

DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DE ROEDORES SILVESTRES NA FLORESTA NACIONAL DE PASSO FUNDO/RS

Franciele Coghetto¹
Fernanda Rigo²
Rafaela Badinelli Hummel³
Lucas Donato Toso⁴
Eliara Marin Piazza⁵
Jorge Reppold Marinho⁶

RESUMO

O conhecimento sobre a cadeia trófica e seus componentes é de suma importância, tanto para analisar os processos ecológicos quanto para inferir sobre a conservação de fragmentos florestais. Em conjunto, os pequenos mamíferos compõem o maior número de mamíferos florestais e são elementos importantes nas cadeias tróficas. O levantamento da fauna de roedores com a intenção de cobrir os efeitos da sazonalidade sobre a comunidade de pequenos mamíferos contribui para o monitoramento destes animais no local. O objetivo deste trabalho foi inventariar a composição e a distribuição dos pequenos mamíferos da Floresta Nacional de Passo Fundo (FLONA). Na área, que caracteriza-se por transição entre mata nativa e plantio de *Pinus* sp., foram instaladas armadilhas de gaiola distribuídas em três transecções, cada uma com 14 pontos de modo que 7 ficassem na área de mata nativa e 7 no plantio de *Pinus* sp. Foram utilizadas 84 armadilhas, que permaneceram 5 dias armadas, a cada estação de coleta perfazendo um esforço amostral de 1.680 armadilhas. Obteve-se um total de 114 capturas, com um índice de captura de 6,78%. Estes indivíduos, sendo de 4 espécies, *Oligoryzomys flavescens*, *Oligoryzomys nigripes*, *Akodon montensis* e *Thaptomys nigrita* foram encontrados em maior número na primavera (40,35%), quando também houve o maior índice de captura. Os maiores índices de captura ocorreram na área de monocultura, fato que indica a ausência de inimigos naturais dada a baixa diversidade animal em florestas homogêneas. As variações nas taxas de capturas podem estar relacionadas a vários fatores exógenos e endógenos.

Palavras- chave: Pequenos mamíferos, Floresta nativa, Armadilhas de gaiola.

¹ Bióloga, Mestranda em Engenharia Agrícola, Área de Concentração: Engenharia Agroambiental, Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: francoghetto@gmail.com.

² Bióloga, Especialista em Licenciamento Ambiental. E-mail: fernandinharigo@gmail.com

³ Engenheira Florestal, Mestranda em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: rafaela.hummel@gmail.com

⁴ Acadêmico de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: lukasdt@yahoo.com.br

⁵ Engenheira Florestal, Mestranda Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: eliarapiazza@hotmail.com

⁶ Doutor em Biologia Animal, Professor do Departamento de Ciências Biológicas da URI/Erechim.

SPATIAL AND TEMPORAL DISTRIBUTION RODENT WILD OF THE NATIONAL FOREST PASSO FUNDO/ RS

ABSTRACT

Knowledge of the food chain and its components is of paramount importance both to analyze the ecological processes and to infer about the conservation of forest fragments. Together, small mammals make up the largest number of forest mammals and are important elements in trophic chains. The rodent fauna survey intended to cover the effects of seasonality on the small mammal community contributes to the monitoring of these animals on site. The aim of this study was to inventory the composition and distribution of small mammals in the National Forest of Passo Fundo (FLONA) located in southern Brazil. In the area, which is characterized by transition from native forest and *Pinus* sp., live-traps distributed in three transects, each with 14 points so that 7 stay in the area of native forest and 7 in *Pinus* sp. There were installed 84 traps, which remained armed 5 days, each collection station comprising a sampling effort of 1.680 traps. There was obtained a total of 114 catches with a ratio of 6,78% capture. These individuals were from 4 species: *Oligoryzomys flavescens*, *Oligoryzomys nigripes*, *Akodon montensis* and *Thaptomys nigrita* were found in greater numbers in the spring (40,35%), while there was also the highest rate of capture. The highest rates of capture occurred in the area of monoculture, a fact which indicates the absence of natural enemies, given the low animal diversity in homogeneous forests. Variations in catch rates may be related to various exogenous and endogenous factors.

Keywords: Small mammals, Native forest, Live-traps.

INTRODUÇÃO

De acordo com Marinho (2003) os pequenos mamíferos apresentam variações morfológicas, anatômicas e fisiológicas que lhes possibilitam uma extraordinária variedade de adaptações ecológicas, vivendo nos mais variados climas: dos mais frios aos mais tórridos, nas regiões de grandes revestimentos florísticos às mais estéreis, ou suportando altitudes elevadas e, a cada uma destas regiões, podendo mostrar uma série de adaptações específicas a vida terrestre, arborícola, fossória, saltatória ou semi-aquática.

Os roedores apresentam o maior número de gêneros e espécies do que qualquer outra ordem de mamíferos com 29 famílias, 426 gêneros e 1814 espécies. Segundo Fonseca *et al.* (1996) e Nowak (1991), cerca de 40 espécies de roedores silvestres podem apresentar ocorrência esperada no Rio Grande do Sul.

Pequenos mamíferos, assim como os demais roedores, diferenciam-se particularmente na dentição por possuírem um único par de incisivos superiores e inferiores com crescimento contínuo e extremidades em bisel e também pela ausência de caninos. Esses caracteres possibilitam uma manipulação otimizada do alimento pelos incisivos, bem como a capacidade de roer (Oliveira *et al.*, 2005).

Os pequenos roedores e insetívoros são grupos de mamíferos que tem despertado o interesse de vários pesquisadores, não apenas em virtude de sua abundância e da ampla classe de adaptações ecológicas, mas também por serem importantes componentes de quase todos os ecossistemas terrestres existentes. A relação destes animais com o homem é um indício do grande impacto causado quando se tornam verdadeiras pragas para as plantações e lavouras e agentes transmissores de doenças (Delany, 1974). Além disso, desempenham um importante papel em um ecossistema florestal, como presas, predadores e dispersores de sementes (Maxson e Oring, 1978; Martell, 1983; Nowak, 1991; Bayne *et al.*; 1997).

O trabalho de monitoramento com pequenos mamíferos apresenta resultados importantes do ponto de vista de sua utilização como indicadores dos efeitos antrópicos sobre o ambiente, pois permitem a comparação não só em nível de densidade e diversidade, como também de estrutura populacional (Marinho, 2003). Neste contexto, Galiano *et al.* (2007), pressupõem que o levantamento da fauna de roedores com a intenção de cobrir os efeitos da sazonalidade sobre a comunidade de pequenos mamíferos contribui para o monitoramento destes animais no local.

Desde modo, o presente estudo teve como objetivo inventariar a distribuição e composição de roedores silvestres na Floresta Nacional de Passo Fundo, Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A Floresta Nacional de Passo Fundo localiza-se ao norte do estado do Rio Grande do Sul na sede do município de Mato Castelhano. Situa-se a 23 km de Passo Fundo, no sentido de Lagoa Vermelha, entre as coordenadas geográficas 28°16'44" e 28°20'40" de latitude sul e 52°09'59" e 52°12'35" de longitude oeste (Fig. 1). Foi Criada em 25 de outubro de 1968, pela portaria 561 e é administrada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2008). Sua área é de 1.328 hectares sendo 644,70 ha de floresta nativa (48,54%), 367,2 ha de reflorestamento com *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (27,65%), 301,9 ha com *Pinus sp.* (22,73%), 7,3 ha de *Eucalyptus sp.* (0,55%) e o restante (7,0 ha, 0,53%) ocupado por estradas, aceiros, capoeiras e açudes.

Coleta e identificação de dados

A coleta dos dados ocorreu do período de março a outubro de 2008 de acordo com as estações do ano de verão, outono, inverno e primavera, de modo a otimizar a sazonalidade.

Para caracterização temporal do ambiente foram analisadas durante as expedições a campo as seguintes variáveis ambientais abióticas: umidade relativa do ar (%) e temperatura do ar (°C), medidas diariamente em intervalos de duas horas com o auxílio de um termohigrômetro.

Os ambientes estudados foram determinados pela predominância no local, assim como o acesso às localidades e disponibilidade de material. A área amostral foi dividida em mata nativa e plantio de *Pinus sp.*

As armadilhas utilizadas foram de gaiolas do tipo *live trap*, padrão *tomahawck*, nas dimensões 10x10x22 cm e 15x15x30 cm, altura, largura e profundidade

respectivamente. Estas foram iscadas com uma rodela de milho verde recoberta com pasta de amendoim.

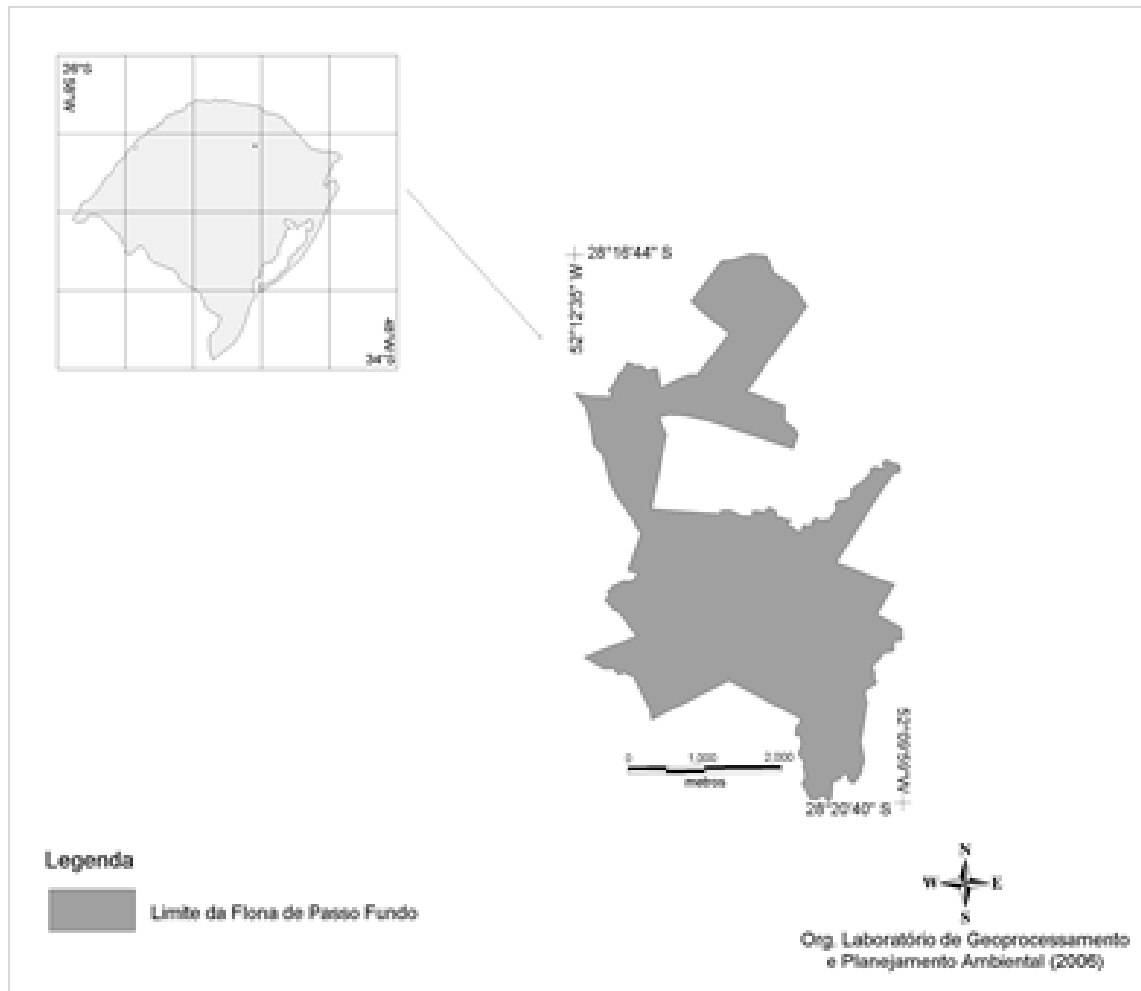


Figura 1 - Mapa de localização geográfica da Floresta Nacional de Passo Fundo, Rio Grande do Sul.

Fonte: Laboratório de Geoprocessamento e Planejamento Ambiental, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões- Campus Erechim, 2006.

Para a realização das capturas, foram estabelecidas três transecções (A, B e C) paralelas e equidistantes 10 m entre si, com 14 pontos cada, contendo duas gaiolas em cada ponto (Fig. 2) e totalizando uma área de 2600 m². Todas as capturas e coletas estão de acordo com a Licença de Captura/Coleta/Transporte 211/2006 – CGFAU expedida pelo IBAMA, processo número 02023.001526/2006.

As transecções foram instaladas em uma área de transição entre mata nativa e plantio de *Pinus* sp. (coordenadas 0383677/0870721 UTM; elevação: 736 m), de modo que os sete pontos de cada transecção ficassem na mata nativa e sete no plantio de *Pinus* sp.. Estas permaneceram em atividade durante cinco noites ininterruptamente perfazendo um esforço amostral de 1.680 armadilhas, 420 por estação do ano. A revisão de armadilhas foi realizada no período da manhã durante os dias da coleta.

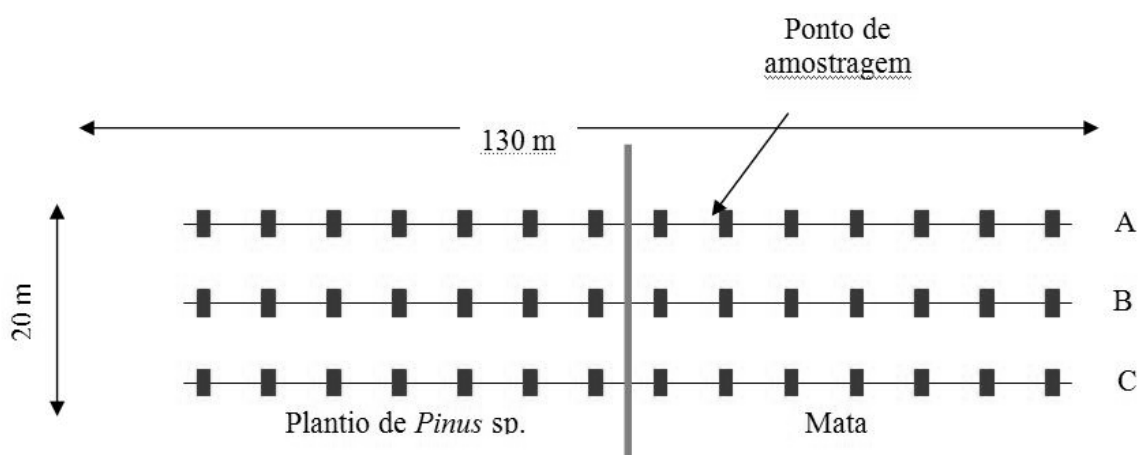


Figura 2 - Esquema das transecções de amostragem representando os pontos na área de mata nativa e plantio de *Pinus sp.*

Fonte: Coghetto, 2009.

Após a captura, os animais foram anestesiados, marcados por meio de um corte em “V” na orelha, pesados, medidos com relação aos comprimentos de cabeça-corpo, cauda, pé traseiro direito, orelha interna direita e cabeça, foram sexados e posteriormente soltos nos respectivos locais de captura. A identificação dos indivíduos foi baseada em caracteres diagnósticos obtidos no Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos (Bonvicino *et al.* 2008). O tecido recolhido foi individualizado e armazenado em eppendorf® com etanol absoluto para composição de um banco de tecidos para extração de material genético.

Análises estatísticas

Para avaliar a variação da composição de espécies entre as áreas de mata nativa e plantio de *Pinus sp.* e as estações do ano, os dados foram submetidos a uma análise multivariada de variância (MANOVA) via testes de aleatorização (Pillar e Orlóci, 1996), a partir de uma matriz de dados biológicos composta pelas espécies (variáveis) e as transecções de cada área em cada estação (unidades amostrais). Utilizou-se uma transformação escalar do tipo $\log(x+1)$ para evitar distorções causadas por “outliers” e uma matriz de semelhança foi gerada a partir do cálculo da Distância Euclidiana. A MANOVA foi realizada via testes de aleatorização com 1000 permutações. O software utilizado para avaliar a composição foi o Multiv Beta. As análises descritivas foram desenvolvidas com a utilização das rotinas da planilha eletrônica EXCEL (Microsoft, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Variáveis ambientais

Durante o período de estudo, a temperatura média foi de 18,27°C. O período mais frio se deu na coleta de outono, onde a temperatura média foi de 14,64°C, sendo

observado o período mais quente na coleta de verão, com temperatura média de 21,91°C. Para a umidade observou-se um índice médio de 62,27 %.

Ecologia de roedores silvestres

A análise da composição das fitofisionomias (plantio de *Pinus* sp. e mata nativa) demonstrou que as áreas diferem entre si (MANOVA, $SQ=0,35$, $p=0,04$). Para as estações do ano houve uma diferença significativa ($SQ=1,36$, $p=0,001$), sendo que na análise de contrastes observou-se que Outono e primavera diferem significativamente ($p=0,002$), seguido pelo Outono e Inverno ($p=0,001$) e Verão e inverno ($p=0,01$).

Roedores e a distribuição sazonal

Durante o período de estudo nas armadilhas de gaiola observou-se um total de 114 capturas, com um índice de captura total de 6,78%. Os indivíduos capturados pertencem a quatro espécies da Família Cricetidae, Subfamília Sigmodontinae sendo elas: *Akodon montensis*, *Oligoryzomys flavescens*, *Oligoryzomys nigripes*, e *Thaptomys nigrita*. Destas, 46 indivíduos (40,35%) ocorreram durante o período de primavera, 40 indivíduos (35,09%) durante o inverno, 20 indivíduos (17,54%) durante o verão e 8 indivíduos (7,02%) durante o outono (Tabela 01). Os índices de captura (IC) encontrados para cada estação foram de 10,95 % para a primavera, 9,52% no inverno, 4,76% no verão e 1,90% para o outono.

A maior riqueza pode ser observada no período de primavera, onde foram capturadas as quatro espécies registradas neste estudo. Outro fato que se pode observar é que apenas no período da primavera foram capturados exemplares de *Thaptomys nigrita* (Tab. 1).

Dos 114 indivíduos coletados, *Akodon montensis*, apresentou maior abundância, com um total de 63 indivíduos capturados, seguido por *Oligoryzomys nigripes* com 22 capturas, *Oligoryzomys flavescens* com 19 capturas e *Thaptomys nigrita* com 10 capturas.

Tabela 01. Número de indivíduos por espécie, capturados em armadilhas de gaiola nas quatro estações amostradas.

ESPÉCIE	Verão	Outono	Inverno	Primavera	TOTAL
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	00	00	12	07	19
<i>Akodon montensis</i>	18	06	17	22	63
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	02	02	11	07	22
<i>Thaptomys nigrita</i>	00	00	00	10	10
TOTAL	20	08	40	46	114

Nota-se para tanto que o período de primavera foi o mais representativo em termos de abundância, corroborando com o dados encontrados por Cenzi et. al, (2008), na mesma área. No trabalho de Cenzi, foram capturados 65 indivíduos na primavera e apenas 2 no outono. Maiores taxas de capturas observadas durante a primavera podem estar relacionadas com a alta taxa de recrutamento e sobrevivências dessas espécies, possivelmente com filhotes nascidos nas próprias áreas (Santos, 2005). Para Centeleghe (2007), um fato que pode se relacionar com a baixa distribuição de indivíduos no outono é um desequilíbrio do local.

Galiano (2007), estudando um fragmento de Floresta Ombrofila Mista, localizado no município de Erechim encontrou maior abundância no período de outono (112 indivíduos), enquanto que a menor abundância é relatada no período de primavera com 32 indivíduos capturados, contudo seu estudo foi precedido, entre 31 de maio de 2006 a 2 de março de 2007, período este citado pelo autor como época de ocorrência do fenômeno popularmente chamado de ratada, atribuído a floração de taquara-lixia (*Bambusa* sp.).

Para Marinho (2003) as variações nas taxas de capturas podem estar relacionadas a vários fatores. A baixa taxa de indivíduos de um local pode estar relacionada com um aumento no número de predadores devido à alta disponibilidade de presas existentes durante o período de outono; ou ainda o fato de que pode estar se fechando um ciclo populacional, que de aproximadamente quatro anos para os pequenos roedores, podendo variar discretamente de espécie para espécie. É de fundamental importância destacar ainda que fatores comportamentais como estresse da manipulação dos indivíduos em campo podem alterar sua abundância.

A riqueza de espécies encontrada nas armadilhas *tomahawck* alia-se com estudos realizados por Centeleghe (2007), na Floresta Nacional de Passo Fundo, onde foram encontrados 5 espécies na primavera, sendo que para este estudo foram capturados, no período correspondente ao avaliado pela autora, 4 espécies, sendo elas *Akodon montensis*, *Oligoryzomys flavescens*, *Oligoryzomys nigripes* e *Thaptomys nigrita*.

Roedores e a distribuição espacial

Durante o período de estudo observou-se um maior número de capturas na área de plantio de *Pinus* sp., com 72 capturas nas quatro estações, sendo 17 no verão, 8 no outono, 21 inverno, 26 na primavera. Na mata nativa foram realizadas 42 capturas, sendo 3 no verão, 19 no inverno e 20 na primavera. No outono não houve capturas (Fig. 3).

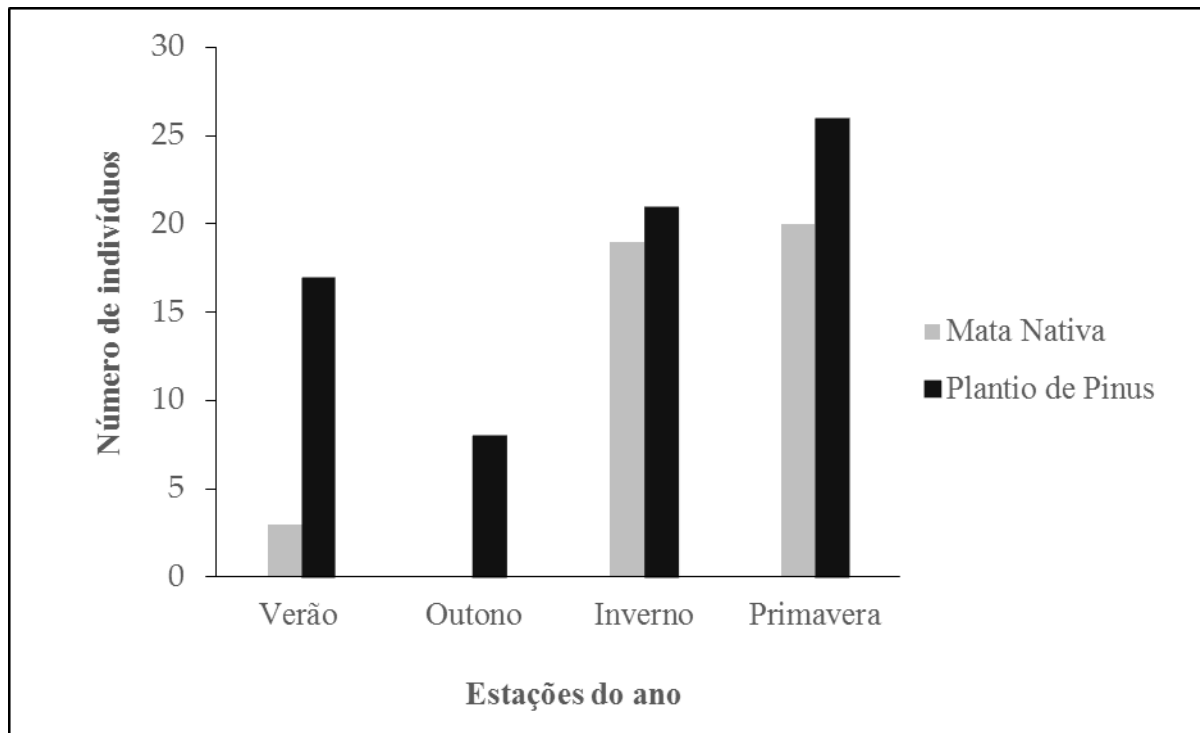


Figura 3 - Número de capturas nas armadilhas de gaiolas por estação, nas duas fitofisionomias vegetais amostradas na Floresta Nacional de Passo Fundo, Rio Grande do Sul.

Das 114 capturas realizadas, 72 foram efetuadas na área de plantio de *Pinus* sp., demonstrando uma preferência pela área do monocultivo. Segundo Andreiv (2002), em florestas homogêneas onde o equilíbrio natural foi profundamente alterado, a densidade de uma espécie animal pode aumentar consideravelmente pela falta de inimigos naturais e por uma capacidade de ocupação. Os padrões de abundância para as diferentes espécies em cada local de captura devem estar associados a fatores ecológicos independentes do isolamento por distância, formação vegetal e variação altitudinal (Marinho, 2003).

Quando analisadas as espécies capturadas nota-se que *Oligoryzomys flavescens*, *Oligoryzomys nigripes* e *Akodon montensis*, foram as mais abundantes durante as quatro estações estudadas, totalizando 104 indivíduos, das 114 capturas em *tomahawck*. Santos (2005) ressalta que esta grande abundância pode ser atribuída a dieta generalista (insetos, frutos, gomas, sementes) observadas nestas espécies, pode-se ainda associar este fato à presença de recursos, com uma baixa pressão de competição e predação sobre essas espécies, permitindo a alta sobrevivência dos indivíduos. Esses fatos indicam que essas espécies estão aptas a habitar várias formações vegetais, sem depender exclusivamente da disponibilidade de recursos alimentares. Aliado a isto, a vegetação alterada da maioria das áreas favorece essas espécies consideradas generalistas.

CONCLUSÃO

As três espécies mais abundantes (*Akodon montensis*, *Oligoryzomys flavescens* e *Oligoryzomys nigripes*) apresentam distribuição característica de animais generalistas, porém apesar de serem r- estrategistas, as espécies apresentam comportamentos diferentes em relação as fitofisionomias estudadas.

Verificou-se que o período de primavera foi o mais representativo em termos de abundância, podendo estar relacionado com a alta taxa de recrutamento e sobrevivência das espécies.

Durante o período de estudo observou-se um maior número de capturas na área de plantio de *Pinus* sp., devendo-se a este fato a ausência de inimigos naturais tendo em vista que se trata de um ambiente florestal homogêneo, com baixa diversidade animal.

REFERÊNCIAS

ANDREIV, J. **Danos causados por roedores em povoamentos de pinus e técnicas de redução de danos**. 2002. 74p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR. 2002.

BAYNE, E. M.; HOBSON, K. A.; FARGEY, P. Predation artificial nests in relation to forest type: constrasting theuse of quail and plasticine egges. **Ecography**, v. 20, p.233-239, 1997.

BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; D'ANDREA, P. S. **Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseados em caracteres externos**. Centro Pan-Americano de Febre Aftosa. p.120, 2008.

CENTELEGHE, P.G. **Diversidade e dinâmica populacional da fauna de pequenos mamíferos da Floresta Nacional de Passo Fundo/RS**. 2007. Trabalho de conclusão de curso (Ciências Biológicas Bacharelado) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Erechim- RS, 2007.

CENZI, A. M.; COGHETTO, F.; CENTELEGHE, P.;MARINHO, J.R. Diversidade e dinâmica populacional da fauna de pequenos mamíferos da Floresta Nacional de Passo Fundo. **Revista Perspectiva**. v.32, n.117, p.149- 160, 2008.

DELANY, M. J. The Ecology of Small Mammals. **The Camelot Press Ltd, Southampton. 61p., 1974.**

FONSECA, G. A. B. G.; HERMMANN, Y. L. R.; LEITE, R. A.; MITTERMEIER, A. B.; RYLANDS, J. L. P. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology**, 4: p. 01-38, 1996.

GALIANO, D. **Efeitos de borda sobre roedores silvestres (Rodentia: Muridae)**. 2007. 43 p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). URI – Campus de Erechim, RS, 2007.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). **Dados sobre a Floresta Nacional de Passo Fundo.** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/descentra/sul.htm>>. Acesso em 24 de março de 2008.

MARINHO, J. R. **Estudo da comunidade e do fluxo gênico de roedores silvestres em um gradiente altitudinal de Mata Atlântica na área de influência da RST-453/RS-486 – Rota-do-Sol.** Tese (Doutorado em Biologia Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre – RS, 2003.

MARTELL, A. M. Demography of southern red-backed voles (*Clethrionomys gapperi*) and deer mice (*Peromyscus maniculatus*) after logging in north-central Ontario. **Canadian Journal of Zoology**, v.6, p.958-969, 1983.

MAXSON, S. J e ORING, L. W. Mice as a source of egg loss among ground-nesting birds. **Auk**, v. 95, p.582-584, 1978.

NOWAK, R. M. **Walkers Mammals of the World.** 5th ed. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, p. 1629, 1991.

OLIVEIRA, J.A.; SILVEIRA, G.; ROCHA, V.J.; SILVA, C.E.F. Ordem Rodentia. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; MARIÑO, H.F.; ROCHA, V.J. (orgs). **Mamíferos da Fazenda Monte Alegre – Paraná.** Londrina: Eduel, p.161-191, 2005.

PILLAR, V. De P.; ORLÓCI, L. On randomization testing in vegetation science: multifactor comparisons of relevé groups. **Journal of Vegetation Science**, Uppsala, v.7, p.585-592, 1996.

SANTOS, M. F. **Efeitos da fragmentação sobre a comunidade de pequenos mamíferos em Floresta Estacional Semidecidual Submontana no Mato Grosso, Brasil.** 113 p. 2005. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas. 2005.