



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS DE CERRO LARGO  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA**

**DANIELE PEREIRA RODRIGUES**

**VARIAÇÃO DA RIQUEZA DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM ÁREAS  
FLORESTAIS FRAGMENTADAS NA MATA ATLÂNTICA**

**CERRO LARGO**

**2016**

**DANIELE PEREIRA RODRIGUES**

**VARIAÇÃO DA RIQUEZA DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM ÁREAS  
FLORESTAIS FRAGMENTADAS NA MATA ATLÂNTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Daniela Oliveira de Lima

**CERRO LARGO**

**2016**

**DGI/DGCI - Divisão de Gestão de Conhecimento e Inovação**

Rodrigues, Daniele Pereira  
VARIÇÃO DA RIQUEZA DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM ÁREAS  
FLORESTAIS FRAGMENTADAS NA MATA ATLÂNTICA/ Daniele  
Pereira Rodrigues. -- 2016.  
27 f.

Orientadora: Daniela Oliveira de Lima.  
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de ciências  
Biológicas , Cerro Largo, RS, 2016.

1. Diversidade. 2. Roedores. 3. Variáveis. I. Lima,  
Daniela Oliveira de, orient. II. Universidade Federal da  
Fronteira Sul. III. Título.

---

**DANIELE PEREIRA RODRIGUES**

**VARIAÇÃO DA RIQUEZA DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM ÁREAS  
FLORESTAIS FRAGMENTADAS NA MATA ATLÂNTICA**

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

Orientadora: Profa. Dra. Daniela Oliveira de Lima

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: 07/12//2016

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Daniela Oliveira de Lima – UFFS



Profa. Ma. Eliziane Pivoto Mello – UFFS



Prof. Dr. David Augusto Reynalte-Tataje - UFFS

## **DANIELE PEREIRA RODRIGUES**

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a todos que contribuíram de alguma forma para a realização desse trabalho, especialmente:

A professora e orientadora Daniela Oliveira de Lima, que durante todo esse processo de formação e pesquisa tanto me ensinou, teve paciência, corrigiu meus erros, pelos inúmeros incentivos, conselhos, ideias e ensinamentos. Admiro muito seu grande domínio em especial pela Ecologia e estatística, que és com certeza um estímulo para seus orientandos, amigos e alunos. Agradeço pela oportunidade de ter realizado esse projeto com você.

Aos meus colegas e amigos do projeto: Ana, Aline, Fabrício, Jady e Luana. Obrigada pela parceria, pelas gargalhadas, pelos dias de muita chuva ou muito sol, pela batalha em campo. Só tenho a agradecer por essa equipe, principalmente por nossa união em todo nosso tempo de projetos que tornou mais alegre e menos cansativo. Fabrício e Jady, agradeço pela amizade de vocês desde o início da faculdade, pelo nosso carinho um pelo outro, por termos encontrado um “destino” na faculdade juntos e sempre nos ajudando até o final. Sentirei saudades e muito obrigada.

A Gislene Lopes Gonçalves pela parceria no nosso projeto com as análises moleculares dos nossos roedores.

Ao Professor e Dr<sup>o</sup> David Augusto Reynalte Tataje e a Mestre Eliziane Mello por terem aceitado ser banca do meu TCC. Professor David lhe agradeço de coração por toda ajuda e ensinamentos durante a faculdade, o senhor é uma pessoa que tenho muita admiração e carinho.

Ao meu namorado Rafael, pelo carinho, ajuda e incentivo, tu foi essencial durante esse projeto, obrigado pelo apoio e compreensão.

Agradeço principalmente aos meus Pais Roque e Lorene e ao meu irmão Douglas, se hoje estou concluindo esta etapa, boa parte dessa conquista é de vocês. Obrigado pela oportunidade e pela confiança, amo vocês!!

## RESUMO

A Mata Atlântica é o bioma brasileiro que abriga a maior diversidade de espécies em relação ao tamanho da sua área, possuindo também alto grau de endemismo. Entre a fauna, pode-se destacar os pequenos mamíferos, que possuem alta diversidade de espécies e grande importância ecossistêmica. Contudo, este bioma vem sendo drasticamente reduzido, tendo como consequência uma ameaça para essa rica diversidade biológica. Considerando os impactos da fragmentação sobre a fauna do bioma e que diferentes metodologias podem influenciar na detecção dos efeitos de fragmentação, objetivou-se no presente estudo analisar através da literatura quais variáveis metodológicas são responsáveis pela variação da riqueza de espécies de pequenos mamíferos em fragmentos na Mata Atlântica, e como os diferentes métodos de amostragem utilizados influenciam sobre a riqueza detectada. Para a realização de tal trabalho, procedeu-se a revisão bibliográfica de artigos, monografias, dissertações e teses, estes restritos a estudos de pequenos mamíferos realizados na Mata Atlântica. Em cada estudo foram avaliadas as seguintes variáveis: local de estudo com coordenada geográfica, número de fragmentos amostrados, tamanho dos fragmentos (separados em quatro categorias de tamanhos: PP - 1 a 9 ha, P - 10 a 99 ha, M - 100 a 999 ha e G - áreas maiores que 1000 ha), esforço de captura total e por fragmento (número de armadilhas x noite), tipo de armadilha, tipo de isca, estratificação vertical das armadilhas, estações do ano estudadas, período de amostragem (em meses de duração do estudo e em dias de armadilhas no campo), tipo de matriz (lavoura, gado, campo, cidade, água), espécies dominantes no fragmento, presença ou ausência de espécies ameaçadas e riqueza de cada fragmento. A busca na literatura resultou em 30 estudos, mas apenas 22 puderam ser analisados, pois o restante não continha todas as variáveis necessárias, dos 22 artigos, pude obter dados de 79 fragmentos. Foram criados 11 modelos de regressão linear simples, sendo eles: latitude, tamanho do fragmento, matriz 1 (primeiro eixo de uma análise de componentes principais para a composição da matriz), matriz 2 (segundo eixo de uma análise de componentes principais para a composição da matriz), esforço de captura, armadilha, tempo (meses), tempo (dias), tempo (estação do ano), estratificação vertical das armadilhas e tipo de isca. Dos 11 modelos, apenas cinco foram significativos, sendo quatro influenciando positivamente e um negativamente. As variáveis que influenciaram positivamente a riqueza foram: o tamanho do fragmento, o tempo de duração do estudo, em meses, o número de estações climáticas estudadas, e a estratificação vertical analisada, ou seja, a análise de mais de um estrato vertical. O modelo referente à variável latitude também foi significativo, porém apresentou influência negativa, quanto menor a latitude, maior a riqueza. *Akodon cursor* foi a espécie mais abundante, sendo a espécie dominante em 11 fragmentos. Considerando o resultado dos modelos analisados, ressalta-se a importância de estudos a longo prazo, com amostras sazonais e o uso de todos os estratos verticais para obtenção de uma boa riqueza de espécies.

Palavras-chave: Mata Atlântica. Fragmentação. Ecologia da Paisagem. Métodos de amostragem.

## ABSTRACT

The Atlantic Forest is the Brazilian biome that has the greatest species diversity in relation to its area, it also has a high number of endemic species. Regarding the animal species, we can highlight the small mammals, which has high species diversity and great importance to ecosystem functioning. However, this biome has been drastically reduced, resulting in high levels of threat to this rich biological diversity. Considering the impacts of fragmentation on the animal species of the biome and considering that different methodologies may influence the detection of this fragmentation effects, I intended to (i) examine what environmental factors are responsible for the variation in small mammals species richness in fragments of Atlantic Forest, as well as (ii) analyze the influence of the different sampling methods used on the detected richness. To achieve this goal, I did a bibliographical review, in different kinds of literature, as papers, monographs, master dissertations and PhD theses. These references were restricted to studies realized in the Atlantic Forest. In each study, the following variables were evaluated: study place, with geographic coordinate, number of fragments sampled, size of fragments (separated into four size categories: PP - 1 to 9 ha, P - 10 to 99 ha, M - 100 to 999 ha and G - areas greater than 1000 ha), total trapping effort and number of traps (number of traps x night), type of trap, type of bait, vertical stratification of the traps, seasons of the year studied, sampling period (in months of study duration and days of traps in the field), type of matrix (crop, cattle, field, city, water), dominant species in the fragments, presence or absence of endangered species and richness of each fragment. The literature review resulted in 30 studies, but only 22 could be analyzed, once the rest did not contain all the necessary informations. Considering the remaining 22 articles, I was able to obtain data for 79 fragment. Eleven simple linear regression models were created, each one with one of the following variables: latitude, fragment size, matrix 1 (first axis of a principal component analysis for matrix composition), matrix 2 (second axis of a principal component analysis for matrix composition), sampling effort, type of traps, time (months), time (days), seasons of the year sampled, vertical stratification of traps and type of bait. Of the 11 models, only five were significant. Among these significant models, the variables that positively influenced species richness were: size of the fragment, duration of the study, in months, number of climatic stations studied, and the vertical stratification analyzed, that is, the analysis of more than one vertical stratum. The model for latitude location of the sampled fragments was also significant, but it had a negative influence, the lower the latitude, the higher the richness. *Akodon cursor* was the most abundant species in 11 fragments. Considering the results of the analyzed models, we emphasize the importance of long-term studies with seasonal samples and the study of all vertical strata to obtain a reliable species richness.

Keywords: Atlantic Forest. Fragmentation. Landscape Ecology. Sampling methods.

## LISTA DE TABELA

- Tabela 1:** Valores das cinco variáveis que caracterizam a matriz no entorno dos fragmentos para os dois primeiros eixos de uma Análise de Componentes Principais (PC 1 e PC 2), que, juntos, representam 71,3% da variação existente nos dados. .... 12
- Tabela 2** - Resultado dos modelos de regressão linear para explicar a variação na riqueza de pequenos mamíferos entre fragmentos de Mata Atlântica no Brasil. Para cada variável explicativa foi construído um modelo, e para cada modelo é apresentado o R<sup>2</sup> ajustado - coeficiente de determinação do modelo; a estimativa do coeficiente (b); nível de significância do modelo (p); valor da estatística (F); e os graus de liberdade do modelo (gl). .... 14

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	12
<b>3. RESULTADOS</b> .....	14
<b>4. DISCUSSÃO</b> .....	15
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	18
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	19
<b>ANEXO</b> .....	24

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países mais ricos em termos de biodiversidade, com imensas áreas de floresta, savanas e campos (MITTERMEIER et al., 2005). O Brasil apresenta mais da metade de seu território coberto por vegetação nativa e possui seis biomas: Mata Atlântica, Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal (MMA 2007, BINKOWSKI, 2009, SANTOS et al., 2009). Os ambientes mais afetados pela alteração antrópica são os biomas Cerrado e Mata Atlântica, considerados “hotspots” mundiais, isto é, regiões ricas em biodiversidade e endemismo, porém ameaçadas pelas atividades humanas (MITTERMEIER et al., 1999; MYERS et al., 2000). A Mata Atlântica é caracterizada pela alta diversidade de espécies e alto grau de endemismo (MYERS, 1997), mas desde sua ocupação colonial vem tendo sua área drasticamente reduzida. Anteriormente este bioma cobria 12% do território brasileiro. Hoje, restam menos de 8% de sua extensão original que, mesmo encontrando-se em situação crítica, ainda abriga altos índices de diversidade e endemismo (SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 1993). Com tamanha importância, esse bioma é hoje vestígio do que foi a grande floresta tropical brasileira.

A fragmentação dos ambientes naturais atualmente é uma das maiores ameaças à diversidade biológica. A fragmentação da paisagem natural afeta a quantidade e a qualidade do habitat disponível, aumenta o isolamento das áreas florestais remanescentes, cria efeito de borda (CERQUEIRA et al., 2003) e conseqüentemente a ameaça a sobrevivência de espécies, especialmente daquelas endêmicas e ameaçadas de extinção (PINTO et al., 2006). O desmatamento aumenta a área de floresta em contato com as áreas perturbadas, ou seja, aumenta a quantidade de borda do fragmento, ficando a periferia do fragmento mais exposta a condições ambientais externas, sendo esse processo chamado de efeito de borda (MURCIA, 1995).

A Mata Atlântica é o bioma brasileiro que abriga a maior diversidade em relação ao tamanho da sua área (COSTA et al., 2000). A maioria das espécies da Mata Atlântica não é capaz de ocupar áreas abertas, como pastagens ou campos artificiais, os quais são dominados por espécies generalistas e características de formações abertas como o Cerrado (STALLINGS, 1989, STEVENS & HUSBAND, 1998, FELICIANO et al., 2002) ou, no caso dos campos naturais de altitude, por espécies restritas a este habitat (BONVICINO et al., 1997). Devido ao alto grau de endemismo e à acentuada fragmentação florestal, a Mata Atlântica contribui com mais de 60% (383) das 633 espécies presentes na lista oficial da fauna brasileira ameaçada de extinção (TABARELLI et al., 2003; PAGLIA, 2005). Espécies endêmicas, além daquelas com maior requerimento de área, respondem muito mais

rapidamente à dinâmica de fragmentação, tanto que compõem hoje um conjunto bastante significativo de espécies altamente ameaçadas e com necessidade de proteção em unidades de conservação (FONSECA et al., 1994). A perda e fragmentação de habitat constitui a maior ameaça aos mamíferos no Brasil e resulta em redução de habitat e consequente limitação da área de uso dos animais silvestres. Uma das estratégias usadas para minimizar os efeitos da fragmentação são os corredores florestais (SAUNDERS & HOBES 1991; DOUNES et al., 1997, MESQUITA, 2009), Os corredores florestais são reconhecidos como paisagens lineares que ligam fragmentos de habitat que antes não eram unidos (NAXARA, 2008) ampliando a conexão entre populações (METZGER, 2003; NAXARA , 2008).

O Brasil possui grande riqueza de mamíferos, com cerca de 650 espécies, e possui também o maior número de espécies endêmicas, totalizando 131 espécies com destaque para os roedores (GARDNER, 1993; FONSECA et al., 1996; COSTA et al., 2000; MMA, 2003; REIS et al., 2006). A comunidade de pequenos mamíferos em áreas fragmentadas e em paisagens com baixa proporção de florestas nativas se modifica, ocasionando nesses fragmentos pequenos e isolados uma menor riqueza e maior variabilidade na composição de espécies do que fragmentos maiores ou conectados por corredores (PARDINI et al., 2005). Como consequência do isolamento, as taxas de dispersão de indivíduos entre fragmentos de Mata Atlântica isolados e inseridos em uma matriz de ambientes abertos são bastante baixas (PIRES et al., 2002), levando a extinções locais (CASTRO & FERNANDEZ, 2004).

Diversos autores concordam que as investigações sobre o desempenho de diferentes métodos de amostragem em uma variedade de regiões, focalizando grupos de animais distintos são extremamente necessárias, mas estes estudos ainda são escassos (VOSS & EMMONS 1996, SILVEIRA et al., 2003, SRBEK-ARAÚJO & CHIARELLO 2005, GAIDET-DRAPIER et al., 2006, BAREA-AZEÓN et al., 2007, LYRA-JORGE et al., 2008). O levantamento da fauna de mamíferos é imprescindível para avaliar o efeito da fragmentação das florestas sobre a diversidade de mamíferos e o grau de perturbação dos remanescentes de florestas naturais (D'ANDREA et al., 1999). Existe uma variação muito grande de tamanho corpóreo, hábitos de vida e preferências de habitat entre os mamíferos e, com isso, inventários de mamíferos requerem a utilização de várias metodologias específicas para diferentes grupos de espécies (VOSS & EMMONS 1996). A relevância do levantamento de pequenos mamíferos é devido ao grau de ameaça e importância ecológica do grupo. Pequenos mamíferos são elementos chave em comunidades naturais, atuando em diversos níveis tróficos e nos processos de predação e dispersão de sementes (MOURA et al., 2008). Por isso é importante analisar e comparar a variedade e a eficiência de diferentes métodos que são

utilizados em estudos de fragmentação, uma vez que a utilização de diferentes métodos pode influenciar a detecção dos efeitos da fragmentação.

Este trabalho tem como objetivo analisar (i) quais fatores ambientais são responsáveis pela variação da riqueza em paisagens fragmentadas, bem como (ii) analisar se a variação nos métodos de amostragem utilizados em estudos com pequenos mamíferos em áreas florestais fragmentadas na Mata Atlântica brasileira influenciam na riqueza detectada. (iii) Pretende-se, com esse trabalho, indicar métodos de amostragem mínimos para que possa ser feita uma caracterização da comunidade de pequenos mamíferos não voadores em paisagens fragmentadas da Mata Atlântica brasileira.

## 2. METODOLOGIA

Para realizar esse trabalho de comparação de diferentes métodos de amostragem com pequenos mamíferos não voadores, realizei uma busca de diferentes literaturas, baseada em artigos científicos publicadas em bibliotecas online como, *Scopus* (www.scopus.com), Google Acadêmico (scholar.google.com.br), Capes (periodicos.capes.gov.br) e *Web of Science* (www.isiknowledge.com). Utilizei palavras chaves como “*small mammals*” AND *fragmentation* AND *Brazil*. Também realizei a revisão bibliográfica através da Plataforma Lattes, analisando as publicações de pesquisadores no que possuem reconhecida experiência na área, sendo eles: Adriano Chiarello, Fernanda Michalski, Fernando Fernandez, Marcelo Passamani, Marcus Vinicius Vieira, Renata Pardini.

Para as análises da literatura foram considerados apenas estudos que abrangessem a Mata Atlântica e desenvolvidos no Brasil. Foram incluídos na análise artigos, monografias, dissertações e teses. Em cada estudo foram avaliadas as seguintes variáveis: local de estudo com coordenada geográfica, número de fragmentos amostrados, tamanho dos fragmentos, onde foram separados em quatro tamanhos: (PP- 1 a 9 hectares, P- 10 a 99 ha, M- 100 a 999 ha e G- áreas maiores que 1000 ha), esforço de captura total e por fragmento (número de armadilhas x noite), tipo de armadilha, tipo de isca, estratificação vertical das armadilhas, estações do ano estudadas, período de amostragem (em meses de duração do estudo e em dias de armadilhas no campo), tipo de matriz (lavoura, gado, campo, cidade, água), tipo de floresta, espécies dominantes no fragmento, presença ou ausência de espécies ameaçadas e riqueza de cada fragmento. A variável tipo de matriz foi primeiramente analisada por uma Análise de Componentes Principais (PCA), que visa obter eixos não relacionados entre si que representem os dados originais, que eram correlacionados. Os dois primeiros eixos dessa PCA (PC1 e PC2), que juntos representam 71,3% da variação original dos dados, foram utilizados subsequentemente nas análises (Tabela 1).

**Tabela 1:** Valores das cinco variáveis que caracterizam a matriz no entorno dos fragmentos para os dois primeiros eixos de uma Análise de Componentes Principais (PC 1 e PC 2), que, juntos, representam 71,3% da variação existente nos dados.

Tipo de matriz no entorno	PC1	PC2
Gado	0,47	-0,08
Lavoura	0,59	0,59
Cidade	-0,08	0,41
Água	-0,03	-0,44
Campo	-0,66	0,54

Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

Para cada uma das variáveis explicativas (1 - latitude, 2 - tamanho do fragmento, 3 - PC1 para os tipos de matriz, 4 - PC2 para os tipos de matriz, 5 - esforço de captura por fragmento, 6 - tipo de armadilhas, 7 - estações do ano amostradas, 8 - meses de duração do estudo, 9 - dias de amostragem, 10 - estratificação vertical amostrada, 11 - tipos de iscas utilizados) foi construído um modelo de regressão linear simples, com objetivo de verificar a relação de cada uma dessas variáveis na riqueza de pequenos mamíferos em cada fragmento analisado. Foi verificado se cada um desses modelos era significativo, se a relação era positiva ou negativa, e o coeficiente de determinação, ou seja, quanto da variação da riqueza realmente era explicada pela variável analisada. As análises foram realizadas por meio do software estatístico R Core Team (2016).

### 3. RESULTADOS

A busca na literatura resultou em 30 artigos, mas apenas 22 puderam ser utilizados para as análises, pois o restante não continha todas as informações necessárias. Dos 22 estudos analisados, foi possível obter dados de 79 fragmentos, sendo que os modelos foram construídos com tamanho amostral de 79 (Anexo 1).

Dos 11 modelos criados, cinco foram significativos. As variáveis que influenciaram positivamente a riqueza foram: o tamanho do fragmento, o tempo de duração do estudo, em meses, o número de estações climáticas estudadas e a estratificação vertical analisada, ou seja, a análise de mais de um estrato vertical (Tabela 2). O modelo referente à variável latitude também foi significativo, porém apresentou relação negativa, quanto menor a latitude, maior a riqueza (Tabela 2). Considerando esses cinco modelos, o poder de explicação de cada um, ou seja, o coeficiente de determinação dos modelos, foram: latitude 0,06; tamanho do fragmento 0,08; tempo de duração do estudo 0,18; número de estações climáticas estudadas 0,11; estratificação vertical analisada 0,05 (Tabela 2).

Dentre os artigos analisados, foi reportado a espécie mais abundante em 54 fragmentos. A espécie *Akodon cursor* foi mais abundante em 11 fragmentos. As demais espécies que foram abundantes em pelo menos três fragmentos foram: *A. montensis* (6 fragmentos como espécie dominante); *Marmosops incanus* (6); *Micoureus demerarae* (6); *Nectomys squamipes* (5); *Metachirus nudicaudatus* (4) e *Didelphis aurita* (3).

**Tabela 2** - Resultado dos modelos de regressão linear para explicar a variação na riqueza de pequenos mamíferos entre fragmentos de Mata Atlântica no Brasil. Para cada variável explicativa foi construído um modelo, e para cada modelo é apresentado o R<sup>2</sup> ajustado - coeficiente de determinação do modelo; a estimativa do coeficiente (b); nível de significância do modelo (p); valor da estatística (F) e os graus de liberdade do modelo (gl). Em negrito são mostrados os modelos significativos.

Variável analisada	R <sup>2</sup> ajustado	Estimativa do coeficiente (b)	p	F	gl
Latitude	<b>0,06</b>	<b>-0,19</b>	<b>0,01</b>	<b>6,24</b>	<b>77</b>
Tamanho fragmento	<b>0,08</b>	<b>PP (-2,5); P (-4,3); M (-2,3)</b>	<b>0,04</b>	<b>2,95</b>	<b>3,64</b>
Matriz (PC1)	0,02	1,09	0,13	2,37	76
Matriz (PC2)	0,01	0,31	0,76	0,1	76
Esforço de captura	0,01	0,00	0,53	0,39	62
Armadilha	0,00	P (-1,82); S (-0,53); T (-1,27)	0,44	0,91	3,74
Tempo (meses)	<b>0,18</b>	<b>0,13</b>	<b>0,00</b>	<b>17,83</b>	<b>77</b>
Tempo (dias)	0,03	0,01	0,07	3,4	77
Estação*	<b>0,11</b>	<b>2,94</b>	<b>0,00</b>	<b>9,8</b>	<b>69</b>
Estratificação**	<b>0,05</b>	<b>2,38</b>	<b>0,03</b>	<b>4,98</b>	<b>77</b>
Isca***	0,01	-1,03	0,18	1,8	73

Fonte: Elaborada pelo autor, 2016. \* A variável estação refere-se ao efeito de amostrar todas as estações do ano. \*\*A variável estratificação refere-se ao efeito de amostrar, além dos animais no solo, também no subbosque e/ou no dossel. \*\*\*A variável isca refere-se ao efeito de utilizar isca contendo matéria vegetal e animal ao invés de utilizar isca contendo apenas matéria vegetal ou animal.

#### 4. DISCUSSÃO

Tanto variáveis ambientais, latitude e tamanho do fragmento, quanto variáveis relacionadas aos métodos utilizados, meses de amostragem, estações climáticas amostradas e estratificação vertical das armadilhas, foram importantes para explicar a variação da riqueza de pequenos mamíferos em fragmentos de Mata Atlântica no Brasil. Ambas variáveis ambientais que foram importantes para explicar a variação da riqueza entre os fragmentos são constantemente citadas na literatura como variáveis-chave para determinação da riqueza de espécies (e.g.: BROWN & LOMOLINO, 2006; BEGON et al., 2007). O gradiente latitudinal explica que a diversidade de espécies aumenta conforme a latitude diminui, ou seja, para os estudos analisados, as áreas mais próximas ao nordeste do Brasil possuem uma maior variedade de espécies que as áreas mais ao sul. Contudo, como em áreas fragmentadas a riqueza de espécies também responde a outros fatores diversos, como tamanho do fragmento, matriz no entorno, níveis de degradação da vegetação do fragmento (PIRES et al., 2006), entre outros, a porcentagem da variação explicada pela latitude foi baixa frente a sua reconhecida importância para a riqueza de espécies (BEGON et al., 2007).

Os resultados também indicam que o tamanho do fragmento influencia a riqueza de espécies, sendo que áreas maiores possuem uma maior diversidade de espécies do que as pequenas. Sabe-se que as características estruturais do habitat são capazes de influenciar a distribuição e a variedade de recursos, bem como os processos de nidificação e coexistência de espécies com distintos hábitos (CARDOSO, 2014). Em fragmentos maiores, a disponibilidade de alimentos, que é um dos principais recursos para os pequenos mamíferos, será maior em relação aos médios e pequenos, influenciando na redução da competição e predação das espécies. Espera-se que quanto maior for o fragmento e seu grau de preservação, maior será o número de espécies e menor será a taxa de extinções nessas regiões (TERBORGH & WINTER, 1980).

Entre as variáveis relacionados aos métodos de captura, o tempo de amostragem e a amostragem de todas as estações do ano estão entre as mais importantes, onde estudos mais longos e que amostraram todas as estações registraram mais espécies para os fragmentos. Esses dois fatores estão relacionados, uma vez que um estudo que dure vários meses tem maior chance de amostrar todas as estações. Estudos rápidos são eficientes em amostrar espécies mais comuns e abundantes, enquanto que em estudos mais longos é possível que espécies mais raras e com hábitos peculiares sejam registradas (YOUNG et al., 2003). Há uma diferença de recursos nas estações chuvosas e secas na Mata Atlântica, principalmente na região sudeste, onde a estação chuvosa é considerada uma época de abundância nos recursos

alimentares (FILHO & SILVA, 2008). Sendo assim, durante o período de chuva, a maior disponibilidade de alimento no ambiente pode diminuir a eficiência das iscas e a probabilidade de captura de pequenos mamíferos (MACCLEARN et al., 1994). Outro fator importante de analisar seria pelo fato de que pequenos mamíferos são considerados reprodutivos ao longo de todo o ano, mas com maiores frequências reprodutivas em épocas em que a disponibilidade de alimentos é maior (BERGALLO & MAGNUSSON, 1999). Por último, também vale citar que, na estação chuvosa a maioria das populações de pequenos mamíferos é composta por um maior número de jovens (VIEIRA 1996, QUENTAL et al., 2001). Esses indivíduos se deslocam mais, favorecendo a captura dos mesmos. Nos estudos que comparam parâmetros de comunidades entre estações climáticas não existe consenso, provavelmente devido a diferenças climáticas entre as áreas estudadas e as metodologias utilizadas (DELICIELLOS, 2011).

A terceira variável relacionada ao método que explicou significativamente a riqueza dos fragmento foi a diversidade de estratos verticais dentro da floresta onde as armadilhas foram dispostas. Esta variável analisou se houve o uso de armadilhas no solo, sub-bosque e no dossel. Amostragem em diferentes estratos aumenta a possibilidade de capturar espécies com diferentes hábitos, de terrestres a arborícolas, e conseqüentemente aumenta a probabilidade de registrar uma maior riqueza de espécies. Nos artigos analisados os estratos da vegetação mais analisados foram solo e sub bosque, havendo poucos estudos que amostraram o dossel da floresta. A segregação vertical no uso do espaço é apontada como um fator capaz de reduzir a competição interespecífica, favorecendo a coexistência de um maior número de espécies (PASSAMANI, 1995; VIEIRA & MONTEIRO-FILHO, 2003) e explica porque é importante amostrar os diferentes estratos verticais de uma floresta.

As espécies mais abundantes foram *A. cursor* e *A. montensis*. Estes roedores são considerados espécies generalistas e possuem ampla distribuição geográfica. São encontrados em áreas de campos, plantações, áreas fragmentadas ou preservadas (FERNANDES et al., 2014). O período de gestação destes animais varia de 21 a 30 dias e logo após a fêmea dar a cria, está apta para novo acasalamento (SILVA, 2013). Essa grande capacidade reprodutiva pode ser um fator que ajuda a explicar porque estas espécies foram as mais abundantes em um grande número de fragmentos analisados. O segundo fator pode ser pelo fato dessa espécie ser generalista em hábitat, ocupando troncos caídos e buracos como abrigos e utilizando o solo e o subbosque para locomoção, facilitando a captura em diferentes armadilhas

*Marmosops incanus* e *Micoureus demerarae* são espécies comuns em interiores de florestas e estão associadas a áreas alteradas, sejam elas bordas de fragmentos de mata, matas

secundárias ou plantações sombreadas de cacau (PARDINI, 2004). São animais arborícolas classificados como onívoros, consumindo insetos, frutos e néctar (QUENTAL et al., 2001). De acordo com PINHEIRO et al., (2002), *Micoureus demerarae* apresenta constância nos itens de sua dieta, podendo estar relacionada com sua área de vida. Em relação as demais espécies que foram dominantes em alguns fragmentos, *Nectomys squamipes* é um roedor encontrado em matas ou capoeiras, sempre próximos a cursos d'água, como córregos e arroios (FERNANDES et al., 2014). São animais noturnos, onívoros, consomem artrópodes, caramujos (CRESPO, 1982), pequenos vertebrados e material vegetal (ERNEST; MARES, 1986). *Metachirus nudicaudatus* é uma espécie terrestre, noturna e solitária, alimenta-se de insetos e frutos e é encontrado em matas secundárias e matas de galeria (PORTO et al., 2015). *Didelphis aurita* habita florestas, formações arbustivas e campestres, áreas rurais, e mesmo em áreas urbanas utilizando o forro das casas como tocas (LOB & STOLZ, 2014). Os marsupiais dessa espécie possuem uma dieta baseada em frutos, insetos, pequenos roedores, anfíbios e pequenos répteis, caracterizando uma dieta onívora. Adaptam-se a presença humana, por isso frequentemente são encontrados em áreas urbanas (LOB & STOLZ, 2014).

## **5. CONCLUSÃO**

Os resultados encontrados ressaltam a importância de estudos longos, que amostram todas as estações do ano e também todos os estratos verticais da floresta para obter uma boa caracterização da riqueza de espécies de pequenos mamíferos em áreas de Mata Atlântica no Brasil. Caso contrário, uma amostragem insatisfatória pode falhar em detectar a real riqueza do fragmento e incluir ruído nas análises de interesse, como o efeito do tamanho e qualidade do fragmento. Também foi possível detectar um efeito da latitude e do tamanho do fragmento na riqueza, sendo que fragmentos em regiões mais próximas à linha do Equador e fragmentos maiores apresentaram um maior número de espécies. Considerando o alto grau de fragmentação da Mata Atlântica, onde grande parte dos fragmentos são pequenos e isolados, considera-se que medidas para conservação e manejo da Mata Atlântica são extremamente importantes para a conservação dos pequenos mamíferos desse bioma.

## REFERÊNCIAS

- BAREA-AZEÓN, J.M., Virgós, E., BALLESTEROS-DUPERÓN, E., MOLEÓN, M., CHIROSA, M. 2007. Surveying carnivores at large spatial scales: a comparison of four broad-applied methods. **Biodiversite Conservation** 16:1213-1230.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. 2007. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed. 752p.
- BERGALLO, H.G. & MAGNUSSON, W.E. 1999. **Effects of climate and food availability on four rodent species in southeastern Brazil**. *J. Mammal.* 80:472-486.
- BINKOWSKI, P. 2009. **Conflitos ambientais e significados sociais em torno da expansão da silvicultura de eucalipto na “Metade Sul” do Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre.
- BONVICINO, C.R., LANGGUTH, A., LINDBERGH, S.M. & PAULA, A.C.1997. **An elevational gradient study of small mammals at Caparaó National Park, South eastern Brazil**. *Mammalia* 61:547-560.
- CASTRO, E.V., FERNANDEZ, F.A.S. 2004. **Determinants of differential extinction vulnerabilities of small mammals in Atlantic Forest fragments in Brazil**. *Biol. Cons.*, 119: 73-80.
- CARDOSO, R.M. 2008. **Efeito da fragmentação dos habitats sobre a diversidade e a abundância de endoparasitas de lagartos no Cerrado**. 2008. F.40. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Brasília.
- CERQUEIRA, R.; BRANT, A.; NASCIMENTO, M., T.; PARDINI, R. Fragmentação: alguns conceitos. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. de. 2003. (Org.). Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF. p. 43-63.
- COSTA, L. P.; LEITE, Y. L. R.; FONSECA, G. A. B.; FONSECA, M. T. 2000. **Biogeography of South American forest mammals: endemism and diversity in the Atlantic Forest**. *Biotropica*, v. 32, n.4b, p. 872-881.
- COSTA, L.P., LEITE, Y.R.L., MENDES, S.L. & DITCHFIELD, A.D. 2005. **Conservação de mamíferos no Brasil**. *Megadiversidade*. 1(1):103-112.
- CRESPO, J.A. 1982. Ecologia de la comunidad de mamíferos del Parque Nacional Iguazu, Misiones. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino rivadavia”**, v. 3, n.2, p. 45-162.
- D’ANDREA, P.S., GENTILE, R., CERQUEIRA, R., GRELLE, C.E., HORTA, C. e REY, L. 1999. **Ecology of small mammals in a Brazilian rural area**. *Revista Brasileira de Zoologia* 16(3):611-620.
- DELICIELLOS, A.D. 2011. **Efeitos da fragmentação de habitat sobre os Pequenos Mamíferos Não-Voadores da Bacia do Rio Macacu, RJ, brasil: de indivíduos a comunidades**. 260 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas (zoologia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- ERNEST, K. A. 1986. *Nectomys squamipes*. **Mammalian Species**, v. 265, p. 1-5.

- FELICIANO, B.R., FERNANDEZ, F.A.S., FREITAS, D. & FIGUEIREDO, M.S.L. 2002. Population dynamics of small rodents in a grassland between fragments of Atlantic Forest in southeastern Brazil. **Mamm. Biol.** 67:304-314.
- FERNANDES, F.A., QUINTELA, F.M., FERNÁNDEZ, G.P., GONÇALVES, G.L. 2014. Os Roedores. In: GONÇALVES, Gislene; QUINTELA, Fernando; FREITAS, Thales. **Mamíferos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Pacartes. p. 56-87.
- FILHO, M.S., SILVA, S.T. 2008. Variação sazonal na riqueza e na abundância de pequenos mamíferos, na estrutura da floresta e na disponibilidade de artrópodes em fragmentos florestais no Mato Grosso, Brasil. **Biota Neotropica**. 8(1):115– 21.
- FONSECA, G.A.B., HERRMANN, G., LEITE, Y.L.R., MITTERMEIER, R.A., RYLANDS, A.B. & PATTON, J.L. 1996. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. Occas. Pap. Conserv. Biol. 4:1-38.
- FONSECA, G. A. B., RYLANDS, A. B., COSTA, C. M. R., MACHADO, R. B. e LEITE, Y. L. R. 1994. Mamíferos brasileiros sob ameaça. Em G. A. B. da Fonseca, A. B. Rylands, C. M. R. Costa *et al.* (eds.) **Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, Minas Gerais.
- FONSECA, G. A. B., L. P. Pinto & A. B. Rylands. 1997. Biodiversidade e unidades de conservação. In **Anais do I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Conferências e Palestras**. pp. 189-209. Universidade Livre do Meio Ambiente, Rede Pró- Unidades de Conservação e Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba.
- GAIDET-DRAPIER, N., FRITZ, H., BOUGAREL, M., RENAUD, P.C., POILECOT, P., CHARDONNET, P., GOID, G., POULET, D. & Bel, S.L. 2006. Cost and efficiency of large mammal census techniques: comparison of methods for a participatory approach in a communal area, Zimbabwe. **Biological Conservation** 15:735–754.
- LYRA-JORGE, M.C., CIOCHETI, G., PIVELLO, V.R. & MEIRELLES, S.T. 2008. Comparing methods for sampling large and medium sized mammals: camera traps and track plots. **Eur. J. Wild. Research** 54:739-744
- LOB, G.; STOLZ, J. 2014. As cuícas, as guaiquicas e os gambás. In: GONÇALVES, Gislene; QUINTELA, Fernando; FREITAS, Thales. **Mamíferos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Pacartes. p. 29-31.
- MCCLEARN, D., KOHLER, J., MCGOWAN, KJ., CEDENO, E., CARBONE, LG. And MILLER, D. 1994. Arboreal and terrestrial mammal trapping on Gigante Peninsula, Barro Colorado. Nature Monument, Panama. **Biotropica**, vol. 26, no. 2, p. 208-213. <http://dx.doi.org/10.2307/2388810>.
- MESQUITA, A. de O. 2009. **Comunidades de pequenos mamíferos em fragmentos florestais conectados por corredores de vegetação no sul de Minas Gerais**. Tese de Doutorado. Dissertação, Universidade Federal de Lavras.
- METZGER, J. P. 2000. **Tree functional group richness and landscape structure in a Brazilian tropical fragmented landscape**. Ecological Applications 10:1147-1161.
- METZGER, J.P., ALVES, L.A., CATHARINO, E.L.M., GOULART & W., SIMÕES, S.J.C. 2006. **Uma área de relevante interesse biológico, porém pouco conhecida: a Reserva Florestal do Morro Grande**. Biota Neotrop. 6(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00406022006> (último acesso em 03/05/2006).

- MITTERMEIER, R.A.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; BRANDON, K. **Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil**. Megadiversidade, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p.14-21, jul. 2005.
- MITTERMEIER, R.A., MYERS, N., Gil P.R. & Mittermeier, C.G. 1999. **Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most endangered Terrestrial Ecoregions**. (Cemex, Conservation International and Agrupacion Sierra Madre, Monterrey, Mexico).
- MOURA, M.C., GRELLE, C.E.V. & BERGALLO, H.G. 2008. **How does sampling protocol affect the richness and abundance of small mammals recorded in tropical forest? An example from the Atlantic Forest, Brazil**. Neotrop. Biol. Conserv. 3(2):51-58.
- MURCIA, C. 1995. **Edge effects in fragmented forests: implications for conservation**. Trends in Ecology and Evolution, Oxford, v.10, n.2, p.58-62.
- MMA- Ministério do Meio Ambiente. 2003. **Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Instrução Normativa no 3, de 27 de maio de 2003. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. PROBIO - **Cobertura vegetal do bioma Pampa**. Relatório técnico. PROBIO/UFRGS/EMBRAPA PECUÁRIA SUL. Porto Alegre, 2007b. Disponível em: [http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo/arquivos/downloads/dados/Mapeamento\\_bioma\\_pampa/Relatorio\\_bioma\\_Pampa.pdf](http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo/arquivos/downloads/dados/Mapeamento_bioma_pampa/Relatorio_bioma_Pampa.pdf). Acesso em 18 de abril de 2016.
- MYERS, N. 1997. Florestas tropicais e suas espécies – sumindo, sumindo...? In: **Biodiversidade** (E. O. Wilson ed.). Ed. Nova Fronteira S.A., Rio de Janeiro, Brasil.
- MYERS, N; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853-858.
- NAXARA, L.R.C. 2008. Importância dos corredores ripários para a fauna de pequenos mamíferos em manchas de floresta, matriz do entorno e elementos lineares em uma paisagem fragmentada de Mata Atlântica. **Dissertação de mestrado em Ecologia**. Universidade de São Paulo USP. São Paulo, SP.
- PAGLIA, A. P. 2005. **Panorama geral da fauna ameaçada de extinção no Brasil**. In A. B. M. Machado, C. Soares Martins & G.M. Drumond (eds.). Lista da fauna Brasileira ameaçada de extinção – incluindo a lista das quase ameaçadas e deficientes em dados. pp. 17-22. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- PARDINI, R. 2004. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. **Biodivers. Conserv.** 13:2567-2586.
- PARDINI R, Souza SM, Braga-Neto R, Metzger JP. 2005. The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in an Atlantic forest landscape. **Biol Conserv.** 124:253–266.
- PASSAMANIM. 1995. Vertical stratification of small mammals in Atlantic Hill forest. **Mammalia** 59 (2): 276-279.
- PINHEIRO, O.S.; F.M.V. CARVALHO; F.A.Z. FERNANDEZ & J.L. NESSIMIAN. 2002. Diet of the Marsupial *Micoureus demerarae* in Small Fragments of Atlantic Forest in Southeastern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment, Lisse**, 37: 213-218.
- PINTO, L. P., BEDÊ, L., PAESE, A., CHIARELLO, A. G., PAGLIA, A., SALINO, A., MELO, F. R. M., STEHMANN, J. R., NASCIMENTO, L. B., FEIO, R. N. & RIBON, R. 2006. Estratégias de Conservação nas Áreas Prioritárias dos Rios Jequitinhonha e Mucuri.

Em: L. P. Pinto & L. C. Bedê (Orgs). Biodiversidade e Conservação nos Vales dos Rios Jequitinhonha e Mucuri. **Ministério do Meio Ambiente**, Brasília, DF. 244pp.

PIRES, A. S., FERNANDEZ, F. A., BARROS, C. S., ROCHA, C. F. D., & BERGALLO, H. G. 2006. Vivendo em um mundo em pedaços: efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e populações animais. **Biologia da conservação: essências** (CFD Rocha, HG Bergallo, M. Van-Sluys & MAS Alves, eds) Rima Editora, São Carlos, 231-260.

PIRES, A. S.; LIRA, P. K.; FERNANDEZ, F. A. S.; SCHITTINI, G. M.; Oliveira, L. C. 2002. Frequency of movements of small mammals among Atlantic Coastal Forest fragments in Brazil. **Biological Conservation**, 108, 229-237

PORTO, E.A.C., KUHNEN, V.V., LINHARES, A.X., SETZ, E.Z.F. 2015. Análise do consumo de artrópodes pelos marsupiais *Metachirus nudicaudatus* e *Didelphis aurita* (Didelphidae). **UNICAMP**.

QUENTAL, T. B.; FERNANDEZ, F. A. S.; DIAS, A. T. C.; ROCHA, F. S. 2001. Population dynamics of the marsupial *Micoureus demerarae* in small fragments of Atlantic Coastal Forest in Brazil. **Journal of Tropical Ecology**. v. 17, p. 339 – 352.

REIS, N.R., A.L. PERACCHI, W.A. PEDRO e I.P. LIMA (ed.). 2006. **Mamíferos do Brasil**. Londrina, PR: UEL. 437p..

SANTOS, P.F **Importância do habitat em estudos com mamíferos terrestres neotropicais: uma revisão do conceito e um estudo de caso na Serra dos Órgãos, RJ**. Rio de Janeiro. 2009. Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SAUNDERS, D.A; HOBBS, R.J.; MARGULES, C.R. 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. **Conservation Biology**, Malden, v.5, n.1, p.18-32, Mar.

SILVA, S. P. B. D. 2013. Desenvolvimento e caracterização de marcadores microsatélite em uma espécie de roedor da tribo Akodontini, *Akodon montensis* (Rodentia: Muridae).

SILVEIRA, L. JÁCOMO, A. T. & DINIZ-FILHO, J.A. 2003. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. **Biological Conservation** 114:351–355.

STALLINGS, J.R., 1989. Small mammal inventories in an eastern Brazilian park. **Bull.Flor.St.Mus.**, 34: 153-200.

STEVEN, S.M. & HUSBAND, T.P. 1998. The influence of edge on small mammals: evidence from Brazilian Atlantic forest fragments. **Biol. Cons.**, 85: 1-8.

SOS MATA ATLÂNTICA & INPE. 1993. Evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados ao domínio da Mata Atlântica. **SOS Mata Atlântica e Instituto de Pesquisas Espaciais**, São Paulo.

SRBEK-ARAÚJO, A.C., & CHIARELLO, A.G. 2005. Is camera-trapping an efficient method to surveying mammals in neotropical forest? **Journal of Tropical Ecology** 21:121–125.

TABARELLI, M., PINTO, L. P., SILVA J. M. C. & COSTA, C. M. R. 2003. In C. Galindo-Leal & I. G. Câmara (eds.). The Atlantic Forest of Brazil: endangered species and conservation planning. pp. 86-94. **The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, trends, and outlook**. Island Press, Washington, D.C.

TERBORGH, J., WINTER, B. Some causes of extinction. In: Soulé ME, Wilcox BA, editor. **Conservation Biology, an Evolutionary-Ecological Perspective**. Sunderland, MA.: Sinauer Associates; 1980. p. 119–33.

VIEIRA, M. V. 1996. Dynamics of a rodent assemblage in a Cerrado of Southeast Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 57, n. 1, p. 99 – 107.

VIEIRA, E.M. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 2003. Vertical stratification of small mammals in the Atlantic rainforest of south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**. 19: 501-507

VOSS, R.S., & EMMONS, L.H. 1996. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforest: a preliminary assessment. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 230:1–115.

WEBER, M.M., ROMAN, C., CÁCERES, N.C. 2013. Mamíferos do Rio Grande do Sul. Santa Maria: **Editora UFSM**, 556 p.

YOUNG, B., SEDAGHATKISH, G. & ROCA, R. 2003. Levantamentos de fauna. In: SAYRE, R., ROCA, E., SEDAGHATKISH, G., YOUNG, B. In: SAYRE, R., ROCA, E., SEDAGHATKISH, G., YOUNG, B., KEEL, S.; ROCA, R. & SHEPPARD, S. (Org.). **Natureza em Foco: Avaliação Ecológica Rápida**. Arlington: The Nature Conservancy. 194p.

## ANEXO 1 - Estudos utilizados para a realização das análises.

Anexo 1: a) Referência dos estudos utilizados, coordenada geográfica do estudo, estado e número de fragmentos amostrados no estudo.

Referência	Coordenada geográfica	Estado	Número de fragmentos
Abreu e Oliveira, 2014.	-29,48; -50,2	RS	1
Asfora e Pontes, 2009.	-9; -35,87	PE	12
Cademartori et al., 2008.	-29,41; -50,4	RS	1
Delciellos, 2011.	-22,41; -42,75	RJ	23
Fontes et al., 2007.	-21,22; -44,96	MG	1
Gentile, 1999.	-22,04; -42,68	RJ	1
Graipel et al., 2014.	-26,06; -48,62	SC	1
Lima et al., 2010.	-29,66; -53,71	RS	1
Lima et al., Dados não publicados.	-28,14; -54,75	RS	2
Maestri et al., 2014.	-52,7; -25,01	SC	1
Melo et al., 2013.	-29,66; -53,71	RS	1
Mendel e Vieira, 2003.	-22,27; -52,99	RJ	1
Pardini e Umetsu, 2006.	-23,7; -47,66	SP	1
Passamani e Fernandez, 2011.	-19,95; -40,51	ES	6
Passamani e Ribeiro, 2009.	-19,96; -40,58	ES	1
Pinto et al., 2009.	-20,35; -40,47	ES	7
Pires et al., 2002.	-22,51; -42,26	RJ	8
Quintela et al., 2013.	-32,13; -52,34	RS	1
Stevens e Husband, 1998.	-11,25; -37,41	SE	2
Vera Y Conde e Rocha, 2006.	-23,18; -44,2	RJ	3
Vieira, A.L.M, 2010.	-22,01; -43,01	RJ	2
Vieira et al., 2014.	-22,77; -43,69	RJ	2

Fonte: Elaborada pelo autor, 2016.

b) Referência dos trabalhos citados na tabela acima.

ABREU, M.S.L.; OLIVEIRA, L. R. 2014. Patterns of arboreal and terrestrial space use by non-volant small mammals in an Araucaria Forest of southern Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 86(2):807-819.

ASFORA, P. H., & PONTES, A. R. M. 2009. The small mammals of the highly impacted North-eastern Atlantic Forest of Brazil, Pernambuco Endemism Center. **Biota Neotropica**, 9(1), 0-0.

CADEMARTORI, C.V.; MARQUES, R.V.; PACHECO, S. M. 2008. Estratificação vertical no uso do espaço por pequenos mamíferos (Rodentia, Sigmodontinae) em áreas de Floresta Ombrófila Mista, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, 10(3): 187-194.

DELCELLOS, A.D. 2011. **Efeitos da fragmentação de habitat sobre os Pequenos Mamíferos Não-Voadores da Bacia do Rio Macacu, RJ, Brasil: de indivíduos a comunidades**. 260 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas (zoologia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

FONTES, S. V., PASSAMANI, M., JACINTO, C. H., PEREIRA, M. S., & SANT'ANA, A. P. P. 2007. **Área de vida e deslocamento de *Akodon montensis* e *Gracilinanus microtarsus* em um fragmento no sul de Minas Gerais**. Monografia do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Lavras, Lavras.

GENTILE, R., & FERNANDEZ, F. A. S. 1999. Influence of habitat structure on a streamside small mammal community in a Brazilian rural area. **Mammalia**, 63(1), 29-40.

GRAIPEL, M. E., HERNÁNDEZ, M. I. M., & SALVADOR, C. 2014. Evaluation of abundance indexes in open population studies: a comparison in populations of small mammals in southern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 74(3), 553-559.

LIMA, D. O. D., AZAMBUJA, B. O., CAMILOTTI, V. L., & CÁCERES, N. C. 2010. Small mammal community structure and microhabitat use in the austral boundary of the Atlantic Forest, Brazil. **Zoologia** (Curitiba), 27(1), 99-105.

MAESTRI, R., GALIANO, D., KUBIAK, B. B., & MARINHO, J. R. 2014. Diversity of small land mammals in a subtropical Atlantic forest in the western region of the state of Santa Catarina, southern Brazil. **Biota Neotropica**, 14(4), 1-7.

MELO, G. L., MIOTTO, B., PERES, B., & CACERES, N. C. (2013). Microhabitat of small mammals at ground and understorey levels in a deciduous, southern Atlantic Forest. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 85(2), 727-736.

MENDEL, S. M., & VIEIRA, M. V. 2003. Movement distances and density estimation of small mammals using the spool-and-line technique. **Acta Theriologica**, 48(3), 289-300.

PARDINI, R., & UMETSU, F. 2006. Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande—distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. **Biota Neotropica**, 6(2), 1-22.

PASSAMANI, M., & FERNANDEZ, F. A. S. 2011. Abundance and richness of small mammals in fragmented Atlantic Forest of Southeastern Brazil. **Journal of Natural History**, 45(9-10), 553-565.

PASSAMANI, M., & RIBEIRO, D. 2009. Small mammals in a fragment and adjacent matrix in southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 69(2), 305-309.

- PINTO, I. D. S., LOSS, A. C. C., FALQUETO, A., & LEITE, Y. L. R. 2009. Pequenos mamíferos não voadores em fragmentos de Mata Atlântica e áreas agrícolas em Viana, Espírito Santo, Brasil.
- PIRES, A. S., LIRA, P. K., FERNANDEZ, F. A., SCHITTINI, G. M., & OLIVEIRA, L. C. 2002. Frequency of movements of small mammals among Atlantic Coastal Forest fragments in Brazil. **Biological Conservation**, 108(2), 229-237.
- QUINTELA, F. M., GONÇALVES, B. I., TRINDADE, G. E., SANTOS, M. B. D., & TOZETTI, A. M. 2013. Pequenos mamíferos não-voadores (Didelphimorphia, Rodentia) em campos litorâneos do extremo sul do Brasil. **Biota Neotropica**, 13(4), 284-289.
- STEVENS, S. M., & HUSBAND, T. P. 1998. The influence of edge on small mammals: evidence from Brazilian Atlantic forest fragments. **Biological Conservation**, 85(1), 1-8.
- VERA Y CONDE, C. F.; ROCHA, C. F. D. 2006. Habitat disturbance and small mammal richness and diversity in an Atlantic rainforest area in southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 66, n. 4, p. 983-990.
- VIEIRA, A. L. M. 2010. **Análise Comparativa De Comunidades De Pequenos Mamíferos Em Fragmentos De Mata Atlântica Ligados Por Um Corredor Agroflorestal No Município De Seropédica, Rj.** 2010. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.
- VIEIRA, A. L. M., PIRES, A. S., NUNES-FREITAS, A. F., OLIVEIRA, N. M., RESENDE, A. S., & Campello, E. F. C. 2014. Efficiency of small mammal trapping in an Atlantic Forest fragmented landscape: the effects of trap type and position, seasonality and habitat. **Brazilian Journal of Biology**, 74(3), 538-544.

**DANIELE PEREIRA RODRIGUES**

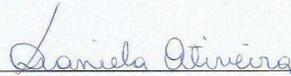
**VARIAÇÃO DA RIQUEZA DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM ÁREAS  
FLORESTAIS FRAGMENTADAS NA MATA ATLÂNTICA**

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

Orientadora: Profa. Dra. Daniela Oliveira de Lima

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: 07/12//2016

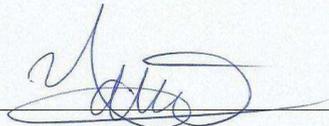
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Daniela Oliveira de Lima – UFFS



Prof. Ma. Eliziane Pivoto Mello – UFFS



Prof. Dr. David Augusto Reynalte-Tataje - UFFS