



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

CAMPUS CERRO LARGO

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA

JADY DE OLIVEIRA SAUSEN

**COMUNIDADE DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS
NA CIDADE DE CERRO LARGO – RS**

CERRO LARGO

2016

JADY DE OLIVEIRA SAUSEN

**COMUNIDADE DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS NA
CIDADE DE CERRO LARGO - RS**

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

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Daniela Oliveira de Lima

CERRO LARGO

2016

JADY DE OLIVEIRA SAUSEN

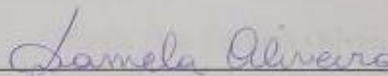
**COMUNIDADE DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS
NA CIDADE DE CERRO LARGO – RS**

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.

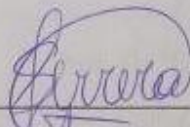
Orientadora: Profa. Dra. Daniela Oliveira de Lima

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. Dr. Tiago Silveira Ferrera – UFFS



Prof. Dr. David Augusto Reynalte-Tataje - UFFS

JADY DE OLIVEIRA SAUSEN

**COMUNIDADE DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS NA
CIDADE DE CERRO LARGO – RS**

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

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Daniela Oliveira de Lima

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Daniela Oliveira de Lima – UFFS

Prof. Dr. David Augusto Reynalte Tataje – UFFS

Prof. Dr. Tiago Silveira Ferrera - UFFS

DGI/DGCI - Divisão de Gestão de Conhecimento e Inovação

Sausen, Jady de Oliveira
COMUNIDADE DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM FRAGMENTOS
FLORESTAIS NA CIDADE DE CERRO LARGO - RS/ Jady de
Oliveira Sausen. -- 2016.
35 f.

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

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

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, por serem minha inspiração e minha base, que sempre me apoiaram e incentivaram em todos os momentos e decisões. De onde eu tiro forças para continuar correndo atrás dos meus objetivos. Espero poder dar muito orgulho ainda e retribuir tudo o que vocês fizeram e fazem por mim. Amo vocês!

À minha orientadora, Daniela, pela amizade, pelos ensinamentos, conselhos, ajuda e paciência desde os primeiros anos do curso, quando nem sabíamos direito qual caminho seguir. Admiro muito o teu trabalho, o teu conhecimento e amor pela Ecologia. Com certeza é e vai ser sempre uma “grande” fonte de inspiração.

Aos amigos e colegas de projeto, Aline, Ana Lúcia, Daniele, Fabrício e Luana, seja pelas risadas, tombos (de vocês, no caso!), paciência (ou a falta dela), desesperos e conhecimentos compartilhados. A amizade que construímos e tudo que passamos juntos compensa todo o cansaço desses anos de pesquisa. Torço muito por todos vocês e espero que a nossa amizade perdure além da faculdade. Amo vocês!

A toda a minha família, que sempre valorizou muito o estudo e não mediu esforços pra me ajudar no que fosse preciso. Que entendeu a minha ausência nas várias horas que passei estudando e quando precisei ir a campo aos finais de semana (por mais que ainda não entendam o motivo de eu gostar tanto de trabalhar com ratos, né, vó?).

Ao meu namorado, Douglas, por estar sempre presente, mesmo quando deveria fugir. Que diversas vezes acordou cedo pra me levar pra campo, que entendeu a minha ausência, me acalmou nas horas de desespero e me incentivou a continuar quando eu pensei em desistir. Teu apoio e companheirismo nesse tempo todo foram fundamentais. Te amo!

Ao professor Tiago que, apesar do pouco convívio, se mostrou uma pessoa maravilhosa. Obrigada pelas conversas e conselhos, sem dúvidas foram muito importantes nesse período de estágio e TCC. E ao professor David, por estar sempre disposto a ajudar e por ter contribuído (e muito!) com a minha formação. Agradeço aos dois por terem feito parte da banca deste TCC.

RESUMO

A Mata Atlântica é um dos biomas com maior diversidade e mais ameaçado do mundo. Esse bioma perdeu quase 90% de sua área para a urbanização e o avanço agrícola e o pouco que resta de suas florestas está drasticamente fragmentado. Nesses pequenos fragmentos de

floresta, são oferecidos menos recursos e conseqüentemente, muitas de suas espécies acabam sendo extintas e a comunidade que permanece é uma comunidade empobrecida. Esse trabalho teve como objetivo principal investigar a dinâmica populacional e a estrutura da comunidade de pequenos mamíferos em fragmentos florestais na região de Cerro Largo, no extremo sul da Mata Atlântica. O estudo foi realizado no período de março de 2015 a julho de 2016 através do método de captura-marcação-recaptura de pequenos mamíferos não-voadores. Foram realizadas saídas de campo estacionais com dez dias de duração em cada área. Em cada fragmento, a amostragem foi realizada através de 42 armadilhas de captura viva, sendo metade destas dispostas no solo e a outra metade disposta no sub-bosque da vegetação. Com esforço amostral de 4.480 armadilhas x noite, foram realizadas 369 capturas de 176 indivíduos. Um total de seis espécies foi registrado, incluindo cinco roedores (*Akodon montensis*, *Oligoryzomys flavescens*, *Oryzomys* sp. e duas espécies com identificação a ser confirmada) e um marsupial (*Didelphis albiventris*), obtendo um sucesso de captura de 8,24%. *Akodon montensis* foi a espécie mais abundante na comunidade, perfazendo 52,8% das capturas, seguida de *Oligoryzomys flavescens* (24,4%), *Oryzomys* sp. (10,2%) e *Didelphis albiventris* (10,2%). O fator de condição, estimado a partir da relação peso-comprimento do corpo de cada espécie analisada, apresentou decréscimo nos períodos onde foi encontrado um maior de indivíduos reprodutivos. Contudo, o baixo número de capturas de indivíduos sexualmente ativos não possibilitou a obtenção de um resultado conclusivo quanto à atividade reprodutiva das espécies estudadas. A riqueza observada é baixa, retratando os efeitos da ação antrópica nas áreas analisadas.

Palavras-chave: Mata Atlântica. Didelphimorphia. Rodentia. Fragmentação.

ABSTRACT

The Atlantic Forest is one of the most diverse and most endangered biomes in the world. This biome has lost almost 90 percent of its area to urbanization and agricultural expansion, and the small remains of this forest is drastically fragmented. In these small forest fragments, fewer resources are offered and, consequently, many of the native species end up extinct and the remaining community is an impoverished one. The main objective of this study was to investigate the population dynamics and structure of the small mammal community in forest fragments in the Cerro Largo region, at the southern end of the Atlantic Forest. The study realized between March 2015 and July 2016 through the capture-mark-recapture method of small non-flying mammals. The study was realized with 10-days seasonal field trips in each area. In each fragment, the samples were carried out with 42 live traps, half of which were arranged on the ground and another half was disposed on the forest understory. With a sampling effort of 4,480 traps x night, it was realized 369 captures of 176 individuals. Six species were recorded, including five rodents (*Akodon montensis*, *Oligoryzomys flavescens*, *Oryzomys sp.* and two species with identification to be confirmed) and a marsupial (*Didelphis albiventris*), obtaining a trapping success of 8.24%. *Akodon montensis* was the most abundant species in the community, accounting for 52.8% of the captures, followed by *Oligoryzomys flavescens* (24.4%), *Oryzomys sp.* (10.2%) and *Didelphis albiventris* (10.2%). The body condition index, estimated from the body weight-length ratio of each analyzed species, showed a decrease during periods where reproduction was higher. Although, the small number of captures of sexually active individuals did not make it possible to obtain a conclusive result in relation of the reproductive activity of the studied species. The observed richness is low, reflecting the effects of the anthropic activities in the analyzed areas.

Key-words: Atlantic Forest. Didelphimorphia. Rodentia. Fragmentation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema ilustrando a grade de amostragem utilizada para capturar pequenos mamíferos nas duas áreas. A letra "T" indica um ponto de amostragem com armadilhas Tomahawk e a letra "S" indica um ponto de amostragem com armadilhas do modelo Sherman.	14
Figura 2 - Armadilha do tipo Sherman	15
Figura 3 - Armadilha do tipo Tomahawk	15
Figura 4 - Curva de acumulação de espécies indicando o número de espécies amostradas conforme foi aumentando o número de capturas em dois fragmentos de Mata Atlântica no município de Cerro Largo - RS, entre o outono de 2015 e o inverno de 2016.	20
Figura 5 - Variação no fator de condição e na atividade reprodutiva para quatro espécies de pequenos mamíferos em dois fragmentos de Mata Atlântica no município de Cerro Largo - RS, entre o outono de 2015 e o inverno de 2016. A - fator de condição de <i>Akodon montensis</i> ; B – reprodução de <i>A. montensis</i> machos e fêmeas; C – fator de condição de <i>Oligoryzomys flavescens</i> ; D – reprodução de <i>Oligoryzomys flavescens</i> machos e fêmeas; E – fator de condição de <i>Oryzomys</i> sp.; F – reprodução de <i>Oryzomys</i> sp. machos e fêmeas; G – fator de condição de <i>Didelphis albiventris</i> ; H – reprodução de <i>D. albiventris</i> machos e fêmeas.	22

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Número de indivíduos e de espécies de pequenos mamíferos capturados durante o período de realização do estudo em dois fragmentos de Mata Atlântica no município de Cerro Largo - RS, entre o outono de 2015 e o inverno de 2016 19
- Tabela 2 - Porcentagem de indivíduos reprodutivos e número total de indivíduos capturados em dois fragmentos de Mata Atlântica no município de Cerro Largo - RS, entre o outono de 2015 e o inverno de 2016. 21
- Tabela 3 - Fator de condição (média \pm desvio padrão) para quatro espécies de pequenos mamíferos em dois fragmentos de Mata Atlântica no município de Cerro Largo - RS, entre o outono de 2015 e o inverno de 2016. Os valores entre parênteses indicam o número de indivíduos presentes em cada fragmento e em cada estação, sendo esse o número amostral utilizado para o cálculo do fator de condição. 25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 MATERIAIS E MÉTODOS	13
2.1 Área de Estudo	13
2.2 Procedimentos de Amostragem.....	13
3. RESULTADOS.....	18
4. DISCUSSÃO	26
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

O bioma Mata Atlântica é um complexo conjunto de ecossistemas composto por inúmeras formações vegetacionais, abrigando uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil (TABARELLI *et al.*, 2005; SOS Mata Atlântica e INPE, 2011; BALIEIRO *et al.*, 2015). É o terceiro maior bioma brasileiro, sendo superado apenas pela Amazônia e Cerrado, entretanto, é o bioma que possui maior riqueza em relação à área que ocupa (COSTA *et al.*, 2000). Considerando os mamíferos, a Mata Atlântica abriga cerca de 300 espécies, e apresenta altos níveis de riqueza e endemismo também para outros grupos taxonômicos (COSTA *et al.*, 2000; PAGLIA *et al.*, 2012), que a colocam como um dos 34 hotspots de biodiversidade (MYERS *et al.*, 2000). Contudo, a Mata Atlântica também é uma das florestas tropicais mais ameaçadas do mundo (MYERS *et al.*, 2000), onde o desenvolvimento agrícola e urbano é uma das principais causas do desmatamento e fragmentação. A fragmentação de habitats naturais contínuos pode acarretar na redução de diversidade e extinção de diversas espécies sensíveis a esse processo (BIERREGAARD, R.O. Jr, LOVEJOY, T.E. 1989), como os grandes predadores, devido à necessidade destes de grandes áreas. Com a redução de predadores e competidores, algumas espécies de presas podem ser favorecidas, aumentando sua abundância (CHIARELLO, 1999).

Os pequenos mamíferos não-voadores, isto é, indivíduos com menos de 5 kg (ROSSI, 2011; MMA, 2008), são foco frequente de estudos ecológicos devido à sua grande diversidade de espécies (REIS *et al.*, 2006; DELCIELLOS, 2011). Formam o grupo mais diversificado entre os mamíferos, com aproximadamente 250 espécies conhecidas no Brasil (PAGLIA *et al.*, 2012), sendo que destas, 92 ocorrem na Mata Atlântica e, das quais, quase metade (43 espécies) são endêmicas deste bioma (FONSECA *et al.*, 1996). Com hábitos terrestres, semi-aquáticos, escansoriais e arborícolas (FONSECA *et al.*, 1996), são representados por pequenos roedores, principalmente das famílias Cricetidae (ratos e camundongos), Echimyidae (ratos-de-espinho), e marsupiais da família Didelphidae (ROSSI, 2011). O conjunto de informações sobre a ecologia das espécies e das comunidades de pequenos mamíferos indica que os mesmos são de grande importância na dinâmica das florestas Neotropicais, respondendo fortemente a alterações locais de habitat e de

paisagens (HODARA, 2010; PARDINI e UMETSU, 2006; BEHS, 2013). São responsáveis pela predação, dispersão de sementes e como base alimentar para inúmeros vertebrados (GALETTI, 2010), além de serem de extrema importância para o entendimento de dinâmicas populacionais. Compõem um grupo extremamente sensível a mudanças no ambiente (BONVICINO *et al.*, 2002; LUZA *et al.*, 2013), causando picos de atividade reprodutiva e abundância em determinadas épocas do ano.

Estimar a abundância de populações é extremamente importante para muitos estudos ecológicos (PACHECO, *et al.*, 2013). Os pequenos mamíferos compõem um grupo extremamente sensível a mudanças no ambiente (BONVICINO *et al.*, 2002) e possuem fundamental importância no entendimento das dinâmicas populacionais. Estes animais apresentam ciclos de vida curtos (FONSECA & KIERULFF, 1989; FELICIANO *et al.*, 2002; BARROS, 2013) e, apesar de poder se reproduzir durante todo o ano, usualmente apresenta picos reprodutivos associados a períodos de maior disponibilidade de recursos para maximizar o sucesso reprodutivo e a sobrevivência dos filhotes (FLEMING, 1973; MACEDO, 2007).

O fator de condição é um importante indicador de saúde de um indivíduo e seu valor reflete as condições nutricionais recentes e/ou gastos das reservas em atividades cíclicas, evidenciando interações entre fatores bióticos e abióticos sobre as condições fisiológicas do indivíduo (LIZAMA e AMBRÓSIO, 2002; GOMIERO *et al.*, 2008). Este parâmetro pode indicar que o período reprodutivo e as diferenças sazonais na alimentação e no acúmulo de gordura (GOMIERO e BRAGA, 2005) estão sendo influenciados por diferentes densidades populacionais, nos mais diversos ambientes (GOMIERO *et al.*, 2008). As análises das condições em que as espécies introduzidas se encontram são importantes para o entendimento da dinâmica das espécies e possíveis medidas de manejo (GOMIERO *et al.*, 2008).

O conhecimento sobre os pequenos mamíferos ainda é bastante precário, acredita-se que o número de espécies seja maior do que o já registrado (REIS, 2006). No Rio Grande do Sul, por exemplo, o número de levantamento de espécies é muito baixo e não há clareza sobre quantas e quais espécies de pequenos mamíferos ocorrem dentro dos limites do estado (CHRISTOFF, 2003). Saber a riqueza de espécies em determinado local é o primeiro passo para a sua

conservação, pois sem o mínimo de conhecimento sobre as espécies, torna-se difícil o desenvolvimento de qualquer projeto de preservação (HORN, G., 2005). Com base nisso, o presente estudo teve como objetivos: a) determinar a riqueza e a composição de pequenos mamíferos não-voadores em fragmentos de Mata Atlântica, localizados no município de Cerro Largo, região noroeste do estado do Rio Grande do Sul; b) analisar a abundância das espécies presentes e a variação sazonal desses parâmetros; c) verificar a época de reprodução das espécies registradas; d) analisar o peso e o fator de condição das principais populações de pequenos mamíferos e sua variação estacional.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

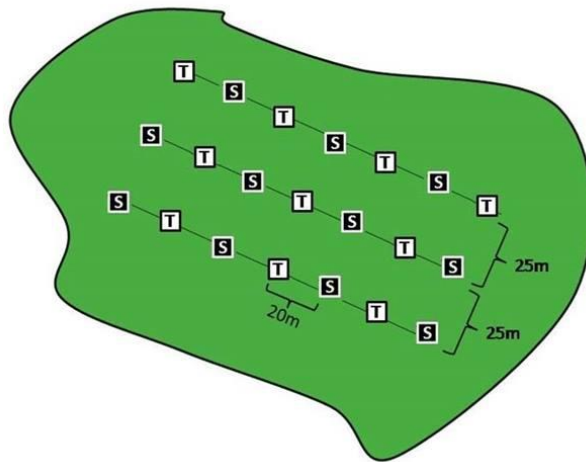
O estudo foi realizado entre abril de 2015 e julho de 2016, no município de Cerro Largo, no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas W 54°44'17" e S 28°08'55". Essa região situa-se no ecótono entre a Mata Atlântica e o Pampa. O clima é do tipo Cfa subtropical de acordo com a classificação de Köppen, com precipitação média anual de 1800 mm e temperaturas médias superiores a 22°C nos meses mais quentes (janeiro e fevereiro) e oscilam entre 18°C e -3°C nos meses mais frios (junho, julho e agosto).

Este estudo é parte integrante do projeto "Levantamento e Monitoramento de Pequenos Mamíferos Terrestres em Fragmentos de Matas na Região Missioneira, no Noroeste do Rio Grande do Sul". A amostragem foi realizada em dois fragmentos de Mata Atlântica: Área 01 - situada nos fundos dos Laboratórios da UFFS *campus* Cerro Largo e área 02 - no entorno da Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre José Schardong, em áreas pertencentes à UFFS e destinadas às atividades de campo.

2.2 Procedimentos de Amostragem

Para a realização desse estudo, foram realizadas saídas à campo estacionais com duração de dez dias consecutivos em cada área, sendo que cada uma delas possui três transectos com sete pontos de amostragem (Figura 1). A área 01 foi amostrada com um transecto (denominado de transecto U) nas duas primeiras amostragens (nas estações de Outono e Inverno de 2015) e, posteriormente, com três transectos até o fim dos estudos (denominados de T, U e V – nas estações de Primavera de 2015, Verão, Outono e Inverno de 2016). Já a Área 02 foi amostrada com três transectos (denominados de A, B e C), onde cada um possui uma distância de 25m da borda e 25m um do outro.

Figura 1 - Esquema ilustrando a grade de amostragem utilizada para capturar pequenos mamíferos nas duas áreas. A letra "T" indica um ponto de amostragem com armadilhas Tomahawk e a letra "S" indica um ponto de amostragem com armadilhas do modelo Sherman.



Fonte: Lima,2014.

Para a realização das capturas, utilizamos 42 armadilhas do tipo gaiola, sendo que, nas 3 primeiras amostragens, utilizamos 12 do modelo Sherman (Figura 2) e 30 do modelo Tomahawk (Figura 3). Devido à constatação de que as armadilhas do tipo Sherman possuem um sucesso de captura maior, foram adquiridas mais 12 armadilhas desse modelo, sendo assim, nas demais amostragens foram utilizadas 22 do modelo Sherman e 20 do modelo Tomahawk, distribuídas aleatoriamente nos pontos de captura. Os pontos de amostragem ficam distantes 20m um do outro. Em cada ponto de amostragem foram colocadas duas armadilhas, Sherman ou Tomahawk, uma no solo e outra no sub-bosque, a aproximadamente 1,5m do solo. O uso de armadilhas no solo e no sub-bosque objetiva a amostragem de mamíferos arborícolas e terrícolas, aumentando, assim, a diversidades de espécies que podem ser capturadas.

Figura 2 - Armadilha do tipo Sherman Figura 3 - Armadilha do tipo Tomahawk



Fonte: Skupien,2016.



Fonte: Skupien,2016.

Como atrativo, as armadilhas foram iscadas com uma mistura composta por banana, óleo de fígado de bacalhau, pasta de amendoim, farinha de milho e sardinha. Durante o período de amostragem, as armadilhas foram verificadas todas as manhãs, para conferir a presença de indivíduos capturados, sendo então reiscadas, com o objetivo de aumentar a atratividade para os pequenos mamíferos.

Os animais capturados passaram por uma triagem, onde foram registrados dados como: sexo, condição reprodutiva, tamanho da cauda e do corpo, presença ou ausência de ectoparasitas e peso corporal, além da identificação da espécie a qual pertencem. Ainda, foram marcados com um brinco metálico com um número individual (TAG) o qual auxilia na identificação do animal no caso de recapturas, além de ser coletado um pedaço do tecido da orelha de cada novo indivíduo, para extração de DNA e posterior confirmação da identificação por método molecular a partir de sequenciamento de um fragmento do gene citocromo b. Após a triagem, os indivíduos foram soltos no local da captura.

Este projeto possui autorização de comitê de ética no uso de animais da UFFS e, também, do IBAMA. O projeto submetido a essas duas agências reguladoras tem por título “Levantamento e monitoramento de pequenos mamíferos terrestres em fragmentos de matas na região missioneira, no noroeste do Rio Grande do Sul” e é um projeto guarda-chuva sob o qual este e outros projetos foram desenvolvidos.

2.3 Análise de Dados

O tamanho da população para machos e fêmeas foi estimado a cada estação do ano através do índice MNKA (*Minimum Number Known Alive – Número Mínimo de Animais Conhecidos Vivos*), que é um método bastante usado para estimar o tamanho populacional de pequenos mamíferos (KREBS, 1966; SLADE & BLAIR, 2000; GRAIPEL *et al.*, 2006; RODRIGUES, 2007; SANTOS, 2008), pois possui proporcionalidade aos valores estimados para uma mesma população em um mesmo intervalo de tempo (SLADE & BLAIR, 2000). De acordo com o método, o número mínimo de indivíduos vivos no tempo i é obtido a partir da soma de: (1) o número de indivíduos capturados em i ; e (2) o número de indivíduos capturados antes e depois de i , mas não capturados em i (QUEIROZ, 2010). O pressuposto crucial do MNKA é que a população seja fechada, ou seja, aquela em que o tamanho da população não muda durante o período de amostragem, não ocorrendo nascimentos, mortes e movimentos migratórios, pois assume-se que os indivíduos não vistos em i estavam presentes na área de estudos, apenas não foram capturados (SANTOS, 2008).

A relação entre o peso e uma medida linear de tamanho de um indivíduo é conhecida como o seu fator de condição (BERGALLO, 1995). O fator de condição foi estimado utilizando inicialmente a relação peso/comprimento do corpo. A fórmula que relaciona peso e comprimento prevê uma maneira para calcular o peso (W) a partir do comprimento (L), ou vice-versa, e é um caminho direto para converter taxas de crescimento em peso, as taxas calculadas de crescimento em comprimento, podendo dar indicações de diferenças taxonômicas e de maturidade (ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 1977). Várias expressões foram utilizadas para estimar o fator de condição, sendo sua forma original a mais usada: $K = W/L^3$, onde K é o fator de condição, W o peso total e L o comprimento total do indivíduo (ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 1977).

Para a análise de reprodução, é necessário obter informações sobre o nível de atividade reprodutiva dos pequenos mamíferos, baseando-se em características externas, como a evidência das mamas e vulva perfurada em fêmeas e os escrotos aumentados em machos. Para a obtenção da porcentagem de indivíduos reprodutivos, foi usado o número de indivíduos reprodutivos por sexo, do fragmento 1 e do fragmento 2. Em seguida, foram somados os valores de machos e fêmeas do

fragmento 1 com os do fragmento 2. O número de indivíduos reprodutivos dos dois fragmentos foi dividido pelo número total de indivíduos dos dois fragmentos (Tabela 2; Figura 5).

3. RESULTADOS

Com um esforço total de 4.480 armadilhas x noite, sendo 1.960 na Área 1 e 2.520 na Área 2, foram realizadas 369 capturas de 176 indivíduos, obtendo sucesso de captura de 8,24%. Foram registradas seis espécies de pequenos mamíferos (Tabela 1), incluindo cinco espécies de roedores (*Akodon montensis*, *Oligoryzomys flavescens*, *Oryzomys* sp. e duas espécies com identificação a ser confirmada) e um marsupial (*Didelphis albiventris*). As espécies capturadas com maior frequência foram *A. montensis* (52,8%), seguido por *Oligoryzomys flavescens* (24,4%), *Oryzomys* sp (10,2%) e *D. albiventris* (10,2%). A curva de acumulação de espécies demonstra que o esforço realizado foi suficiente para caracterizar a riqueza de espécies, pois esta manteve-se estável a mais de 150 capturas (Figura 4).

Indivíduos reprodutivos de *A. montensis* foram encontrados principalmente no outono, inverno e primavera (Tabela 2; Figura 5), de *Oligoryzomys flavescens* no inverno, primavera, verão e outono (Tabela 2; Figura 5), de *Oryzomys* sp. no inverno, primavera e outono (Tabela 2; Figura 5) e *D. Albiventris* na primavera e outono (Tabela 2; Figura 5)

As variações observadas no fator de condição, valor que representa a relação entre peso e tamanho, onde maiores valores indicam animais mais bem nutridos, variou entre as diferentes estações para as quatro espécies mais abundantes. Para *A. montensis*, os animais com melhores fatores de condição foram observados no outono (Tabela 3; Figura 5); para *Oligoryzomys flavescens*, os maiores valores foram observados no inverno (Tabela 3; Figura 5); para *Oryzomys* sp., os maiores fatores de condição foram observados no outono (Tabela 3; Figura 5) e para *D. albiventris* os animais mais bem nutridos foram capturados no verão (Tabela 3; Figura 5).

Tabela 1 - Número de indivíduos e de espécies de pequenos mamíferos capturados durante o período de realização do estudo em dois fragmentos de Mata Atlântica no município de Cerro Largo - RS, entre o outono de 2015 e o inverno de 2016.

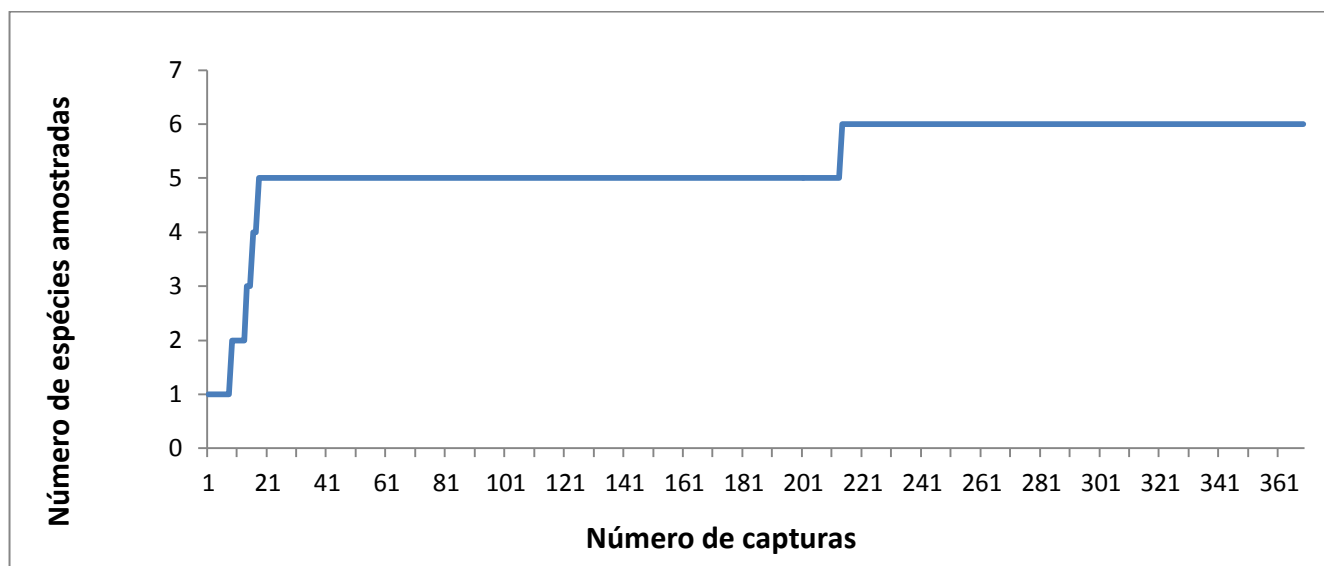
Número mínimo de indivíduos sabidamente vivos (MNKA)															
Ano	2015						2016						Total de indivíduos		
Estação	Outono		Inverno		Primavera		Verão		Outono		Inverno				
	Frag 1	Frag 2	Frag 1	Frag 2	Frag 1	Frag 2	Frag 1	Frag 2	Frag 1	Frag 2	Frag 1	Frag 2	Frag 1	Frag 2	
	(140)*	(1260)*	(140)*	(1260)*	(1260)*	(1260)*	(1260)*	(1260)*	(1260)*	(1260)*	(1260)*	(1260)*	(1960)*	(2520)*	
<i>Akodon montensis</i>	7	2	7	21	18	6	4	3	4	7	9	12	48	48	
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	-	1	1	8	12	1	1	1	1	3	7	7	22	21	
** <i>Oryzomys</i> sp.	-	-	2	1	6	-	2	1	2	4	1	4	10	8	
<i>Didelphis albiventris</i>	-	1	-	-	1	-	3	8	3	1	-	-	7	11	
** <i>Rattus rattus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
** <i>Oligoryzomys</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Total	7	5	10	30	37	7	10	14	10	15	17	23	87	90	

Fonte: o autor.

* Os números entre parênteses representam o esforço de captura em cada fragmento em cada período de amostragem.

** Espécies com identificação ainda a ser confirmada.

Figura 4 - Curva de acumulação de espécies indicando o número de espécies amostradas conforme foi aumentando o número de capturas em dois fragmentos de Mata Atlântica no município de Cerro Largo - RS, entre o outono de 2015 e o inverno de 2016.



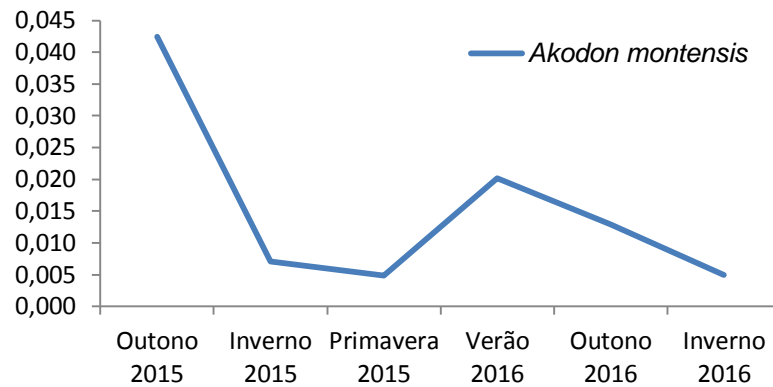
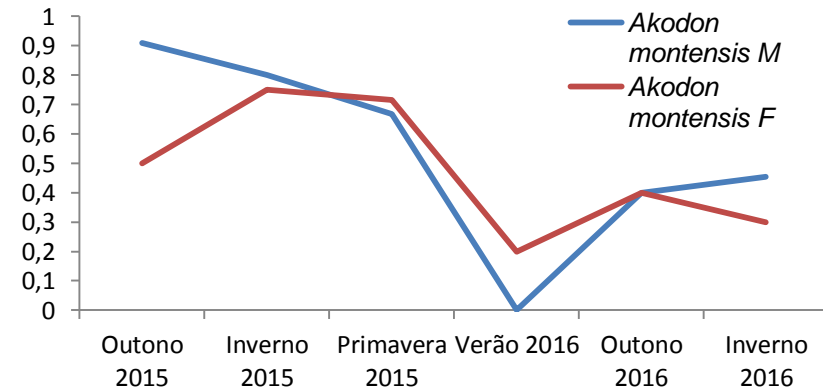
Fonte: o autor.

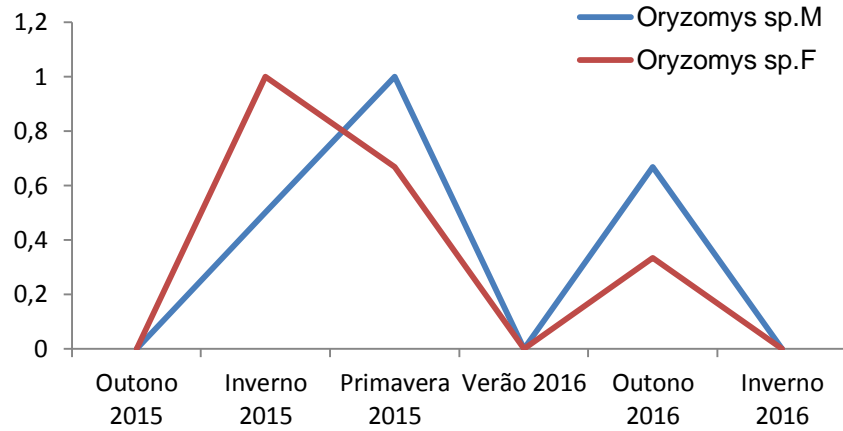
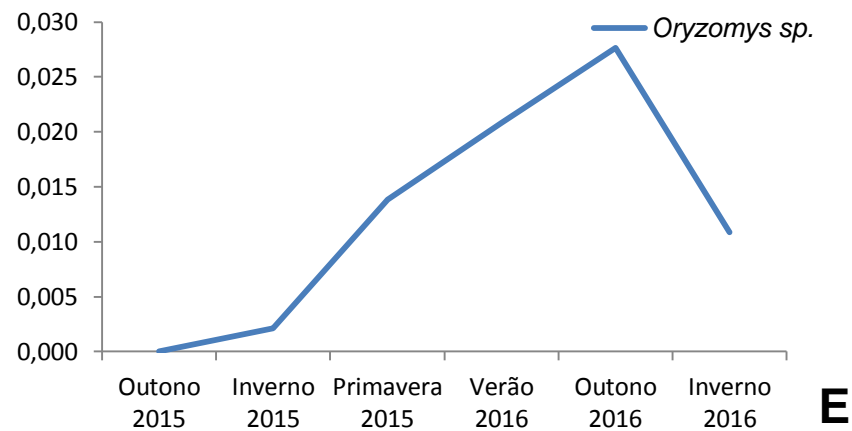
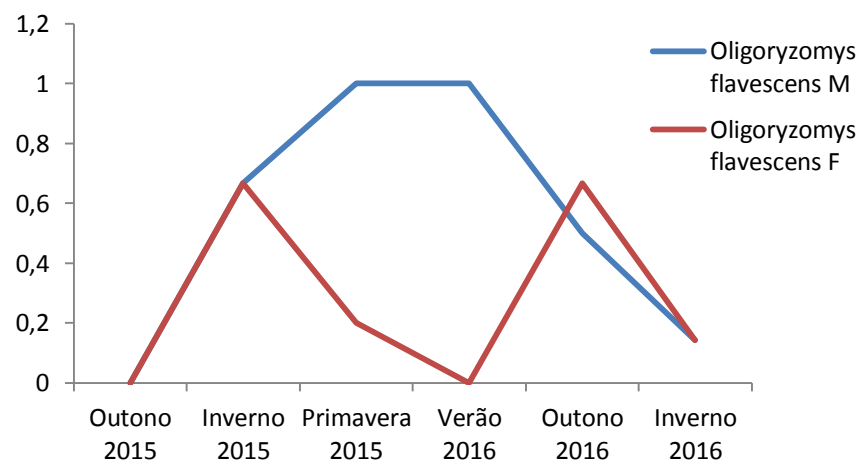
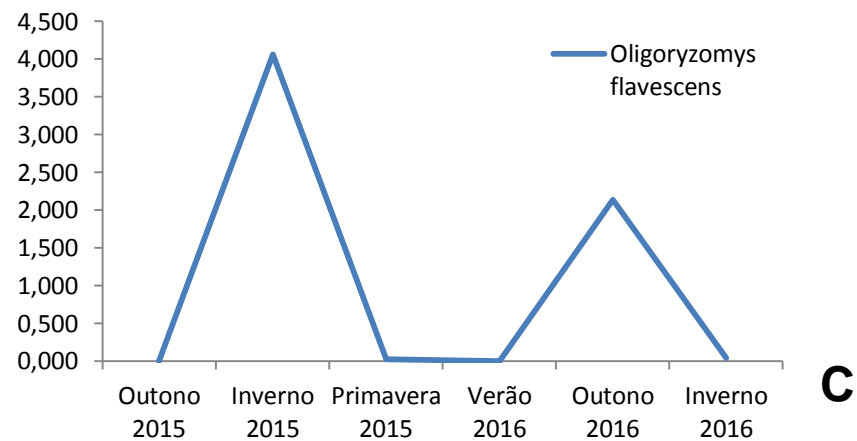
Tabela 2 - Porcentagem de indivíduos reprodutivos e número total de indivíduos capturados em dois fragmentos de Mata Atlântica no município de Cerro Largo - RS, entre o outono de 2015 e o inverno de 2016.

Ano Meses Fragmento Sexo	Reprodução																							
	2015												2016											
	Outono				Inverno				Primavera				Verão				Outono				Inverno			
	Frag 1		Frag 2		Frag 1		Frag 2		Frag 1		Frag 2		Frag 1		Frag 2		Frag 1		Frag 2		Frag 1		Frag 2	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
<i>Akodon montensis</i>	100%	50%	80%	-	-	-	80%	75%	67%	60%	67%	100%	0%	33%	-	0%	100%	50%	25%	33%	40%	50%	50%	17%
	(6)	(2)	(5)	-	-	-	(10)	(8)	(12)	(5)	(3)	(2)	(1)	(3)	-	(2)	(1)	(2)	(4)	(3)	(5)	(4)	(6)	(6)
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	-	-	-	0%	-	100%	67%	60%	100%	20%	100%	-	100%	(1)	-	0%	-	100%	50%	50%	20%	0%	0%	20%
	-	-	-	(1)	-	(1)	(3)	(5)	(7)	(5)	(1)	-	100%	(1)	-	(1)	-	(1)	(2)	(2)	(5)	(2)	(2)	(5)
<i>Oryzomys sp.</i>	-	-	-	-	100%	100%	0%	-	100%	67%	-	-	-	-	-	0%	100%	0%	50%	50%	-	-	-	0%
	-	-	-	-	(1)	(1)	(1)	-	(3)	(3)	-	-	-	-	-	(1)	(1)	(1)	(2)	(2)	-	-	-	(2)
<i>Didelphis albiventris</i>	-	-	-	100%	-	-	-	-	100%	-	-	-	-	33%	0%	0%	100%	0%	-	100%	-	-	-	-
	-	-	-	(1)	-	-	-	-	(1)	-	-	-	-	(3)	(7)	(1)	(2)	(1)	-	(1)	-	-	-	-

Fonte: o autor.

Figura 5 - Variação no fator de condição e na atividade reprodutiva para quatro espécies de pequenos mamíferos em dois fragmentos de Mata Atlântica no município de Cerro Largo - RS, entre o outono de 2015 e o inverno de 2016. A - fator de condição de *Akodon montensis*; B – reprodução de *A. montensis* machos e fêmeas; C – fator de condição de *Oligoryzomys flavescens*; D – reprodução de *Oligoryzomys flavescens* machos e fêmeas; E – fator de condição de *Oryzomys* sp.; F – reprodução de *Oryzomys* sp. machos e fêmeas; G – fator de condição de *Didelphis albiventris*; H – reprodução de *D. albiventris* machos e fêmeas.

**A****B**



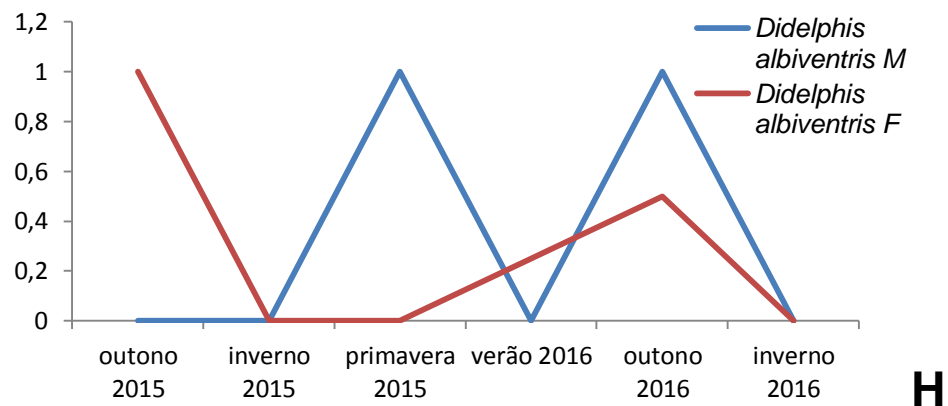
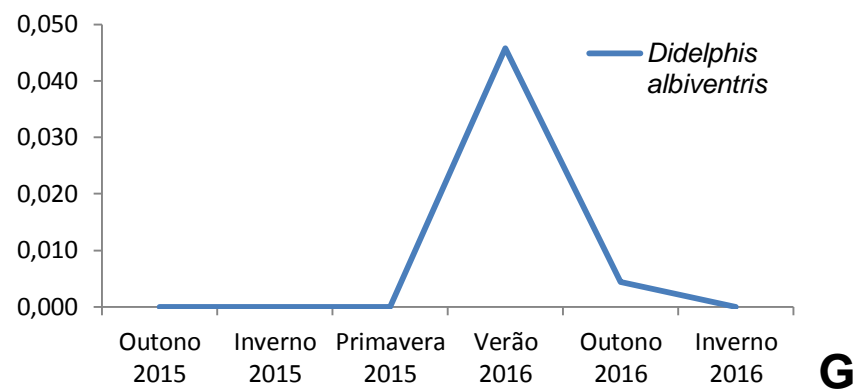


Tabela 3 - Fator de condição (média \pm desvio padrão) para quatro espécies de pequenos mamíferos em dois fragmentos de Mata Atlântica no município de Cerro Largo - RS, entre o outono de 2015 e o inverno de 2016. Os valores entre parênteses indicam o número de indivíduos presentes em cada fragmento e em cada estação, sendo esse o número amostral utilizado para o cálculo do fator de condição.

Ano Estação	Fator de Condição											
	2015 Outono		2015 Inverno		Primavera		Verão		2016 Outono		2016 Inverno	
	Frag 1 (140)	Frag 2 (1260)	Frag 1 (140)	Frag 2 (1260)	Frag 1 (1260)	Frag 2 (1260)	Frag 1 (1260)	Frag 2 (1260)	Frag 1 (1260)	Frag 2 (1260)	Frag 1 (1260)	Frag 2 (1260)
<i>Akodon montensis</i>	0,044 \pm 0,010 (7)	0,037 \pm 0,013 (2)	0,056 \pm 0,014 (7)	0,134 \pm 0,316 (20)	0,051 \pm 0,012 (17)	0,061 \pm 0,020(6)	0,090 \pm 0,058(4)	0,051 \pm 0,005(3)	0,076 \pm 0,034(4)	0,066 \pm 0,020 (7)	0,052 \pm 0,009 (9)	0,052 \pm 0,017(12)
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	-	-	-	13,70 \pm 40,986 (8)	0,055 \pm 0,010 (12)	-	-	-	-	0,071 \pm 0,014 (3)	0,059 \pm 0,018 (7)	0,060 \pm 0,012 (7)
<i>Oryzomys sp.</i>	-	-	0,029 \pm 0,006 (2)	-	0,053 \pm 0,014 (6)	-	0,073 \pm 0,003 (2)	-	0,038 \pm 0,016 (2)	0,057 \pm 0,017 (4)	-	0,057 \pm 0,014 (4)
<i>Didelphis albiventris</i>	-	-	-	-	-	-	3,462 \pm 5,948 (3)	0,040 \pm 0,018 (8)	0,016 \pm 0,003 (3)	-	-	-

Fonte: o autor.

4. DISCUSSÃO

Com os resultados obtidos no estudo, é possível observar que a comunidade de pequenos mamíferos analisada apresentou baixa riqueza, retratando o estado de degradação das áreas amostradas. As áreas de estudo são fragmentos florestais, compostos principalmente por habitats de riachos, vegetação aberta e perturbados pelas ações antrópicas frequentes. As ações antrópicas levam ao declínio de populações, especialmente das espécies especialistas e ameaçadas de extinção, sendo estas substituídas por populações de espécies generalistas, de baixa prioridade para a conservação (DONALD; EVANS, 2006; PARDINI *et al.*, 2010; FIALHO, 2012). Portanto, devem ser considerados fatores regionais e históricos, como o tipo de vegetação, o tipo de matriz do habitat e a duração do isolamento dos fragmentos. Todos esses são fatores determinantes na composição das comunidades (PASSAMANI & FERNANDEZ, 2011). Além disso, o menor número de espécies registradas se dá pois a área de estudos está localizada em latitudes mais ao sul. As altas flutuações de clima podem afetar a riqueza de espécies, já que causam um stress abiótico nos indivíduos e essas têm de se tornar cada vez mais especializadas para poder suportar a diferença de clima e temperatura (BROWN & LIMOLINO, 2006; ALVES, 2013).

O roedor *A. montensis* foi a espécie dominante na comunidade, sendo a espécie mais abundante nos dois fragmentos e em todos os períodos amostrais - com exceção do verão de 2016, enquanto *Didelphis albiventris* foi mais abundante no fragmento 2. *A. montensis* apresenta elevada taxa reprodutiva, onde o número de filhotes, que varia de três a sete por ninhada, pode vir a justificar a sua alta abundância (ARRIEIRA *et al.*, 2013). *A. montensis* é reconhecidamente muito abundante em florestas pertencentes ao Bioma Atlântico, no sul do país (PARDINI E UMETSU, 2006; CADEMARTORI *et al.*, 2008; FONTES, 2008; GRAZZINI, 2015). Este roedor está associado a áreas com alta densidade de vegetação rasteira, como samambaias, criciúmas e arbustos, em estágio inicial ou intermediário de sucessão ecológica.

O fator de condição é um indicador quantitativo do bem-estar momentâneo do indivíduo ao meio em que vive, variável durante o ciclo de maturidade sexual. No presente estudo foi possível observar uma redução no fator de condição durante as

estações onde havia um maior número de indivíduos reprodutivos. A redução nos valores do fator de condição na época de reprodução também foi registrada em outras espécies por vários autores (BARBIERI *et al.*, 1982; AGOSTINHO *et al.*, 1990). Isso acontece pois esses indivíduos não investem tanto tempo na procura por alimento, o que acaba por diminuir o seu fator de condição (COSTA *et al.*, 2005), além disso a reprodução também aumenta o gasto energético desses indivíduos.

Houve diferença na abundância de roedores e marsupiais entre as estações do ano, tendo maiores registros para o inverno e primavera. O aumento no número de indivíduos capturados no final do inverno e início da primavera talvez tenha sido influenciado pela menor disponibilidade de recursos. Essa hipótese é corroborada por outros autores ao registrarem um maior número de capturas em períodos de escassez de frutos, sementes e artrópodes (DALMASCHIO; PASSAMANI, 2003; HORN, 2005). Segundo esses autores, a escassez de alimentos faria com que a isca das armadilhas se tornasse um atrativo mais forte para os animais do que em épocas com grande disponibilidade de alimentos.

Devido ao baixo número de capturas de indivíduos sexualmente ativos, não foi possível obter um resultado conclusivo da atividade reprodutiva das espécies estudadas. Contudo, alguns estudos desenvolvidos em regiões tropicais mostraram que existem relações entre fatores climáticos e a maior disponibilidade de alimentos com a atividade reprodutiva das espécies de pequenos mamíferos (BERGALLO, 1994; BERGALLO e CERQUEIRA, 1994; BERGALLO, 1995). Segundo Mallmann *et al.* (2011), Bergallo & Magnusson (1999; 2002) e Galiano (2012), o padrão reprodutivo de *A. montensis* se dá com maior frequência na estação chuvosa e início da estação seca. Para *Oligoryzomys flavescens*, Cittadino *et al.* (1997), González (2001) e Mozerle (2008) apontam que o padrão reprodutivo se dá nos meses de junho e julho, entre o outono e o inverno, no período mais seco do ano. *Oryzomys* sp. apresenta um pico na atividade reprodutiva durante a estação de chuvas (de outubro a março). *D. albiventris* tem sua atividade reprodutiva observada por Cerqueira *et al.* (1993); Oliveira *et al.* (2010) e Nasi *et al.* (1995), apresentando um padrão reprodutivo sazonal, que abrange os meses de junho à dezembro (inverno, primavera e verão) .

5. CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo mostram que a riqueza de espécies de pequenos mamíferos foi pequena (seis espécies) e fortemente dominada por uma espécie de roedor (*A. montensis*). Esta baixa riqueza sugere que a área de estudo está altamente antropizada. A fragmentação e degradação dos ambientes naturais, gerados pela expansão agrícola e urbana tem influência significativa na perda de espécies e consequente empobrecimento da comunidade de pequenos mamíferos, restando apenas espécies oportunistas e generalistas, frequentemente encontradas em áreas alteradas. Também é importante considerar a sua localização, visto que os fragmentos amostrados encontram-se na região menos tropical da Mata Atlântica, de latitude mais ao sul, onde o número de espécies esperadas é menor.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A.; BARBIERI, G.; VERANI, J.R.; HAHN, N.S. **Variação do fator de condição e do índice hepatossomático e suas relações com o ciclo reprodutivo em *Rhinelepis aspera* (Agassis, 1829) (Osteichthyes, Loricariidae) no Rio Paranapanema, Porecatu.** Ciência e Cultura, v.42, p.711-714, 1990.

ALVES, K. S. **Padrões de distribuição de pequenos mamíferos não voadores na Mata Atlântica do Brasil e variáveis ambientais associadas.** Espírito Santo, 2013.

AMARAL, P. S.T. **Estudo das populações e comunidades de pequenos mamíferos em fragmentos de Cerradão no Brasil Central.** Brasília, 2005. Dissertação (mestrado) apresentada no Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília, 2005.

ARRIEIRA, R.L.; MOTA, T.F.M.; FILHO, H.O. **Análise cienciométrica da ordem Rodentia (Mammalia: Erethizontidae) como ferramenta para o delineamento de áreas prioritárias à conservação.** 2013.

BALIEIRO, P., *et al.* **Riqueza de pequenos mamíferos não voadores em florestas de restinga do Sul do Brasil.** Mastozoología Neotropical, 22(2):367-373, Mendoza, 2015.

BARBIERI, G.; SANTOS, M.V.R.; SANTOS, J.M. **Época de reprodução e relação peso/comprimento de duas espécies de *Astyanax* (Pisces, Characidae).** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.17, p.1057-1065, 1982.

BARROS, C.S. **Dinâmica populacional de pequenos mamíferos no Planalto Atlântico Paulista.** São Paulo, 2013.

BARROS, C.S., *et al.* **Determinants of capture-recapture success: and valuation of trapping methods to estimate population and community parameters for Atlantic forest small mammals.** São Paulo, 2015.

BEHS, Daniela. **Influência da heterogeneidade ambiental na composição de comunidades de roedores e marsupiais em áreas de Mata Atlântica, no Sul de Santa Catarina.** Criciúma, 2013. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, 2013.

BERGALLO, H.G. **Ecology of a small mammal community in an Atlantic forest area in Southeastern Brazil.** *Stud. Neotrop. Fauna & Environm*, 29:197-217, 1994.

BERGALLO, H.G.; CERQUEIRA, R. **Reproduction and growth of the opossum *Monodelphis domestica* (Mammalia: Didelphidae) in Northeastern Brazil.** *J.Zool.* 232:551-563, 1994.

BERGALLO, H.G. **Os efeitos da disponibilidade de alimentos e dos fatores de climáticos na reprodução, condição, crescimento e uso do espaço por quatro espécies de roedores no sudeste do Brasil.** Tese de PhD, Universidade Federal de Campinas - Campinas, 1995.

BIERREGAARD, R.O. Jr, LOVEJOY, T.E. **Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities.** Acta Amazônica, 19: 215-241. 1989.

BOLDRINI, I. et al. **Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica.** Porto Alegre, editora Pallotti, p.64, 2010.

BONVICINO, C.R., LINDBERGH, S.M. & MAROJA, L.S. **Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment.** Brazilian Journal of Biology, 62(4B): 765-774. 2002.

BORCHERS, D.L. & M.G. EFFORD. 2008. **Spatially explicit maximum likelihood methods for capture-recapture studies.** Biometrics 64: 377-385.

BROWN, J.H & LOMOLINO, M.V. **Biogeografia**, 2. ed. FUNPEC editora. 2006.

CADEMARTORI, C.V. *et al.* **Nota sobre a fauna de pequenos roedores em mosaico antropogênico com remanescente florestal do domínio Mata Atlântica, sul do Brasil.** Biodiversidade Pampeana, 6(2): 187-194. 2008.

CERQUEIRA, R.; GENTILE, R.; FERNANDEZ, F. A. S.; D'ANDREA, P. S. **A five-year population study of assemblage of small mammals in southeastern Brazil.** Mammalia, 57 (4): 507-517, 1993.

CITTADINO, E.A.; HODARA, K. E KRAVETZ, F.O. **Dispersión invernal de *Oligoryzomys flavescens* (Rodentia: Muridae) em bordes de campos de cultivo de agroecossistemas pampeanos.** Ecología Austral 7: 13-19, 1997.

CHIARELLO, A.G. **Effects of fragmentation of the Atlantic Forest on mammals communities in south-eastern Brazil.** Biological Conservation, 89: 71-82. 1999.

CHRISTOFF, A.U. Roedores e Lagomorfos. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul.** P. 567-571. Ed. EDIPUCRS. Porto Alegre, 2003.

COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R.; FONSECA, G.A.B.; FOSECA, M.T. **Biogeography of South American Forest Mammals: Endemism and Diversity in the Atlantic Forest.** Biotropica 32 (4b): 872-881. 2000.

COSTA, A.P.R.; ANDRADE, D.R.; VIDAL JUNIOR, M.V.; SOUZA, G. **Indicadores quantitativos da biologia reprodutiva de fêmeas de piau-vermelho no Rio Paraíba do Sul.** 2005.

D'ANDREA, P.S *et al.* **Small mammal populations of an agroecosystem in the Atlantic Forest domain, southeastern Brazil.** 2007.

DALMASCHIO, J. & PASSAMANI, M. **Ecologia de *Marmosa murina* (Linnaeus, 1758) (Mammalia, Didelphimorphia) em uma região de Mata Atlântica no estado do Espírito Santo.** Biotemas, Florianópolis, 16 (2): 145-158. 2003.

DELICIELLOS, A.C. **Efeitos da fragmentação de habitat sobre os pequenos mamíferos não-voadores da Bacia do Rio Macacu, RJ, Brasil: De indivíduos a comunidades.** Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2011.

DONALD, R.D.; EVANS, A.N.D. **Habitat connectivity and matrix restoration: the wider implications of agri-environment schemes.** Journal of Applied Ecology, London, 2006

FELICIANO B.R. *et al.* **Population dynamics of small rodents in grassland between Atlantic Forest Fragments in southeastern Brazil.** Mammalian Biology 67: 304-314. 2002.

FIALHO, M.Y.G. **Influências da conexão com fragmentos florestais, das matrizes do entorno e da estrutura vegetacional sobre as comunidades de pequenos mamíferos em corredores de vegetação.** Minas Gerais, 2012.

FONSECA, G.A.B *et al.* 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional Papers in **Conservation Biology**, 4:1-38.

FONSECA G.A.B. & KIERULFF M.C.M. **Biology and natural history of Brazilian Atlantic Forest small mammals.** Biological Science 34: 99-152. 1989.

FONTES, S.V., SANT'ANA, A.N.P., PASSAMANI, M. **Pequenos mamíferos em uma reserva florestal da Universidade Federal de Lavras, MG.** 2008.

FLEMING, T.H. **The reproductive cycles of three species of opossums and other mammals in the Panama Canal Zone.** Journal of Mammalogy 54: 439-455. 1973.

GALETTI, M. *et al.* **Mudanças no Código Florestal e seu impacto na ecologia e diversidade dos mamíferos no Brasil.** Biota Neotrop. V.10, n.4, 2010.

GALIANO, D. *et al.* **Population dynamics of *Akodon montensis* and *Oligoryzomys nigripes* in an Araucaria forest of Southern Brazil.** 2012.

GOMIERO, L.M.; VILLARES JUNIOR, G.A.; NAOUS, F. **Relação peso-comprimento e fator de condição de *Cichla kelberi* (Perciformes, Cichlidae) introduzidos em um lago artificial no Sudeste brasileiro.** São Paulo, 2008.

GOMIERO, L.M., VILLARES JUNIOR, G.A. BRAGA, F.M.S. **Relação peso-comprimento e fator de condição de *Oligosarcus hepsetus* (Cuvier, 1829) no Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Santa Virgínia, Mata Atlântica, estado de São Paulo, Brasil.** 2010.

González, E.M. **Guía de campo de los mamíferos de Uruguay. Introducion al estudio de los mamíferos.** Vida silvestre, Montevideo, 2001.

GRAZZINI, G. *et al.* **Identidade, riqueza e abundância de pequenos mamíferos (Rodentia e Didelphimorphia) de área de Floresta com Araucária no estado do Paraná, Brasil.** 2015.

GRAIPEL, M. E. *et al.* **Dinâmica populacional de marsupiais e roedores no parque municipal da lagoa do Peri, ilha de Santa Catarina, sul do Brasil.** Mastozoologia Neotropical 13 (1): 31-49, 2006.

HODARA, K.; BUSCH, M. **Patterns of macro and microhabitat use of two rodent species in relation to agricultural practices.** Ecol. Res. n. 25,p. 113-121, 2010.

HORN, Graciela Bernardi. **A assembleia de pequenos mamíferos da Floresta Paludosa do Faxinal, Torres – RS: sua relação com a borda e o roedor *Akodon montensis* (Rodentia, Muridae) como potencial dispersor de sementes endozoocóricas.** Porto Alegre, 2005. Dissertação apresentado ao Programa de Pós – em Graduação em Ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2005.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira.** 2 ed. 276p. Rio de Janeiro, 2012.

KREBS, C. J. **Demographic changes in fluctuating populations of *Microtus californicus*.** Ecological Monographs 36 (3): 239-273. 1966.

LIZAMA, M.A.P.; AMBRÓSIO, A.M. **Condition factor in nine species of fish of the Characidae family in the upper Paraná River floodplain, Brazil.** Braz. J. Biol., São Carlos, 2002.

LORETTO D. **Ecologia de pequenos mamíferos arborícolas: estado do conhecimento, métodos de amostragem e estudo populacional, com ênfase no bioma da Mata Atlântica.** Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. 2012.

LUZA, et al. **Relação entre fatores exógenos e a abundância de roedores em remanecente de Floresta Ombrófila Mista, Rio Grande do Sul.** Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v.11, n.3, p. 263-268, jul./set. 2013.

MACEDO, J. **Reprodução, fator de condição e dinâmica temporal de uma população do marsupial Didelfídeo *Marmosops incanus* na Serra dos Órgãos.** Rio de Janeiro, 2007.

- MMA. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Machado, A.B. M.; Drummond, G. M. & Paglia, A. P. (Eds). 1. ed. Brasília, DF, 2008.
- MYERS, N. et al. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** Nature, v. 403, n. 6772, p. 83-858. 2000.
- Mozerle, H.B. **Dinâmica populacional de *Oligoryzomys flavescens* (Waterhouse, 1837) na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina.** 2008.
- NASI, J. ; CHITTÓ, A. L. F.; TRAPP, M. **Reprodução de gambás (*Didelphis albiventris*) em cativeiro.** Modelo biológico para estudos do sistema nervoso. In: VII Salão de Iniciação Científica, 1995, Porto Alegre. Livro de resumos, 1995.
- OLIVEIRA, L.M., et al. **Estudo populacional de gambás, *Didelphis albiventris* (Mammalia, Didelphidae), em um pequeno fragmento florestal.** Mastozoologia Neotropical. 2010.
- PAGLIA, A.P. et al. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil.** Conservation International, Belo Horizonte, 2012.
- PARDINI, R.; UMETSU, F. **Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande – distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica.** Biota Neotropica. São Paulo, v.6, n.3, Mai/Ago 2006.
- PARDINI, R.; BUENO, A.A.; GARDNER, T.A.; PRADO, P.I.; METZGER, J.P. **Beyond the Fragmentation Threshold Hypothesis: Regime Shifts in Biodiversity Across Fragmented Landscapes.** PlosOne, San Francisco, v.5, n.10, Out., 2010.
- PASSAMANI, M.; FERNANDEZ, F. A. S. **Abundance and richness of small mammals in fragmented Atlantic Forest of southeastern Brazil.** Journal of Natural History, 2011.
- ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B. **Estudo das variações da relação peso total/comprimento total em função do ciclo reprodutivo e comportamento, de *sardinella brasiliensis* (steindachner, 1879) da costa do Brasil entre 23°S e 28°S.** São Paulo, 1977.
- QUEIROZ, T.L. **Dinâmica populacional da cuíca d'água *Chironectes minimus* em rios de Mata Atlântica.** Rio de Janeiro, 2010
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; & LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil.** Londrina. 2006.
- RODRIGUES, R. G. **Dinâmica populacional de duas espécies simpátricas de marsupiais Didelfídeos num fragmento florestal no sul do Estado do Paraná.** Dissertação de Mestrado. UFPR. 2007.

ROSSI, N. F. **Pequenos mamíferos não-voadores do Planalto Atlântico de São Paulo: Identificação, história natural e ameaças**. Vol.1.400 f. Dissertação (Instituto de Biociências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

SANTOS, P.G.P. **Estudo da comunidade de pequenos mamíferos não-voadores, sob efeito do fogo e da borda, em área de floresta de transição Amazônia-Cerrado, Querência, MT**. Belém, 2008.

SEBER, G.A.F. **A review of estimating animal abundance**. Biometrics 42: 267-292, 1986.

SOS Mata Atlântica (Fundação SOS Mata Atlântica) e INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica**, período de 2008-2010 (p. 122). Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo e INPE, São Jose dos Campos. 2011.

SLADE, N. A.; BLAIR, S. M. **An empirical test of using counts of individuals captured as indices of population size**. Journal of Mammalogy 81 (4):1035-1045, 2000.

TABARELLI, M.; PINTO, L.P.; SILVA, J.M.C.; BEDÊ, L.C. **Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira**. Megadiversidade 1:132-138, 2005.

UMETSU, F.; NAXARA, L.; PARDINI, R. **Evaluating the efficiency of pitfall traps for sampling small mammals in the neotropics**. Journal of mammalogy 87(4):757-765, 2006.