



Mamíferos das Áreas de Conservação Ambiental da Usina Hidrelétrica Taquaruçu, rio Paranapanema (SP/PR), Brasil

Tiago Guimarães Junqueira^{1*} & Kelrene Moreira Lara¹

¹ Biota Projetos e Consultoria Ambiental LTDA, Goiânia, GO, Brasil.

* Autor para correspondência: tiagoguimaraes27@yahoo.com.br

Resumo: Realizamos um levantamento de mamíferos no entorno da Usina Hidrelétrica (UHE) Taquaruçu (empreendimento sob concessão da empresa Rio Paranapanema Energia S.A.) inserida nos domínios da Mata Atlântica na divisa dos estados de São Paulo e Paraná. As amostragens ocorreram em dezembro/2016 e junho/2017 em áreas de conservação ambiental reflorestada ou regenerada. A metodologia utilizada foi: i) busca ativa por transecção diurna e noturna; ii) armadilhas fotográficas; iii) armadilhas de captura viva (*Tomahawk* e *pitfall*) e iv) redes de neblina. Obtivemos 394 registros de 37 espécies de mamíferos distribuídas em 10 ordens e 18 famílias, sendo 23 espécies de mamíferos de médio e grande porte, sete pequenos (quatro roedores e três marsupiais) e sete morcegos. A ACA Naranjuba apresentou maior riqueza, diversidade e equitatividade, enquanto que Itaguajé os menores valores e a ACA Capim apresentou maior abundância. A lista contempla três espécies endêmicas da Mata Atlântica e espécies vulneráveis à extinção nos âmbitos estaduais (n = 11), nacional (n = 5) e internacional (n = 5). Os fragmentos com maior extensão de vegetação regenerada e de reflorestamento mais antigos não apresentaram o maior valor de diversidade, indicando que a conectividade com outros fragmentos nativos é mais relevante para repovoar as áreas reflorestadas, do que o tamanho da área recuperada. Os resultados aqui apresentados denotam o sucesso de repovoamento de mamíferos em áreas totalmente regeneradas nas margens do rio Paranapanema com o registro de espécies endêmicas e ameaçadas.

Palavras-Chave: Diversidade; Levantamento; Mata Atlântica; Mastofauna; Reflorestamento.

Abstract: **Mammal Survey in the Environmental Conservation Area of the Taquaruçu Hydroelectric Power Plant, on the Paranapanema River (SP/PR), Brazil.** We surveyed mammals in areas adjacent to the Taquaruçu Hydroelectric Power Plant (HPP)-under the concession of Rio Paranapanema Energia S.A. – which is within the Atlantic Forest of the states of São Paulo and Paraná. Sampling occurred on December/2016 and June/2017 in reforested or regenerated environmental conservation areas. The methodology used was: i) diurnal and nocturnal transects; ii) trap cam; iii) live traps (*Tomahawk* e *pitfall*) e iv) mist nets. We got 394 records of 37 species of mammals distributed in 10 orders and 18 families, being 23 species of medium to large-sized mammals, seven small mammals (four rodents and three marsupials) and seven bats. The list includes three species endemic to the Atlantic Forest and species vulnerable to extinction at the state (n = 11), national (n = 5) and international (n = 5) scopes. The fragments with the greatest extension of regenerated vegetation and older reforestation did not present the greatest diversity value, indicating that the connectivity with other native fragments is more relevant to repopulate the reforested areas than the size of the area recovered. The results presented here indicate the success of repopulation of mammals in fully regenerated areas on the banks of the Paranapanema river with the record of endemic and endangered species.

Key-Words: Atlantic Forest; Diversity; Mammals; Reforestation; Survey.

INTRODUÇÃO

Os mamíferos ocupam diversos nichos tróficos, incluindo herbívoros, insetívoros, carnívoros, onívoros, e são fundamentais para regulamentação dos ambientes florestais (Cuarón, 2000; Preuss *et al.*, 2016). A perda de habitat por fragmentação das paisagens naturais associada a atividades cinegéticas são as principais causas da vulnerabilidade de espécies de mamíferos (Mazzolli,

2005; Pereira & Basilio, 2014). Segundo Paglia *et al.*, (2012) são conhecidas no Brasil 701 espécies de mamíferos distribuídas em 12 ordens, das quais 298 ocorrem na Floresta Atlântica.

A Mata Atlântica é o bioma brasileiro mais degradado, com cerca de 8% de vegetação nativa remanescente (Myers *et al.*, 2000) e os poucos fragmentos florestais existentes não estão conectados, formando ambientes insulares (ilhas de florestas) circundados por lavouras



e pastagens, dificultando a viabilidade da manutenção das comunidades faunísticas e florísticas (Arana, 2007). Ações de reflorestamento e formações de corredores ecológicos interligando os fragmentos surgem como alternativa para manutenção da diversidade de mamíferos, podendo promover a recolonização dos fragmentos, aumento de fluxo gênico e diversidade genética das espécies (Arana, 2007). Entretanto, a literatura científica correlacionando a diversidade de mastofauna em ambientes reflorestados que funcionam como corredores ecológicos são escassos. Normalmente os levantamentos de mamíferos na Mata Atlântica retratam a comunidade em remanescentes florestais nativos, lavouras ou em reflorestamentos de eucalipto (Dotta, 2005; Fonseca, 1997; Silva, 2001; Timo, 2009).

O Parque Estadual Morro do Diabo está situado nos domínios da Mata Atlântica, sendo a principal unidade de conservação na região sudoeste do estado de São Paulo, preservando 59 espécies de mamíferos, das quais quatro são endêmicas da Mata Atlântica, segundo a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA, 2006). O Parque está 23 km a jusante do barramento da Usina Hidroelétrica (UHE) Taquaruçu e inserido na mesma bacia hidrográfica (Paranapanema). A Usina, sob concessão da empresa Rio Paranapanema Energia S.A., está localizada na divisa dos estados de São Paulo e do Paraná e atualmente encontra-se em fase de operação com potencial de geração de 525 megawatts (Toyama, 2009).

O empreendimento foi iniciado em 1980, com um processo de licenciamento ambiental diferente do atualmente aplicado. Ainda assim, as áreas de conservação ambiental (ACA) foram totalmente ou parcialmente reflorestadas com espécies nativas às margens do rio Paranapanema. O estudo de impacto ambiental indicou que a área de implantação da usina já se encontrava consideravelmente degradada, minimizando assim o impacto com a formação do reservatório (Toyama, 2009). Apresentamos aqui os resultados do levantamento de mamíferos terrestres em ambientes reflorestados às margens do baixo rio baixo Paranapanema.

MATERIAIS E MÉTODOS

A Usina Hidrelétrica Taquaruçu está localizada no baixo rio Paranapanema, na divisa dos estados de São Paulo (SP) e Paraná (PR), com barramento nos municípios de Sandovalina, SP e Itaguajé, PR. A construção da obra civil foi concluída em 1992 e apresenta um reservatório de 80,1 km². O empreendimento possui 2.802 ha de áreas de conservação ambiental nas margens esquerda e direita do rio Paranapanema. Em 37% das áreas houve atividades de reflorestamento com espécies nativas, enquanto no restante houve regeneração natural (Toyama, 2009).

O levantamento de mamíferos terrestres, incluindo morcegos, aconteceu em três áreas de conservação ambiental, sendo elas, Itaguajé e Capim, na margem esquerda do rio Paranapanema (Paraná), e Narandiba na margem direita (São Paulo). A extensão das ACAs selecionadas é variável, sendo que a Capim apresenta

Tabela 1: Caracterização das unidades amostrais (SIRGAS, 2000) incluídas no levantamento de mamíferos na UHE Taquaruçu.

	ACA Itaguajé	ACA Capim	ACA Narandiba
Município/UF	Itaguajé/PR	Centenário do Sul/PR	Narandiba/SP
Coordenadas Geográficas (SIRGAS, 2000)	22°33'S 52°00'O	22°40'S 51°28'O	22°40'S 51°35'O
Altitude (m)	298	291	290
Criação (ano)	1993	2002	2004
Área Regenerada (ha)	38	919	23
Área Reflorestamento (ha)	151	120	81
Extensão (ha)	189	1.039	104

a maior área preservada, enquanto que Narandiba a menor, entretanto o esforço amostral nas áreas foi igualmente distribuído (Tabela 1, Figura 1). A principal atividade econômica da região está voltada para o setor sucroalcooleiro, logo as ACAs estão circundadas por canais. A seguir descrevemos a caracterização das Unidades Amostrais:

ACA Itaguajé: primeira área a receber a introdução de espécies arbóreas nativas, resultante da recuperação do canteiro de obras da UHE Taquaruçu na margem esquerda do rio Paranapanema, e 80% da vegetação foi reflorestada. Dentre as ACAs monitoradas, essa é a que apresenta árvores de maior porte com dossel estabelecido; o angico é a espécie arbórea predominante. Há baixa diversidade de plantas frutíferas. A área é adjacente à rodovia estadual PR-340 (Tabela 1, Figura 1).

ACA Capim: está localizada na margem esquerda do rio Paranapanema, estado do Paraná, na porção final do reservatório. Em 2002 foi criada a área de conservação ambiental e dentre as ACAs levantadas é a que apresenta a maior extensão, com 1.039 ha, dos quais 120 ha (12%) foram reflorestados com vegetação nativa. Possui fisionomia mais distinta, com ambientes inundáveis (floresta com aspectos aluviais) na estação chuvosa, estrato arbóreo bem estabelecido e baixa densidade de angico. A área é circundada por áreas de lavoura de soja e canavia (Tabela 1, Figura 1).

ACA Narandiba: situada no estado de São Paulo, margem direita do rio Paranapanema, foi instituída em 2004. Apresenta a menor área preservada, com 104 ha, sendo que 78% (81 ha) do terreno foi reflorestado com espécies nativas. Assim como em Itaguajé, há uma prevalência do angico, porém com maior diversidade de plantas frutíferas. O dossel dessa área não está bem estabelecido, quando comparado às demais ACAs e em alguns trechos há presença de capim em meio às áreas de reflorestamento. A ACA está praticamente circundada por áreas de cultivo de cana-de-açúcar, entretanto a porção final da área está conectada com a RPPN Mosquito, com 1.405 ha de vegetação nativa (Tabela 1, Figura 1).

Para o Levantamento dos mamíferos foram realizadas duas excursões de sete dias por unidade amostral, totalizando um esforço de 21 dias/expedição. A primeira ocorreu na estação chuvosa, entre os dias 01 e 21/12/2016. A segunda aconteceu entre os dias 02 e 24/06/2017, na estação seca. O estudo atende a uma



condicionante ambiental do processo de renovação da Licença de Operação (Autorização Nº 767/2016 concedida pelo IBAMA) da UHE Taquaruçu. Para o levantamento de mamíferos foram utilizados protocolos padrões de amostragem; sendo eles: i) busca ativa por transecção diurna e noturna (registros visuais, auditivos e pegadas); ii) armadilhas fotográficas (três armadilhas/ponto); iii) 20 armadilhas de captura viva tipo *Tomahawk*/ponto amostral, associadas com uma estação de armadilha de queda (*pitfall*) contendo 10 baldes de 60 litros espaçados 10 m entre si para amostragem de pequenos mamíferos (apenas nas ACA Capim e Narandiba); iv) cinco redes de neblina de 10 × 2 m abertas pelas quatro primeiras horas da noite (20 às 24 h) para amostragem de morcegos. Não obtivemos na licença de trabalho autorização para

uso de armadilhas tipo *Tomahawk* e *pitfall* na ACA Itaguajé, por isso pequenos mamíferos não foram amostrados neste ponto.

Adotamos Paglia *et al.*, (2012) para classificação taxonômica, endemismo e nomes populares, enquanto que as listas do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014) e Internacional Union for Conservation of Nature (IUCN, 2018) foram consultadas para estabelecer o grau de vulnerabilidade das espécies. As pegadas foram identificadas conforme Becker & Dalponte (1991), já para roedores e morcegos seguimos Bonvicino *et al.*, (2008) e Reis *et al.*, 2007, respectivamente. O software Past versão 2.17 (Hammer *et al.*, 2001) foi utilizado para calcular os índices de Diversidade Shannon-Wiener (H') e Equitatividade. O índice Shannon-Wiener é calculado através

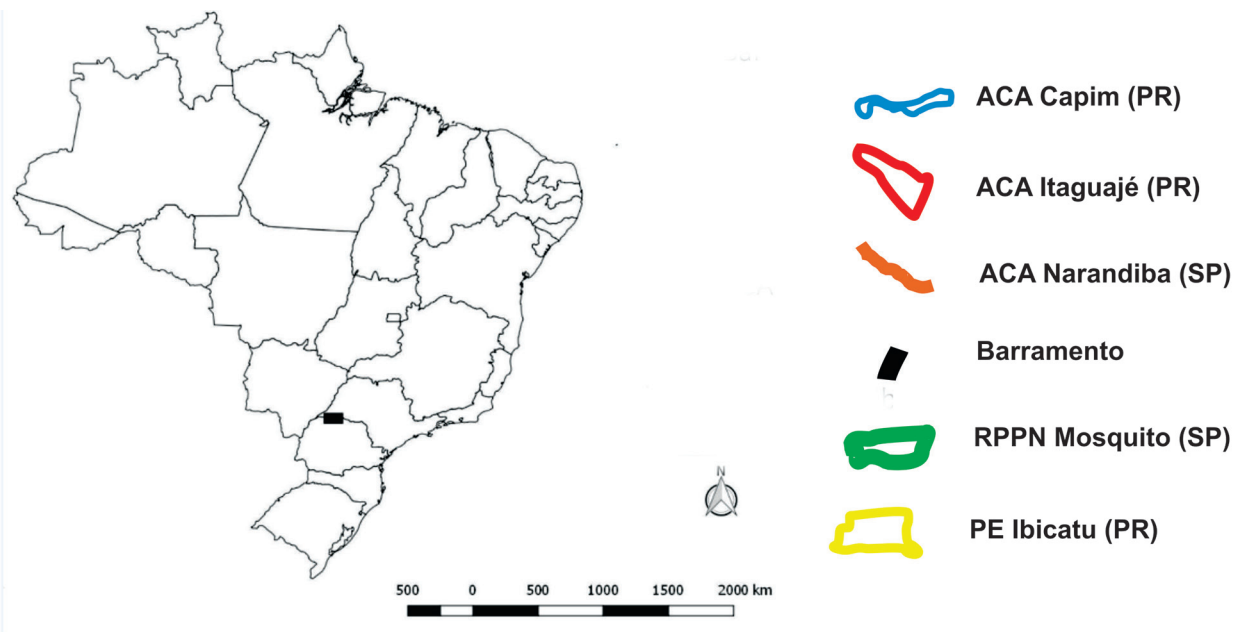


Figura 1: Localização da UHE Taquaruçu e respectivos pontos amostrais na divisa dos estados de São Paulo e Paraná, Brasil



da fórmula, $H' = -\sum (ni/N) \log^2 (ni/N)$, onde ni = número de indivíduos da espécie i . N = número total de indivíduos; \sum = somatória, enquanto que a Equitatividade, expressa pela fórmula $e = H'/H_{m\acute{a}x}$, onde $H_{m\acute{a}x}$ = índice de diversidade máxima (H máxima = $\log S$) S = número de espécies. H' = índice de diversidade de Shannon.

RESULTADOS

Obtivemos 394 registros de 37 espécies de mamíferos terrestres e morcegos, distribuídas em 10 ordens e 18 famílias, sendo 23 espécies de médio e grande porte, sete de pequeno porte (quatro roedores e três marsupiais) e sete morcegos (Tabela 3). Dentre os mamíferos registrados, *Artibeus lituratus* (Chiroptera, Phyllostomidae) foi o mais frequente ($N = 69$), seguido do *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae; $N = 50$), *Dasyopus novemcinctus* (Cingulata, Dasypodidae; $N = 29$) e *Sylvilagus brasiliensis* (Lagomorpha, Leporidae; $N = 29$), enquanto que oito espécies apresentaram um único registro. As ordens Carnivora e Chiroptera foram as mais representativas, correspondendo a 27% ($N = 112$) e 30% ($N = 127$) da abundância total de mamíferos registrados, respectivamente (Tabela 3). A busca ativa por transecção foi o método mais eficiente para o registro de mamíferos com 59% ($N = 22$), seguido da armadilha fotográfica (24%, $N = 9$), rede de neblina (19%, $N = 7$), *pitfall* (19%, $N = 7$) e *Tomahawk* (8%, $N = 3$).

Comparando as espécies registradas nas Áreas de Conservação Ambiental, percebemos que nove espécies, *Artibeus lituratus*, *Artibeus planirostris*, *Carollia perspicillata* (Chiroptera, Phyllostomidae) *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae), *Dasyopus novemcinctus* (Cingulata, Dasypodidae), *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae), *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus* (Carnivora, Procyonidae) e *Tamandua tetradactyla* (Myrmecophagidae, Pilosa) foram registradas para todos os pontos de amostragem, sendo que *Artibeus lituratus* ($N = 48$) foi a mais abundante para ACA Narandiba, *Cerdocyon thous* ($N = 34$) para ACA Capim e *Carollia perspicillata* ($N = 14$) a mais frequente na ACA Itaguajé. A partir da análise das espécies endêmicas da Mata Atlântica, catalogamos três espécies, *Sapajus nigritus*, *Alouatta guariba* (Primates) e *Euryoryzomys russatus* (Rodentia), que foram registradas apenas nas ACAs Capim e Narandiba (Tabela 3).

As maiores riquezas, diversidade e equitatividade foram obtidas em Narandiba, enquanto que Itaguajé apresentou os menores valores para todos os atributos citados. A ACA Capim, que abrange a maior extensão de vegetação preservada dentre as três áreas, apresentou valores intermediários para as variáveis supracitadas, exceto para abundância (ACA mais abundante) (Tabela 2).

Avaliando o *status* de conservação das espécies listadas na UHE Taquaruçu, constatamos cinco espécies vulneráveis à extinção segundo lista nacional de conservação (MMA, 2014); e cinco classificadas pela IUCN (2018) como "vulnerável" ($N = 1$), "quase ameaçada" ($N = 3$) e "dados deficientes" ($N = Dasyprocta azarae$) (Tabela 3). Analisando a vulnerabilidade das espécies a

Tabela 2: Valores de riqueza, abundância, diversidade shannon e equitatividade por área de conservação ambiental.

	Capim	Itaguajé	Narandiba	Total
Riqueza	29	11	33	37
Abundância	200	45	171	416
Diversidade Shannon (H')	2,80	1,85	2,93	3,02
Equitatividade (J)	0,83	0,77	0,83	0,83

nível estadual, *Puma concolor*, *Leopardus wiedii* e *Leopardus pardalis* (Carnivora), e *Tapirus terrestris* (Perissodactyla) encontram-se ameaçadas de extinção, enquanto que *Sapajus nigritus* e *Alouatta guariba* (Primates), *Gracilinanus agilis* (Rodentia) e *Lontra longicaudis* (Carnivora) apresentam status de quase ameaçados para o estado de São Paulo (Diário Oficial, 2014). Já no Paraná, sete espécies estão vulneráveis à extinção, sendo elas *Puma concolor*, *Leopardus wiedii*, *Leopardus pardalis*, *Tapirus terrestris*, *Alouatta guariba*, *Sylvilagus brasiliensis* e *Lontra longicaudis* (veja Mikich & Bérnils, 2004).

Das cinco espécies levantadas com risco de extinção a nível nacional (MMA, 2014), *Puma concolor* e *Tapirus terrestris* foram as espécies mais comumente registradas. As espécies ameaçadas ocorreram nas ACAs Narandiba e Capim, exceto o *Puma yagouaroundi*, que foi registrada exclusivamente em Narandiba, enquanto que em Itaguajé não houve nenhum indicio das espécies ameaçadas.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para o levantamento de mamíferos na UHE Taquaruçu apresentaram riqueza e diversidade similares a outros estudos realizados nos estados de São Paulo (Magioli *et al.*, 2016) e Paraná (Cherem & Althoff, 2015; Mendes *et al.*, 2005, Pereira & Bazilio, 2014; Shibatta *et al.*, 2009). O índice de Diversidade apontado nesse estudo é alto (exceto Itaguajé), quando comparado com outros trabalhos (Dotta, 2005; Maciel & Maciel 2015; Pires & Fabián, 2013; Rocha & Dalponte, 2006; Silva, 2001). A riqueza obtida corresponde a 13% das 289 espécies conhecidas para a Mata Atlântica (Paglia *et al.*, 2012); e 63% das 59 espécies conhecidas para o Parque Estadual Morro do Diabo (SMA, 2006).

A principal referência para a bacia do Paranapanema é o plano de manejo do Parque Estadual Morro do Diabo (PEMD), onde foram inventariados 31 mamíferos de médio e grande porte, 13 pequenos (quatro roedores e nove marsupiais) e 15 morcegos (SMA, 2006). Comparando as listas de Taquaruçu e do PEMD, há 28 espécies comuns às duas listas, seis espécies (*Dasyopus septemcinctus*, *Lycalopex gymnocercus*, *Conepatus semistriatus*, *Euryoryzomys russatus*, *Desmodus rotundus* e *Myocastor coypus*) registradas apenas nas ACAs do empreendimento hidrelétrico, enquanto que três espécies (*Akodon* sp., *Oligoryzomys* sp.1 e *Oligoryzomys* sp.2) não puderam ser comparadas com a lista do PEMD em decorrência de indefinições taxonômicas. As espécies mais abundantes e catalogadas em todos os pontos amostrais, *Artibeus lituratus*, *Artibeus planirostris*, *Carollia perspicillata*,



Tabela 3: Mamíferos registrados nas áreas de conservação ambiental da UHE Taquaruçu, com os respectivos locais e métodos de registro, além do status de conservação nacional (MMA, 2014) e internacional (IUCN, 2018). Legenda: IT = Itaguajé/PR, CA = Capim/PR e NR = Narandiba/SP. v = visual, f = fezes, af = armadilha fotográfica, p = pegada, t = toca, a = auditivo, tk = *Tomahawk*, pf = *pitfall*, re = rede de neblina. N = número de registros. PP = pouco preocupante, QA = quase ameaçada, DD = dados deficientes, VU = vulnerável. * = espécies exclusivas da Mata Atlântica.

Taxonomia	Nome popular	ACA	Modo de Registro	N	Status de Conservação	
					IUCN (2018)	MMA (2014)
Ordem Didelphimorphia						
Família Didelphidae (3)						
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	gambá	CA, NR	v, af, tk, pf	21	PP	
<i>Gracilinamus agilis</i> (Burmeister, 1854)	cuíca	NR	pf	3	PP	
<i>Micoureus paraguayanus</i> (Tate, 1931)	catita	CA	tk	1	PP	
Ordem Pilosa						
Família Myrmecophagidae (1)						
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	IT, NR, CA	v	3	PP	
Ordem Cingulata						
Família Dasypodidae (3)						
<i>Dasyus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-galinha	IT, NR, CA	af, p, t, v	29	PP	
<i>Dasyus septemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatuí	NR	p	1	PP	
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu-peba	NR	p	1	PP	
Ordem Perissodactyla						
Família Tapiridae (1)						
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	anta	NR, CA	f, af, p, v	18	VU	VU
Ordem Artiodactyla						
Família Cervidae (1)						
<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	veado-catingueiro	NR	v	1	PP	
Ordem Primates						
Família Atelidae (1)						
<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)*	bugio-ruivo	NR, CA	a, v	6	PP	VU
Família Cebidae (1)						
<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)*	macaco-prego	NR, CA	v	3	QA	
Ordem Carnivora						
Família Canidae (2)						
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	IT, NR, CA	f, af, p, v	50	PP	
<i>Lycalopex gymnocercus</i> (G. Fischer, 1814)	graxaim	NR, CA	p, v	2	PP	
Família Felidae (4)						
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguaritica	NR, CA	p	5	PP	
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	gato-maracajá	NR, CA	af, p	7	QA	VU
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	NR, CA	f, af, p	15	PP	VU
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	jaguarundi	NR	v	1	PP	VU
Família Mephitidae (1)						
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	jaritataca	NR	p	1	PP	
Família Mustelidae (1)						
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	IT, NR, CA	f, af, p, v	8	QA	
Família Procyonidae (2)						
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1978)	mão-pelada	IT, NR, CA	af, p, v	8	PP	
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati	IT, NR, CA	af, p, v	7	PP	
Ordem Chiroptera						
Família Phyllostomidae (7)						
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	morcego	IT, NR, CA	re	69	PP	
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	morcego	NR, CA	re	4	PP	
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	morcego	IT, NR, CA	re	13	PP	
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	morcego	IT, NR, CA	re	24	PP	
<i>Desmodus rotundus</i> (É. Geoffroy, 1810)	morcego-vampiro	NR, CA	re	9	PP	
<i>Platyrrhinus recifinus</i> (Thomas, 1901)	morcego	CA	re	1	PP	
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy, 1810)	morcego	IT, NR	re	7	PP	
Ordem Lagomorpha						
Família Leporidae (2)						
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	lebre-européa	NR, CA	v	4	PP	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	tapeti	NR, CA	f, af, p, v	29	PP	
Ordem Rodentia						
Família Caviidae (1)						
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	NR, CA	a, af, p, v	17	PP	
Família Cricetidae (4)						
<i>Akodon</i> sp.	rato-do-chão	NR, CA	pt	4		
<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)*	rato-do-mato	NR, CA	pt	4	PP	
<i>Oligoryzomys</i> sp.1	rato-do-mato	NR, CA	pt, tk	7		
<i>Oligoryzomys</i> sp.2	rato-do-mato	CA	pt	2		
Família Dasyproctidae (1)						
<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	cutia	NR, CA	af, p, v	8	DD	
Família Myocastoridae (1)						
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	ratão-do-banhado	IT	af	1	PP	
				Total	394	



Cerdocyon thous, *Dasybus novemcinctus*, *Lontra longicaudis*, *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus* e *Tamandua tetradactyla* possuem ampla distribuição geográfica, podendo ser registradas em praticamente todo o território nacional (Reis *et al.*, 2011). A maior frequência de *Artibeus lituratus* constatada nesse estudo já era esperada, visto que a espécie tinha sido a mais frequentemente capturada por Reis *et al.* (1996) durante o levantamento de quirópteros no PEMD.

Comparando as unidades amostrais selecionadas, observamos que o tamanho da área, tempo e forma de recuperação da vegetação não determinaram os maiores valores de riqueza, diversidade e equitatividade, visto que as ACAs Capim e Itaguajé são as mais extensas e mais antigas, tendo sido criadas em 1993 e 2002, respectivamente; entretanto, são as áreas menos diversas. A maior diversidade em Narandiba possivelmente esteja associada à sua conectividade com a RPPN Mosquito, reserva particular com 1.405 ha de vegetação nativa. Já os menores valores de diversidade ($H = 1,85$) e equitatividade ($J = 0,77$) registrados em Itaguajé podem estar associados à baixa densidade de árvores frutíferas (predomínio de angico) e ausência de conectividade com outros fragmentos florestais.

A área de estudo abriga espécies de interesse conservacionista, sendo que 10 das 37 espécies registradas encontram algum grau de vulnerabilidade à extinção, seja em âmbito estadual (oito espécies para São Paulo e sete para o Paraná), nacional ($N = 5$) ou internacional ($N = 5$). As Áreas de Conservação Ambiental auxiliam na manutenção das comunidades locais vulneráveis à extinção e endêmicas da Mata Atlântica. Embora a ACA Itaguajé apresente uma formação florestal mais robusta (árvores de maior porte com dossel estabelecido), nenhuma espécie ameaçada e/ou endêmica foi registrada em seus limites. Esse resultado pode estar associado a três fatores: i) espécies arbóreas selecionadas para o reflorestamento; ii) taxa de sobrevivência das espécies arbóreas plantadas; iii) ausência de corredores ecológicos interligando o fragmento florestal. Os corredores ecológicos são estratégicos para a sobrevivência das espécies, manutenção da biodiversidade e processos ecológicos, além de proteger a diversidade genética das populações (Arana, 2007; Ayres *et al.*, 2005).

Até o presente, pouco se sabe a respeito da dinâmica de ocupação de mamíferos em áreas de reflorestamento com espécies nativas, conforme ocorrido na UHE Taquaruçu. Assim, acreditamos que essa dinâmica de ocupação dos ambientes em regeneração e reflorestamento com espécies nativas devem ser melhor estudados. Os resultados aqui apresentados denotam o sucesso de repovoamento da mastofauna em áreas totalmente regeneradas nas margens do rio Paranapanema, com o registro de espécies endêmicas e ameaçadas. Além disso, reforça a importância de corredores ecológicos interligando fragmentos florestais para ampliar a diversidade de mamíferos nos ambientes reflorestados, assim como um enriquecimento vegetal com espécies frutíferas para ampliar a disponibilidade de recursos alimentares e atrair espécies dispersoras.

Junqueira TG & Lara KM: Levantamento de Mamíferos na Usina Hidrelétrica Taquaruçu (SP/PR), Brasil

AGRADECIMENTOS

Às empresas BIOTA Projetos e Consultoria Ambiental e Rio Paranapanema Energia S.A., pela disponibilização de recursos financeiros e logísticos para desempenhar o levantamento de campo. À Simone Santos, Bióloga da Rio Paranapanema Energia S.A., que intermediou e incentivou a produção deste manuscrito. Também agradecer aos Biólogos Ricardo Carvalho Costa, Josué Ricardo Leasi e Manoel Antônio Volf pela coleta de dados em campo de morcegos e Fábio Oliveira pela triagem dos pequenos mamíferos.

REFERÊNCIAS

- Arana ARA. 2007. A importância do corredor ecológico: um estudo sobre parque estadual "Morro do Diabo" em Teodoro Sampaio, SP. *Geografia* 16(1): 143-168.
- Ayres JM, Fonseca GAB, Rylands AB, Queiroz HL, Pinto LP, Masterson D, Cavalcanti RB. 2005. Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil. Sociedade Civil Mamirauá. Belém, PA.
- Becker M & Dalponte J. 1991. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros. Ed. UNB, Brasília, DF.
- Bonvicino CR, Oliveira JA, D'Andrea PS. 2008. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS.
- Cherem JJ, Althoff SL. 2015. Mamíferos de uma área de estepe ombrófila nos estados do Paraná e Santa Catarina, sul do Brasil. *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia* 73: 42-50.
- Cuarón AD. 2000. A global perspective on habitat disturbance and tropical rainforest mammals. *Conservation Biology* 14(6): 1574-1579.
- Diário Oficial. 2014. Decreto N°60.132, de 7 de fevereiro de 2014. Diário Oficial. Poder Executivo – Seção I. São Paulo 124(27)-25.
- Dotta G. 2005. Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em relação à paisagem da bacia do rio Passa-Cinco, São Paulo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Agroecossistemas, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ). Piracicaba, São Paulo, Brasil.
- Fonseca MT. 1997. A estrutura da comunidade de pequenos mamíferos em um fragmento de Mata Atlântica e monocultura de eucalipto: a importância da matriz de habitat, Belo Horizonte. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.
- Hammer O, Harper DAT, Ryan PD. 2001. Past: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9p.
- IUCN. 2018. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2018.2. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acessado em: 08 de janeiro de 2018.
- Maciel L, Maciel KPWA. 2015. Levantamento preliminar de mamíferos silvestres em uma área de floresta ombrófila mista na região de Porto Vitória, PR. *Revista Eletrônica de Biologia* 8(1): 013-028.
- Magioli M, Ferraz KMPMB, Setz EZF, Percequillo AR, Rondon MVSS, Kuhnen VV, Canhoto MCS, Santos KEA, Kanda CZ, Fregonezi GL, Prado HA, Ferreira MK, Ribeiro MC, Villela PMS, Coutinho LL, Rodrigues MG. 2016. Connectivity maintain mammal assemblages functional diversity within agricultural and fragmented landscapes. *European Journal of Wildlife Research*. Springer 16p.
- Mazzolli M. 2005. Efeito de Gradientes de floresta nativa em sistema agropecuários sobre a diversidade de mamíferos vulneráveis. Relatório Técnico. World Wide Fund for Nature. Brasília, Brasil. 26p.
- Mendes FR, Mikich SB, Bianconi GV, Pedro AP. 2005. Mamíferos do Município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozoológica e conservação. *Revista Brasileira de Zoologia* 22(4): 991-1002.
- Mikich SB, Bérnills RS. 2004. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. CD-ROM.



- MMA, 2014. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Ministério do Meio Ambiente. Portarias MMA Nº 444/2014 e Nº 445/2014.
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier, Fonseca GAB, Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Paglia AP, Fonseca GAB, Rylands AB, Herrmann G, Aguiar LMS, Chiarello AG, Leite YLR, Costa LP, Siciliano S, Kierulff CM, Mendes SL, Tavares VC, Mittermeier RA, Patton JL. 2012. Annotated Checklist of Brazilian Mammals. *Occasional Papers in Conservation Biology*, Nº 6, Conservation International, Arlington.
- Pereira AD, Bazilio S. 2014. Caracterização faunística de mamíferos de médio e grande porte na Floresta Nacional de Irati, Paraná, Brasil. *Acta Iguazu* 3(2): 57-68.
- Pires DPS, Fabián ME. 2013. Diversidade, riqueza, estratificação vertical de espécies de morcegos em remanescentes de Mata Atlântica no Sul do Brasil. *Biotemas* 26(4): 121-131.
- Preuss JF, Pfeifer GB, Toral JF, Bressan SJ. 2016. Levantamento rápido de mamíferos terrestres em um remanescente de mata atlântica do sul do Brasil. *Unoesc & Ciência* 7(1): 89-96.
- Reis NR, Peracchi AL, Muller MF, Bastos EA, Soares ES. 1996. Quirópteros do Parque Estadual Morro do Diabo, São Paulo, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Biologia* 56(1): 87-92.
- Reis NR, Peracchi AL, Pedro WA & Lima IP. 2007. *Morcegos do Brasil*. Universidade de Londrina, Londrina, 253p.
- Reis NR, Peracchi AL, Pedro WA & Lima IP. 2011. *Mamíferos do Brasil*. 2ª Edição. Universidade de Londrina, Londrina.
- Rocha EC, Dalponte JC. 2006. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de cerrado em Mato Grosso, Brasil. *Sociedade de Investigação Florestais*. *Revista Árvore* 30(4): 669-678.
- SMA. 2006. Parque Estadual do Morro do Diabo: plano de manejo/ Secretaria de Meio Ambiente [coordenador editorial Helder Henrique de Faria]. Santa Cruz do Rio Pardo, SP. Editora Viena.
- Shibatta AO, Galves W, Carmo WPD, LIMA IP, Lopes EV, Machado RA. 2009. A fauna de vertebrados do *campus* da Universidade Estadual de Londrina, região norte do estado do Paraná, Brasil. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde Londrina*, PR 30(1): 3-26.
- Silva CR. 2001. Riqueza e diversidade de mamíferos não-voadores em um mosaico formado por plantios de *Eucalyptus saligna* e remanescentes de floresta Atlântica no município de Pilar do Sul, SP. *Dissertação de Mestrado em Ciências, Área de Concentração: Ciências Florestais*, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ). Piracicaba, São Paulo, Brasil.
- Timo TPC. 2009. Mamíferos de médio e grande porte em áreas de cultivo de eucalipto das bacias do alto Paranapanema e médio Tietê, Estado de São Paulo. *Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada*. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ). Piracicaba, São Paulo, Brasil.
- Toyama IT. 2009. *Mitigação de Impactos em Reservatórios Hidrelétricos – Estudo de Caso da UHE Taquaruçu*. XX SNPTEE (Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica). Recife, PE.

Submetido em 23/fevereiro/2018

Aceito em 20/novembro/2018