nas trilhas do Parque Nacional do Itatiaia (PNI).

Espécies registradas	Trilhas PNI*				Total (%)
	1	2	3	4	
<i>Didelphis aurita</i>	-	4	2	-	6 (3,8)
<i>Tamandua tetradactyla</i>	-	-	2	2	4 (2,5)
<i>Cabassous tatouay</i>	4	-	-	-	4 (2,5)
<i>Dasypus novemcinctus</i>	2	2	3	2	9 (5,7)
<i>Dasypus septemcinctus</i>	-	1	3	1	5 (3,2)
<i>Euphractus sexcinctus</i>	-	-	1	-	1 (0,6)
<i>Canis lupus familiares</i>				3	3 (1,9)
<i>Cerdocyon thous</i>	8	-	-	-	8 (5,1)
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	7	-	-	-	7 (4,4)
<i>Felis catus</i>				1	1 (0,6)
<i>Puma yagouaroundi</i>	-	-	-	1	1 (0,6)
<i>Leopardus pardalis</i>	-	2	-	-	2 (1,3)
<i>Leopardus guttulus</i>	-	2	3	2	7 (4,4)
<i>Leopardus wiedii</i>	-	5	4	-	9 (5,7)
<i>Puma concolor</i>	-	12	9	2	23 (22,2)
<i>Eira barbara</i>	2	3	3	-	8 (5,1)
<i>Potos flavus</i>	-	1	-	-	1 (0,6)
<i>Nasua nasua</i>	-	4	-	-	4 (2,5)
<i>Pecari tajacu</i>	-	-	-	-	-
<i>Tayassu pecari</i>	-	6	7	3	16 (10,1)
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	7	-	-	-	7 (4,4)
<i>Cuniculus paca</i>	4	2	-	5	11 (7,0)
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	5		3	1	9 (5,7)
Total de Registros	39	58	39	22	158 (100)
Total de espécies	8	12	11	11	22
Esforço de amostragem	1.256	1.171	780	678	3.885
Sucesso de captura (%)	3,1	5	5	3,2	4,1

\*1= trilha do Entorno, 2= trilha da Engenharia, 3= trilha do Donati, 4= trilha dos Três Picos;

\*\*1= trilha do Rancho Frio, 2= trilha do Caxambu, 3= trilha de Santo Aleixo, 4= trilha do Rio Soberbo.

## DISCUSSÃO

Neste estudo foram obtidos registros fotográficos de cerca de 60% das espécies de mamíferos terrestres silvestres de médio e grande porte já registradas no PNI (Ávila-Pires and Gouvêa 1977, Geise *et al.* 2004). A maior parte das espécies registradas no PNI (> 70%) possuía os últimos registros feitos na década de 1950 (Ávila-Pires and Gouvêa 1977). Somam-se ainda os registros fotográficos de espécies sem ocorrência anterior registrada nas duas UC, como tatu-de-rabo-mole-grande (*Cabassous tatouay*), informação confirmada por especialista por conta da semelhança com outra espécie do gênero (Flávio Ubaid com.pess.). Valores similares de espécies registradas foram obtidos em estudos realizados com esforço amostral superior a 600 dias-armadilha (Kasper *et al.* 2007, Tobler *et al.* 2008, Beisiegel 2010, Carvalho *et al.* 2013, Nunes *et al.* 2012, Srbek-Araujo and Chiarello 2013).

Apesar dos dois anos de monitoramento e do esforço empregado, algumas espécies observadas e relatadas não foram fotografadas. Srbek-Araujo and Chiarello (2013), apesar de também empregarem grande esforço amostral (10.567 dias-armadilha), mostraram que este não foi suficiente para amostragem do total de espécies presentes na Reserva Natural da Vale, no Estado do Espírito Santo. Mesmo que trilhas próximas tenham revelado diferenças na composição da fauna no PNI, similar ao registrado por Srbek-Araujo and Chiarello (2007), acreditamos que a ampliação da área de amostragem no PNI e a inclusão de outras fisionomias vegetacionais poderia aumentar a chance do registro de espécies naturalmente raras. Todavia, algumas espécies não registradas aqui como a anta (*Tapirus terrestris*), já eram apontadas como provavelmente extintas, com últimos registros há mais de 80 anos (Barth 1957, Ávila-Pires and Gouvêa 1977).

As espécies ameaçadas de extinção somaram mais de 60% do total de espécies registradas (SEMA 1998, Machado *et al.* 2008, IUCN 2013). O relato da ocorrência do tatu-canastra para o entorno do PNI é o primeiro a ser feito para o estado (Srbek-Araujo *et al.* 2009). Outras espécies ameaçadas e que também contam com poucos registros no território fluminense são o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), observado também em outros municípios das regiões sul e central fluminense (Modesto *et al.* 2008b), e o tamanduá-bandeira, considerado presumivelmente extinto no estado (SEMA 1998). É possível que algumas destas espécies estejam sendo beneficiadas pela conversão da paisagem florestal em campestre, na região do vale do rio Paraíba do Sul, tipo de ambiente em que são mais frequentemente registradas.

Os impactos históricos gerados pela caça também podem ter relação com a ausência de algumas espécies como cateto (Azevedo and Conforti 2008, Travassos 2011). Esta prática ilegal já foi identificada em diversas UC do Estado do Rio de Janeiro (Araujo *et al.* 2008, Modesto *et al.* 2008a, 2008b, Delciellos *et al.* 2012). Ações como as realizadas por Fragoso *et al.* (2011) no Parque Nacional do Iguaçu, que caracterizam o tipo de caça e as cidades com maior número de caçadores e por Oliveira *et al.* (2011) no Parque Estadual de Vila Velha que capturaram javali (*Sus scrofa*, Cervidae), espécie exótica que também pode exercer impactos sobre a fauna silvestre (Desbiez *et al.* 2012), são essenciais para proteção das espécies silvestres (Simberloff 2003), podendo refletir no aumento de riqueza destas em longo prazo (Santos *et al.* 2004).

Por outro lado, a presença maciça dos carnívoros predadores (>50% das espécies registradas aqui), é considerada como indicador de bom estado de conservação de uma determinada área (Paviolo *et al.* 2009, De Angelo *et al.* 2011, Beisiegel *et al.* 2013), e sugere que a regulação das populações de presas, ação essencial para dinâmica natural do ecossistema, ainda esteja em curso (Terborgh *et al.* 2001, Santos *et al.* 2004). A dominância dos registros pela onça-parda (*Puma concolor*) pode estar relacionado com o fato desta espécie ser reconhecida entre as que mais utilizam trilhas para caminhar e caçar (Harmsen *et al.* 2009). Os relatos da presença da onça-pintada no PNI, espécie que sofreu redução de 50-90% de suas populações na Mata Atlântica nos últimos 15 anos (Beisiegel *et al.* 2012), associados aos registros da onça-parda e dos outros felinos considerados mesopredadores, demonstra que estas duas unidades de conservação têm enorme importância para a conservação deste grupo.

Os dois anos de monitoramento com uso de armadilhas fotográficas permitiram tanto a redescoberta de espécies que não eram registradas havia quase um século, quanto o registro de novas ocorrências, incluindo espécies raras e ameaçadas. Além disso, os registros da onça-parda e de outras espécies de predadores de topo de cadeia podem ser considerados indicadores de bom estado de conservação do PNI. Corroboramos que o uso de armadilhas fotográficas em longo prazo pode fornecer subsídios para gestão da mastofauna, sendo então metodologia de monitoramento recomendada para utilização em outras unidades de conservação.

#### **AGRADECIMENTOS**

Aos diversos voluntários que contribuíram significativamente no campo, ou com apoio financeiro na compra de material.

## REFERÊNCIAS

- Araújo, R. M., M. B. Souza, and C. R. Ruiz-Miranda. 2008. Densidade e tamanho populacional de mamíferos cinegéticos em duas Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia* 98:391-396.
- Ávila-Pires, F. D., and E. Gouvêa. 1977. Mamíferos do Parque Nacional do Itatiaia. *Boletim do Museu Nacional* 291:1-29.
- Azevedo, F. C. C., and V. R. A. Conforti, 2008. Decline of peccaries in a protected subtropical forest of Brazil: toward conservation issues. *Mammalia* 72:82-88.
- Barth, R. 1957. A fauna do Parque Nacional de Itatiaia. *Boletim do Parque Nacional de Itatiaia* 6:1-150.
- Beisiegel, B. M. 2009. First camera trap record of bush dog in the state of São Paulo, Brazil. *Canid news*, 12.5: [http://www.canids.org/canidnews/12/Bush\\_dogs\\_in\\_Sao\\_Paulo.pdf](http://www.canids.org/canidnews/12/Bush_dogs_in_Sao_Paulo.pdf) (último acesso em 03/07/2013).
- Beisiegel, B. M. 2010. Estudo de caso: Variações sazonais e infra-anuais na amostragem de mamíferos terrestres por armadilhas fotográficas. In: Silveira, L. F., B. M. Beisiegel, F. F. Curcio. 2010. Para que servem os inventários de fauna? *Estudos Avançados* 24:179-186.
- Beisiegel, B. M., D. A. Sana, and E. A. Moraes Jr. 2012. The jaguar in the Atlantic forest. *CATNews* 7:14-18.
- Beisiegel, B. M., R. G. Morato, R. C. de Paula, and R. L. G. Morato. 2013. Apresentação da avaliação do estado de conservação dos carnívoros. *Biodiversidade Brasileira* 1:54-55.
- BioBrasil. 2013. Avaliação do estado de conservação dos crocodilianos e dos carnívoros. 290p. *Biodiversidade Brasileira - Revista Científica (Número Temático)*.
- Carvalho, W. D., M. S. A. de Macedo Godoy, C. H. Adania, and C. E. L. Esbérard. 2013. Assembléia de mamíferos não voadores da reserva biológica serra do Japi, Jundiá, São Paulo, sudeste do Brasil= Non-volant mammal assemblage of serra do Japi biological reserve, Jundiá, São Paulo, southeastern Brazil. *Bioscience Journal*, 29: 1370-1387.
- Cerqueira, R. 2001. Um Sistema de Monitoramento e Inventários da Biodiversidade Terrestre do Brasil. In Garay, I. and Dias, B. *Conservação da Biodiversidade em*

- Ecosistemas Tropicais. Avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Editora Vozes. Petrópolis, Rio de Janeiro.
- De Angelo, A. Paviolo, and M. Di Bitetti, 2011. Differential impact of landscape transformation on pumas (*Puma concolor*) and jaguars (*Panthera onca*) in the Upper Parana Atlantic Forest. *Diversity and Distributions* 17:422–436.
- Delciellos, A. C., R. L. M. Novaes, M. F. C. Loguercio, L. Geise, R. T. Santori, R. F. Souza, B. S. Papi, D. R. N. R. Vieira, S. Felix, N. Detogne., C. C. S. Silva., H. G. Bergallo, and O. Rocha-Barbosa. 2012. Mammals of Serra da Bocaina National Park, state of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. *Check List* 8:675-692.
- Desbiez, A. L. J., A. Keuroghlian, B. de Mello Beisiegel, E. P. Medici, A. Gatti, A. R. M. Pontes, and L. B. de Almeida. 2012. Avaliação do risco de extinção do cateto *Pecari tajacu* Linnaeus, 1758, no Brasil. *Biodiversidade Brasileira* 1: 74-83.
- Dias, D., S. N. Pereira, A. Maas, M.A. Martins, D. P. Bolzan, and A. L. Peracchi 2010. Quirópteros das regiões Centro-Sul e Médio Paraíba do estado do Rio de Janeiro (Mammalia, Chiroptera). *Chiroptera Neotropical* 16:579-585.
- Dirzo, R., and Miranda, A. 1990. Contemporary Neotropical Defaunation and Forest Structure, Function, and Diversity—A Sequel to John Terborgh. *Conservation Biology* 4: 444-447.
- Fragoso, R. O., L. E. S. Delgado, and L. M. Lopes. 2011. Aspectos da atividade de caça no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná. *Revista Biologia Neotropical* 8:41-52.
- Galetti, M., and I. Sazima. 2006. Impactos de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. *Natureza and Conservação* 4:58-63.
- Galetti, M., H. C. Giacomini, R. S. Bueno, C. S. S. Bernardo, R. M. Marques, R. S. Bovendorp, C. E. Steffler, P. Rubim, S. K. Gobbo, C. I. Donatti, R. A. Begotti, F. Meirelles, R. A. Nobre, A. G. Chiarello, and C. A. Peres, 2009. Priority areas for conservation of Atlantic Forest large mammals. *Biological Conservation* 142:1229-1241.
- Geise, L., L.G. Pereira, D. E. P. Bossi, and H. G. Bergallo. 2004. Pattern of elevational distribution and richness of non-volant mammals in Itatiaia national park and its surroundings, in southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 64:599-612.
- Harmsen, B. J., R. J. Foster, S. Silver, L. Ostro, and C.P. Doncaster. 2009. Differential Use of trails by forest mammals and the implications for camera-trap studies: A Case Study from Belize. *Biotropica* 42:126-133.

- IBGE. 2012. Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. 275p. 2a ed. IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.
- IUCN 2013. IUCN Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas. Versão 2.011,1. Disponível em <<http://www.iucnredlist.org>>. Acessado em 11 de julho de 2013.
- Jordano, P., M. Galetti, M. A. Pizo, and W. R. Silva. 2006. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. Pages 411-436. In: *Biologia da conservação: essências*. Editorial Rima, São Paulo, Brasil.
- Kasper, C. B., F. D. Mazim, J. B. Soares, T. G. de Oliveira, and M. E. Fabián. 2007. Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 24:1087-1100.
- Le Saout, S., M. Hoffmann, Y. Shi, A. Hughes, C. Bernard, T. M. Brooks, and A. S. Rodrigues. 2013. Protected Areas and Effective Biodiversity Conservation. *Science* 342:803-805.
- Machado, A. B. M., G. M. Drummond, and A. P. Paglia. 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. *Biodiversidade* nº 19, MMA 2: 1420 p..
- Melo, G. L., J. Sponchiado, and N. C. Caceres. 2012. Utilização de armadilhas fotográficas em carreiros naturais e abrigos para amostragem de mamíferos da Mata Atlântica. *Iheringia, Série Zoológica* 102:88-94.
- Modesto, T.C., F.S. Pessôa, M.C. Enrici, N.A.T. Jordão-Nogueira, L.M. Costa, H.G. Albuquerque, and H.G. Bergallo. 2008a. Mamíferos do Parque Estadual do Desengano, Rio de Janeiro, Brasil. *Biota Neotropica* 8:153-159.
- Modesto, T.C., F.S. Pessôa, T. Jordão-Nogueira, M. C. Enrici, L. M. Costa, N. Attias, , J. Almeida, D. S. L. Raíces, H.G. Albuquerque, B. C. Pereira, C. E. L. Esbérard, and H. G. Bergallo. 2008b. Mammals, Serra da Concórdia, state of Rio de Janeiro, Brazil. *Check list* 4:341-348.
- Niemi, G. J., and M.E. McDonald. 2004. Application of ecological indicators. *Annual Review of Ecology and Systematics* 35:89-111.
- Nunes, A. V., L. M. Scoss, and G. M. Lessa. 2012. Composição e abundância relativa dos mamíferos terrestres de médio e grande porte do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais, Brasil. *Biotemas* 25:205-216.

- Oliveira, E., M. Putrique, D. C. Ribas, and M. Panizon. 2011. Monitoramento de *Sus scrofa* (Mammalia, Suidae) no Parque Estadual de Vila Velha, Paraná, Brasil. *Coletânea de Pesquisas* p. 85.
- Paglia, A. P., G. A. B Fonseca, A. B. Rylands, G. Herrmann, L. M. S. Aguiar., A. G. Chiarello., Y. L. R. Leite., L. P. Costa., S. Siciliano., M. C. M. Kierulff., S. L. Mendes., V. C. Tavares., R. A. Mittermeier, and J. L. Patton. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição. *Occasional Papers in Conservation Biology* (6). Arlington: Conservation International. 76 p.
- Paviolo, A., Y. E., Di Blanco, C. D., De Angelo and M. S. Di Bitetti, 2009. Protection affects the abundance and activity patterns of pumas in the Atlantic Forest. *Journal of Mammalogy*, 90: 926-934.
- Ribeiro, M.C., J. P. Metzger, A. C. Martensen, F. J. Ponzoni, and M. M. Hirota. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation, *Biological Conservation* 142:1141–1153.
- Santos, M. F. M., M. Pellanda, A. C. Tomazzoni, H. Hassenach, and S. M. Hartz, 2004. Mamíferos carnívoros e sua relação com a diversidade de habitats no Parque Nacional dos Aparados da Serra, sul do Brasil. *Iheringia, Série Zoologia* 94:235-245.
- SEMA 1998. Lista da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Rio de Janeiro. Portaria nº01 da Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Publicada no Diário Oficial (RJ) em 5 de junho de 1998, ano XXVI, nº102.
- Simberloff, D. 2003. How much information on population biology is needed to manage introduced species? *Conservation Biology* 17:83-92.
- Sousa, D.M. 2012. Avaliação do estado de conservação dos ungulados. *Biodiversidade Brasileira - Revista Científica (Número Temático)*. 116p.
- Srbek-Araujo, A. C., and A. G. Chiarello. 2007. Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos: considerações metodológicas e comparação de equipamento. *Revista Brasileira de Zoologia* 24:647-656.
- Srbek-Araujo, A. C., and A. G. Chiarello. 2013. Influence of camera-trap sampling design on mammal species capture rates and community structures in southeastern Brazil. *Biota Neotropica* 13: 51-62.

- Srbek-Araujo, A. C., L. M. Scoss, A. Hirsch, and A.G. Chiarello. 2009. Recent records of the giant-armadillo *Priodontes maximus* (Kerr, 1792) (Cingulata, Dasypodidae), in the Atlantic Forest of Minas Gerais and Espírito Santo: last refuges of the species in the Atlantic forest? *Zoologia* 26:461-468.
- Terborgh, J., L. Lopez, P. Nunez, M. Rao, G. Shahabuddin, G. Orihuela, and L. Balbas. 2001. Ecological meltdown in predator-free forest fragments. *Science* 294: 1923-1926.
- Tobler, M. W., S. E. Carrillo-Percastegui, R. Leite Pitman, and G. Mares Powell 2008. An evaluation of camera traps for inventorying large- and medium-sized terrestrial rainforest mammals. *Animal Conservation* 11:169-178.
- Travassos, L. 2011. Impacto da sobrecaça em populações de mamíferos e suas interações ecológicas nas florestas neotropicais. *Oecologia Australis* 15:380-411.

# Primatas



Fotos: Izar Aximoff

## CAPÍTULO 2 – Novos registros de primatas, incluindo confirmação de ocorrência de espécie, identificação de anomalia e de utilização de ambiente elevado.

### 2.1 – Estudo de caso 1: Muriqui-do-norte da Mata Atlântica

#### INTRODUÇÃO

A ocorrência do muriqui, *Brachyteles* Spix, 1823, um dos primatas mais ameaçados do planeta (Mittermeier *et al.* 2005, Machado *et al.* 2008, IUCN 2012) e endêmico da Mata Atlântica (Jerusalinsky *et al.* 2011) é registrada para o Parque Nacional do Itatiaia (PNI) desde a primeira metade do século XX (Barth 1957, Aguirre 1971). Outros cinco primatas são encontrados no PNI (Geise *et al.* 2004), um dos maiores remanescentes de vegetação preservada no estado do Rio de Janeiro. Esta unidade de conservação está localizada sobre a porção mais alta na Serra da Mantiqueira, no sudoeste do estado do Rio de Janeiro e no sul de Minas Gerais, área limite da distribuição geográfica atual do muriqui-do-sul, *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy, 1806) e do muriqui-do-norte, *B. hypoxanthus* (Kuhl, 1820) (Rylands *et al.* 1997, 2000, Mendes *et al.* 2005a). A região do PNI é considerada pelo Plano de Ação Nacional para Conservação dos Muriquis como o sexto sítio de maior importância para a realização de estudos ecológicos e de distribuição deste grupo (Jerusalinsky *et al.* 2011).

Mesmo após o reconhecimento da existência das duas espécies para a Mata Atlântica (Groves 2001), os registros na literatura são controversos em relação à espécie ocorrente no PNI, pois existem registros tanto do muriqui-do-sul (Marroig and Sant’anna 2001, Geise *et al.* 2004, Loretto and Rajão 2005), quanto do muriqui-do-norte (Garcia 2005a, Cunha *et al.* 2009). Mesmo nos estudos mais antigos (Barth 1957, Ávila-Pires and Gouvêa 1977), alguns com coleta de exemplares inclusive (Aguirre 1971, Câmara 1995), nenhum mencionou as características diagnósticas do muriqui-do-norte. A presença desta espécie só foi sugerida por Garcia (2005a), a partir da identificação de polegar vestigial em exemplares depositados em museu do PNI. Cunha *et al.* (2009) também sugere a ocorrência desta espécie baseada em observações da despigmentação da face de indivíduos flagrados em um vídeo de baixa resolução que, posteriormente, foi considerado pouco conclusivo por especialistas (C. E. V. Grelle, *comunicação pessoal*). Portanto, objetivamos registrar os muriquis do PNI através de

fotografias para desfazer o impasse sobre a ocorrência ou não das duas espécies de *Brachyteles* na região.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O Parque Nacional do Itatiaia (PNI), localizado no sudoeste do estado do Rio de Janeiro e no sul de Minas Gerais (22°15'e 22°30'S, 44°30'e 44°45'W), abrange uma área de 28.156 ha na Serra da Mantiqueira, inserida em Floresta Atlântica (Oliveira-Filho and Fontes 2000) e abrangendo uma extensa variação altitudinal de mais de 2.000m. O clima até cerca de 1.600 m de altitude é do tipo “Cwb” *sensu* Köppen (1948), com estação chuvosa marcante durante os meses de novembro a março. Durante dois anos foram feitas buscas mensais (dez/2010 – nov/2012), nas trilhas dos Três Picos (6 km) e do Abrigo da Água Branca (12 km), que ocorrem em trechos de floresta ombrófila densa montana e altomontana (*sensu* IBGE 2012) na Bacia do Rio Campo Belo, vertente sul do Parque, para onde foram realizados 98% dos registros de miqui em estudos anteriores. No total foram doze excursões mensais, com 24 dias percorrendo as duas trilhas e 384 h de esforço amostral, realizados mesmo em dias chuvosos. Usamos binóculo (Nautika 8x40), máquina fotográfica (Sony HX 300) e aparelho de GPS (Garmin Gpsmap 62).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante os dois anos de amostragem mensal, com 384 h de esforço amostral, obtivemos seis registros de *Brachyteles*, três para cada trilha amostrada (**Figura 1**), com grupos contendo de 15 a 20 indivíduos, entre adultos e infantes (**Tabela 1**). Em menos de 72 horas de intervalo foram registrados dois grupos de *Brachyteles*, ocorrendo próximo ao ponto mais elevado de cada uma das trilhas estudadas (1.823 m e 1.527 m), em pontos distantes cerca de cerca de 20 km entre si, separados pelo vale do Rio Campo Belo a aproximadamente 1.100 m. Devido ao deslocamento diário dos miquis pela copa das árvores alcançar até 1,5 km (Dias and Strier 2003), e de acordo com a identificação de despigmentação diferenciada na face dos indivíduos registrados nas duas trilhas (**Figura 2**), é possível que sejam dois grupos distintos.

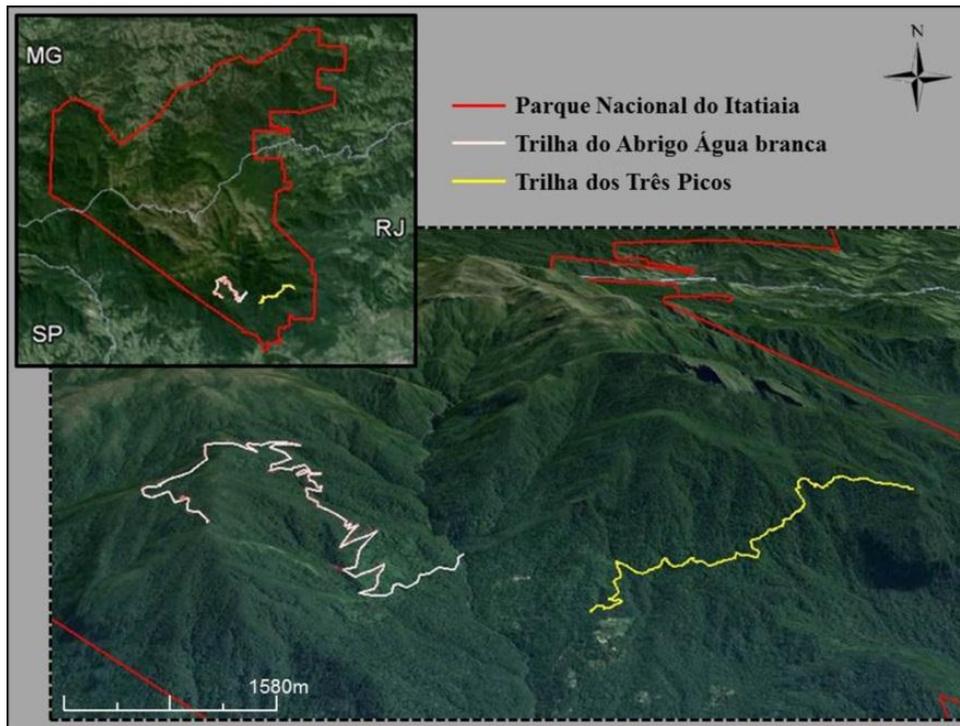


Figura 1. Limites do Parque Nacional do Itatiaia e traçado das trilhas estudadas, separadas pelo Rio Campo Belo, na vertente sul do maciço montanhoso.

Nossos registros fotográficos da despigmentação da face de diferentes indivíduos confirmam definitivamente a ocorrência do muriqui-do-norte no PNI. Além disso, estes registros foram os de maior altitude já registrada para a espécie, e se assemelham aos registros realizados entre 1.600 e 2.000 m de altitude para *B. arachnoides* no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, na Serra do Mar fluminense (Garcia and Andrade-Filho 2002, Breves *et al.* 2013).

A partir de levantamento prévio, por meio de entrevistas com funcionários do Parque (13), guias turísticos (17), pesquisadores de fauna e flora (32), moradores (24) e ex-caçadores (10) foram obtidas informações de 41 observações diretas feitas ao longo dos anos. O detalhamento destas observações revelou que os oito registros mais antigos, realizados entre 1949 e 1997, foram realizados nas menores altitudes, entre 700 m e 1.200 m. A partir do ano 2000, mais de 70% das observações restantes foram realizadas acima de 1.500 m. O uso de áreas escarpadas e de elevadas altitudes pelo muriqui, parece estar relacionado à disponibilidade de florestas com reduzida pressão antrópica (Garcia 2005b, Mendes *et al.* 2005b, Cunha *et al.* 2009), causadas por atividades como caça e extrativismo ilegal do palmito-juçara (Talebi and Soares 2005), além de outras como queimadas e turismo desordenado, todas presentes no PNI (Aximoff 2011).

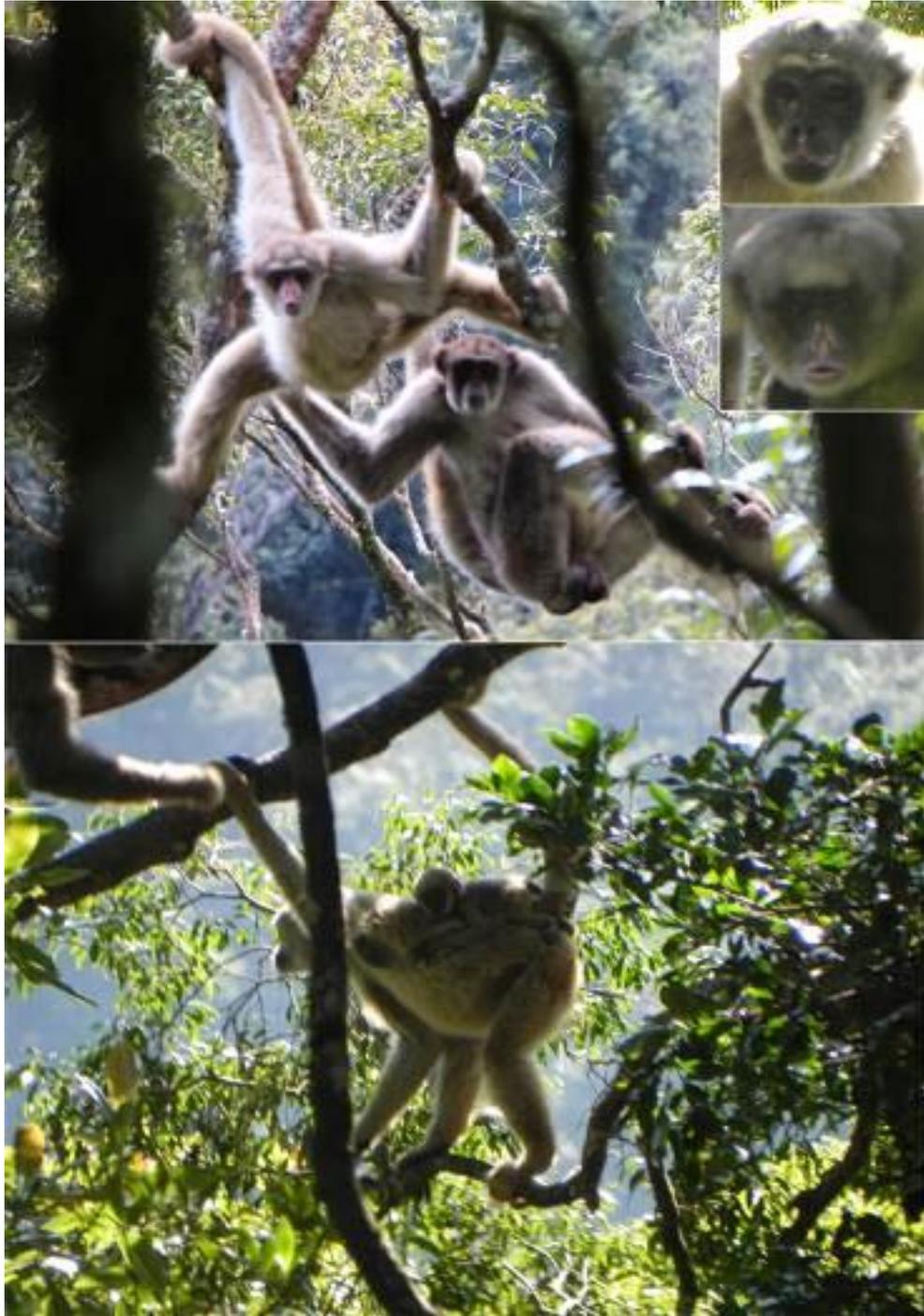


Figura 2: Indivíduos de muriqui-do-norte, *Brachyteles hypoxanthus* no Parque Nacional do Itatiaia, sudoeste do estado do Rio de Janeiro. Em detalhe, aspectos da face despigmentada de diferentes indivíduos e um dos infantes registrados. (Fotos: Christian Spencer – acima, Patricia Sierra – abaixo).

Tabela 1. Registros de *Brachyteles hypoxanthus* em duas trilhas da vertente sul do Parque Nacional do Itatiaia, sudoeste do estado do Rio de Janeiro, Brasil. Trilha do Abrigo Água Branca = 1, Trilha dos Três Picos = 2, Indivíduos (+) e Composição do grupo (+) = Presença de outros indivíduos além daqueles observados, m = macho, f = fêmea, i = infante.

Trilha	hora	Indivíduos	Composição do grupo	Altitude	Coordenadas
2	07h16	15	3 m, 6 f (+)	1.256m	22°25'58.84"S; 44°36'28.87"O
1	16h45	4 (+)	1 m, 2 f e 1 i (+)	1.527m	22°25'39.78"S; 44°37'52.10"O
1	08h37	20	5 m, 9 f e 4 f (+)	1.823m	22°25'19.99"S; 44°38'32.71"O
1	14h33	18 (+)	4 m, 7 f e 4 i (+)	1.758m	22°25'08.89"S; 44°38'16.00"O
2	09h31	12 (+)	3 m, 5 f (+)	1.524m	22°25'31.24"S; 44°35'31.45"O
2	11h22	15	6 f (+)	1.521m	22°25'28.31"S; 44°35'32.73"O

Aguirre (1971) havia relatado a presença de 60 a 80 indivíduos de miquiqui no PNI, incluindo populações registradas na vertente norte do Maciço. Embora tenhamos identificado cerca de 40 indivíduos, entre filhotes, infantes e adultos, é possível que existam outros grupos e talvez outras populações nesta UC, visto que estudamos apenas a vertente sul. Além disso, considerando o somatório das outras áreas protegidas conectadas aos limites do PNI, como Parque Estadual da Serra do Papagaio (MG), para onde existem relatos da presença do miquiqui, e Parque Estadual da Pedra Selada (RJ), são quase 500 km<sup>2</sup> de áreas florestadas, área quase quatro vezes maior do que o apontado como necessário para garantir a viabilidade populacional da espécie (Brito and Grelle 2006).

Ainda existem relatos de ocorrência de miquiqui-do-sul da mata atlântica para outras áreas da Serra da Mantiqueira, como para o Parque Estadual da Serra do Papagaio (W. D. de Carvalho, *comunicação pessoal*), e é necessário que levantamentos específicos nessas áreas sejam feitos para verificar se a hipótese de simpatria ou mesmo de zonas contato entre estas espécies é válida. No Itatiaia, o monitoramento da espécie foi ampliado com esforços de busca em outras áreas do parque, considerando ainda o estudo da dieta alimentar. Por fim, com a confirmação da presença do miquiqui-do-norte no Parque Nacional do Itatiaia, espécie criticamente ameaçada de extinção (Machado *et al.* 2008), sua extensão de ocorrência foi ampliada em aproximadamente 60km ao sul. Com isso, o seu limite sul de distribuição, antes conhecido para o Parque Estadual do

Ibitipoca, na Zona da Mata Mineira, região sudeste do Estado de Minas Gerais (Jerusalinsky *et al.* 2011), passou para o sudoeste do Estado do Rio de Janeiro, que agora é o único a adquirir relevância para a conservação das duas espécies de miquis, necessitando de aumento de esforços para este fim.

## REFERÊNCIAS

- Aguirre, A. C. 1971. O Mono *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy). Situação atual da espécie no Brasil. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 53p.
- Alves, S. L. 2005. Records of primates at Itatiaia National Park, Brazil. *Neotropical Primates*, 13: 36-37.
- Ávila-Pires, F. D. and Gouvêa, E. 1977. Mamíferos do Parque Nacional do Itatiaia. *Boletim do Museu Nacional, Rio de Janeiro*, 291: 1-29.
- Aximoff, I. and Rodrigues, R. 2011. Histórico dos incêndios florestais no Parque Nacional do Itatiaia. *Ciência Florestal*, 21: 83-92.
- Barth, R. 1957. A fauna do Parque Nacional de Itatiaia. *Boletim do Parque Nacional de Itatiaia, Rio de Janeiro*, 6: 1-150.
- Bicca-Marques, J. C. and Freitas, D.S. 2010. The role of monkeys, mosquitoes and humans in the occurrence of a yellow fever outbreak in a fragmented landscape in south Brazil: protecting howler monkeys is a matter of public health. *Tropical Conservation Science, Menlo Park*, 1: 78-89.
- Breves, P., Dias, A.S.A, Pissinatti, A and Boubli, J.P. 2013. Uso do Chão por *Brachyteles arachnoides* No Parque Nacional Serra dos Órgãos, Teresópolis, Brasil. *Neotropical Primates*, 20: 52-54.
- Brito, D. and Grelle, C.E.V. 2006. Estimating minimum area of suitable habitat and viable population size for the northern marquis (*Brachyteles hypoxanthus*). *Biodiversity Conservation*, 15: 4197-4210.
- Câmara, I.G. 1995. Miquis in the Itatiaia National Park, Brazil. *Neotropical Primates*, 3: 1-19.
- Cunha, A.A. and Grelle, C.E.V. 2008. Landscape-species for conservation planning: are miquis good candidates for the Brazilian Atlantic forest? *Natureza and Conservação*, 6: 17-24.
- Cunha, A.A., Grelle, C.E.V. and Boubli, J.P. 2009. Distribution, population size and conservation of miquis, *Brachyteles arachnoides* in Rio de Janeiro State, Brazil. *Oryx*, 43: 254-257.

- Dias, L. G., Strier, K. B. (2003). Effects of group size on ranging patterns in *Brachyteles arachnoides hypoxanthus*. *International Journal of Primatology*, 24, 209 – 221.
- Fialho, M.S., Printes, R.C., De Almeida, M.A.B., Laroque, P.O., Dos Santos, E. and Jerusalinsky, L. 2012. Avaliação do impacto da epizootia de Febre Amarela sobre as populações de primatas não humanos nas unidades de conservação do Rio Grande do Sul, Brasil. *Biotemas*, 25: 217-225.
- Fortes, V.B. and Bicca-Marques, J.C. 2008. Abnormal pelage color in an isolated population of *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 in South Brazil. *International Journal of Primatology*, New York, 29: 717-722.
- Garcia, V. L. A. and Andrade Filho, J. M. 2002. Muriquis no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. *Neotropical Primates*, 10: 97.
- Garcia, V.L.A. 2005a. Status of the muriqui (*Brachyteles*) populations remaining in the State of Rio de Janeiro, Brazil: Projeto Muriqui-Rio. *Neotropical Primates*, 13: 73-78.
- Garcia, V.L.A. 2005b. Survey and status of the muriquis (*Brachyteles arachnoides*) in the Serra dos Órgãos National Park, Rio de Janeiro. *Neotropical Primates*, 13: 79-84.
- Geise, L., Pereira, L.G., Bossi, D.E.P. and Bergallo, H.G. 2004. Pattern of elevational distribution and richness of non-volant mammals in Itatiaia National Park and its surroundings, in Southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 64: 599-612.
- Gregorin, R. 2006. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23: 64-144.
- Groves, C. 2001. *Primate taxonomy*. Washington DC: Smithsonian Institute Press. 350p.
- IBGE. 2012. Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. 2a ed. IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2012, 275p.
- IUCN. 2012. Red list of threatened species. Gland: International Union for Conservation of Nature and Nature Resources (IUCN), Species Survival Commission (SSC). Disponível em <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 21 setembro 2012.

- Jerusalinsky, L., Talebi, M. G. and Melo, F.R. 2011. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Muriquis. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011. 144 p.
- Köppen, W. 1948. Climatologia. México: Fundo de Cultura Econômica, 466 p.
- Loretto, D. and Rajão, H. 2005. Novos registros de primatas no Parque Nacional do Itatiaia, com ênfase em *Brachyteles arachnoides* (Primates, Atelidae). *Neotropical Primates*, 13: 28-30.
- Machado, A.B., Drummond, G.M. and Paglia, A.P. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 1420 p.
- Marroig, G. and Sant'anna, A.B.C. 2001. The occurrence of muriquis (*Brachyteles arachnoides*) in the Itatiaia National Park, Brazil. *Neotropical Primates*, 9: 75.
- Mendes, S.L., Melo, F.R., Boubli, J.P., Dias, L.G., Strier, K.B. and Pinto, L.P.S. 2005a. Directives for the conservation of the northern marquis, *Brachyteles hypoxanthus* (Primates, Atelidae). *Neotropical Primates*, 13: 7-19.
- Mendes, S.L., Santos, R.R. and Carmo, L.P. 2005b. Conserving the northern marquis in Santa Maria de Jetibá, Espírito Santo. *Neotropical Primates*, 13: 31-35.
- Mittermeier, R.A., Valladares-Pádua, C., Rylands, A.B., Eudey, A.A., Butynski, T.M., Ganzhorn, J.U., Kormos, R., Aguiar, J.M. and Walter, S. 2005. Primates in peril: the world's 25 most endangered primates 2004-2006. Washington: Report to IUCN/SSC Primate Specialist Group (PSG), International Primatological Society (IPS) and Conservation International (CI). 47 p.
- Oliveira-Filho, A.T. and Fontes M.A.L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica*, 32: 793-810.
- Peres, C.A. 1997. Effects of habitat quality and hunting pressure on arboreal folivore densities in Neotropical forest: a case study of howler monkeys (*Alouatta* spp.). *Folia Primatologica*, 68: 199-222.
- Pope, T.R. 1998. Effects of demographic change on group kin structure and gene dynamics of populations of red howling monkeys. *Journal of Mammalogy*, 79: 692-712.
- Rylands A.B., Schneider, H, Langguth, A, Mittermeier, R. A., Groves, C. and Rodríguez-Luna, E. 2000. An assessment of the diversity of the New World Primates. *Neotropical Primates*, 8: 61-93.

- Rylands, A.B., Mittermeier, R.A. and Rodriguez-Lun, A.E. 1997. Conservation of neotropical primates: threatened species and an analysis of primate diversity by country and region. *Folia Primatologica*, 68: 134-160.
- Talebi, M. and Soares, P. 2005. Conservation research on the southern marquis (*Brachyteles arachnoides*) in São Paulo State, Brazil. *Neotropical Primates*, 13: 53-59.

## 2.2 – Estudo de caso: Bugio-ruivo-do-sudeste do Brasil

### INTRODUÇÃO

O Parque Nacional do Itatiaia (PNI) compreende um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica preservada de sobre a porção mais alta na Serra da Mantiqueira, no sudoeste do estado do Rio de Janeiro e no sul de Minas Gerais. Nesta unidade de conservação, que apresenta mais de 2.000m de variação altitudinal (650 a 2792m de altitude), existem diferentes fisionomias de Floresta Ombrófila Densa (sensu IBGE 2012), com os campos de altitude, ecossistema dominado por vegetação campestre herbáceo-arbustiva (Aximoff and Ribeiro 2012), ocorrendo acima do limite florestal, em altitudes acima de 2000m. Dentre as espécies de primatas conhecidas por utilizarem as florestas do PNI, com exceção do sagui-da-serra-escuro, *Callithrix aurita* Geoffroy, 1812 e do sagui-de-tufos-pretos, *Callithrix penicilata* (É. Geoffroy, 1812) que não foram mais registradas após o estudo de Avilla-Pires and Gouvea (1977), as outras quatro espécies de maior porte, tiveram registros publicados recentemente (Geise *et al.* 2004, Alves 2005, Loretto and Rajão 2005).

Dentre estes, há mais de 70 anos o bugio-ruivo-do-sudeste, espécie ameaçada de extinção no Brasil (MMA Portaria n° 444/2014), foi praticamente extinto do PNI, devido a um surto epizootico de febre amarela silvestre ocorrido em 1939 (Avila-Pires and Gouvêa 1977), similar ao registrado em outras áreas (Bicca-Marques and Freitas 2010, Fialho *et al.* 2012). Desde então, apenas um registro por observação direta foi realizado (Alves 2005). A drástica redução populacional fez com que registros desta espécie fossem considerados raros dentre as espécies de primata de maior porte presentes no PNI (Loretto and Rajão 2005). Portanto objetivamos registrar o bugio-ruivo-do-sudeste no Parque Nacional do Itatiaia a fim de contribuirmos na identificação de populações da espécie e do mapeamento das áreas de uso.

### MATERIAL E MÉTODOS

O Parque Nacional do Itatiaia (PNI), localizado no sudoeste do estado do Rio de Janeiro e no sul de Minas Gerais (22°15'e 22°30'S, 44°30'e 44°45'W), abrange uma área de 28.156 ha na Serra da Mantiqueira, inserida em Floresta Atlântica (Oliveira-Filho and Fontes 2000). O clima até cerca de 1.600 m de altitude é do tipo “Cwb” *sensu* Köeppen (1948), com estação chuvosa marcante durante os meses de novembro a março. Durante dois anos foram feitas buscas mensais (dez/2010 – nov/2012), nas trilhas dos Três Picos (6 km) e do Abrigo Água Branca (12 km), que ocorrem em trechos de floresta ombrófila densa montana e altomontana na Bacia do Rio Campo

Belo, vertente sul do Parque. No total foram 384 h de esforço amostral, realizados mesmo em dias chuvosos. Usamos binóculo (Nautika 8x40), máquina fotográfica (Sony HX 300) e aparelho de GPS (Garmin Gpsmap 62). O bugio-ruivo-do-sudeste, *Alouatta guariba clamitans* é endêmico da Mata Atlântica, ocorrendo entre o nordeste da Argentina e o leste do Brasil, desde o norte do Estado do Rio de Janeiro até centro-leste do Rio Grande do Sul (Jerusalinsky *et al.* 2010).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os dois anos (dez/2010 – dez/2012) de amostragem mensal, com 384 h de esforço amostral, foram obtidos três registros de observação direta em altitudes entre 1.000 – 1.400m, todos para o ano de 2011 em apenas uma das trilhas estudadas, na trilha do Abrigo Água Branca (**Figura 1**). Em fevereiro e julho foram registrados indivíduos adultos, macho e fêmea, além da presença de outros indivíduos que se afastaram rapidamente entre as copas das árvores. Em setembro as 13h48m, observamos durante aproximadamente 30 minutos um grupo composto por um macho adulto com coloração castanho-avermelhada, duas fêmeas adultas e um filhote com coloração castanho-escuro, além de uma terceira fêmea com coloração anormal, amarelada, que esteve durante a maior parte do tempo próxima ao macho e, em alguns momentos, permaneceu com o infante no colo (**Figura 2**).

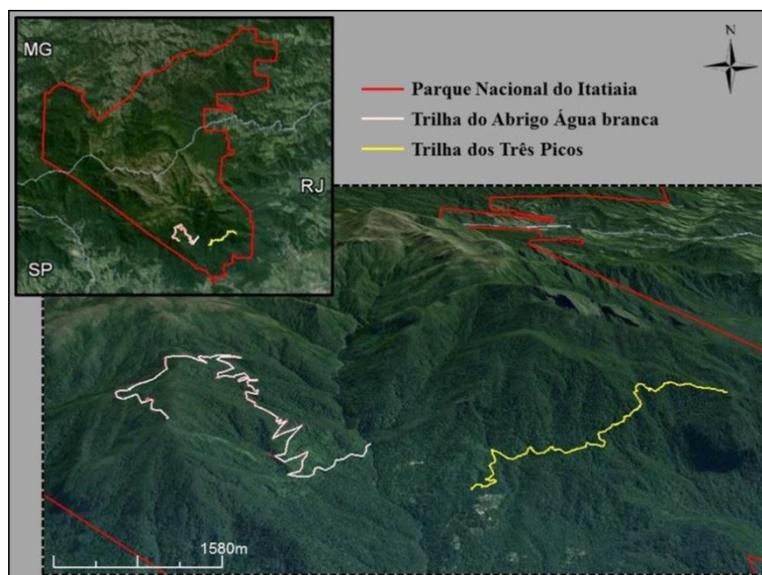


Figura 1. Localização dos limites do Parque Nacional do Itatiaia e do traçado das trilhas estudadas, separadas pelo Rio Campo Belo, na vertente sul do maciço montanhoso.



Figura 2. Grupo de bugio ruivo *Alouatta guariba clamitans*, observado no Parque Nacional do Itatiaia. Foto: macho no alto da árvore, próximo à fêmea com anomalia na coloração da pelagem, carregando um filhote, e mais abaixo outras duas fêmeas. (Fotos: Leonardo Campos)

Um quarto registro, obtido de maneira ocasional, foi feito um ano após o encerramento do monitoramento nas trilhas. Em dezembro de 2013, nos campos de altitude do PNI a 2450m, foi observado um macho adulto em deslocamento por uma estrada de terra. Aproximadamente três horas depois, o mesmo indivíduo foi registrado novamente em local distante mais de dois quilômetros do primeiro registro e a poucos metros da nascente do Rio Campo Belo (**Figura 3**). Nas duas ocasiões após perceber nossa aproximação, o animal se afastou rapidamente, desaparecendo por entre as moitas de vegetação campestre.

A ausência de registros por mais de um ano de esforço (out/2011 a dez/2012), sugere que outras áreas do parque, além da bacia do Rio Campo Belo, onde estão localizadas as trilhas do Abrigo Água Branca e dos Três Picos, nas quais foram feitos todos os registros anteriores da espécie (Avilla-Pires and Gouvêa 1977, Alves 2005), possam estar sendo utilizadas pelo grupo. As áreas potenciais para isso, seriam os limites superiores da floresta alto montana (entre 1800-2000m), para onde Aximoff (no prelo) registrou o miquiqui-do-norte, e também os campos de altitude. Anteriormente, eram conhecidos apenas registros de *Brachyteles arachnoides* em campos de altitude (ca. 1800m) no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Garcia e Andrade 2002, Breves *et*

al. 2013). A observação do *A.guariba clamitans* em campos de altitude a 2450m, que pode ser considerado o registro mais elevado de um primata no Brasil, sugere ampliação das possibilidades de ocorrência e de uso de área pela espécie.

Shanee *et al.* (2014), após revisarem a biogeografia dos primatas que habitam os Andes Peruanos, identificaram que muitas espécies conhecidas por ocuparem terras baixas também ocorrem em altitudes elevadas. Raboy *et al.* (2013), sugeriram que em altitudes elevadas os recursos podem ser mais abundantes do que se pensava e que estas altitudes seriam mais utilizadas para deslocamentos longos de primatas. Acreditamos também que o uso de áreas escarpadas em altitudes elevadas, pode estar relacionado à ambientes com reduzida pressão antrópica sobre os primatas (Garcia 2005, Mendes *et al.* 2005, Cunha *et al.* 2009). Além disso, Oliveira *et al.* (2003) sugeriram que a extensão da ocorrência altitudinal de *Alouatta caraya* Humboldt 1812, ampliada em mais de 500m, resultaram em novas propostas de gestão da população implementadas em áreas anteriormente considerados inadequadas para a espécie. Baumgarten e Williamson (2007), após ampliarem em mais de 2000m o limite altitudinal de *Alouatta pigra* Lawrence 1933 sinalizaram que ambientes de altitude elevada no México e na Guatemala, previamente considerados inadequados para espécie, precisariam ser avaliados para o melhor entendimento do uso pela espécie, visando planos de conservação.

Diferente dos registros de *Alouatta palliata* Gray 1849 (Shanee *et al.* 2014) e *Alouatta seniculus* Linnaeus 1766 (Giraldo *et al.* 2007, Tirira 2007) feitos em altitudes elevadas nas florestas nebulares andinas (ca. 3000m), em Itatiaia, registramos deslocamento de indivíduo em vegetação campestre. A proximidade do animal, junto ao riacho formado pela nascente do Rio Campo Belo sugere que este tenha se deslocado até o local para beber água, embora não tenhamos observado. Os eventos de uso do solo pelos *Alouatta* têm sido relacionados, principalmente, ao comportamento locomotor, de exploração e deslocamento entre áreas e de uso de recursos como água, por exemplo, (Mendes 1989, Bicca-Marques 1992, Bicca-Marques and Calegari-Marques 1994, 1995, Almeida-Silva *et al.* 2005), porém os registros ainda são escassos, o que dificulta a formulação de hipóteses para este tipo de comportamento.

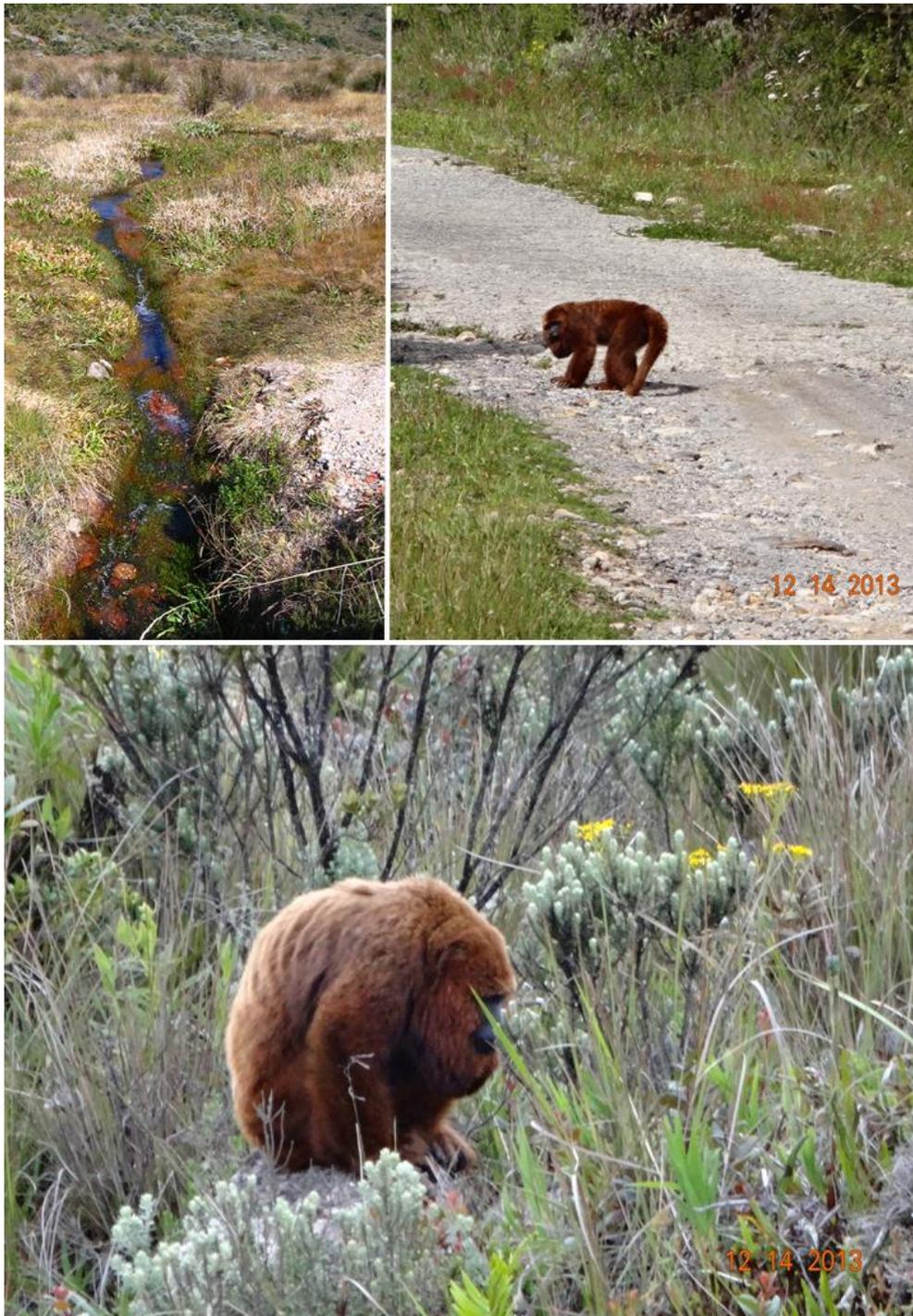


Figura 3. Macho de Bugio ruivo *Alouatta guariba clamitans*, observado nos campos de altitude do Parque Nacional do Itatiaia. Fotos:: nascente do Rio Campo Belo (acima a esquerda), indivíduo em deslocamento pela estrada (acima a direita) e próximo nascente do rio Campo Belo (abaixo). (Fotos: Sérgio Maia Vaz).

Embora um esforço amostral maior seja necessário para determinar estimativas confiáveis, o número reduzido de registros, sugere abundância reduzida da espécie. Acreditamos que mesmo com o passar de mais de 70 anos do surto epizootico de febre amarela que quase causou a extinção local (Ávila-Pires and Gouvêa 1977), por motivos desconhecidos, a espécie ainda não conseguiu se restabelecer de maneira satisfatória.

Associado a isto, a anomalia na coloração da pelagem tem sido sugerida como indício de endogamia, devido isolamento de população, o que aumentaria a chance de cruzamentos endogâmicos facilitando então a expressão de alelos raros (Fortes and Bicca-Marques 2008). O número reduzido de indivíduos em Itatiaia pode estar contribuindo para potencializar tal ocorrência de anomalia, que aparentemente, não afetou a saúde do indivíduo de maneira a impedir que chegasse à fase adulta e também não observamos rejeição social.

A ampliação do esforço amostral, incluindo áreas de floresta alto montana e campos de altitude, e a realização de estimativas precisas da densidade, trarão novas perspectivas para o entendimento do uso de ambientes de altitudes elevadas por esta espécie. Shanee *et al.* (2014) alertam que o aumento da temperatura relacionado as mudanças climáticas podem resultar em deslocamento montanha acima de muitas espécies de *Alouatta*. Além disso, estudos que identifiquem a viabilidade da realização da indução assistida de fluxo gênico via translocação de indivíduos de populações de áreas próximas (Agoramoorthy 1995, Baker 2002), são prioritários. Uma das áreas potenciais a sedar indivíduos está a cerca de 50 km do PNI, na Área de Relevante Interesse Ecológico Floresta da Cicuta, onde Alves and Zaú (2007), identificaram quatro grupos distintos de *A. guariba clamitans*. Considerando que populações pequenas podem ter poucas chances de sobrevivência em longo prazo (Lynch and Lande 1998) e que ameaças como queimadas e caça, ainda ocorrem no PNI (Aximoff and Rodrigues 2011), o monitoramento desta espécie e a realização de ações para sua conservação, devem ser continuamente executadas por funcionários, pesquisadores e voluntários, a fim de que sua possível extinção local seja evitada.

## REFERÊNCIAS

- Agoramoorthy, G. 1995. Red howling monkey (*Alouatta seniculus*) reintroduction in a gallery forest of Hato Flores Moradas, Venezuela. *Neotrop. Primates*, 3: 9–10.
- Almeida-Silva, B.; Cunha, A. A.; Boubli, J. P.; Mendes, S. L. and Strier, K. B. 2005. Population density and vertical stratification of four primate species at the Estação Biológica de Caratinga / RPPN-FMA, Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Primates*, 13: 25-29
- Alves, S. L. 2005. Records of primates at Itatiaia National Park, Brazil. *Neotropical Primates*, 13: 36-37.

- Alves, S. L., and Zaú, A. S. 2007. Aspectos ecológicos de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 na área de relevante interesse ecológico Floresta da Cicuta, Rio de Janeiro, Brasil. *Neotrop Primates*, 14: 127-130.
- Ávila-Pires, F. D. and Gouvêa, E. 1977. Mamíferos do Parque Nacional do Itatiaia. *Boletim do Museu Nacional, Rio de Janeiro*, 291: 1-29.
- Aximoff, I. and Ribeiro, K. T. (Orgs.) 2012. Guia de plantas: Planalto do Itatiaia. Editora Technical Books, Rio de Janeiro, 224p.
- Aximoff, I. and Rodrigues, R. 2011. Histórico dos incêndios florestais no Parque Nacional do Itatiaia. *Ciência Florestal*, 21: 83-92.
- Baker, L. R. 2002. Guidelines for nonhuman primate re-introductions. *Reintroduction News*, 21: 29–57.
- Barth, R. 1957. A fauna do Parque Nacional de Itatiaia. *Boletim do Parque Nacional de Itatiaia, Rio de Janeiro*, 6: 1-150.
- Baumgarten, A., and Williamson, G. B. 2007. The distributions of howling monkeys (*Alouatta pigra* and *A. palliata*) in southeastern Mexico and Central America. *Primates*, 48: 310-315.
- Bicca-Marques, J. C. 1992. Drinking behaviour in the black howler monkey (*Alouatta caraya*). *Folia Primatologica*, 58: 107–111.
- Bicca-Marques, J. C. and C. Calegari-Marques. 1994. A case of geophagy in the black howling monkey *Alouatta caraya*. *Neotrop. Primates*, 2: 17–8.
- Bicca-Marques, J. C. and C. Calegari-Marques. 1995. Locomotion of black howlers in a habitat with discontinuous canopy. *Folia Primatologica* 64: 55–61.
- Bicca-Marques, J. C. and Freitas, D.S. 2010. The role of monkeys, mosquitoes and humans in the occurrence of a yellow fever outbreak in a fragmented landscape in south Brazil: protecting howler monkeys is a matter of public health. *Tropical Conservation Science, Menlo Park*, 1: 78-89.
- Breves, P., Dias, A.S.A, Pissinatti, A. and Boubli, J.P. 2013. Uso do Chão por *Brachyteles arachnoides* No Parque Nacional Serra dos Órgãos, Teresópolis, Brasil. *Neotropical Primates*, 20: 52-54.
- Cunha, A.A., Grelle, C.E.V. and Boubli, J.P. 2009. Distribution, population size and conservation of muriquis, *Brachyteles arachnoides* in Rio de Janeiro State, Brazil. *Oryx*, 43: 254-257.
- Fialho, M.S., Printes, R.C., De Almeida, M.A.B., Laroque, P.O., Dos Santos, E. and Jerusalinsky, L. 2012. Avaliação do impacto da epizootia de Febre Amarela

- sobre as populações de primatas não humanos nas unidades de conservação do Rio Grande do Sul, Brasil. *Biotemas*, 25: 217-225.
- Fortes, V.B. and Bicca-Marques, J.C. 2008. Abnormal pelage color in an isolated population of *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 in South Brazil. *International Journal of Primatology*, New York, 29: 717-722.
- Garcia, V.L.A. 2005b. Survey and status of the muriquis (*Brachyteles arachnoides*) in the Serra dos Órgãos National Park, Rio de Janeiro. *Neotropical Primates*, 13: 79-84.
- Garcia, V. L. A. and Andrade Filho, J. M. 2002. Muriquis no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. *Neotropical Primates*, 10: 97-105.
- Geise, L., Pereira, L.G., Bossi, D.E.P. and Bergallo, H.G. 2004. Pattern of elevational distribution and richness of non-volant mammals in Itatiaia National Park and its surroundings, in Southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 64: 599-612.
- Giraldo, P., Gómez-Posada, C., Martínez, J., and Kattan, G. 2007. Resource use and seed dispersal by red howler monkeys (*Alouatta seniculus*) in a Colombian Andean forest. *Neotropical Primates*, 14: 55-64.
- IBGE. 2012. Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. 2a ed. IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2012, 275p.
- Jerusalinsky, L., Teixeira, F. Z., Lokschin, L. X., Alonso, A., Jardim, M. M. D. A., Cabral, J. N. H., and Buss, G. (2010). Primatology in southern Brazil: a transdisciplinary approach to the conservation of the brown-howler-monkey *Alouatta guariba clamitans* (Primates, Atelidae). *Iheringia. Série Zoologia*, 100: 403-412.
- Jerusalinsky, L., Talebi, M. G. and Melo, F.R. 2011. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Muriquis. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011. 144 p.
- Köppen, W. 1948. *Climatologia*. México: Fundo de Cultura Econômica, 466 p.
- Loretto, D. and Rajão, H. 2005. Novos registros de primatas no Parque Nacional do Itatiaia, com ênfase em *Brachyteles arachnoides* (Primates, Atelidae). *Neotropical Primates*, 13: 28-30.
- Martins, M.M. 2006. Comparative seed dispersal effectiveness of sympatric *Alouatta guariba* and *Brachyteles arachnoides* in Southeastern Brazil. *Biotropica*, 38: 57-63.

- Mendes, S.L., Santos, R.R. and Carmo, L.P. 2005b. Conserving the northern marquis in Santa Maria de Jetibá, Espírito Santo. *Neotropical Primates*, 13: 31-35.
- Mendes, S. L. 1989. Estudo ecológico de *Alouatta fusca* (Primates: Cebidae) na Estação Biológica de Caratinga, MG. *Revista Nordestina Biologia*, 16: 271–104.
- Oliveira-Filho, A.T. and Fontes M.A.L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica*, 32: 793-810.
- Oliveira, L. C., Câmara, E. M. V., Hirsch, A., Paschoal, A. M. O., Alvarenga, R. M., and Belarmino, M. G. 2003. *Callithrix geoffroyi* (Primates: Callitrichidae) and *Alouatta caraya* (Primates: Atelidae) in the Serra do Cipó National Park, Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Primates*, 11: 87.
- Peres, C.A. 1997. Effects of habitat quality and hunting pressure on arboreal folivore densities in Neotropical forest: a case study of howler monkeys (*Alouatta* spp.). *Folia Primatologica*, 68: 199-222.
- Raboy, B. E., Neves, L. G., Zeigler, S. L., and Oliveira, L. C. (2013). Occurrences of the Golden-headed Lion Tamarin (*Leontopithecus chrysomelas*) above 500 Meters in Southern Bahia, Brazil and Implications for Conservation Planning. *Primate Conservation*, 26(1), 25-31.
- Shanee, S., Shanee, N., Campbell, N. and Allgas, N. 2014. Biogeography and Conservation of Andean Primates in Peru. pp 63-83. In: *High Altitude Primates. Series: Developments in Primatology: Progress and Prospects 2014*. Grow, Nanda B., Gursky-Doyen, Sharon, Krzton, Ali (Eds.). 360 p.
- Stevenson, P.R. 2001. The relationship between fruit production and primate abundance in neotropical communities. *Biological Journal of the Linnean Society*, 72: 161-178.
- Tirira D. 2007. *Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 6*. Quito: Ediciones Murciélagos Blanco. 576 pp.

## ANEXO - FOTOS DE ALGUMAS DAS ESPÉCIES NATIVAS

Atenção: Fotos Ilustrativas não foram tiradas no PNI e em seu entorno.

<b>PILOSA / Myrmecophagidae</b>	
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758) Tamanduá-bandeira	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758) Tamanduá-mirim
	
Foto Ilustrativa: João Marins	Foto Ilustrativa: REBIO Estadual de Araras
<b>PILOSA / Bradypodidae</b>	
<i>Bradypus variegatus</i> Schinz, 1825 Preguiça	<b>CINGULATA / Dasypodidae</b> <i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804) Tatu-de-rabo-mole-grande
	
Foto: Sergio Maia Vaz	Foto Ilustrativa: Cecília Cronemberguer

CINGULATA / Dasypodidae	
<i>Dasyurus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758) Tatu-galinha	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758) Tatu-peludo
	
Foto: Christian Spencer & Izar Aximoff	Foto: Izar Aximoff

PRIMATES / Cebidae	
<i>Callithrix aurita</i> É. Geoffroy in Humboldt, 1812 Sagui-da-serra-escuro	PRIMATES / Atelidae
	<i>Brachyteles hypoxanthus</i> E. Geoffroy, 1829 Muriqui-do-norte
Foto Ilustrativa: Nathalia Detogne	 Foto: Patricia Sierra

PRIMATES / Cebidae	PRIMATES / Pitheciidae
<i>Sapajus nigritus</i> Goldfuss, 1809 Macaco-prego	<i>Callicebus nigrifrons</i> (Spix, 1823) Sauá
	
Foto: Izar Aximoff	Foto: Izar Aximoff

CARNIVORA / Canidae	
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766) Cachorro-do-mato	<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815) Lobo-guará
	
Foto Ilustrativa: João Marins	Foto Ilustrativa: Hansert Belfort

CARNIVORA / Felidae	
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758) Jaguaririca	<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872) Gato-do-mato-pequeno
	
Foto: Christian Spencer & Izar Aximoff	Foto: Mauricio Clauzet

CARNIVORA / Felidae	
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821) Gato-maracajá	<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803) Jaguarundi
	
Foto: Christian Spencer & Izar Aximoff	Foto: Christian Spencer & Izar Aximoff

CARNIVORA / Felidae	
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771) Onça-parada	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758) Onça-pintada
	
Foto: Christian Spencer & Izar Aximoff	Foto Ilustrativa: Luana Bianchini

CARNIVORA / Mephitidae	CARNIVORA / Mustelidae
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785) Jaritataca, Cangambá	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758) Irara
	
Foto: Leandro J.T. Cardoso	Foto: Christian Spencer & Izar Aximoff

CARNIVORA / Mustelidae	CARNIVORA / Mustelidae
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818) Lontra	<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782) Furão
	
Foto Ilustrativa: Catalina Londono-Cader	Foto Ilustrativa: Geiser Trivelato

CARNIVORA / Mustelidae	CARNIVORA / Procyonidae
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766) Quati	<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798) Mão-pelada
	
Foto: Izar Aximoff	Foto Ilustrativa: Geiser Trivelato

CARNIVORA / Procyonidae	ARTIODACTYLA / Cervidae
<i>Potos flavus</i> (Schreber, 1774) Jupará	<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777) Veado-mateiro
	
Foto Ilustrativa: Luana Bianchini	Foto: Hudson Martins

ARTIODACTYLA / Tayassuidae	ARTIODACTYLA / Tayassuidae
<i>Tayassu pecari</i> Link, 1795 Queixada	<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758) Cateto
	
Foto: Christian Spencer & Izar Aximoff	Foto Ilustrativa: Alex Carvalho

PERISSODACTYLA / Tapiridae	RODENTIA / Sciuridae
<i>Tapirus terrestris</i> Linnaeus, 1758 Anta	<i>Guerlinguetus aestuans</i> (Linnaeus, 1766) Esquilo
	
Foto Ilustrativa: Luana Bianchini	Foto: Izar Aximoff

RODENTIA / Erethizontidae	RODENTIA / Cuniculidae
<i>Sphiggurus villosus</i> (F. Cuvier, 1823) Ouriço-caxeiro, porco-espinho	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766) Paca
	
Foto: Izar Aximoff	Foto Ilustrativa: João Marins

RODENTIA / Dasyproctidae	RODENTIA / Caviidae
<i>Dasyprocta leporina</i> (Linnaeus, 1758) Cutia	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766) Capivara
	
Foto Ilustrativa: Luana Bianchini	Foto: Izar Aximoff

RODENTIA / Caviidae	LAGOMORPHA / Leporidae
<i>Cavia aperea</i> Erxleben, 1777 Prea	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758) Tapiti
	
Foto: Hudson Martins	Foto: Christian Spencer & Izar Aximoff