

Diversidade de mamíferos em fragmentos florestais urbanos na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC

Diversity of mammals in urban forest fragments in the Cachoeira river basin, Joinville, SC

Sidnei S. **DORNELLES**^{1,2}; Guilherme H. **EVARISTO**¹; Mateus **TOSETTO**¹; Célio **MASSANEIRO JR.**¹; Victor R. **SEIFERT**¹; Bianca **RABOCH**¹; Josué **GONÇALVES**¹ & Cleiton **VALENTIM**¹

RESUMO

Na mata atlântica, reduzida a cerca de 12% de sua cobertura original, é inevitável que a riqueza mastofaunística esteja pressionada pelas atividades antrópicas. A Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, inserida na malha urbana, possui fragmentos de floresta ainda pouco conhecidos em relação à sua diversidade. O objetivo deste trabalho foi analisar a ocorrência de mamíferos nos fragmentos florestais urbanos da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira. A amostragem foi realizada em cinco fragmentos de floresta ombrófila densa, combinando diversos métodos: armadilhas de contenção viva, armadilhas fotográficas, redes de neblina, transecções para procura de vestígios, entrevistas e revisão na literatura. Foram registradas 32 espécies de 13 famílias e sete ordens, sendo duas espécies exóticas. Três espécies foram registradas nos cinco sítios: *Dasyurus novemcinctus*, *Carollia perspicillata* e *Canis familiaris*. Cinco espécies foram registradas em quatro sítios: *Didelphis aurita*, *Artibeus lituratus*, *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus* e *Dasyprocta azarae*. Catorze espécies foram registradas somente em um dos cinco sítios. Do total de espécies, 56,3% são onívoras. A diversidade nos sítios não está relacionada ao tamanho dos fragmentos. Sugerem-se programas de monitoramento, controle de espécies exóticas, construção de corredores, enriquecimento e translocações.

Palavras-chave: área urbana; mastofauna; mata atlântica; similaridade.

Recebido em: 19 maio 2017
Aceito em: 17 nov. 2017

ABSTRACT

In the Atlantic rain Forest, reduced to about 12% of its original cover, it is inevitable that the mammals wealth is pressed by the anthropic activities. The Cachoeira river basin, inserted in the urban network, has fragments of forest still little known in relation to their diversity. The objective of this work was to analyze the occurrence of mammals in the urban forest fragments of the Cachoeira river basin. Sampling was carried out in five fragments of Dense Ombrophylous Forest, combining several methods: live containment traps, camera traps, mist nets, transects to search for traces, interviews and literature review. There were 32 species of 13 families and seven orders and two exotic species. Three species were recorded in the five sites: *Dasyurus novemcinctus*, *Carollia perspicillata* and *Canis familiaris*. Five species were recorded in four sites: *Didelphis aurita*, *Artibeus lituratus*, *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus* and *Dasyprocta azarae*. Fourteen species were recorded only in one of the five sites. Of the total species, 56.3% are omnivorous. The diversity in the sites is not related to the size of the fragments. Programs of monitoring, control of exotic species, construction of corridors, enrichment and translocations are suggested.

Keywords: Atlantic rainforest; mammals; similarity; urban area.

¹ Laboratório de Zoologia, Universidade da Região de Joinville (Univille), rua Paulo Malschitzki, n. 10, CEP 89219-710, Joinville, SC, Brasil.

² Autor para correspondência: psidnei@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A riqueza e a abundância de mamíferos nos remanescentes de florestas tropicais estão em franco declínio em virtude da combinação de fatores, tais como fragmentação de habitats e caça ilegal. Na mata atlântica, reduzida a cerca de 12% de sua cobertura original (RIBEIRO *et al.*, 2009), é inevitável que a riqueza faunística esteja pressionada pelas atividades antrópicas. A fragmentação e o isolamento de habitats são responsáveis pela extinção local de pequenas populações, já que aumentam a perda da variabilidade genética e as deixam sujeitas às instabilidades demográficas (SAUNDERS *et al.*, 1991). A fragmentação, portanto, diminui a diversidade de mamíferos, principalmente por causa do aumento dos efeitos de borda, perda de espécies especialistas e desestruturação da comunidade (CHIARELLO, 1999). Já a superexploração, por meio da caça, leva à extinção local das populações de espécies cinegéticas (CULLEN JR. *et al.*, 2001), que têm geralmente de médio a grande porte.

Estudos têm demonstrado que a mastofauna é fundamental para a manutenção dos ecossistemas que habita, por causa de suas interações na predação de sementes, dispersão de sementes e folivoria. Os efeitos ocasionados pelas mudanças na composição da comunidade animal se refletem em alterações na estrutura e na dinâmica da floresta, tornando crítico o restabelecimento de muitas espécies vegetais (PERES, 1990; REDFORD, 1997; CULLEN JR. *et al.*, 2001).

No Brasil, a diversidade de mamíferos já alcançou 701 espécies. Na mata atlântica são encontradas 298 espécies, das quais 90 são endêmicas e cerca de 35 estão com algum grau de ameaça (PAGLIA *et al.*, 2012). Comparando com outros grupos taxonômicos, a mastofauna brasileira é relativamente conhecida, porém são poucas as localidades inventariadas de forma satisfatória, existindo grandes lacunas de conhecimento taxonômico e biogeográfico na maioria dos gêneros e espécies (MMA, 2002). Nesse contexto, o norte do estado de Santa Catarina também apresenta lapsos (CHEREM *et al.*, 2004) e, embora existam censos já realizados, ainda ocorrem locais sem levantamentos da mastofauna regional.

A Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira (BHRC) está inserida quase que totalmente na malha urbana da cidade de Joinville e possui fragmentos de floresta ainda pouco conhecidos em relação à diversidade de sua mastofauna. Dentre essas áreas, encontram-se duas Unidades de Conservação (UCs) de uso sustentável, a Área de Relevante Interesse Ecológico (Arie) do Morro do Boa Vista e a Arie do Morro do Iriú.

O presente trabalho tem como objetivo analisar a ocorrência de espécies de mamíferos em diferentes fragmentos florestais urbanos encontrados na BHRC, em Joinville, de forma a contribuir com o gerenciamento e a conservação da fauna dessa bacia hidrográfica.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostragem foi realizada em cinco fragmentos (sítios) de floresta ombrófila densa: nas localidades Nascente, Morro Atiradores e Itinga do bairro Costa e Silva, na Arie do Morro do Iriú e na Arie do Morro do Boa Vista (tabela 1), em duas campanhas, entre 20 de abril e 10 de maio e entre 28 de agosto e 19 de setembro de 2016.

Tabela 1 – Localização dos sítios de amostragem de mastofauna na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC.

	Sítios	Latitude	Longitude	Tamanho (ha)	Distância ao mais próximo (km)
1	Nascente	26°15'	48°53'	114	5,7
2	Morro Atiradores	26°18'	48°49'	129	4,5
3	Itinga	26°22'	48°48'	980	9,7
4	Morro Iriú	26°15'	48°49'	338	3,8
5	Morro Boa Vista	26°17'	48°49'	412	3,8

O presente estudo utilizou uma combinação de variados métodos de amostragem para os diferentes grupos, tais como armadilhas de contenção viva, armadilhas fotográficas, redes de neblina, transecções para procura de vestígios, entrevistas informais com moradores locais e revisão na literatura (VOSS & EMMONS, 1996).

Para a amostragem de pequenos mamíferos não voadores, foram utilizadas armadilhas de contenção viva dos modelos *Sherman* e *Tomahawk*, num total de 40 armadilhas por sítio durante quatro noites, totalizando 1.600 armadilhas-noite nas duas campanhas. Como isca usou-se uma mistura de manteiga de amendoim, milho-verde, fubá e banana (AURICCHIO, 2002). Complementarmente, nos sítios do Itinga, Morro Atiradores e Morro do Iririú instalaram-se armadilhas de queda (*pitfall*) também abertas por quatro noites. Os animais capturados tiveram seus dados biométricos anotados, foram identificados e liberados próximos ao local de captura. Os animais para os quais a identificação em campo não foi possível foram coletados como espécime testemunho e foram tombados no Acervo Biológico da Universidade da Região de Joinville (Univille).

Para a amostragem de pequenos mamíferos voadores, foram montadas, em três sítios, três redes de neblina com uma noite de amostragem cada uma, totalizando 18 redes-noite em duas campanhas. Nos sítios do Morro do Iririú e Morro do Boa Vista, o esforço total foi de 39 redes-noite, pois um estudo já estava sendo realizado nos sítios e os dados de presença foram incluídos na lista deste trabalho.

Os mamíferos de médio e grande porte foram amostrados qualitativamente por avistamento oportuno, busca de vestígios (fezes, pelos) e uso de armadilhas de pegadas em trilhas existentes (PARDINI *et al.*, 2003; LIMA BORGES & TOMÁS, 2004). Um total de 25 armadilhas por sítio foi instalado e vistoriado por três dias, totalizando um esforço de 750 armadilhas-dia nas duas campanhas. Também se recorreu a armadilhas fotográficas, dispostas uma em cada sítio de amostragem, armadas por dez dias, utilizando-se iscas para atração dos animais, totalizando um esforço de 100 armadilhas-noite (CUTLER & SWANN, 1999; TOMAS & MIRANDA, 2003). Complementarmente, foram realizadas entrevistas informais com moradores próximos a cada sítio sobre a ocorrência de médios e grandes mamíferos na área, já que os pequenos mamíferos são menos conhecidos popularmente (CHEREM, 2005). Consideraram-se somente as informações dos entrevistados que não entraram em contradição quanto ao seu conhecimento da fauna local.

As diferenças entre os sítios foram analisadas pela similaridade de Sørensen mediante o programa PAST 3.1 (HAMMER *et al.*, 2001). Esse índice é indicado para dados de presença/ausência e considera mais as espécies comuns do que as diferentes entre os sítios (MAGURRAN, 2011).

A identificação das espécies seguiu diversos autores, uma vez que não existe uma literatura definitiva para abarcar a complexidade taxonômica dos mamíferos, sendo a experiência dos autores com o grupo fundamental no processo. Porém, como referências gerais e balizadoras, seguiram-se os trabalhos de Emmons & Feer (1997) e Reis *et al.* (2011) para diversos grupos, de Bonvicino *et al.* (2008) para roedores e de Reis *et al.* (2013) para morcegos.

RESULTADOS

No total, foram registradas 32 espécies de mamíferos de 13 famílias e sete ordens, sendo duas espécies exóticas. A ordem com maior número de espécies foi Chiroptera, com dez espécies (32,3%), seguida da ordem Rodentia, com nove espécies (29%), e da ordem Carnivora, com cinco espécies (16,1%); as outras ordens tiveram o registro de uma a três espécies (tabela 2).

Em relação aos tipos de registros das espécies, 39,08% ocorreram via armadilhas de contenção viva, *pitfall* e redes de neblina, 27,59% dos registros foram obtidos por entrevistas com moradores e 21,84% mediante encontro de vestígios (pegadas, fezes) (tabela 2). Não se conseguiram fotocapturas de animais silvestres nas armadilhas fotográficas instaladas nos sítios de amostragem, somente de cães domésticos.

Tabela 2 – Táxons de mamíferos registrados por sítio de amostragem, método de registro e ambiente na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC. Legenda: Cap = captura, V = vestígios, A = avistamento, E = entrevista, F = floresta, Ab = aberto e Aq = semiaquático. Dieta e peso segundo Paglia et al. (2012). Legenda: Fr = frugívoro, On = onívoro, Myr = mirmecófago, In = insetívoro, Nec = nectarívoro, Ps = piscívoro, Ca = carnívoro, Gr = granívoro, Hr = herbívoro, Fo = folívoro e Go = gomívoro.

#	Ordem, Família, Espécie	Sítio de amostragem								
		Nome comum	Ambiente	Dieta	Peso kg	Itinga	Atradores	Nascente	Morro do Iritiú	Morro do Boa Vista
Didelphimorphia, Didelphidae										
1	<i>Didelphis aurita</i>	Zimmermann, 1780	Gambá-de-orelha-preta	F	Fr/On	1,8	Cap, E	Cap, E	A	Cap, E
2	<i>Didelphis albiventris</i>	Linnaeus,1758	Gambá-de-orelha-branca	F, Ab	Fr/On	2,7			Cap	
3	<i>Gracilinanus cf. microtarsus</i>	Wagner, 1842	Culica	F	In/On	0,05			Cap	
Pilosa, Myrmecophagidae										
4	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Linnaeus,1758	Tamanduá-mirim	F, Ab	Myr	5,2				E
Cingulata, Dasypodidae										
5	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Linnaeus,1758	Tatu-galinha	F, Ab	In/On	3,67	E	V, E	V	V
6	<i>Cabassous tatouay</i>	Desmarest, 1804	Tatu-rabo-mole	F, Ab	In/On	5,35	V			
Chiroptera, Vespertilionidae										
7	<i>Myotis nigricans</i>	Schnz, 1821	Morcego	F	In	0,008			Cap	Cap
Chiroptera, Phyllostomidae										
8	<i>Artibeus lituratus</i>	Ofiers, 1818	Morcego-das-frutas	F	Fr	0,11	Cap	Cap	Cap	Cap
9	<i>Sturnira lilium</i>	E. Geoffroy, 1810	Morcego	F	Fr	0,026	Cap	Cap	Cap	Cap
10	<i>Carollia perspicillata</i>	Linnaeus, 1758	Morcego	F	Fr	0,023	Cap	Cap	Cap	Cap
11	<i>Artibeus fimbriatus</i>	Gray, 1838	Morcego-das-frutas	F	Fr	0,04	Cap	Cap	Cap	
12	<i>Artibeus obscurus</i>	Schinz, 1821	Morcego-das-frutas	F	Fr	0,039			Cap	
13	<i>Mimon bennetti</i>	Gray, 1838	Morcego	F	In	0,02				Cap
14	<i>Micronycteris megalotis</i>	Gray, 1842	Morcego	F	In	0,006			Cap	
15	<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Wagner, 1843	Morcego	F	Fr	0,026			Cap	
16	<i>Anoura caudifera</i>	E. Geoffroy, 1818	Morcego-beija-flor	F	Nec	0,012			Cap	
17	<i>Noctilio leporinus</i>	Linnaeus, 1758	Morcego-pescador	Ab, Aq	Ps/In	0,067				A
Carnivora, Canidae										
18	<i>Cerdocyon thous</i>	Linnaeus,1766	Graxaim	F, Ab	In/On	6,5	E		V, E	V
Carnivora, Felidae										
19	<i>Leopardus</i> sp.	Gray, 1842	Gato-do-mato	F	Ca	3,2			E	E

Continua...

Continuação da tabela 1

#	Ordem, Família, Espécie	Nome comum	Ambiente	Dieta	Peso kg	Sítio de amostragem					Morro do Boa Vista
						Atiradores	Nascente	Morro do Ipiriú			
	Carnívora, Procyonidae										
20	<i>Nasua nasua</i> Linnaeus, 1766	Quati	F	Fr/On	5,1						
21	<i>Procyon cancrivorus</i> G. Cuvier, 1798	Mão-pelada	F	Fr/On	5,4						
	Rodentia, Cricetidae										
22	<i>Akodon cf. montensis</i> Thomas, 1913	Rato-do-mato	F, Ab	In/On	0,056						
23	<i>Euryoryzomys russatus</i> Wagner, 1848	Rato-do-mato	F	Fr/Gr	0,1						
24	<i>Oligoryzomys cf. nigripes</i> Olfers, 181	Rato-do-mato	F, Ab	Fr/Gr	0,025						
	Rodentia, Caviidae										
25	<i>Cavia cf. fulgida</i> Wagler, 1831	Preá	F, Ab	Hb	0,28						A
	Rodentia, Hydrochoeridae										
26	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> Linnaeus, 1766	Capivara	As	Hb	65						A
	Rodentia, Dasyproctidae										
27	<i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1823	Cutia	F, Ab	Fr/Gr	3,5						A, E
	Rodentia, Cuniculidae										
28	<i>Cuniculus paca</i> Linnaeus, 1766	Paca	F	Fr/Hb	9,3						
	Rodentia, Erethizontidae										
29	<i>Coendou spinosus</i> F. Cuvier, 1823	Ouriço	F	Fr/Fo	1,8						
	Rodentia, Sciuridae										
30	<i>Guerlinguetus ingrami</i> Thomas, 1901	Esquilo	F	Fr/Gr	0,21						
	Exóticas										
	Primates, Callitrichidae										
31	<i>Callithrix penicillata</i> É. Geo roy, 1812	Sagui-de-tufo-preto	F	Fr/In/Go	0,25						A
	Carnívora, Canidae										
32	<i>Canis familiaris</i> Linnaeus, 1758	Cão	F, Ab	Ca/On	4						A, V

No sítio do Morro do Iriú registraram-se 24 espécies de mamíferos, contra 17 no Morro do Boa Vista, 12 no Morro do Atiradores e no Itinga e oito espécies na Nascente do Bairro Costa e Silva (tabela 2). Somente três espécies foram registradas nos cinco sítios – tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), morcego (*Carollia perspicillata*) e cão doméstico (*Canis familiaris*) –, cinco ocorreram em quatro sítios – gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), morcego-das-frutas (*Artibeus lituratus*), quati (*Nasua nasua*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e cutia (*Dasyprocta azarae*) – e 14 espécies ocorreram em apenas um dos cinco sítios amostrados (tabela 2).

Em relação ao nicho alimentar, 18 espécies (56,3%) são onívoras, sendo o restante das espécies especialistas em algum grupo de alimentos, tais como frutas, insetos, carne, néctar ou folhas (figura 1). A maior diversidade de espécies de morcegos capturadas no Morro do Iriú e no Morro do Boa Vista representou a maior variedade de dietas nessas áreas.

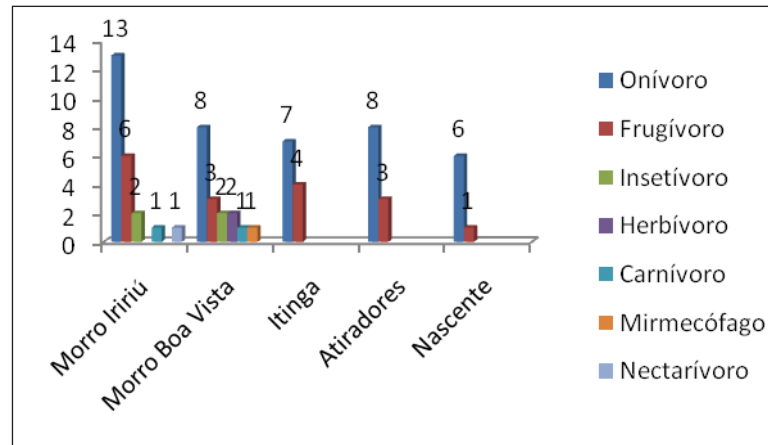


Figura 1 – Dieta dos mamíferos registrados na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC.

A diversidade β , medida pela similaridade entre os sítios amostrados, variou de 0,33 a 0,62 (tabela 3). A menor diferença ocorreu entre o Morro do Iriú e o Morro Boa Vista, com 62% de semelhança na composição das espécies. Já a maior diferença ocorreu entre o sítio Nascente e o sítio Morro Atiradores (33% de semelhança), utilizando todas as espécies registradas. Considerando somente as espécies não voadoras, já que o esforço de amostragem para estas foi maior nas Aries, encontramos um aumento na semelhança entre os Morros Iriú e Boa Vista (64%) e aumento na diferença entre os sítios Nascente e Morro Atiradores (31%) (tabela 4).

Tabela 3 – Similaridade de Sørensen das espécies de mamíferos amostradas entre os sítios inventariados na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC.

	Itinga	Atiradores	Nascente	Morro Iriú	Boa Vista
Itinga	1				
Atiradores	0,55	1			
Nascente	0,33	0,56	1		
Morro Iriú	0,53	0,59	0,40	1	
Boa Vista	0,52	0,52	0,43	0,62	1

Tabela 4 – Similaridade de Sørensen das espécies de mamíferos não voadoras amostradas entre os sítios inventariados na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC.

	Itinga	Atiradores	Nascente	Morro Iriú	Boa Vista
Itinga	1				
Atiradores	0,40	1			
Nascente	0,31	0,57	1		
Morro Iriú	0,48	0,63	0,50	1	
Boa Vista	0,44	0,53	0,47	0,64	1

Por meio do agrupamento das áreas amostradas utilizando a similaridade de Sørensen (figura 2), notou-se que as áreas mais semelhantes são os Morros do Boa Vista e do Iritiú, formando um agrupamento com o Morro dos Atiradores. Dos sítios restantes, o mais diferente é o do Itinga. Considerando a distribuição geográfica dos sítios na BHRC, tais agrupamentos são coincidentes com as distâncias geográficas entre eles, estando o Morro do Iritiú e o Morro do Boa Vista mais próximos, e estes, por sua vez, são mais próximos do Morro Atiradores; o sítio da Nascente é mais próximo do Morro Atiradores e o sítio do Itinga é o mais distante de todos (tabela 1).

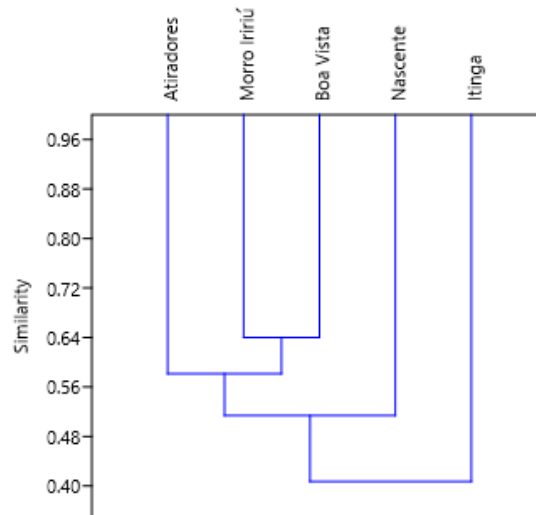


Figura 2 – Análise de agrupamento (UPGMA) da similaridade (Sørensen) da composição das espécies não voadoras entre os sítios amostrados na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC.

DISCUSSÃO

Os mamíferos registrados na BHRC são espécies florestais comuns na região nordeste de Santa Catarina (QUADROS & CÁCERES, 2001; CHEREM *et al.*, 2004) e, de maneira geral, mais tolerantes aos efeitos da fragmentação e pressão antrópica no entorno desses fragmentos. As espécies registradas representam cerca de 30% da diversidade de mamíferos esperada para a região (QUADROS & CÁCERES, 2001; CHEREM *et al.*, 2004; PACHECO *et al.*, 2007; BONVICINO *et al.*, 2008; DALLACORTE, 2011) e, se considerarmos somente as ordens com mais espécies registradas (Chiroptera e Rodentia), essa representação passa para 23% e 29% das espécies esperadas, respectivamente. Não foram encontradas espécies nativas de maior porte, como ungulados e carnívoros, e 56% das espécies tinham menos de 1 kg de massa corporal e o restante tinha até 9 kg, com exceção da capivara.

O maior número de espécies registradas para as ordens de pequenos mamíferos era esperado, pois se trata das ordens com maior número de espécies da classe Mammalia, que, neste caso, foi representada principalmente por quirópteros. Apenas três espécies nativas de pequenos roedores foram capturadas, e não foram registradas espécies de roedores exóticos, tais como as dos gêneros *Rattus* e *Mus*, comuns em cidades e geralmente capturadas em áreas florestais urbanas (GHELER-COSTA *et al.*, 2002; PENTER *et al.*, 2008). O grupo dos carnívoros, terceiro em número de espécies, foi representado somente por três espécies, embora seja bem representado mesmo em áreas fragmentadas (CHIARELLO, 1999). Desse grupo, o quati e a mão-pelada, que foram as espécies mais frequentes com registros em quatro dos cinco sítios amostrados, são comumente encontrados em estudos de diversidade (CHIARELLO, 1999; CULLEN JR *et al.*, 2001). Uma das espécies mais

frequentes, com registro em todos os sítios, foi o tatu-galinha, que, apesar de ser muito caçado, ainda não sofre ameaça de extinção (MEDRI *et al.*, 2011). A presença dessa espécie nos fragmentos urbanos estudados mostra a sua capacidade de persistir em áreas fragmentadas, sem ou quase sem conectividade. Outras espécies que chamam a atenção pela frequência nas áreas amostradas são o gambá-de-orelha-preta e o gambá-de-orelha-branca. Do gênero *Didelphis*, essas espécies são bem adaptadas a áreas urbanas ou periurbanas, onde a diversidade está empobrecida, com menor qualidade ambiental, sendo esperado o aumento de suas populações na ausência de predadores e que pressionem suas presas, tais como roedores (FONSECA & ROBINSON, 1990). Também já foi citado que podem portar em si a espécie *Trypanosoma cruzi*, em regiões do estado de São Paulo (GRISARD *et al.*, 2000). Por outro lado, os gambás podem ajudar na dispersão de sementes (CÁCERES, 2002) em ambientes degradados, portanto são espécies de interesse ambiental, de saúde pública e tema para aprofundamento em futuros trabalhos.

As diferenças de diversidade entre os sítios amostrados não estão relacionadas ao tamanho dos fragmentos, como seria esperado na relação espécie-área, pois outros processos também são determinantes na permanência ou não de espécies em áreas fragmentadas. Esses processos incluem a configuração de habitats no entorno, a conectividade e a permeabilidade da matriz (FAHRIG, 2003; PARDINI *et al.*, 2010) e o tempo de latência entre a fragmentação do habitat e a extinção das espécies no local, que, por sua vez, depende da capacidade da espécie em permanecer no ambiente modificado (KUUSSAARI *et al.*, 2009). A maior diversidade de mastofauna registrada no Morro do Iririú pode ser resultado de alguns fatores, tais como a possibilidade de maior conectividade a áreas adjacentes da bacia do Rio do Braço e ao menor tempo de isolamento da área.

Por outro lado, sabe-se que o empobrecimento da diversidade em áreas fragmentadas também é reflexo da extinção local de espécies especialistas, uma vez que a perturbação nas áreas promove a proliferação de espécies generalistas, tornando a biota mais homogeneizada, aumentando a similaridade entre as áreas (LÔBO *et al.*, 2011). No total, mais de 50% das espécies encontradas na bacia do Rio Cachoeira são onívoras, indicando maior plasticidade e menor especialização de nicho.

A qualidade dos fragmentos é um fator importante para a permanência das espécies em áreas fragmentadas e isoladas (FAHRIG, 2003). Nesse sentido, a vegetação dos fragmentos estudados foi considerada em estágio médio de regeneração para quatro sítios e em estágio médio avançado de regeneração para o sítio do Itinga (MELO JR. *et al.*, 2017). Embora o sítio do Itinga tenha uma qualidade um pouco melhor, esta não se traduziu em maior diversidade, mas sim em registros de espécies mais sensíveis à fragmentação, como o tatu-de-rabo-mole, o que pode estar mais associado ao tamanho do fragmento.

Os motivos para esse empobrecimento na biota vão desde a ocupação dos espaços do entorno pela cidade e consequente pressão de exploração da vegetação, aumento do isolamento dessas áreas ao longo do tempo, pressão de caça, mesmo que menor hoje, e atualmente pressão da presença de animais domésticos, como cães e gatos, considerados espécies exóticas. A presença de cães domésticos ferais é reportada como de grande impacto na vida silvestre em áreas naturais, principalmente onde a movimentação entre áreas é necessária (GALETI & SAZIMA, 2006). O principal problema relacionado à presença de cães e gatos é a pressão de predação que estes últimos exercem sobre a fauna de pequeno porte nas áreas naturais. No caso das unidades de conservação da bacia em estudo, em vista dos resultados, um programa de controle de tais animais precisa ser implementado.

De toda maneira, verificou-se por este trabalho que ainda podemos encontrar diversas espécies da mastofauna silvestre regional nos fragmentos florestais da BHRC. Portanto, para evitar a extinção definitiva dessas espécies, sugere-se um manejo conservacionista, com programas de monitoramento de populações, de controle de espécies exóticas, de construção de corredores e/ou *stepping-stones*, de programas de enriquecimento e de translocações entre áreas, e.g., que possibilitem melhorar a qualidade dos fragmentos e, eventualmente, permitir a permanência dessas espécies ao longo do tempo na bacia do Rio Cachoeira.

REFERÊNCIAS

- Auricchio, Paulo. Mamíferos. In: Auricchio, Paulo & Maria da Graça Salomão (Eds.). Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos. Arujá: Instituto Pau-brasil de História Natural; 2002. p. 94-151.
- Bonvicino, Cibele R.; João A. Oliveira & Paulo S. D'Andrea. Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS / OMS; 2008.120 p.
- Cáceres, Nilton C. Food habits and seed dispersal by the white-eared opossum, *Didelphis albiventris*, in the southern Brazil. Studies on Neotropical Fauna and Environment. 2002; 37(2):97-104. doi: <http://dx.doi.org/10.1076/snfe.37.2.97.8582>.
- Cherem, Jorge J. Registros de mamíferos não voadores em estudos de avaliação ambiental no sul do Brasil. Biotemas. 2005; 18(2):169-202. doi: <http://dx.doi.org/10.5007/%x>.
- Cherem, Jorge. J.; Paulo C. Simões-Lopes; Sérgio Althoff & Maurício Eduardo Graipel. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. Mastozoologia Neotropical. 2004; 11(2):151-184.
- Chiarello, Adriano G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. Biological Conservation. 1999; 89:71-82. doi: [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(98\)00130-X](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(98)00130-X).
- Cullen Jr., Larry; Richard E. Bodmer & Claudio Valladares-Pádua. Ecological consequences of hunting in Atlantic forest patches, São Paulo, Brazil. Orix. 2001; 35(2):137-144. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1365-3008.2001.00163.x>.
- Cutler, Tricia L. & Don E. Swann. Using remote photography in wildlife ecology: a review. Wildlife Society Bulletin. 1999; 23(3):571-581.
- Dallacorte, Fabiana (Coord.). Plano de Manejo da RPPN Caetezal, Joinville – Santa Catarina. Brasília: MMA / ICMBio. 2011. [Acesso em: 10 fev. 2017]. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/rppn_caetezal_pm.pdf.
- Emmons, Louise H. & François Feer. Neotropical rainforest mammals: a field guide. 2 ed. Chicago: The University of Chicago Press; 1997. 396 p.
- Fahrig, Leonore. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics. 2003; 34(1):487-515. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>.
- Fonseca, Gustavo A. B. & John G. Robinson. Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammal communities. Biological Conservation. 1990; 53(4):265-294. doi: [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(90\)90097-9](https://doi.org/10.1016/0006-3207(90)90097-9).
- Galetti, Mauro & Ivan Sazima. Impact of feral dogs in an urban Atlantic forest fragment in southeastern Brazil. Natureza & Conservação. 2006; 4(1):146-151.
- Gheler-Costa, Carla; Luciano M. Verdade & Alvaro F. Almeida. Mamíferos não-voadores do campus “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia. 2002; 19(Supl. 2):203-214. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752002000600021>.
- Grisard, Edmundo C.; Carlos J. Carvalho-Pinto; Afonso F. Scholz; Helena K. Toma; Bruno R. Schlemper Jr. & Mário Steindel. *Trypanosoma cruzi* infection in *Didelphis marsupialis* in Santa Catarina and Arvoredo Islands, southern Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. 2000, 95(6):795-800. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762000000600008>.
- Hammer, Øyvind; David A. T. Harper & Paul D. Ryan. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica. 2001; 4(1):1-9.
- Kuussaari, Mikko; Riccardo Bommarco; Risto K. Heikkinen; Aveliina Helm; Jochen Krauss; Regina Lindborg; Erik Öckinger; Meelis Pärtel; Joan Pino; Ferran Rodà; Constantí Stefanescu; Tiit Teder; Martin Zobel & Ingolf Steffan-Dewenter. Extinction debt: a challenge for biodiversity conservation. Trends in Ecology and Evolution. 2009; 24(10):564-571. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2009.04.011>.
- Lima Borges, Paulo A. & Walfrido M. Tomás. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal; 2004.148 p.
- Lôbo, Diele; Tarcísio Leão; Felipe P. Melo; André M. Santos & Marcelo Tabarelli. Forest fragmentation drives Atlantic forest of northeastern Brazil to biotic homogenization. Diversity and Distributions. 2011; 17(2):287-296. doi: [10.1111/j.1472-4642.2010.00739.x](https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2010.00739.x).
- Magurran, Anne E. Medindo a diversidade biológica. Curitiba: Editora UFPR; 2011. 262 p.
- Medri, Isis M.; Guilherme Mourão & Flávio Henrique G. Rodrigues. Ordem Cingulata. In: Reis, Nélcio R.; Adriano L. Peracchi; Wagner A. Pedro & Isaac P. Lima (eds.). Mamíferos do Brasil. 2 ed. Londrina: REIS, N.R.; 2011. p. 75-90.

- Melo Jr., João C. F. de; Maick William Amorim; Igor Abba Arriola; Kauê Klimesch Canuto & Luiz Guilherme da Silva Pereira. Florística, estrutura comunitária e conservação de fragmentos da floresta atlântica na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC, Brasil. *Acta Biológica Catarinense*. 2017; 4(3):41-72.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: MMA / SBF; 2002. 404 p.
- Pacheco, Susi M.; Margareth L Sekiama; Kleber P. A. Oliveira; Fernando Quintela; Marcelo M. Weber; Rosane V. Marques; Daiane Geiger & Daniele D. Silveira. Biogeografia de quirópteros da região Sul. *Ciência & Ambiente*. 2007; 35:181-202.
- Paglia, Adriano P; Gustavo A. B. Fonseca; Anthony B. Rylands; Gisela Herrmann; Ludimilla M. S. Aguiar; Adriano G. Chiarello; Yuri L. R. Leite; Leonora P Costa; Salvatore Siciliano; Maria Cecília M. Kierulff; Sérgio L. Mendes; Valéria C. Tavares; Russell A. Mittermeier & James L. Patton. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2 ed. Occasional Papers in Conservation Biology n. 6. Arlington: Conservation International; 2012.
- Pardini, Renata; Adriana de Arruda Bueno; Toby A. Gardner; Paulo I. Prado & Jean P. Metzger. Beyond the fragmentation threshold hypothesis: regime shifts in biodiversity across fragmented landscapes. *PloS One*. 2010; 5(10):e13666. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013666>.
- Pardini, Renata; Eduardo H. Ditt; Larry Cullen Jr.; Clarice Bassi & Rudy Rudran. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: Cullen Jr., Larry; Rudy Rudran & Claudio Valladares-Pádua (Orgs.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: UFPR / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza; 2003. p. 181-201.
- Penter, Camila; Ezequiel Pedó; Marta Elena Fabián & Sandra Maria Hartz. Inventário rápido da fauna de mamíferos do Morro Santana, Porto Alegre, RS. *Revista Brasileira de Biociências*. 2008; 6(1):117-125. [Acesso em: 10 fev. 2017]. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/882>.
- Peres, Carlos A. Effects of hunting on western Amazonian primate communities. *Biological Conservation*. 1990; 54(1):47-59. doi: [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(90\)90041-M](https://doi.org/10.1016/0006-3207(90)90041-M).
- Quadros, Juliana & Nilton C. Cáceres. Ecologia e conservação de mamíferos na Reserva Volta Velha, SC, Brasil. *Acta Biologica Leopoldensia*. 2001; 23(2):213-224.
- Redford, Kent H. A floresta vazia. In: Valladares-Pádua, Cláudio & Richard E. Bodmer (Org.). Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil. Brasília: MCT-CNPq / Soc. Civil Mamirauá; 1997. p. 1-25.
- Reis, Nélío R.; Adriano L. Peracchi; Wagner A. Pedro & Isaac P. Lima (Eds.). Mamíferos do Brasil. 2 ed. Londrina: Reis N.R.; 2011. 439 p.
- Reis, Nélío R.; Maíra N. Fregonezi; Adriano L. Peracchi & Oscar A. Shibatta. Morcegos do Brasil: Guia de campo. Rio de Janeiro: Technical Books; 2013. 252 p.
- Ribeiro, Milton C.; Jean P. Metzger; Alexandre C. Martensen; Flavio J. Ponzoni & Márcio M. Hirota. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*. 2009; 142(6):1141-1153. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.02.021>.
- Saunders, Denis A.; Richard J. Hobbs & R. Chris Margules. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology*. 1991; 5(1):18-32.
- Tomas, Walfrido M. & Guilherme H. B. Miranda. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. In: Cullen Jr., Laury; Rudy Rudran & Claudio Valladares-Pádua (Orgs.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: UFPR / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza; 2003. p. 243-267.
- Voss, Robert S. & Louise H. Emmons. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 1996; 230:1-115.