

Estratificação vertical no uso do espaço por pequenos mamíferos (Rodentia, Sigmodontinae) em área de Floresta Ombrófila Mista, RS, Brasil**Cristina V. Cademartori¹, Rosane V. Marques² & Susi M. Pacheco³**¹ Pós-Graduação e Pesquisa, Unilasalle. Av. Victor Barreto 2288, Canoas, RS, CEP 92010-000. titina@via-rs.net² Divisão de Assessoramento Técnico, Procuradoria Geral de Justiça, Ministério Público do RS. Rua Andrade Neves 106, 10º andar, Porto Alegre, RS, CEP 90210-210. rosanbat@terra.com.br³ Instituto Sauber. Av. Pernambuco, 908, Porto Alegre, RS, CEP 90.240-00. batsusi@uol.com.br

Abstract. Vertical stratification in the use of space by small mammals (Rodentia, Sigmodontinae) in an area of mixed ombrophilous forest, southern Brazil. The vertical stratification in the occupation of space by small mammals was investigated in an area of mixed ombrophilous forest in southern Brazil, between August 2004 and July 2005. Seven expeditions in three consecutive nights were carried out during this period. Sixty three traps of the Tomahawk type were placed in the sampling area on the ground and on suspended platforms (from 6 to 13 meters high). To investigate the degree of similarity between the different vertical strata, it was used the Morisita's Simplified Index, and to check the influence of the canopy cover and the height above the ground on capturability in the upper layer, Spearman's correlation coefficient. The total trapping effort corresponded to 960 trap nights and the trapping success to 16,56%. The low degree of similarity found (0,102) has demonstrated the low correspondence between the samples, suggesting the existence of distinct patterns of species association in each stratum. *Delomys dorsalis*, *Akodon montensis* and *Brucepattersonius iheringi* have shown a ground-level habit, whereas *Oligoryzomys nigripes* and *Sooretamys angouya* (= *Oryzomys angouya*) used both the ground and upper layer. *Juliomys* sp. has shown a strictly arboreal/tree habit. Meaningful and positive correlation was observed only between captures and canopy cover ($r_s = 0,5530$; $p = 0,0093$). The percentage of the canopy cover has proved to be a factor of habitat selection by the species with arboreal habit.

Key words: Arboreal sampling, small rodents, use of space, Araucaria forest, southern Brazil.

Resumo: A estratificação vertical no uso do espaço por pequenos mamíferos foi investigada em área de Floresta Ombrófila Mista no sul do Brasil, de agosto de 2004 a julho de 2005. Sete expedições de três noites consecutivas foram efetuadas no período. Sessenta e três armadilhas do tipo Tomahawk foram dispostas na área de amostragem, ao nível do terreno e em plataformas suspensas, entre 6m e 13m de altura. Empregou-se o Índice Simplificado de Morisita para investigar o grau de similaridade entre os estratos e o Coeficiente de Correlação de Spearman para verificar a influência da cobertura do dossel e da altura do solo sobre a capturabilidade no estrato arbóreo. O esforço total empreendido foi equivalente a 960 armadilhas-noite e o sucesso de captura, a 16,56%. O baixo índice de similaridade registrado (0,102) demonstrou baixa correspondência entre as amostras, sugerindo padrões distintos de associação de espécies em cada estrato. *Delomys dorsalis*, *Akodon montensis* e *Brucepattersonius iheringi* revelaram hábito terrícola, enquanto *Oligoryzomys nigripes* e *Sooretamys angouya* (= *Oryzomys angouya*) utilizaram ambos os estratos. *Juliomys* sp. apresentou hábito estritamente arbóreo. Constatou-se correlação significativa e positiva apenas entre capturas e cobertura ($r_s = 0,5530$; $p = 0,0093$). O percentual de cobertura do dossel demonstrou ser um fator de seleção do habitat pelas espécies de hábito arbóreo.

Palavras-chave: Amostragem arbórea, pequenos roedores, uso do espaço, floresta com araucárias, sul do Brasil.

INTRODUÇÃO

A fauna de mamíferos, no Brasil, embora se constitua numa das mais ricas do mundo, ainda é insuficientemente conhecida, especialmente no que tange aos grupos mais diversificados, entre os quais se encontra a ordem Rodentia (REIS *et al.*, 2006). Apesar da alta diversidade e do marcado grau de endemismo que caracterizam o grupo taxonômico em questão, o conhecimento sobre a fauna de roedores ainda é precário, especialmente no Rio Grande do Sul, considerando-se que nem mesmo se tem clareza sobre quantas e quais espécies ocorrem dentro dos limites estaduais (CHRISTOFF, 2003). Trabalhos que visem a compreender a estrutura, a organização e os processos que influenciam as taxocenoses de pequenos roedores, comparando amostras de diferentes estratos em áreas florestadas, são ainda pioneiros no Estado.

LOEB *et al.* (1999) sustentam que as estimativas de riqueza e diversidade de pequenos mamíferos, em áreas florestadas, são fortemente influenciadas pelos métodos de amostragem. Segundo os autores, amostragens restritas ao nível do terreno fornecem informações tendenciosas, uma vez que a contribuição de espécies de hábito arborícola, potencialmente importantes na comunidade, é subestimada. MALCOM (1991) destaca que várias espécies de marsupiais e roedores arborícolas são consideradas raras na maioria dos estudos sobre ecologia de pequenos mamíferos, em decorrência de um desenho experimental inadequado, já que muitas dessas espécies são mais abundantes nos estratos superiores das florestas.

A Floresta Ombrófila Mista, também conhecida como Floresta com Araucárias, desde meados da década de 90 do século XX passou a integrar a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul. A Mata Atlântica, que figura entre os 25 "hotspots" mundiais de biodiversidade (TABARELLI *et al.*, 2005), teve sua cobertura florestal reduzida a uma percentagem de 2,69% no Estado (MARCUZZO *et al.*, 1998). A Floresta com Araucárias, sobretudo, que originalmente ocupava grande parte dos estados da Região Sul, apresenta entre 1 e 4% de remanescentes apenas (GUERRA *et al.*, 2002). Por se encontrar criticamente ameaçada, pesquisas que contribuam para esclarecer os padrões de uso do

habitat pelas espécies da fauna em áreas remanescentes, especialmente em unidades de conservação, são importantes para subsidiar ações de manejo e conservação, servindo também como parâmetros para comparação com áreas degradadas ou alvo de intensa fragmentação.

O trabalho desenvolvido teve por objetivos: a) investigar uma provável estratificação vertical no uso do espaço pelas espécies de pequenos roedores ocorrentes em área de Floresta Ombrófila Mista, uma vez que algumas delas apresentam adaptações morfológicas indicadoras de hábito escansorial ou arbóreo (conforme apontam FONSECA *et al.*, 1996); e b) avaliar a influência da altura e da cobertura do dossel sobre a capturabilidade no estrato arbóreo. Como a redução e a fragmentação da Mata Atlântica ainda persistem (CAPOBIANCO, 2002; TABARELLI *et al.*, 2005), e posto que os pequenos roedores desempenham papel fundamental na dinâmica das florestas neotropicais (PARDINI & UMETSU, 2006), estudos que contribuam para desvendar aspectos de sua interação com o ambiente são relevantes para a conservação da biodiversidade em áreas de Floresta Ombrófila Mista no sul do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O estudo foi desenvolvido em área de Floresta Ombrófila Mista, cuja espécie dominante é *Araucaria angustifolia*, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável. A área amostrada (Fig.1), contudo, apresenta baixa densidade de araucárias em decorrência de atividades de extração seletiva efetuadas em meados do século XX. A caracterização dessa área, no que diz respeito à composição florística e à estratificação, encontra-se em CADERMATORI *et al.* (2002).

A FLONA de São Francisco de Paula localiza-se no nordeste do Rio Grande do Sul (29°23' a 29°27'S; 50°23' a 50°25'W), a uma altitude média de 930m, abrangendo uma área equivalente a 1.606,7ha. O clima é subtropical úmido, com temperaturas médias entre -3°C e 18°C para o mês mais frio, e inferiores a 22°C (máxima de 34°C) para o mês mais quente; precipitação anual de 2240mm, sem período de seca (GALETI, 1972).

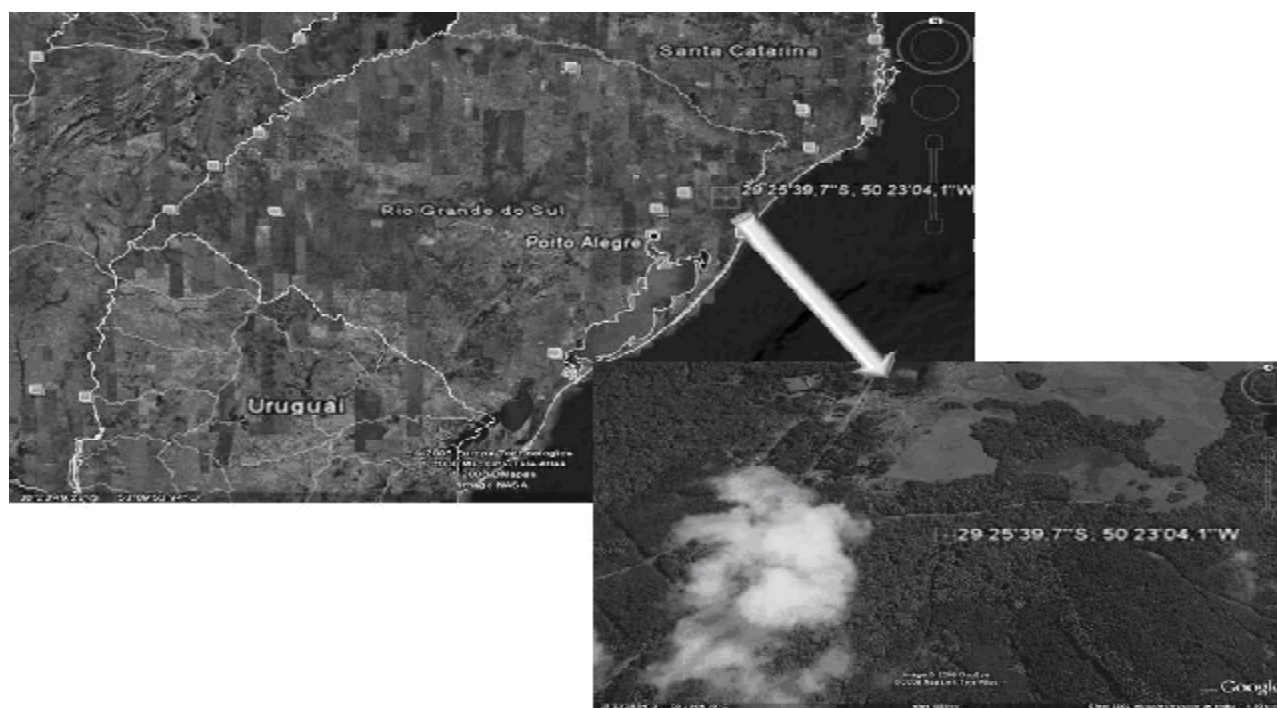


Figura 1. Imagem de satélite indicando a localização da área de estudo na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS (GOOGLE EARTH, 2008).

Delimitação Experimental e Análise Estatística

As amostragens transcorreram de agosto de 2004 a julho de 2005. Nesse período, foram realizadas sete expedições com a duração de três noites consecutivas cada uma, nos meses de agosto, setembro, outubro e dezembro de 2004, março, maio e julho de 2005, abrangendo-se todas as estações do ano. Um total de 63 armadilhas do tipo *Tomahawk* foi distribuído na área de amostragem em 21 estações fixas de captura, distantes cerca de 30m e arranjadas em sete linhas paralelas com três estações em cada uma. Dispôs-se uma armadilha ao nível do terreno e duas em plataformas suspensas em cada estação de captura, entre 6 e 13m de altura, de acordo com a disponibilidade de ramos e locais que permitissem a fixação adequada das plataformas. Um maior número de armadilhas foi disposto nas plataformas, pois o principal objetivo era a captura de animais que utilizam o estrato arbóreo, enquanto as armadilhas ao nível do solo, em menor número, tinham o propósito de confirmar padrões populacionais averiguados em trabalhos anteriores no mesmo local (CADEMARTORI *et al.*, 2002; CADEMARTORI *et al.*, 2004; CADEMARTORI *et al.*, 2005). A área amostrada

correspondeu a aproximadamente 7.000m². Os indivíduos capturados foram marcados com brincos metálicos numerados.

Para a quantificação do esforço de captura, levaram-se em conta apenas as armadilhas efetivamente expostas ao longo da noite, ou seja, foram deduzidas do esforço total aquelas encontradas desarmadas, viradas, que apresentaram indícios de ocupação ou cujos indivíduos demonstraram sinais de aprendizado, tendo sido recapturados no mesmo período de amostragem. O sucesso de captura, por sua vez, foi obtido pela razão entre o total de capturas (soma do número de espécimes capturados a cada período de amostragem, independentemente de se tratar da primeira captura ou de recapturas de expedições prévias) e o esforço, de acordo com STALLINGS (1989). O sucesso de captura foi calculado separadamente para as armadilhas de solo e de estrato arbóreo.

Estimou-se o percentual de cobertura do dossel em cada estação de captura. Para tanto, foram tiradas fotos com câmera digital a uma altura de 1,80m do solo, exatamente embaixo do ponto de fixação de cada

plataforma suspensa. As fotografias foram obtidas em dia ensolarado sem cobertura de nuvens. A cada imagem digitalizada sobrepôs-se uma grade com 441 quadrículas, subtraindo-se do total de quadrículas aquelas completa ou parcialmente desprovidas de cobertura vegetal. Finalmente, o percentual de cobertura em cada ponto foi dado pela razão entre o número de quadrículas preenchidas pelo dossel e o número total de quadrículas, multiplicados por cem.

Empregou-se o Índice Simplificado de Morisita para investigar o grau de similaridade entre as amostras obtidas no estrato herbáceo e aquelas registradas no estrato arbóreo. O índice utilizado foi escolhido pela sua adequação a dados de abundância e por ser quase independente do tamanho das amostras. Para tanto, fez-se uso do programa MVSP (Multivariate Statistical Package) versão 3.1 para Windows.

Aplicou-se o coeficiente de correlação de Pearson para avaliar potenciais interações competitivas entre as espécies mais frequentes e de dimensões similares, por meio da comparação entre os índices de captura obtidos ao longo dos meses de amostragem. Conforme DALMAGRO & VIEIRA (2005), uma correlação negativa consiste em indicativo desse tipo de interação. A Análise de Regressão Múltipla e a de Correlação de Spearman foram utilizadas para verificar a influência da cobertura do dossel e da

altura do solo sobre a capturabilidade no estrato arbóreo. Utilizou-se, para esses fins, o programa GraphPad InStat versão 3.0 para Windows 95.

Determinação Taxonômica

A identificação dos espécimes capturados foi realizada com base em estudos prévios (CADEMARTORI *et al.*, 2002; CADEMARTORI *et al.*, 2004), durante os quais se procedeu à análise morfológica e craniana, comparando-se as amostras obtidas com material de coleções e com descrições encontradas na literatura. A análise cariotípica de exemplares coletados para esse fim, nos meses de dezembro de 1992 e fevereiro de 1993, foi também efetuada pelo Depto. de Genética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

RESULTADOS

O esforço total empreendido foi equivalente a 960 armadilhas-noite e o sucesso total de captura, a 16,56%. Considerando-se os estratos, separadamente, o sucesso de captura ao nível do solo, de 47%, foi expressivamente superior àquele obtido no estrato arbóreo, de 1,86%.

Durante o estudo, foram capturados 112 roedores pertencentes às seguintes espécies da subfamília

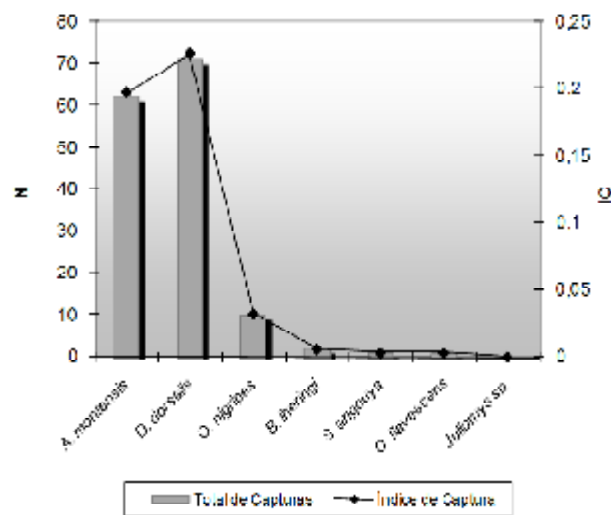


Figura 2. Total de capturas (N) e índice de captura (IC) das espécies de roedores sigmodontíneos no estrato herbáceo, de agosto de 2004 a julho de 2005, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS.

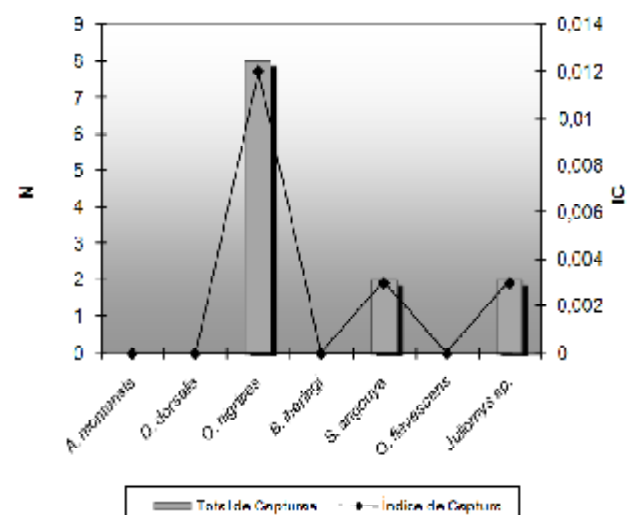


Figura 3. Total de capturas (N) e índice de captura (IC) das espécies de roedores sigmodontíneos no estrato arbóreo, de agosto de 2004 a julho de 2005, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS.

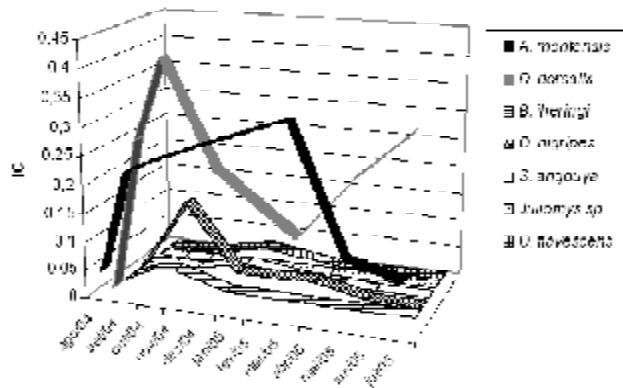


Figura 4. Índice de captura (IC) das espécies de roedores sigmodontíneos no estrato herbáceo, de agosto de 2004 a julho de 2005, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS.

Sigmodontinae: *Delomys dorsalis* (Hensel, 1872); *Akodon montensis* Thomas, 1913; *Bucepattersonius iheringi* (Thomas, 1896); *Oligoryzomys nigripes* (Olfers, 1818), *Sooretamys angouya* (Fischer, 1814); *Juliomys* sp. González, 2000 e *Oligoryzomys flavescens* (Waterhouse, 1837). Foi possível constatar que *D. dorsalis* e *A. montensis* se constituíram nas espécies mais comuns na área de estudo, tendo sido registradas exclusivamente ao nível do solo (Fig.2 e 3). *Oligoryzomys nigripes* foi a terceira espécie mais capturada, registrada em ambos os estratos, mas com maior frequência no herbáceo. As demais apresentaram baixos e pontuais índices de captura. Ressalta-se que as capturas de *B. iheringi* e *O. flavescens* foram restritas ao solo, enquanto *S. angouya* frequentou ambos os estratos e *Juliomys* sp., apenas o estrato arbóreo.

A avaliação por estrato (Fig.4 e 5) demonstra que, enquanto *D. dorsalis* e *A. montensis* foram capturadas ao longo de todo o ano na área de estudo, a captura das espécies menos frequentes restringiu-se ao período de primavera-verão. As curvas de captura de *D. dorsalis* e *A. montensis*, obtidas no estrato herbáceo, suscitam a idéia de interferência recíproca entre as espécies, uma vez que é possível perceber certa alternância nas frequências obtidas, o que poderia sugerir a ocorrência de competição. Entretanto, não houve correlação negativa e significativa entre os índices mensais de captura das referidas espécies ($n = 7$; $r = 0,2298$; $p = 0,6201$), o que supostamente reforçaria tal hipótese.

A similaridade total entre os dois estratos, medida através do Índice Simplificado de Morisita, foi

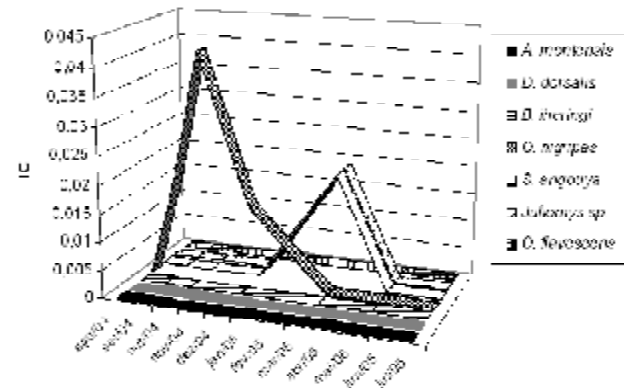


Figura 5. Índice de captura (IC) das espécies de roedores sigmodontíneos no estrato arbóreo, de agosto de 2004 a julho de 2005, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS.

equivalente a 0,102, ou seja, cerca de 10%, evidenciando baixa correspondência entre as amostras. A similaridade constatada, ainda que reduzida, deve-se, sobretudo, à ocupação de ambos os estratos por *O. nigripes*.

Embora os índices de similaridade obtidos ao longo dos meses tenham sido baixos ou nulos (Fig.6), como resultado, inclusive, dos baixos índices de captura registrados no estrato arbóreo, algumas considerações podem ser feitas. Houve um aumento da similaridade, em outubro, para 24,4% em função da presença de *O. nigripes* nos dois estratos. No referido mês, em noites consecutivas, um macho jovem deslocou-se desde uma estação arbórea a outra estação, no estrato herbáceo, perfazendo um trajeto de, no mínimo, 22,4m.

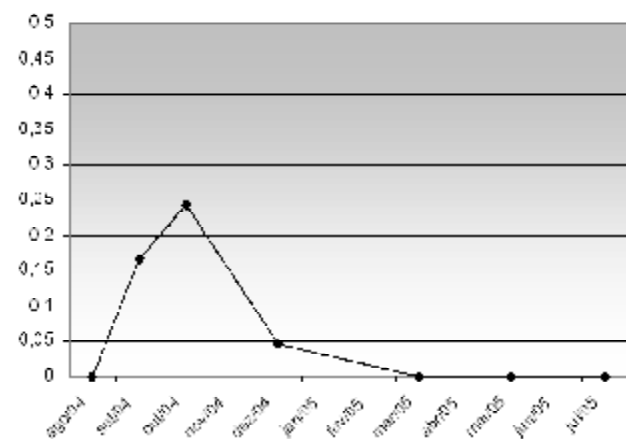


Figura 6. Similaridade entre o estrato herbáceo e o arbóreo, expressa pelo Índice Simplificado de Morisita, considerando a composição e abundância de espécies de roedores sigmodontíneos na Floresta Nacional de São Francisco de Paula de agosto de 2004 a julho de 2005.

Em dezembro a similaridade caiu para 4,7%, o que foi determinado, basicamente, pelo aparecimento de duas novas espécies no estrato herbáceo, *S. angouya* e *O. flavescens*. Em março, contudo, a dissimilaridade foi total, pois o Índice Simplificado de Morisita foi igual a zero. Apesar de terem sido efetuadas capturas em ambos os estratos, a composição específica em cada um foi diversa, registrando-se, até mesmo, uma espécie de comportamento tipicamente arborícola, *Juliomys* sp. Em maio e julho de 2005, assim como em agosto de 2004, os índices de similaridade também foram nulos, devido a inexistentes capturas no estrato arbóreo.

A utilização de ambos os estratos por *S. angouya*, espécie reconhecida como de hábito terrícola, foi averiguada, na medida em que a mesma fêmea capturada no estrato herbáceo, em dezembro de 2004, foi recapturada em estrato superior em março de 2005, a mais de 7m de altura.

O Coeficiente de Correlação de Spearman, utilizado para testar a influência da altura e da cobertura do dossel sobre a capturabilidade no estrato arbóreo, demonstrou a existência de correlação significativa e positiva entre capturas e cobertura ($r_s = 0,5530$; $p = 0,0093$), e não significativa entre capturas e altura ($r_s = 0,08365$; $p = 0,7185$) (Fig.7 e 8, respectivamente). Isto equivale a dizer que o número de capturas aumenta com o aumento do percentual de cobertura, mas que as capturas variam independentemente da altura das distintas estações amostradas, considerando-se o intervalo de 6 a 13m a partir do solo. A Análise de Regressão Múltipla, utilizada para verificar a influência

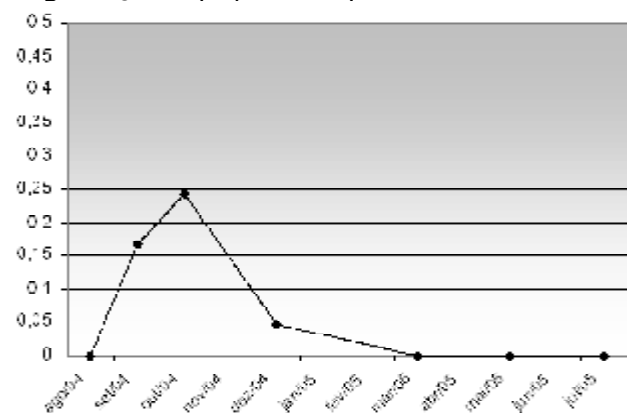


Figura 7. Relação entre capturas de roedores sigmodontíneos no estrato arbóreo e percentual de cobertura registrada na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS, de agosto de 2004 a julho de 2005.

das referidas variáveis sobre a capturabilidade no estrato arbóreo, expressou uma relação pouco significativa ($p = 0,0706$). Entretanto, atribuiu a variação observada nas capturas ($R^2 = 25,51\%$) ao fator cobertura, discriminando a influência desse fator fisionômico do habitat em relação às espécies de hábito arborícola.

DISCUSSÃO

A amostragem do estrato arbóreo nos estudos de comunidades de pequenos mamíferos em ecossistemas florestais tem revelado resultados instigantes e permitido a obtenção de estimativas mais fidedignas acerca da biodiversidade. A segregação vertical no uso do espaço é apontada como um fator capaz de reduzir a competição interespecífica, favorecendo a coexistência de um maior número de espécies (PASSAMANI, 1995; VIEIRA & MONTEIRO-FILHO, 2003).

Os estratos arbóreo e herbáceo da área de Floresta Ombrófila Mista estudada parecem apresentar padrões distintos de associação de espécies de pequenos roedores, o que é expresso pelo baixo índice de similaridade registrado. Ainda assim, evidenciou-se certa sobreposição no uso dos estratos, da mesma forma que STALLINGS (1989), MALCOLM (1991), PASSAMANI (1995), GRAIPEL (2003), VIEIRA & MONTEIRO-FILHO (2003). STALLINGS (1989), PASSAMANI (1995) e GRAIPEL (2003) investigaram o uso do habitat em áreas de Mata Atlântica do sudeste e sul do Brasil, e constataram um conjunto predominante de espécies de pequenos mamíferos capazes de explorar tanto o estrato herbáceo quanto estratos mais altos da

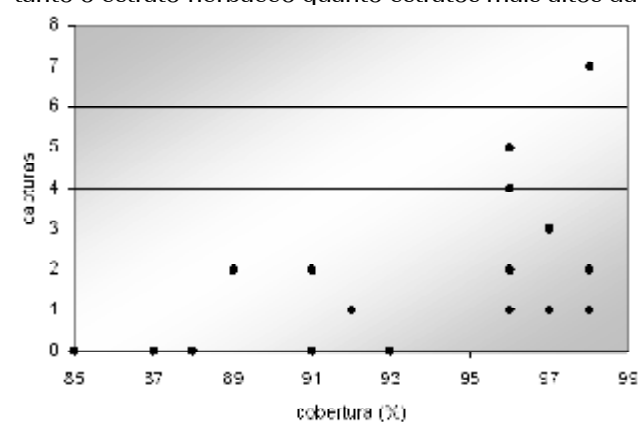


Figura 8. Relação entre capturas de roedores sigmodontíneos no estrato arbóreo e altura do solo registrada na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS, de agosto de 2004 a julho de 2005.

floresta. MALCOLM (1991), por sua vez, na Floresta Amazônica, chegou a resultados semelhantes, embora também tenha registrado um grupo de espécies unicamente em armadilhas arbóreas. VIEIRA & MONTEIRO-FILHO (2003) identificaram quatro grupos de espécies, quanto à sua atividade vertical, em área de Mata Atlântica no estado de São Paulo: exclusivamente terrícolas, escansoriais que fazem uso do solo e de estratos mais baixos, escansoriais que utilizam também o estrato arbóreo e aquelas tipicamente arborícolas. Os resultados obtidos neste estudo também suscitam conclusão semelhante, exceto pela ausência do segundo grupo, uma vez que o sub-bosque não foi amostrado.

Sooretamys angouya, espécie caracterizada como terrícola (FONSECA *et al.*, 1996), utilizou, também, o estrato arbóreo, evidenciando certa plasticidade ecológica. Em estudo prévio (CADEMARTORI *et al.*, 2002), essa espécie já havia sido registrada ao nível do solo e no sub-bosque, mas com maior frequência neste último, o que efetivamente sugere uma atividade mais arborícola. Também CHEREM & PEREZ (1996), bem como GRAIPEL *et al.* (2006), mencionam sua ocorrência em estratos superiores. Os primeiros capturaram um macho, em mata ciliar, a 1,5m de altura, enquanto GRAIPEL e colaboradores citam que além de terem efetuado 24 capturas em armadilhas instaladas no sub-bosque, 4,5% dos indivíduos, ao serem soltos, subiram em árvores.

O hábito escansorial de *O. nigripes* foi confirmado, bem como a tendência à terrestrialidade observada por VIEIRA & MONTEIRO-FILHO (2003) e por GRAIPEL *et al.* (2006), considerando-se que o índice de captura obtido no estrato herbáceo foi superior ao do arbóreo. VIEIRA & MONTEIRO-FILHO (2003) registraram a espécie nos três estratos amostrados (no terreno, a 1,7m e a 10m de altura, em média), enquanto GRAIPEL (2003) efetuou capturas apenas ao nível do solo e no sub-bosque. *Oligoryzomys nigripes*, do mesmo modo que *S. angouya*, parece integrar um grupo de espécies de hábito escansorial capaz de utilizar tanto o solo quanto os estratos superiores da floresta, o que favorece a partilha de recursos e minimiza a pressão sobre os mesmos.

As curvas de captura de *D. dorsalis* e *A. montensis*, espécies predominantes e constatadas exclusivamente ao nível do solo, embora sugiram interferência recíproca, tal hipótese não foi confirmada. DALMAGRO & VIEIRA

(2005) encontraram correlação negativa, apesar de não significativa, entre as abundâncias mensais das espécies em questão em fragmento de floresta com araucária no sul do Brasil. O resultado, segundo os autores, indica que as populações não revelam um padrão de substituição temporal, que seria esperado se existissem fortes interações competitivas. Entretanto, alertam que o padrão observado não necessariamente expressa as relações ecológicas originais, em função de efeitos decorrentes da fragmentação e de outras perturbações que caracterizam o histórico da área. A área onde foi realizado o presente estudo, por estar inserida em Unidade de Conservação de Uso Sustentável, também sofreu perturbações, o que torna os resultados obtidos alvo das mesmas ponderações. VIEIRA & MONTEIRO-FILHO (2003) registram que pares de espécies de dimensões similares, potenciais competidoras, podem apresentar diferenças marcantes na utilização vertical do habitat. É importante mencionar, que embora *D. dorsalis* não tenha sido registrada no estrato arbóreo, em estudo anterior realizado na mesma área a referida espécie foi capaz de ocupar o sub-bosque (CADEMARTORI *et al.*, 2005), evidenciando uma habilidade escansorial que não deve ser desprezada. É provável que tal comportamento contribua para facilitar a coexistência entre as espécies.

O percentual de cobertura do dossel, o qual apresentou significativa influência sobre a capturabilidade no estrato arbóreo, demonstra ser um fator de seleção do habitat pelas espécies de hábito arborícola ou escansorial; a cobertura do dossel mais densa correspondeu a um maior sucesso de capturas no referido estrato.

Estudos de riqueza e diversidade de pequenos mamíferos em áreas florestadas devem buscar incluir no delineamento experimental, na medida do possível, a amostragem de estratos superiores, de modo a considerar a contribuição de espécies de hábito escansorial ou arbóreo, potencialmente importantes na comunidade.

AGRADECIMENTOS

À FAPERGS, pelo suporte financeiro concedido; aos funcionários da FLONA de São Francisco de Paula, pelo apoio logístico; ao Eng. Eletr. Fernando de Miranda Ramos, pela

concepção do modelo de plataforma utilizado e pelo auxílio em campo e, especialmente, ao acadêmico de Biologia do Unilasalle, Adriano Rosa Lobato, que contribuiu conosco nas distintas fases deste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CADEMARTORI, C.V.; MARQUES, R.V.; PACHECO, S.M.; BAPTISTA, L.R.M. & GARCIA, M. 2002. Roedores ocorrentes em Floresta Ombrófila Mista (São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul) e a caracterização do seu habitat. **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia - PUCRS Série Zoologia** 15: 61-86.
- CADEMARTORI, C.V.; FABIÁN, M.E. & MENECHETI, J.O. 2004. Variações na abundância de roedores (Rodentia, Sigmodontinae) em duas áreas de Floresta Ombrófila Mista, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências** 6 (2): 147-167.
- CADEMARTORI, C.V.; FABIÁN, M.E. & MENECHETI, J.O. 2005. Biologia reprodutiva de *Delomys dorsalis* (Hensel, 1872) - Rodentia, Sigmodontinae - em área de Floresta Ombrófila Mista, Rio Grande do Sul, Brasil. **Mastozoología Neotropical** 12 (2): 133-144.
- CAPOBIANCO, J.P.R. 2002. Biomas Brasileiros, pp.115-188. In: CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, J.P.R. & OLIVEIRA, J.A.P.(org.). **Meio Ambiente Brasil: Avanços e Obstáculos Pós-Rio-92**. São Paulo, Rio de Janeiro, Estação Liberdade, Instituto Socioambiental, FGV. 460p.
- CHEREM, J.J. & PEREZ, D.M. 1996. Mamíferos terrestres de floresta de araucária no município de Três Barras, Santa Catarina, Brasil. **Biotemas** 9 (2): 29-46.
- CHRISTOFF, A.U. 2003. Roedores e lagomorfos, pp.567-571. In: FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A. & REIS, R.E.(org.). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, EDIPUCRS. 632p.
- DALMACRO, A.D. & VIEIRA, E.M. 2005. Patterns of habitat utilization of small rodents in an area of Araucaria forest in Southern Brazil. **Austral Ecology** 30: 353-362.
- FONSECA, G.A.B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B. & PATTON, J.L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology** (4): 1-38.
- GALETI, P.A. 1972. **Conservação do solo, reflorestamento, clima**. Campinas, Impres. 279p.
- GOOGLE EARTH. 2008. Versão 4.3 (beta). Disponível em: <<http://earth.google.com>>.
- GRAIPEL, M.E. 2003. A simple ground-based method for trapping small mammals in the forest canopy. **Mastozoología Neotropical** 10 (1): 177-181.
- GRAIPEL, M.E.; CHEREM, J.J.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. & GLOCK, L. 2006. Dinâmica populacional de marsupiais e roedores no Parque Municipal da Lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil. **Mastozoología Neotropical** 13 (1): 31-49.
- GUERRA, M.P.; SILVEIRA, V.; REIS, M.S. & SCHNEIDER, L. 2002. Exploração, manejo e conservação da araucária (*Araucaria angustifolia*), pp.85-102. In: SIMÕES, L.L. & LINO, C.F.(org.). **Sustentável Mata Atlântica: a exploração de seus recursos florestais**. São Paulo, SENAC. 213p.
- LOEB, S.C.; CHAPMAN, G.L. & RIDLEY, T.R. 1999. Sampling small mammals in southeastern forests: the importance of trapping in trees. **Proceeding from the Annual Conference of SEAFWA** 53: 415-424.
- MALCOLM, J.R. 1991. Comparative abundances of Neotropical small mammals by trap height. **Journal of Mammalogy** 72 (1): 188-192.
- MARCUZZO, S.; PAGEL, S.M. & CHIAPPETTI, M.I.S. 1998. **A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Rio Grande do Sul: situação atual, ações e perspectivas**. São Paulo, Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, série cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, n. 11, 60p.
- PARDINI, R. & UMETSU, F. 2006. Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande – distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. **Biota Neotropica** 6(2). Disponível em: <<http://www.biotaotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00606022006>>. Acesso em: 16 nov. 2007.
- PASSAMANI, M. 1995. Vertical stratification of small mammals in Atlantic Hill forest. **Mammalia** 59 (2): 276-279.
- REIS, N.R. dos; SHIBATTA, O.A.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. de. 2006. Sobre os mamíferos do Brasil, pp.17-25. In: REIS, N.R. dos; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. de.(ed.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina, Nelio R. dos Reis. 437p.
- STALLINGS, J.R. 1989. Small mammal inventories in an eastern brazilian park. **Bulletin of the Florida State Museum, Biological Sciences** 34 (4): 159-200.
- TABARELLI, M.; PINTO, L.P.; SILVA, J.M.C. da; HIROTA, M.M. & BEDE, L.C. 2005. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade** 1 (1): 132-138.
- VIEIRA, E.M. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 2003. Vertical stratification of small mammals in the Atlantic rain forest of south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology** 19: 501-507.

Recebido: 10/04/2008
Revisado: 03/09/2008
Aceito: 03/10/2008