

Mamíferos de médio e grande porte da Reserva Biológica Augusto Ruschi, Espírito Santo

Mammals of medium and large size from Reserva Biológica Augusto Ruschi, Espírito Santo

Andressa Gatti^{1,3*}, Brendson Segatto², Carlos C Carnelli² e Danielle O Moreira¹

1. Instituto de Ensino, Pesquisa e Preservação Ambiental Marcos Daniel -IMD. Rua Fortunato Ramos, nº 123, Santa Lúcia, CEP 29056-020, Vitória, Espírito Santo; 2. Escola Superior São Francisco de Assis - ESFA. Rua Bernardino Monteiro, nº 700, Dois Pinheiros, CEP 29650-000, Santa Teresa, Espírito Santo. 3Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Animal) - Universidade Federal do Espírito Santo. Av. Marechal Campos, 1468, Prédio da Biologia, 29043-900 - Vitória - ES, Brasil

*Autor para correspondência: gatti.andressa@gmail.com

Resumo A biodiversidade de algumas regiões brasileiras, assim como de várias partes do mundo, permanece desconhecida, mesmo considerando os novos esforços de coleta para compensar a falta de informações. Esse cenário é também comum na Mata Atlântica, inclusive em unidades de conservação. Este estudo teve como objetivo inventariar a fauna de mamíferos de médio e grande porte da Reserva Biológica Augusto Ruschi (RBAR), localizada na região serrana do Espírito Santo. Foram utilizadas diversas técnicas indiretas para encontrar evidências de mamíferos na RBAR (pegadas, fezes, vocalizações, entre outros), assim como a visualização direta de indivíduos e o uso de armadilhas fotográficas, durante o período de março a novembro de 2008. Também foi feita uma pesquisa bibliográfica de estudos realizados com mamíferos na região da RBAR para estimar o número potencial de espécies locais. Foram registradas 29 espécies de mamíferos na RBAR (28 silvestres e uma exótica), considerando os dados de campo e de literatura, entre os quais seis são espécies endêmicas da Mata Atlântica e nove estão presentes nas listas de espécies ameaçadas de extinção. Apesar das várias ameaças presentes, as unidades de conservação são áreas extremamente importantes para a preservação de médios e grandes mamíferos, especialmente espécies ameaçadas, pois ainda abrigam consideráveis remanescentes de floresta.

Palavras-chaves: inventário, armadilha fotográfica, mastofauna, Mata Atlântica, unidade de conservação.

Abstract The biodiversity in some Brazilian regions, as many parts of the world remain unknown, even considering the new efforts taken to compensate the lack of information. This scenario is also common in the Atlantic Forest, southeastern Brazil, even in protected areas. This study aimed to inventory the medium and large sized mammals of the Reserva Biológica Augusto Ruschi,

an Atlantic Forest protected area located in the mountains region of the state of Espírito Santo. We used indirect techniques to find evidences of mammals, as well as visual encounters and camera traps, every two weeks between August and November of 2008. We also reviewed the scientific literature to estimate the potential local species richness. We recorded 29 medium and large sized mammals in the reserve (28 wild species and one exotic), considering the field data and literature information, six of which are endemics to the Atlantic Forest, and nine are regionally threatened with extinction. Despite of the threats, protected areas are extremely important on the conservation of medium and large sized mammals, especially endangered species, since they still present remnants of forest.

Keywords: mammal survey, camera trap, Atlantic Forest, protected area.

Introdução

Inventários são reconhecidos como uma ferramenta simples e importante para a descrição da fauna de uma região, principalmente em países megadiversos como o Brasil (Myers *et al.* 2000, Mittermeier *et al.* 2005). São importantes, não apenas para o conhecimento da fauna, mas também como base para outras áreas de estudo, como a ecologia e a conservação e para estratégias de manejo (Behera *et al.* 2005), pois é possível indicar o aparecimento de espécies novas ou mesmo de extinções locais. O Brasil é um dos países que mais contribuem com a descrição de novas espécies de mamíferos (Reeder *et al.* 2007, Pimm *et al.* 2010, Paglia *et al.* 2012). Dentre as 701 espécies descritas, 177 foram descrições de novas espécies ou rearranjos taxonômicos ocorridos nos últimos

17 anos (Paglia *et al.* 2012). Entretanto, mesmo com o acelerado progresso científico e taxonômico, existem ainda lacunas de conhecimento sobre a mastofauna nas regiões tropicais, incluindo a Mata Atlântica, um hotspot de diversidade (Myers *et al.* 2000).

Esse cenário pode ser encontrado no estado do Espírito Santo, onde apenas 11% da Mata Atlântica original está presente, mas que ainda é possível encontrar tamanhos expressivos de remanescentes de mata, principalmente na região serrana do estado (Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais 2013), que ainda abriga 100 espécies de mamíferos (Mendes *et al.* 2006), dentre as 138 espécies de mamíferos conhecidas para o Espírito Santo (Moreira *et al.* 2008). Essa região foi avaliada em um estudo conduzido por Galetti *et al.* (2009), que indicaram três áreas naturais protegidas como de alta importância para a conservação das espécies de mamíferos de grande porte na Mata Atlântica: o Parque Natural Municipal de São Lourenço, a Estação Biológica de Santa Lúcia e a Reserva Biológica Augusto Ruschi, todas localizadas no município de Santa Teresa.

Embora a região centro-serrana apresente uma elevada riqueza de mamíferos e seja uma área prioritária para a conservação, foram realizados poucos inventários expressivos de mamíferos de médio e grande porte (Passamani *et al.* 2000, Srbeek-Araujo e Chiarello 2007). Dessa forma, o principal objetivo deste artigo foi apresentar a mastofauna de médio e grande porte da Reserva Biológica Augusto Ruschi, especialmente através de registros por armadilhas fotográficas.

Métodos

Área de estudo

A Reserva Biológica Augusto Ruschi (RBAR) cobre uma área de 4.000 ha e está localizada no município de Santa Teresa (19°54'20" S, 40°33'44" W) (IBAMA 2004) (Figura 1). O clima da região segundo

a classificação de Köppen, é do tipo Cwa-Cfa (subtropical úmido, mesotérmico), com pequena deficiência de água em alguns meses (Thomaz e Monteiro 1997, Mendes e Padovan 2000). A cobertura vegetal é caracterizada como sendo do tipo Ombrófila Densa (IBGE 2004), pertencendo à Província Atlântica, que se situa sobre a cadeia montanhosa da Serra da Mantiqueira (Rizzini 1979). A RBAR, em sua maior parte, é coberta por vegetação primária, porém em praticamente todo o seu entorno, existem plantações de café (Pinto *et al.* 1993), com substituição por outras culturas nos últimos anos, principalmente a de eucalipto e banana.

Coleta dos dados

O estudo foi conduzido entre março e novembro de 2008 (autorização concedida pelo ICMBio, licença nº. 14983-1), através de técnicas complementares: busca por vestígios indiretos (pegadas, fezes, arranhões, tocas, pelos, carcaças, frutos roídos, entre outros) e técnicas diretas, como a observação em campo e o uso de armadilhas fotográficas. No entanto, o armadilhamento fotográfico foi realizado apenas de agosto a novembro de 2008. A identificação das pegadas foi baseada em guias de campo (por exemplo, Becker e Dalponte 1991). Amostras fecais coletadas aleatoriamente foram analisadas em laboratório e o principal critério para a identificação do mamífero na amostra incluiu a micro-análise estrutural dos pelos-guarda ingeridos durante a auto-limpeza (Quadros e Monteiro-Filho 2006). A determinação do tamanho corporal dos mamíferos seguiu Chiarello (2000), o qual considerou espécies com peso corpóreo igual ou superior a um quilo como mamífero de médio porte, e Carbone *et al.* (1999), que define espécies de grande porte, como aquelas com peso corpóreo superior a 20 kg. A nomenclatura taxonômica dos mamíferos seguiu Wilson e Reeder (2005) e Paglia *et al.* (2012). As categorias de guilda trófica e locomoção, e a informação sobre endemismo das espécies na Mata Atlântica foram baseadas em Paglia *et al.* (2012).

Foram instaladas três armadilhas fotográficas (*Tigrinus*) em estações fixas, previamente selecionadas, ao longo de uma trilha de três quilômetros. As estações foram instaladas próximo aos cursos d'água e estavam distantes um quilômetro entre si. Não foram utilizadas iscas para atração dos animais. Cada armadilha fotográfica foi mantida em funcionamento por 24 horas/dia e foram inspecionadas a cada duas semanas para troca de filmes fotográficos e baterias (Karanth e Nichols 1998). Foram utilizados filmes fotográficos coloridos ASA 400, 24 exposições, para cópias em papel durante todo o período de amostragem. O esforço amostral foi calculado como o número de armadilhas fotográficas vezes número de dias amostrados, onde cada dia corresponde a um período de 24 horas. O sucesso de amostragem foi calculado através da razão: (número de registros independentes/esforço de captura) x 100 (Srbeek-Araujo e Chiarello 2005). Um evento foi considerado independente quando eram: (a) fotografias consecutivas da mesma câmera separadas entre si no mínimo 30 minutos e (b) fotografias não consecutivas da mesma câmera (Wallace *et al.* 2012).

Para identificar as espécies que potencialmente ocorrem

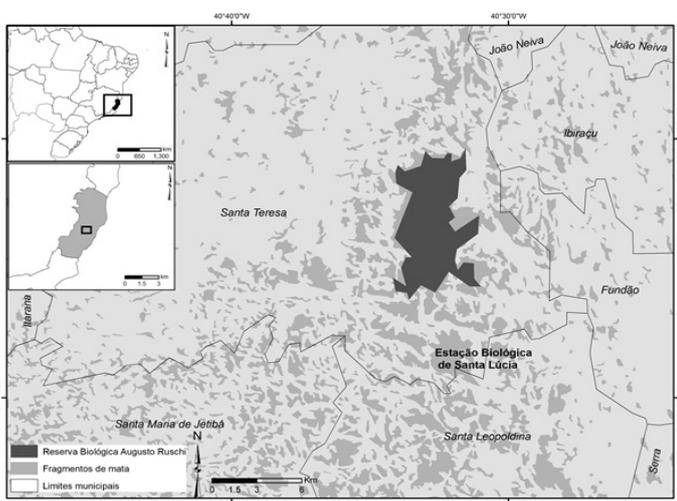


Figura 1 Localização da Reserva Biológica Augusto Ruschi, Santa Teresa, Espírito Santo, sudeste do Brasil.

Tabela 1 Mamíferos de médio e grande porte registrados na Reserva Biológica Augusto Ruschi, Santa Teresa, Espírito Santo, entre março e novembro de 2008, com os respectivos tipos de registros.

TÁXON	TIPO DE REGISTRO					
	AF	VI	PE	FE	PL	LI
Didelphidae						
<i>Didelphis aurita</i> (Wied Neuwied, 1826)					X	
PILOSA						
Bradyrodidae						
<i>Bradyrodus torquatus</i> Illiger, 1811		X				
Myrmecophagidae						
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)						X
CINGULATA						
Dasyrodidae						
<i>Dasyrodus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758						X
<i>Dasyrodus septemcinctus</i> Linnaeus, 1758						X
<i>Dasyrodus</i> sp.*			X			
PRIMATES						
Atelidae						
<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)		X				
<i>Brachyteles hypoxanthus</i> (Kuhl, 1820)		X				
Cebidae						
<i>Sapajus nigratus</i> (Goldfuss, 1809)		X				
Pitheciidae						
<i>Callicebus personatus</i> (É. Geoffroy, 1812)		X				
CARNIVORA						
Canidae						
<i>Canis lupus familiaris</i> Linnaeus, 1758*	X					
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)						X
Felidae						
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1766)	X		X	X		
<i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775)				X		
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)						X
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	X		X	X		
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilare, 1803)						X
Mustelidae						
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	X					
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)			X	X		
Procyonidae						
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	X	X	X			
<i>Potos flavus</i> (Scheber, 1774)						X
<i>Procyon cancrivorus</i> (G.[Baron] Cuvier, 1798)			X	X		
ARTYODACTYLA						
Cervidae						
<i>Mazama</i> sp.*			X	X		
<i>Mazama americana</i> (Erleben, 1777)						X
<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)						X
Tayassuidae						
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	X		X			
RODENTIA						
Cuniculidae						
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1758)	X		X			
Caviidae						
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	X		X	X		

Tipos de registros: AF – Armadilha fotográfica; VI – Visualização; PE – pegadas; FE – fezes; PL – pelos; LI – literatura (estes registros não são referentes ao período de março e novembro de 2008); * – não incluídas na contagem total de espécies silvestres.

Tabela 1 cont Mamíferos de médio e grande porte registrados na Reserva Biológica Augusto Ruschi, Santa Teresa, Espírito Santo, entre março e novembro de 2008, com os respectivos tipos de registros.

TÁXON	TIPO DE REGISTRO					
	AF	VI	PE	FE	PL	LI
Dasyproctidae						
<i>Dasyprocta leporina</i> (Linnaeus, 1758)						X
Erethizontidae						
<i>Coendou insidiosus</i> (Olfers, 1818)		X				
LAGOMORPHA						
Leporidae						
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	X					
NÚMERO DE ESPÉCIES	9	7	10	7	1	10
REGISTROS EXCLUSIVOS	3	6	1	1	1	10

Tipos de registros: AF – Armadilha fotográfica; VI – Visualização; PE – pegadas; FE – fezes; PL – pelos; LI – literatura; * – não incluídas na contagem total de espécies silvestres.

na reserva e que não foram registradas por nenhuma das técnicas empregadas neste estudo, foram também considerados os registros publicados em literatura científica de mamíferos capturados ou observados no entorno da RBAR e na Estação Biológica de Santa Lúcia, uma área adjacente à RBAR.

Resultados

Considerando todas as metodologias empregadas registramos um total de 29 espécies de mamíferos de médio e grande porte,

Tabela 2 Número de registros independentes de mamíferos de médio e grande porte, obtidos a partir de três armadilhas fotográficas, na Reserva Biológica Augusto Ruschi, Santa Teresa, Espírito Santo.

TÁXON	Nº DE REGISTROS
CARNIVORA	
Canidae	
<i>Canis lupus familiaris</i>	11
Felidae	
<i>Leopardus pardalis</i>	3
<i>Puma concolor</i>	1
Mustelidae	
<i>Eira barbara</i>	1
Procyonidae	
<i>Nasua nasua</i>	2
<i>Procyon cancrivorus</i>	1
ARTYODACTYLA	
Tayassuidae	
<i>Pecari tajacu</i>	7
RODENTIA	
Cuniculidae	
<i>Cuniculus paca</i>	11
Caviidae	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	2
NÚMERO TOTAL DE REGISTROS	39



Figura 2 Registros de quatro dos 18 mamíferos silvestres registrados pelas armadilhas fotográficas, durante o período de agosto a novembro de 2008, na Reserva Biológica Augusto Ruschi, Santa Tereza, Espírito Santo, sudeste do Brasil. A = *Leopardus pardalis*; B = *Puma concolor*; C = *Pecari tajacu*; D = *Hydrochoerus hydrochaeris*.

incluindo uma espécie doméstica, distribuídas em oito ordens: Artiodactyla, Carnivora, Cingulata, Didelphimorphia, Lagomorfa, Pilosa, Primates e Rodentia (Tabela 1). Dentre as espécies registradas, ressaltamos a presença da preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*), do miquiqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*), da onça-parda (*Puma concolor*), da jaguatirica (*Leopardus pardalis*), da irara (*Eira barbara*) e do cateto (*Pecari tajacu*) (Figura 2). Também ressaltamos a ausência de registro da onça-pintada (*Panthera onca*), do queixada (*Tayassu pecari*) e da anta (*Tapirus terrestris*).

O estudo teve um total de 130 registros de nove espécies de mamíferos (Tabela 1), obtidos através de 8.784 horas de monitoramento por armadilha fotográfica (esforço de amostragem de 366 câmeras/dia), sendo que a irara (*Eira barbara*) e o tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*) foram registrados somente por esta metodologia. Foram considerados 39 registros independentes e o sucesso de captura foi de 11%. As duas espécies silvestres mais frequentemente registradas foram *Cuniculus paca* (11) e *Pecari tajacu* (7) (Tabela 2). O cachorro doméstico (*Canis lupus familiaris*) também foi registrado em 11 ocasiões, em diferentes períodos do dia, sendo identificados nove indivíduos diferentes. Em dois eventos, foram registrados cães domésticos no mesmo local da paca (*Cuniculus paca*) e do cateto.

Seis espécies foram registradas exclusivamente através de

visualizações em campo e, três espécies, somente a partir de vestígios (Tabela 1). A partir dos vestígios indiretos, foi possível identificar a lontra (*Lontra longicaudis*), por pegadas e amostras fecais, e o gato-domato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) através de amostras fecais. Foram registradas pegadas de tatu (*Dasyopus* sp.) e de veado (*Mazama* sp.), mas não foi possível identificar as espécies. Confirmou-se a presença de primatas a partir da vocalização, como do guigó (*Callicebus personatus*), e de visualizações (*Sapajus nigritus* e *Brachyteles hypoxanthus*). Seguindo a literatura científica sobre estudos de mamíferos de médio e grande porte nas áreas próximas à RBAR, espera-se que outras dez espécies possam ser encontradas na RBAR, além dos 18 mamíferos silvestres registrados neste estudo (Tabela 1).

Entre os 28 mamíferos silvestres de médio e grande porte registrados para a RBAR (considerando aqui também as espécies com potencial de ocorrência), seis são endêmicos da Mata Atlântica e nove estão incluídos na lista de espécies ameaçadas de extinção do Brasil e do estado do Espírito Santo (Passamani e Mendes 2007, Machado *et al.* 2008) (Tabela 3). Das 29 espécies, a maioria é terrestre (48,2%) ou arborícola (24,1%) (Tabela 3). Em relação à guilda trófica, a comunidade de frugívoros foi a mais representativa, correspondendo a 32,6% das espécies, seguida pelos onívoros (20,4%) (Tabela 3).

Tabela 3 Mamíferos de médio e grande porte registrados na Reserva Biológica Augusto Ruschi, Santa Teresa, Espírito Santo (com potencial ocorrência e registros confirmados no período deste estudo) e seus respectivos status de conservação de acordo com as listas vermelhas do Espírito Santo (Passamani e Mendes 2007), Brasil (Machado *et al.* 2008) e IUCN (2013); Endemismo na Mata Atlântica; Tipos de Dieta; e Locomoção.

TÁXON	CATEGORIA DE AMEAÇA			ENDEMISMO MATA ATLÂNTICA	DIETA	LOCOMOÇÃO
	IUCN	BR	ES			
Didelphidae						
<i>Didelphis aurita</i>	NC	NC	NC	SIM	Fr/On	Es
PILOSA						
Bradypodidae						
<i>Bradypus torquatus</i>	VU	VU	EP	SIM	Fo	Ar
Myrmecophagidae						
<i>Tamandua tetradactyla</i>	NC	NC	NC	NÃO	Mir	Es
CINGULATA						
Dasypodidae						
<i>Dasypus novemcinctus</i>	NC	NC	NC	NÃO	In/On	SF
<i>Dasypus septemcinctus</i>	NC	NC	NC	NÃO	In/On	SF
<i>Dasypus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
PRIMATES						
Atelidae						
<i>Alouatta guariba</i>	NC	CP	NC	SIM	Fr/Fo	Ar
<i>Brachyteles hypoxanthus</i>	CP	CP	CP	SIM	Fr/Fo	Ar
Cebidae						
<i>Sapajus nigritus</i>	QA	VU	VU	SIM	Fr/On	Ar
Pitheciidae						
<i>Callicebus personatus</i>	VU	VU	VU	SIM	Fr/Fo	Ar
CARNIVORA						
Canidae						
<i>Canis lupus familiaris</i>	NC	NC	NC	NÃO	On	Te
<i>Cerdocyon thous</i>	NC	NC	NC	NÃO	In/On	Te
Felidae						
<i>Leopardus pardalis</i>	NC	VU	VU	NÃO	Ca	Te
<i>Leopardus tigrinus</i>	VU	VU	VU	NÃO	Ca	Es
<i>Leopardus wiedii</i>	QA	VU	VU	NÃO	Ca	Es
<i>Puma concolor</i>	NC	VU	EP	NÃO	Ca	Te
<i>Puma yagouaroundi</i>	NC	NC	NC		Ca	Te
Mustelidae						
<i>Eira barbara</i>	NC	NC	NC	NÃO	Fr/On	Te
<i>Lontra longicaudis</i>	DD	NC	NC	NÃO	Ps	SA
Procyonidae						
<i>Nasua nasua</i>	NC	NC	NC	NÃO	Fr/On	Te
<i>Potos flavus</i>	NC	NC	NC	NÃO	Fr/On	Ar
<i>Procyon cancrivorus</i>	NC	NC	NC	NÃO	Fr/On	Es
ARTYODACTYLA						
Cervidae						
<i>Mazama americana</i>	DD	NC	NC	NÃO	Fr/Hb	Te
<i>Mazama gouazoubira</i>	NC	NC	NC	NÃO	Fr/Hb	Te
Tayassuidae						
<i>Pecari tajacu</i>	NC	NC	VU	NÃO	Fr/Hb	Te
RODENTIA						
Cuniculidae						
<i>Cuniculus paca</i>	NC	NC	NC	NÃO	Fr/Hb	Te
Caviidae						
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	NC	NC	NC	NÃO	Hb	SA
Dasyproctidae						
<i>Dasyprocta leporina</i>	NC	NC	NC	NÃO	Fr/Gr	Te
Erethizontidae						
<i>Coendou insidiosus</i>	NC	NC	NC	NÃO	Fr/Fo	Ar
LAGOMORPHA						
Leporidae						
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	NC	NC	NC	NÃO	Hb	Te

Categorias de ameaça: NC – Não Consta; DD – dados deficientes; QA – quase ameaçada; CP – Criticamente em Perigo; EP – Em Perigo; VU – Vulnerável. Endemismo na Mata Atlântica: Sim ou Não. Tipo de Dieta: Ca – Carnívoro; Fr – Frugívoro; Fo – Folívoro; Hb – Herbívoro; Gr – Granívoro; In – Insetívoro; Mir – Mirmecófago; On – Onívoro; Ps – Piscívoro. Tipo de locomoção: Ar – Arborícola; Es – Escansorial; SF – Semi-Fossorial; SA – Sub-aquático; Te – Terrestre.

Discussão

A fauna de mamíferos de médio e grande porte revelada neste estudo traz importantes informações sobre a riqueza de espécies

e de potenciais ameaças presentes na RBAR. Estudos anteriores de inventários de fauna registraram entre 10 e 24 espécies de mamíferos silvestres de médio e grande porte em diversas áreas do Espírito Santo (Venturini *et al.* 1996, Chiarello 1999, Passamani *et al.* 2000, Passamani *et al.* 2005, Srbek-Araujo e Chiarello 2005, Srbek-Araujo e Chiarello 2007, Tonini *et al.* 2010), sendo que o maior

número de espécies foi encontrado na Estação Biológica de Santa Lúcia (Passamani *et al.* 2000), área adjacente à RBAR. A presente pesquisa registrou 18 espécies silvestres de mamíferos acima de 1 kg, indicando que, mesmo com um curto período de coleta, o número de espécies obtido apenas com as coletas foi próximo ao esperado para a região. Considerando ainda outros estudos em áreas adjacentes à RBAR (Passamani *et al.* 2000, Dalmaschio *et al.* 2007, Srbek-Araujo e Chiarello 2005 Srbek-Araujo e Chiarello 2007), pode-se estimar a presença potencial de mais dez espécies na RBAR.

As espécies silvestres registradas neste estudo e de potencial presença para a RBAR correspondem a 68,3% dos mamíferos de médio e grande porte do Espírito Santo, considerando que pelo menos 41 espécies de mamíferos acima de 1 kg foram registradas para o estado (Moreira *et al.* 2008). As ordens mais representativas foram Carnívora e Primates, seguindo o padrão encontrado no Brasil das ordens mais diversas entre as espécies de mamíferos de médio e grande porte (Reis *et al.* 2011, Paglia *et al.* 2012). A comunidade de frugívoros foi a mais representativa neste inventário, os quais são responsáveis pela dispersão de 40% a 90% das espécies arbóreas, que produzem frutos carnosos (Almeida-Neto *et al.* 2008). Dessa forma, as florestas neotropicais, particularmente, podem ser mais sensíveis à remoção dos frugívoros, especialmente dos grandes vertebrados frugívoros. Estes últimos, além de se alimentarem de frutos grandes, também consomem um maior número de frutos, e provavelmente depositam grande quantidade de sementes a uma longa distância das plantas parentais (Fragoso *et al.* 2003, Tobler *et al.* 2010, Wotton e Kelly 2012, Bueno *et al.* 2013).

O estudo também registrou a presença de espécies-chave, como os catetos, a onça-parda e a jaguatirica. Os primeiros atuam não somente como dispersores e predadores de sementes (Bodmer 1991, Fragoso 1997, Desbiez e Keuroghlian 2009), mas também como importantes agentes que modificam positivamente a estrutura da serrapilheira quando buscam por alimento rente ao solo. Desta forma, eles afetam também a abundância de anfíbios e répteis (Reider *et al.* 2013). A onça-parda e a jaguatirica são mamíferos importantes na estruturação das relações ecológicas do ecossistema (Terborgh *et al.* 1999, Moreno *et al.* 2006, Di Bitetti *et al.* 2008). Mesmo com um sucesso de captura relativamente baixo, todas essas espécies foram registradas através das armadilhas fotográficas.

Além dos felídeos citados anteriormente, outras espécies de difícil detecção por censos foram registradas pelas armadilhas fotográficas, como a irara e o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*). Kasper e colaboradores (2007) discutem que espécies que se deslocam a longas distâncias, como a jaguatirica, tendem a ter maior detectabilidade pelas armadilhas fotográficas, ao contrário de espécies mais florestais como os veados, que foram registrados neste estudo somente por pegadas. Espécies arborícolas, como a preguiça-de-coleira e os primatas, foram detectadas especialmente por observação direta e isso pode estar relacionado com o hábito diurno desses mamíferos (Silveira *et al.* 2003). Dessa forma, a combinação de metodologias torna-se cada vez mais efetiva para

a realização de inventários, especialmente de períodos curtos, pois elas podem ser complementares para estudos que envolvem uma comunidade de mamíferos com hábitos tão diversos (Silveira *et al.* 2003, Lyra-Jorge *et al.* 2008).

As armadilhas fotográficas também foram eficientes na detecção de cachorros domésticos ocupando habitats de outros mamíferos. Alguns estudos relataram interações diretas entre os mamíferos silvestres e os cães domésticos, como o compartilhamento de habitat no mesmo período do dia ou a predação (Oliveira *et al.* 2008, Srbek-Araujo e Chiarello 2008). Esse fato, somados aos dados obtidos neste estudo, indicam uma potencial interação negativa entre as espécies nativas e os cães domésticos, os quais podem interferir significativamente nas relações predador-presa, competindo com outros predadores e transmitindo diferentes zoonoses (Butler e du Toit 2002, Butler e Bingham 2004, Lacerda *et al.* 2009, Vanak e Gompper 2009, Queirogas *et al.* 2010, Cassano *et al.* 2014).

A presença dos cães domésticos e outras ameaças, como a caça e a perda de habitat, podem ter afetado historicamente a presença de algumas espécies na RBAR, tais como a anta (*Tapirus terrestris*), o queixada (*Tayassu peccary*) e a onça-pintada (*Panthera onca*). Essas espécies não foram registradas neste estudo e nos outros estudos em áreas do entorno da reserva (Srbek-Araujo e Chiarello 2005, Dalmaschio *et al.* 2007). Passamani *et al.* (2000) relatam a presença de uma pegada de anta, na Estação Biológica de Santa Lúcia, porém não houve mais relatos ou informações a respeito da ocorrência da espécie. A ocorrência desses mamíferos não tem sido registrada desde o estabelecimento da RBAR, aproximadamente 50 anos atrás, sendo considerados localmente extintos (Chiarello *et al.* 2007, Flesher e Gatti 2010). O único grande carnívoro presente na RBAR é a onça-parda e uma possível explicação para a presença desse felino pode ser atribuída à sua plasticidade ambiental e à sua adaptação a uma grande variedade de habitats, quando comparada com a onça-pintada (Iriarte *et al.* 1990, Moreno *et al.* 2006), apesar do fato de ambas ocorrerem em simpatria (Scognamillo *et al.* 2003, Harmsen *et al.* 2009).

A RBAR também mantém populações de espécies ameaçadas de extinção, como o muriqui-do-norte (*B. hypoxanthus*), o maior primata Neotropical (Mendes e Chiarello 1993, Strier *et al.* 2005) e a preguiça-de-coleira, uma espécie endêmica da Mata Atlântica (Passamani e Mendes 2007, Machado *et al.* 2008, Hirsh e Chiarello 2011). Isso reforça a importância da presença de uma área protegida na região e confirma o seu papel como refúgio de espécies raras e ameaçadas. Entretanto, para que essas e outras espécies mantenham populações viáveis na região da RBAR, deve-se combater as principais ameaças que a unidade sofre, tais como a caça e a presença de espécies exóticas, como o cão doméstico. E, além disso, proteger os fragmentos florestais no entorno da unidade aumentando a conectividade florestal e, conseqüentemente, a disponibilidade de habitat de boa qualidade para a mastofauna local.

Este estudo apresenta a riqueza da fauna de mamíferos de médio e grande porte da RBAR, incluindo a presença de espécies endêmicas da Mata Atlântica e ameaçadas de extinção e ainda destaca algumas das

principais ameaças na comunidade local de mamíferos. Além disso, os resultados mostram a grande importância da RBAR para a proteção da diversidade regional e corrobora com a categoria de alta prioridade para a conservação destas espécies proposta por Galetti *et al.* (2009).

Agradecimentos

Nós agradecemos à Escola Superior São Francisco de Assis por fornecer suporte logístico, principalmente pela aquisição dos equipamentos. Nós também agradecemos ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade e à equipe da Reserva Biológica Augusto Ruschi pelo suporte durante o desenvolvimento deste estudo.

Referências

- Almeida-Neto M, Campassi F, Galetti M, Jordano P, Oliveira A (2008) Vertebrate dispersal syndromes along the Atlantic forest: broad-scale patterns and macroecological correlates. **Global Ecology and Biogeography** 17: 503-513.
- Becker M, Dalponte CJ (1991) **Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros**: um guia de campo. Brasília, Editora Universidade de Brasília.
- Behera MD, Kushwaha SPS, Roy PS (2005) Rapid assessment of biological richness in a part of Eastern Himalaya: an integrated three-tier approach. **Forest Ecology and Management** 207: 363-384.
- Bueno RS, Guevara R, Ribeiro MC, Culot L, Bufalo FS, Galetti M (2013) Functional Redundancy and Complementarities of Seed Dispersal by the Last Neotropical Megafrugivores. **PlosOne** 8.
- Butler JRA, du Toit JT (2002) Diet of free-ranging domestic dogs (*Canis familiaris*) in rural Zimbabwe: implications for wild scavengers on the periphery of wildlife reserves. **Animal Conservation** 5: 29-37.
- Butler JRA, du Toit JT, Bingham J (2004) Free-ranging domestic dogs (*Canis familiaris*) as predators and prey in rural Zimbabwe: threats of competition and disease to large wild carnivores. **Biological Conservation** 115: 369-378.
- Carbone CG, Mace G, Roberts SC, MacDonald DW (1999) Energetic constraints on the diet of terrestrial carnivores. **Nature** 402: 286-288.
- Cassano CR, Barlow J, Pardini R (2014) Forest loss or management intensification? Identifying causes of mammal decline in cacao agroforests. **Biological Conservation** 169: 14-22.
- Chiarello AG (1999) Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. **Biological Conservation** 89: 71-82.
- Chiarello AG (2000) Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology** 14: 1649-1657.
- Chiarello AG, Costa LP, Leite YLR, Passamani M, Siciliano S, Zortéa M (2007) Os Mamíferos Ameaçados de Extinção no Estado do Espírito Santo. In: Passamani M, Mendes SL (org) **Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo**. Vitória, Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica, pp 29-45.
- Dalmaschio J, Henriques ACC, Viana AD, Ribeiro D, Barros EH, Rocha M, Brandão RS (2007) **Planejando Paisagens Sustentáveis no Corredor Central da Mata Atlântica**: uma experiência na região centro-serrana do Espírito Santo. Santa Teresa, APROMAI.
- Desbiez ALJ, Keuroghlian A (2009) Can bite force be used as a basis for niche separation between native peccaries and introduced feral pigs in the Brazilian Pantanal? **Mammalia** 73: 369-372.
- Di Bitetti MS, De Angelo CD, Blanco YE, Paviolo A (2010) Niche partitioning and species coexistence in a Neotropical felid assemblage. **Acta Oecologica** 36:403-412.
- Bodmer RE (1991) Strategies of Seed Dispersal and Seed Predation in Amazonian Ungulates. **Biotropica** 23: 255-261.
- Flesher KM, Gatti A (2010) *Tapirus terrestris* in Espírito Santo, Brazil. **Tapir Conservation** 19/1: 16-23.
- Fragoso JMV (1997) Tapir-generated seed shadows: scale-dependent patchiness in the Amazon rain forest. **Journal of Ecology** 85: 519-529.
- Fragoso JMV, Silvius KM, Correa JA (2003) Long-Distance seed dispersal by tapirs increases seed survival and aggregates tropical trees. **Ecology** 84: 1998-2006.
- Fundação SOS Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2013) Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. Período 2011-2012. São Paulo.
- Galetti M, Giacomini HC, Bueno RS, Bernardo CSS, Marques RM, Bovendorp RS, Steffler CE, Rubim P, Gobbo SK, Donatti CI, Begotti RA, Meirelles F, Nobre RD, Chiarello AG, Peres CA (2009) Priority areas for the conservation of Atlantic forest large mammals. **Biological Conservation** 142: 1229-1241.
- Harmsen BJ, Foster RJ, Silver SC, Ostro LET, Doncaster CP (2009) Spatial and temporal interactions of sympatric jaguars (*Panthera onca*) and Pumas (*Puma concolor*) in a Neotropical forest. **Journal of Mammalogy** 90: 612-620.
- Hirsch A, Chiarello AG (2012) The endangered maned sloth *Bradypus torquatus* of the Brazilian Atlantic forest: a review and update of geographical distribution and habitat preferences. **Mammal Review** 42: 35-54.
- IBAMA (2004) **Plano de Manejo da Reserva Biológica Augusto Ruschi**. Vitória, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis, Diretoria de Ecossistemas.
- IBGE (2004) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de vegetação do Brasil** 1:5.000.000. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Murais/. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências, Brasil. Acesso em 25 jan. 2014.
- Iriarte JA, Franklin WL, Johnson WE, Redford KH (1990) Biogeographic variation of food habits and body size of the American puma. **Oecologia** 85: 185-190.
- Karanth KU, Nichols J.D (1998) Estimation of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. **Ecology** 79: 2852-2862.
- Kasper CB, Mazim FD, Soares JBG, Oliveira TG, Fabián ME (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.
- Lacerda ACR, Tomas WM, Marinho-Filho J (2009) Domestic dogs as an edge effect in the Brasília National Park, Brazil: interactions with native mammals. **Animal Conservation** 12: 477-487.
- Lyra-Jorge MC, Ciocheti G, Pivello VR (2008) Carnivore mammals in a fragmented landscape in northeast São Paulo State, Brazil. **Biodiversity and Conservation** 17: 1573-1580.
- Machado A, Drummond GM, Paglia AP (2008) **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente.
- Mendes SL, Chiarello AG (1993) A proposal for the conservation of the miquiqui in the state of Espírito Santo, southeastern Brazil. **Neotropical Primates** 1: 2-4.
- Mendes SL, Padovan MP (2000) A Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa, Espírito Santo. **Boletim do Museu Biologia Mello Leitão (N.Sér.)** 11/12: 7-34.
- Mendes SL, Simon JE, Vianna DM, Gatti A (2006) **Aves e Mamíferos Ameaçados de Extinção na Região Serrana do Estado do Espírito Santo**. Vitória, Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica.
- Mittermeier RA, Fonseca GAB, Rylands AB, Brandon K (2005) A Brief History of Biodiversity Conservation in Brazil. **Conservation Biology** 19: 601-607.
- Moreira DO, Coutinho BR, Mendes SL (2008) O status do conhecimento sobre a fauna de mamíferos do Espírito Santo baseado em registros de

- museus e literatura científica. **Biota Neotropica** 8: 163-173.
- Moreno RS, Kays RW, Samudio R (2006) Competitive release in diets of ocelot (*Leopardus pardalis*) and puma (*Puma concolor*) after jaguar (*Panthera onca*) decline. **Journal of Mammalogy** 87: 808-816.
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Fonseca GAB, Kent J (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Oliveira VB, Linares AM, Corrêa GLC, Chiarello AG (2008) Predation on the black capuchin monkey *Cebus nigrinus* (Primates: Cebidae) by domestic dogs *Canis lupus familiaris* (Carnivora: Canidae), in the Parque Estadual Serrado Bigadeiro, Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** 25: 376-378.
- Paglia AP, Fonseca GAB, Rylands AB, Hermmann G, Aguiar LMS, Chiarello AG, Leite YLR, Costa LP, Siliciano S, Kierulff MCM, Mendes SL, Tavares VC, Mittermeier RA, Patton JL (2012) **Annotated Checklist of Brazilian Mammals**, 2 ed. Arlington, Conservation International.
- Passamani M, Mendes SL, Chiarello AG (2000) Non-volant mammals of the Estação Biológica de Santa Lúcia and adjacent areas of Santa Teresa, Espírito Santo, Brazil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (Nova Série)** 11: 201-214.
- Passamani M, Dalmaschio J, Lopes SA (2005) Mamíferos não-voadores em áreas com predomínio de Mata Atlântica da Samarco Mineração S.A., município de Anchieta, Espírito Santo. **Biotemas** 18: 135-149.
- Passamani M, Mendes SL (2007) **Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo**. Vitória, Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica.
- Pimm SL, Jenkins CN, Joppa LN, Roberts DL, Russel GJ (2010) How many endangered species remain to be discovered in Brazil? **Natureza e Conservação** 8: 71-77.
- Pinto, LP, Costa CMR, Strier KB, Fonseca GAB (1993) Habitat, density and group size of primates in a Brazilian tropical forest. **Folia Primatologica** 61: 135-142.
- Quadros J, Monteiro-Filho, ELA (2006) Coleta e preparação de pêlos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. **Revista Brasileira de Zoologia** 23: 274-278.
- Queirogas VL, Oliveira LM, Marques RL, Oliveira DSF, Szabó MPJ (2010) Carrapatos (Acari: Ixodidae) em cães domésticos no Parque Estadual Serra de Caldas Novas, Goiás: considerações epidemiológicas. **Biota Neotropica** 10:1.
- Reeder DM, Helgen KM, Wilson DE (2007) Global trends and biases in new Mammal species discoveries. **Occasional Papers** 269: 1-35.
- Reider KE, Carson WP, Donnelly MA (2013) Effects of collared peccary (*Pecari tajacu*) exclusion on leaf litter amphibians and reptiles in a Neotropical wet forest, Costa Rica. **Biological Conservation** 163: 90-98.
- Reis NRD, Peracchi AL, Pedro WA, Lima IP (2011) **Mamíferos do Brasil**. 2 ed. Londrina.
- Rizzini CT (1979) **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos**. São Paulo, HUCITEC.
- Scognamillo D, Maxit IE, Sunquist M, Polisar J (2003) Coexistence of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in a mosaic landscape in the Venezuelan llanos. **Journal of Zoology of London** 259: 269-279.
- Silveira L, Jácomo ATA, Diniz-Filho JAF (2003) Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. **Biological Conservation** 114: 351-355.
- Srbek-Araujo AC, Chiarello AG (2005) Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forests? A case study in south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology** 21: 121-125.
- Srbek-Araujo AC, Chiarello AG (2007) Use of camera traps in mammal sampling: methodological considerations and comparison of equipments. **Revista Brasileira de Zoologia** 24: 647-656.
- Srbek-Araujo AC, Chiarello AG (2008) Domestic dogs in Atlantic forest preserves of south-eastern Brazil: a camera-trapping study on patterns of entrance and site occupancy rates. **Brazilian Journal of Biology** 68: 771-779.
- Strier KB, Pinto LPS, Paglia AP, Boubli JP, Mendes SL, Marini-Filho OJ, Rylands AB (2005) The ecology and conservation of the murequi (*Brachyteles*): reports from 2002-2005. Introduction. **Neotropical Primates** 13: 3-5.
- Terborgh J, Estes J, Paquet P, Ralls K, Boyd-Heger D, Miller B, Noss R (1999) The role of top carnivores in regulating terrestrial ecosystems. In: Soulé ME, Terborgh J (org) **Continental conservation: scientific foundations of regional reserve networks**. Washington DC, Island Press, pp 39-64.
- Thomaz LD, Monteiro R (1997) Composição florística da Mata Atlântica de encosta da Estação Biológica de Santa Lúcia, município de Santa Teresa - ES. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão** 7: 3-48.
- Tobler M, Janovec JP, Cornejo F (2010) Frugivory and seed dispersal by the Lowland Tapir *Tapirus terrestris* in the Peruvian Amazon. **Biotropica** 42: 215-222.
- Tonini JFR, Carão LM, Pinto IS, Gasparini JL, Leite YLR, Costa LP (2010) Non-volant tetrapods from Reserva Biológica de Duas Bocas, State of Espírito Santo, Southeastern Brazil. **Biota Neotropica** 10: 339-351.
- Vanak AT, Gompper ME (2009) Dietary niche separation between sympatric free-ranging domestic dogs and indian foxes in Central India. **Journal of Mammalogy** 90: 1058-1065.
- Venturini AC, Ofranti AMS, Varejão JBM, Paz PR (1996) **Aves e Mamíferos na Restinga**: Parque Estadual Paulo César Vinha - Setiba, Guarapari, ES. Vitória, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável.
- Wallace R, Ayala G, Viscarra M (2012) Lowland tapir (*Tapirus terrestris*) distribution, activity patterns and relative abundance in the Greater Madidi-Tambopata Landscape. **Integrative Zoology** 7: 407-419.
- Wilson DE, Reeder DM (2005) **Mammal Species of the World**. Maryland, Johns Hopkins University Press.
- Wotton DM, Kelly D (2012) Do larger frugivores move seeds further? Body size, seed dispersal distance, and a case study of a large, sedentary pigeon. **Journal of Biogeography** 39: 1973-1983.