



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**

***CAMPUS CERRO LARGO***

**CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA**

**LUANA GABRIELE ARENHART BRAUN**

**MOVIMENTAÇÃO DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM FRAGMENTOS  
FLORESTAIS NA CIDADE DE CERRO LARGO, RS**

**CERRO LARGO**

**2016**

**LUANA GABRIELE ARENHART BRAUN**

**MOVIMENTAÇÃO DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM FRAGMENTOS  
FLORESTAIS NA CIDADE DE CERRO LARGO, RS**

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

Braun, Luana Gabriele Arenhart

Movimentação de pequenos mamíferos em fragmentos florestais na cidade de Cerro Largo/ Luana Gabriele Arenhart Braun. -- 2016.

24 f.:il.

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. Movimentação. 2. Pequenos mamíferos. 3. Área de vida. I. Lima, Daniela Oliveira de, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

**LUANA GABRIELE ARENHART BRAUN**

**MOVIMENTAÇÃO 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



Profa. Ma. Eliziane Pivoto Mello – UFFS



Prof. Dr. David Augusto Reynalte-Tataje - UFFS

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à todos que colaboraram com a realização deste projeto, sendo direta ou indiretamente.

À professora Dr. Daniela Oliveira de Lima que aceitou ser minha orientadora neste projeto, onde tive a oportunidade de aprender sobre técnicas de captura e ecologia de pequenos mamíferos, despertando realmente meu interesse na área. Obrigada pela paciência e atenção.

Aos meus amigos e colegas de pesquisa Daniele Rodrigues, Fabrício Skupien, Jady Sausen, Aline Kolling e Ana Lucia de Oliveira por estarem presentes em todos os dias de coleta, com todas as risadas ou reclamações, os 20 dias estacionais mais interessantes que tive. E com certeza pelo socorro nos desesperos das escritas. Obrigada por tudo, pois sei que todos nós estávamos atarefados com seus próprios TCCs.

À minha família que esteve comigo em todos momentos com conversas de incentivo e apoio de que “tudo vai dar certo”, e deu. Obrigada por estarem no meu lado, mesmo quando não pude estar em casa, amo muito vocês

A Gislene Lopes Gonçalves que efetuou as análises moleculares das espécies capturadas.

Minhas amigas Thainara Alba e Carine Peixoto pelo apoio.

Aos professores Dr. David Augusto Reynalte Tataje e a doutoranda Eliziane Mello, por terem aceitado ser banca deste TCC.

## RESUMO

Este estudo teve por objetivo analisar os fatores que influenciam a movimentação de pequenos mamíferos em dois fragmentos de Mata Atlântica no município de Cerro Largo, noroeste do Rio Grande do Sul. Para a coleta de dados, realizou-se saídas a campo estacionais em dois fragmentos florestais, sendo, em cada fragmento estabelecido três transectos com 7 pontos de captura cada, e em cada ponto duas armadilhas foram dispostas, do tipo Sherman ou Tomahawk. Para análise e constatação dos fatores que influenciam na mobilidade utilizou-se as variáveis independentes sexo, peso e estação do ano em relação à movimentação dos animais. As espécies coletadas foram *Akodon montensis*, *Oligorizomys flavescens*, *Oryzomys* sp. e *Didelphis albiventris*, sendo 3 espécies da ordem Rodentia e uma da ordem Didelphimorphia. Para as três espécies de roedores, o principal fator que influenciou seu padrão de movimentação foi o sexo do indivíduo, onde machos tendem a mover mais que as fêmeas, sendo portanto as distâncias percorridas, em média, maiores para eles. Para o marsupial *D. albiventris*, nenhum dos fatores analisados parece influenciar a sua movimentação. De acordo com a bibliografia a movimentação dos machos é principalmente destinada à busca por fêmeas para acasalamento, e a média de movimentos percorridos por eles acabam aumentando em época de reprodução, já as fêmeas possuem como base a movimentação em busca por recursos, pois necessitam de ganhos energéticos maiores que os machos, principalmente na gestação e lactação.

Palavras-chave: Ecologia do Movimento, Marsupiais, Roedores, Mata Atlântica.

## ABSTRACT

This study aimed to analyze the movement of small mammals in two Atlantic forest fragments in the municipality of Cerro Largo, northwest of the Rio Grande do Sul state, where I examine the factors that influence the movement of four small mammal species. For data collection, we carry out the seasonal field sessions in two forest fragments, where each fragment was sampled with three transects with 7 capture points each, and at each point two live traps were placed. I used Sherman and Tomahawk live traps. To analyze the factors that influence small mammal movement, I used as independent variables animal sex (female or male), body weight and season of the year (winter, spring, summer or autumn) in relation to animal movement. The species collected were *Akodon montensis*, *Oligorizomys flavescens*, *Oryzomys* sp. and *Didelphis albiventris*, 3 species of the order Rodentia and one of the order Didelphimorphia. For the rodents species, the main factor that influenced movement behavior was the animal sex. Males tend to moved more than females. To the marsupial, *D. albiventris*, none of the factors analyzed seems to influence its movement behavior. According to the bibliography, males tend to move mainly searching for females for mating, and therefore they tend to cover the home range of more than one female. On the other hand, females movement occurs mainly for food resource searching only.

Key-words: Movement Ecology, Marsupials, Rodents, Atlantic Forest.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Histograma de frequência em relação as distâncias percorridas para a) *Akodon montensis*; b) *Oligorizomys flavescens*; c) *Oryzomys* sp. e d) *Didelphis albiventris*. Fonte: Elaborado pelos autores, 2016..... 16



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de movimentos realizados por machos (M) e fêmeas (F) de cada uma das quatro espécies de pequenos mamíferos analisadas; total de movimentos realizados por espécie; número de indivíduos responsáveis por essas recapturas e conseqüentemente pelos valores de movimentação e média de movimento por indivíduo de cada espécie.....	15
Tabela 3: Distância média dos movimentos em relação ao sexo das espécies.....	16
Tabela 4: Valores de AIC para cada um dos modelos criados para cada uma das espécies. O Modelo Geral inclui as variáveis, peso, sexo e estação para explicar a variação na distância percorrida entre as recapturas para cada uma das espécies analisadas; o Modelo Peso inclui apenas a variável peso; o Modelo Sexo inclui apenas a variável sexo; o Modelo Estação inclui apenas a variável estação; o Modelo Nulo não inclui nenhuma das variáveis. ....	17

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
METODOLOGIA.....	12
ÁREA DE ESTUDO .....	12
PROCEDIMENTOS DE AMOSTRAGEM .....	12
PADRÕES DE MOVIMENTAÇÃO.....	13
ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	13
RESULTADOS .....	15
DISCUSSÃO .....	18
CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS .....	21

## INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica estende-se por toda costa brasileira, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Este bioma possui uma grande biodiversidade, um elevado número de espécies endêmicas e elevado grau de perturbação antrópica, sendo um dos principais hotspots de conservação mundial (MYERS *et al.*, 2000). A biodiversidade de mamíferos da Mata Atlântica é elevada, das 12 ordens existem ao menos 296 espécies (PAGLIA *et al.*, 2012). Os pequenos mamíferos, ordens Rodentia, Didelphimorphia e Lagomorpha, são numerosas em abundância e riqueza, porém, encontram-se ameaçados em função do elevado grau de perturbação deste bioma. As principais causas dessa perturbação são o desmatamento, a agricultura e o avanço urbano, resultando em perda de habitat e isolamento das populações (PRADO *et al.*, 2008). Os pequenos mamíferos possuem grande importância em papéis ambientais como a dispersão de sementes, participação da cadeia trófica e riqueza de espécies, sendo assim relevantes os estudos sobre sua diversidade, abundância, hábitos e distribuição (COOK *et al.*, 2004).

Dentro da ecologia animal, encontramos conceitos-chave como área de vida e movimentação, que possuem grande relação com a sobrevivência e sucesso reprodutivo das espécies. Estes conceitos estão fortemente relacionadas à sobrevivência das espécies de mamíferos em ambientes fragmentados e antropizados. A área de vida é definida pela movimentação dos indivíduos dentro do espaço na qual buscam por alimento, acasalamento e cuidado com a prole (BURT, 1943). A determinação da área de vida se dá em torno dos espaços utilizados pelo animal, dentro dos quais os elementos do espaço se tornam conhecidos e assim ocorre uma economia dos gastos energéticos e maior sucesso reprodutivo (STIVANIN, 2011). Já a mobilidade, segundo Prevedello *et al.* (2008), refere-se as medidas de taxas de movimentação (distância percorrida por unidade de tempo) ou a extensão dos movimentos (distâncias percorridas dentro da sua área de vida). Prevedello *et al.* (2008) declaram também que as taxas de movimentação entre espécies podem variar dentro de uma mesma área de vida, e que medidas de movimentação são muito utilizadas para a detecção de comportamentos exploratórios (GENTILE, CERQUEIRA, 1995), dispersão entre fragmentos (PIRES *et al.*, 2002) e para estimar a densidade populacional (MENDEL, VIEIRA, 2003).

As taxas de movimentação dos pequenos mamíferos são importantes para a Biologia da Conservação. Animais com maior capacidade de movimentação terão maior sobrevivência em paisagens fragmentadas (CASTRO, FERNANDEZ, 2004) e também esses animais são dispersores de sementes, auxiliando assim na manutenção dos fragmentos e persistência de

espécies da fauna e da flora (HOWE, 1986). Ao conhecer a capacidade de movimentação de um animal dispersor, também temos informações indiretas sobre a distância de dispersão que as plantas consumidas por esse animal pode apresentar (WESTCOTT, 2000). O uso do espaço também poderá ser diferente entre machos e fêmeas, devido principalmente as estratégias reprodutivas, fêmeas em geral irão se movimentar a procura de alimento e abrigo, machos, além de procurar alimento e abrigo, também se movimentam a procura de fêmeas (BERGALLO, 1995). Estudos feitos no Brasil mostram que a área de vida de machos de muitas espécies é maior que a área de vida das fêmeas, e que estes sobrepõem a área de vida de outros indivíduos, tantos machos como fêmeas (LIMA *et al.*, 2015; LORETTO, VIEIRA 2008; RYSER, 1992). Esta situação é dificilmente observada no caso das fêmeas, que não sobrepõem suas áreas de vida entre indivíduos fêmeas (eg. BERGALLO, MAGNUSSUM, 2004; LIMA *et al.*, 2015; LORETTO, VIEIRA 2008; RYSER, 1992). Loretto e Vieira (2005) afirmam que os dados de movimentação para acasalamento e forrageio podem variar, sendo que se há abundância de alimento em uma menor área a tendência é de que os movimentos sejam mais restritos, já em períodos reprodutivos a busca por parceiros pode levar os animais a transcorrer maiores distâncias.

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo geral analisar a movimentação de pequenos mamíferos em fragmentos florestais no noroeste do Rio Grande do Sul. Os objetivos específicos são, (i) comparar a taxa de movimentação das diferentes espécies capturadas, (ii) comparar a extensão dos movimentos entre machos e fêmeas de cada espécie, e (iii) analisar possíveis variações sazonais na movimentação desses pequenos mamíferos, analisando uma possível relação com o período reprodutivo e com a variação na disponibilidade de alimentos.

## METODOLOGIA

### 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 -3°C e 18°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.

### PROCEDIMENTOS DE AMOSTRAGEM

Para a realização desse estudo, realizou-se saídas de campo estacionais com dez dias de duração em cada área, cada área possuía três transectos com sete pontos de amostragem. Nas duas primeiras amostragens (outono e inverno de 2015) a Área 01 foi amostrada com 1 transecto (denominado de transecto U) posteriormente, com 3 transectos até o fim dos estudos (denominados de T, U e V). Já a Área 02 foi amostrada com 3 transectos (denominados de A, B e C). Cada transecto possui uma distância de 25m da borda e 25m um do outro.

Para a realização das capturas, utilizou-se 42 armadilhas do tipo gaiola, sendo que, nas três primeiras amostragens, utilizamos 12 do modelo Sherman e 30 do modelo Tomahawk. Devido à constatação de que as armadilhas do tipo Sherman possuíam 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 estavam 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 objetivou a amostragem de mamíferos arborícolas e terrícolas, aumentando, assim, a diversidade de espécies que podem ser capturadas.

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 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 pertenciam. Ainda, foram marcados com um brinco metálico com um número individual (TAG) o qual auxilia na identificação do animal no caso de ocorrerem 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, realizado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Após a triagem, os indivíduos foram soltos no local onde foram capturados.

Este projeto possuiu autorização do comitê de ética no uso de animais da UFFS e, também, do IBAMA. O projeto submetido a essas duas agências reguladores 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.

## PADRÕES DE MOVIMENTAÇÃO

A partir do método captura-marcação-recaptura foi possível acompanhar a movimentação de cada indivíduo capturado. O registro foi feito a cada captura, marcando o transecto e o ponto em que o animal foi capturado. Quando houve recaptura de algum indivíduo soube-se a distância mínima que este animal moveu até ser recapturado. Considerando que as distâncias entre os transectos era de 25m um do outro e a distância entre os pontos dentro dos transectos era de 20m, foi possível calcular a distância percorrida por cada animal entre as recapturas.

## ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Para as análises utilizou-se o software livre R. Por meio do modelo de regressão linear, foram criados 5 modelos para analisar a relação entre as variáveis independente (i) sexo, (ii) estação do ano e (iii) peso e a variável dependente, movimentação dos animais. Um desses

modelos envolveu todas as variáveis independentes em relação à movimentação, este modelo foi denominado “Modelo geral”. Outro modelo foi denominado “Modelo nulo” teve a movimentação relacionada a nenhuma das variáveis, apenas a constante “1”. Os outros três modelos buscaram analisar, a relação do sexo dos animais com a movimentação - “Modelo sexo”, a relação do peso com a movimentação - “Modelo peso” e da estação do ano com a movimentação - “Modelo estação”.

Os modelos foram selecionados a partir do seu valor de AIC (Critério de Informação de Akaike). Este busca determinar o modelo mais simples e com melhor capacidade de explicação. O modelo que obtivesse menor valor de AIC foi considerado o melhor modelo explicativo para a relação entre as variáveis dependentes e independentes.

## RESULTADOS

Foi analisado o padrão de movimentação de quatro espécies de pequenos mamíferos, sendo elas *Akodon montensis*, *Oligorizomys flavescens*, *Oryzomys* sp. e *Didelphis albiventris*. Estas foram as espécies mais abundantes na área de estudo, sendo que 46 indivíduos de *Akodon montensis* realizaram 108 movimentos; para a espécie *Oligorizomys flavescens* foram 16 indivíduos com 34 movimentos; para *Oryzomys* sp. obteve-se 7 indivíduos com 28 movimentos e para *Didelphis albiventris*, 8 indivíduos com 18 movimentos (Tabela 1).

A média de movimentos realizados por espécies em relação ao número de indivíduos capturados demonstrou que *Oryzomys* sp. possui uma maior taxa de recaptura, seguido de *Akodon montensis*, *Didelphis albiventris* e *Oligorizomys flavescens* (Tabela 1).

Tabela 1: Número de movimentos realizados por machos (M) e fêmeas (F) de cada uma das quatro espécies de pequenos mamíferos analisadas no período de 04/2016 a 10/2016, Cerro Largo - RS; total de movimentos realizados por espécie; número de indivíduos responsáveis por essas recapturas e consequentemente pelos valores de movimentação e média de movimento por indivíduo de cada espécie

Espécie	M	F	Total de movimentos	Número de indivíduos	Média de movimentos por indivíduo
<i>Akodon montensis</i>	58	50	108	46	2,35
<i>Oligorizomys flavescens</i>	20	14	34	16	2,21
<i>Oryzomys</i> sp.	17	11	28	7	4,00
<i>Didelphis albiventris</i>	14	4	18	8	2,25

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

Indivíduos da espécie *Akodon montensis* moveram de zero até 130 m (Figura 1a), sendo a distância média percorrida de 18,92 m. Já os indivíduos da espécie *Oligorizomys flavescens* moveram de zero até 100 m (Figura 1b), e a distância média percorrida foi de 27,06 m. Para *Oryzomys* sp. os indivíduos moveram de zero até 103 m (Figura 1c), sendo que em média esses indivíduos moveram 33,43 m. Para os indivíduos da espécie *Didelphis albiventris*, as taxas de movimentação variaram de zero até 125m (Figura 1d), sendo o valor médio da movimentação desses indivíduos de 47,19 m.



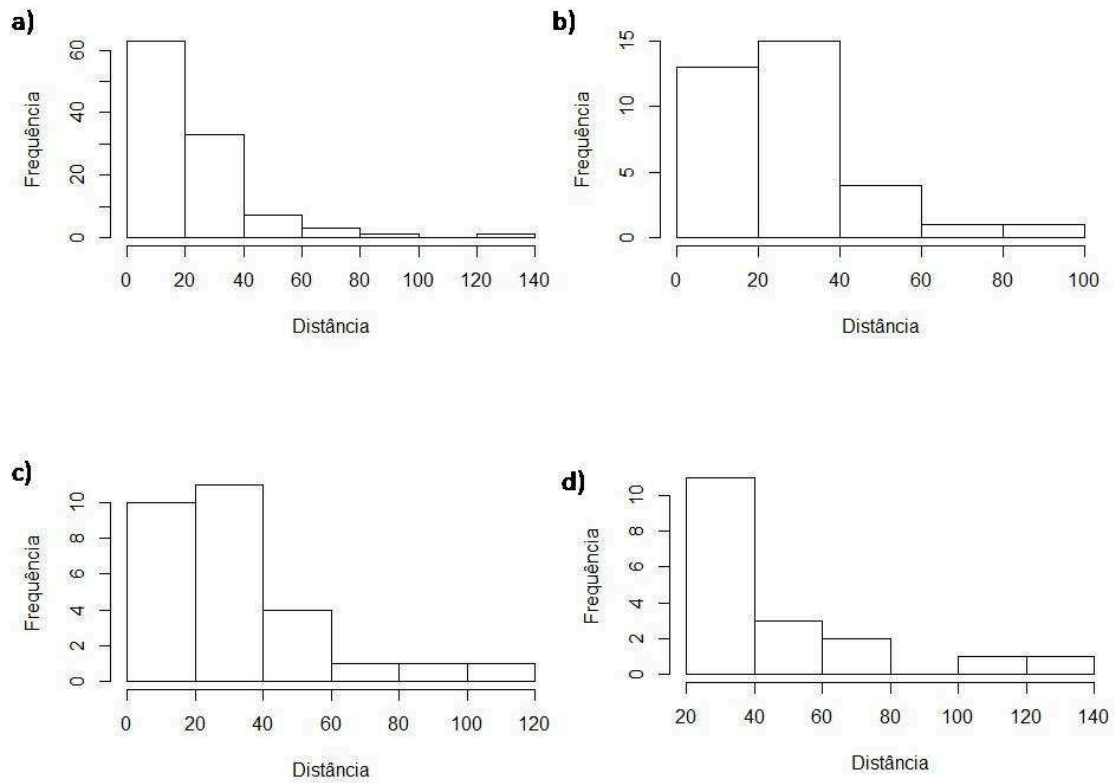


Figura 1: Histograma de frequência em relação as distâncias percorridas para a) *Akodon montensis*; b) *Oligorizomys flavescens*; c) *Oryzomys* sp. e d) *Didelphis albiventris*. Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Em relação ao sexo, a distância média percorrida pelos indivíduos machos possuem uma média maior que fêmeas para todas as espécies (Tabela 2).

Tabela 2: Distância média dos movimentos em relação ao sexo das espécies.

	Distância média (m)	
	Machos	Fêmeas
<i>Akodon montensis</i>	25,24	11,58
<i>Oligorizomys flavescens</i>	33,50	17,86
<i>Oryzomys</i> sp.	41,65	20,72
<i>Didelphis albiventris</i>	48,47	42,72

Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Os modelos com menores valores de AIC para *Akodon montensis* e para *Oligorizomys flavescens* foram os modelos que incluíam apenas a variável sexo, assim destacando-se como os melhores modelos. Este modelo é importante para explicar as diferenças de movimentação entre os indivíduos, sendo que para as duas espécies, os machos moveram mais. Para *Akodon*

*montensis* fêmeas moveram em média 12 m e machos 13m a mais que elas e para *Oligorizomys flavescens* fêmeas moveram 18 m e os machos 15m a mais.

Para *Oryzomys* sp. os modelos sexo e peso tiveram os menores valores de AIC, com valores muito próximos, sendo ambos considerados como bons modelos. Contudo, como machos são maiores que fêmeas, a variação que é explicada pelo modelo sexo está explicada também no modelo peso, ou seja, para os *Oryzomys* sp. estudados, os machos moveram mais por serem mais pesados.

Em relação ao marsupial *D. albiventris* o melhor modelo foi o Modelo nulo, ou seja, neste estudo as variáveis explanatórias estudadas não demonstraram influência sobre a movimentação dos animais.

Tabela 3: Valores de AIC para cada um dos modelos criados para cada uma das espécies.

	Modelo Geral	Modelo Peso	Modelo Sexo	Modelo Estação	Modelo Nulo
<i>Akodon montensis</i>	985,54	985,68	<b>977,39</b>	991,19	984,84
<i>Oligorizomys flavescens</i>	308,18	310,48	<b>305,83</b>	311,60	308,53
<i>Oryzomys</i> sp.	266,07	<b>259,27</b>	<b>261,53</b>	271,44	264,50
<i>Didelphis albiventris</i>	184,41	180,89	181,73	180,71	<b>179,83</b>

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

## DISCUSSÃO

Para três das quatro espécies analisadas, o sexo foi a variável com maior poder de explicação da distância percorrida pelos animais. Já foi reportado na literatura maiores movimentos de machos para os gêneros *Oryzomys* e *Oligoryzomys* (BENSON, GEHLBACH, 1979; BERGALLO, 1995; PUTTKER, 2006). Puttker (2006) pressupõem que a razão das maiores distâncias percorridas possui relação com a reprodução, sendo que o macho vai em busca de fêmeas para o acasalamento. Já as fêmeas vão em busca apenas de alimento em seus deslocamentos, os quais se tornam mais longos principalmente nas estações de chuva (BERGALLO, 1995), quando essas fêmeas tem maiores probabilidades de estarem grávidas ou lactentes.

Priotto (1999), por meio de estudos do roedor *Akodon. azarae*, obteve dados que mostram que machos possuem uma maior área de vida do que as fêmeas, sendo que no período reprodutivo as distâncias percorridas aumentam. Assim a área de vida destes roedores era determinada pelo sexo e pelo período de reprodução (PRIOTTO, 1999; GOMEZ et. al., 2011). Sendo que para os machos a busca por fêmeas para reprodução é mais significante em seu deslocamento, para as fêmeas, o fator mais influente é a busca por alimento, pois elas demandam de mais energia para o período de gestação e lactação (OSTFELD, 1985; GOMEZ et. al., 2011). Wolff (1993) afirma que em teoria é simples o fato de que fêmeas competem por recursos e machos competem por fêmeas, assim destinando os gastos energéticos aos seus determinados comportamentos. Para os indivíduos de *Oryzomys* sp. o peso também foi uma variável importante porém peso e sexo são variáveis relacionadas, pois machos tendem a ser maiores que fêmeas.

Nota-se uma relação do peso com a movimentação ao comparar-se as quatro espécies, *D. albiventris*, que é a maior espécie, apresentou as maiores distâncias percorridas; seguido por *Oryzomys* sp., que é a segunda maior espécie em tamanho corporal. *Akodon montesis* e *Oligoryzomys flavescens* possuem tamanho corpóreo similar e menor do que as duas outras espécies e se moveram-se menos do que essas. Estudos já realizados mostram que a média percorrida diariamente por indivíduos da espécie *Oryzomys scotti*, foi de 29 m (VIEIRA et al., 2005). Já para *Didelphis aurita*, de acordo com Gentile & Cerqueira (1995), os movimentos podem chegar a 60 m, porém o mais frequentes situa-se de 0-20 m, e para esta mesma espécie, de acordo com Mendel & Vieira (2003), a média das distâncias percorridas é

de 42,14 m. Sendo que o nosso estudo mostrou valores bastante similares a estes para espécies dos mesmos gêneros.

Os indivíduos de *A. montensis* apresentaram a menor média de movimentação entre as espécies analisadas, sendo ela 18,92 m. Para outra espécie do gênero, *Akodon cursor*, estudos também indicam baixas taxas de movimentos e distâncias percorridas de 0 a 20 m (GENTILE & CERQUEIRA, 1995; PIRES et al., 2002). PÜTTKER (2006) em estudo com *A. montensis* indica distância média de movimentos de 19,54 m. Como argumentado acima, o pequeno tamanho corporal das espécies do gênero, em torno de 30 gramas, pode explicar os baixos valores de deslocamento.

Para *D. albiventris* o melhor modelo foi o modelo nulo, ou seja, as variáveis sexo, peso e estação não explicaram os valores obtidos satisfatoriamente. Este resultado pode ter sido encontrado devido aos poucos dados obtidos para esta espécie, pois, um baixo tamanho amostral dificulta a observação dos padrões biológicos que podem existir nos fenômenos analisados. ALMEIDA (2008), estudando animais da mesma espécie, observaram uma diferença na média de movimentos entre machos e fêmeas. Esta diferença, ao contrário do que foi registrado na presente pesquisa para os roedores, apresentaram uma média maior de distâncias percorridas para fêmeas. Outros estudos porém, demonstram que machos movem-se mais que fêmeas, principalmente na época da reprodução (LORRETO, VIEIRA, 2005), devido as estratégias de acasalamento, onde machos estendem sua área de vida em busca por fêmeas (RYSER, 1992). É provável, portanto, que os movimentos de *D. albiventris* sejam influenciados por sexo, embora nossas análises falharam em detectar tal padrão.

## CONCLUSÃO

A distância média percorrida entre as recapturas para os pequenos mamíferos estudados variou entre pouco menos de 20 m, para *A. montensis*, até quase 50 m, para *D. albiventris*. Sendo que as espécies maiores, *D. albiventris* e *Oryzomys* sp. moveram-se mais. Espécies com maior peso corporal mover-se mais, uma vez que possuem maior demanda energética e conseqüentemente necessitam explorar áreas maiores para conseguir suprir tais demandas. Considerando a variação existente entre os indivíduos de cada espécie, o sexo foi a principal variável explicativa, sendo que os machos apresentaram maiores valores de movimentação. Essa diferença não tem relação com a demanda energética, mas com os padrões reprodutivos dessas espécies. Os machos tendem a se mover mais para incluir a área de vida de várias fêmeas dentro de sua própria área de vida, aumentando as suas chances de reproduzir. Já as fêmeas tendem a restringir sua movimentação em prol da procura de alimentos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. J. D., TORQUETTI, C. G., & TALAMONI, S. A. Use of space by neotropical marsupial *Didelphis albiventris* (Didelphimorphia: Didelphidae) in an urban forest fragment. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 25, n. 2, p. 214-219, 2008.

BENSON, D. L.; GEHLBACH, F. R. Ecological and taxonomic notes on the rice rat (*Oryzomys couesi*) in Texas. **Journal of Mammalogy**, v. 60, n. 1, p. 225-228, 1979.

BERGALLO, H. G.; MAGNUSSUM, W. E. Factors affecting the use of the space by two rodent species in Brazilian Atlantic Forest. **Mammalia**, v. 68, n. 2 – 3, p. 121 – 132, 2004.

BERGALLO, H. G. Comparative life-history characteristics of two species of rats, *Proechimys iheringi* and *Oryzomys intermedius*, in an Atlantic Forest of Brazil. **Mammalia**, v. 59, n. 1, p. 51 – 64, 1995.

BURT, W. H.; Territoriality and Home Range Concepts as Applied to Mammals. **Journal of Mammalogy**. v. 24, n. 3, p 346 – 352, 1943.

CASTRO, E. B. V. de; FERNANDEZ, F. A. S. Determinants of differential extinction vulnerabilities of small mammals in Atlantic forest fragments in Brazil. **Biological Conservation**, v. 119, n. 1, p. 73-80, 2004.

COOK, R. P.; BOLAND, K. M.; DOLBEARE, T. **Inventory of Small Mammals at Cape Cod National Seashore with Recommendations for Long – Term Monitoring**. Technical Report NPS / NER / NRTR—2006/047 Boston: National Park Service, 2006.

GENTILE, R.; CERQUEIRA, R. Movement patterns of five species of small mammals in a Brazilian restinga. **Journal of Tropical Ecology**.v. 11, p. 671 – 677, 1995.

GOMEZ, D.; SOMMARO, L.; STEINMANN, A.; CHIAPPERO, M., & PRIOTTO, J. Movement distances of two species of sympatric rodents in linear habitats of Central Argentine agro-ecosystems. **Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde**, v. 76, n. 1, p. 58-63, 2011.

HEATON, E.; MERENLENDER, A. M. Modeling vineyard expansion, potential habitat fragmentation. **California Agriculture**. V. 54, p. 12-19, 2000.

HOWE, H. F. Seed dispersal by fruit-eating birds and mammals. In: **Seed dispersal**. Academic Press. v. 123, p. 123 - 183, 1986.

LIMA, D. O. de; PINHO, G. M.; CAMILOTTI, V. L.; FERNANDEZ, F. A. S. Spatial patterns of the semi-aquatic rodent *Nectomys squamipes* in Atlantic forest streams, **Journal of Natural History**. 2015

LORETTO, D.; VIEIRA, M. V. The effects of reproductive and climatic seasons on movements in the Black-eared Opossum (*Didelphis aurita* wied-neuwied, 1826). **Journal of Mammalogy**. v. 86, n 2, p. 287 – 293, 2005.

LORETTO, D.; VIEIRA, M. V. Use of space by the marsupial *Marmosops incanus* (Didelphimorphia, Didelphidae) in the Atlantic Forest, Brazil. **Mammalian Biology**. v.73 p. 255–261, 2008.

MENDEL, S. M.; VIEIRA, M. V. Movement distances and density estimation of small mammals using the spool-and-line technique. **Acta Theriologica**. v.48, n. 3, p. 289– 300, 2003.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A. B.; KENTS, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

OSTFELD, R. S. Limiting resources and territoriality in microtine rodents. **American Naturalist**, v. 126, n. 1, p. 1-15, 1985.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B. da.; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L. ; TAVARES, V. da C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTON, J. L. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Check list of Brazilian Mammals**. 2ª Edição / 2ª Edition. Occasional Papers in Conservation Biology. No 6. Conservation International, Arlington, VA, p. 76. 2012.

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

PRADO, M. R.; ROCHA, E. C.; GIUDICE, G. M. L. del. Mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil. **Revista Árvore**. v. 32. n. 4. p. 741 – 749, 2008.

PREVEDELLO, J. A.; MENDONÇA, A. F.; VIEIRA, M. V. Uso do espaço por pequenos mamífero: uma análise dos estudos realizados no Brasil. **Oecol. Bras**, v. 12, n. 4, p. 610 – 625, 2008.

PRIOTTO, J. W.; STEINMANN, A. R. Factors affecting home range size and overlap in *Akodon azarae* (Muridae: Sigmodontinae) in natural pasture of Argentina. **Acta Theriologica**, v. 44, n. 1, p. 37-44, 1999.

PÜTTKER, T., MEYER-LUCHT, Y., & SOMMER, S. Movement distances of five rodent and two marsupial species in forest fragments of the coastal Atlantic rainforest, Brazil. **Ecotropica**, v. 12, n. 2, p. 131-139, 2006.

RYSER, J. The mating system and male mating success of the Virginia opossum (*Didelphis virginiana*) in Florida. **Journal of Zoology**. v. 228, p. 127–139, 1992.

STIVANIN, M.; DARIVA, G.; MARINHO, J. R. Uso do habitat e área de vida de pequenos mamíferos no Parque Estadual do Papagaio – Charrão no município de Sarandi/RS. In: **Congresso de Ecologia do Brasil**, 5., 2011, São Lourenço. Anais... São Lourenço: SEB, 2011.

VIEIRA, E. M.; IOB, G.; BRIANI, D. C.; PALMA, A. R. T. Microhabitat selection and daily movements of two rodents (*Necromys lasiurus* and *Oryzomys scotti*) in Brazilian Cerrado, as revealed by a spool-and-line device. **Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde**, v. 70, n. 6, p. 359-365, 2005.

WESTCOTT, D. A.; GRAHAM, D. L. Patterns of movement and seed dispersal of a tropical frugivore. **Oecologia**. v. 122, p. 249–257, 2000.

WOLFF, J. O. Why are female small mammals territorial?. **Oikos**, p. 364-370, 1993.