

Universidade Federal de São João del Rei

Departamento de Ciências Naturais

Programa de Pós-Graduação em Ecologia

DIVERSIDADE DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE E
FATORES QUE PREDISPÕEM SUAS OCORRÊNCIAS NO
PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE, MG.

Álvaro Augusto Naves Silva

SÃO JOÃO DEL REI – MG

2018

Álvaro Augusto Naves Silva

DIVERSIDADE DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE E
FATORES QUE PREDISPÕEM SUAS OCORRÊNCIAS NO
PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE, MG.

Orientador: Dr. Fernando Cesar Cascelli de Azevedo

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ecologia da Universidade Federal de São João del-Rei, como requisito parcial à obtenção do título de mestre.

SÃO JOÃO DEL REI – MG

2018

Ficha catalográfica elaborada pela Divisão de Biblioteca (DIBIB)
e Núcleo de Tecnologia da Informação (NTINF) da UFSJ,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586d Silva, Álvaro Augusto Nunes .
Diversidade de mamíferos de médio e grande porte e
fatores que predispõem suas ocorrências no Parque
Estadual do Rio Doce, MG / Álvaro Augusto Nunes
Silva ; orientador Fernando Cesar Cascelli de
Azevedo. -- São João del-Rei, 2018.
73 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em
Ecologia) -- Universidade Federal de São João del
Rei, 2018.

1. Ecologia. 2. mastofauna. 3. Mata Atlântica. 4.
micro-habitat. 5. habitat. I. Azevedo, Fernando
Cesar Cascelli de , orient. II. Título.



ATA DE DEFESA

Aos cinco dias do mês de julho do ano de 2018, às 14:00h na sala 2.14 A do DCNat, realizou-se a defesa de dissertação intitulada "Diversidade de mamíferos de médio e grande porte e fatores predisponentes para suas ocorrências no Parque Estadual do Rio Doce, MG", de autoria do candidato **Álvaro Augusto Navves Silva**, aluno regular do Programa de Pós-Graduação em Ecologia, em nível de Mestrado. A Comissão Examinadora foi constituída pelos professores: Fernando Cesar Cascelli de Azevedo (Presidente), Renato Gregorini (Membro Titular) e Antônio Carlos da Silva Zanzini (Membro Titular). Concluídos os trabalhos de apresentação e arguição, o candidato foiAPROVADO..... pela Comissão Examinadora. Foi concedido um prazo máximo de 30 dias para o candidato efetuar as correções sugeridas pela Comissão Examinadora e apresentar o trabalho em sua redação definitiva, sob pena de não expedição do Diploma. E, para constar, foi lavrada a presente ata, que vai assinada pelos membros da Comissão.

São João del-Rei, 05/07/2018

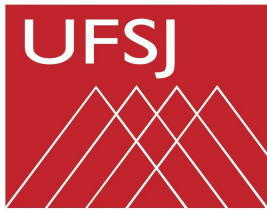

Orientador-Presidente


1º Examinador/Membro Banca


2º Examinador/Membro Banca

() **Vide verso:** Em caso de alteração do título pela Comissão Examinadora

Financiamentos:



Universidade Federal
de São João del-Rei



Apoio e Colaborações:



AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ) pelo apoio financeiro com a bolsa de estudo e estrutura para estudos e disciplinas.

Ao Prof. Dr. Fernando Cesar Cascelli de Azevedo pela confiança depositada na execução do campo e na sua orientação para realização deste trabalho.

A todos os professores do Programa de Pós-graduação em Ecologia que se dedicaram em suas disciplinas. Em especial à Professora Dra. Tatiana Cornelissen coordenadora do Programa de Pós-graduação em Ecologia.

As minhas maiores inspirações, Dra. Lívia Mendes Carvalho Silva que é a mulher da minha vida e Júlia Carvalho Naves Silva minha querida filha que foram grandes companheiras, compreensivas e carinhosas em todos os momentos. Amo muito vocês duas.

Ao Projeto Carnívoros do Rio Doce que possibilitou este sonho, o qual eu tenho muito orgulho de fazer parte.

Ao Parque Estadual do Rio Doce (PERD) e o seu chefe MSc. Vinicius Moreira, que sempre fez com que toda estrutura do PERD estivesse aberta ao Projeto Carnívoros do Rio Doce.

Ao Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (IEF-MG) que autorizou e cedeu a licença ambiental para os estudos no interior do PERD.

Ao amigo doutorando MSc. Ricardo Arrais, ou melhor, Rick por ter sido o melhor parceiro para dividir as vitórias de cada dia e os perrengues de desbravar de canto a canto o PERD, enfrentado longas caminhadas, travessias de rio, picadas de marimbondo e carrapatos, sempre com o lema ao final de mais uma trilha "**VITORIA IMENSA**".

À amiga Veterinária Alexandra Tiso Comerlato, ou melhor, gente finíssima Alê, que bravamente esteve nas campanhas nos ajudando a cumprir a missão.

Ao meu irmão Dr. Marx Leandro Naves Silva que sempre foi minha inspiração acadêmica como pesquisador e cientista.

Aos meus familiares que sempre estiveram na torcida de minhas conquistas, que também são exemplos de sabedoria como meu pai, Dirceu Silva Júnior e minha querida irmã, Karina Neves Silva, amo vocês.

Aos colegas de mestrado da segunda turma de Pós-graduação em Ecologia - PGE, que se transformaram de colegas para amigos. Em especial, ao grande amigo que fiz para a vida, Cássio Cardoso Pereira, que sempre foi um parceiro nas disciplinas e nas dúvidas durante todo mestrado.

A todos os funcionários do PERD que sempre nos receberam com todo carinho e sempre prontos para nos ajudar. Em especial, Ailtom (Lilito) com seu bom humor contagiante na portaria do PERD e aos amigos Cimar Martins e o Romário Lino que estiveram sempre prontos para uma boa caminhada nas entranhas do PERD.

Aos amigos e auxiliares de campo, pois sem a ajuda deles para abrir as picadas e dividir as dificuldades do campo teria sido impossível: Silas, Marcos, Warley, Kesley e Elias.

Agradeço a todas as forças do universo que conspiraram para que este sonho fosse realizado, pois tudo acontece na hora certa. E por nada de mal ter acontecido com nossa equipe durante a execução das campanhas no campo. Até nos momentos de cansaço físico e mental estávamos felizes por estar fazendo o que mais amamos, estar junto à natureza.

MUITO OBRIGADO!....

“Não nos surpreendemos com a raridade de uma espécie, mas ficamos chocados com o seu desaparecimento; é como admitir que a doença é o prelúdio da morte e não se sentir surpreso diante da doença, mas apenas com a morte da pessoa doente, não atribuindo o falecimento ao mal de que ela sofria, mas a algum ato desconhecido de violência.”

Charles Darwin

SUMARIO

1.	INTRODUÇÃO GERAL	01
2.	OBJETIVO GERAL	05
2.1	Objetivos específicos	05
3.	HIPÓTESES	04
4.	METODOLOGIA	06
4.1	Área de estudo	06
4.2	Armadilhas fotográficas	07
4.3	Habitat e micro-habitat	11
4.4	Análises dos dados	15
5.	RESULTADOS	17
5.1	Riqueza de espécies	17
5.2	Variáveis de habitat e micro-habitat	21
6.	DISCUSSÃO	31
7.	CONCLUSÕES	40
8.	BIBLIOGRAFIA	41

LISTA DE FIGURAS

1	Mapa da área do Parque Estadual do Rio Doce com lagoas e o Rio Doce.	06
2	a) Imagem de satélite com o posicionamento das 18 áreas de coleta.	
	b) Foto da estação de captura e disposição das unidades de captura.	09
3	Esquema da metodologia de coleta de dados de habitat e micro-habitat	12
4	Metodologia de quantificação da porcentagem de densidade do dossel e sub-bosque.	13
5	Número de registros por espécies de mamíferos de médio e grande porte, no Parque Estadual do Rio Doce.	17
6	Curva do coletor de espécies observada e estimada pelo método Jackknife1 para mamíferos silvestres de médio e grande porte para o Parque Estadual do Rio Doce	19
7	Ocorrência das espécies:	
	a) <i>Cuniculus paca</i> (n=31); b) <i>Tamandua tatractyla</i> (n=12) relacionada a distância das Lagoas no interior do Parque Estadual do Rio Doce.	23

- 8 Ocorrência das espécies: a) *Dasyprocta azarae* (n=242); b) *Tapirus terrestris* (n=350) c) *Hydrochoerus hydrochaeris* (n=102), relacionadas à densidade do dossel no interior do Parque Estadual do Rio Doce. 26
- 9 Ocorrências da espécies: a) *Dasyprocta azarae* (n=242) b) *Hydrochoerus hydrochaeris* (n=102) relacionadas a densidade do subbosque no interior do Parque Estadual do Rio Doce. 27
- 10 Ocorrência da espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (n=102). a) Profundidade da serrapilheira no centro da estação b) Circunferência na altura do peito (C.A.P.) de quatro árvores mais próximas da estação de coleta no Parque Estadual do Rio Doce. 29

LISTA DE TABELAS

- 1** Tabela 1. Dados coletados nas estações de captura dos fatores relacionados ao ambiente e respectiva unidade de medida utilizada para análises. 14

- 2** Tabela 2. Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas no Parque Estadual do Rio Doce, total de registros e status de conservação. 20

- 3** Tabela 3: Mamíferos de médio e grande porte e fatores que predispõem sua ocorrência, Parque Estadual do Rio Doce, MG. 22

RESUMO

SILVA, A.A.N. Diversidade de mamíferos de médio e grande porte e fatores que predispõem suas ocorrências no Parque Estadual do Rio Doce, MG. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal de São João del Rei, 2018. 73p.

É importante compreender as características do ambiente que atuam como fatores que predispõem a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte. O objetivo desse trabalho foi registrar a diversidade de mamíferos de médio e grande porte, por meio de armadilhas fotográficas, visando identificar a composição das espécies, bem como relacionar as variáveis de habitat e micro-habitat que atuam como fatores que predispõem suas ocorrências no interior do Parque Estadual do Rio Doce (PERD). Foram utilizadas armadilhas fotográficas durante 40 dias na porção norte e 40 dias na porção sul do PERD, na estação seca (maio a agosto de 2016), em 56 unidades de captura, totalizando um esforço amostral de 53.760 horas. Oito variáveis quantitativas foram relacionadas com os valores de registros de cada espécie, por meio de regressão linear simples: densidade do dossel, sub-bosque, adensamento de árvores, circunferência do tronco a altura do peito (C.A.P), profundidade da serrapilheira, altitude, distância do Rio Doce e da lagoa mais próxima de cada estação de coleta. Foram obtidos 1.266 registros, com um total de 20 espécies de mamíferos de médio e grande porte. O Rio Doce não demonstrou relação na ocorrência de mamíferos de médio e grande porte. As lagoas apresentaram relação na ocorrência de *Cuniculus paca* ($P=0,01391$; $n=31$) e *Tamandua tetradactyla* ($P=0,0499$; $n=12$). A densidade do dossel expressou relação com *Dasyprocta azarae* ($P= 0,04575$, $n=242$), *Tapirus terrestris* ($P=0,009916$, $n=350$) e *Hidrochoeurus hidrochaeris* ($P=8,496e-08$, $n=102$). A densidade do sub-bosque apresentou relação com *D. azarae* ($P=0,01669$, $n=242$) e *H. hidrochaeris* ($P=0,004036$; $n=102$). A ocorrência de *H. hidrochaeris* foi significativa com os fatores de micro-habitat de profundidade da serrapilheira ($P=0,001483$), C.A.P ($P=0,002388$) e distância das árvores ($P=4,42e-05$). Esses resultados mostraram que cinco espécies de mamíferos de médio e grande porte, correspondentes a 25% das espécies registradas, utilizam as características de habitat e micro-habitat como fatores que definem sua ocorrência dentro do PERD. Essas informações poderão auxiliar no direcionamento de estratégias de conservação e manejo dentro do PERD.

Palavras-chave: Ecologia, habitat, micro-habitat, mastofauna, Mata Atlântica.

ABSTRACT

SILVA, A.A.N. Diversity of mammals of medium and large size and factors predispose their occurrences in the State Park of Rio Doce - MG. Dissertation of the Federal University of São João del Rei, 2018. 73p.

It is important to understand the characteristics of the environment that act as factors that predispose the occurrence of medium and large mammal. The objective was to register the diversity of medium and large mammals by means of photographic traps, to identify the composition and richness of the species, as well as to relate the habitat and microhabitat variables that act as predisposing factors to their within the State Park Rio Doce. Photographic traps were used for 40 days in the northern portion and 40 days in the southern portion in the dry season (May and August 2016), in 56 capture units, totaling a sampling effort of 53,760 hours. Eight quantitative variables were evaluated to the values of each species, using simple linear regression: canopy density, sub-forest, tree densification, circumference at breast height, depth of litter, altitude, distance from the Rio Doce and lakes. A total of 1,266 records were obtained, with a total of 20 species of medium and large mammals. The Doce River did not show a relationship in the occurrence of medium and large mammals. The lakes presented a relation in the occurrence of *Cuniculus paca* ($P = 0.01391$; $n = 31$) and *Tamandua tetradactyla* ($P = 0.0499$; $n=12$). The density of the canopy was related to *Dasyprocta azarae* ($P = 0.04575$; $n = 242$), *Tapirus terrestris* ($P = 0.009916$, $n = 350$) and *Hydrochoerus hydrochaeris* ($P = 8.496e-08$, $n = 102$). The density of the sub-forest was correlated with *D. azarae* ($P = 0.01669$; $n = 242$) and *H. hydrochaeris* ($P = 0.004036$; $n = 102$). The occurrence of *H. hydrochaeris* was significant with the microhabitat factors of the litter depth ($P = 0.001483$), circumference at breast height ($P = 0.002388$) and distance from the trees ($P = 4.42e-05$). These results showed that five medium and large mammal species, corresponding to 25% of the registered species, use habitat and microhabitat characteristics as factors that define their occurrence within the State Park Rio Doce. This information may help guide conservation and management strategies within the State Park Rio Doce.

Keywords: Ecology, habitat, micro-habitat, mammalian fauna, Atlantic Forest

1. INTRODUÇÃO GERAL

No Brasil ocorrem aproximadamente 701 espécies de mamíferos, o que representa 12% dos mamíferos do mundo. Estes números fazem com que o Brasil apresente a maior riqueza de mamíferos em toda a Região Neotropical, além de ser um dos países que mais contribuem com a descrição de novas espécies de mamíferos, sendo descritas nos últimos anos 177 espécies (Reis et al., 2006; Paglia et al., 2012). Aproximadamente cerca de 10% destas espécies de mamíferos estão presentes oficialmente na lista de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2003; IUCN, 2016). Esta defaunação pode causar serias mudanças na composição das comunidades locais, produzindo graves efeitos colaterais nas funções dos ecossistemas (Canale et al., 2012; Brocardo et al., 2013; Dirzo et al., 2014). A perda de diversidade de espécies de mamíferos de médio e grande porte é causada por fatores antrópicos como a perda e fragmentação do habitat, a atividade de caça e a conversão de floresta para áreas agrícolas e urbanas (Laurance et al., 2012; Galetti & Dirzo, 2013; Ceballos et al., 2015; Galetti et al., 2017).

O Domínio da Mata Atlântica inclui diferentes tipos de ecossistemas e uma série de fitofisionomias muito diversificadas. O termo Mata Atlântica é usado em dois sentidos, para compreender as áreas de abrangência da Lei no 11.428/06, e como forma de indicar as áreas de floresta ombrófila densa da costa atlântica brasileira (Capobianco, 2002; Bello et al., 2015). A Mata Atlântica apresenta uma diversidade de 260 mamíferos catalogados, sendo 73 espécies endêmicas, o que evidencia esta floresta no cenário mundial como um dos 34 *hotspots* de biodiversidade e um dos mais ameaçados do planeta, restando apenas 7 a 8% de sua composição original (Mittermeier et al., 2004; Reis et al., 2011). Os mamíferos presentes nesse domínio sofrem com a pressão de perda de habitat, caça, perda gênica e possuem baixos índices demográficos (Chiarello, 2000; Galetti et al., 2009). Além de uma intensa fragmentação e redução dos habitats, somados a prática ilegal de caça e perseguição, mamíferos de médio e grande porte apresentam extinções locais e redução de populações em toda extensão da Mata Atlântica (Canale et al.

2012; Brocardo et al., 2013; Bogoni et al. 2013; Galetti et al. 2017; Beca et al. 2017).

O Domínio da Mata Atlântica exibe uma situação grave, com redução de até 80% a 98% na riqueza de espécies em algumas paisagens fragmentadas no estado de São Paulo e mesmo habitats contínuos como a Serra do Mar que é um dos maiores remanescente de Mata Atlântica, com uma forte pressão de caça havendo assim um forte processo de defaunação no Domínio da Mata Atlântica (Galetti et al. 2017; Beca et al. 2017).

As interações ecológicas no Domínio da Mata Atlântica podem ser afetadas devido à perda e redução demográfica nas populações de mamíferos, trazendo grandes consequências para a composição florestal e futuro deste domínio (Brocardo et al., 2013; Bello et al., 2015; Beca et al. 2017). Torna-se imprescindível compreender quais fatores do ambiente são responsáveis pela manutenção das espécies de mamíferos e quais as ameaças que sofrem para direcionar melhores esforços para conservação (Ceballos et al., 2015; Galetti et al., 2017). Os mamíferos são considerados um bom grupo para indicar a integridade dos ecossistemas, pois determinadas espécies exigem um maior grau de qualidade do ambiente (Ceballos & Ehrlich, 2002; Nichols et al., 2009; Galetti & Dirzo, 2013; Kurten, 2013; Galetti et al., 2016; 2017). Compreender que fatores são responsáveis pela manutenção das espécies de mamíferos e quais as ameaças que sofrem é fundamental para direcionar melhores esforços para conservação dos mamíferos e da floresta (Beca et al. 2017; Galetti et al. 2017).

As espécies de mamíferos são de grande importância por desempenharem funções, no processo de regeneração da vegetação com a dispersão e predação de sementes e de controle das populações de presas. Além disso, também contribuem de forma indireta, fornecendo recursos a outros grupos de fauna (Jordano et al., 2006; Terborgh et al., 2008; Nichols et al., 2009; Galetti & Dirzo, 2013; Kurten, 2013; Galetti et al., 2016). Apesar de serem reconhecidos por desempenhar tantas funções no ambiente, cerca de um terço dos mamíferos estão ameaçados de extinção no mundo, devido às pressões de caça, perseguição, comércio ilegal e introdução de espécies

exóticas (Schipper et al., 2008, IUCN, 2017). Além disso, os processos de perda e fragmentação de habitat em decorrência das atividades antrópicas têm sido uma ameaça tão forte, que está contribuindo para a inclusão de várias espécies na lista vermelha de espécies ameaçadas do Brasil (Copam, 2010; Brasil, 2014).

O Estado de Minas Gerais possui mais de 27 milhões de hectares (ha) de área dentro do Domínio da Mata Atlântica que correspondem a 46% do estado, dos quais apenas pouco mais de 2,6 milhões de hectares são remanescentes florestais de Mata Atlântica. Neste contexto, encontra-se o Parque Estadual do Rio Doce (PERD), considerado o maior remanescente contínuo do Domínio da Mata Atlântica no estado, abrigando boa parte dos lagos que compõem o sistema lacustre do médio Rio Doce (IEF – MG, 2008).

Os estudos realizados no PERD sobre os mamíferos de médio e grande porte registraram cerca de 80 espécies de mamíferos, sendo 20 espécies de mamíferos de médio e grande porte (Stallings et al., 1991; Fonseca, 2001; Scoss 2002; 2004), o que representa cerca de 80% de todas as espécies de mamíferos da Mata Atlântica. Das espécies registradas no PERD, 16 espécies estão nas Listas de espécies ameaçadas (Copam, 2010; Brasil, 2014; IUCN, 2017)

As pesquisas com mamíferos de médio e grande porte exige maior esforço e metodologias específicas por se tratar de animais de difícil detecção e com hábitos crípticos na sua grande maioria noturnos, além de possuírem grandes áreas de vida com densidades baixas, o que dificulta sua identificação, monitoramento e manejo (Silveira et al., 2003; Estrela et al., 2015; Cervera et al., 2016). Para que as pesquisas sobre os mamíferos sejam realizadas torna-se necessário o uso de técnicas que permitam obter informações sobre estas espécies. Uma metodologia bastante eficiente e pouco invasiva para o estudo de mamíferos de médio e grande porte é o uso de armadilhas fotográficas, pois permite inventariar espécies consideradas raras e de difícil detecção (Jiménez et al., 2010). Essa técnica apresenta a vantagem de amostrar mamíferos de comportamentos crípticos e/ou de hábitos noturnos, difíceis de serem amostrados por métodos visuais e não invasivos (Sberk-Araújo & Chiarello,

2007; Eduardo & Passamani, 2009; Estrela et al., 2015; Cervera et al., 2016; Delciellos, 2016). As armadilhas fotográficas também possibilitam a identificação mais assertiva, além de informações sobre o comportamento e uso do habitat (Maffei et al., 2002; Silveira et al., 2003; Sberk-Araújo & Chiarello, 2007).

A preservação dos mamíferos necessita de um conjunto de conhecimentos sobre os diversos impactos causados aos habitats, pois as alterações no ambiente natural podem desestruturar as comunidades presentes em um dado local (Paglia et al., 2012). A grande maioria dos estudos do uso e seleção de habitat refere-se às espécies de pequenos mamíferos (Bonvicino et al., 2005). Existe uma grande lacuna no conhecimento sobre o uso e seleção de habitat em relação aos mamíferos de médio e grande porte (Costa et al., 2005; Santos-Filho & Silva, 2002; Silveira et al., 2003; Desbiez et al., 2010).

É de grande importância compreender quais os fatores predispõem a ocorrência de espécies de mamíferos de médio e grande porte. Esses fatores podem interferir na diversidade e na riqueza destas espécies, bem como moldar seus territórios ou área de vida, ou seja, local onde o indivíduo delimita suas atividades. Também podem ser afetados por interações intraespecíficas e interespecíficas (Cerqueira et al., 2003; Ricklefs, 2003; Townsend et al., 2006; Goulart et al., 2009; Lyra-Jorge et al., 2009). Dessa maneira, torna-se necessário quantificar as variáveis de habitat e micro-habitat e avaliar se predispõem a ocorrência dos mamíferos de médio e grande porte, visando ter uma melhor compreensão da ocorrência destas espécies no ambiente.

Os estudos realizados até o momento no PERD avaliaram somente a diversidade de espécies de mamíferos em parte da área do parque (Stallings et al., 1991; Fonseca, 2001). Pesquisas mais atualizadas e compreendendo toda a extensão do PERD são necessárias, este é o objetivo do Projeto Carnívoros do Rio Doce, o qual este estudo está inserido, visando conhecer os fatores que predispõem a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte no PERD.

1. OBJETIVO GERAL

O objetivo desse trabalho foi registrar a diversidade de mamíferos de médio e grande porte, por meio de armadilhas fotográficas, visando identificar a composição e a riqueza das espécies presentes, bem como relacionar as variáveis de habitat e micro-habitat que atuam como fatores que predispõem suas ocorrências no interior do Parque Estadual do Rio Doce.

2.1. Objetivos específicos

- Gerar uma lista das espécies de mamíferos de médio e grande porte para o Parque Estadual do Rio Doce.
- Relacionar os registros de cada espécie de mamífero de médio e grande porte com características do habitat, especificamente, as distâncias de fontes de água mais próximas.
- Avaliar as variáveis de micro-habitat que atuam como fatores que predispõem a ocorrências das espécies de mamíferos de médio e grande no interior do Parque Estadual do Rio Doce.

2. HIPÓTESES

- I. O Rio Doce e as lagoas influenciam a ocorrência dos mamíferos de médio e grande porte no interior do Parque Estadual do Rio Doce.
- II. As características do micro-habitat influenciam a diversidade e a ocorrência dos mamíferos de médio e grande porte no interior do PERD.

4. METODOLOGIA

4.1. Área de estudo

O estudo foi realizado no Parque Estadual do Rio Doce (PERD), o qual possui uma área de 35.976,43 hectares do Domínio da Mata Atlântica, situado na porção sudeste do estado de Minas Gerais na região do Vale do Aço a 250 quilômetros de Belo Horizonte, dentro dos municípios de Marliéria, Timóteo, Ipatinga e Dionízio, na coordenada de 19° 46'41, 20" S – 42° 36'10, 32" O (IEF 2013). Possui como limites o Rio Doce a leste e o Rio Piracicaba ao norte (Barbosa & Moreno 2002) (Figura 1). O PERD abrange uma faixa com cerca de 20 km de largura e 80 km de comprimento, acompanhando o curso do Rio Doce. A geografia do parque é caracterizada pela presença de vales, nos quais se encontram os corpos lacustres que compõem o sistema lacustre do médio Rio Doce, o terceiro maior do país contendo 58 lagos (IEF – MG, 2008).

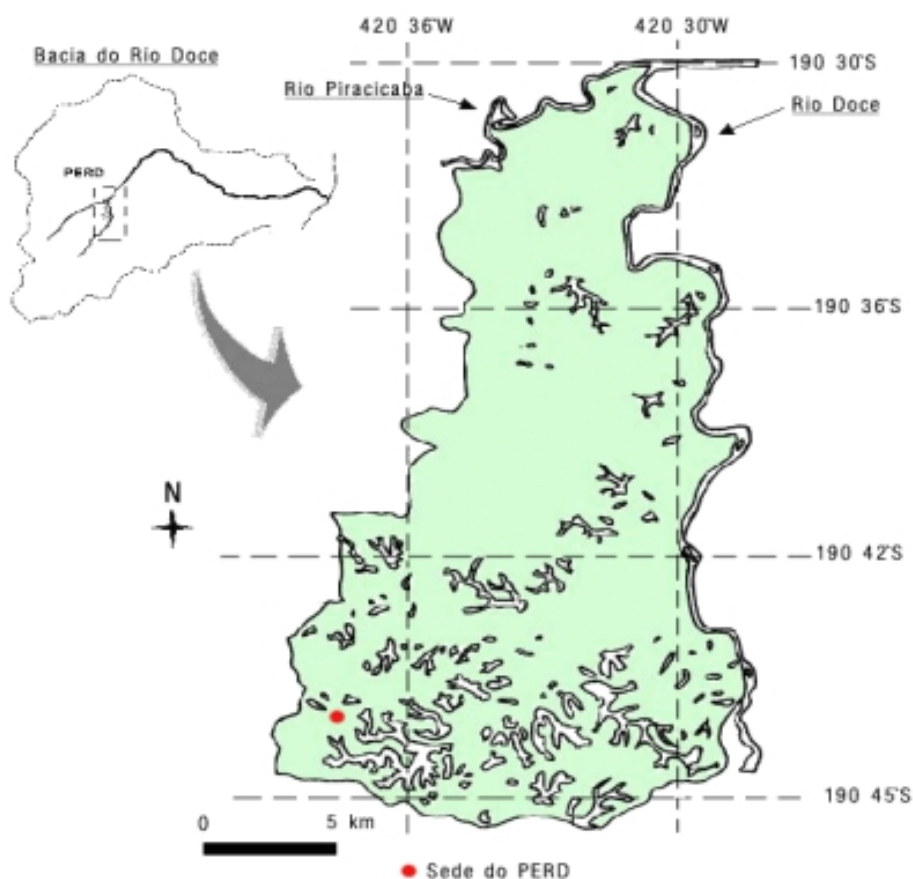


Figura 1: Mapa da área do Parque Estadual do Rio Doce com lagoas e o Rio Doce. Fonte: IEF-MG.

A região do PERD é composta por Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual, possuindo duas estações bem definidas de clima tropical úmido de savana, o que a enquadra como o tipo Aw da classificação de Köppen (Braga & Stechmann, 1990, Veloso et al., 1991, Stallings et al., 1991, Peel et al., 2007). O PERD é administrado pelo Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais - IEF.

Este trabalho foi realizado com autorização cedida pela Diretoria de Biodiversidade - Gerência de Projetos e Pesquisas do Instituto Estadual de Floresta de Minas Gerais (Autorização número: 053/2012, prorrogação IV, Número SIGED: 0000084121 2017).

4.2. Armadilhas fotográficas

Os registros dos mamíferos de médio e grande porte foram feitos por meio do método qualitativo indireto utilizando armadilhas fotográficas digitais da marca BUSHNELL®, durante o período de 40 dias para a porção norte e 40 dias para porção sul do PERD, na estação seca, compreendendo os meses de maio a agosto de 2016. As armadilhas fotográficas utilizadas possuíam sensor infravermelho para filmagens noturnas e disparo através de sensor de presença. As armadilhas foram fixadas em troncos de árvores a uma altura de 30 a 40 cm do solo (Carbone et al., 2002; Silveira et al., 2003; Zanzini e Gregorin, 2008; Ancrenaz et al., 2012; Srbek-Araujo et al., 2012), sendo todas geo-referenciadas com um GPS Garmin® (GPSMAP 60 CSX).

As armadilhas fotográficas foram posicionadas em 18 áreas de coleta (AC), dentro do perímetro do PERD, distribuídas aleatoriamente através do Programa ArcGis10.3® (2010) (Figura 2a). As armadilhas foram posicionadas igualmente nas duas porções do PERD, ou seja, centro-norte com 09 áreas de coletas e no centro-sul com 09 áreas de coleta. Cada área de coleta apresentou 03 a 04 estações de captura (EC), ou seja, local onde cada conjunto de armadilhas fotográficas foi instalado.

O posicionamento das estações de capturas foi realizado no Programa ArcGis10.3[®] (2010) de uma forma que a distribuição dos pontos fosse aleatória e obedecendo uma distância mínima de 1,5 quilômetros entre cada estação de captura, dentro de cada área de coleta. Todas as estações de captura foram compostas por duas armadilhas fotográficas denominadas neste trabalho como unidades de captura (UC), totalizando 56 unidades de captura (Figura 02b). As unidades de captura ficaram dispostas aos pares frente a frente e distantes de 4 a 5 metros entre si.

As 56 unidades de captura permaneceram ligadas durante 40 dias para a porção norte e 40 dias para porção sul, totalizando um esforço amostral de 53.760 horas no modo filmagem, sendo cada filme realizado com duração de 10 segundos, tendo um intervalo de também 10 segundos entre cada registro, visando minimizar vídeos repetidos de um mesmo indivíduo (Cullen et al., 2004; Yasuda, 2004; Tobler et al., 2008; Zanzini e Gregorin, 2008). Para padronizar a ação das armadilhas fotográficas os registros só foram contabilizados a partir da data em que a última unidade de captura (UC) foi instalada e iniciou o seu monitoramento em campo (Srbek-Araujo & Chiarello, 2007).



(a)



(b)

Figura 2: a) Imagem de satélite com o posicionamento das 18 áreas de coleta. b) Foto da estação de captura e disposição das unidades de captura. Foto: Álvaro Silva.

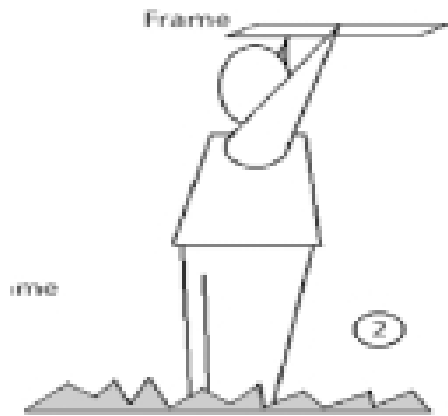
Para realizar as análises dos registros fotográficos das unidades de captura após a coleta de dados, os vídeos passaram por processo de triagem. Para garantir independência entre os registros fotográficos da mesma espécie, consideraram-se como registro independente todas as imagens capturadas dentro do intervalo de uma hora, sendo anotado como um novo registro as que excediam esse período (SRBEK-ARAUJO et al., 2012). Todos os registros foram observados e registrados em planilhas do Software EXCEL®, contendo nome da estação de coleta, nome científico, nome popular, quantidade de indivíduos, sexo, presença de filhotes, dia, mês, hora, câmera direita, câmera esquerda e observações.

Por serem duas armadilhas fotográficas, uma de frente para outra nas estações de captura (Figura 2b), foi necessário filtrar estes registros, pois existiam muito registros iguais, o que poderia superestimar a amostragem. Devido à dificuldade de individualizar os registros de uma mesma espécie, foi considerado como registro válido somente os registros de uma mesma espécie que ocorreram com intervalo maior que uma hora entre eles. Os registros consecutivos de uma mesma espécie dentro deste intervalo de uma hora foram excluídos (Karanth, 1995; Chiarello, 2000; Silveira et al. 2003; Carbone et al., 2002; , Yasuda, 2004; Cullen et al., 2004; Tobler et al., 2008; Silva, 2013; Beca et al., 2017).

A ordenação taxonômica e a nomenclatura das espécies foi de acordo com as referências de Paglia et al. (2012). O gênero *Leopardus* foi utilizado a descrição de Trigo et al. (2013) e *Sapajus* utilizou a descrição de Lynch-Alfaro et al. (2012). As espécies foram classificadas segundo a categoria de ameaça ao Estado de Minas Gerais (Copam, 2010), em nível nacional (Brasil, 2014) e seus status de conservação internacional (IUCN, 2017). A classificação em relação ao tamanho do corpo das espécies de mamíferos teve como base o peso médio dos corpos dos adultos e foram divididos em três grandes grupos: pequeno com peso até 1 kg, médio com peso de 1 a 15 kg e grande com peso acima de 15 kg (Iriarte et al., 1990; Azevedo, 2008; Reis et al., 2011).

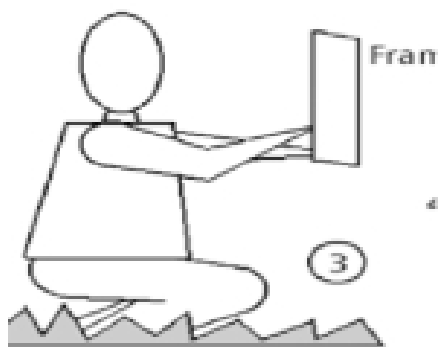
4.3. Habitat e micro-habitat

Os dados de habitat e micro-habitat foram coletados nas estações de captura durante a montagem das armadilhas fotográficas utilizando medidas de densidade da vegetação presente no dossel e sub-bosque (Figura 3 a,b,c,d). Estas densidades foram descritas em porcentagem de cobertura e foram avaliadas por meio de um densiômetro composto por um quadro de moldura de alumínio e uma placa acrílica transparente (25 cm x 25 cm) quadriculada em 100 pequenos quadrículos (2,5 cm x 2,5 cm) (Freitas et al., 2002; Cazal, 2003).



(a)

(b)



(c)

(d)



Figura 3: Esquema da metodologia de coleta de dados de habitat e micro-habitat. a) coleta da imagem para quantificar o fator do micro-habitat do dossel; b) metodologia de coleta do dossel; c) metodologia de coleta da imagem para quantificar o fator do sub-bosque (d) imagem gerada para quantificar o sub-bosque; e) medida da profundidade da cobertura do solo ou serrapilheira com régua graduada em centímetros; f) anotação dos dados coletados; g) medição da distância de quatro árvores mais próximas ao centro da estação de coleta; h) medição da C.A.P (Circunferência a altura do peito) de quatro árvores mais próximas do centro da estação de coleta. Fotos: Projeto Carnívoros do Rio Doce.

Para avaliar a densidade da vegetação foi empregado o uso de registros fotográficos digitais com lente de 50 mm através do densiômetro, tendo como fundo a imagem da vegetação do dossel e do sub-bosque presente em cada estação de captura. As imagens fotografadas através do densiômetro (placa quadriculada) apresentaram 100 quadrículos com dimensões iguais. Cada

quadrículo da imagem foi classificado de acordo com o grau de cobertura referente à vegetação, em três níveis de valores: completamente fechado (valor 1), semi-fechado (valor 0,5) ou completamente aberto (valor 0). A soma do conjunto dos valores resultantes dos quadrículos no registro fotográfico através do densiômetro representou o valor da porcentagem da densidade da vegetação do dossel e sub-bosque para cada estação de captura (Figura 4) (Duarte, 1986; Freitas et al., 2002; Cazal, 2003).

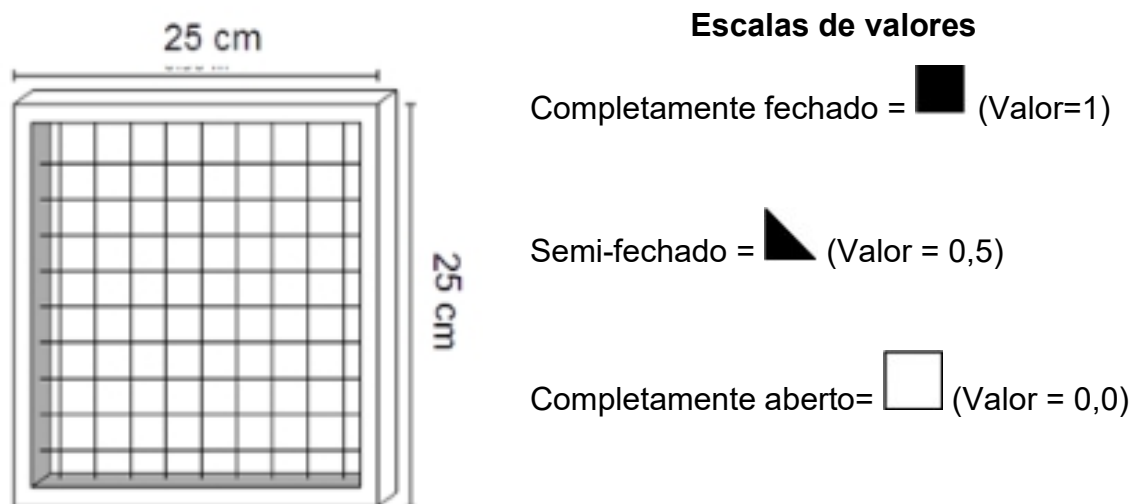


Figura 4: Metodologia de quantificação da porcentagem de densidade do dossel e sub-bosque. Fonte: Duarte (1986), Freitas et al. (2002).

A cobertura do solo nas estações de captura foi medida através da profundidade da serrapilheira no centro da estação de captura utilizando régua graduada e registrada em centímetros conforme Duarte (1986) e Freitas et al. (2002) (Figura 3 e,f).

Para calcular o adensamento da vegetação nas áreas das estações de captura foram realizadas medidas em quatro árvores da circunferência a altura do peito (C.A.P) e a distância das árvores em relação ao centro da estação de coleta localizadas dentro de um raio de cinco metros do centro da estação de captura. A C.A.P do tronco da árvore foi avaliada a 1,30 metros do solo utilizando fita métrica conforme Ribeiro (2011) (Figura 3 g,h).

Para coleta dos dados de distância entre as estações de captura e o Rio Doce e as lagoas mais próximas, foi utilizada a ferramenta régua de medição do Google Earth®. Para a obtenção da altitude de cada estação de captura foi usado GPS Garmin® (GPSMAP 60 CSX) no local durante a montagem das armadilhas fotográficas (Tabela 01).

Tabela 1. Dados coletados nas estações de captura dos fatores relacionados ao ambiente e respectiva unidade de medida utilizada para as análises.

Variáveis coletadas	Unidade de medida
Distância do Rio Doce*	Metros
Distância das lagoas*	Metros
Altitude da estação de captura**	Metros
Densidade do dossel e sub-bosque	Porcentagem
Profundidade da serrapilheira	Centímetros
Adensamento (04 árvores)	Média-metros
C.A.P. (04 árvores)	Média-cm

*Dados coletados com Programa GOOGLE EARTH®

**GPS Garmin® (GPSMAP 60 CSX)

4.4. Análises dos dados

O esforço amostral nas estações de captura foi calculado por meio da fórmula: [número de armadilhas fotográficas x número de dias/horas das câmeras em campo], (considerando que um dia possui 24 horas) resultando em 53.760 horas em campo (Srbek-Araújo & Chiarello, 2007; 2012).

A partir dos dados de presença/ausência das espécies nas 56 estações de captura foi estimada a riqueza de espécies. A riqueza observada das espécies de mamíferos de médio e grande porte foi obtida pelo somatório dos registros nas armadilhas fotográficas. Foi construída uma curva do coletor das espécies observadas com os dados totais de registros diários das espécies em cada estação de coleta e comparado esses dados com a curva do coletor de espécies estimadas por meio do estimador não-paramétrico Jackknife de primeira ordem (SJack1) no Programa EstimateS 9.0 (Colwell, 2012).

Para as análises de habitat e micro-habitat que poderiam potencialmente influenciar a distribuição de mamíferos de médio e grande porte foram quantificadas oito variáveis: densidade da vegetação do dossel, sub-boque, adensamento de árvores e a circunferência do tronco a altura do peito (C.A.P), além da profundidade da serrapilheira no centro da estação de captura. Para os fatores do habitat foram avaliados a altitude do ponto de coleta, bem como a medida entre as distâncias dos grandes corpos d'água como o Rio Doce e a lagoa mais próxima da estação de captura. Todas as variáveis de micro-habitat foram medidas uma única vez no período de montagem das estações de captura durante a estação seca, ou seja, de maio a agosto de 2016. Apenas as espécies de mamíferos de médio e grande que obtiveram valores maiores que dez (10) registros ou $n > 10$, entraram nas análises da predisposição de ocorrência com as variáveis de habitat e micro-habitat.

Foi Utilizado neste estudo para testar as hipóteses, o modelo de regressão linear simples, que analisou as relações entre as variáveis independentes quantitativas do habitat e micro-habitat (distância do Rio Doce, distância das lagoas, altitude do ponto, densidade do dossel, sub-bosque,

profundidade da serrapilheira, distância média de quatro árvores, média do C.A.P de 4 árvores) e a variável dependente quantitativa que são os valores de ocorrências de cada espécie nas estações de capturas. O objetivo foi de analisar e determinar se existiu relação entre estas variáveis, ou seja, predisposição da ocorrência das espécies de mamíferos de médio e grande porte e as características do habitat e micro-habitat no PERD. A relação entre as variáveis é representada por um modelo matemático, que associa a variável dependente com as variáveis independentes, indicando se existe relação (Drape & Smith, 1998; Hoffmann, 2016). Estas análises com o modelo de regressão linear simples foram realizados por meio de computação estatística com função `lm` do Programa R versão 3.4.4 (2018-03-15) (R Core Team, 2018).

A primeira hipótese testada foi que o recurso água (distância do Rio Doce e distância da lagoa mais próxima) influenciou a ocorrência das espécies de mamíferos de médio e grande porte no PERD. As análises de regressão linear simples relacionaram uma a uma das variáveis independentes quantitativas com a variável dependente quantitativa (quantidade de ocorrência para cada espécie por ponto de coleta) através das análises de regressão linear simples com a função `lm` do Programa R versão 3.4.4 (2018-03-15) (R Core Team, 2018).

A segunda hipótese testada utilizou seis variáveis como características de micro-habitat (densidade dossel, sub-bosque, profundidade serrapilheira, altitude do ponto, média do C.A.P de quatro árvores, média da distância de 4 árvores) para avaliar se influenciaram a ocorrência das espécies de mamíferos de médio e grande porte. As análises de regressão linear simples relacionaram uma a uma das seis variáveis independentes com a variável dependente (número de registro de cada espécie) por meio das análises de regressão linear simples com a função `lm` do Programa R versão 3.4.4 (2018-03-15) (R Core Team, 2018).

5. RESULTADOS

5.1. Riqueza de espécies

Foram obtidos 1.266 registros de mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Rio Doce, sendo 20 espécies (Figura 5). As espécies registradas foram distribuídas em nove Ordens sendo elas: Carnívora (sete); Roedores (três); Cingulata (três); Artiodactyla (duas); Perissodactyla (uma); Didelphimorpha (uma); Pilosa (uma); Primata (uma) e Lagomorpha (uma). As Ordens mais representativas foram: Carnívora (35%), Rodentia (15%), Cingulata (15%) e Artiodactyla (10%). As de menor representatividade foram Lagomorpha (5%), Pilosa (5%), Primates (5%), Didelphimorphia (5%) e Perissodactyla (5%).



Figura 5. Número de registros por espécie de mamíferos de médio e grande porte, no Parque Estadual do Rio Doce.

As espécies com maior número de registros nas armadilhas fotográficas foram *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758) (n=350); *Dasyprocta azarae* (Lichtenstein, 1823) (n=242); *Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758) (n=105); *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1758) (n=102); *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) (n=93); *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) (n=68); *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) (n=54); *Mazama americana* (Erxleben, 1777) (n=52); *Didelphis aurita* (Wied-Neuwied, 1826) (n=41); *Sylvilagus brasiliensis* (Linnaeus, 1758) (n=38); *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766) (n=31); *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) (n=29); *Eira barbara* (Linnaeus, 1758) (n=18); *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus, 1758) (n=12); *Priodontes maximus* (Kerr, 1792) (n=10); *Cabassus tatouay* (Desmarest, 1804) (n=7); *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) (n=6); *Sapajus libidinosus* (Spix, 1823) (n=4); *Herpailurus yagouaroundi* (É. Geoffroy Saint-Hilare, 1803) (n=3) e *Chrysocyon brachiurus* (Illiger, 1815) (n=1).

A partir dos dados de presença/ausência das 20 espécies registradas pelo método de armadilhamento fotográfico foi calculada a estimativa de espécies de mamíferos de médio e grande porte na área conforme estudo de Araújo et al. (2015). A curva de acumulação de espécies (curva do coletor) teve um acentuado crescimento inicial, mas tendeu à estabilidade a partir de 19º dia. A riqueza observada nesse estudo foi de 20 espécies de mamíferos de médio e grande porte dentro dos limites do PERD e a curva de riqueza estimada foi 22 espécies, indicando que a amostragem foi suficiente por meio do uso de armadilha fotográficas para representar a comunidade de mamíferos de médio e grande porte na área de estudo. Além disso, com o desvio padrão de 5% na curva de riqueza estimada indicou que a amostragem foi suficiente por meio do uso de armadilha fotográficas para representar a comunidade de mamíferos de médio e grande porte na área de estudo (Figura 6).

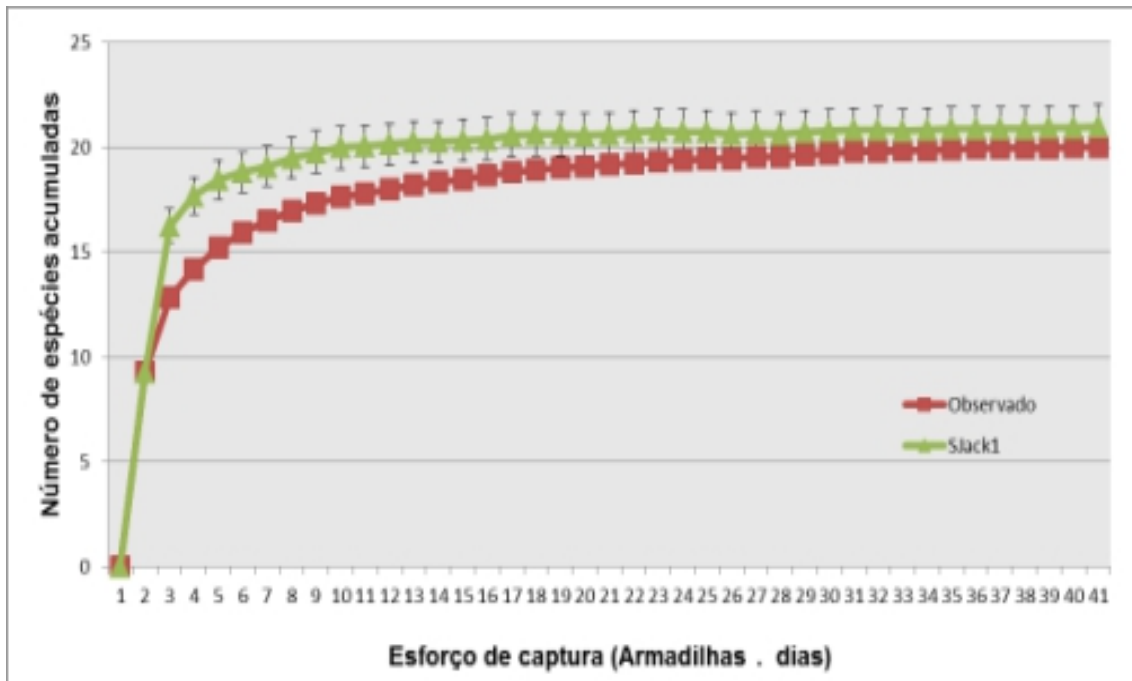


Figura 6: Curva do coletor de espécies observada (Linha vermelha) e estimada (Linha verde) pelo método Jackknife1 para mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Rio Doce. As barras na linha do estimador representam desvio padrão de 5%.

Entre os mamíferos registrados neste estudo foram verificadas sete espécies na lista de espécies ameaçadas de extinção de Minas Gerais (Copam, 2010), oito espécies encontram-se na Lista Brasileira de Espécies Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2014) e quatro espécies estão na Lista Vermelha da International Union for Conservation of Nature (IUCN) (IUCN, 2017) (Tabela 02).

Tabela 02. Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas no Parque Estadual do Rio Doce, total de registros e status de conservação.

Táxon	Número de registros (n)	Status
		Est /Br ¹ / Int ²
Ordem Carnivora		
<i>Panthera onca</i>	6	CR/VU/NT
<i>Leopardus pardalis</i>	54	VU/NA/LC
<i>Puma concolor</i>	29	VU/NA/LC
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	3	---/VU/LC
<i>Eira barbara</i>	18	---/NA/LC
<i>Nasua nasua</i>	68	---/NA/LC
<i>Chrysocyon brachiurus</i>	1	VU/VU/VU
Ordem Rodentia		
<i>Dasyprocta azarae</i>	242	---/VU/DD
<i>Cuniculus paca</i>	31	---/VU/DD
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	102	---/---/LC
Ordem Cingulata		
<i>Dasybus novemcinctus</i>	93	---/NA/LC
<i>Priodontes maximus</i>	10	EN/VU/VU
<i>Cabassous tatouay</i>	7	---/VU/LC
Ordem Pilosa		
<i>Tamandua tetradactyla</i>	12	---/NA/LC
Ordem Artiodactyla		
<i>Mazama americana</i>	52	---/DD ³ /DD
<i>Pecari tajacu</i>	105	VU/LC ³ /LC
Ordem Logomorpha		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	38	---/---/LC
Ordem Didelphimorphia		
<i>Didelphis aurita</i>	41	---/---/LC
Ordem Perissodactyla		
<i>Tapirus terrestris</i>	350	EN/LC ³ /VU
Ordem Primates		
<i>Sapajus libidinosus</i>	4	---/---/LC
Total de registros:		1.266

Estado de conservação: (Est) - Lista de espécies ameaçadas COPAM (2010); (Br¹) - Lista brasileira de espécies ameaçadas segundo MMA(2014); (Int²) - Lista internacional de espécies ameaças segundo IUCN (2017);

³Espécies de ungulados avaliadas segundo ICMBio (2012). criticamente em perigo (CR), não avaliado (NA), dados insuficientes (DD), pouco preocupante (LC), quase ameaçado (NT), vulnerável (VU), ameaçado (EN) e sem informações (---).

5.2. Variáveis de habitat e micro-habitat

As análises de regressão linear simples foram realizadas individualmente para avaliar os fatores que pudessem influenciar a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte, ou seja, variáveis de habitat e micro-habitat. Para o recurso de água, representado pelo Rio Doce, a análise de regressão linear simples não resultou em valor de P significativo para esta relação. Para este estudo, a primeira hipótese também não foi comprovada, ou seja, o Rio Doce não influenciou a ocorrência de nenhuma espécie de mamífero de médio e grande porte.

As análises de regressão linear simples realizadas para o fator do habitat, representado pelas lagoas, demonstraram relação na ocorrência de duas espécies de mamíferos de médio e grande porte, *Cuniculus paca* e *Tamandua tetradactyla*, os quais obtiveram valores significativos ($p < 0,05$) e um número de registros superior a 10 (Tabela 03). Essas duas espécies representaram 10% das espécies registradas no PERD.

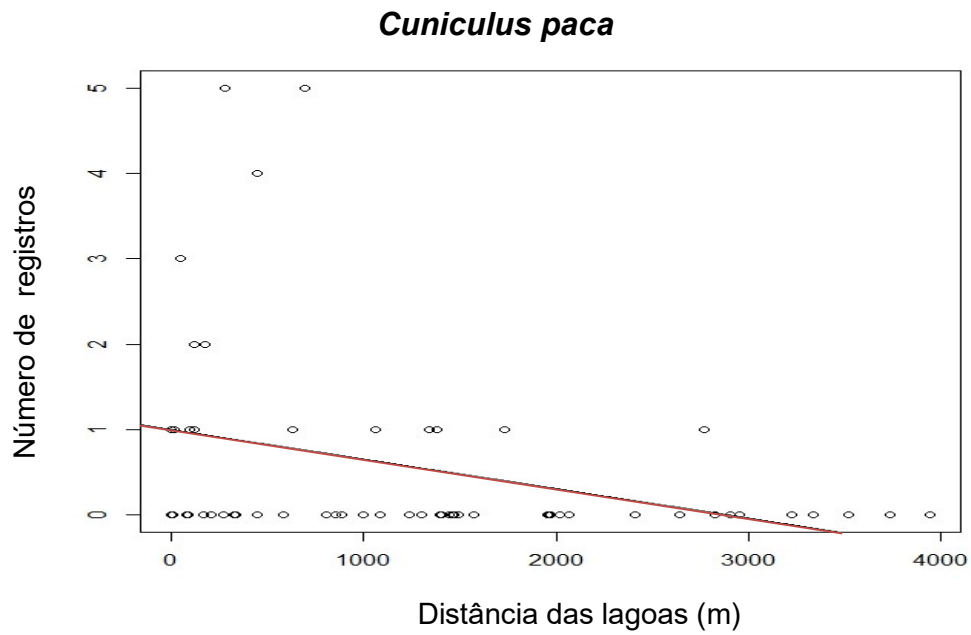
Tabela 03: Mamíferos de médio e grande porte e fatores que predispõem sua ocorrência no Parque Estadual do Rio Doce, MG.

Relações com valor significativo ($p < 0.05$)						
Espécies (n>10)	DL	DD	DS	PS	CAP	DA
<i>H. hidrochaeris</i>		8,496e-08	0,004036	0,001483	0,002388	4,42e-05
<i>D. azarae</i>		0,04575	0,01669			
<i>C. paca</i>	0,01391					
<i>T. tetradactyla</i>	0,0499					
<i>T. terrestris</i>		0,009919				

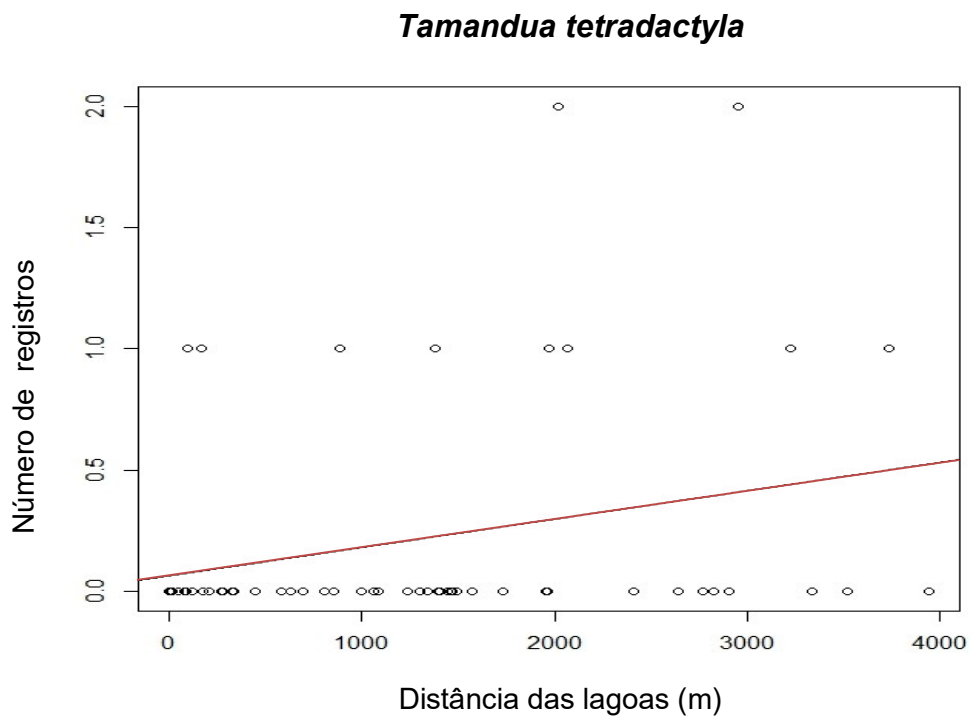
Legenda: Distância das lagoas (DL), densidade do dossel (DD), densidade do sub-bosque (DS), média do C.A.P 4 árvores (CAP), distância árvores(DA).

A espécie *C. paca* obteve um valor de $P = 0,01391$ (n=31), demonstrando a relação de *C. paca* com as lagoas do PERD e reforçando esta relação positiva, ou seja, quanto mais próximo das lagoas maior foi o número de registros para a espécie *C. paca* (Figura 07a, Tabela 03).

A espécie *T. tetradactyla* obteve um valor de $P = 0,0499$ (n=12), demonstrando que quanto mais distante das lagoas maior foi a ocorrência para a espécie *T. tetradactyla*, ao contrário da *C. paca* (Figura 07b e Tabela 03).



(a)



(b)

Figura 7: Ocorrência das espécies: a) *Cuniculus paca* (n=31); b) *Tamandua tetradactyla* (n=12) relacionada a distância das Lagoas no interior do Parque Estadual do Rio Doce.

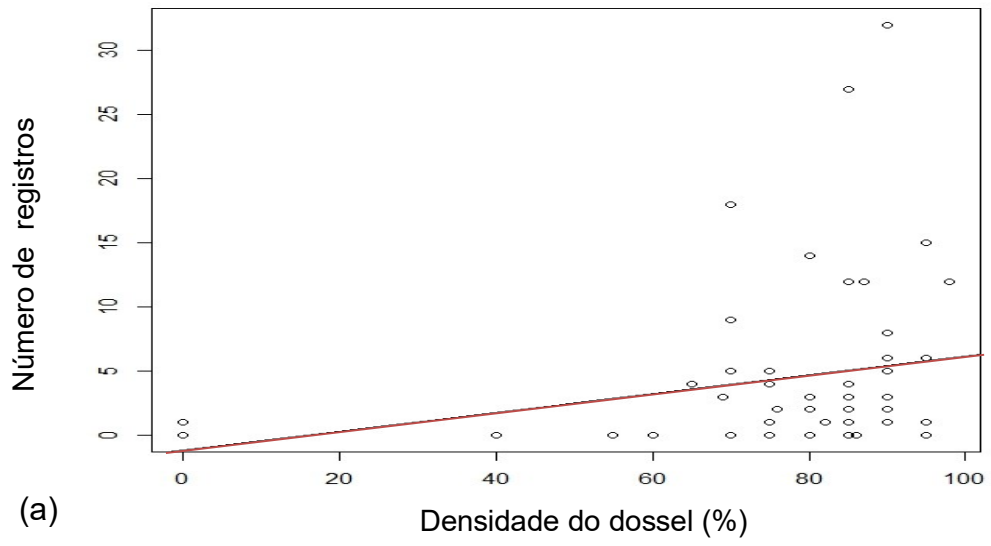
As análises de regressão linear simples relacionadas à densidade de dossel como um fator que predispõe a ocorrência de espécie de mamíferos de médio e grande porte obtiveram valores de P significativos para as espécies: *Dasyprocta azarae*, *Tapirus terrestris* e *Hidrochoerus hydrochaeris* (Figura 8), (Tabela 03).

A análise de regressão linear simples que relacionou os registros de ocorrência da espécie *D. azarae* com a variável densidade do dossel foi significativa ($P=0,04575$; $n=242$) ($p<0,05$). Estes valores demonstraram que a densidade do dossel é um fator que predispõem a ocorrência desta espécie no PERD, ou seja, quanto maior foi a densidade do dossel maior foi o registro desta espécie (Figura 8 a).

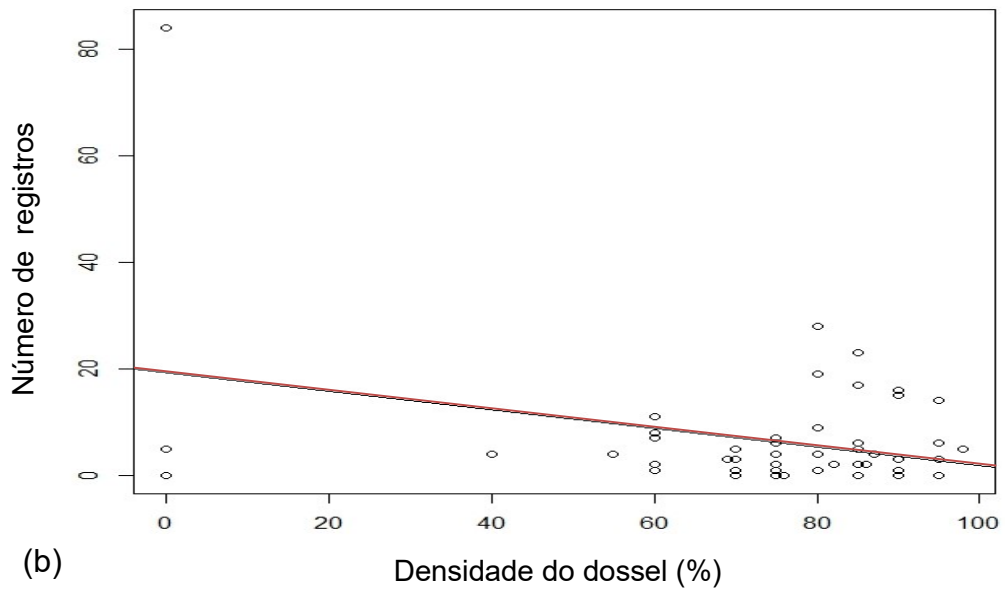
As análises de regressão linear simples que relacionaram os registros da espécie *T. terrestris* apresentaram valores significativos para a variável de micro-habitat densidade do dossel ($P=0,009916$; $n=350$) ($p<0,05$). Dessa maneira, verificou-se que a densidade do dossel foi um fator que influenciou a ocorrência desta espécie de forma contrária a da espécie *D. azarae*, pois quanto menor foi a densidade do dossel maior foi a predisposição de sua ocorrência (Figura 8b). Esta relação que expressa de forma positiva que quanto menor a densidade do dossel maior foi o número de registros para esta espécie. Estes registros foram realizados em 76% de áreas com dossel superior a 40% de cobertura, porém essa espécie obteve 24% dos registros em apenas uma estação de captura localizada em área aberta de dossel inexistente.

A espécie *H. hydrochaeris* respondeu significativamente para a característica de micro-habitat densidade dossel ($P=8,496e-08$; $n=102$). Esta relação que expressou de forma positiva que esta variável de micro-habitat atuou como um fator que influenciou a ocorrência desta espécie. Quanto menor a densidade do dossel maior foi o número de registros para esta espécie. Todos os registros de *H. hydrochaeris* ocorreram em áreas de densidade de dossel zero (0%), ou seja, margem de lagoa (Figura 8c e Tabela 03).

Dasyprocta azarae



Tapirus terrestris



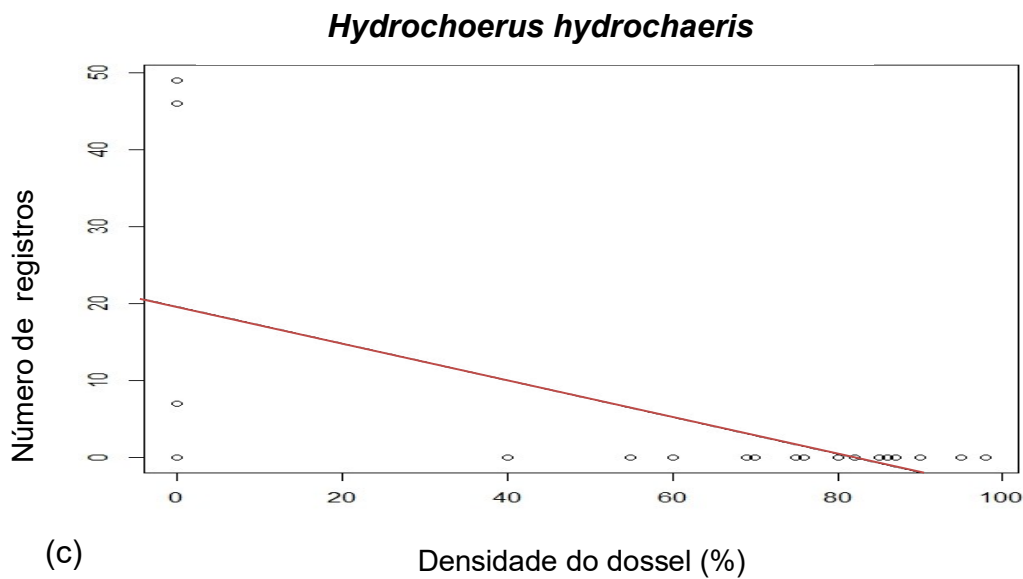


Figura 8. Ocorrência das espécies: a) *Dasyprocta azarae* (n=242); b) *Tapirus terrestris* (n=350); c) *Hydrochoerus hydrochaeris* (n=102), relacionadas à densidade do dossel no interior do Parque Estadual do Rio Doce.

As análises de regressão linear mostraram que a variável do micro-habitat densidade de sub-bosque foi um fator que influenciou a ocorrência das espécies *Dasyprocta azarae* e *Hydrochoerus hydrochaeris* (Figura 09). A variável densidade do sub-bosque foi um fator que influenciou o registro de *D. azarae* ($P=0,01669$; n=242), ou seja, quanto maior a densidade do sub-bosque maior foi o número de registros de ocorrência dessa espécie (Figura 9a e Tabela 03).

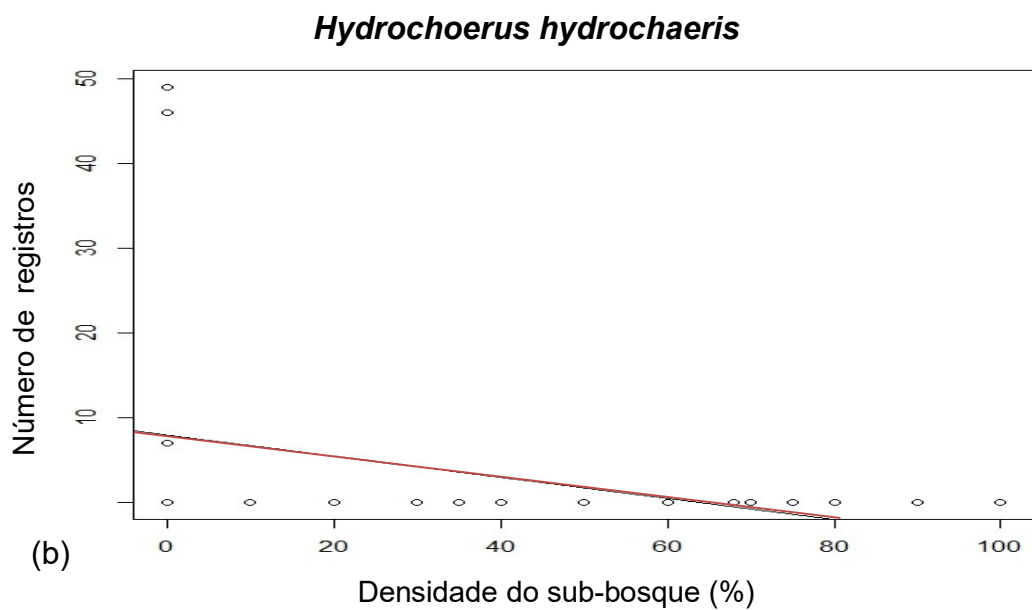
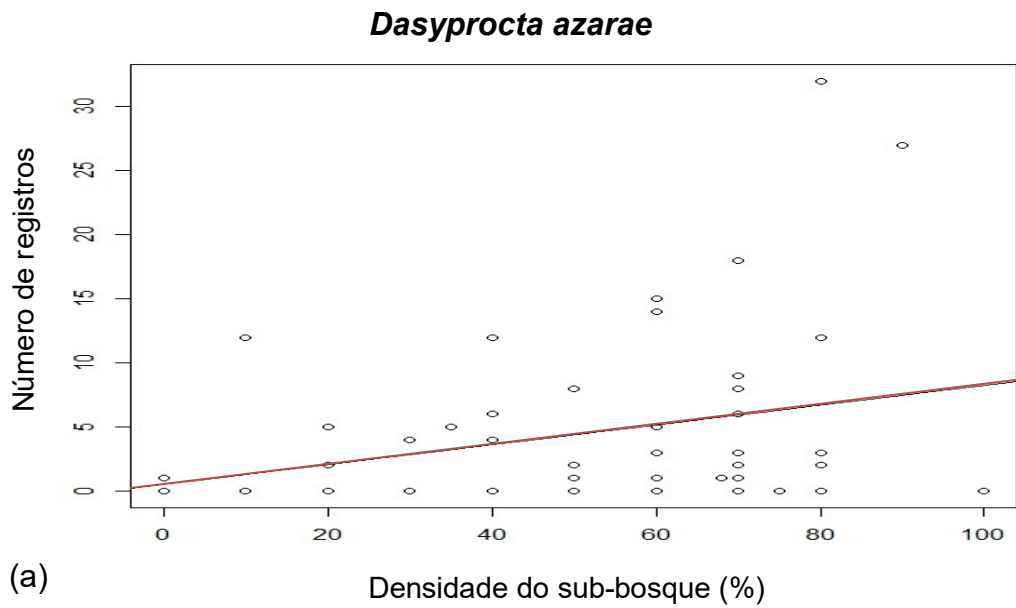
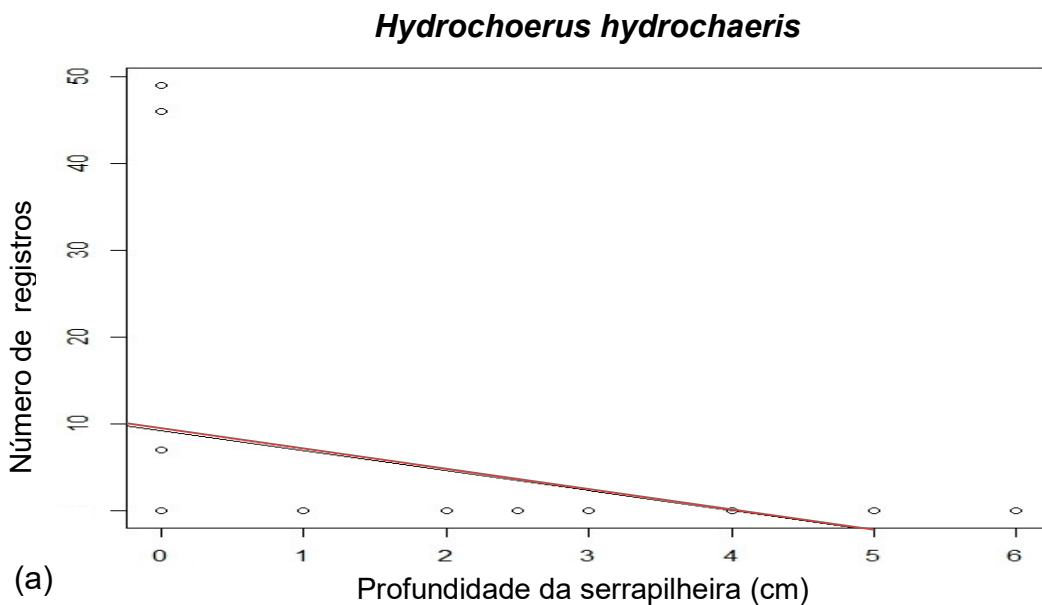


Figura 09: Ocorrências das espécies: a) *Dasyprocta azarae* (n=242); b) *Hydrochoerus hydrochaeris* (n=102) relacionadas a densidade do sub-bosque no interior do Parque Estadual do Rio Doce.

A análise de regressão linear da espécie *H. hydrochaeris* com relação à característica de densidade de sub-bosque foi significativa ($P=0,004036$; $n=102$). Ao contrário da espécie *D. azarae*, esta relação demonstrou que quanto maior a densidade do sub-bosque menor o número de registros desta

espécie (Figura 9b). Esta espécie apenas foi registrada em áreas onde os valores para sub-bosque foram zero, nas margens de lagoas, da mesma forma como ocorrido para a variável densidade de dossel nas análises anteriores.

As análises de regressão linear simples para as variáveis de micro-habitat, profundidade da serrapilheira e média do C.A.P de 4 árvores, também apresentaram relação com a espécie *H. hydrochaeris*, demonstrando que são fatores que influenciaram a ocorrência desta espécie. Os valores resultantes das análises foram: para a variável profundidade da serrapilheira ($P=0,001483$; $n=102$), (Figura 10a). A variável profundidade da serrapilheira foi um fator que influenciou a ocorrência desta espécie.



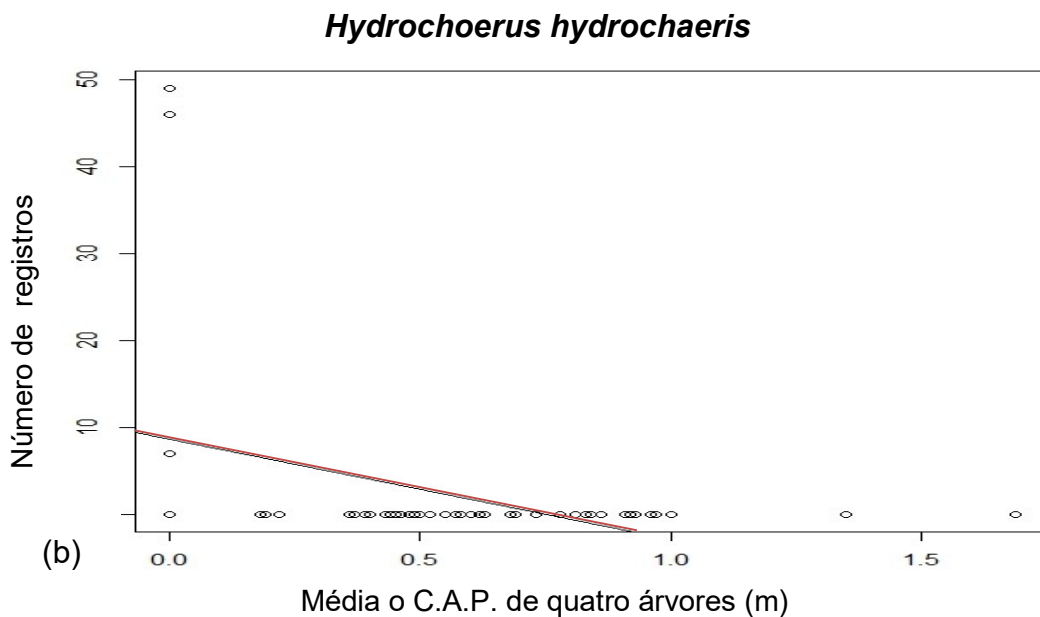


Figura 10. Ocorrência da espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (n=102). a) Profundidade da serrapilheira no centro da estação, b) Circunferência na altura do peito (C.A.P.) de quatro árvores mais próximas da estação de coleta no Parque Estadual do Rio Doce.

A variável de micro-habitat média do C.A.P de 4 árvores relacionada também com a espécie *H. hydrochaeris* resultou em um valor de *P* significativo ($P=0,002388$; n=102) (Figura 10b). Portanto, a média do C.A.P de 4 árvores foi um fator que predispôs a ocorrência desta espécie no PERD. Os registros da espécie *H. hydrochaeris* foram feitos em áreas de valor zero para profundidade de serrapilheira e média do C.A.P de 4 árvores por se tratar de áreas localizadas nas margens de lagoas, de forma que quanto menores foram os valores desses fatores, maior foi a ocorrência dessa espécie (Figura 10 a,b).

Para três espécies registradas neste estudo: *Panthera onca*, *Puma yagouaroundi*, *Cabassous tatouay* os valores de *P* foram significativos para as variáveis de micro-habitat, porém seus valores de ocorrência foram inferiores a 10 (n<10).

A espécie *P. onca* respondeu significativamente para quatro variáveis de micro-habitat: densidade dossel ($P=0,01443$), densidade do sub-bosque ($P=0,00610$), profundidade da serrapilheira ($P=0,03593$) e para distância média das árvores ($P=0,01098$). Essa espécie obteve um número de registros abaixo de 10 ($n=6$), o que limitou qualquer inferência a respeito dos resultados obtidos para os fatores que predisõem a ocorrência desta espécie no PERD.

As análises de regressão linear simples para a espécie *P. yagoaroundsi* responderam significativamente para duas variáveis de micro-habitat sendo elas: profundidade da serrapilheira ($P=0,04673$) e C.A.P. das árvores ($P=0,04554$). Essa espécie também não obteve um número de registros acima de 10 ($n=3$), o que limitou qualquer inferência a respeito dos resultados obtidos.

Para a espécie *C. tatouay* obteve valores de P significativos para duas variáveis, sendo a altitude do ponto ($P=0,02708$) e a média do C.A.P. de 4 árvores ($P=0,00299$). Essa espécie também não obteve um número de registros acima de 10 ($n=7$), o que limitou qualquer inferência a respeito dos resultados obtidos.

6. DISCUSSÃO

Foi possível registrar 20 espécies de mamíferos de médio e grande porte dentro de um total de 1.266 registros obtidos nas armadilhas fotográficas instaladas no PERD. Esses registros foram resultantes de um esforço amostral de 40 dias para o porção norte e 40 dias para porção sul do PERD, em 56 estações de captura, na estação seca, compreendendo os meses de maio a agosto de 2016. Esse fato indicou que, mesmo com apenas um período de coleta na estação seca e utilizando somente uma metodologia, armadilhas fotográficas, o número de espécies registradas foi próximo ao número de espécies esperadas para a região. Pesquisas realizadas no PERD registraram valores próximos aos registros obtidos neste trabalho. Scoss (2002; 2004) registrou 16 espécies de mamíferos de médio e grande porte no PERD. Outros levantamentos realizados por Stallings et al. (1991) e Fonseca (2001) e mais recentemente por Hatakeyama (2015), obtiveram 21 espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas no PERD. Scoss (2004) e Stallings et al. (1991) obtiveram valores próximos ao presente estudo (16 e 20 espécies, respectivamente) utilizando metodologias diferentes, ou seja, visualização direta e parcelas de areia.

Estudos realizados com mamíferos de médio e grande porte registraram entre 10 e 24 espécies em áreas do Espírito Santo que são relativamente próximas ao PERD (Venturini et al., 1996; Chiarello, 2000; Passamani et al., 2005; Srbek-Araujo & Chiarello, 2007; Prado et al., 2008; Tonini et al., 2010 Machado et al., 2016, Santos et al., 2016).

O valor de 20 espécies de mamíferos de médio e grande porte, quando comparados com dados de trabalhos semelhantes em unidades de conservação estaduais ou no Domínio da Mata Atlântica mostrou-se satisfatório, pois é maior que outros estudos já realizados no Parque Estadual do Ibitipoca em Minas Gerais, por exemplo, o qual possui 12 espécies de mamíferos de médio e grande porte registrados (Drummond, 1989). Em estudos em áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal no município de Lima Duarte,

MG, próximo ao Parque Estadual de Ibitipoca, foram registradas 23 espécies de mamíferos de médio e grande porte (Zanzini et al., 2017). No Parque Estadual Serra do Papagaio foram registradas 13 espécies de mamíferos de médio e grande porte (Carvalho & Moreira, 2009). No Parque Estadual Veredas do Peruaçu, foram registradas 28 espécies de mamíferos de médio e grande porte (MG-Biota, 2011). No Parque Estadual do Turvo foram registradas 29 espécies de mamíferos de médio e grande porte (Wallauer & Albuquerque, 1986; Kasper et al., 2007). A Mata do Sossego registrou ao todo 16 espécies de mamíferos de médio e grande porte (Mendes et al., 2015). O Parque Estadual do Itacolomi apresentou 6 espécies de mamíferos de médio e grande porte identificadas (Melo et al., 2009). Estudo realizado na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental (EPTEA) Mata do Paraíso que é o maior fragmento de Mata Atlântica presente no município de Viçosa - MG, registrou 20 espécies de mamíferos de médio e grande porte (Prado et al., 2008). A maior representatividade da ordem Carnivora nesse estudo está de acordo com o padrão esperado para os biomas brasileiros, onde o grupo tende a ser o mais rico entre os médios e grandes mamíferos (Conforti e Azevedo, 2002; Paglia et al., 2012).

Os estudos de Kasper et al. (2007); Prado et al. (2008); Melo et al. (2009); MG-Biota (2011); Mendes et al. (2015) utilizaram mais de uma metodologia de registros somada às armadilhas fotográficas e seus registros de riqueza observada também foram comparados com a riqueza estimada por meio do estimador Jackknife de primeira ordem. Segundo as premissas dos estudos de Srbeek-Araujo & Chiarello (2007), a análise das curvas de acumulação de espécies atingiu a suficiência amostral, pois até espécies comumente não registradas por metodologia de armadilhas fotográficas foram registradas no presente estudo, como é o caso do macaco-prego (*S. libidinosus*) e do esquilo (*Sciurus ingrami*) este último não fez parte do trabalho, apenas registro acidental.

O esforço amostral total de 53.760 horas no presente estudo demonstrou ser satisfatório para a metodologia de uso de armadilhas fotográficas. Não foram registradas algumas espécies como *Cerdocyon thous*,

Leopardus wiedii, *Galictis spp.*, *Conepatus semistriatus*, *Bradypus variegatus*, *Euphractus sexcinctus* e *Procyon cancrivorus*, os quais foram registrados em trabalhos anteriores no PERD (Scoss, 2004; Stallings et al. 1991, Hatakeyama, 2015). As espécies que não foram registradas são descritas em estudos com armadilhas fotográficas para áreas do Domínio Mata Atlântica (Srbek-Araujo & Chiarello 2007; Goulart et al., 2009; Melo et al., 2012) porém, não se pode afirmar que estas espécies não mais se encontram no PERD. Possivelmente a abundância dessas espécies esteja reduzida ou restrita a locais que não foram amostrados, o que dificultou o registro.

É de grande importância a presença da comunidade de mamíferos para a preservação dos sistemas biológicos das florestas tropicais, pois essas espécies desempenham funções no processo do ecossistema e na diversidade (Terborgh, 1992; Cherem e Perez, 1996; Cárceres et al., 2007). Segundo Sinclair (2003); Barlow et al. (2007) e Cárceres et al. (2007), os mamíferos de médio e grande porte estão entre os melhores grupos da fauna para descrever respostas referentes às mudanças na paisagem.

Nos registros fotográficos houve uma predominância de espécies da ordem Carnívora também observada em outros estudos (Bocchiglieri et al., 2010; Lessa et al., 2012; Porfirio et al, 2014; Estrela et al., 2015; Delciellos, 2016). Esta maior ocorrência pode estar associada ao comportamento das espécies dessa ordem que apresentam um maior número de espécies de mamíferos de médio e grande porte (Paglia et al., 2012), além de uma mobilidade e habilidade maior em explorar o ambiente (Lyra-Jorge et al, 2008). Vários autores relatam essas espécies distribuídas em áreas mais extensas, pois exigem uma elevada demanda energética (Azevedo & Murray, 2007; Cavalcanti & gese, 2009; Srbek –Araujo, 2013).

Os carnívoros registrados como a *P. onca* e *P. concolor* são de grande importância no controle populacional de presas de maior porte (Azevedo & Murray, 2007; Azevedo, 2008). *L. pardalis*, *H. yagouaroundi* e *E. barbara* são mamíferos importantes na estruturação das relações ecológicas do ecossistema e de controle nas populações de presas de pequeno porte. Esses grandes carnívoros têm um papel importante na regulação dos ecossistemas,

sendo considerados como espécies-chave por manter e restaurar a diversidade e a resiliência dos mesmos (Terborg et al., 1999; Moreno et al., 2006; Di Bitetti et al., 2008; Paglia et al., 2012 e Duarte & Reis, 2012).

Neste estudo foi registrado a presença de espécies classificadas como espécies-chave segundo Ricklefs, (2003); Fragoso, (1999); Desbiez et al, (2010) como espécies frugívoras e herbívoras, como *P. tajacu* e *T. terrestris*, *M. americana*, *D. azarae*. Estas espécies-chave possuem um papel vital na estrutura, funcionamento e produtividade do ecossistema e sua ausência pode causar grandes impactos ao local (Fragoso,1999; Ricklefs, 2003). Os mamíferos de médio e grande porte herbívoros são importantes prestadores de serviços ambientais ligados a manutenção da diversidade de árvores da floresta, através da dispersão e predação de sementes e de plântulas (Dirzo & Miranda, 1990; Fragoso, 1999; Desbiez et al. 2010).

As espécies *Cabassous tatouay* e *Procyon maximus* habitam áreas de floresta primária e habitats secundários, não tolerando áreas degradadas, o que o faz deles importantes indicadores ambientais (Srbek-Araujo et al., 2009). Apesar de semelhantes morfologicamente, *C. tatouay* é maior que *C. unicinctus*, o qual foi identificado por meio de características descritas por Wetzel, (1985), além disso, a espécie *C. tatouay* apresenta orelhas maiores e com aspecto granular na superfície externa, estendendo-se acima do topo da cabeça.

A espécie *Chrysocyon brachiurus* foi registrada apenas uma vez neste estudo. O registro dessa espécie ocorreu em apenas uma estação de captura na borda do PERD. Segundo Rocha e Dalponte (2006) o lobo-guará é uma espécie de áreas abertas e de grande importância devido ao seu hábito generalista.

Das 20 espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas nesse estudo no PERD, oito demonstraram relação com os fatores de habitat e/ou microhabitat, mas devido ao valor de $n < 10$ para três espécies, não foi possível aferir sobre seus dados.

Cinco espécies (*C. paca*, *T. tetradactyla*, *D. azarae*, *T. terrestris* e *H. hydrochaeris*) apresentaram valor de $n > 10$ e tiveram seus resultados aferidos. Estas espécies totalizam 25% das amostragens e indicaram seis fatores que predispõem a suas ocorrências. Os resultados desse estudo mostraram relações significativas entre estas espécies e os fatores que influenciaram as suas ocorrências por meio das variáveis ambientais. Esse fato mostrou que existe uma relação na escolha de habitat e micro-habitat por esses mamíferos selecionando locais que ofereceram fontes de recurso, proteção e/ou abrigo.

Para a identificação de variáveis estruturais do habitat que influenciam a ocorrência de mamíferos de uma região devem ser escolhidas variáveis mais específicas, de acordo com a ecologia de cada espécie. No presente estudo foram selecionadas oito características do ambiente, classificadas em variáveis de habitat e micro-habitat, pois estes fatores podem definir a presença dos mamíferos de forma específica na área. Essas características do ambiente influenciando a ocorrência dos mamíferos também foram estudadas por vários autores (Galetti et al., 2009; Endo et al., 2010; Ogutu et al., 2010; Bogoni et al., 2013; Pia et al., 2013). Segundo Tews et al. (2004) em estudo da diversidade animal, a escolha das estruturas-chave em escala espacial é determinante, uma vez que o elemento estrutural pode ocorrer em menor ou maior escala.

A espécie *T. terrestris* no presente estudo apresentou 30% dos seus registros em estações de captura onde a variável do micro-habitat, densidade do dossel, foi quantificada em zero por se tratar de margens de lagoas. A variável densidade do dossel quando relacionada a ocorrência dessa espécie *T. terrestris* resultou em um valor de P significativo, expressando a preferência desta espécie por áreas de dossel aberto, ou seja, próximo as lagoas. A maioria dos registros desta espécie apresentou-se entre os valores de 40% a 100% de cobertura. Vários autores relataram que *T. terrestris* é uma espécie dependente de ambientes florestais como florestas ripárias e florestas tropicais de baixas elevações, geralmente associadas com ambientes próximos à água (Emmons & Feer, 1997, Naveda et al., 2008; Medici et al., 2012; Ferregueti et al., 2017). A espécie *T. terrestris* é descrita como dependente do recurso hídrico para desempenhar diversas funções vitais como a regulação do trato

intestinal, termorregulação, limpeza de ectoparasitas, rota de fuga contra predadores e reprodução (Vidolin et al., 2009; Cruz et al., 2014; Ferregueti et al., 2017).

A espécie *H. hidrochaeris* foi registrada apenas nas áreas de margem de lagoas, confirmando o comportamento desta espécie descrito por Nishida (1995). Esta espécie demonstrou uma relação significativa ($p < 0,05$) nas análises das características de floresta como a densidade do dossel, sub-bosque, profundidade da serrapilheira, média do C.A.P e distância média das árvores. Porém estes registros ocorreram em áreas onde estas características do micro-habitat foram quantificadas em zero por estarem localizadas nas margens das lagoas, demonstrando que quanto maior foram as densidades de dossel, sub-bosque e adensamento, menor foi a ocorrência de *H. hidrochaeris*.

Autores relataram que a espécie *H. hidrochaeris* é um herbívoro generalista com grande relação com áreas úmidas e corpos d'água devido ao hábito semi-aquático (Alho et al., 1987; Pereira & Eston, 2007). Os habitats ideais para esta espécie são locais de pastagem próximas a corpos d'água perenes, os quais tem grande importância em alguns comportamentos como copular, regular a temperatura corporal e como via de fuga e áreas próximas com uma cobertura arbustiva como abrigo (Nishida, 1995; Moreira & MacDonald, 1997). Para a espécie *H. hidrochaeris* também foram realizadas análises de regressão linear com as características do habitat, distâncias do Rio Doce e das lagoas no interior do PERD, sendo que ambas não apresentaram valores significativos como fatores que predispõem a ocorrência dessa espécie, mesmo com a comprovada dependência desta espécie com o recurso de água (Alho et al., 1987; Nishida, 1995; Pereira & Eston, 2007).

As análises da ocorrência de *D. azarae* relacionada com as características de micro-habitat resultaram em valores significativos ($p < 0,05$) para densidade de dossel e sub-bosque. Os resultados descritos neste trabalho vão de encontro com o comportamento desta espécie segundo Eisenberg (1989), ou seja, apresenta preferência por áreas com habitats úmidos, em baixas altitudes, em florestas secas decíduas e verdes, pois é uma espécie muito adaptada a uma grande quantidade de habitats. Portanto, as áreas com

maior densidade de espécies arbóreas não só contribuem para elevada oferta de recursos alimentares, mas também oferecem abrigo e refúgio contra os predadores, visto que áreas de vegetação densa podem servir como esconderijo, facilitar a fuga da presa (CARO, 2005; LAMBERT et al., 2006; VIEIRA et al., 2006). Essas vantagens, provavelmente explicam a correlação positiva observada *D. azarae* com as características de micro-habitat densidade de dossel e sub-bosque para este estudo.

Estudos mostram que a riqueza de espécies pode alcançar seu máximo em áreas de altitudes médias, produzindo um decréscimo no padrão ao longo de gradientes de altitude, por exemplo, para aves e mamíferos (Goodman et al., 1996; Heaney, 2001). Estudos explicam que mudanças de gradientes altitudinal provocam variações na riqueza de espécies (Brown, 2001; Geise et al., 2004). No presente estudo, a variável de habitat altura dos pontos de coleta (altitude) não resultou em valores significativos como um fator que predispõem a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte. Esse resultado possivelmente pode ter ocorrido devido à pouca diferença altitudinal verificada dentro do PERD, com uma média de 260 m, não alcançando diferenças de gradientes expressivas. O ponto mais alto amostrado no PERD apresentou 320 m e o mais baixo 225m, dessa maneira, essa variação não foi suficiente para afetar a ocorrência das espécies de mamíferos de médio e grande porte no PERD ao longo do gradiente altitudinal.

A variável de micro-habitat profundidade de serrapilheira neste estudo foi um fator que influenciou a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte, corroborando com resultados de Correia e Oliveira (2000), Koing et al. (2002), Santos-Filho (2005) e Possenti et al. (2010). Esses autores consideram a serrapilheira de florestas um forte indicador da riqueza de espécies que desenvolvem papéis importantes na ciclagem de nutrientes, pois os mesmos podem encontrar na serrapilheira vários tipos de presas, como pequenos roedores. Nos resultados do presente estudo esta variável de micro-habitat teve apenas resultado significativo ($p < 0,05$) para a espécie *H. hydrochaeris*. Em estudo semelhante Barbosa (2012) comparou a riqueza de mamíferos de médio e grande porte nos fragmentos florestais da Amazônia meridional em

função de variáveis estruturais do ambiente como densidade do dossel, profundidade da serrapilheira, entre outras, demonstrando que apenas a variável profundidade da serrapilheira exerceu influência sobre a riqueza de mamíferos de médio e grande porte na área estudada.

A espécie *D. azarae* (cutia) apresentou resultados significativos para duas características de ambiente de floresta (dossel e sub-bosque), demonstrando uma relação positiva que vai de acordo com seu comportamento. Estas características ambientais possivelmente atuaram como abrigo contra possíveis predadores, dificultando a ação dos mesmos. A cutia é uma espécie frugívora preferencialmente florestal com grande ocorrência na Mata Atlântica, mas com pouca informação disponível sobre sua ecologia (Tomas & Desbiez, 2004).

A ocorrência de duas espécies, *C. paca* e *T. tetradactyla*, foi influenciada pela característica ambiental distância da lagoa que é um recurso hídrico. Para a espécie *C. paca* (paca) esta característica está ligada com seu comportamento de habitar florestas ripárias que oferecem abrigo e segurança, além de fonte de água (Pérez, 1992; Wallace et al., 2010). Possivelmente isto influenciou para que esta espécie tivesse uma maior ocorrência nestas áreas mais próximas de lagoas. O conhecimento sobre a ecologia e comportamento de *Cuniculus paca* ainda é escasso (Wallace et al., 2010). Apesar de sua grande importância como dispersora e predadora de sementes nas florestas Neotropicais (Beck-King et al., 1999; Eisenberg & Redford, 1999). Esta espécie sofre uma pressão de caça muito grande, sendo uma das espécies mais caçadas na América Central e do Sul (Aquino et al., 2009; Gallina et al., 2012; Santos-Fita et al., 2012).

A ocorrência da espécie *T. tetradactyla* foi maior quanto mais distante os registros estavam das lagoas. Esta espécie tem comportamento de preferência de copas das árvores, pois é predominantemente arborícola, mas também pode deslocar, alimentar e descansar no solo (Rodrigues et al., 2008). A área de vida média é descrita entre 1,0 e 3,5 Km² (Rodrigues et al., 2003; Trovati & Brito 2009). Sendo assim, as lagoas têm uma relação negativa quanto a preferência de ocorrência desta espécie.

Para a espécie *T. terrestres*, a variável dossel, demonstrou ser uma característica que predispõem sua ocorrência, sendo que quanto menor a densidade do dossel maior foi a sua ocorrência. Segundo Desbiez et al. (2010) esta espécie está associada com habitats florestais, mas também em ambientes abertos com a presença de água. Esta espécie obteve seus maiores registros em pontos nas margens de lagoas, que resultaram em uma relação negativa com a densidade do dossel. Esse fato está de acordo com o descrito para esta espécie que tem muitos de seus comportamentos ligados a água (Desbiez et al., 2010). Sendo assim a densidade do dossel tem uma relação negativa quanto a preferência de ocorrência desta espécie.

A espécie *H. hidrochaeris* (capivara) demonstrou uma relação com todos os fatores ligados ao ambiente de floresta, mas de forma negativa, pois o que predispõem a ocorrência desta espécie são áreas abertas. Os registros dessa espécie foram feitos nas margens de lagoas, que está de acordo com o comportamento desta espécie que tem muitos de seus comportamentos descritos ligados à presença de água (Alho et al., 1987; Desbiez et al., 2010). É quase sempre encontrada dentro ou próximo à água e têm sua distribuição fortemente relacionada a esse recurso (Desbiez & Tomas, 2003).

Por meio dos resultados obtidos foi possível verificar que para cinco espécies de mamíferos de médio e grande porte (*C. paca*, *T. tetradactyla*, *D. azarae*, *T. terrestris* e *H. hidrochaeris*), correspondentes a 25% das espécies registradas, estas utilizaram as características de habitat e micro-habitat como fatores que definem sua ocorrência dentro do PERD.

Esses resultados poderão ser usados como uma ferramenta na elaboração de planos de manejo e conservação, bem como para pesquisas futuras com os mamíferos de médio e grande porte do Parque Estadual do Rio Doce.

7. CONCLUSÕES

Foram registradas 20 espécies de mamíferos de médio e grande porte no PERD, distribuídas em nove ordens, 16 famílias e 19 gêneros, correspondentes a aproximadamente 50% das espécies descritas para o estado de Minas Gerais.

Foram registradas oito espécies de mamíferos de médio e grande porte que constam na Lista Brasileira de Espécies Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente e treze espécies na Lista Vermelha da IUCN.

O uso de armadilhas fotográficas foi eficaz e permitiu o registro e a identificação das espécies de mamíferos de médio e grande porte do PERD.

A curva de acumulação de espécies (curva do coletor) tendeu a atingir uma assíntota, indicando que a amostragem foi suficiente para representar a comunidade de mamíferos de médio e grande porte no PERD.

A alta diversidade de espécies de mamíferos de médio e grande porte registrada neste estudo reforça a importância ecológica da região do PERD que, mesmo sendo uma unidade de conservação, sofre com efeitos antrópicos, como caça e risco de incêndios. Assim, é de suma importância que os órgãos responsáveis aumentem a intensidade da fiscalização, caso contrário, pode ocorrer a redução drástica de espécies na área do PERD.

A presença de espécies ameaçadas de extinção ou que são consideradas espécies-chave como *P. onca*, *P. concolor*, *L. pardalis*, *P. tajacu* e *T. terrestris*, *M. americana* e *D. azarae* fomenta a necessidade de estudos específicos sobre a biologia e ecologia, bem como de um monitoramento em longo prazo dessas espécies. Essas pesquisas poderão fornecer dados importantes para a conservação das espécies ameaçadas.

Portanto, os resultados obtidos nesse estudo têm grande importância tratando-se do primeiro trabalho utilizando os fatores que predisõem a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte no PERD.

Para melhor entendimento dessas relações ainda se fazem necessários estudos de longo prazo e abrangendo períodos com incidência de chuva.

8. BIBLIOGRAFIA

ALHO, C. J. R.; RONDON, N. L. Habitats, population densities, and social structure of capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) in the Pantanal, Brazil. Rev. Bras. Zool., São Paulo, v. 4, n. 2, p. 139-49, 1987.a

ANCRENAZ, M., HEARN, A. J., ROSS, J., SOLLMANN, R. & WILTING, A. Handbook for wildlife monitoring using camera-traps. BBEC II Secretariat, c/o Natural Resources Office, Chief Minister's Department, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia. 71 pp, 2012.

AQUINO, R.; GIL, D.; PEZO, E. Aspectos ecológicos y sostenibilidad de la caza del majás (*Cuniculus paca*) en la cuenca del río Itaya, Amazonía peruana. Revista Peruana de Biología, 16: 67-72, 2009.

ARAÚJO, G. R, SIVA, P, M E , ESTRELA, D.C, SILVA, A. CASTRO,L. Mamíferos de médio e grande porte em um fragmento florestal de Cerrado no município de Ipameri-GO Multi-Science Journal ; 1(1):55-61, 2015.

AZEVEDO, F. C. C. & MURRAY, D. L. Spatial organization and food habits of jaguars (*Panthera onca*) in a floodplain forest. Biological Conservation, 137:391-402. 2007.

AZEVEDO, F.C.C. Food habits end livestock depredation of sympatric jaguar end pumas in the Iguaçu National Park Area, South Brasil. Biotropica 40:494-500. 2008.

BARBOSA, F. A. R. & MORENO, P. Mata Atlântica e Sistema Lacustre do Médio Rio Doce. In: Os Sites e o Programa Brasileiro de Pesquisas

Ecológicas de Longa Duração. Eds. Seeliger, U.; Cordazzo, C., Barbosa, F. A. R. Belo Horizonte. 69-81. 2002.

BARLOW, J.; GARDNER, T. A.; ARAUJO, I. S.; ÁVILA-PIRES, T. C.; BONALDO, A. B.; COSTA, J. E.; ESPOSITO, M. C.; FERREIRA, L. V.; HAWES, J.; HERNANDEZ, M. I. M.; HOOGMOED, M. S.; LEITE, R. N.; LOMAN-HUNG, N. F.; MALCOLM, J. R.; MARTINS, M. B.; MESTRE, L. A. M.; MIRANDA-SANTOS, R.; NUNES-GUTJAHR, A. L.; OVERAL, W. L.; PARRY, L.; PETERS, S. L.; RIBEIRO-JUNIOR, M. A.; SILVA, M. N. F.; SILVA MOTTA, C.; PERES, C. A. Quantifying the biodiversity value of tropical primary, secondary, and plantation forests. PNAS, 104(47):18555-18565, 2007.

BECA, G., M. C. H. VANCINE, C. S. CARVALHO, F. PEDROSA, R. S. C. ALVES, D. BUSCARIOL, C. A. PERES, M. C. RIBEIRO, AND M. GALETTI. High mammal species turnover in forest patches immersed in biofuel plantations. Biological Conservation. 2017.

BECK-KING, H.; VON HELVERSEN, O.; BECK KING, R. Home range, population density and food resources of *Agouti paca* (Rodentia: Agoutidae) in Costa Rica: A study using alternative methods. Biotropica, 31: 675-685, 1999.

BEIER, P. Dispersal of juvenile cougars in fragmented habitat. Journal of Wildlife management, 59(2):228-237, 1995.

BEHERA, M.D., KUSHWAHA S.P.S., ROY O.S. Rapid assessment of biological richness in a part of Eastern Himalaya: an integrated three-tier approach. Forest Ecology and Management 207: 363-384. 2005.

BELLO, C., M. GALETTI, M. A. PIZO, L. F. S. MAGNAGO, M. F. ROCHA, R. A. F. LIMA, C. A. PERES, O. OVASKAINEN, AND P. JORDANO. Defaunation affects carbon storage in tropical forests. Science Advances 1. 2015.

BOCCHIGLIERI, A., MENDONÇA, A. F.; HENRIQUES, R. P. B. Composição e diversidade de mamíferos de médio e grande porte no Cerrado do Brasil

central/Composition and diversity of medium and large size mammals in the Cerrado of central Brazil. *Biota Neotropica*, v.10, n.3, p. 169, 2010.

BOECKLEN, W.J. Effects of habitat heterogeneity on the species-area relationships of forest birds. *J. Biogeogr.*, Oxford, v. 13, p. 59-68, 1986.

BOGONI, J. A., BOGONI, T. C., GRAIPEL, M. E. & MARINHO, J. R. The Influence of Landscape and Microhabitat on the Diversity of Large- and Medium-Sized Mammals in Atlantic Forest Remnants in a Matrix of Agroecosystem and Silviculture. *International Scholarly Research Notices (ISRN) Forestry*, vol. 13 p. Article ID 282413, 2013.

BRAGA, P. I. S. & STEHMANN, J. R. Parecer sobre os Domínios originais da Mata Atlântica e considerações sobre a conservação de seus recursos naturais em Minas Gerais. Parecer técnico encaminhado ao IBAMA. 1990.

BROCARD, C. R., V. B. ZIPPARRO, R. A. F. DE LIMA, R. GUEVARA, AND M. GALETTI. No changes in seedling recruitment when terrestrial mammals are excluded in a partially defaunated Atlantic rainforest. *Biological Conservation*, 163:107-114, 2013.

BROWN, J. H., Mammals on mountainsides: elevational patterns of diversity. *Global Ecol. Biogeogr.*, 10: 101-109. 2001.

BRASIL. Portaria do Ministério do Meio Ambiente, n 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. *Diário Oficial da União, Brasília*, n 245, Seção I, pp.121- 126. 2014.

CÁCERES, N. C.; CHEREM, J. J.; GRAIPEL, M. E. Distribuição geográfica de mamíferos terrestres da região Sul do Brasil. *Ciência & Ambiente*, 35:167-180, 2007.

CÂMARA, I. G. "Breve histórico da conservação da Mata Atlântica". pp. 31-42. In: Galindo-Leal, C., Câmara, I. G. (Eds.), *Mata Atlântica: biodiversidade*,

ameaças e perspectivas. São Paulo, Fundação SOS Mata Atlântica; Belo Horizonte, Conservação Internacional, 472, 2005.

CANALE, G.R.; C. A. PERES; G. E. GUIDORIZZI; C. A. F. GATTO & C. M. KIERULFF. Pervasive defaunation of forest remnants in a tropical biodiversity hotspot. *PlosOne* 7 (8): 41671, 2012.

CAPOBIANCO, J. P. R. Artigo-base sobre os biomas brasileiros. In: CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, J. R. P.; OLIVEIRA, J.A.P. (Org.). *Meio Ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio-92*. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. p.117-155, 2002.

CARBONE, C.G., MACE, G., ROBERTS, S.C., MACDONALD, D.W. 2000. Energetic constraints on the diet of terrestrial carnivores. *Nature* 402: 286-288. 1999.

CARBONE, C.; S. CHRISTIE; K. CONFORTI; T. COULSON; N. FRANKLIN; J.R. GINSBERG; M. GRIFFITHS; J. HOLDEN; M. KINNAIRD; R. LAIDLAW; A. LYNAM; D.W. MACDONALD; D. MARTYR; C. MCDUGAL; L. NATH; T.O. O'BRIEN; J. SEIDENSTICKER; D.J.L. SMITH; R. TILSON & W.N. WAN SHAHRUDDIN. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic mammals: response to Jennelle et al. *Animal Conservation* 5: 121-132. 2002.

CARO, T. The adaptative significance of coloration in mammals. *BioScience*, v. 55, p.125– 136, 2005.

CAVALCANTI, S. M. C; GESE, E. M. Spatial ecology and social interactions of jaguars (*Panthera onca*) in the southern Pantanal, Brazil. *Journal of Mammalogy*, v. 90, n. 4, p. 935- 945, 2009.

CAZAL CALF. Estrutura da comunidade de lagartos da reserva Gurjau, Pernambuco, Brasil. 92p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Departamento de Zoologia. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE. 2003.

- CEBALLOS, G.; P. R. EHRLICH; A. D. BARNOSKY; A. GARCIA; R. M. PRINGLE & T. M. PALMER. Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances*, 1 (5), e1400253– e1400253. 2015.
- CEBALLOS, G., AND P. R. EHRLICH. Mammal population losses and the extinction crisis *Science* 296:904-907. 2002.
- CERQUEIRA, R. Fragmentação: alguns conceitos. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Eds.). *Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas*. Brasília: MMA/SBF, v. 32p. 24–40,2003.
- CERQUEIRA, R. O estudo de mamíferos no Brasil: do passado para o futuro. *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia*, n. 53, p. 2-4, dez. 2008.
- CERVERA, L. et al. A camera trap assessment of terrestrial mammals in Machalilla National Park, western Ecuador. *Check List*, v. 12, n. 2, p. 1868, 2016.
- CHEREM, J. J. E PEREZ, D. M. Mamíferos terrestres de floresta de araucária no município de Três Barras, Santa Catarina, Brasil. *Biotemas*, 9(2):29-46,1996.
- CHIARELLO, A.G. 2000. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology* 14: 1649-1657.
- CONFORTI V.A, AZEVEDO F.C.C. Abordagem do problema da predação: relação com produtores, indenização e translocação. In: Pitman MRPL, Oliveira TG, Paula RC, Indrusiak C, editors. *Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros*. Brasília: IBAMA; pp. 53–54. 2002.
- COLWELL, R. K., EstimateSWin9.0: Statistical estimation of species richness and shared species from samples.2012.

- CORREIA, M.E.F.; OLIVEIRA; L.C.M. Fauna de solo: Aspectos Gerais e Metodológicos. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, fev. 2000. 46p. 2000.
- COPAM-Conselho de Política Ambiental. Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 04.mai.2010.
- COSTA, L. P, LEITE Y. L. R, MENDES S. L; DITCHFIELD A. D. Conservação de mamíferos no Brasil. Megadiversidade, v. 1, p. 103-112. 2005.
- CRUZ, P., PAVIOLO, A., BÓ, R. F., THOMPSON, J. J. & DI BITETTI, M. S. DAILY activity patterns and habitat use of the lowland tapyr (*Tapirus terrestris*) in the Atlantic Forest. Mammalian Biology, 79:376-383. 2014.
- CULLEN, L. JR.; RUDRAN, R.; PÁDUA, C.V. Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba-Pr. Ed. UFPR. 667. 2004.
- DELICIELLOS, A. C. Mammals of four Caatinga areas in northeastern Brazil: inventory, species biology, and community structure. Check List, v. 12, n. 3, p. 1916, 2016.
- DESBIEZ, A. & TOMAS, W. M. Aplicabilidade do método de amostragem de distâncias em levantamentos de médios e grandes vertebrados no Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 53. Corumbá: Embrapa Pantanal, 16p,2003.
- DESBIEZ, A. L. J., BODMER, R. E. & TOMAS, W. M. Mammalian Densities in a Neotropical Wetland Subject to Extreme Climatic Events. Biotropica 42 (3): 372-378,2010.
- DI BITETTI, M.S, DE ANGELO, C.D, BLANCO, Y.E, PAVIOLO, A. Niche partitioning and species coexistence in a Neotropical felid assemblage. Acta Oecologica 36:403-412. 2010.

- DIRZO, R.; MIRANDA, A. Contemporary neotropical defaunation and the forest structure, function, and diversity. *Conservation Biology*. Boston. 4: 444- 447. 1990.
- DIRZO, R.; H. S. YOUNG, M. GALETTI; G. CEBALLOS; N. J. B. ISAAC & B. COLLEN. Defaunation in the Anthropocene. *Science (New York, N.Y.)*, 345 (6), 401–406.2014.
- DRAPER,N. R. and SMITH, H. *Applied regression analysis*. 3rd edn. Wiley, New York, No. of pages: xvii+706. Price: £45. ISBN 0-471-17082-8,1998.
- DUARTE, P. A. *Cartografia básica*. Florianópolis, Editora da UFSC. 151p. 1986.
- EISENBERG J. F. *Mammals of the Neotropics. Volume 1. The Northern Neotropics*. University of Chicago Press, USA. Get access Volume 6, Issue 3 August , p. 290,1989.
- EDUARDO, A. A.; PASSAMANI, M. Mammals of medium and large size in Santa Rita do Sapucaí, Minas Gerais, southeastern Brazil. *Check List*, v. 5, n. 3, p. 399-404, 2009.
- EISENBERG, J. F. & REDFORD, K. H. *Mammals of the neotropics: Volume 3. The University of Chicaco Press, USA. Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil*. 609 pp,1999.
- ENDO, W, C. A. PERES, E. SALAS, S. MORI, J. L. SANCHEZ-VEGA, G. H. SHEPARD, V. PACHECO, and D. W. YU. Game Vertebrat Densities in Hunted and Nonhunted Forest Sites in Manu National Park, Peru. *Biotropica* 42: 251-261. 2010.
- EMMONS, L., *Neotropical rainforest mammals: a field guide*. The University of Chicago Press. US. 307p. 1997.
- ESRI, *ArcGis Windows Version , 10.3. Licence Type Arcinfo.[S.I.]*: ESRI – Eviromental Systens Research Istitute. 2015.

- ESTRELA, C. D. et al. Medium and large-sized mammals in a Cerrado area of the state of Goiás, Brazil. *Check List*, v.11, n.4, p.1690, 2015.
- FERREGUETTI, Á. C., TOMÁS, W M., BERGALLO, H G. Density, occupancy, and detectability of lowland tapirs, *Tapirus terrestris*, in Vale Natural Reserve, southeastern Brazil, *Journal of Mammalogy* 98 (1):114-123, 2017.
- FONSECA, M.T. 2001. Considerações sobre a mastofauna do Parque Estadual do Rio Doce. Plano de Manejo do PERD. Instituto Estadual de Florestas. Disponível em <http://www.ief.mg.gov.br/component/>. Acesso em março de 2017.
- FRAGOSO, J. M. V. Perception of scale and resource partitioning by peccaries: Behavioral causes and ecological implications. *Journal of Mammal*, v.80, p.993- 1003, 1999.
- FREITAS, S. R.; CERQUEIRA, R.; VIEIRA, M. N. A. Device and standard variables to describe microhabitat structure of small mammals based on plant. *Braz. J. Biol*, 62:795-800. 2002.
- GALLINA, S.; PÉREZ-TORRES, J.; GUZMÁN-AGUIRRE, C. Use of the paca, *Cuniculus paca* (Rodentia: Agoutidae) in the Sierrade Tabasco State Park, Mexico. *Revista de Biología Tropical*, 60:1345-1355,2012.
- GALETTI, M., C. BROCARD, R. BEGOTTI, L. HORTENCI, F. ROCHA-MENDES, C. BERNARDO, R. BUENO, R. NOBRE, R. BOVENDORP, AND R. MARQUES. Defaunation and biomass collapse of mammals in the largest Atlantic forest remnant. *Animal Conservation* <<http://doi.org/10.1111/acv.12311>>,2017.
- GALETTI, M. & R. DIRZO. Ecological and evolutionary consequences of living in a defaunated world. *Biological Conservation* 163: 1-6, 2013.
- GALETTI, M., H. C. GIACOMINI, R. S. BUENO, C. S. S. BERNARDO, R. M. MARQUES, R. S. BOVENDORP, C. E. STEFFLER, P. RUBIM, S. K. GOBBO, C. I. DONATTI, R. A. BEGOTTI, F. MEIRELLES, R. D. NOBRE, A.

- G. CHIARELLO, and C. A. PERES. Priority areas for the conservation of Atlantic forest large mammals. *Biological Conservation* 142: 1229-1241. 2009.
- GEISE, L., PEREIRA, L. G., BOSSI, D. E. P. and BERGALLO, H. G. Pattern of elevational distribution and richness of non volant mammals in Itatiaia National Park and its surroundings, in Southeastern Brazil, *Braz. J. Biol.*, 64(3B): 599-612, 2004.
- GOODMAN, S. M., ANDRIANARIMISA, A., OLSON, L. E. & SORIMALALA, V., Patterns of elevational distribution of birds and small mammals in the humid forests of Montagne D'Ambre, Madagascar. *Ecotropica*, 2: 87-98. 1996.
- GOULART, F. V. B., CÁCERES, N. C. GRAIPEL, M. E., TORTATO, M. A., GHIZONI, I. R. & OLIVEIRASANTOS, L. G. R. Habitat selection by large mammals in a southern Brazilian atlantic forest. *Mammalian Biology*, 74:182-190. 2009.
- HEANEY, L. R., Small mammal diversity along elevational gradients in the Philippines: an assessment of patterns and hypotheses. *Global Ecol. Biogeogr.*, 10: 15-39. 2001.
- HATAKEYAMA R. Ocupação e padrões de atividades de mamíferos Parque Estadual do Rio Doce, Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, p 61-101. 2015.
- HOFFMANN, R ,Análise de regressão: uma introdução à econometria recurso eletrônico 5. ed. Piracicaba: O Autor, 393 p., 2016.
- INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. 2008. Plano de Manejo do Parque Estadual do Rio Doce. - Documento disponível [online] na Internet via <http://www.ief.mg.gov.br/component/content/306?task=view>. Consulta em maio de 2017.

- IUCN. 2017. The World Conservation Union. Red List of Threatened Species: version 2. 2017. Cambridge: IUCN — Species Survival Commission, Disponível em . Acesso em 12 abril 2018.
- JIMÉNEZ, C. F. Camera trap survey of medium and large mammals in a montane rainforest of northern Peru. *Revista peruana de Biología*, v. 17, n. 2, p. 191-196, 2010.
- JORDANO, P. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. In: *Biologia da conservação: essências*. Editorial Rima, São Paulo, Brasil, p. 411-436, 2006.
- KARANTH, U. 1995. Estimating Tiger *Panthera tigris* Populations from Camera-Trap Data Using Capture-Recapture Models. *Biological Conservation* 71: 333-338.
- KASPER, C. B.; MAZIM, F. D.; SOARES, J. B. G.; OLIVEIRA, T. G. DE; FABIÁNO, M. E. 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: n. 4, 1087-1100. 2007.
- KÖNIG, F. G. et al. Avaliação da sazonalidade da produção de serapilheira numa Floresta Estacional Decidual no município de Santa Maria-RS. *Revista Árvore*, v.26, p.426-435, 2002.
- LAMBERT, T. D.; MALCOM, J. R.; ZIMMERMAN, B. L. Amazonian small mammal abundance in relation to habitat structure and resource abundance. *Journal of Mammalogy*, v. 87, p. 766-776, 2006.
- LAURANCE, W.F.; D. C. USECHE; J. RENDEIRO; M. KALKA; C. J. A. BRADSHAW; S. P. SLOAN; S. G. LAURANCE ET AL. Averting biodiversity collapse in tropical forest protected areas. *Nature* 489, 2012.
- LESSA, L.G. et al. Mammals of medium and large size in a fragmented cerrado landscape in northeastern Minas Gerais state, Brazil. *Check List*, v. 8, n. 2, p. 192 - 196, 2012.

LYNCH ALFARO, J.W.; J. S. SILVA & A. B. RYLANDS. How Different Are Robust and Gracile Capuchin Monkeys? An Argument for the Use of *Sapajus* and *Cebus*. *American Journal of Primatology*, Hanoi, Vietnam 74(4): 273-286, 2012.

LYRA-JORGE, M. C., RIBEIRO, M. C., CIOCHETI, G., TAMBOSI, L. R. & PIVELLO, V. R. Influence of multi-scale landscape structure on the occurrence of carnivorous mammals in a human-modified savanna, Brazil. *European Journal of Wildlife Research*, 56(3):359-368. 2009.

MACHADO, F. S.; ALMEIDA, A. F.; BARROS, D. A.; PEREIRA, J. A. A.; SILVA, R. A.; PEREIRA, A. A. S. Diversity of medium and large -sized mammals at Atlantic Forest remnants, south of Minas Gerais State, Brazil. *Checklist*, v. 12, p. 1-7, 2016.

MAFFEI, L., CUÉLLAR, E., NOSS, A. J., “Uso de trampas-cámara para la evaluación de mamíferos en el ecotono chaco-chiquitanía”. *Revista Boliviana de Ecología e Conservación Ambiental*, v. 11, pp. 55-65. 2002.

MEDICI, E. P.; FLESHER, K.; BEISIEGEL, B. M.; KEUROGLIAN, A.; DESBIEZ, A. L. J.; GATTI, A.; PONTES, A. R. M.; CAMPOS, C. B.; TÓFILO, C. F.; MORAES JUNIOR, E. A.; AZEVEDO, F. C.; PINHO, G. M.; CORDEIRO, J. L. P.; SANTOS JÚNIOR, T. S.; MORAIS, A. A.; MAGNINI, P. R.; RODRIGUES, L. F. & ALMEIDA, L. B. Avaliação do risco de extinção da anta brasileira *Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758, no Brasil. *Biodiversidade Brasileira* 2 (3): 103-116. 2012.

MELO. F. R, OLIVEIRA. A. F, SOUZA. S. M, FERRAZ S. D. A fauna de mamíferos e o plano de manejo do Parque Estadual do Itacolomi, OuroPreto, Minas Gerais, MG.BIOTA, Belo Horizonte, v.1, n. 6, fev./mar. 2009.

MG.BIOTA: Boletim Técnico Científico da Diretoria de Biodiversidade do IEF – MG. v.4, n.2 – Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas, 2011.

- MITTERMEIER, R. A. et al. Hotspots revisited. Mexico City: CEMEX, p. 390,2004.
- MORENO, R.S, KAYS, R.W, SAMUDIO R. Competitive release in diets of ocelot (*Leopardus pardalis*) and puma (*Puma concolor*) after jaguar (*Panthera onca*) decline. Journal of Mammalog y 87: 808-816, 2006.
- MOREIRA, J. R.; MACDONALD, D. W. Técnicas de manejo de capivaras e outros grandes roedores da Amazônia. In: VALLADARES-PÁDUA, C.; BODMER, R. E. (Org.). Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil. Brasília, DF: CNPQ; Belém; Sociedade Civil Mamirauá, p.186-213. 1997.
- NAVEDA, A.; THOISY, B.; RICHARD-HANSEN, C.; TORRES, D. A.; SALAS, L.; WALLANCE, R.; CHALUKIAN, S. & BUSTOS, S. Tapirus terrestres. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T21474A9285933. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T21474A9285933.en>. Acesso em: 05 mai 2018.
- NICHOLS, E. et al. Co-declining mammals and dung beetles: An impending ecological cascade. Oikos, v. 118, p. 481 – 487, 2009.
- NISHIDA, S. M. Biologia e manejo da capivara. In: ENCONTRO DE ETOLOGIA, 13., Pirassununga. Anais... Pirassununga: Sociedade Brasileira de Etologia, 1995. p. 293-309. 1995,
- OGUTU, J. O., PIEPHO, H., REID, R. S., RAINY, M. E., KRUSKA, R. L., WORDEN, J. S., NYABENGE, M. & HOBBS, T. Large herbivores responses to water and settlements in savannas. Ecological Monographs, 80(2):241-266. 2010.
- PAGLIA, A.P.; G. A. B. FONSECA; A. B. RYLANDS; G. HERRMAN; L. M. S. AGUIAR; A. G. CHIARELLO; Y. L. R. LEITE; L. P. COSTA; S. SICILIANO; M. C. M. KIERULFF; L. S. MENDES; V. C. TAVARES; R. A. MITTERMEIER, & J. L. PATTON. Annotated Checklist of Brazilian Mammals. Occasional Papers in Conservation Biology. 76 pp, 2012.

- PASSAMANI, M. DALMASCHIO J, LOPES S.A. Mamíferos não-voadores em áreas com predomínio de Mata Atlântica da Samarco Mineração S.A. Município de Anchieta, Espírito Santo. Biotemas 18: 135-149. 2005.
- PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; MC MAHON, T. A. Updated world map of the KOPPEN-GEIGER climate classification. Hydrology and Earth System Sciences, Victoria, Austrália. 11: 1633-1644, 2007.
- PÉREZ, E.M. Agouti paca. Mammalian Species, 404: 1-7,1992.
- PEREIRA, H. da F. A.; ESTON, M. R. de. Biologia e manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, Brasil Rev. Inst. Flor., São Paulo, v. 19, n. 1, p. 55-64, jun. 2007.
- PIA, M. V., RENISON, D., MANGEAUD, A., ANGELO, C. D., HARO, J. G. Occurrence of top carnivores in relation to land protection status, human settlements and rock outcrops in the high mountains of central Argentina. Journal of Arid Environments, 91:31-37. 2013.
- PIANKA, E.R. & H.D. PIANKA. Comparative ecology of twelve species of nocturnal lizards (Gekkonidae) in the western Australian deserts. Copeia 1976: 125-142. 1976.
- PORFIRIO, G. et al. Medium to large size mammals of southern Serra do Amolar, Mato Grosso do Sul, Brazilian Pantanal. Check List, v.10, n.3, p. 473 - 482, 2014.
- POSSENTI, C.G.R.; ZUCHETO, I.; DARONCO, A. B. ; DOS SANTOS, C. ; ESPIÑA. D.C. ; BINOTTO, A. D. R. ; RUPHENTHAL, T.E. ; COPATTI, C. E. . Análise preliminar da diversidade de artrópodes de serrapilheira no CEPPA UNICRUZ. In: XV Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2010, Cruz Alta/RS. XV Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2010.

- PRADO, M. R, ROCHA, E. C, GIUDICE, G. M. L. Mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de mata atlântica, Minas Gerais , Brasil, R. Árvore, Viçosa-MG, v.32, n.4, p.741-749, 2008.
- QUEIROLO, D, BEISIEGEL, B. M, OLIVEIRA, T. G. Avaliação do risco de extinção do Gato-mourisco *Puma yagouaroundi* (Geoffroy Saint-hilaire, 1803) no Brasil, Revista Biodiversidade Brasileira. ISSN: 2236-2886, 2013.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM. 2008. A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL [http:// www.R-project.org](http://www.R-project.org).
- REDFORD, K. H. The empty forest. Bioscience, 42 (6):412- 422. Reis, N. R.; A. L. Peracchi,; W. A. Pedro & I. P. Lima. 2011. Mamíferos do Brasil. Londrina: Universidade de Londrina. 439 pp.1992.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. Mamíferos do Brasil. 2 ed., Londrina, 439 p., 2011.
- RIBEIRO, M. C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. Biological Conservation, v.142, p.1141-115, 2009.
- RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza. 5a ed ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2003.
- ROBINSON, J. G., and K. H. REDFORD. Body size, diet, and population-density of Neotropical forest mammals. American Naturalist 128: 665-680, 1986.
- ROCHA, E. C. & DALPONTE, J. C. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de cerrado em Mato Grosso. Revista Árvore 30 (4):669- 678. 2006.
- RODRIGUES, F.H.G. Diurnal rest sites of translocated lesser anteaters (*Tamandua tetradactyla*) in the Cerrado of Brazil. Edentata 5: 44-46,2008.

- SANTOS, K. K. S.; PACHECO, G. S. M.; PASSAMANI, M. Medium and Large-sized Mammals of Quedas do Rio Bonito Ecological Park, Minas Gerais, Brazil. *Check List*, v. 12, n. 1, p. 1830, 2016.
- SANTOS-FILHO, M.; SILVA, M. N. F. Uso de habitats por mamíferos em área de Cerrado no Brasil Central: um estudo com armadilhas fotográficas. *Rev. Bras. de Zootecias*, v. 4, n. 1, p. 57-73, 2002.
- SANTOS-FILHO, M. Efeitos da fragmentação de Floresta Estacional Semidecidual Submontana no Mato Grosso, Brasil, sobre a fauna de pequenos mamíferos. Tese (Doutorado em Ecologia)–Manaus: INPA/UFAM, 2005. 108 p,2005.
- SANTOS-FITA, D.; NARANJO, E; RANGEL-SALAZAR; J. Wildlife uses and hunting patterns in rural communities of the Yucatan Peninsula, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 8: 38, doi: 10.1186/1746-4269-8-38,2012.
- SCHIPPER, J. et al. The status of the world's land and marine mammals: diversity, threat, and knowledge. *Science*, v. 322, n. 5899, p. 225-230, 2008.
- SCOSS, L. M. Impacto das estradas sobre mamíferos terrestres: o caso do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 86 pp. 2002.
- SCOSS, L. M., JÚNIOR, P. M., SILVA, E. & MARTINS, S. V. Uso de parcelas de areia para o monitoramento de impacto de estradas sobre a riqueza de espécies de mamíferos. *Revista Árvore*, 1(28): 121-127, 2004.
- SILVA, L. C. 2013. Estrutura da comunidade de mamíferos terrestres de médio e grande porte no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. Minas Gerais. 56.
- SILVEIRA, L., JÁCOMO, A.T.A., ASTETE, S., SOLLMANN, R., TORRES, N.M., FURTATO, M.M. & MARINHO-FILHO, J. Density of the Near Threatened

- jaguar *Panthera onca* in the caatinga of north-eastern Brazil. *Oryx* 44 (1): 104-109. 2009.
- SILVEIRA, L., JÁCOMO, A.T.A. & DINIZ-FILHO, J.A.F. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. *Biological Conservation* 114: 351-355, 2003.
- STALLINGS J. R.; FONSECA G. A. B. DA; PINTO L. P. DE. S.; AGUIAR L. M. DE S.; SÁBATO E. L. Mamíferos do Parque Florestal Estadual do Rio Doce. *Revista Brasileira de Zoologia*, Minas Gerais, 7: 663-677. 1991.
- SRBEK-ARAUJO, A.C. & A.G. CHIARELLO. Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forests? A case study in south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 21 (1): 121-125. 2005.
- SRBEK-ARAUJO, A.C.; CHIARELLO, A.G. Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos: considerações metodológicas e comparação de equipamentos. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24: 647-656. 2007.
- SRBEK-ARAUJO A. C. SCOSS L. M. HIRSCH A & CHIARELLO A G. Records of the giant-armadillo *Priodontes maximus* (Cingulata: Dasypodidae) in the Atlantic Forest: are Minas Gerais and Espírito Santo the last strongholds of the species? *ZOOLOGIA* 26 (3): 461–468, September, 2009.
- SRBEK-ARAUJO, A. C.; SILVEIRA, L. F.; CHIARELLO, A. G. The red-billed curassow (*Crax blumenbachii*): social organization, and daily activity patterns. *The Wilson Journal of Ornithology*, v. 124, n. 2, p. 321-327, 2012.
- SRBEK-ARAUJO, A. C. Conservação da onça-pintada (*panthera onca linnaeus*, 1758) na Mata Atlântica de tabuleiro do Espírito Santo. 2013. 224 p. Tese (Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.
- STEVENSON, P. R. The relationship between fruit production and primate abundance in Neotropical communities. *Biological Journal of the Linnean Society* 72: 161-178. 2001.

- TERBORGH, J, ESTES, J, PAQUET P, RALLS, K, BOYD-HEGER, D, MILLER, B, NOSS, R. 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 39–64.1999.
- TERBORGH, J. Maintenance of diversity in tropical forests. *Biotropica*, 242(B):283-292,1992.
- TERBORGH, J. et al. Tree recruitment in an empty forest. *Ecology*, v. 89, p. 1757 – 1768, 2008.
- TEWS, J.; BROSE, U.; GRIMM, V.; TIELBORGER, K.; WICHMANN, M. C.; SCHWAGER, M.; JELTSCH, F. Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures. *Journal of Biogeography*, v. 31, p.79-92, 2004.
- TOBLER, M. W. CARRILLO-PERCASTEGUI, S. E., PITMAN , R. L., MARES, R., POWELL, G. 2008. An evaluation of camera traps for inventorying large- and medium-sized terrestrial rainforest mammals. *Animal Conservation* 11:169–178.
- TONINI, J.F.R, CARÃO, L.M, PINTO, I.S, GASPARINI, J.L, LEITE, Y.L.R, COSTA, L.P. Non-volant tetrapods from Reserva Biológica de Duas Bocas, State of Espírito Santo, Southeastern Brazil. *Biota Neotropica* 10: 339-351. 2010.
- TOMAS W. M, DESBIEZ A. Estimativa de densidade de cutia (*Dasyprocta azarae*) no Pantanal através do método de amostragem de distâncias: implicações e discussão. Conference: 4º Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal. 2004.
- TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 2. ed.Porto Alegre: Artmed, p. 592, 2006.

- TRIGO, T.C.; A. SCHNEIDER; T. G. OLIVEIRA; L. M. LEHUGEUR; L. SILVEIRA; T. R. O FREITAS & E. EIZIRIK. Molecular Data Reveal Complex Hybridization and Cryptic Species of Neotropical Wild Cat. *Current Biology*, London, 23 (24): 2528-2533, 2013.
- TROVATI, R.G. & BRITO, B.A. Note on displacement and home range of anteater (*Tamandua tetradactyla*) translocated in Brazilian Cerrado. *Neotropical: Biology and conservation*, 4 (3):23-29,2009.
- WALLACE, R.B.; ALIAGA-ROSSEL, E.; VISCARRA, W.; SILES, T. CUNICULIDAE, DASYPROCTIDAE, DYNOMIDAE Y MYOCASTORIDAE. IN: WALLACE, R.B.; GÓMEZ, H.; PORCEL, Z.; RUMIZ, D. (Ed.). Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia, Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, p.729-762, 2010.
- WALLAUER, J.P. & E.P. ALBUQUERQUE. Lista preliminar dos mamíferos de observados no Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil. *Roessléria* 8 (2): 179-185. 1986.
- WETZEL, R. M. Taxonomy and distribution of armadillos, Dasypodidae. Em: *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths, and Vermilinguas*, G. G. Montgomery (ed.), pp. 23–46. Smithsonian Institution Press, Washington, DC. 1985.
- VELOSO, H. P., FILHO, A. L. R. R. & LIMA, J. C. A. Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 123. 1991.
- VENTURINI, A.C, OFRANTI, A.M.S, VAREJÃO, J.B.M, PAZ, P.R. Aves e Mamíferos na Restinga: Parque Estadual Paulo César Vinha - Setiba, Guarapari, ES. Vitória, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável, 1996.

- VIEIRA, E. M.; PORT, D. Niche overlap and resource partitioning between two sympatric fox species in southern Brazil. *Journal of Zoology*, v. 272, p. 57-63, 2006.
- YASUDA, M. Monitoring diversity and abundance of mammals with camera traps: a case study on Mount Tsukuba, central Japan. *Mammal Study*. 29: 37-46. 2004.
- ZANZINI, A. C. S.; GREGORIN, R. Levantamento, análise e diagnóstico da fauna de pequenos, médios e grandes mamíferos em estudos ambientais. Lavras: UFLA/FAEPE, 175 p. 2008.
- ZANZINI, A. C. S , SILVA, A. A. N , PEREIRA, C. Z. , SANTIAGO, W. T. VIEIRA, ZANON, M. H. C, Composição de espécies de mamíferos de médio e grande porte em plantio de eucalipto e fragmentos de florestas nativas, no sudeste do Estado de Minas Gerais, Brasil, *Scientia Forestalis*. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. Piracicaba: n.50 IPEF, 673-683, 2017.