



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MAURICIO KWIATKOWSKI GIMENEZ VERA

**INFLUÊNCIA DO MICROHABITAT NA FAUNA DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E
GRANDE PORTE EM UMA PAISAGEM ALTAMENTE FRAGMENTADA NO SUL
DO BRASIL**

REALEZA

2019

MAURICIO KWIATKOWSKI GIMENEZ VERA

**INFLUÊNCIA DO MICROHABITAT NA FAUNA DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E
GRANDE PORTE EM UMA PAISAGEM ALTAMENTE FRAGMENTADA NO SUL
DO BRASIL**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do
grau de Licenciatura em Ciências Biológicas da
Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Galiano

REALEZA
2019

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Vera, Mauricio Kwiatkowski Gimenez
INFLUÊNCIA DO MICROHABITAT NA FAUNA DE MAMÍFEROS DE
MÉDIO E GRANDE PORTE EM UMA PAISAGEM ALTAMENTE
FRAGMENTADA NO SUL DO BRASIL / Mauricio Kwiatkowski
Gimenez Vera. -- 2019.
28 f.

Orientador: Doutor Daniel Galiano.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Ciências Biológicas-Licenciatura, Realeza, PR , 2019.

1. Padrões ambientais. 2. Fragmentação de habitats.
3. Mastofauna. 4. Antropização. 5. Dinâmica de
ecossistemas. I. Galiano, Daniel, orient. II.
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

ESPAÇO PARA INSERIR ATA DE APROVAÇÃO
(FALTA ASSINATURA)

ESPAÇO PARA INSERIR TERMO DE CONCESSÃO DE DIREITOS
(A SER ENTREGUE)

RESUMO

O avanço das atividades da nossa espécie tem sido a principal responsável pela modificação e/ou destruição dos habitats naturais, decorrente à este fato, é fundamental compreender associações entre os animais e o lugar onde habitam, a fim de entender a dinâmica dos ecossistemas. Este trabalho foi desenvolvido de julho de 2018 a junho de 2019, em seis remanescentes de Floresta Atlântica, no planalto meridional norte do estado do Rio Grande do Sul, denominada Alto Uruguai. Buscando verificar associações entre fauna de mamíferos, com características que compõe a estrutura dos microhabitats e a influência dessas na mastofauna, em uma região altamente fragmentada, a metodologia utilizada foi realizar o registro dessa fauna e a analisar oito variáveis do microhabitat em 18 pontos distintos de 100 m², subdivididos em quatro subquadrantes de 25 m², sendo três pontos em cada fragmento, em seis fragmentos, totalizando 18 pontos amostrais; as variáveis cobertura vegetal, serapilheira, cobertura de rochas no solo, obstrução do dossel e oclusão vegetal vertical em três alturas, foram mensurados com base no método do quadrante, além dessas, a quantidade de árvores com PAP maior que 15 cm foi medida. Foram estimadas as frequências relativas de cada espécie em cada fragmento e, para verificar as relações entre as espécies de mamíferos e as variáveis de microhabitat foram elaborados modelos de regressão múltipla multivariada. Como resultados foram registradas 412 mamíferos, divididas em seis ordens, nove famílias e 14 espécies. De todas as espécies registradas, cinco delas apresentaram relação direta com variáveis do microhabitat: *Dasybus novemcinctus* apresentou uma relação positiva do número de registros sobre a porcentagem de rochas no solo, atenuando seus hábitos de forrageamento e busca por abrigo sob ou entre as rochas; *Mazama nana*, pequeno cervídeo que revelou possuir relações significativamente negativas com três variáveis, rocha, serapilheira e vegetação do solo, indicando ocupar locais com maior densidade vegetativa; O felino *Leopardus guttulus* possui uma relação positiva com a variável de vegetação no solo, por conta de seus hábitos na busca de alimentos e de camuflagem; *Leopardus wiedii* mostrou possuir uma relação negativa com a variável de obstrução vegetal lateral de 1,0 a 1,5 m, respectivamente, parecendo que este felino mesmo possuindo habilidades arborícolas, sustenta a característica terrícola, com vegetação baixa e por último, *Didelphis albiventris* segundo as análises possui relações divergentes, negativa e positiva com as variáveis de obstrução da vegetação lateral de 0,50 a 1,0 m, e 1,0 a 1,50 m, respectivamente, indicando que prefere habitar vegetações com maior altura. Em suma as informações geradas neste estudo são indispensáveis para tanto para compreensão do ambiente do norte do Estado do Rio Grande do Sul e às respostas da mastofauna, que podem estar sofrendo mudanças nos hábitos de seleção de habitat por conta das diversas atividades humanas, quanto para o acionamento de medidas preventivas a favor dessa fauna e os habitats onde vivem. Por fim fica explícito que a variação das condicionantes mensuradas é comum, o que leva a formação de microhabitats distintos, onde exercem influências de magnitude diferentes em diferentes espécies.

Palavras-chave: Padrões ambientais. Fragmentação de habitats. Mastofauna. Antropização. Dinâmica de ecossistemas.

ABSTRACT

The advancement of the activities of our species has been mainly responsible for the modification and / or destruction of natural habitats, due to this fact, it is essential to understand associations between animals and the place where they live in order to understand the dynamics of ecosystems. This study was carried out from July 2018 to June 2019, in six remnants of Atlantic Forest, in the southern high plateau of the state of Rio Grande do Sul, called Upper Uruguay. Seeking to verify associations between mammal fauna, with characteristics that make up the structure of microhabitats and their influence on mastofauna, in a highly fragmented region, the methodology used was to record this fauna and to analyze eight microhabitat variables in 18 distinct points of 100 m², subdivided into four sub-quadrants of 25 m², being three points in each fragment, in six fragments, totaling 18 sample points; The vegetation cover, litter, rock cover, canopy obstruction and vertical vegetation occlusion at three heights variables were measured based on the quadrant method. In addition, the number of trees with PAP greater than 15 cm was measured. The relative frequencies of each species in each fragment were estimated and, to verify the relationships between mammalian species and microhabitat variables, multivariate multiple regression models were developed. As results were registered 412 mammals, divided into six orders, nine families and 14 species. Of all recorded species, five of them had a direct relationship with microhabitat variables: *Dasypus novemcinctus* showed a positive relationship between the number of records on the percentage of rocks in the soil, attenuating their foraging habits and seeking shelter under or between rocks; *Mazama nana*, a small deer that revealed to have significantly negative relationships with three variables, rock, litter and soil vegetation, indicating to occupy places with higher vegetative density; The feline *Leopardus guttulus* has a positive relationship with the vegetation variable in the soil, due to its habits in search of food and camouflage; *Leopardus wiedii* has been shown to have a negative relationship with the lateral plant obstruction variable of 1.0 to 1.5 m, respectively, and it appears that this feline, even having arboreal skills, supports the terrestrial characteristic, with low vegetation and, finally, *Didelphis albiventris* according to The analyzes have divergent, negative and positive relationships with the lateral vegetation obstruction variables from 0.50 to 1.0 m, and 1.0 to 1.50 m, respectively, indicating that they prefer to inhabit higher vegetation. In sum, the information generated in this study is indispensable for both understanding the environment of the north of Rio Grande do Sul State and the responses of mastofauna, which may be undergoing changes in habitat selection habits due to various human activities, as well as the triggering of preventive measures in favor of this fauna and the habitats where they live. Finally it is explicit that the variation of the measured conditions is common, which leads to the formation of distinct microhabitats, where exert influences of different magnitude in different species.

Keywords: Environmental standards. Habitat fragmentation. Mastofauna. Anthropization. Ecosystem dynamics.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	8
2.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	10
2.1.	Área de estudo.....	10
2.2.	Desenho amostral.....	11
2.3.	Análise de dados.....	13
3.	RESULTADOS.....	14
4.	DISCUSSÃO.....	19
	REFERÊNCIAS.....	23
	ANEXO 1 - Dados brutos de caracterização de microhabitat de cada ponto amostral	

1 INTRODUÇÃO

Uma das maiores florestas tropicais do planeta, a Floresta Atlântica, foi o primeiro bioma explorado quando os europeus chegaram ao Brasil em 1500, cobria cerca de 15% do território nacional (Galindo-Leal e Câmara, 2005; MMA, 2010). Os ciclos econômicos e o constante crescimento da população humana na região afetaram seriamente a integridade dos sistemas ecológicos da Floresta Atlântica (Galindo-Leal e Câmara, 2005). A formação original desse bioma cobria uma área de ~aproximadamente 1.300.000 km², entretanto, decorrente da intensa fragmentação e degradação, hoje esse bioma é formado por um conjunto de “ilhas” de fragmentos de floresta, cercadas por uma matriz de áreas agrícolas e urbanas, que foi reduzida para aproximadamente 28% da sua formação original (Mittermeier et al., 2005; Tabarelli et al., 2009; Rezende et al., 2018).

A histórica fragmentação da paisagem limita o tamanho das populações de mamíferos, bem como pode mudar a configuração das comunidades devido às modificações na estrutura dos habitats (Pardini et al., 2005). Enquanto espécies são perdidas, outras começam a colonizar o fragmento, passando a fazer parte da sua biota e assim, modificam a dinâmica das populações (Jordano et al., 2006). Fahrig (2003) sugere que a alteração e perda de habitat afeta diretamente a dinâmica de espécies, isso porque distintas espécies usam diferentes tipos de habitat, o que pode levar a vulnerabilidade de espécies especialistas. Devido a ausência de características ambientais específicas algumas populações tendem a diminuir, possibilitando o acesso de espécies invasoras e generalistas (Laurance et al., 2002).

A Floresta Atlântica constitui uma biota extremamente diversificada, mesmo com extensas áreas ainda pouco conhecidas do ponto de vista biológico, acredita-se que a região abrigue de 1 a 8% da biodiversidade mundial (Myers et al., 2000; Galindo-Leal e Câmara, 2005). No Brasil existem aproximadamente 722 espécies de mamíferos, dos quais 298 ocorrem na

Floresta Atlântica, sendo que 90 destas são endêmicas (Paglia et al., 2012; Bogoni et al., 2016; Percequillo et al., 2017).

Para as espécies de mamíferos que ocorrem no território nacional, 152 são listadas para o Estado do Rio Grande do Sul, sendo distribuídas em 11 famílias, desse total, 39 são listadas como Ameaçadas (Brasil, 2014). Esse número representa cerca de 20% de todas as espécies de mamíferos do Brasil, a mastofauna do estado é consideravelmente expressiva e diversificada, graças à sua privilegiada posição fisiográfica. No limite sul a Floresta Atlântica abrange as regiões nordeste e norte do Estado do Rio Grande do Sul, nessa extensão os remanescentes florestais da Floresta Atlântica concentram-se em encostas de vales e de vertentes, bem como pelo percurso do Rio Uruguai (Cordeiro e Hasenack, 2009; Decian et al., 2009).

Os animais em sua generalidade se condicionam a viver em áreas onde abrigo, comida e água são disponíveis, se forem adaptados para suportar as condições climáticas *in loco* e capazes de enfrentar potenciais predadores e competidores (Stewart, 1987; Morrison, 1998). As relações entre espécie-habitat são complexas, seguem alguns padrões evolutivos e ecológicos, porém pode variar de acordo com as diferentes espécies, ambientes e escalas, onde distintas espécies possuem específicos requisitos para ocupar determinado habitat (Whittaker et al., 1973; Ricklefs, 2008). As paisagens integram diferentes tipos de habitat, dentro delas os organismos interagem entre si nas populações; as populações interagem com outras populações; as comunidades inter-relacionam-se com outras e com seus próprios contextos bióticos e abióticos do ecossistema (Morrison, 1998).

Estudos sobre a fragmentação de florestas têm sido frequentemente realizados em áreas de Mata Atlântica, mas pouco deles referem-se às matas da região sul do Brasil (Langone, 2007). É de conhecimento que as alterações na estrutura dos ambientes ocorrem em consequência do

processo de fragmentação, alterando a dinâmica ecológica dos remanescentes (Freitas et al., 2002; Laurance et al., 2002; Fahrig, 2003; Decian et al., 2009; Martinazzo, 2011; Bogoni, 2013; Cemin e Ducati, 2015).

Diante disso, o presente trabalho objetiva verificar as associações entre as espécies de mamíferos de médio e grande porte, com características que compõe a estrutura do microhabitat em fragmentos de floresta Atlântica no sul do Brasil. Conhecer a variação das características da estrutura do habitat que influenciam as espécies de mamíferos permite compreender as possíveis relações dos animais com o ambiente onde habitam, sendo esta uma informação fundamental tanto para a conservação da biodiversidade da região, quanto para o planejamento de ações estratégicas de conservação desta biota.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O presente estudo foi realizado na região fisiográfica do Alto Uruguai, no norte do Estado do Rio Grande do Sul. Na área do estudo a paisagem é caracterizada pela Floresta Estacional Decidual, que se ramifica pelos vales e afluentes do Rio Uruguai, fazendo contato com a Floresta de Ombrófila Mista (Leite e Klein, 1990).

O clima da região é caracterizado como subtropical úmido, apresentando temperaturas quentes e moderadas que podem variar de 26° a 36°C no verão, e no inverno a temperatura pode variar de 0° a 5°C. A precipitação pluviométrica ocorre entre 60 e 80 mm mensais com chuvas bem distribuídas ao longo do ano (Kuinchtner e Buriol, 2001; Martinazzo, 2011). A topografia varia de planícies onduladas nos vales próximos a corpos d'água, com altitudes entre 200 a 800 m (Rio Grande do Sul, 2010). Decorrente das formas de uso da terra no presente e no passado, a paisagem na região de estudo corresponde a uma área altamente

fragmentada, formando uma espécie de mosaico de diferentes estágios sucessionais que englobam desde remanescentes de floresta primária, até floresta secundária em estágio inicial de regeneração, inseridos dentro de propriedades rurais com predomínio de atividades agropastoris (Kuinchtner e Buriol, 2001; Martinazzo, 2011).

2.2 Desenho amostral

Foram selecionados seis fragmentos florestais (F1, F2, F3, F4, F5 e F6) de pelo menos 200 x 200 metros, com distância mínima de 3 km entre si (Figura 1). No interior de cada um dos seis fragmentos, foram estabelecidos três pontos de amostragem da fauna, onde foi instalada uma câmera trap por ponto, modelo Bushnell HD Agressor Low Glow, com uma distância mínima de 300 metros de um ponto ao outro, totalizando dezoito pontos de amostragem. Como a fauna de mamíferos pode apresentar animais discretos e com hábitos noturnos, esse tipo de armadilha não invasiva permite a obtenção de imagens de espécies que são de difícil detecção em outros métodos, possibilitando o registro de animais que possuem grandes áreas de vida e de baixas densidades, podendo ser solitários ou mesmo em pequenos grupos (Srbek-Araujo e Chiarello, 2005).

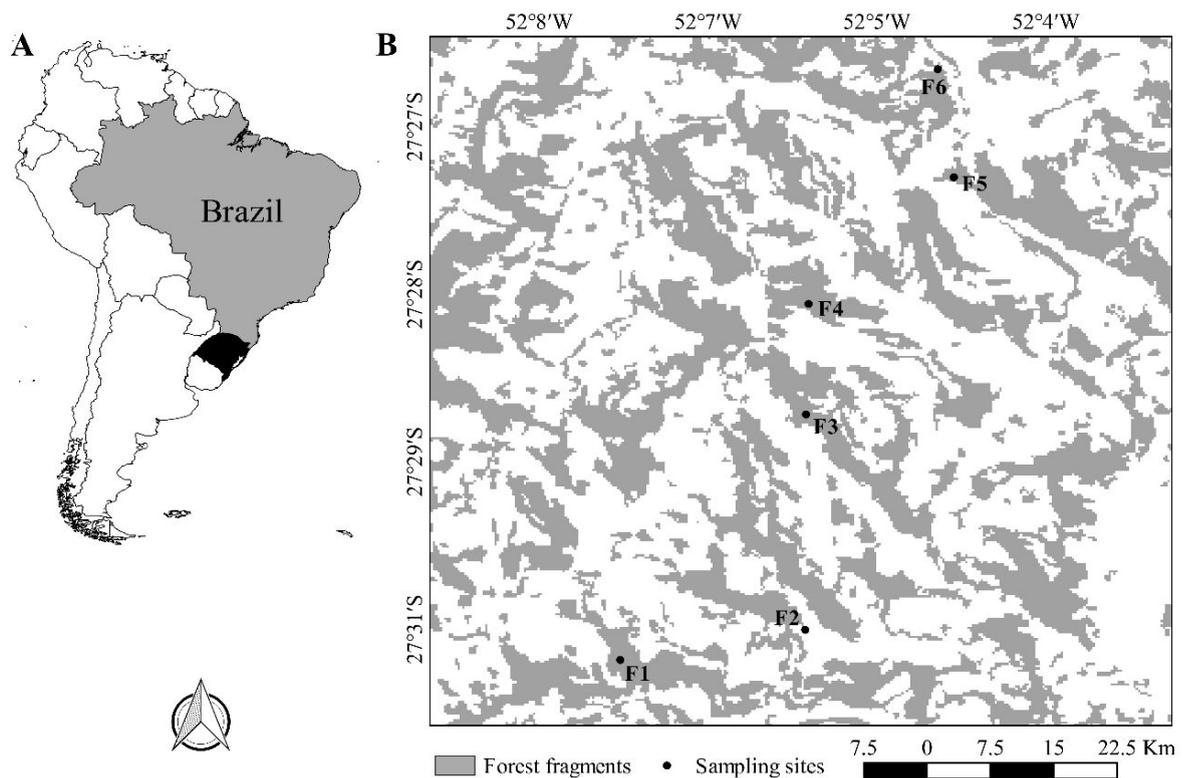


Figura 1. Localização da área de estudo, norte do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, nas proximidades da rodovia BR-153.

Em cada um dos fragmentos foram instaladas três armadilhas fotográficas, alocadas em diferentes faixas dos fragmentos; borda, interior do fragmento e próximas a córregos. Preferencialmente em locais com indicativos de atividade de mamíferos (Srbeck-Araujo e Chiarello, 2005; Bogoni et al., 2016). O registro dos animais foi tratado de forma independente, onde os indivíduos de uma mesma espécie, registrados dentro do intervalo de uma hora pela mesma armadilha e que não foram possíveis de individualizar, foi considerado um único registro. As armadilhas permaneceram em atividade por um período de 10 a 12 dias em cada mês, durante os meses de julho de 2018 a junho de 2019, sendo inspecionadas a cada cinco dias para verificar o funcionamento e nível de bateria, totalizando um esforço amostral de 1296 câmeras/dia.

Para determinar a variação do microhabitat em cada ponto amostral, nos mesmos 18 pontos onde foram amostrados a fauna de mamíferos de médio e grande porte, foi demarcado um quadrante de 100 m², subdividido em quatro sub-quadrantes de 25 m², a partir do ponto central de cada armadilha fotográfica, onde foram mensuradas oito variáveis de microhabitat (Quadro 1). Foram amostradas variáveis de quantificação da vegetação, as quais foram mensuradas com um amostrador de tela quadrado de 0,25 m² (0,50 m x 0,50 m). Em cada quadrante, quatro estacas laterais foram estabelecidas a cinco metros do ponto central de armadilhagem, formando uma cruz alinhada com os pontos cardeais (norte, sul, leste e oeste).

Quadro 1. Descrição das variáveis do microhabitat.

VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO
VESO	Cobertura vegetal no chão (%)
SERR	Cobertura de serapilheira no chão (%)
ROCH	Cobertura de rocha no chão (%)
DOSS	Obstrução do dossel (%)
VEG1	Oclusão da vegetação a 0.50m do solo (%)
VEG2	Oclusão da vegetação a 1.00m do solo (%)
VEG3	Oclusão da vegetação a 1.50m do solo (%)
ARVO	Quantidade de árvores com PAP ≥ 15 cm

2.3 *Análise de dados*

Foram estimadas as frequências relativas de cada espécie em cada fragmento por meio da seguinte equação: i/N , onde i = o número de indivíduos registrados da espécie i e N = o número total de indivíduos registrados de todas as espécies (Crooks, 1999). Onde cada registro foi tratado como uma amostra independente e, as frequências relativas foram expressas como porcentagens. Para verificar as possíveis relações entre as espécies de

mamíferos de médio e grande porte registradas e as variáveis de microhabitat foram elaborados modelos de regressão múltipla multivariada. Nestes modelos, excluimos as espécies que não foram registradas em pelo menos cinco pontos amostrais para evitar possíveis vieses no modelo estatístico. Todas as análises foram realizadas com o programa PAST v 3.26.

3 RESULTADOS

Foram obtidos quatrocentos e doze (412) registros de mamíferos de médio e grande porte a partir das armadilhas fotográficas. Os espécimes registrados pertencem a seis ordens e nove famílias distintas: Artiodactyla (Cervidae), Carnivora (Canidae, Felidae, Mustelidae e Procyonidae), Cingulata (Dasypodidae), Didelphimorphia (Didelphidae), Lagomorfa (Leporidae) e Pilosa (Myrmecophagidae). Dentre esses, *Mazama nana* (Hensel, 1872) e *Leopardus guttulus* (Hensel, 1872) se encontram com o status *Vulnerável* segundo a *IUCN Red List International Union for Conservation of Nature* (2019). Os registros de todas as espécies estão presentes na Tabela 1.

Tabela 1. Lista de todos os táxons registrados; Ordem, família e espécie, nome comum/popular das espécies; Status segundo a *IUCN Red List International Union for Conservation of Nature* (2019). Legenda dos status: LC - Segura ou pouco preocupante, NT - Quase ameaçada e VU - Vulnerável.

Ordem/Família/Espécie	Nome comum	Status IUCN
Ordem Artiodactyla		
Família Cervidae		
<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	Veado-catingueiro	LC
<i>Mazama nana</i> (Hensel, 1872)	Veado-mão-curta	VU
Ordem Carnivora		
Família Canidae		
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	LC
Família Felidae		

<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	Gato-do-mato	VU
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	Gato-maracajá	NT
<i>Puma yagouaroundi</i> (Geoffroy, 1803)	Gato-mourisco	LC
Família Mustelidae		
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	LC
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão-pequeno	LC
Família Procyonidae		
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus 1766)	Quati-de-cauda-anelada	LC
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Mão-pelada	LC
Ordem Cingulata		
Família Dasypodidae		
<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	LC
Ordem Didelphimorphia		
Família Didelphidae		
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-branca	LC
Ordem Lagomorpha		
Família Leporidae		
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lebre	LC
Ordem Pilosa		
Família Myrmecophagidae		
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim	LC

Dentre as 14 espécies encontradas, *Dasypus novemcinctus* e *Nasua nasua* foram as que apresentaram maior frequência dentre todos os fragmentos, com 28,39% e 20,63%, respectivamente, e as mais raras foram *Puma yagouaroundi* e *Tamandua tetradactyla*, com a mesma porcentagem (0,24%) (Gráfico 1).

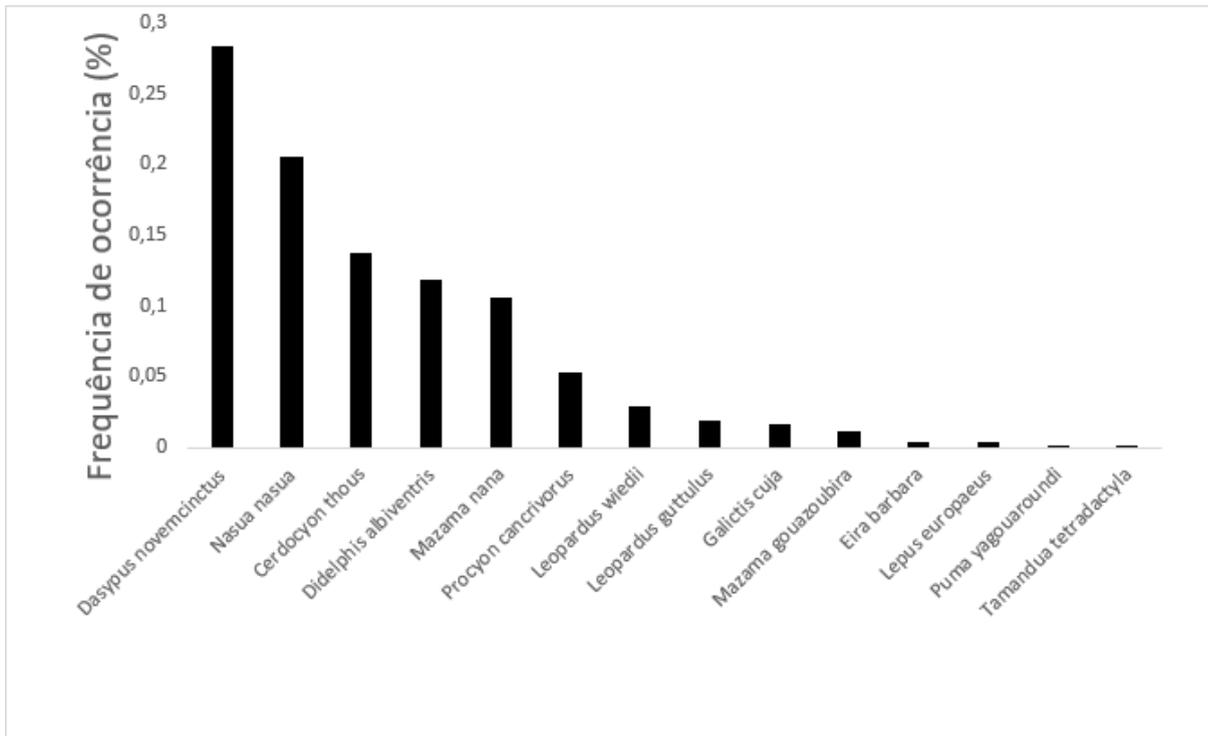


Gráfico 1. Frequência relativa de espécies de mamíferos de médio e grande porte em uma região fisiográfica do Alto Uruguai brasileiro, localizada entre os vales afluentes do Rio Uruguai, no norte do Estado do Rio Grande do Sul (2019).

Os dados brutos de caracterização de microhabitat de cada ponto amostral estão apresentados no Anexo 1. De maneira geral, nos 18 locais amostrados, o ponto cinco possui o maior número (22) de árvores com PAP maiores de 15 cm e o ponto 17 com o menor número (cinco). A variável de vegetação no solo teve uma variação de 6% no ponto 18, até 71,5% no ponto 3; serapilheira variou de 22,75% no ponto dois, até 92,5% no ponto 18; o percentual de rochas teve uma mínima de 0% nos pontos três, sete, 14 e 15 e, máxima de 34,5% no ponto dois; os pontos três, nove e 18 possuem maior porcentagem de obstrução (98%) e o ponto dois com menor (85,5%).

Para mensurar a influência das variáveis do microhabitat na mastofauna, as espécies *Eira barbara*, *Galictis cuja*, *Lepus europaeus*, *Mazama gouazoubira*, *Puma yagouaroundi* e

Tamandua tetradactyla foram excluídas dos modelos de regressão. O modelo geral de regressão múltipla entre o conjunto de variáveis amostradas e as espécies analisadas mostrou-se significativo ($F = 2,711$; $P = 0,01$). As associações específicas de cada espécie com as variáveis de microhabitat estão demonstradas na Tabela 2.

Tabela 2. Modelos de regressão múltipla multivariada para cada espécie com as variáveis do microhabitat.

Variáveis	Espécie	Variáveis	Espécie
	<i>Cerdocyon thous</i>		<i>Dasybus novemcinctus</i>
	t R ²		t R ²
VESO	0.463 0.042	VESO	1.523 0.001
SERR	0.262 0.107	SERR	1.969 0.001
ROCH	0.323 0.075	ROCH	2.286* 0.026
DOSS	-0.937 0.067	DOSS	1.508 0.159
VEG1	-0.648 0.015	VEG1	0.925 0.064
VEG2	0.031 0.040	VEG2	0.039 0.136
VEG3	0.732 0.065	VEG3	0.142 0.082
ARVO	1.248 0.029	ARVO	0.699 0.085
Variáveis	Espécie	Variáveis	Espécie
	<i>Didelphis albiventris</i>		<i>Leopardus guttulus</i>
	t R ²		t R ²
VESO	0.737 0.089	VESO	2.047* 0.088
SERR	0.406 0.082	SERR	1.355 0.023
ROCH	0.408 0.001	ROCH	1.025 0.024
DOSS	0.296 0.004	DOSS	-0.055 0.007
VEG1	0.046 0.080	VEG1	-0.558 0.001
VEG2	-2.496* 0.018	VEG2	-1.049 0.022
VEG3	2.960* 0.185	VEG3	0.100 0.034
ARVO	1.212 0.013	ARVO	1.699 0.060

Variáveis	Espécie		Variáveis	Espécie		
	<i>Leopardus wiedii</i>			<i>Mazama nana</i>		
	t	R ²		t	R ²	
VESO	0.907	0.219	VESO	-3.501**	0.089	
SERR	0.461	0.061	SERR	-3.461**	0.075	
ROCH	0.113	0.102	ROCH	-3.589**	0.052	
DOSS	-0.537	0.107	DOSS	0.448	0.001	
VEG1	0.491	0.100	VEG1	-0.166	0.094	
VEG2	-2.136*	0.002	VEG2	0.328	0.147	
VEG3	1.289	0.055	VEG3	-0.283	0.094	
ARVO	-0.859	0.160	ARVO	-1.942	0.062	

Variáveis	Espécie		Variáveis	Espécie		
	<i>Nasua nasua</i>			<i>Procyon cancrivorus</i>		
	t	R ²		t	R ²	
VESO	0.119	0.219	VESO	0.336	0.014	
SERR	0.470	0.061	SERR	0.261	0.012	
ROCH	-0.012	0.102	ROCH	0.798	0.167	
DOSS	-0.502	0.107	DOSS	0.553	0.012	
VEG1	0.041	0.100	VEG1	0.357	0.083	
VEG2	1.871	0.002	VEG2	-0.277	0.060	
VEG3	-1.842	0.055	VEG3	-0.788	0.100	
ARVO	-1.385	0.160	ARVO	-0.127	0.010	

VESO (Vegetação no solo); SERR. (Serapilheira no solo); ROCH (Rocha no solo); DOSS (Obstrução do dossel); VEG1 (Oclusão vegetal de 0,0 a 0,50 m); VEG2 (Oclusão vegetal de 0,50 a 1,0 m); VEG3 (Oclusão vegetal de 1,0 a 1,50 m) e ARVO (Número de árvores com PAP \geq 15 cm). (*) $p < 0.05$; (**) $p < 0.01$.

4 DISCUSSÃO

Foram registradas um total de 14 espécies que pertencem a 9 famílias e 6 ordens de mamíferos. Nossos resultados corroboram com outros trabalhos semelhantes, como o de Cerveira (2005), que analisou a composição e uso por mamíferos de médio e grande porte em fragmentos naturais no sul do Brasil, registrando um total 16 espécies, usando-se da mesma metodologia de armadilhas fotográficas e com estações de pegadas. Espinosa et al. (2016) , também estudando a mastofauna no Estado do Rio Grande do Sul, no bioma pampa, com armadilhas fotográficas, obtiveram um total de registros de 18 espécies de mamíferos de médio e grande porte, durante uma pesquisa de 16 meses, sendo que algumas das espécies mais frequentes encontradas por estes pesquisadores também foram as mais frequentes neste trabalho, como *Dasypus novemcinctus* e *Cerdocyon thous*. As espécies com maior frequência em nosso estudo foram *D. novemcinctus*, *N. nasua* e *C. thous*, respetivamente, que pertencem a três famílias distintas. Estas espécies aparentemente parecem estar bem adaptadas a ambientes fragmentados como o da região de estudo, sendo capazes de utilizar diversos tipos de habitat e de itens alimentares. Por outro lado, *Puma yagouaroundi* e *Tamandua tetradactyla* foram as espécies pouco frequentes, onde foi obtido somente um (1) registro para cada animal. A ocorrência de carnívoros, como *P. yagouaroundi* e *L. wiedii*, demonstra a importância regional das áreas de estudo, cujas populações no estado do Rio Grande do Sul caíram devido à perda de habitats naturais (Indrusiak e Eizirik, 2003). Além disso, a baixa frequência de ocorrência de *T. tetradactyla* pode refletir a baixa capacidade de suporte das áreas para esta espécie. Vale ressaltar ainda o registro de duas espécies com *status* de Vulnerável segundo a IUCN (2019): *M. nana* e *L. guttulus*, com 44 e oito registros respectivamente. Estas espécies foram registradas em pelo menos três fragmentos distintos, enaltecendo a importância dessas áreas florestais para a manutenção deste tipo de fauna.

De acordo com nossos modelos de regressão, a espécie *M. nana* apresentou uma relação negativa com a porcentagem de rochas expostas, serapilheira e a vegetação no solo. Segundo Duarte (1996), *M. nana* prefere áreas com maiores altitudes e vegetação densa, como sub-bosques de taquaras ou zonas de vegetação secundária como capoeiras e além de gostar muito de água (Czernay, 1987). Suponha-se que essa associação pode estar relacionada ao fato de que outros autores como Margarido e Braga (2004), e Rossi (2000), por exemplo, sinalizam que decorrente da perda do habitat original, esta espécie hoje pode ocupar formações menos preferenciais, contudo que sejam cobertas com a densa vegetação. Além de possuírem o hábito sedentário e terem se adaptado em viver em pequenas áreas antropizadas (Barrette, 1987). Para Emmons e Feer (1997), o pequeno porte da espécie está relacionado à capacidade em ocupar ambientes com vegetação densa, favorecendo o uso de áreas menos disponíveis para cervídeos de tamanho maior.

A espécie *D. novemcinctus* apresentou uma relação positiva entre o registro dessa espécie e a porcentagem de rochas no solo, que pode ser justificada pelos hábitos de forrageamento e refúgio. Esta espécie de tatu alimenta-se principalmente de invertebrados, mas também pode consumir pequenos vertebrados, material vegetal, ovos, frutas e fungos, alimentos que podem ser facilmente encontrados entre ou sob rochas no solo, outra característica deste animal é a variedade de habitats que pode ocupar (Corrêa-vaz et al., 2012; Whitaker et al., 2012; Superina et al., 2014; Silva et al., 2015). Outro aspecto inferido pela observação consiste na identificação de rochas próximas a tocas e como constituintes da estrutura de refúgio para essa espécie. Sawyer et al. (2012), indica que talvez haja preferência por locais que favoreçam a obstrução da entrada, proporcionando maior proteção e exigindo menor gasto energético na construção da toca, como por exemplo, fissuras entre rochas.

Leopardus guttulus apresentou uma relação positiva com a variável de vegetação no solo. Esta espécie de felino é a menor do Brasil, com porte e proporções corporais semelhantes ao gato doméstico (Oliveira e Cassaro, 2005), o hábitat da espécie no país inclui todos os domínios fitogeográficos brasileiros, à exceção dos campos sulinos e do manguezal, também pode ser encontrado, como no caso deste estudo, em ambientes antropizados, inclusive nas paisagens agrícolas (Oliveira et al. 2008; Oliveira, 2011). A associação encontrada através das análises, corroboram com características desta espécie na busca por alimentos, em sua dieta predominam pequenos mamíferos (roedores e marsupiais), aves, répteis e invertebrados (Wang 2002, Oliveira e Cassaro 2005, Oliveira et al. 2010, Bianchi et al. 2011). Possui grande habilidade arborícola, embora a locomoção seja tipicamente pelo chão, pressupondo que o animal seja influenciado pela vegetação do solo no ato de buscar presas, podendo camuflar-se entre as estruturas vegetais. Já o outro felino, *L. wiedii* resultou em uma relação negativa com a variável da vegetação lateral de 1,0 a 1.50 m, esta espécie é predominantemente associado a ambientes de floresta, desde formações densas contínuas a pequenos fragmentos em ecossistemas savânicos, desde matas primitivas a degradadas (Oliveira, 1988; Oliveira, 2011). Apesar de possuir grande habilidade arborícola, a locomoção é tipicamente pelo chão (Wang, 2002), sugerindo a diminuição de registros, quando a obstrução da vegetação aumenta.

A última espécie que apresentou influência com variáveis foi *Didelphis albiventris*, esta espécie apresentou relação negativa e positiva com variáveis de oclusão vegetal lateral de 0,50 a 1,0 m e oclusão vegetal de 1,0 a 1,50 m, respectivamente. Este marsupial é caracterizado como generalista e bem adaptado em viver em áreas fragmentadas, inclusive as antropizadas. Apresentam hábitos noturnos e solitários, passando o dia em cavidades rochosas ou em troncos de árvores, onde usam a cauda para se pendurar (Loretto e Vieira, 2005). A relação diagnosticada neste trabalho sobre essa espécie e as influências divergentes das

obstruções vegetação de 0,50 a 1,5 m corrobora em partes com o trabalho de Freitas et al. (1997), ao analisar a preferência do habitat e o uso de alimento de espécies do gênero *Didelphis*, as variáveis mais importantes foram a densidade de folhiço, densidade de caules arbóreos e obstrução horizontal de 1 a 1,5 m. Nossos resultados sugerem que *D. albiventris*, possa estar fazendo o uso somente de alturas mais altas da vegetação tanto para estruturar refúgios e para se locomover, quanto para se alimentar, o que corrobora com os resultados de Skupien (2016), onde em seu estudo encontrou uma relação positiva de *D. albiventris* com árvores com perímetro na altura do peito entre 30 e 60 cm.

Por fim, conclui-se que o conhecimento sobre as relações da estrutura da vegetação sobre a mastofauna são ferramentas importantes para entender padrões ambientais. Esses resultados permitem a verificação do arranjo dos habitats numa escala fina, que pode não ser detectada por espécies de médio e grande porte, que tendem a responderem a escalas mais amplas, como a estrutura da paisagem. As informações geradas neste estudo são indispensáveis para a compreensão do ambiente do norte do Estado do Rio Grande do Sul e às respostas da mastofauna, que podem estar sofrendo mudanças nos hábitos de seleção de habitat por conta da fragmentação. Nossos resultados fornecem uma visão geral das áreas estudadas, e a variação das condicionantes mensuradas é comum, levando a formação de microhabitats distintos, onde exercem influências de magnitude diferentes em diferentes espécies.

REFERÊNCIAS

- BARRETTE, C., 1987. The comparative behavior and ecology of chevrotains, musk deer and morphologically conservative deer. *Wemmer CM (ed) Biology and Management of the Cervidae. Smithsonian Institution Press*, pg. 200-213.
- BIANCHI, R.D., ROSA, A.F., GATTI, A. e MENDES, S.L., 2011. Diet of margay, *Leopardus wiedii*, and jaguarundi, *Puma yagouaroundi*, (Carnivora: Felidae) in Atlantic Rainforest, Brazil. *Zoologia*, vol. 28, no.1, pg. 127-132.
- BOGONI, A. J., BOGONI, C. T., GRAIPEL, E. M. e MARINHO, R. J., 2013. 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. *ISRN Forestry*, vol. 2013, pg. 13.
- BOGONI, J. A., CHEREM, J. J., GIEHL, L. H. E., OLIVEIRA-SANTOS, G. L., VOLKMER DE CASTILHO, P., FILHO, P. V., FANTACINI, M. F., TORTATO, A. M., LUIZ, R. M., RIZZARO, R., e GRAIPEL, E. M., 2016. Landscape features lead to shifts in communities of medium to - large-bodied mammals in subtropical Atlantic Forest. *Journal of Mammalogy*, vol. 97, pg. 713-725.
- BRASIL. Constituição (2014). *Decreto nº 51797, de 09 de novembro de 2014*. Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul.
- CEMIN, G. e DUCATTI, J. R., 2015. Análise temporal das mudanças na paisagem de mata atlântica do município de Caxias do Sul - RS. *Brasileira de Cartografia*, vol. 67, no. 7, pg. 1341-1355.
- CERVEIRA, J., 2015. *Mamíferos silvestres de médio e grande porte no Planalto Meridional: Suas relações com a fragmentação da paisagem e a presença do gado*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 632 p. Dissertação Mestrado em Ecologia.
- CORDEIRO, J. L. e HASENACK, H., 2009. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. *Campos sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente - MMA*, vol. 1, no. 2, p. 285-299.
- CORRÊA-VAZ, V., SANTORI, R.T., JANSEN, A.M., DELCIELLOS, A.C. e D'ANDREA, P.S., 2012. Food habits of armadillos (Cingulata, Dasypodidae) and Anteaters (Pilosa, Myrmecophagidae) at Serra da Capivara National Park (Piauí State, Brazil). *Edentata*, vol. 13, pg. 84-89.
- CROOKS, K. R. e SOULÉ, M. E., 1999. Mesopredator release and avifaunal extinctions in a fragmented system. *Nature*, vol. 400, no. 6744, pg. 563-566.
- CZERNAY, S., 1987. Spiesshirsche und Pudus. *Die Neue Brehm Bucherei*, vol. 581, pg. 1-84.
- DECIAN, V. S., ZANIN, M. E., KRAUSE, P., QUADROS ROSSET, F. e ROVANI L. I., 2009. Dinâmica do uso e cobertura da terra e fragmentação florestal em uma área de drenagem no norte do Rio Grande do Sul. *Perspectiva*, vol. 40, pg. 21-32.

- DUARTE, J.M.B., 1996. *Guia de identificação de cervídeos brasileiros*. 1ª ed. FUNEP. 14 p.
- EMMONS, L. e FEER, F., 1997. *Neotropical rainforest mammals: a field guide*. 2ª ed. Chicago: University of Chicago Press. 307 p.
- FAHRIG, L., 2003. Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, vol. 34, pg. 487-515.
- FREITAS, S.R., CERQUEIRA, R. e VIEIRA, M. V. A., 2002. Device and standard variables to describe microhabitat structure of small mammals based on plant cover. *Brazilian Journal Of Biology*, vol. 62, n. 4, pg. 795-800.
- FREITAS, S.R., MORAES, D.A., SANTORI, R.T. e CERQUEIRA, R., 1997. Habitat preference and food use by *Metachirus nudicaudatus* and *Didelphis aurita* (Marsupialia: Didelphidae) in a restinga Forest at Rio de Janeiro, Brazil. *Brasileira de Biologia*, vol. 57, pg. 93-98.
- GALINDO-LEAL, C. e CAMARA, I.G., 2003. *The Atlantic forest of South America: Biodiversity Status. Threats and Outlook*. Island Press. 1ª ed. Washington: Island Press. 408 pg. Center for Applied Biodiversity Science at Conservation International.
- ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES, 2015 [acesso 5 dezembro 2018] *Avaliação do Risco de Extinção de Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758 no Brasil* [online]. Disponível em: www.icmbio.gov.br/
- INDRUSIAK, C. e EIZIRIK, E., 2003. Carnívoros. Em: C.S. FONTANA, G.A. BENCKE e R.E. REIS, ed. *Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: EDIPUCRS, pp. 507-533.
- JORDANO, P., GALETTI M; PIZO M. A. e SILVA W. R., 2006. Ligando Frugivoria e Dispersão de sementes à biologia da conservação. Em: C.F. DUARTE, H.G. BERGALLO, M.A. DOS SANTOS e M. V. SLUYS, eds. *Biologia da conservação: essências.*, São Paulo: Ed. Rima, pg. 411-436.
- KUINCHTNER, A. e BURIOL G. A., 2001. Clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite. *Disciplinarum Scientia*, vol. 2, pg. 171-182.
- LANGONE, P. Q., 2007. *A importância da matriz e das características do habitat sobre a assembléia de pequenos mamíferos em fragmentos de Mata de Restinga no Sul do Brasil*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 71 p. Dissertação de Mestrado em Ecologia.
- LAURANCE, W. F., LOVEJOY, E. T., VASCONCELOS, L. H., BRUNA M. E., DIDHAM, K. R., STOUFFER, C. P., GASCON, C., BIERREGAARD, O. R., LAURANCE, G. S. e SAMPAIO, E., 2002. Ecosystem decay of Amazonian forest fragments, a 22-year investigation. *Conservation Biology*, vol. 16, pg. 605-618.
- LEITE, P. F. e KLEIN, R. M., 1990. Vegetação. *INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Geografia do Brasil: Região Sul*, vol. 2, pg. 113-150.

- MARGARIDO, T.C.C. e BRAGA, F. G., 2004. Mamíferos. Em: S.B. MIKICH e R.S. BÉRNILS, eds. *Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, pg. 27- 142.
- MARTINAZZO, L. N., 2001. *História ambiental do Alto Uruguai: colonização, desenvolvimento e transformações na paisagem*. Lajeado: Centro Universitário UNIVATES, 1001 p. Dissertação Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento.
- MITTERMEIER, R. A., FONSECA, G. A. B., RYLANDS, A. B. e BRANDON, K. A., 2005. Brief history of biodiversity conservation in Brazil. *Conservation Biology*, vol. 19, n. 3, pg. 601-611.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010. *Mata Atlântica Manual de Adequação Ambiental*. Brasília: Biodiversidade, 96 p.
- MORRISON, M. L., MARCOT, B.G. e MANNAM, R. W., 1998. *Wildlife-habitat relationships: concepts & applications*. The University of Wisconsin System, 458 p.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., FONSECA, G. A. B. e KENT, J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, vol. 40, pg. 853-858.
- OLIVEIRA, T. G., 1988. *Leopardus wiedii*. *Mammalian Species*, vol. 579, pg. 1-6.
- OLIVEIRA, T. G., 2011. *Ecologia e conservação de pequenos felinos no Brasil e suas implicações para o manejo*. Belo Horizonte: Universidade Federal Minas Gerais, 204 p. Tese de Doutorado.
- OLIVEIRA, T. G., DIAS, P. A., QUIXABA-VIEIRA, O., IBANES, D. M., SANTOS, J. P. e PAULA, R.C., 2007. Mamíferos do Cerrado norte do Brasil. Em: L. BARRETO. *Cerrado norte do Brasil*. Pelotas: USEB, pp. 261-285.
- OLIVEIRA, T. G., KASPER, C. B., TORTATO, M. A., MARQUES, R.V., MAZIM, F. D., SOARES, J. B. G., SCHNEIDER, A., PINTO, P. T., PAULA, R. C., CAVALCANTI, G. N., CAMPOS, C. e QUIXABA-VIEIRA, O., 2008. *Aspectos da ecologia e conservação de Leopardus tigrinus e outros felinos de pequeno-médio porte no Brasil*. Instituto Pró-Carnívoros/Fundo Nacional do Meio Ambiente, Atibaia, SP, Brazil, pg. 37-105.
- OLIVEIRA, T. G., TORTATO, M. A., SILVEIRA, L., KASPER, C.B., MAZIM, F. D., LUCHERINI, M., JÁCOMO, A. T., SOARES, J. B. G., MARQUES, R.V., SUNQUIST, M. E., 2010. Ocelot ecology and its effect on the small-felid guild in the lowland neotropics, Em: Macdonald, D.W., Loveridge, A.J. (Eds.), *Biology and conservation of the wild felids*. Oxford University Press, Oxford, New York, pg. 559-580.
- OLIVEIRA, T. G. e CASSARO, K., 2005. *Guia de campo dos Felinos do Brasil*. São Paulo: Instituto Pró-Carnívoros, sociedade de Zoológicos do Brasil, Fundação Parque Zoológico de São Paulo e Pró-vida Brasil. 80p.
- PAGLIA, A.P., FONSECA, G. A. B., RYLANDS, A. B., HERRMANN, G., AGUIAR, L. M., CHIARELLO, A. G., LEITE, Y. L. R., COSTA, L. P., SICILIANO, S., KIERULFF, M. C. M., MENDES, S. L., TAVARES, V. C., MITTERMEIER, R. A. e PATTON, J. L., 2012.

Annotated Checklist of Brazilian Mammals. *Revista Occasional Papers in Conservation Biology*, vol. 6, no. 2, pg. 1-76.

PARDINI, R., SOUZA, S. M., BRAGA-NETO, R., METZGER, J. P. 2005. The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in an Atlantic forest landscape. *Biological Conservation*, vol. 124, pg. 253–266.

PERCEQUILLO, A. R., DALAPICOLLA, J., ABREU-JÚNIOR, E. F., ROTH, P. R. O., FERRAZ, K. M. e CHIQUITO, E. A., 2017. How many species of mammals are there in Brazil? New records of rare rodents (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) from Amazonia raise the current known diversity. *Peer J*, vol. 5, pg. 1- 34.

REZENDE, C. L., Scanaro, F. R., ASSAD, E. D., JOLY, C.A., METZGER, J. P., STRASSBURG, B. B. N., TABARELLI, M., FONSECA, G. A. e MITTERMEIER, R. A., 2018. From hotspot to hotspot: An opportunity for the Brazilian Atlantic Forest. *Perspectives In Ecology And Conservation*, vol. 16, no. 4, pg. 208-214. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pecon.2018.10.002>.

RICKLEFS, R. E., 2008. *The economy of nature*. 6^a ed. W. H. Freeman and Company. 700p.
SAWYER, C. F., BRINKMAN, D. C., WALKER, V. D., COVINGTON, T. D. e STIENSTRAW, E. A., 2012. The zoogeomorphic characteristics of burrows and burrowing by nine-banded armadillos (*Dasypus novemcinctus*). *Geomorphology*, vol. 157-158, no. S.I., pg.122-130.

SKUPIEN, F. L., 2016. *Seleção de microhabitat por pequenos mamíferos em fragmentos florestais no município de Cerro Largo - Rio Grande do Sul*. Cerro Largo: Universidade Federal da Fronteira Sul, 26 pg. Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

SRBEK-ARAUJO, A.C. e CHIARELLO A.G., 2005. Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forests? A case study in south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, vol. 21, pg. 121-125.

STEWART, W., 1987. Habitat selection in raptorial birds. Em: M. CODY, ed. *Habitat selection in birds*. California: Academic Press inc. San Diego, pg. 159-188.

SUPERINA, M., BRIEVA, R.C., AGUILAR, R.F. e TRUJILLO, F., 2014. *Manual de mantenimiento y rehabilitación de armadillos*. Bogotá, Colômbia: Fundación Omacha, ODL, Cormacarena, Corporinoquia, Corpometa y Bioparque Los Ocarros. 96 p.

TABARELLI, M., PINTO, S.R. e LEAL, I.R., 2009. Floresta Atlântica nordestina: fragmentação, degeneração e perda de biodiversidade. *Ciência Hoje*, v. 44, n. 263, pg. 36-47.

WANG E., 2002. Diets of Ocelots (*Leopardus pardalis*), Margays (*L. wiedii*), and Oncillas (*L. tigrinus*) in the Atlantic rainforest in southeast Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, vol. 37, no. 3, pg. 207-212.

WHITAKER-JR., J.O., RUCKDESCHEL, C. e BAKKEN, L., 2012. Food of the armadillo *Dasyus novemcinctus* L. from Cumberland Island, GA. *Southeastern Naturalist*, vol.11, no. 3, pg. 487-506.

WHITTAKER, R. H., LEVIN, S. A. e ROOT, R. B., 1973. Niche, habitat and ecotop. *American Naturalist*, vol. 107 no. 995, pg. 321-328.

ANEXO

Anexo 1. Dados brutos de caracterização de microhabitat de cada ponto amostral

Pontos		Variáveis							
	F	VESO	SERR	ROCH	DOSS	VEG1	VEG2	VEG3	ARVO
1	1	38,75	59,50	01,75	96,00	59,00	48,75	46,50	17
2	1	42,75	22,75	34,50	85,50	29,75	33,75	30,00	8
3	1	71,50	28,50	00,00	98,00	41,00	27,00	18,25	11
4	2	21,75	74,50	03,75	96,50	48,50	20,50	17,25	17
5	2	06,75	71,75	21,50	97,50	06,75	16,50	25,75	15
6	2	35,25	63,25	01,50	97,00	34,25	24,50	19,60	22
7	3	60,50	39,50	00,00	88,50	69,50	42,25	55,25	6
8	3	23,00	44,50	32,50	96,50	15,75	21,50	17,75	19
9	3	55,00	46,25	06,25	98,00	69,25	68,50	53,25	7
10	4	22,00	77,25	00,75	94,00	35,25	36,50	18,00	13
11	4	12,75	83,00	05,00	97,25	10,00	07,75	05,50	10
12	4	25,75	75,25	02,50	91,25	20,25	18,25	17,50	16
13	5	23,25	75,75	01,00	91,50	25,25	14,50	16,25	9
14	5	20,75	66,75	00,00	94,75	24,00	17,75	18,75	13
15	5	24,00	76,00	00,00	90,00	17,25	17,00	13,25	7
16	6	17,00	82,50	00,50	97,25	12,50	15,50	13,75	12
17	6	20,25	66,75	13,25	96,75	13,75	12,50	14,50	5
18	6	06,00	92,50	01,50	98,00	07,00	13,75	19,25	11

F (Fragmento); VESO (Vegetação no solo); SERR. (Serapilheira no solo); ROCH (Rocha no solo); DOSS (Obstrução do dossel); VEG1 (Oclusão vegetal de 0,0 a 0,50 m); VEG2 (Oclusão vegetal de 0,50 a 1,0 m); VEG3 (Oclusão vegetal de 1,0 a 1,50 m) e ARVO (Número de árvores com PAP \geq 15 cm).