

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GUILHERME GRAZZINI

**IDENTIDADE E DIVERSIDADE DOS PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO
VOADORES DA FLORESTA NACIONAL DE PIRAÍ DO SUL, PARANÁ,
BRASIL**

**CURITIBA
2014**

GUILHERME GRAZZINI

IDENTIDADE E DIVERSIDADE DOS PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO
VOADORES DA FLORESTA NACIONAL DE PIRAÍ DO SUL, PARANÁ,
BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Ciências Biológicas – Zoologia,
Setor de Ciências Biológicas da Universidade
Federal do Paraná, como requisito parcial à
obtenção do título de Mestre em Ciências
Biológicas. Área de Concentração em Zoologia.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Liliani Marília Tiepolo

CURITIBA
2014



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Programa de Pós-Graduação Zoologia



TERMO DE APROVAÇÃO

Guilherme Grazzini

“Identidade e diversidade dos pequenos mamíferos não voadores da Floresta Nacional de Pirai do Sul, Paraná, Brasil”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Zoologia, do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Comissão Examinadora:

Professora Dra. Liliani Marília Tiepolo
Orientadora

Professora Dra. Renata Pardini
Membro Externo

Professora Dra. Juliana Quadros
Membro Interno

Curitiba, 25 de Fevereiro de 2014.

Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Zoologia/UFPR
Setor de Ciências Biológicas - Departamento de Zoologia
Caixa Postal 19020 - CEP 81531-980 - Curitiba - Paraná
Telefone/FAX +55 (041) 3361-1641**

“A arca desconjuntada
Parece que vai ruir
Aos pulos da bicharada,
Toda querendo sair

Afinal, e não sem custo
Em longa fila, aos casais
Uns com raiva, outros com susto
Vão saindo os animais

Conduzidos por Noé
Ei-los em terra bem quista
E passam, passam...
Até onde a vista não avista.”

Vinícius de Moraes

Agradecimentos

Este trabalho não é fruto de uma inteligência apenas, tendo sido idealizado, planejado, executado e facilitado por muitas pessoas, em conjunto. Reúno aqui os meus sinceros agradecimentos a todos que investiram seu tempo me auxiliando de alguma maneira. Dessa forma, agradeço...

...à minha orientadora, Liliani Marília Tiepolo, primeiramente por me aceitar como orientado via e-mail. Posteriormente pelas aulas particulares sobre diversos aspectos da biologia, com destaque para taxonomia, sistemática, biogeografia e história natural de Rodentia. Também pelo pouso no município de Matinhos, enorme auxílio em campo e parceria em outros projetos. Por fim, pelo ótimo ambiente de trabalho, sempre recheado de disposição, respeito, compreensão e risadas... muitas risadas...

...ao pessoal da turma da Zoologia UFPR de 2012 pelo bom ambiente e boas discussões em aula, além de todo o auxílio na parte burocrática do mestrado;

...ao Cássio Marcelo Mochi-Junior, Elvira de Bastiani, Fernanda Gatto de Almeida, Heloisa de Oliveira, Jaqueline dos Santos Pontes, Jefferson Martins, Miguel Rotelok Neto e Ragna Woeltje Tavares pelo valioso auxílio em campo e laboratório. Sou muito grato a Sebastião Carlos Pereira pelas aulas de taxidermia, à Jaqueline dos Santos Pontes pelo auxílio na taxidermia e limpeza dos esqueletos dos animais e à Fernanda Gatto de Almeida, Iris Hass e Ives José Sbalqueiro pelo auxílio nos procedimentos relacionados à citogenética;

...ao auxílio prestado por todo o pessoal da Floresta Nacional de Piraí do Sul, em nome dos analistas ambientais Gustavo Nabrzecki e Karina Ferreira de Barros. Também ao inestimável e imprescindível auxílio de campo e amizade de Arnaldo Félix da Silva, funcionário da unidade;

...aos amigos Darlene da Silva Gonçalves, Estevan Luiz da Silveira, Jefferson Martins, Josias Alan Rezini, Lucas Ribeiro Mariotto, Matheus Piccoli, Miguel Rotelok Neto, Patricia Dammski Borges e Pedro Martins de Oliveira pelas discussões, biológicas ou não, que muito acrescentaram ao trabalho e à mim. Também pela companhia nestes dois anos de selva urbana e, principalmente, por cumprirem bem o papel de amigos;

...à minha família, em nome de minha mãe Ana Rita Grazzini, pelo imenso apoio e amor incondicional, proporcionando um bom ambiente para meu desenvolvimento pessoal e profissional;

...ao Carlos Eugenio Foerster e Cleonice Trajano por aceitarem serem os fiadores de meu apartamento em Curitiba;

...ao REUNI e CAPES pela bolsa de pesquisa concedida nestes dois anos de mestrado;

...à Krichina Karine de Matos e Oliveira pela companhia, carinho, força, paciência e dedicação.

Sumário

Lista de Figuras.....	vii
Lista de Tabelas.....	x
Lista de Abreviaturas e Siglas.....	xii
Resumo.....	1
Abstract.....	2
Introdução Geral.....	3
Referências Bibliográficas.....	5

Capítulo 1. O inventário: identidade, riqueza, número de indivíduos e observações de campo dos pequenos mamíferos não voadores da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Introdução.....	9
Material e Métodos.....	10
Resultados e Discussão.....	16
<i>Cryptonanus</i> sp.....	20
<i>Didelphis albiventris</i>	22
<i>Didelphis aurita</i>	23
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	24
<i>Monodelphis americana</i>	26
<i>Monodelphis scalops</i>	28
<i>Akodon montensis</i>	30
<i>Bibimys labiosus</i>	32
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	34
<i>Juliomys ossitenuis</i>	36
<i>Nectomys squamipes</i>	38
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	40
<i>Oxymycterus judex</i>	42
<i>Oxymycterus nasutus</i>	44
<i>Sooretamys angouya</i>	46
<i>Thaptomys nigrita</i>	48
Considerações Finais.....	50
Referências Bibliográficas.....	57

Capítulo 2. Estrutura de comunidade dos pequenos mamíferos não voadores das principais fitofisionomias da Floresta Nacional de Pirai do Sul, Paraná, Brasil.

Introdução.....	64
Material e Métodos.....	65
Resultados.....	69
Discussão.....	75
Referências Bibliográficas.....	80
Considerações finais.....	84

Lista de Figuras

Capítulo 1. O inventário: identidade, riqueza, número de indivíduos e observações de campo dos pequenos mamíferos não voadores da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 1. Distribuição do Bioma Mata Atlântica (em cinza claro) e Floresta com Araucária (em cinza escuro) no Brasil. O ponto vermelho indica a Floresta Nacional de Piraí do Sul, no estado do Paraná. No mapa da Floresta Nacional de Piraí do Sul os números indicam os locais onde houve amostragem de pequenos mamíferos não voadores, no período entre Setembro de 2011 e Setembro de 2013

Figura 2. Fitofisionomias da Floresta Nacional de Piraí do Sul (Paraná, Brasil) com maior esforço amostral de pequenos mamíferos não voadores.

Figura 3. Fitofisionomias da Floresta Nacional de Piraí do Sul (Paraná, Brasil) com menor esforço amostral de pequenos mamíferos não voadores.

Figura 4. Curva média de acumulação de espécies de pequenos mamíferos não voadores da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. O período foi de 28 de Setembro de 2011 a 12 de Setembro de 2013.

Figura 5. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Cryptonanus* sp na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 6. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Didelphis albiventris* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 7. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Didelphis aurita* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 8. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Gracilinanus microtarsus* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 9. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Monodelphis americana* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 10. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Monodelphis scalops* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 11. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Akodon montensis* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 12. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Bibimys labiosus* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 13. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Brucepattersonius iheringi* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 14. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Juliomys ossitenuis* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 15. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Nectomys squamipes* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 16. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Oligoryzomys nigripes* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 17. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Oxymycterus judex* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 18. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Oxymycterus nasutus* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 19. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Sooretamys angouya* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 20. Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Thaptomys nigrita* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 21. Espécies de pequenos mamíferos registradas na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. O período de amostragem foi de Setembro de 2011 a Setembro de 2013.

Figura 22. Cariótipos das espécies de pequenos mamíferos não voadores da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. O período de amostragem foi de Setembro de 2011 a Setembro de 2013.

Capítulo 2. Estrutura de comunidade dos pequenos mamíferos não voadores das principais fitofisionomias da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 1. Distribuição original do Bioma Mata Atlântica (em cinza claro) e Floresta com Araucária (em cinza escuro) no Brasil. O ponto vermelho indica a Floresta Nacional de Piraí do Sul, no estado do Paraná. No mapa da Floresta Nacional de Piraí do Sul os números indicam os locais onde houve amostragem de pequenos mamíferos não voadores, no período entre Novembro de 2012 e Setembro de 2013.

Figura 2. Fitofisionomias amostradas na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Figura 3. Curvas de rarefação de pequenos mamíferos não voadores das fitofisionomias amostradas na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil, com intervalo de 95% de confiança.

Figura 4. Valores de diversidade verdadeira (DV), ordem de $q = 1$, de pequenos mamíferos não voadores de cada fitofisionomia da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Letras iguais indicam sobreposição dos intervalos de confiança de 95%.

Figura 5. Diagrama resultante da análise de agrupamento da similaridade das assembleias de pequenos mamíferos não voadores das fitofisionomias da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Os valores da similaridade são dados em porcentagem e os números presentes na chave representam o suporte que aquele ramo teve através da repetições por *bootstrap*.

Figura 6. Diagrama resultante da análise de agrupamento da similaridade das assembleias de pequenos mamíferos não voadores das linhas de armadilhas das fitofisionomias da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Os valores da similaridade são dados em porcentagem e os números presentes na chave representam o suporte que aquele ramo teve através da repetições por *bootstrap*.

Lista de Tabelas

Capítulo 1. O inventário: identidade, riqueza, número de indivíduos e observações de campo dos pequenos mamíferos não voadores da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Tabela 1. Esforço amostral (armadilhas.noite), riqueza de espécies, número de indivíduos capturados e capturabilidade (%) das fitofisionomias amostradas na FLONA de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Tabela 2. Medidas externas e cranianas de *Cryptonanus* sp., em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

Tabela 3. Medidas externas e cranianas de *Gracilinanus microtarsus*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

Tabela 4. Medidas externas e cranianas de *Monodelphis americana*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

Tabela 5. Medidas externas e cranianas de *Monodelphis scalops*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

Tabela 6. Medidas externas e cranianas de *Akodon montensis*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

Tabela 7. Medidas externas e cranianas de *Bibimys labiosus*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

Tabela 8. Medidas externas e cranianas de *Brucepattersonius iheringi*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida

Tabela 9. Medidas externas e cranianas de *Juliomys ossitenuis*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

Tabela 10. Medidas externas e cranianas de *Nectomys squamipes*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

Tabela 11. Medidas externas e cranianas de *Oligoryzomys nigripes*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

Tabela 12. Medidas externas e cranianas de *Oxymycterus judex*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

Tabela 13. Medidas externas e cranianas de *Oxymycterus nasutus*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

Tabela 14. Medidas externas e cranianas de *Sooretamys angouya*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

Tabela 15. Medidas externas e cranianas de *Thaptomys nigrita*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

Tabela 16. Número de indivíduos por fitofisionomias e total, número de capturas por tipo de armadilha e total, e cariótipo dos pequenos mamíferos não voadores capturados na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. O período de amostragem é de Setembro de 2011 a Setembro de 2013.

Capítulo 2. Estrutura de comunidade dos pequenos mamíferos não voadores das principais fitofisionomias da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Tabela 1. Riqueza, número de indivíduos capturados, número de capturas, capturabilidade e diversidade verdadeira (DV) de ordem de $q = 1$ dos pequenos mamíferos não voadores das fitofisionomias amostradas e da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil, como um todo.

Tabela 2. Número de indivíduos (Nº) e número relativo de indivíduos (%) das espécies de pequenos mamíferos não voadores capturadas, no período de Setembro de 2011 a Setembro de 2013, nas cinco fitofisionomias amostradas e na Floresta Nacional de Piraí do Sul como um todo.

Lista de Abreviaturas e Siglas

2n	Número diploide
AA	Área antropizada
AC	Altura do crânio
AdQ	Armadilha de queda
AdP	Armadilha de passagem
BA	Banhado
CA (1)	Capoeirinha de Altitude
CA (2)	Comprimento da cauda
Cfb	Clima temperado úmido com verão temperado
CFI	Comprimento do forâmen incisivo
CN	Comprimento do nasal
CPP	Comprimento da ponte palatal
CSM	Comprimento da série molar
CTC	Comprimento total do crânio
DV	Diversidade Verdadeira
FLONA	Floresta Nacional de Piraí do Sul
FOM	Floresta Ombrófila Mista
FP	Floresta de Pinus
LI	Largura interorbital
LM1	Largura do primeiro molar
LPZ	Largura da placa do zigomático
LZI	Largura do zigomático
MC (1)	Mata Ciliar
MC (2)	Massa Corporal
NA	Número autossômico
O	Comprimento do pavilhão auditivo
PPcu	Comprimento da pata posterior com unha
PPsu	Comprimento da pata posterior sem unha
RA	Reflorestamento de Araucárias
RN	Regeneração Natural
S	Armadilha tipo Sherman
T	Armadilha tipo Tomahawk
TA	Taquaral
UC	Unidade de Conservação

Resumo

Roedores e Marsupiais são mamíferos de grande importância no cenário Neotropical, possuindo elevado número de espécies e de endemismos e imprescindível papel ecológico. No estado do Paraná, até o momento são registradas 18 espécies de marsupiais e 40 de roedores. Na Floresta com Araucária por sua vez, os esforços são reduzidos, havendo ainda muito a ser feito. Este trabalho teve como objetivo conhecer as espécies desta fauna presentes na Floresta Nacional de Pirai do Sul, Paraná, contribuindo com aspectos taxonômicos, morfológicos (externos e de crânio), citogenéticos e de diversidade de cada uma delas e das principais fitofisionomias amostradas. A Unidade de Conservação está localizada na região centro-leste do estado, e possui aproximadamente 153 ha, dos quais 7,2 ha são reflorestamentos de Araucária e Imbuia, 39 ha são Pinus, 13 ha são aceiros, e cerca de 93 ha representados por formações nativas de Floresta com Araucária em diferentes estádios sucessionais. Oito fitofisionomias foram amostradas, totalizando um esforço de 5892 armadilhas.noite. Foram capturados 801 indivíduos de 16 espécies, incluindo o primeiro registro de uma espécie para a região sul do país, primeiro registro de uma espécie e um gênero para o Paraná e primeiro registro de duas espécies e um gênero para a Floresta com Araucária. Além disso, os resultados apontam para a importância de se levar em conta a complexidade e heterogeneidade ambiental e da utilização de diversos métodos de amostragem nos inventários de mastofauna de pequeno porte. Adicionalmente, as espécies *Akodon montensis*, *Brucepattersonius iheringi*, *Oligoryzomys nigripes*, *Oxymycterus nasutus*, *Sooretamys angouya* e *Thaptomys nigrita* foram mais uma vez registradas juntas em área de Floresta com Araucária. Ainda, importantes informações referentes à utilização das fitofisionomias amostradas pelas espécies capturadas foram obtidas, como por exemplo a menor diversidade encontrada em talhões de reflorestamento de *Pinus elliotti* em relação à Floresta com Araucária secundária, em regeneração natural. Em suma, os resultados encontrados trouxeram à tona o quanto ainda há para ser feito quando o assunto é pequenos mamíferos não voadores do Brasil meridional.

Palavras-chave: Rodentia, Didelphimorphia, Floresta com Araucária, Morfologia, Citogenética.

Abstract

Rodents and Marsupials are mammals of great importance in Neotropical setting, holding high number of species and endemism and essential ecological role. In Paraná State, so far 18 species of marsupials and 40 rodents are registered. On the other hand, at *Araucaria angustifolia* Forest, studies are reduced and there is still much to be done. This study aimed to identify the species of fauna in Pirai do Sul National Forest, Paraná, contributing with taxonomic, morphological (external and cranial), cytogenetic and diversity aspects of each of these and of the main vegetation types sampled. The National Forest is located in the east-central region of the state, and has approximately 153 ha of which 7.2 ha are reforested with Imbuia (*Ocotea porosa*) and Araucaria, 39 ha with *Pinus*, 13 ha are roads, and about 93 ha are represented by Araucaria Forest formations in different successional stages. Eight vegetation types of the unit were sampled, totaling an effort of 5892 traps.night. Sixteen species represented by 801 individuals were caught, including the first record of one species for the southern region of Brazil, the first record of one species and one genus to the Paraná State and the first record of two species and one genus to brazilian Araucaria Forest. Furthermore, the results point to the importance of taking into account the environmental complexity and heterogeneity and the use of various methods of sampling in the inventories studies of small mammals. Additionally, *Akodon montensis*, *Brucepattersonius iheringi*, *Oligoryzomys nigripes*, *Oxymycterus nasutus*, *Sooretamys angouya* and *Thaptomys nigrita* were recorded together again in Araucaria Forest area. Still, important information regarding the use of the sampled vegetation types by the caught species were obtained, such as the lower diversity found in exotic species reforestation area relative to secondary Araucaria Forest in natural regeneration. In summary, the results bring to light how much still needs to be studied over the non-flying mammals of southern Brazil.

Key-words: Rodentia, Didelphimorphia, Araucaria Forest, Morphology, Cytogenetic.

Introdução Geral

A mastofauna brasileira apresenta uma das maiores diversidades mundiais, atualmente representada por 701 espécies, distribuídas em 243 gêneros, 50 famílias e 12 ordens (PAGLIA *et al.* 2012). Esta riqueza corresponde a cerca de 13% das espécies de mamíferos do mundo ($n = 5418$) e cerca de 45% das espécies de mamíferos neotropicais ($n = 1532$) (WILSON & REEDER 2005). Neste contexto as ordens Rodentia e Chiroptera destacam-se como aquelas de maior riqueza, com 63% das espécies conhecidas ($n = 2277$ e 1116 , respectivamente; WILSON & REEDER 2005). A ordem Didelphimorphia, que é endêmica da região neotropical, abrange apenas 1,5% das espécies de mamíferos do mundo (WILSON & REEDER 2005), mas tem sua importância no cenário biogeográfico neotropical representando 7,9% dos mamíferos brasileiros (PAGLIA *et al.* 2012).

Juntas, Rodentia, Chiroptera e Didelphimorphia formam um grupo denominado pequenos mamíferos (EISENBERG & REDFORD 1999). Mais selecionado ainda é o estudo dos pequenos mamíferos não voadores, agrupados pelo fato de serem capturados e estudados pelos mesmos métodos (VOSS & EMMONS 1996). Os pequenos mamíferos não voadores formam o grupo de mamíferos mais diversificado do Brasil, com cerca de 40% das espécies (cerca de 280) (PAGLIA *et al.* 2012). Além disso, exercem uma importante função nos ecossistemas neotropicais. São predadores de sementes, invertebrados, pequenos vertebrados e ovos (CÁCERES & MONTEIRO-FILHO 2001; MIRANDA 2005; VIEIRA *et al.* 2006; PINOTTI *et al.* 2011; VIEIRA *et al.* 2011) e presas de mamíferos maiores, aves e serpentes (CÁCERES & MONTEIRO-FILHO 2001; PARDIÑAS *et al.* 2005; ROCHA *et al.* 2008; BERNARDE & ABE 2010; ROCHA-MENDES *et al.* 2010). Também atuam como agentes dispersores de sementes de várias plantas e fungos micorrízicos (VIEIRA *et al.* 2006; CÁCERES & MONTEIRO-FILHO 2007; HORN *et al.* 2008).

Apesar desta gama de aspectos, a perda e a fragmentação do habitat tem gerado um declínio pronunciado na riqueza e abundância do grupo (PARDINI *et al.* 2005). A falta de informações a respeito da história natural, biogeografia e sistemática - a identificação das espécies é difícil, já que leva em conta aspectos morfológicos do crânio e citogenéticos (PATTERSON 2002) - agrava a situação, sendo

considerada uma das maiores ameaças à conservação dos táxons (COSTA *et al.* 2005). PATTERSON (2001) afirma que embora a taxa de descrição de novas espécies de mamíferos tenda a diminuir no restante do mundo, na região neotropical vem aumentando nos últimos 50 anos, e os grandes responsáveis por este incremento são os pequenos mamíferos não voadores.

No Brasil, o estudo do grupo ainda é restrito a poucas regiões, ecossistemas e táxons. No Paraná, em particular, são registradas 18 espécies de marsupiais (ROSSI & BIANCONI 2011) e, segundo LANGE & JABLONSKI (1979), 34 espécies de roedores. Mais recentemente BONVICINO *et al.* (2008) citam a ocorrência de 40 espécies de roedores no estado e TIEPOLO (2007), a partir de estudos de campo e análises às principais coleções de museus, apresenta uma lista que contempla 28 espécies da Subfamília Sigmodontinae, a mais diversificada da Ordem.

Nos estados do sul, com porções menos significativas no sudeste, está situada a Floresta Ombrófila Mista (FOM, ou Floresta com Araucária) (HUECK 1972). A FOM é um ecossistema ameaçado em toda sua área de distribuição (CASTELLA & BRITZ 2004; MÄHLER-JUNIOR & LARocca 2009). No Paraná, onde chegou a representar 40% da cobertura florestal, hoje recobre cerca de 5% de sua área original, com uma fração ainda menor considerada como mantendo um certo grau de primitividade (CASTELLA & BRITZ 2004; MÄHLER-JUNIOR & LARocca 2009).

Na FOM os trabalhos que abordam os pequenos mamíferos não voadores são também escassos. Têm destaque as contribuições que abordam a biologia e ecologia de uma ou mais espécies, realizadas por GIOVANNONI *et al.* (1946), JABLONSKI (1979), BORDIGNON *et al.* (1996), CÁCERES & MONTEIRO-FILHO (1999), CÁCERES & MONTEIRO-FILHO (2001), CÁCERES (2003), DALMAGRO & VIEIRA (2005), MIRANDA (2005), CÁCERES & MONTEIRO-FILHO (2007), CADEMARTORI *et al.* (2008), PEDÓ *et al.* (2010), VIEIRA *et al.* (2011) e GALIANO *et al.* (2013). Os esforços de DALMAGRO & VIEIRA (2005), CADEMARTORI *et al.* (2008), PEDÓ *et al.* (2010), VIEIRA *et al.* (2011) e GALIANO *et al.* (2013), além de versarem sobre estes aspectos, também incluem a lista de espécies da área estudada. Os esforços de PERSSON & LORINI (1990a), PERSSON & LORINI (1990b), CHEREM & PEREZ (1996), CHEIDA *et al.* (2005), OLIVEIRA *et al.* (2005) e DIAS & MIKICH (2006) são exclusivamente inventários.

Dentro do contexto apresentado, este trabalho tem como objetivo identificar quais espécies compõe a fauna de pequenos mamíferos não voadores da Floresta Nacional de Pirai do Sul, unidade de conservação de uso sustentável situada nos domínios da Floresta Ombrófila Mista. Também contribuir com aspectos taxonômicos, morfológicos, citogenéticos e de diversidade de cada uma delas e das principais fitofisionomias amostradas na unidade.

Referências Bibliográficas

BERNARDE, P.S. & A.S. ABE. 2010. Hábitos alimentares de serpentes em Espigão do Oeste, Rondônia, Brasil. **Biota Neotropica**, 10 (1): 167-173.

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

BORDIGNON, M.; T. MARGARIDO & R. LANGE. 1996. Formas de abertura dos frutos de *Syagrus romanzoffiana* (Chamisso) Glassman efetuadas por *Sciurus ingrami* Thomas (Rodentia, Sciuridae). **Revista Brasileira de Zoologia**, 13 (4): 821-828.

CÁCERES, N.C. 2003. Use of the space by the opossum *Didelphis aurita* Wied-Newied (Mammalia, Marsupialia) in a mixed forest fragment of southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 20 (2): 315-322.

CÁCERES, N.C. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 1999. Tamanho corporal em populações naturais de *Didelphis* (Mammalia: Marsupialia) do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, 59 (3): 461-469.

CÁCERES, N.C. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 2001. Food habits, home range and activity of *Didelphis aurita* (Mammalia, Marsupialia) in a forest fragment of southern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 36 (2): 85-92.

CÁCERES, N.C. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 2007. Germination in seed species ingested by opossums: implications for seed dispersal and forest conservation. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 50 (6): 921-928.

CADEMARTORI, C.V.; M. SARAIVA; C. SARAIVA & J.A. DE MIRANDA. 2008. 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.

CASTELLA, P.R. & R.M. BRITZ. 2004. **A Floresta com Araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, Centro de Informação, Documentação Ambiental e Editoração-CID Ambiental, 236p.

CHEIDA, C.C.; M.C. MOTTA & I.P. LIMA. 2005. Ordem Didelphimorphia, p. 22-39. *In*: REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; H. FANDIÑO-MARIÑO & V.J. ROCHA (Ed.). **Mamíferos da Fazenda Monte Alegre - Paraná**. Londrina, EdUEL, 202p.

- CHEREM, J.J. & D.M. PEREZ. 1996. Mamíferos terrestres de Floresta de Araucária no município de Três Barras, Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, 9 (2): 29-46.
- COSTA, L.P.; Y.L.R. LEITE; S.L. MENDES & A.D. DITCHFIELD. 2005. Mammal conservation in Brazil. **Conservation Biology**, 19 (3): 672-679.
- DALMAGRO, A.D. & E.M. VIEIRA. 2005. Patterns of habitat utilization of small rodents in an area of Araucaria Forest in Southern Brazil. **Austral Ecology**, 30 (4): 353-362.
- DIAS, M. & S.B. MIKICH. 2006. Levantamento e conservação da mastofauna em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, Paraná, Brasil. **Pesquisa Florestal Brasileira**, 52: 61-78.
- EISENBERG, J.F. & K.H. REDFORD. 1999. **Mammals of the Neotropics, Volume 3: Ecuador, Bolivia, Brazil**. Chicago, University of Chicago Press, 609p.
- GALIANO, D.; B.B. KUBIAK; J.R. MARINHO & T.R.O. FREITAS. 2013. Population dynamics of *Akodon montensis* and *Oligoryzomys nigripes* in an Araucaria Forest of southern Brazil. **Mammalia**, 77 (2): 173-179.
- GIOVANNONI, M.; L. VELLOZO & G.V. KUBIAK. 1946. Sobre as “ratadas” do primeiro planalto paranaense. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, 1 (12): 185-195.
- HORN, G.B.; A. KINDEL & S.M. HARTZ. 2008. *Akodon montensis* (Thomas, 1913)(Muridae) as a disperser of endozoochoric seeds in a coastal swamp forest of southern Brazil. **Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde**, 73 (4): 325-329.
- HUECK, K. 1972. **As florestas da América do Sul: ecologia, composição e importância econômica**. São Paulo, Polígono, 466p.
- JABLONSKI, E.F. 1979. Contribuição ao conhecimento do *Myocastor coypus bonariensis* (E. Geoffroy, 1805) (Mammalia, Rodentia). **Estudos de Biologia**, 3: 1-14.
- LANGE, R.B. & E.F. JABLONSKI. 1979. Roedores do Paraná. **Estudos de Biologia**, 2: 1-15.
- MÄHLER-JUNIOR, J.K.F. & J.F. LARocca. 2009. Fitofisionomias, desmatamento e fragmentação da Floresta com Araucária, p. 243-252. In: FONSECA, C.R.; A.F. SOUZA; A.M. LEAL-ZANCHET; T.L. DUTRA; A. BACKES & G. GANADE (Ed.). **Floresta com Araucária: ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável**. Ribeirão Preto, Holos Editora, 328p.
- MIRANDA, J.M. 2005. Dieta de *Sciurus ingrami* Thomas (Rodentia, Sciuridae) em um remanescente de Floresta com Araucária, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 22 (4): 1141-1145.
- OLIVEIRA, J.A.; G. SILVEIRA; V.J. ROCHA & C.E.F. SILVA. 2005. Ordem Rodentia, p. 161-191. In: REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; H. FANDIÑO-MARIÑO & V.J. ROCHA (Ed.). **Mamíferos da Fazenda Monte Alegre - Paraná**. Londrina, EdUEL, 202p.
- PAGLIA, A.P.; G.A.B. FONSECA; A.B. RYLANDS; G. HERRMANN; L.M.S. AGUIAR; A.G. CHIARELLO; Y.L.R. LEITE; L.P. COSTA; S. SICILIANO; M.C.M. KIERULFF; S.L. MENDES; V.C. TAVARES; R.A. MITTERMEIER & J.L. PATTON. 2012. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil / Annotated checklist of Brazilian mammals. 2nd Edition / 2nd Edition**. Arlington, Conservation International, 76p.
- PARDIÑAS, U.F.J.; P. TETA & S. FORTABAT. 2005. Vertebrate prey of the barn owl (*Tyto alba*) in subtropical wetlands of northeastern Argentina and eastern Paraguay. **Journal of Raptor Research**, 39 (1): 65-69.

- PARDINI, R.; S.M. DE SOUZA; R. BRAGA-NETO & J.P. METZGER. 2005. The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in an Atlantic forest landscape. **Biological Conservation**, 124 (2): 253-266.
- PATTERSON, B.D. 2001. Fathoming tropical biodiversity: the continuing discovery of Neotropical mammals. **Diversity and Distributions**, 7 (4): 191-196.
- PATTERSON, B.D. 2002. On the continuing need for scientific collecting of mammals. **Mastozoología Neotropical**, 9 (2): 253-262.
- PEDÓ, E.; T.R.D. FREITAS & S.M. HARTZ. 2010. The influence of fire and livestock grazing on the assemblage of non-flying small mammals in Grassland-Araucaria Forest ecotones, southern Brazil. **Zoologia (Curitiba)**, 27 (4): 533-540.
- PERSSON, V.G. & M.L. LORINI. 1990a. Contribuição ao conhecimento mastofaunístico da porção centro-sul do estado do Paraná. **Acta Biologica Leopoldensia**, 12 (2): 277-282.
- PERSSON, V.G. & M.L. LORINI. 1990b. Notas sobre a distribuição do gênero *Caluromys* ALLEN, 1900 no sul do Brasil (Mammalia:Didelphidae). **Acta Biologica Leopoldensia**, 12 (2): 277-282.
- PINOTTI, B.T.; L. NAXARA & R. PARDINI. 2011. Diet and food selection by small mammals in an old-growth Atlantic forest of south-eastern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 46 (1): 1-9.
- ROCHA, V.J.; L.M. AGUIAR; J.E. SILVA-PEREIRA; R.F. MORO-RIOS & F.C. PASSOS. 2008. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora: Canidae), in a mosaic area with native and exotic vegetation in Southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 25 (4): 594-600.
- ROCHA-MENDES, F.; S.B. MIKICH; J. QUADROS & W.A. PEDRO. 2010. Feeding ecology of carnivores (Mammalia, Carnivora) in Atlantic Forest remnants, Southern Brazil. **Biota Neotropica**, 10 (4): 21:30.
- ROSSI, R.V. & G.V. BIANCONI. 2011. Ordem Didelphimorphia, p. 31-60. *In*: REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; W.A. PEDRO & I.P. LIMA (Ed.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina, EdiUEL, 439p.
- TIEPOLO, L.M. 2007. **Roedores Sigmodontinae do Brasil Meridional: composição taxonômica, distribuição e relações fitogeográficas**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 254p.
- VIEIRA, E.M.; G. PAISE & P.H. MACHADO. 2006. Feeding of small rodents on seeds and fruits: a comparative analysis of three species of rodents of the Araucaria Forest, southern Brazil. **Acta theriologica**, 51 (3): 311-318.
- VIEIRA, E.M.; J.F. RIBEIRO & G. IOB. 2011. Seed predation of *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae) by small rodents in two areas with contrasting seed densities in the Brazilian Araucaria forest. **Journal of Natural History**, 45 (13-14): 843-854.
- VOSS, R.S. & L.H. EMMONS. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. **Bulletin of American Museum of Natural History**, 230: 1-115.
- WILSON, D.E. & D.M. REEDER. 2005. **Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference**. Maryland, Johns Hopkins University Press., 2142p.

Capítulo 1. O inventário: identidade, riqueza, número de indivíduos e observações de campo dos pequenos mamíferos não voadores da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil

Introdução

Os pequenos mamíferos não voadores, isto é, espécies de mamíferos pertencentes às ordens Rodentia e Didelphimorphia com menos de 2 kg e que são capturados e estudados pelos mesmos métodos (VOSS & EMMONS 1996; EISENBERG & REDFORD 1999), formam o grupo de mamíferos mais diversificado do Brasil, com cerca de 40% das espécies ($n \approx 280$) (PAGLIA *et al.* 2012). Além disso, exercem uma importante função nos ecossistemas neotropicais. São predadores de sementes, invertebrados, pequenos vertebrados e ovos (CÁCERES & MONTEIRO-FILHO 2001; MIRANDA 2005; VIEIRA *et al.* 2006; PINOTTI *et al.* 2011; VIEIRA *et al.* 2011) e presas de mamíferos maiores, aves e serpentes (CÁCERES & MONTEIRO-FILHO 2001; PARDIÑAS *et al.* 2005; ROCHA *et al.* 2008; BERNARDE & ABE 2010; ROCHA-MENDES *et al.* 2010). Também atuam como agentes dispersores de sementes de várias plantas e fungos micorrízicos (VIEIRA *et al.* 2006; CÁCERES & MONTEIRO-FILHO 2007; HORN *et al.* 2008).

Entretanto, e apesar de sua importância, o grupo está ameaçado pela perda e fragmentação do habitat, que tem gerado um declínio pronunciado em sua riqueza e abundância (PARDINI 2005). COSTA *et al.* (2005) evidenciam ainda, como agravante, a falta de informações a respeito da distribuição geográfica, história natural, biogeografia e sistemática da maioria dos táxons, considerando como uma das maiores ameaças à sua conservação.

No Brasil, o estudo do grupo ainda é restrito a poucas regiões, ecossistemas e táxons. Nos estados do sul, com porções menos significativas no sudeste, está situada a Floresta Ombrófila Mista (FOM, ou Floresta com Araucária) (HUECK 1972), ecossistema ameaçado em toda sua área de distribuição (CASTELLA & BRITZ 2004; MÄHLER-JUNIOR & LARocca 2009). No Paraná, onde chegou a representar 40% da cobertura florestal, hoje recobre cerca de 5% de sua área original, com uma fração ainda menor considerada como mantendo um certo grau de primitividade (CASTELLA & BRITZ 2004; MÄHLER-JUNIOR & LARocca 2009). Nela, os trabalhos que abordam os pequenos mamíferos não voadores são escassos, principalmente aqueles que apresentam inventários das áreas estudadas. Têm destaque as contribuições de PERSSON & LORINI (1990a), PERSSON & LORINI

(1990b), CHEREM & PEREZ (1996), CHEIDA *et al.* (2005), DALMAGRO & VIEIRA (2005), OLIVEIRA *et al.* (2005), DIAS & MIKICH (2006), CADEMARTORI *et al.* (2008), PEDÓ *et al.* (2010), VIEIRA *et al.* (2011) e GALIANO *et al.* (2013), realizados nos estados do Rio Grande do Sul (n = 5), Santa Catarina (n = 2) e Paraná (n = 4).

Dentro do contexto apresentado, este capítulo teve como objetivo inventariar a fauna de pequenos mamíferos não voadores da Floresta Nacional de Piraí do Sul (FLONA), situada nos domínios da Floresta com Araucária, porém sob influência de outras fitofisionomias próximas da região, como os Campos Sulinos, enclaves de Cerrado, Mata Atlântica *stricto sensu* e Floresta Estacional Semidecidual paranaenses. Ainda, objetiva contribuir com o preenchimento de lacunas da distribuição geográfica das espécies capturadas, ampliar o conhecimento acerca de alguns aspectos da morfologia externa e craniana e do uso das fitofisionomias pelo grupo.

Material e Métodos

A Floresta Nacional de Piraí do Sul, Unidade de Conservação (UC) de uso sustentável, está localizada a 6 km da sede municipal de Piraí do Sul e 190 km de Curitiba, capital do estado do Paraná, sul do Brasil. Encontra-se situada nos domínios da Floresta Ombrófila Mista, no chamado Primeiro Planalto Paranaense, subzona natural do Planalto de Maracanã (MAACK 2012), próxima à divisa entre o Primeiro e o Segundo Planaltos Paranaenses.

A UC possui uma área aproximada de 153 ha, dos quais 7,2 ha se constituem em reflorestamentos de araucária e imbuia, 39 ha em *Pinus*, plantados nas décadas de 1970 e 1980, 13 ha em aceiros, e o restante (cerca de 93 ha) representados por formações nativas de Floresta com Araucária em diferentes estádios sucessionais. O clima predominante, segundo a classificação de Köppen-Geiger, é o clima subtropical temperado mesotérmico (Cfb), com verões moderadamente quentes e invernos com incidência de geadas (KOTTEK *et al.* 2006). Os solos são predominantemente do tipo Latossolo bruno, em altitudes variando de 900 a 1248 m (MORO *et al.* 2009). Além disso, a Floresta Nacional de Piraí do sul está inserida em uma matriz dominada por intensiva agricultura

industrial, pastagens e plantações de monoculturas de *Pinus*. Também faz fronteira com área de cerca de 450 ha de Floresta Ombrófila Mista secundária em regeneração natural, referente à reserva legal da empresa Iguazu Celulose (Figura 1).

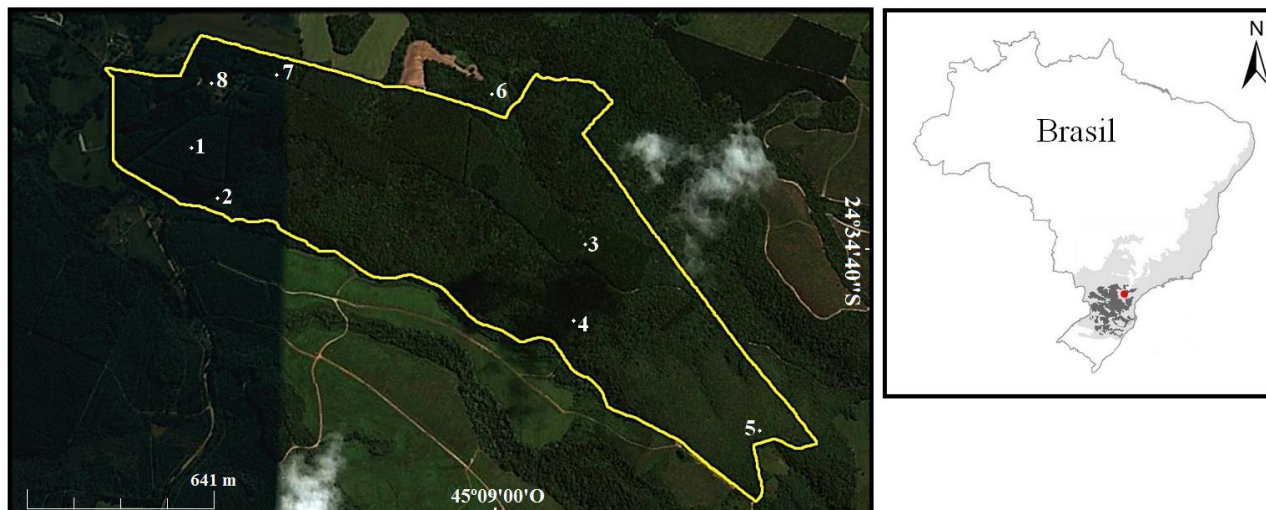


Figura 1: Distribuição do Bioma Mata Atlântica (em cinza claro) e Floresta com Araucária (em cinza escuro) no Brasil. O ponto vermelho indica a Floresta Nacional de Pirai do Sul, no estado do Paraná. No mapa da Floresta Nacional de Pirai do Sul os números indicam os locais onde houve amostragem de pequenos mamíferos não voadores, no período entre Setembro de 2011 e Setembro de 2013 (1- Talhão de reflorestamento com *Pinus elliotti*; 2- Floresta Ombrófila Mista Aluvial secundária em regeneração natural; 3- Talhão de reflorestamento com *Araucaria angustifolia*; 4- Floresta Ombrófila Mista Montana secundária em regeneração natural; 5- Capoeirinha de altitude; 6- Banhado; 7- Taquaral; 8- Área Antropizada). A imagem de satélite foi retirada do *software* Google Earth, em Março de 2014.

Para a caracterização da fauna de pequenos mamíferos não voadores foi aplicado um protocolo de inventário em cinco sítios representativos da vegetação ocorrentes na UC, definidos por: (1) Talhão de reflorestamento com *Pinus elliotti*, (2) Floresta Ombrófila Mista Aluvial secundária em regeneração natural, (3) Talhão de reflorestamento com *Araucaria angustifolia*, (4) Floresta Ombrófila Mista Montana secundária em regeneração natural e (5) Capoeirinha de altitude (Figura 1 e Figura 2).



Figura 2: Fitofisionomias da Floresta Nacional de Pirai do Sul (Paraná, Brasil) com maior esforço amostral de pequenos mamíferos não voadores (A- Talhão de reflorestamento com *Pinus elliotti*; B- FOM Aluvial em regeneração natural; C- Talhão de reflorestamento com *Araucaria angustifolia*; D- FOM Montana secundária em regeneração natural; E- Capoeirinha de altitude).

Talhão de reflorestamento com *Pinus elliotti* (Floresta de Pinus, ou FP): Talhões de reflorestamento de *Pinus elliotti*, não manejados, datando de cerca de 30 a 40 anos atrás. Possuem sub-bosque semiestruturado, extrato herbáceo praticamente inexistente e solo dominado pelas acículas da espécie.

Floresta Ombrófila Mista Aluvial (Mata Ciliar, ou MC): Floresta secundária em estágio inicial a médio de sucessão que margeia um rio de aproximadamente 2 m de largura. O manual elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2012) classifica a formação como Floresta Ombrófila Mista Aluvial, e considera que sua composição pode variar muito de acordo com a situação geográfica e a altitude. Nas altitudes mais elevadas são encontrados *Podocarpus lambertii* e *Drimys brasiliensis*, e à medida que a altitude diminui, a *Araucaria angustifolia* associa-se a vários ecótipos de Angiospermae da família Lauraceae, merecendo destaque os gêneros: *Ocotea*, *Cryptocarya* e

Nectandra. Indica também que na Região Sul do Brasil a formação tem como principais espécies *Araucaria angustifolia*, *Luehea divaricata*, *Blepharocalyx salicifolius* e *Sebastiania commersoniana*.

Talhão de reflorestamento com *Araucaria angustifolia* (Reflorestamento de Araucárias, ou RA): Reflorestamentos da espécie, datando de 30 a 40 anos atrás, caracterizados como em estágio sucessional médio, também denominados capoeirão. As famílias mais representadas em riqueza são Flacourtiaceae, Lauraceae, Rubiaceae e Aquifoliaceae, com quase 40% das espécies encontradas. As famílias com maior número de indivíduos, exceto Araucariaceae, são Flacourtiaceae, Aquifoliaceae, Rubiaceae e Lauraceae, que englobam quase metade das angiospermas amostradas. As espécies mais importantes na estrutura dos talhões, após *Araucaria angustifolia*, são *Casearia sylvestris*, *Ilex paraguariensis* e *Rudgea jasminoides*, com as maiores densidades e dominância relativas (MORO *et al.* 2009).

Floresta Ombrófila Mista secundária em Regeneração Natural (Regeneração Natural, ou RN): Floresta secundária em estágio médio de sucessão, também designada por capoeirão. As famílias com maior riqueza de espécies são Lauraceae, Myrtaceae, Sapindaceae, Rubiaceae e Flacourtiaceae, que representam quase metade das espécies encontradas. As famílias com maior número de indivíduos são Rubiaceae, Lauraceae, Sapindaceae, Myrtaceae e Flacourtiaceae. As famílias com maior valor de importância na comunidade vegetal são Lauraceae, Rubiaceae, Araucariaceae e Sapindaceae (MORO *et al.* 2009).

Capoeirinha de altitude (CA): Essa área é a mais alta da UC, a cerca de 1250 m de altitude. Se encontra em estágio sucessional inicial e tem solo predominantemente do tipo Cambissolo. Fisionomicamente uma vegetação arbustiva fechada, de baixo porte, com altura média de 2 m, de aproximadamente 5 ha, ocupando a encosta da Serra das Pedras. O extrato herbáceo é constituído de diversas espécies de Poaceae, bromélias terrestres, epífitas, além de musgos e líquens, filicíneas e diversas espécies escandentes de Asclepiadaceae, Malpiguiaceae e Sapindaceae, com a ocorrência

também de espécies de Orchidaceae terrestres. As famílias com maior número de espécies e de indivíduos são Myrtaceae, Asteraceae, Melastomataceae e Myrsinaceae. (MORO *et al.* 2009).

Em cada fitofisionomia foram instaladas três linhas de quatro baldes de 60 litros (55 cm de altura por 41 cm de diâmetro) conectados por lona preta de cerca de 80 cm de altura, distantes 10 m um do outro e cerca de 30 m uma linha da outra. Cada linha tinha cerca de 40 m de comprimento. Adicionalmente, foram instaladas três linhas de seis armadilhas do tipo Sherman (Pequena: 250 x 90 x 90 mm; Grande: 310 x 95 x 95 mm) e Tomahawk (Pequena: 350 x 145 x 180 mm; Grande: 450 x 145 x 180 mm), distantes cerca de 5 m umas das outras, e iscadas com uma massa feita com banana, sardinha, bacon, aveia, pasta de amendoim e farinha de milho. Cada linha tinha cerca de 25 m de comprimento e estava distante cerca de 30 m uma da outra. As armadilhas foram dispostas prioritariamente no chão, porém eventualmente dispostas em árvores a cerca de 1,5 m de altura. O total de armadilhas instaladas em cada fitofisionomias foi de 30.

Armadilhas adicionais dos tipos Sherman Pequena, Sherman Grande, Sherman (400 x 120 x 140 mm), Tomahawk (450 x 210 x 210 mm) e Armadilha de Passagem foram utilizadas para a amostragem de locais distintos dos cinco principais, como foi o caso de um banhado existente em uma propriedade vizinha à FLONA (BA), um grande taquaral (TA), e as áreas antropizadas ao redor das construções da sede (AA) (Figura 1 e Figura 3).



Figura 3: Fitofisionomias da Floresta Nacional de Piraí do Sul (Paraná, Brasil) com menor esforço amostral de pequenos mamíferos não voadores (A- Banhado; B- Taquaral; C- Área Antropizada).

As fases de campo tiveram duração de cinco manhãs de revisão, com exceção da campanha de Setembro de 2012, com seis manhãs. A primeira delas foi realizada em Setembro de 2011. Após esta fase piloto foram realizadas sete campanhas bimestrais, ao longo de 13 meses consecutivos, com início em Setembro de 2012 e término em Setembro de 2013. Os sítios escolhidos foram amostrados simultaneamente.

Os espécimes capturados receberam ou um número de campo ou um brinco numerado, e tiveram sua identificação específica, sexo, condição reprodutiva, local de captura, tipo e posição da armadilha anotados. No mínimo um exemplar macho e uma fêmea por espécie foram coletados para procedimentos citogenéticos e análise da morfologia externa e do crânio com a finalidade de identificação taxonômica precisa. Os exemplares de *Gracilinanus* foram identificados ao nível específico com base na publicação de COSTA *et al.* (2003). A nomenclatura das espécies baseou-se em WILSON & REEDER (2005) e WEKSLER *et al.* (2006), para a tribo Oryzomyini. As medidas corporais obtidas dos animais sacrificados considerados adultos (terceiro molar eclodido nos roedores e quarto molar eclodido nos marsupiais) foram o comprimento total (CT), comprimento da cauda (CA), comprimento da pata posterior sem unha (PPsu) e com unha (PPcu), comprimento da orelha (O) e massa corpórea (MC). As medidas cranianas obtidas dos adultos foram: comprimento total do crânio (CTC), altura do crânio (AC), largura interorbital (LI), largura do zigomático (LZI), comprimento do nasal (CN), comprimento da série molar (CSM), largura do primeiro molar (LM1), comprimento do forâmen incisivo (CFI), comprimento da ponte palatal (CPP) e largura da placa do zigomático (LPZ). As medidas foram utilizadas para a montagem da coleção de referência, podendo ser utilizadas para posteriores comparações.

As preparações cariotípicas foram obtidas do tutano do fêmur após tratamento com colchicina 0,1% no espécime vivo por aproximadamente uma hora, a fim de subsidiar a diferenciação de espécies crípticas. Para este trabalho, a técnica envolvida foi a preparação mitótica para obtenção de cromossomos metafásicos, corados com coloração convencional, seguindo SBALQUEIRO & NASCIMENTO (1996). Na contagem dos números autossomais (NA), os cromossomos metacêntricos

e submetacêntricos foram considerados como com dois braços distintos (p e q) e os acrocêntricos como com um (q). A morfologia foi analisada no Laboratório de Biodiversidade e Conservação da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Litoral, e a análise cromossômica foi realizada no Laboratório de Citogenética Animal, Departamento de Genética, da UFPR. Após a publicação dos resultados obtidos, os exemplares coligidos serão tombados no Museu Nacional (MN UFRJ).

Na análise dos dados, o número relativo de indivíduos foi obtido dividindo-se o número total de indivíduos de cada espécie pelo número total de indivíduos das espécies registradas na área de estudo como um todo (MAGURRAN 2004). Para se verificar a suficiência amostral no período foi feita uma curva média de acumulação de espécies e calculados os valores dos estimadores de riqueza ACE - baseado na abundância das espécies, sendo aquelas com 10 ou menos indivíduos consideradas raras - e Chao 2, com intervalo de confiança de 95% (MAGURRAN 2004). As estimativas de riqueza foram realizadas no *software* EstimateS 9.1.0 (COLWELL 2012).

Resultados e Discussão

Foi realizado um esforço amostral total de 5892 armadilhas.noite (2117 em armadilhas de queda e 3775 nos outros tipos), resultando em 1049 capturas (capturabilidade = 17,8%) de 801 espécimes, pertencentes à 16 espécies de pequenos mamíferos não voadores. O esforço amostral diferiu entre as fitofisionomias pois na campanha de Setembro de 2011 somente o Reflorestamento de Araucárias, Regeneração Natural e Capoeirinha de Altitude foram amostrados, e pelo fato de que algumas armadilhas de queda foram fechadas na Mata Ciliar por problemas com alagamento. (Tabela 1).

Fitofisionomias	Esforço	Riqueza	Nº de indivíduos	Capturabilidade
Capoeirinha de Altitude (CA)	1123	11	142	17,5
Regeneração Natural (RN)	1211	10	232	24,5
Mata Ciliar (MC)	926	10	127	19,1
Reflorestamento de Araucárias (RA)	1213	8	165	18,8
Floresta de Pinus (FP)	1053	8	108	11,7
Banhado (BA)	88	4	21	23,9
Taquaral (TA)	176	2	5	2,8
Área Antrópica (AA)	102	1	1	1

Tabela 1: Esforço amostral (armadilhas.noite), riqueza de espécies, número de indivíduos capturados e capturabilidade (%) das fitofisionomias amostradas na FLONA de Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

A capturabilidade foi considerada alta em relação a outros esforços realizados em formações florestais da Mata Atlântica (PIRES *et al.* 2002; VIEIRA & MONTEIRO-FILHO 2003; PARDINI *et al.* 2005; PARDINI & UMETSU 2006; QUINTELA *et al.* 2012), e vai de encontro aos resultados obtidos em Floresta Ombrófila Mista por DALMAGRO & VIEIRA (2005), CADEMARTORI *et al.* (2009) e PEDÓ *et al.* (2010). Nos estudos de CHEREM & PEREZ (1996) e CADEMARTORI *et al.* (2008), porém, a capturabilidade foi baixa. Na FLONA, 67% (n = 698) das capturas foram realizadas em armadilhas de queda, não utilizadas na maioria dos estudos citados, inclusive com o registro de oito espécies exclusivamente por este método (*Bibimys labiosus*, *Brucepattersonius iheringi*, *Cryptonanus* sp., *Gracilinanus microtarsus*, *Juliomys ossitenuis*, *Monodelphis americana*, *Monodelphis scalops* e *Oxymycterus nasutus*).

Em relação à riqueza, os baixos índices encontrados nos estudos conduzidos em Floresta Ombrófila Mista acima citados não condiz com o encontrado na FLONA, que se equipara, e as vezes supera, resultados obtidos em Floresta Ombrófila Densa (PIRES *et al.* 2002; VIEIRA & MONTEIRO-FILHO 2003; PESSÔA *et al.* 2009). O resultado não está de acordo com a conclusão de DALMAGRO &

VIEIRA (2005) que afirmam que a Floresta com Araucária tem riqueza de pequenos mamíferos não voadores inferior à Floresta Ombrófila Densa, levantando dúvidas se esse padrão de baixa riqueza encontrado pelos autores na literatura não seria o resultado de uma amostragem restrita pela ausência de armadilhas de queda e em fragmentos florestais com perturbações, tais como caça e presença de gado.

A espécie com mais indivíduos capturados na unidade foi *Akodon montensis*, responsável por 36% do número relativo de indivíduos da FLONA. *Akodon montensis*, *Oligoryzomys nigripes* e *Thaptomys nigrita*, juntas, foram responsáveis por mais de 75% dos indivíduos capturados na FLONA. A curva média de acumulação de espécies demonstrou um formato pouco inclinado, o que indica que esteve perto da estabilização. O resultado sugere que o esforço de coleta foi suficiente durante o período amostrado (Figura 4).

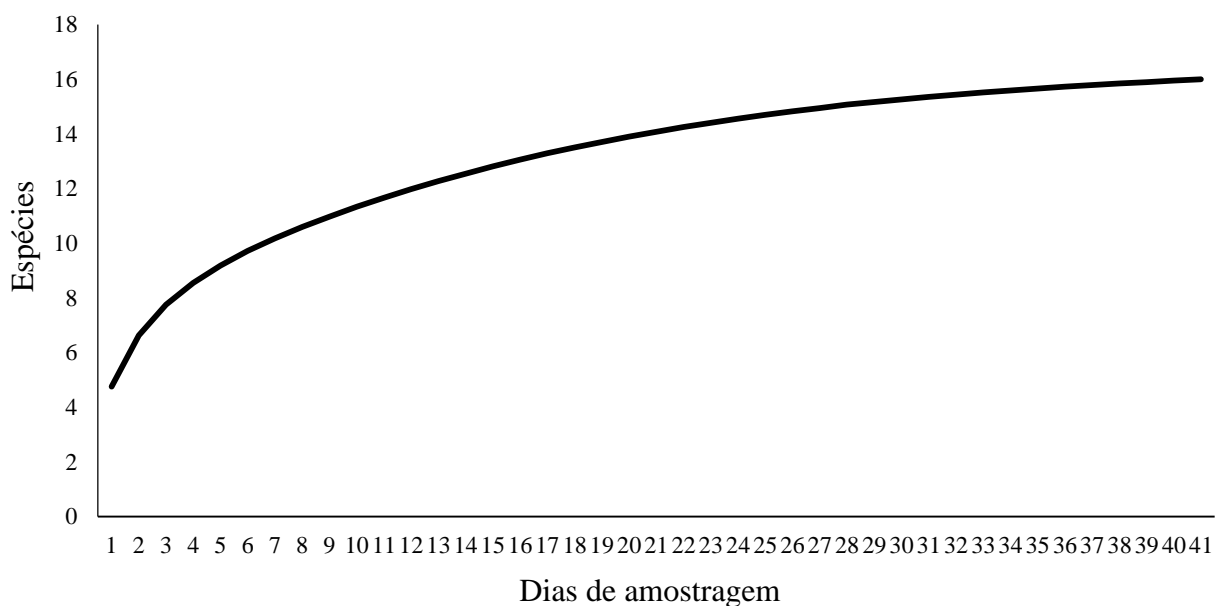


Figura 4: Curva média de acumulação de espécies por dia de amostragem de pequenos mamíferos não voadores da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. O período foi de 28 de Setembro de 2011 a 12 de Setembro de 2013.

Os estimadores de riqueza ACE e Chao 2 obtiveram como resultado as estimativas de 16,86 e 16,66, sendo que o segundo pode chegar a 23,63 através do intervalo de confiança de 95%. Os resultados confirmam aquele já demonstrado pela curva de acumulação de espécies de que o esforço

de coleta foi suficiente no período amostrado. O estimador de riqueza Chao 2 é o único que já possui uma equação do cálculo de seu intervalo de confiança, porém é necessário interpretar os resultados com cautela, pois é um estimador que relaciona somente a riqueza com o esforço amostral, sem levar em conta o número de indivíduos de cada espécie. O fato, portanto, de sua estimativa indicar a possibilidade de existirem até 24 espécies de pequenos mamíferos não voadores na FLONA no período amostrado é duvidoso. Isso porque a relação armadilhas.noite/área foi alta (38,5 armadilhas.noite por ha da FLONA), foi levada em consideração a heterogeneidade ambiental da Unidade, e foram capturados muitos indivíduos de algumas espécies. De qualquer forma, algumas ausências de espécies já registradas, e as vezes até abundantes, em áreas de Floresta com Araucária foram notadas, tais como *Akodon paranaensis*, *A. serrensis*, *Delomys dorsalis*, *Cavia aperea*, *Euryoryzomys russatus*, *Euryzgomatomys spinosus*, *Guerlinguetus ingrami*, *Kannabateomys amblyonyx*, *Micoureus paraguayanus* e *Necromys lasiurus*, conforme evidenciado em RIBEIRO & VIEIRA (2012). Embora não tendo sido registrada pelos métodos utilizados no estudo, a espécie *Myocastor coypus* Molina, 1782 foi registrada na unidade por meio do avistamento de um indivíduo nos arredores da sede.

A seguir são apresentadas as informações das espécies capturadas. O resumo das informações é apresentado no final do capítulo (Tabela 16), assim como a imagem das espécies registradas na Unidade (Figura 21), e dos cariótipos obtidos (Figura 22).

Ordem Didelphimorphia

Cryptonanus sp.

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	201 (5)	115 (5)	16 (5)	15 (5)	17 (5)	20 (5)				
Amplitude	185 - 217	105 - 127	15 - 16	15 - 16	16 - 18	12 - 24				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	26,3 (5)	7,5 (5)	4,5 (5)	14,2 (5)	10,9 (5)	5,1 (5)	1,4 (5)	-	-	-
Amplitude	25,3 - 27,4	7,2 - 7,8	4,2 - 4,8	12,9 - 15,3	10,5 - 11,3	5,1 - 5,2	1,2 - 1,6	-	-	-

Tabela 2: Medidas externas e cranianas de *Cryptonanus* sp., em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraf do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

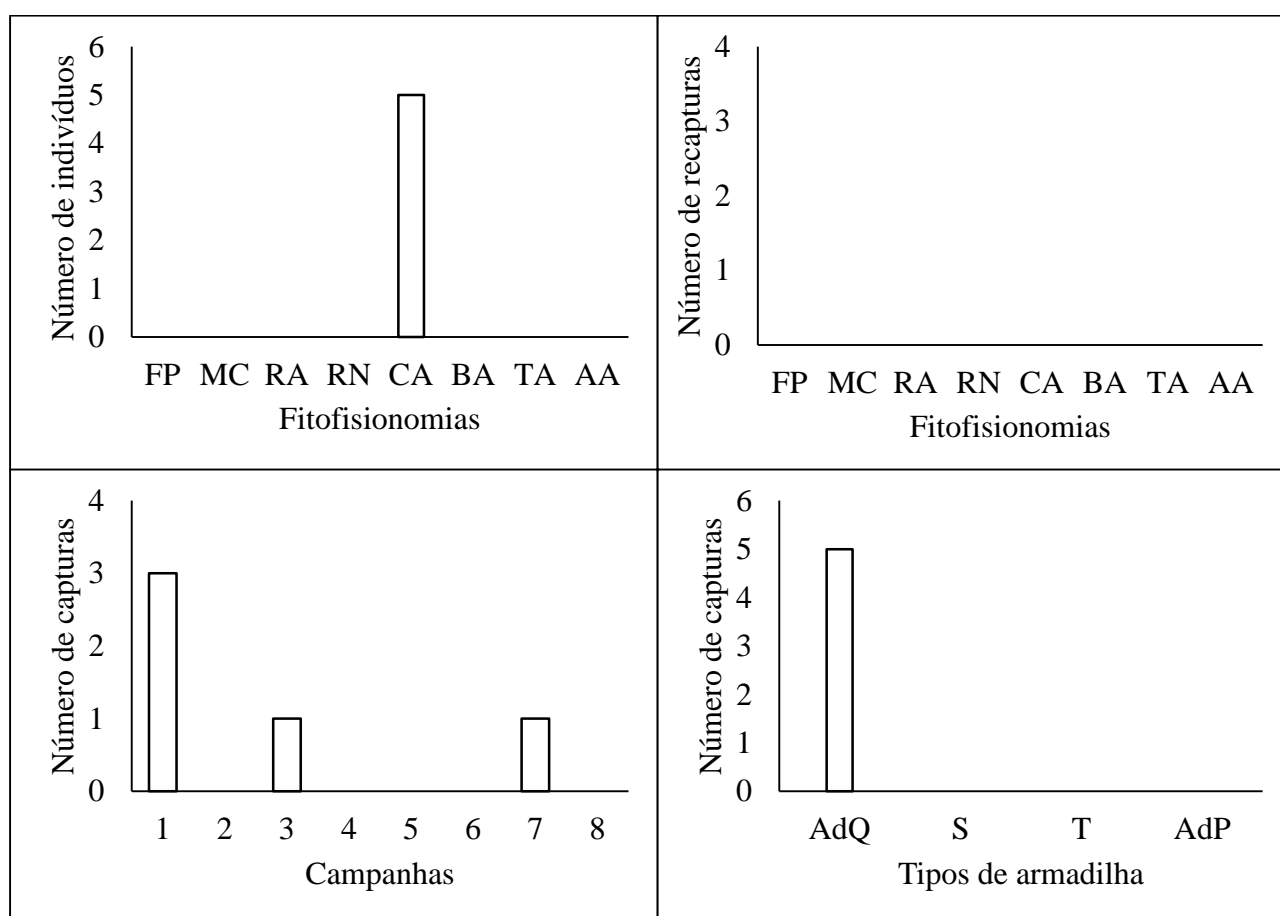


Figura 5: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Cryptonanus* sp na

Floresta Nacional de Pirai do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca- Capoeirinha de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011; 2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Cariótipo: Dois machos apresentaram $2n = 14$, $NA = 24$. Os autossomos dos pares 1, 2 e 3 são submetacêntricos, do par 4 metacêntricos e dos pares 5 e 6 subtelo-cêntricos. Os cromossomos sexuais são acrocêntricos e menores que os demais (Figura 6A). O cariótipo é idêntico ao descrito por GARCIA *et al.* (2010) para *Cryptonanus* spp.

Comentário: *Cryptonanus* é um gênero proposto por VOSS *et al.* (2005) para acomodar divergências encontradas dentro do gênero *Gracilinanus*. Os autores descreveram cinco espécies no gênero, com apenas três delas ocorrentes no Brasil: *C. agricolai*, registrada na caatinga e cerrado do centro-leste brasileiro; *C. guahybae*, registrada nos pampas gaúchos; e *C. chachoensis*, registrada no pantanal sul-mato-grossense (ROSSI & BIANCONI 2011). Em virtude da distinção de habitats, da distância dos locais de coleta das espécies e de divergências na descrição das mesmas por VOSS *et al.* (2005), os espécimes capturados na FLONA podem vir a ser considerados como pertencentes a uma espécie de *Cryptonanus* ainda não nomeada. Entretanto, uma análise mais aprofundada ainda é necessária para a confirmação. Cinco espécimes foram capturados em armadilha de queda na Capoeirinha de Altitude, sugerindo uma preferência do gênero, já citada por VOSS *et al.* (2005), por ambientes abertos, em detrimento de formações florestais. Outro dado interessante encontrado é o fato de nenhuma das capturas de *Gracilinanus* ter se dado na Capoeirinha de Altitude, somente nas formações florestais Mata Ciliar, Reflorestamento de Araucárias e Regeneração Natural, indicando assim uma distinção na preferência de habitat entre as espécies, e corroborando a divisão de gêneros proposta.

Didelphis albiventris Lund, 1841

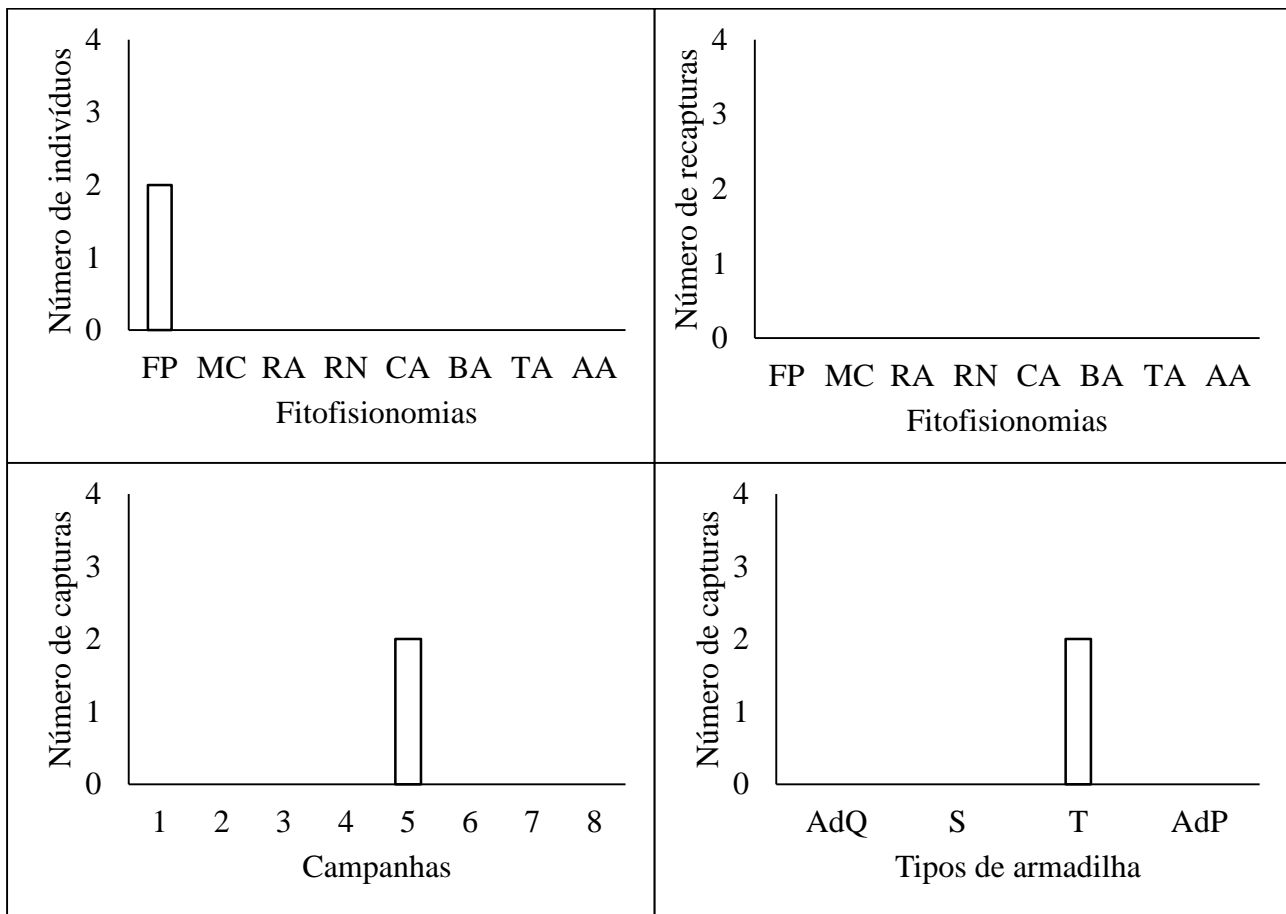


Figura 6: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Didelphis albiventris* na Floresta Nacional de Pirai do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca- Capoeirinha de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011; 2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Comentário: Um indivíduo fêmea, com filhotes no marsúpio, foi avistado em torno das construções da sede da FLONA em setembro do mesmo ano. O baixo número de indivíduos registrados, em relação a *D. aurita* ($n = 36$), reforça a conclusão encontrada por CÁCERES & MONTEIRO-FILHO (1998) e CÁCERES & MONTEIRO-FILHO (2006), que consideram que em zona de simpatria, *D. aurita* habita fragmentos florestais enquanto que *D. albiventris* prefere suas bordas ou o exterior deles, evitando assim uma competição por recursos.

Didelphis aurita Wied-Neuwied, 1826

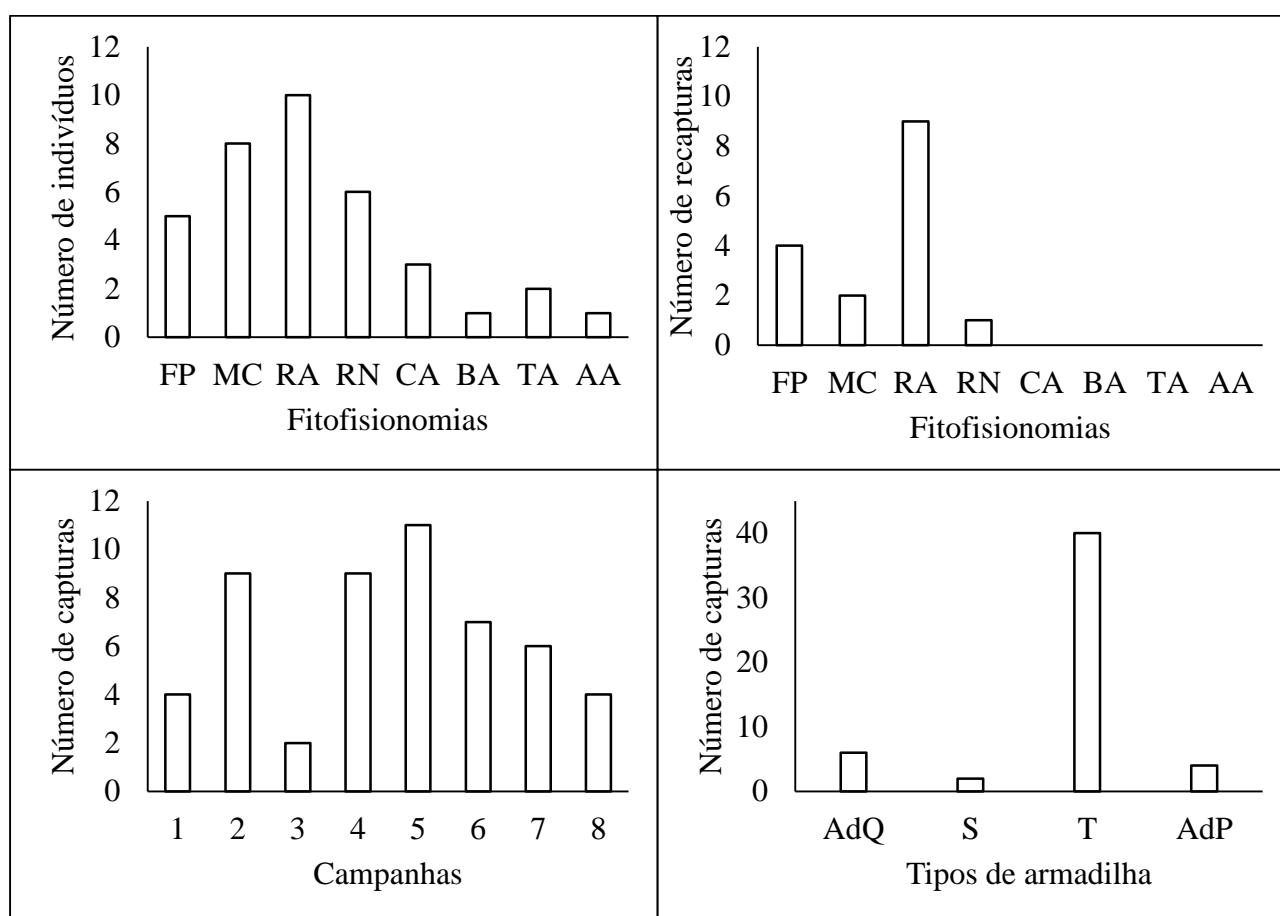


Figura 7: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Didelphis aurita* na Floresta Nacional de Piráí do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca- Capoeirinha de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011; 2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Comentário: Foi a espécie de marsupial com maior número de indivíduos da área, e também a única a apresentar recapturas de um mesmo indivíduo em mais de uma fitofisionomia. Um indivíduo foi capturado na Mata Ciliar e Floresta de Pinus (distantes cerca de 150 m) e outro na Regeneração Natural e Reflorestamento de Araucárias (distantes cerca de 100 m). Sua presença e abundância era esperada e chama a atenção quando comparada aos poucos indivíduos capturados de *D. albiventris*, sustentando a hipótese de exclusão competitiva proposta por CÁCERES & MONTEIRO-FILHO (2006).

Gracilinanus microtarsus Wagner, 1842

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	262 (1)	152 (1)	20 (1)	22 (1)	22 (1)	30 (1)				
Amplitude	-	-	-	-	-	-				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	30 (1)	8,5 (1)	5,7 (1)	17,3 (1)	13,1 (1)	5,9 (1)	1,3 (1)	-	-	-
Amplitude	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 3: Medidas externas e cranianas de *Gracilinanus microtarsus*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

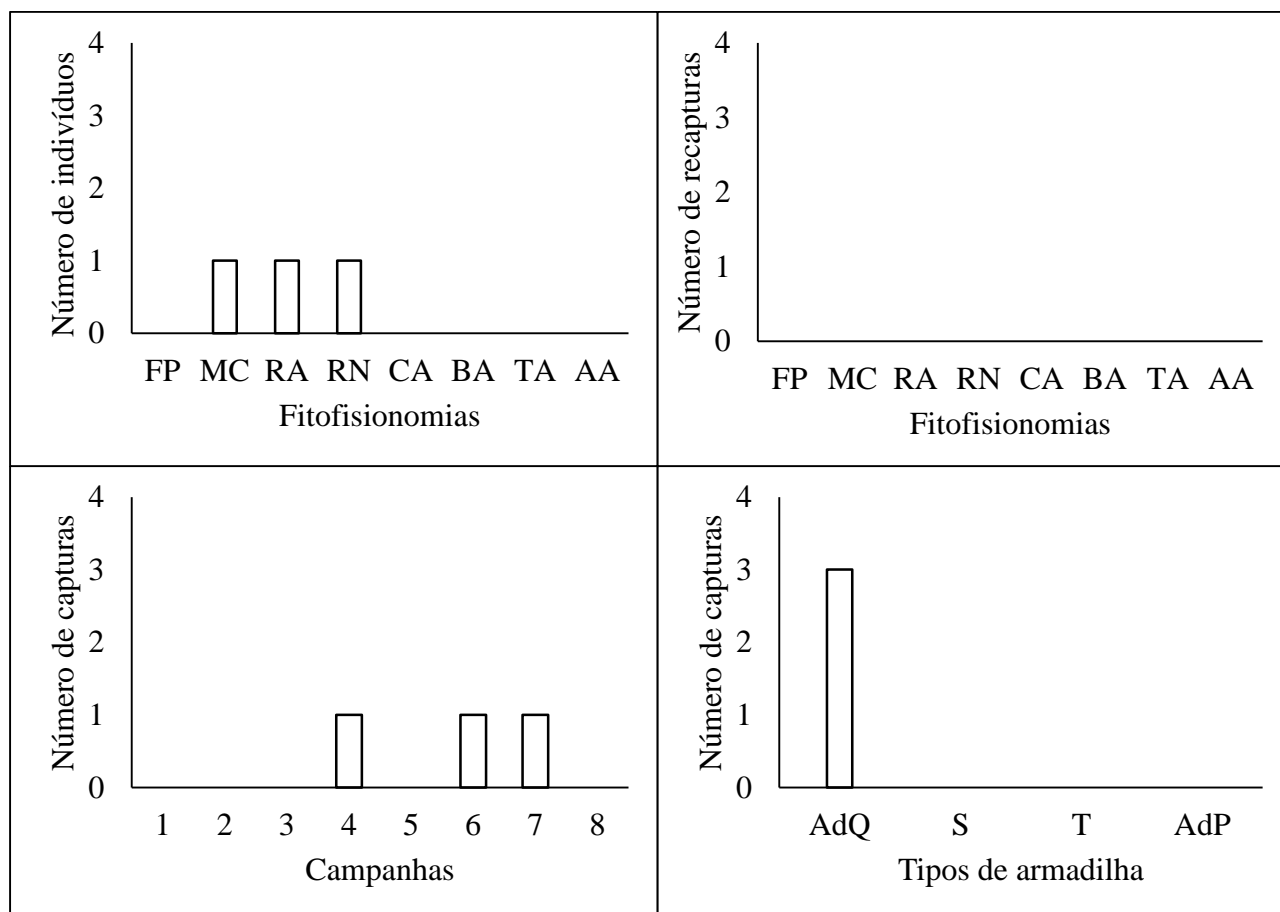


Figura 8: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Gracilinanus microtarsus* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca- Capoeirinha

de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011; 2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Cariótipo: Uma fêmea apresentou $2n = 14$, $NA = 24$. Assim como *Cryptonanus* sp., possui pares 1, 2 e 3 submetacêntricos, par 4 metacêntrico e pares 5 e 6 subtelocêntricos, com X acrocêntrico e menor que os demais (Figura 6B). O cariótipo encontrado é idêntico ao apresentado por GARCIA *et al.* (2010) para *Gracilinanus agilis*.

Comentário: A espécie foi registrada por um indivíduo adulto e dois jovens, nas formações florestais mais baixas da FLONA, em detrimento de *Cryptonanus* sp., capturado somente na Capoeirinha de Altitude. O fato de ser uma espécie com preferência por ambientes florestais é conhecido em literatura (compilação em CÁCERES & MONTEIRO-FILHO 2006). CHEIDA *et al.* (2005) capturaram a espécie em áreas naturais, reflorestamentos de Araucária e reflorestamentos de Pinus, ambientes semelhantes aos encontrados na FLONA, porém no talhão de Pinus da FLONA a espécie não foi registrada. Após o recente reconhecimento do gênero *Cryptonanus*, maior cuidado é necessário na identificação destes marsupiais, uma vez que são semelhantes em sua morfologia externa.

Monodelphis americana Müller, 1776

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	145 (1)	43 (1)	16 (1)	17 (1)	11 (1)	-				
Amplitude	-	-	-	-	-	-				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	27,7 (1)	7,3 (1)	5,7 (1)	14,1 (1)	12,7 (1)	5,5 (1)	1,2 (1)	-	-	-
Amplitude	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 4: Medidas externas e cranianas de *Monodelphis americana*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

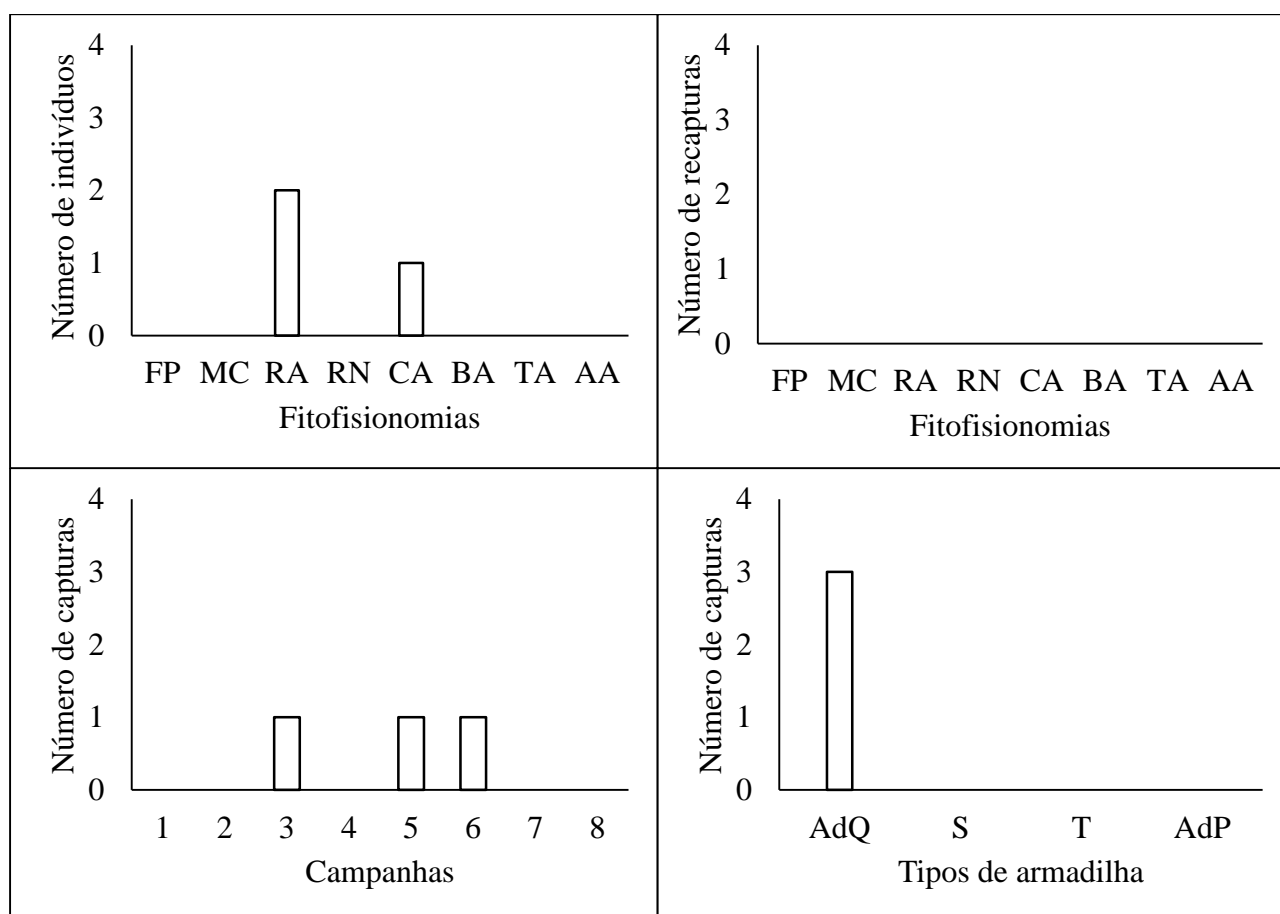


Figura 9: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Monodelphis americana* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca- Capoeirinha de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011;

2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Cariótipo: Uma fêmea apresentou $2n = 18$, $NA = 28$. Os autossomos 1, 2, 3, 4, 5 e 7 são compostos por dois braços que variam de metacêntricos a submetacêntricos e os pares 6 e 8 são acrocêntricos, assim como o X (Figura 6C). O cariótipo descrito por PARESQUE *et al.* (2004) possui o mesmo número diploide, porém diverge em seu número autossômico ($NA = 32$).

Comentário: Um indivíduo adulto e dois jovens foram capturados na Unidade. MARQUES *et al.* (2011) registraram a espécie em área de FOM do estado do Rio Grande do Sul (município de São Francisco de Paula) e a consideraram como sendo rara. Em local semelhante fitofisionomicamente à FLONA (município de Telêmaco Borba, distante cerca de 140 km), CHEIDA *et al.* (2005) registraram *M. iheringi* e *M. dimidiata*, mas não registraram as duas espécies do gênero encontradas na FLONA. CHIARELLO *et al.* (2008) incluem a espécie na lista de animais com Dados Deficientes para o Brasil e afirmam que o gênero todo é pouco conhecido e irresoluto taxonomicamente.

Monodelphis scalops Thomas, 1888

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	197 (1)	66 (1)	20 (1)	21 (1)	12 (1)	48				
Amplitude	-	-	-	-	-	-				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	33,7 (1)	8,1 (1)	6,1 (1)	18,3 (1)	16,3 (1)	5,6 (1)	1,3 (1)	-	-	-
Amplitude	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 5: Medidas externas e cranianas de *Monodelphis scalops*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

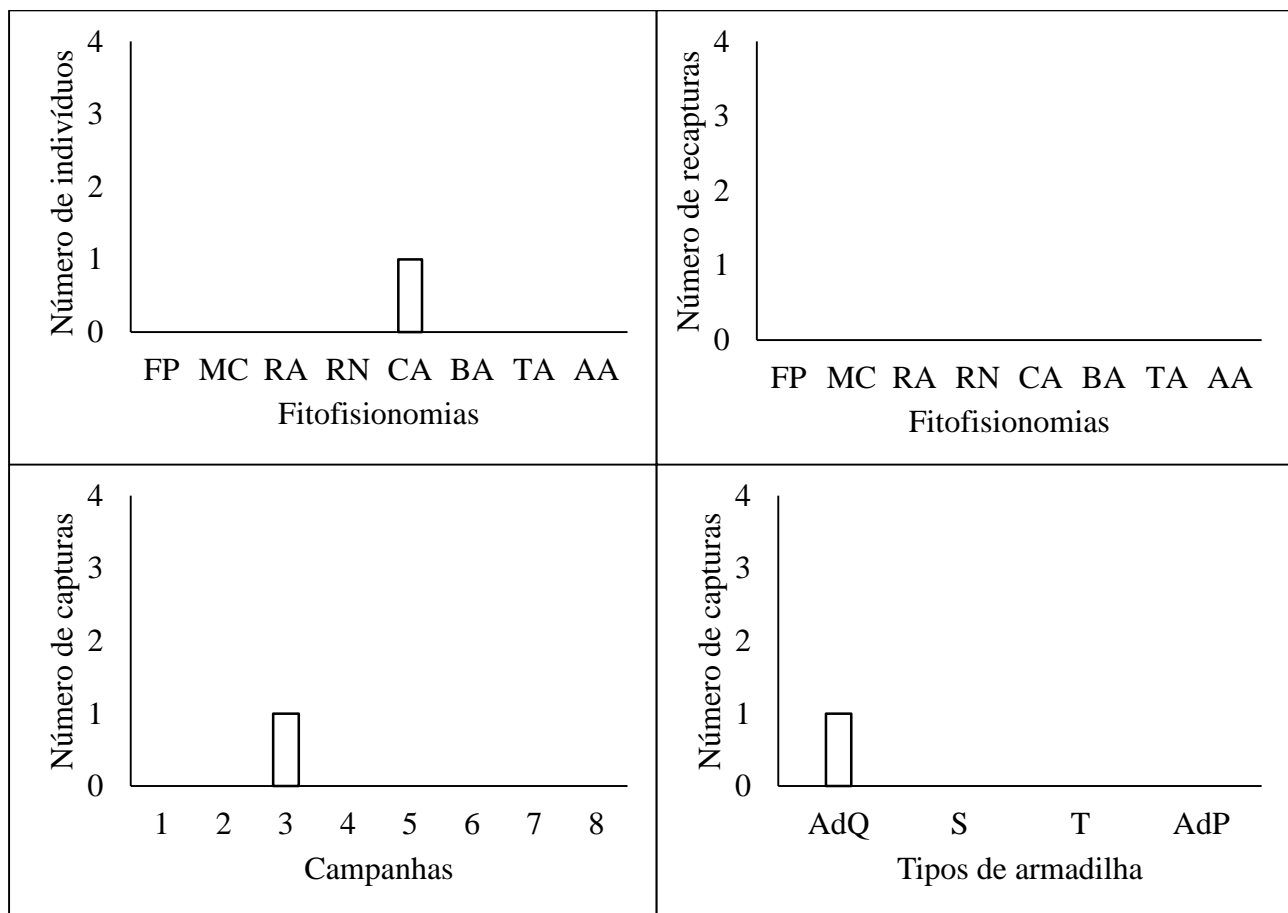


Figura 10: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Monodelphis scalops* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca-

Capoeirinha de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011; 2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Comentário: MARQUES *et al.* (2011) registraram a espécie em área de Floresta Ombrófila Mista do estado do Rio Grande do Sul (município de São Francisco de Paula) e a consideraram como sendo rara. Em local semelhante fitofisionomicamente à FLONA (município de Telêmaco Borba, distante cerca de 140 km), CHEIDA *et al.* (2005) registraram *M. iheringi* e *M. dimidiata*, mas não registraram as duas espécies do gênero encontradas na FLONA. CHIARELLO *et al.* (2008) incluem a espécie na lista de animais com Dados Deficientes para o Brasil e afirmam que o gênero todo é pouco conhecido e irresoluto taxonomicamente.

Ordem Rodentia

Akodon montensis Thomas, 1913

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	178 (44)	83 (44)	22 (34)	24 (44)	18 (44)	29 (39)				
Amplitude	132 - 212	49 - 96	19 - 25	20 - 27	14 - 21	16 - 45				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	28,6 (30)	8,6 (30)	5,1 (34)	14 (32)	11,4 (33)	4,2 (34)	1,3 (34)	6,1 (34)	3,8 (34)	2,3 (34)
Amplitude	26 - 30,7	8,1 - 9	4,7 - 5,7	12,8 - 15,4	10 - 12,7	4 - 4,5	1,2 - 1,4	5 - 6,9	3,2 - 4,3	2 - 2,7

Tabela 6: Medidas externas e cranianas de *Akodon montensis*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Pirai do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

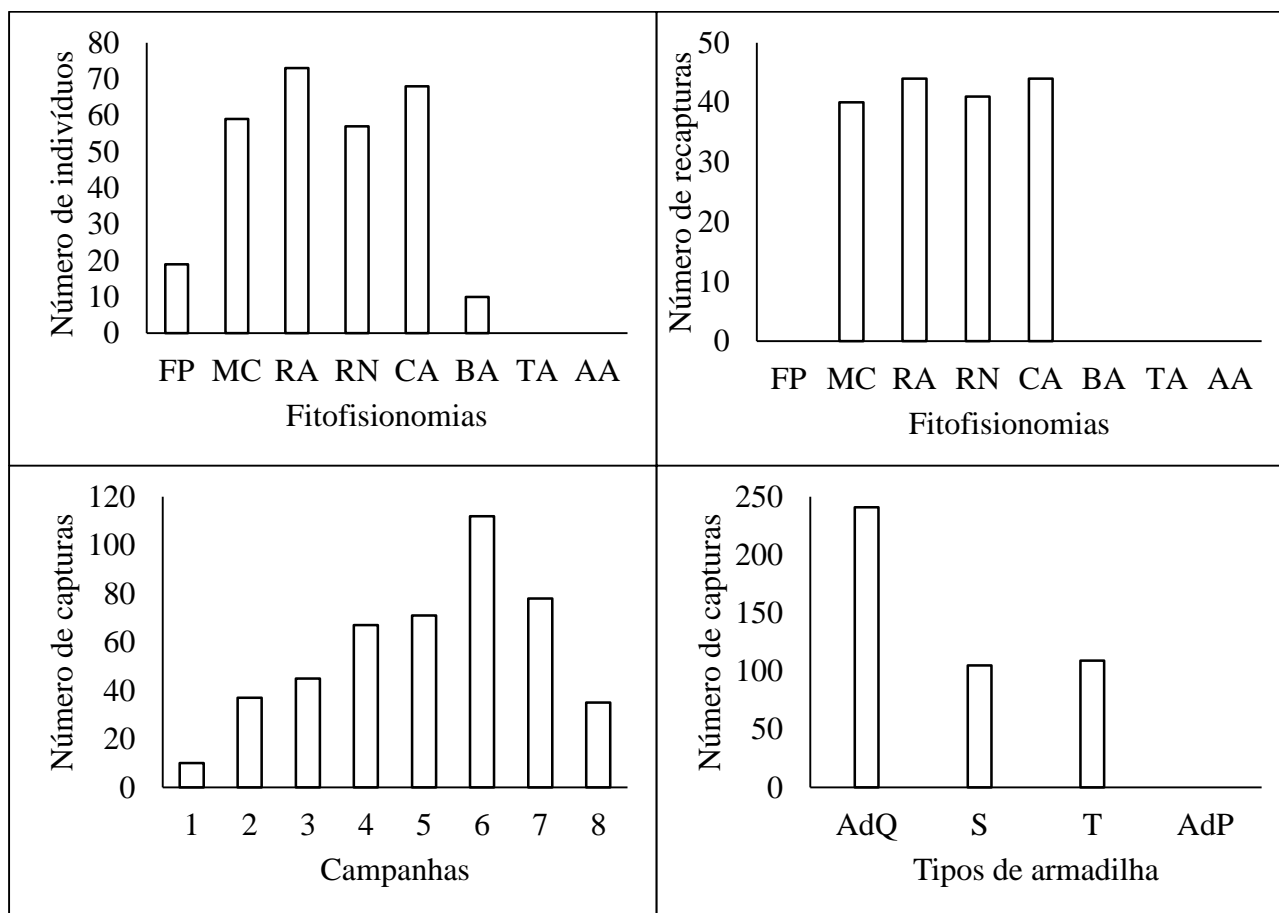


Figura 11: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Akodon montensis* na Floresta Nacional de Pirai do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus;

MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca- Capoeirinha de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011; 2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Cariótipo: Nove machos e sete fêmeas apresentaram $2n = 24$, $NA = 42$ (12 indivíduos), ou $2n = 25$, $NA = 44$ (4 indivíduos). Os autossomos dos pares 1, 4, 8 e 9 são submetacêntricos, dos pares 2, 3, 5, 6 e 7 metacêntricos, do par 10 é metacêntrico pequeno e do par 11 acrocêntrico. Os indivíduos que apresentaram $2n = 24$ possuem X acrocêntrico médio e Y acrocêntrico pequeno (LIASCOVICH & REIG 1989; GEISE *et al.* 1998). Entre aqueles com $2n = 25$, ou o X é acrocêntrico médio e o Y acrocêntrico pequeno, ou, no caso de duas fêmeas, um X subtlocêntrico médio e outro acrocêntrico médio (Figura 6D, 6E e 6F).

Comentário: Foi a espécie com maior número de indivíduos em todas as campanhas, com exceção em Setembro de 2011. Também em três das cinco principais fitofisionomias amostradas, com exceção da Floresta de Pinus e Regeneração Natural. Na primeira, a espécie *Oligoryzomys nigripes* foi bem mais abundante ($n = 61$ contra $n = 19$) e na segunda a espécie *Thaptomys nigrita* se destacou ($n = 81$ contra $n = 57$). No caso da Floresta de Pinus, o resultado parece indicar ou uma preferência de *A. montensis* por habitats nativos, ou uma certa desvantagem competitiva no local, já que a dominância de *O. nigripes* é evidente. Na Regeneração Natural, o resultado se deu muito mais pela grande quantidade de indivíduos de *T. nigrita*. O gênero *Akodon*, e mesmo a espécie *A. montensis*, é reconhecidamente muito abundante em florestas pertencentes ao Bioma Atlântico no sul do país em estágio inicial ou intermediário de sucessão ecológica (CHEREM & PEREZ 1996; DALMAGRO & VIEIRA 2005; OLIVEIRA *et al.* 2005; CADEMARTORI *et al.* 2008; ANTUNES *et al.* 2010; PEDÓ *et al.* 2010; VIEIRA *et al.* 2011; QUINTELA *et al.* 2012; GALIANO *et al.* 2013). O fato, portanto, de ser a espécie com maior número de indivíduos na Mata Ciliar, Reflorestamento de Araucárias e Capoeirinha de Altitude é esperado, por sua situação mais inicial de sucessão, em detrimento da Regeneração Natural onde a regeneração florestal se encontra em grau mais avançado.

Bibimys labiosus Winge, 1887

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	159 (2)	69 (2)	19 (2)	21 (2)	14 (2)	25 (2)				
Amplitude	147-170	65-73	17-20	20-22	12-15	24-25				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	25,3 (1)	8,6 (1)	4,5 (1)	12,8 (1)	8,9 (1)	3,9 (1)	1,1 (1)	5,6 (1)	4 (1)	2,4 (1)
Amplitude	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 7: Medidas externas e cranianas de *Bibimys labiosus*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

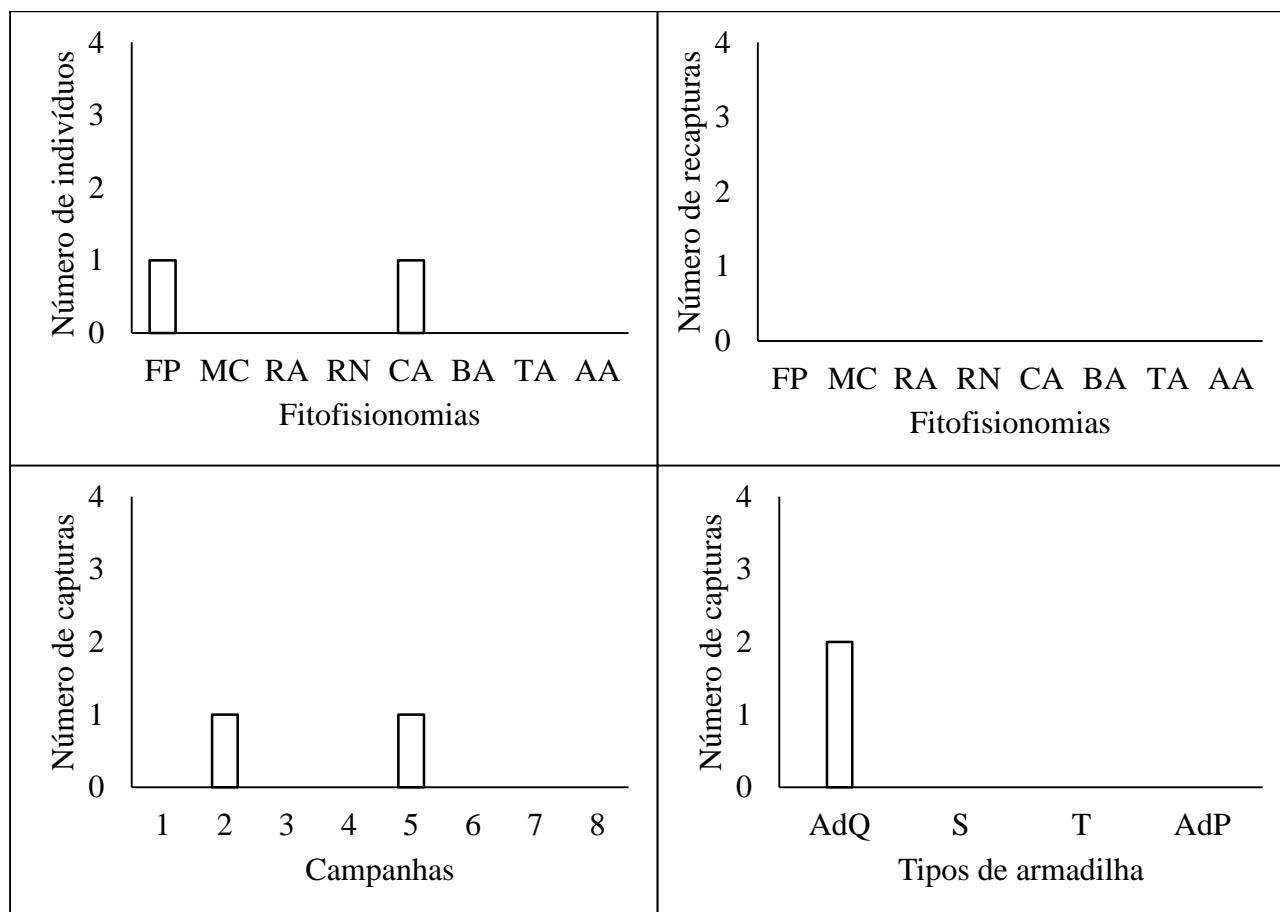


Figura 12: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Bibimys labiosus* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca- Capoeirinha de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011;

2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Cariótipo: Dois machos apresentaram $2n = 70$, $NA = 80$. Entre os autossomos, um par é submetacêntrico grande, cinco metacêntricos pequenos e 28 subtlocêntricos-acrocêntricos que variam de grandes a pequenos. O cromossomo X é subtlocêntrico grande e o Y acrocêntrico pequeno (Figura 6G). O cariótipo é idêntico ao descrito por GONÇALVES *et al.* (2005).

Comentário: Este é o primeiro registro da espécie na Floresta Ombrófila Mista. Uma outra ocorrência do gênero é citada por TIEPOLO (*in prep.*) em Floresta Estacional Semidecidual, na localidade de Fênix, no Paraná. Trata-se de uma espécie rara no estado, que necessita de mais esforços de captura para se averiguar a situação de sua conservação e outras informações sobre sua biologia e história natural. O fato de ter sido apenas registrada através de armadilhas de queda, em área de vegetação pouco avançada em sua sucessão e em ambiente composto basicamente de espécies exóticas deve ser levado em consideração.

Brucepattersonius iheringi Thomas, 1837

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	174 (19)	82 (18)	21 (18)	23 (19)	16 (19)	28 (18)				
Amplitude	141 - 196	72 - 92	18 - 23	21 - 26	13 - 20	18 - 41				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	27,5 (15)	8,2 (14)	5,7 (16)	13,1 (14)	11,3 (15)	4,3 (16)	1,2 (16)	5,4 (15)	4,2 (16)	1,7 (16)
Amplitude	25 - 29,1	7,8 - 8,7	4,7 - 6,2	12,6 - 13,8	10,3 - 12,8	4 - 4,5	1,2 - 1,4	4,4 - 6,1	3,5 - 4,6	1,5 - 2,3

Tabela 8: Medidas externas e cranianas de *Brucepattersonius iheringi*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

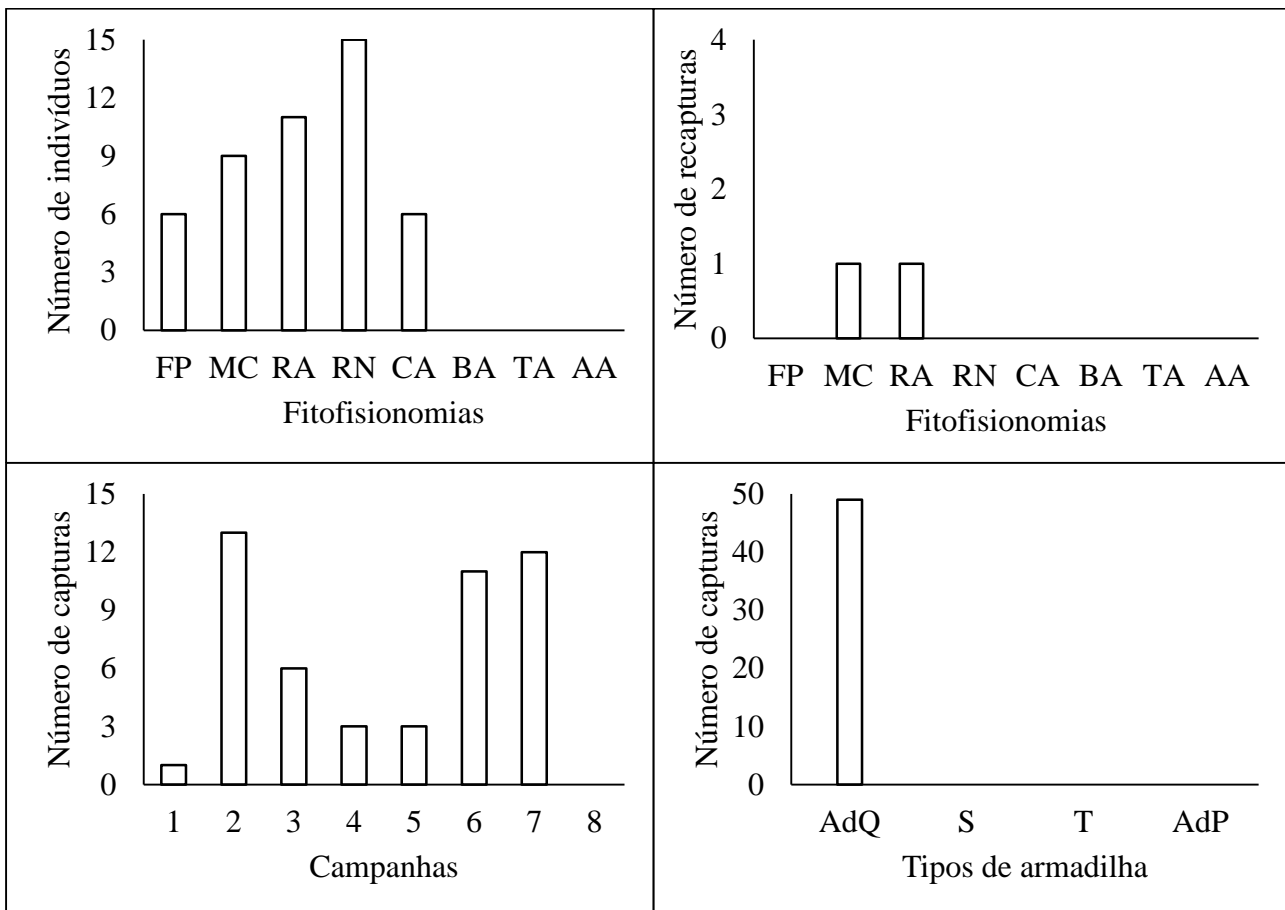


Figura 13: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Brucepattersonius iheringi* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural;

Ca- Capoeirinha de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011; 2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Cariótipo: Dois machos e uma fêmea apresentaram $2n = 52$, $NA = 52$, com 24 pares de autossomos acrocêntricos e um par submetacêntrico. Um macho apresentou $2n = 51$, $NA = 50$, com o par submetacêntrico faltando um cromossomo (Figura 6H e 6I).

Comentário: O número de indivíduos foi semelhante entre as campanhas e fitofisionomias e alto quando comparado aos esforços de OLIVEIRA *et al.* (2005), CADEMARTORI *et al.* (2009), MARQUES *et al.* (2011) e VIEIRA *et al.* (2011), todos em FOM. Entretanto, mais esforços são necessários para confirmar que este seja o estado natural da espécie na Floresta Ombrófila Mista. O fato do número de capturas entre as fitofisionomias ser similar sugere que a espécie pode não ser muito seletiva quanto à escolha de seu habitat. Na FLONA, todas as 49 capturas da espécie se deram por armadilhas de queda, o que vai de encontro com seu hábito terrícola e reforça a importância da utilização deste tipo de armadilha em estudos de inventários de mastofauna de pequeno porte.

Juliomys ossitenuis
Costa, Pavan, Leite & Fagundes, 2007

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	183 (1)	102 (1)	17 (1)	18 (1)	14 (1)	18 (1)				
Amplitude	-	-	-	-	-	-				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	23,8 (1)	7,8 (1)	4 (1)	12,5 (1)	8,2 (1)	3,7 (1)	1,1 (1)	4,3 (1)	3,5 (1)	1,8 (1)
Amplitude	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 9: Medidas externas e cranianas de *Juliomys ossitenuis*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Pirai do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

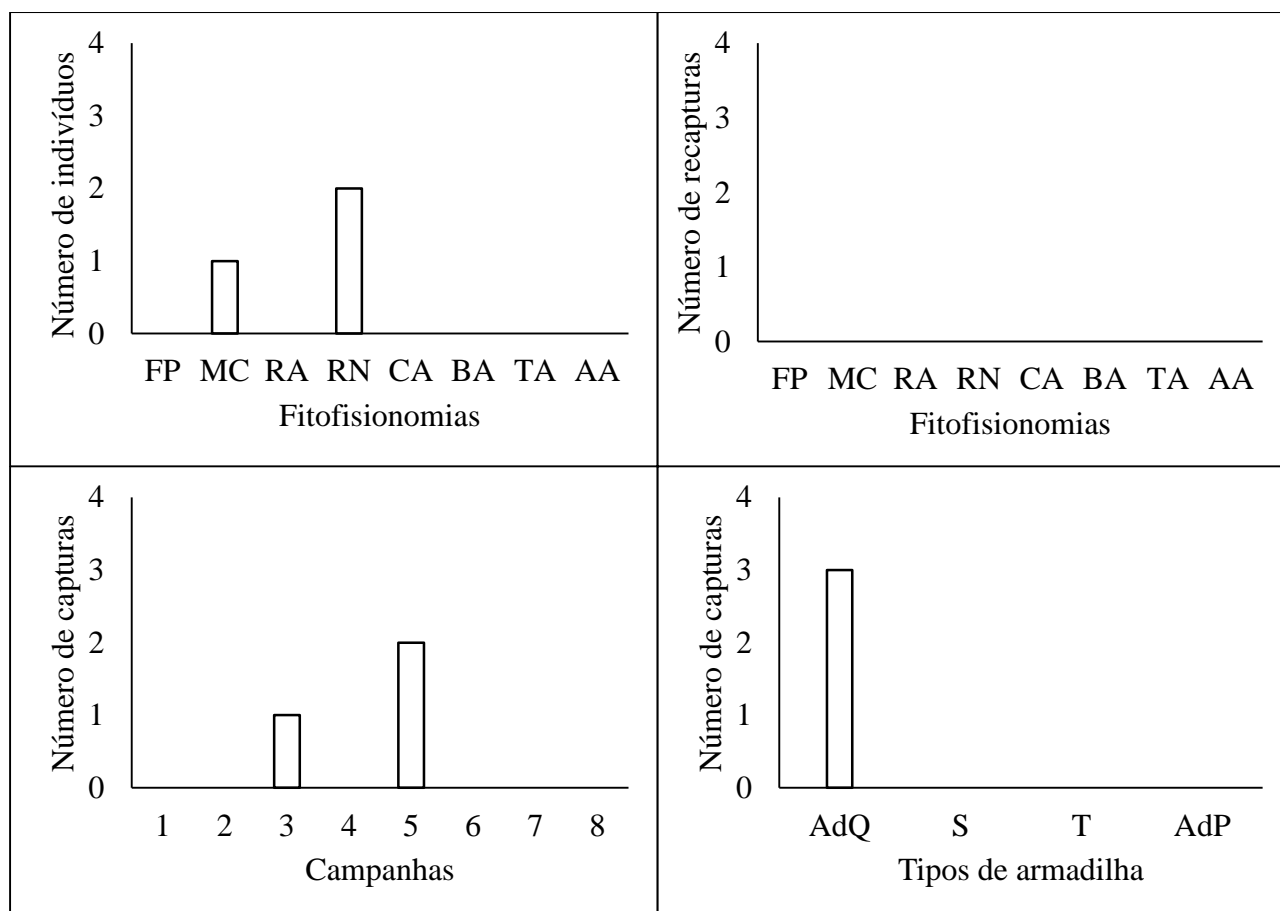


Figura 14: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Juliomys ossitenuis* na Floresta Nacional de Pirai do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca- Capoeirinha

de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011; 2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Cariótipo: Um macho apresentou $2n = 20$, $NA = 36$. Os autossomos variam de metacêntricos a submetacêntricos. O par sexual apresenta o cromossomo X metacêntrico e o cromossomo Y acrocêntrico grande (Figura 6J). O cariótipo é idêntico ao descrito por COSTA *et al.* (2007).

Comentário: A espécie foi descrita recentemente baseada em indivíduos capturados no estado de Minas Gerais, e foi registrada nos outros estados do sudeste brasileiro (PAVAN & LEITE 2011). O baixo número de indivíduos na maioria dos locais onde foi capturada sugere que deve se tratar de uma espécie rara, tendo em vista ainda o fato deste ser o primeiro registro da espécie para o estado do Paraná, sul do Brasil e Floresta Ombrófila Mista (GRAZZINI *et al. in prep.*). De qualquer forma, artifícios da amostragem podem ter influência neste resultado, uma vez que os estratos arbóreos da FLONA não foram extensivamente amostrados- a espécie é considerada arborícola (COSTA *et al.* 2007).

Nectomys squamipes Brants, 1827

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	382 (3)	203 (3)	42 (3)	46 (3)	22 (3)	300 (2)				
Amplitude	340 - 420	170 - 230	34 - 46	36 - 51	21 - 23	65 - 235				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	40,1 (3)	11,2 (3)	6,4 (3)	23 (3)	15,4 (3)	6,8 (3)	2 (2)	7,5 (3)	8 (3)	2,8 (3)
Amplitude	35,5 - 44,5	10,1 - 12,2	5,3 - 7,1	17,7 - 23,8	13,7 - 17,6	6,2 - 7,3	1,7 - 2,2	7 - 7,8	6,6 - 9,2	3,4 - 4,5

Tabela 10: Medidas externas e cranianas de *Nectomys squamipes*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

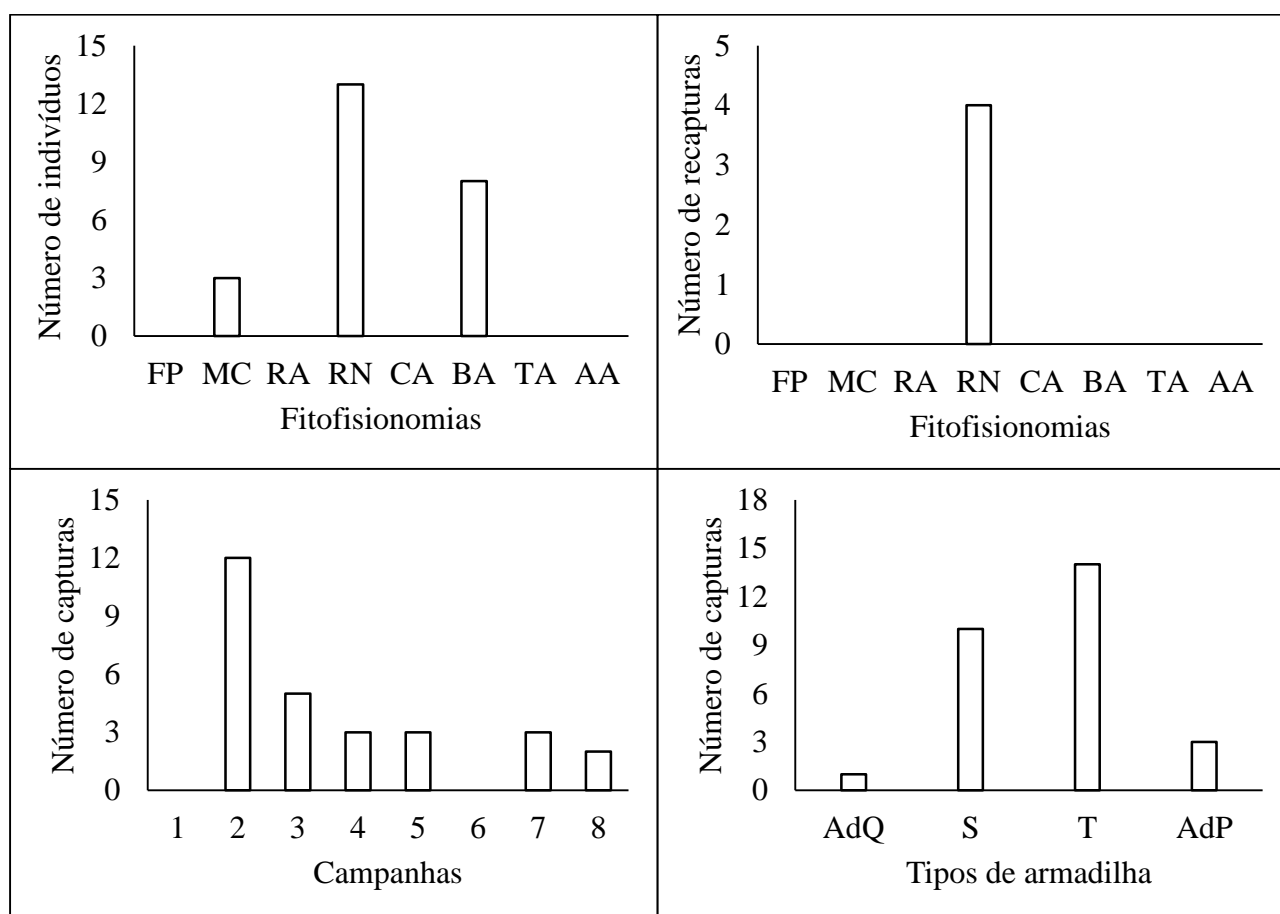


Figura 15: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Nectomys squamipes* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca- Capoeirinha

de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011; 2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Cariótipo: Um macho e duas fêmeas apresentaram $2n = 56$, $NA = 56$. Possuem 26 pares de autossomos acrocêntricos com variação de tamanho e um par submetacêntrico pequeno. O cromossomo X é submetacêntrico grande e o Y submetacêntrico pequeno (Figura 6K). O cariótipo é idêntico ao encontrado por PARESQUE *et al.* (2004).

Comentário: Foi capturado nos ambientes com influência fluvial e alagadiços da Unidade, em poucos indivíduos. Este resultado se deve ao fato da maior parte das amostragens ter sido feita nas áreas mais secas da unidade e também ao fato de que é pequena a área com influência fluvial existente na FLONA. Segundo TIEPOLO (*in prep.*) a espécie tem sido comumente amostrada no estado do Paraná, de forma que sua presença na FLONA já era esperada. Todas as capturas se deram em armadilhas nas margens de brejos ou rios (com exceção de uma captura em armadilha de queda), sendo a maioria delas situada no chão, e algumas em armadilhas dispostas em árvores a aproximadamente 3 metros de altura, revelando o hábito escansorial além do já conhecido semiaquático.

Oligoryzomys nigripes Olfers, 1818

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	202 (40)	117 (40)	23 (35)	25 (40)	16 (40)	21 (33)				
Amplitude	161 - 240	80 - 141	18 - 28	20 - 30	12 - 19	10 - 45				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	25,1 (24)	7,7 (24)	3,6 (25)	13 (24)	9,7 (25)	3,6 (24)	1 (25)	4,6 (25)	4,3 (24)	2,3 (25)
Amplitude	23,6 - 27,2	7,3 - 8,2	3,4 - 3,8	12,4 - 14	7,9 - 11	3,2 - 3,9	1 - 1,1	4,1 - 5,1	3,6 - 4,8	1,9 - 2,6

Tabela 11: Medidas externas e cranianas de *Oligoryzomys nigripes*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

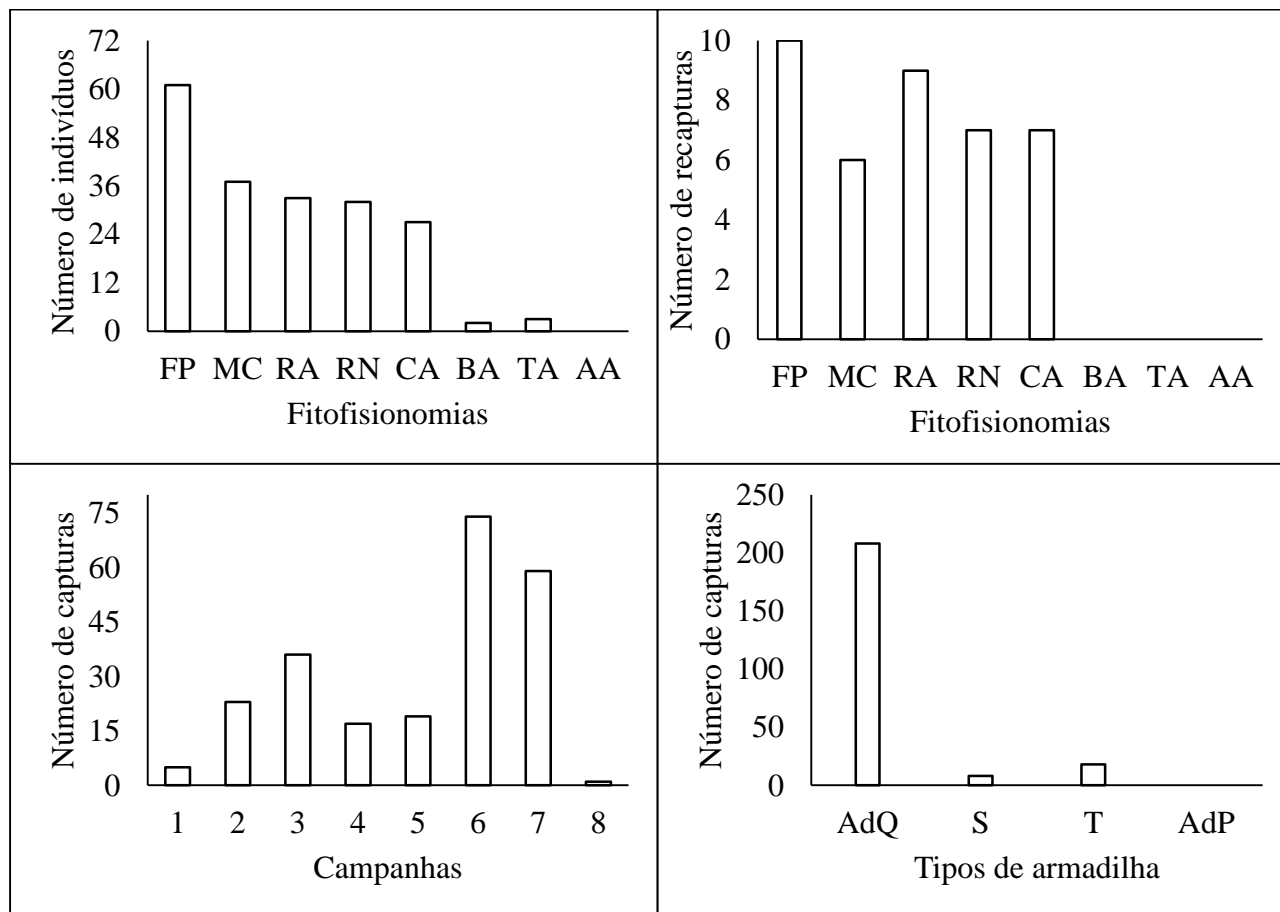


Figura 16: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Oligoryzomys nigripes* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca-

Capoeirinha de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011; 2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Cariótipo: Nove machos e duas fêmeas apresentaram $2n = 62$, $NA = 82$. Seus autossomos são 11 pares de meta/submetacêntricos e 19 pares de acrocêntricos com variações de tamanho. O cromossomo X é submetacêntrico grande e o Y metacêntrico médio (Figura 6L). O cariótipo é idêntico ao descrito por PARESQUE *et al.* (2007).

Comentário: Foi a segunda espécie com mais indivíduos de toda a FLONA. Foi capturada em todas as campanhas de coleta, na maior parte das vezes ao nível do solo, e eventualmente em árvores. O hábito escansorial e o grande número de indivíduos capturados foram também registrados por CHEREM & PEREZ (1996), CADEMARTORI *et al.* (2002), OLIVEIRA *et al.* (2005), CADEMARTORI *et al.* (2008), CADEMARTORI *et al.* (2009), PEDÓ *et al.* (2010), MARQUES *et al.* (2011), VIEIRA *et al.* (2011) e GALIANO *et al.* (2013), em Floresta com Araucária. QUINTELA *et al.* (2012) chegam a afirmar que *O. nigripes* e *Akodon montensis* são os pequenos mamíferos não voadores mais abundantes na maior parte dos estudos conduzidos em formações florestais do Brasil Meridional. Única espécie de roedor capturada em todas as fitofisionomias amostradas (com exceção da Área Antropizada), esteve presente em grande número em todas elas, excepcionalmente na Floresta de Pinus, onde foram registrados 61 indivíduos. Estes resultados reforçam as informações de que a espécie se adapta bem a formações vegetais em estágio inicial de sucessão (DALMAGRO & VIEIRA 2005), possui grande plasticidade ambiental, e é até mesmo favorecida pela fragmentação florestal (CADEMARTORI *et al.* 2008; PEDÓ *et al.* 2010).

Oxymycterus judex Thomas, 1909

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	277 (2)	131 (2)	31 (2)	35 (2)	24 (2)	92 (2)				
Amplitude	276 - 278	126 - 135	30 - 31	34 - 36	23 - 24	87 - 96				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	39,2 (2)	10,3 (2)	6,4 (2)	16,8 (2)	15,8 (2)	5,6 (2)	1,5 (2)	8,6 (2)	4,6 (2)	2,8 (2)
Amplitude	38,6 - 39,8	10,2 - 10,4	-	16,6 - 16,9	15 - 16,6	5,3 - 5,8	-	8,4 - 8,8	4,4 - 4,7	2,5 - 3

Tabela 12: Medidas externas e cranianas de *Oxymycterus judex*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

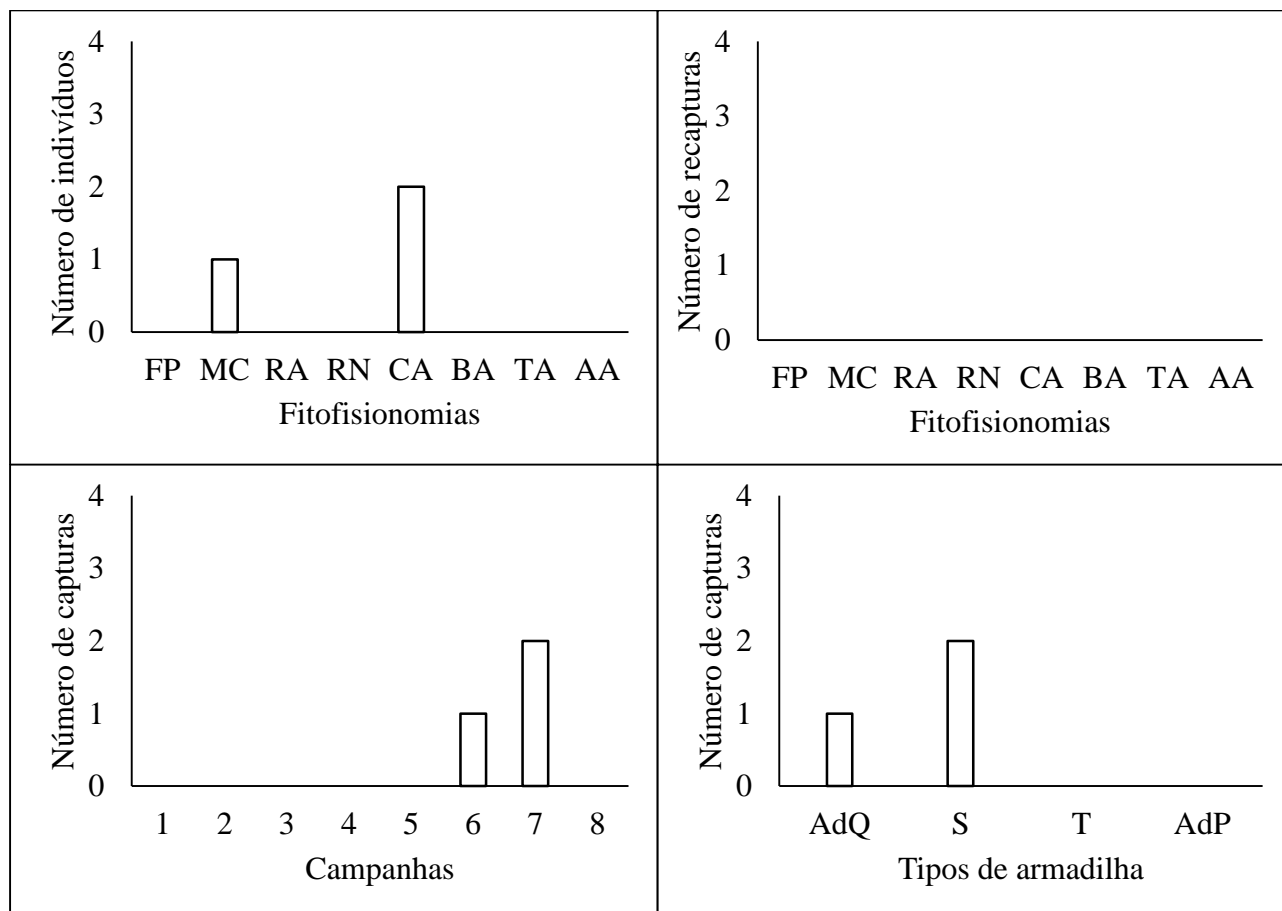


Figura 17: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Oxymycterus judex* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca-

Capoeirinha de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011; 2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Cariótipo: Um macho apresentou $2n = 54$, $NA = 64$. Possui autossomos representados por 20 pares de acrocêntricos e seis pares meta/submetacêntricos com variação de tamanho. O cromossomo X é submetacêntrico grande e o Y acrocêntrico médio, não distinguível dos autossomos do mesmo tamanho (Figura 6M). O cariótipo é idêntico ao descrito por YONENAGA (1975) para o gênero.

Comentário: OLIVEIRA *et al.* (2005) e RABONI *et al.* (2009) registraram a espécie no estado do Paraná, e OLIVEIRA *et al.* (2005) e GRAIPEL *et al.* (2006) capturaram a espécie em áreas de Floresta Ombrófila Mista nativa, reflorestamentos de Araucária e áreas úmidas alteradas, sempre em poucos indivíduos. TIEPOLO (*in prep.*) trará diversos outros registros para o estado e Floresta Ombrófila Mista. As capturas da FLONA aconteceram em áreas de vegetação mais aberta e o baixo número de indivíduos capturados na Unidade pode ser fruto de um esforço amostral inferior nessas áreas, uma vez que a espécie é considerada como associada a estes ambientes em estágio mais inicial de sucessão (LESSA *et al.* 1999; GRAIPEL *et al.* 2006; OLIVEIRA & BONVICINO 2011).

Oxymycterus nasutus Waterhouse, 1837

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	227 (1)	98 (1)	24 (1)	27 (1)	16 (1)	35 (1)				
Amplitude	-	-	-	-	-	-				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	34,7 (1)	9,7 (1)	5,5 (1)	-	12,5 (1)	4,6 (1)	1,3 (1)	7,3 (1)	3,8 (1)	2 (1)
Amplitude	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 13: Medidas externas e cranianas de *Oxymycterus nasutus*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

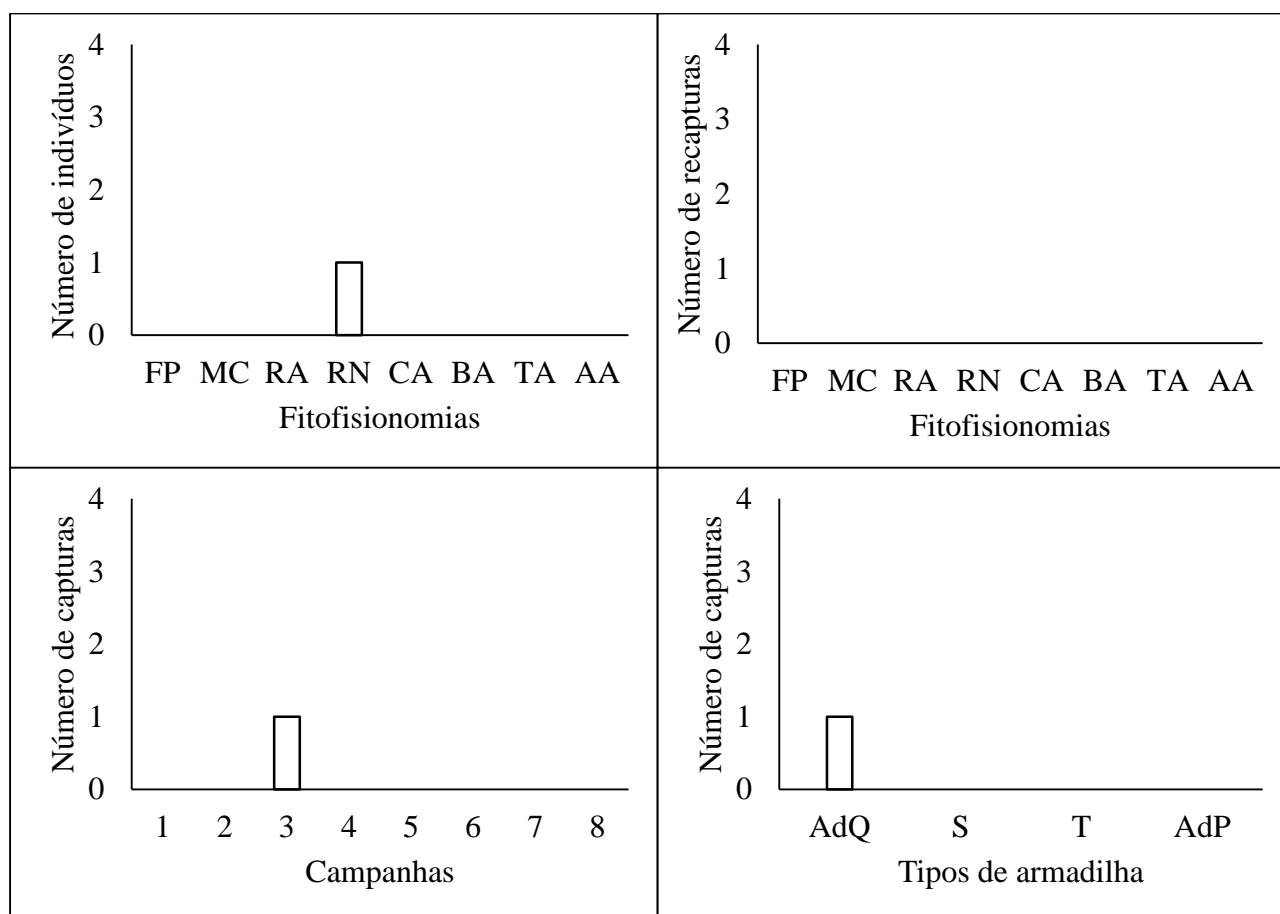


Figura 18: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Oxymycterus nasutus* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca-

Capoeirinha de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011; 2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Cariótipo: Apresentou $2n = 54$, $NA = 64$. Seu cariótipo é idêntico ao de *O. judex* (Figura 6N).

Comentário: Esteve presente na campanha de coleta de Novembro de 2012, com apenas um registro na Regeneração Natural. Este padrão de poucas capturas em FOM condiz com o encontrado por MARQUES *et al.* (2011), VIEIRA *et al.* (2011) e mesmo por QUINTELA *et al.* (2012), para áreas costeiras do Rio Grande do Sul, porém diverge da grande abundância ($n = 87$) encontrada por PEDÓ *et al.* (2010), em área de ecótono entre FOM e Campos Sulinos. Esta informação reforça a observação de TIEPOLO (*in prep.*), de que se trata de uma espécie com preferência por ambientes campestres e bordas de mata, em detrimento de formações florestais. Tem de ser destacado também o registro de simpatria entre as espécies *O. nasutus* e *O. judex*, revelando um novo ponto de contato entre suas populações em áreas planálticas do sul do Brasil.

Sooretamys angouya Fischer, 1814

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	331 (6)	182 (6)	36 (5)	38 (6)	21 (6)	90 (3)				
Amplitude	260 - 376	149 - 206	32 - 41	34 - 43	19 - 23	72 - 122				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	36,5 (5)	10,2 (5)	5,4 (5)	18,6 (5)	13,5 (5)	6 (5)	1,7 (5)	7,3 (5)	6,8 (5)	3,8 (5)
Amplitude	33 - 38,7	9,7 - 10,7	5,1 - 5,7	16,5 - 20	12,6 - 14,4	5,7 - 6,3	1,6 - 1,7	6,7 - 8	6,1 - 7,5	3,3 - 4,5

Tabela 15: Medidas externas e cranianas de *Sooretamys angouya*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

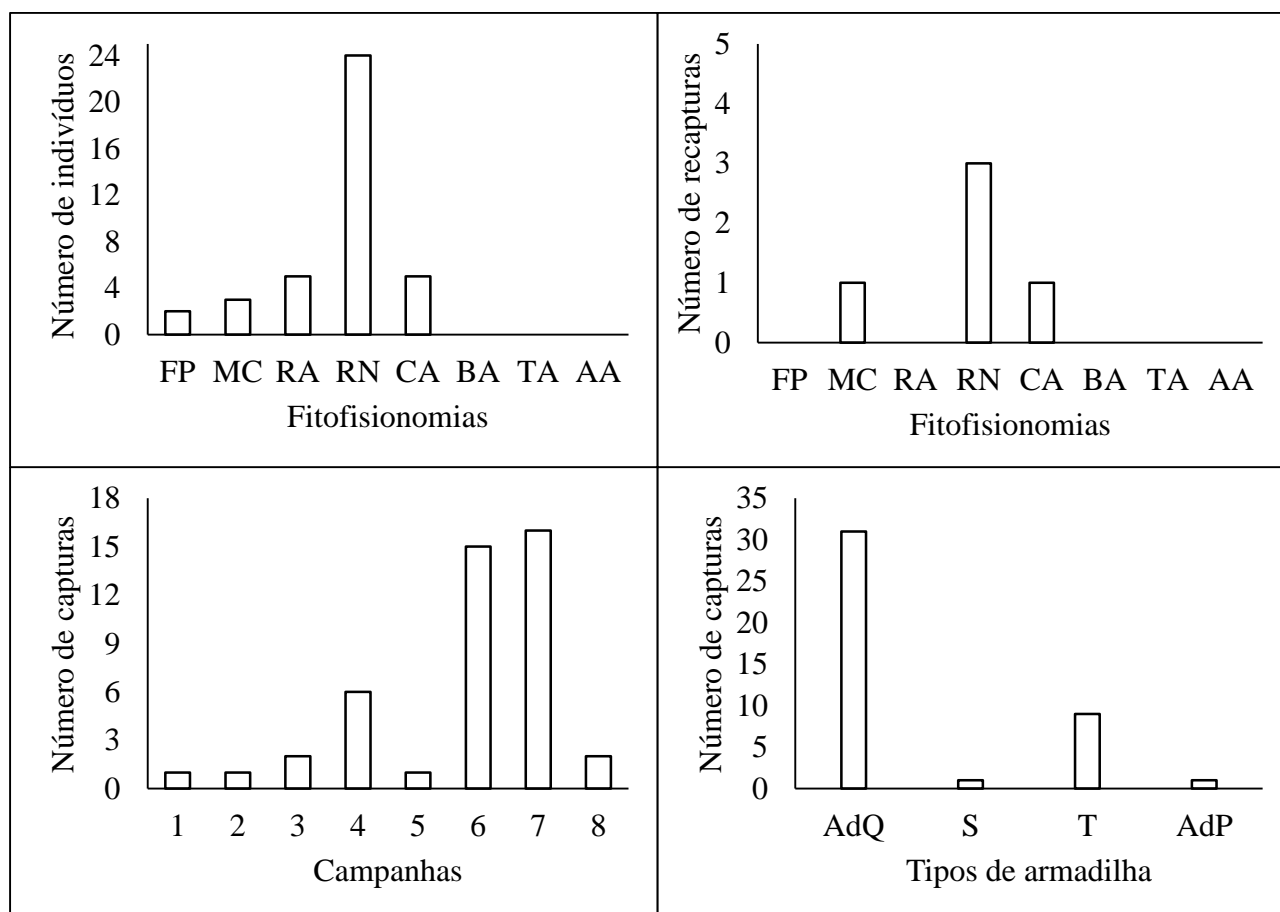


Figura 18: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Sooretamys angouya* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca- Capoeirinha de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011;

2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Cariótipo: Um macho e uma fêmea apresentaram $2n = 58$, $NA = 60$. Seus autossomos são 26 pares acrocêntricos e dois pares de metacêntricos pequenos. O cromossomo X é acrocêntrico grande e o Y acrocêntrico médio (Figura 6O). O cariótipo é idêntico ao descrito por MUSSEY & CARLETON (1993) e encontrado por ANDRADES-MIRANDA *et al.* (2001).

Comentário: Esteve presente em todas as campanhas de coleta, com maior número de indivíduos no inverno, padrão também encontrado por CADEMARTORI *et al.* (2002). Foi capturado tanto no chão quanto em árvores, demonstrando a capacidade escansorial já conhecida para a espécie (CADEMARTORI *et al.* 2002; CADEMARTORI *et al.* 2009; MARQUES *et al.* 2011). Esteve presente nas cinco principais fitofisionomias amostradas na FLONA, porém em número muito maior de indivíduos na Regeneração Natural. A informação sugere que a espécie possui plasticidade na utilização de habitats, mas tem preferência por habitats florestais em estado mais avançado de sucessão. Alguns esforços registraram a espécie em Floresta Ombrófila Mista do Rio Grande do Sul em associação com as espécies *Akodon montensis*, *Brucepattersonius iheringi*, *Delomys dorsalis*, *Oligoryzomys nigripes* e *Oxymycterus nasutus* (CADEMARTORI *et al.* 2002; CADEMARTORI *et al.* 2004; CADEMARTORI *et al.* 2008; CADEMARTORI *et al.* 2009; MARQUES *et al.* 2011; VIEIRA *et al.* 2011), o que seria, portanto, uma assembleia muito semelhante com a encontrada na FLONA. Suas principais diferenças, no entanto, se baseiam na ausência de *D. dorsalis* e na presença e grande abundância de *Thaptomys nigrita*. A mesma situação foi registrada na Floresta Nacional de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, e na Fazenda Monte Alegre, distante cerca de 140 km da FLONA, localidades sob domínio da Floresta Ombrófila Mista (OLIVEIRA *et al.* 2005; GALIANO *et al.* 2013).

Thaptomys nigrita Lichtenstein, 1829

Medidas externas										
Medida	CT	CA	PPsu	PPcu	O	MC				
Média	137 (57)	45 (58)	17 (33)	19 (58)	11 (56)	21 (47)				
Amplitude	110 - 179	35 - 57	12 - 19	15 - 21	8 - 14	12 - 33				
Medidas cranianas										
Medida	CTC	AC	LI	LZI	CN	CSM	LM1	CFI	CPP	LPZ
Média	23,3 (37)	7,6 (34)	5 (37)	12,8 (36)	8,8 (37)	3,7 (37)	1,1 (37)	4,7 (36)	3,5 (36)	2,2 (37)
Amplitude	22,3 - 24,4	7,3 - 8,3	4,6 - 5,2	12,1 - 13,6	7,3 - 10,1	3,5 - 3,9	1 - 1,2	3,6 - 5,3	2,7 - 4,1	1,9 - 2,7

Tabela 15: Medidas externas e cranianas de *Thaptomys nigrita*, em milímetros, capturados na Floresta nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Entre parênteses o número de animais utilizados para cada medida.

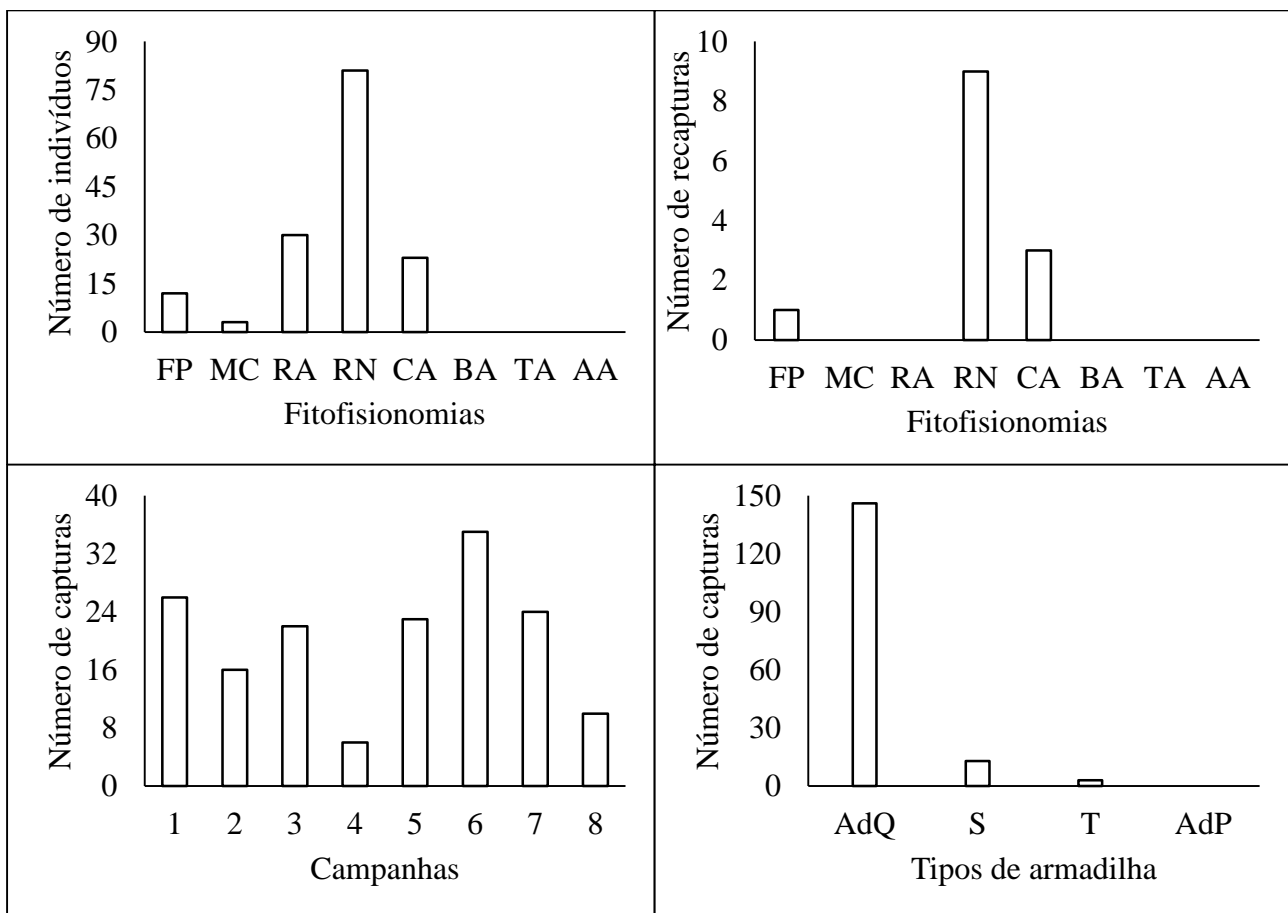


Figura 20: Número de indivíduos por fitofisionomia, número de recapturas por fitofisionomia, número de capturas por campanhas e número de capturas por tipo de armadilha da espécie *Thaptomys nigrita* na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; Ca- Capoeirinha de

Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA; Área Antropizada; Campanha 1- Setembro de 2011; 2- Setembro de 2012; 3- Novembro de 2012; 4- Janeiro de 2013; 5- Março de 2013; 6- Maio de 2013; 7- Julho de 2013; 8- Setembro de 2013; AdQ- Armadilha de queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de passagem.

Cariótipo: Dois machos e três fêmeas apresentaram $2n = 52$, $NA = 52$. Possui 24 pares de autossomos acrocêntricos variando de tamanho e um par metacêntrico pequeno. O cromossomo X é acrocêntrico médio de difícil identificação em coloração convencional e Y submetacêntrico pequeno (Figura 6P). O cariótipo é idêntico ao descrito por YONENAGA (1975).

Comentário: Esteve presente em todas as campanhas de coleta e foi a espécie com maior número de indivíduos em Setembro de 2011 ($n = 26$), além de ter sido a terceira no quesito em toda a FLONA (18,6%). A situação parece ser padrão para a Floresta com Araucária paranaense (OLIVEIRA *et al.* 2005; TIEPOLO *in prep.*), e catarinense (CHEREM & PEREZ 1996). Porém, de todos os esforços acessados, apenas VIEIRA *et al.* (2011) e GALIANO *et al.* (2013) registram a espécie na Floresta Ombrófila Mista do Rio Grande do Sul, indicando que aquele deve ser o limite meridional de sua distribuição e que devem haver diferenças existentes em nível de micro-habitat entre as formações. Na FLONA, quase a totalidade das capturas da espécie se deram em armadilhas de queda, e eventualmente por outros tipos, porém sempre ao nível do solo. A informação reforça o padrão encontrado por VIEIRA & MONTEIRO-FILHO (2003) em Floresta Ombrófila Densa, e realça a ideia de seu hábito estritamente semifossorial. A espécie esteve presente nas principais fitofisionomias amostradas, mas com muito mais indivíduos na RN, de forma que foi a espécie mais abundante da fitofisionomia. Estas informações indicam a preferência da espécie por formações florestais em grau intermediário ou avançado de sucessão, tal qual encontrado por PARDINI & UMETSU (2006). Diversos aspectos podem ser responsáveis pela preferência, como a estrutura florestal, abundância de artrópodes e composição da serapilheira. Estudos que visem quantificar estes aspectos e relacioná-los com a ocorrência e abundância da espécie poderão estabelecer parâmetros para a utilização da mesma como bioindicadora da qualidade ambiental.

Considerações finais

Os resultados obtidos evidenciam a importância dos estudos de inventário de mastofauna de pequeno porte para o estado do Paraná e região sul do Brasil. Muitas vezes estes esforços compõem a base da ciência conservacionista. O presente estudo, realizado na menor Unidade de Conservação federal do Brasil austral, apresenta o primeiro registro de uma espécie (*Juliomys ossitenuis*) para a região sul do país, primeiro registro de uma espécie (*Juliomys ossitenuis*) e um gênero (*Cryptonanus*) para o estado do Paraná e primeiro registro de duas espécies (*Bibimys labiosus* e *Juliomys ossitenuis*) e um gênero (*Cryptonanus*) para a Floresta com Araucária. Estas informações exemplificam o estágio ainda inicial do conhecimento de aspectos básicos do grupo, tais como preferência por fitofisionomias e distribuição geográfica das espécies.

Em relação à amostragem, os resultados demonstram que esta fauna deve ser inventariada lançando mão de distintos métodos de coleta. Tem destaque a utilização de armadilhas de queda nos estudos abrangendo o Bioma Mata Atlântica, como já observado por UMETSU *et al.* (2006) e LIMA *et al.* (2010). Além disso, a heterogeneidade e complexidade ambiental da área escolhida devem ser levadas em conta no momento da disposição das armadilhas (CADEMARTORI *et al.* 2002; VIEIRA & MONTEIRO-FILHO 2003; PARDINI & UMETSU 2006; CADEMARTORI *et al.* 2009). Os resultados também reforçam a constatação de que análises morfológicas externas, cranianas e citogenéticas são indispensáveis para a identificação segura dos táxons amostrados. Somente através da utilização conjunta destas informações de riqueza, abundância, morfologia, citogenética, capturabilidade e ecologia das áreas e espécies é que poderemos construir bases sólidas para a conservação do grupo e, por extensão, dos ambientes onde vivem. No entanto, trabalhos semelhantes ainda são minoria nos domínios da Mata Atlântica brasileira, com destaque para PARDINI (2004), PARDINI *et al.* (2005), PARDINI & UMETSU (2006), GEISE & PEREIRA (2008), PINHEIRO & GEISE (2008), MARTIN *et al.* (2012) e GALIANO *et al.* (2013).

Como contribuições ao conhecimento taxonômico do grupo dos pequenos mamíferos não voadores, além das ampliações de distribuição geográfica já mencionadas, foram registrados novos

pontos de simpatria entre espécies do mesmo gênero, tais como *Oxymycterus judex* e *O. nasutus*, *Monodelphis americana* e *M. scalops*. Adicionalmente, importantes informações sobre a composição da assembleia existente na unidade foram obtidas, sendo a mesma representada por *Akodon montensis*, *Oligoryzomys nigripes* e *Thaptomys nigrita* em grande número, *Brucepattersonius iheringi*, *Sooretamys angouya*, *Didelphis aurita* e *Nectomys squamipes* em número intermediário e o restante das espécies com representação mais pontual. Realizando uma análise da assembleia em uma escala maior, mais uma vez as espécies *A. montensis*, *B. iheringi*, *O. nigripes*, *O. nasutus*, *S. angouya* e *T. nigrita* foram simpátricas em região de Floresta com Araucária. A informação reforça as evidências de serem táxons associados entre si e com a fitofisionomia, resultados também encontrados por CADEMARTORI *et al.* (2002), OLIVEIRA *et al.* (2005), MARQUES *et al.* (2011), VIEIRA *et al.* (2011) e GALIANO *et al.* (2013). Ainda, tão importante quanto a informação das espécies presentes, é aquela referente às ausentes, sendo as mais emblemáticas *Delomys dorsalis* e *Euryoryzomys russatus* devido à sua grande abundância em áreas de Floresta com Araucária previamente estudadas (DALMAGRO & VIEIRA 2005; OLIVEIRA *et al.* 2005; CADEMARTORI *et al.* 2009; PEDÓ *et al.* 2010). Mais uma vez, a informação traz à tona o quanto ainda há para ser feito quando o assunto é pequenos mamíferos não voadores do Brasil meridional.

	N° de indivíduos									N° de capturas					Cariótipo	
	FP	MC	RA	RN	CA	BA	TA	AA	Total	AdQ	S	T	AdP	Total	2n	NA
DIDELPHIMORPHIA																
<i>Cryptonanus sp.</i>	0	0	0	0	5	0	0	0	5	5	0	0	0	5	14	24
<i>Didelphis albiventris</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	-	-
<i>Didelphis aurita</i>	5	8	10	6	3	1	2	1	36	6	2	40	4	52	-	-
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	0	1	1	1	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3	14	24
<i>Monodelphis americana</i>	0	0	2	0	1	0	0	0	3	3	0	0	0	3	18	28
<i>Monodelphis scalops</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	-	-
RODENTIA																
<i>Akodon montensis</i>	19	59	73	57	68	10	0	0	286	241	105	109	0	455	24/25	44/46
<i>Bibimys labiosus</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2	0	0	0	2	70	80
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	6	9	11	15	6	0	0	0	47	49	0	0	0	49	51/52	50/52
<i>Juliomys ossitenuis</i>	0	1	0	2	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3	20	36
<i>Nectomys squamipes</i>	0	3	0	13	0	8	0	0	24	1	10	14	3	28	56	56
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	61	37	33	32	27	2	3	0	195	208	8	18	0	234	62	86
<i>Oxymycterux judex</i>	0	1	0	0	2	0	0	0	3	1	2	0	0	3	54	64
<i>Oxymycterus nasutus</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	54	64
<i>Sooretamys angouya</i>	2	3	5	24	5	0	0	0	39	31	1	9	1	42	58	60
<i>Thaptomys nigrita</i>	12	3	30	81	23	0	0	0	149	146	13	3	0	162	52	52

Tabela 16: Número de indivíduos por fitofisionomias e total, número de capturas por tipo de armadilha e total, e cariótipo dos pequenos mamíferos não voadores capturados na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. O período de amostragem é de Setembro de 2011 a Setembro de 2013. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; CA- Capoeirinha de Altitude; BA- Banhado; TA- Taquaral; AA- Área Antropizada; AdQ- Armadilha de Queda; S- Sherman; T- Tomahawk; AdP- Armadilha de Passagem; 2n- Número diploide; NA- Número autossomal.



Figura 21: Espécies de pequenos mamíferos registradas na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. O período de amostragem foi de Setembro de 2011 a Setembro de 2013. A- *Cryptonanus* sp. B- *Gracilinanus microtarsus*; C- *Didelphis albiventris* (Fotografia de Elvira de Bastiani); D- *D. aurita*; E- *Monodelphis americana*; F- *Akodon montensis*; G- *Bibimys labiosus*; H- *Brucepattersonius iheringi*. (Continua).



Figura 21 (Continuação): Espécies de pequenos mamíferos registradas na Floresta Nacional de Pirai do Sul, Paraná, Brasil. O período de amostragem foi de Setembro de 2011 a Setembro de 2013. I- *Juliomys ossitenuis*; J- *Oligoryzomys nigripres*; K- *Oxymycterus judex*; L- *O. nasutus*; M- *Sooretamys angouya*; N- *Thaptomys nigrita*.

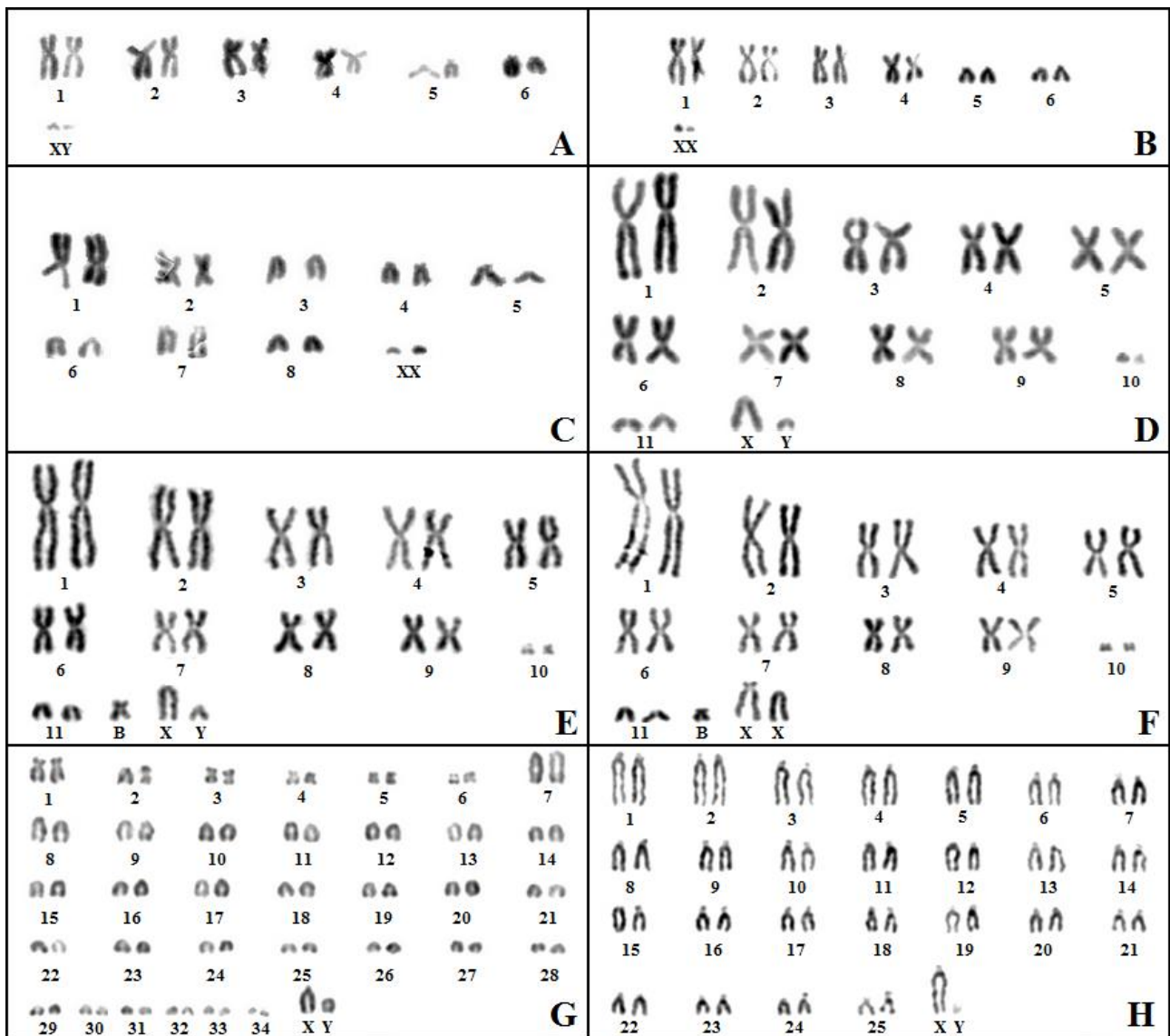


Figura 22: Cariótipos das espécies de pequenos mamíferos não voadores da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. O período de amostragem foi de Setembro de 2011 a Setembro de 2013. A- *Cryptonanus* sp.; B- *Gracilinanus microtarsus*; C- *Monodelphis americana*; D, E, F- *Akodon montensis*; G- *Bibimys labiosus*; H- *Brucepattersonius iheringi*. (Continua).

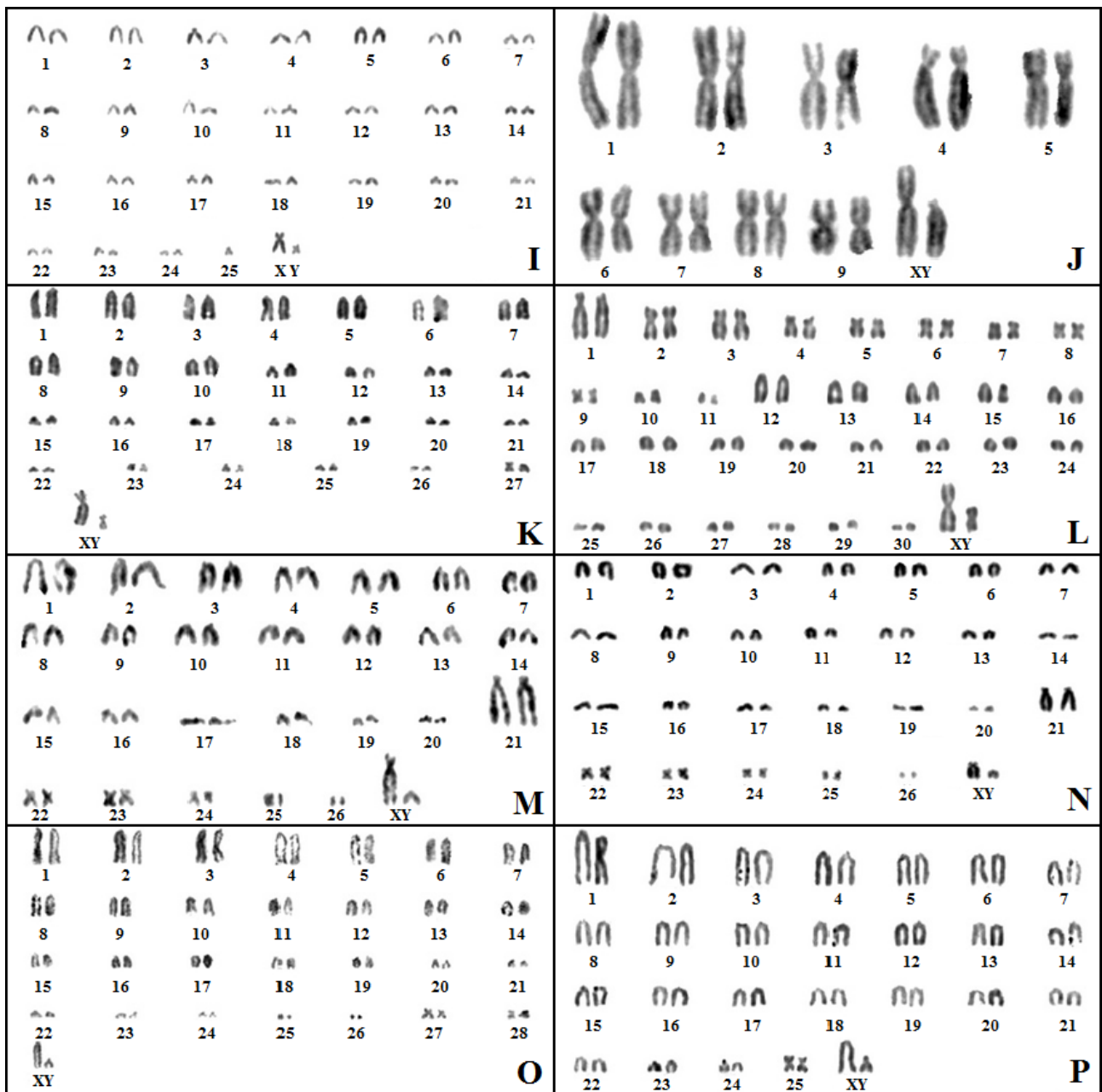


Figura 22 (Continuação): Cariótipos das espécies de pequenos mamíferos não voadores da Floresta Nacional de Pirai do Sul, Paraná, Brasil. O período de amostragem foi de Setembro de 2011 a Setembro de 2013. I- *Brucepattersonius iheringi*; J- *Juliomys ossitenuis*; K- *Nectomys squamipes*; L- *Oligoryzomys nigripes*; M- *Oxymycterus judex*; N- *Oxymycterus nasutus*; O- *Sooretamys angouya*; P- *Thaptomys nigrita*.

Referências bibliográficas

- ANDRADES-MIRANDA, J.; N.I.T. ZANCHIN; L.F.B. OLIVEIRA, A.R. LANGGUTH & M.S. MATTEVI. 2001. Cytogenetic studies in nine taxa of the genus *Oryzomys* (Rodentia, Sigmodontinae) from Brazil. **Mammalia**, 65 (4): 461-472.
- ANTUNES, P.C.; M.A.A. CAMPOS; L.G.R. OLIVEIRA-SANTOS & M.E. GRAIPEL. 2010. Population dynamics of *Akodon montensis* (Rodentia, Cricetidae) in the Atlantic Forest of southern Brazil. **Mammalian Biology**, 75 (2): 186-190.
- BERNARDE, P.S. & A.S. ABE. 2010. Hábitos alimentares de serpentes em Espigão do Oeste, Rondônia, Brasil. **Biota Neotropica**, 10 (1): 167-173.
- CÁCERES, N.C. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 1998. Population dynamics of the common opossum, *Didelphis marsupialis* (Mammalia, Marsupialia), in southern Brazil. **International Journal of Mammalian Biology**, 63 (3): 169-172.
- CÁCERES, N.C. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 2001. Food habits, home range and activity of *Didelphis aurita* (Mammalia, Marsupialia) in a forest fragment of southern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 36 (2): 85-92.
- CÁCERES, N.C. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 2006. Uso do espaço por marsupiais: fatores influentes, comportamento e heterogeneidade espacial, p. 203-215. In: CÁCERES, N.C. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO (Ed.). **Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e evolução**. Campo Grande, Editora UFMS, 364p.
- CÁCERES, N.C. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 2007. Germination in seed species ingested by opossums: implications for seed dispersal and forest conservation. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 50 (6): 921-928.
- CADEMARTORI, C.V.; M.E. FABIÁN & J.O. MENEGHETI. 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.; M. SARAIVA; C. SARAIVA & J.A. MIRANDA. 2008. 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.
- CADEMARTORI, C.V.; R.V. MARQUES & S.M. PACHECO. 2009. Estratificação vertical no uso do espaço por pequenos mamíferos (Rodentia, Sigmodontinae) em área de Floresta Ombrófila Mista, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, 10 (3): 34-38.
- CADEMARTORI, C.V.; R.V. MARQUES; S.M. PACHECO; L.M. BAPTISTA & M. GARCÍA. 2002. Roedores ocorrentes em Floresta Ombrófila Mista (São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul) e a caracterização do seu hábitat. **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia-PUCRS, Serie Zoologia**, 15 (I): 61-86.
- CASTELLA, P.R. & R.M. BRITZ. 2004. **A Floresta com Araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, Centro de Informação, Documentação Ambiental e Editoração-CID Ambiental, 236p.

- CHEIDA, C.C.; M.C. MOTTA & I.P. LIMA. 2005. Ordem Didelphimorphia, p. 22-39. *In*: REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; H. FANDIÑO-MARIÑO & V.J. ROCHA (Ed.). **Mamíferos da Fazenda Monte Alegre - Paraná**. Londrina, EdUEL, 202p.
- CHEREM, J.J. & D.M. PEREZ. 1996. Mamíferos terrestres de Floresta de Araucária no município de Três Barras, Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, 9 (2): 29-46.
- CHIARELLO, A.G.; L.M.S. AGUIAR; R. CERQUEIRA; F.R. MELO; F.H.G. RODRIGUES & V.M.F. SILVA. 2008. Mamíferos, p. 681-883 *In*: MACHADO, A.B.M.; G.M. DRUMMOND & A.P. PAGLIA (Ed.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas, 1420p.
- COLWELL, R.K. 2012. EstimateS. Disponível online em: <http://purl.oclc.org/estimates> [Acessado: 18/11/2013].
- COSTA, L.P.; S.E. PAVAN; Y.L. LEITE & V. FAGUNDES. 2007. A new species of *Juliomys* (Mammalia: Rodentia: Cricetidae) from the Atlantic forest of southeastern Brazil. **Zootaxa**, 1463 (1): 21-37.
- COSTA, L.P.; Y.L.R. LEITE; S.L. MENDES & A.D. DITCHFIELD. 2005. Mammal conservation in Brazil. **Conservation Biology**, 19 (3): 672-679.
- COSTA, L.P.; Y.L.R. LEITE & J.L. PATTON. (2003). Phylogeography and systematic notes on two species of gracile mouse opossums, genus *Gracilinanus* (Marsupialia: Didelphidae) from Brazil. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 116 (2): 275-292.
- DALMAGRO, A.D. & E.M. VIEIRA. 2005. Patterns of habitat utilization of small rodents in an area of Araucaria Forest in Southern Brazil. **Austral Ecology**, 30 (4): 353-362.
- DIAS, M. & S.B. MIKICH. 2006. Levantamento e conservação da mastofauna em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, Paraná, Brasil. **Pesquisa Florestal Brasileira**, 52: 61-78.
- EISENBERG, J.F. & K.H. REDFORD. 1999. **Mammals of the Neotropics, Volume 3: Ecuador, Bolivia, Brazil**. Chicago, University of Chicago Press, 609p.
- GALIANO, D.; B.B. KUBIAK; J.R. MARINHO & T.R.O. FREITAS. 2013. Population dynamics of *Akodon montensis* and *Oligoryzomys nigripes* in an Araucaria Forest of southern Brazil. **Mammalia**, 77 (2): 173-179.
- GARCIA, J.P.; J.A. OLIVEIRA; M.M.O. CORRÊA & L.M. PESSÔA. 2010. Morphometrics and cytogenetics of *Gracilinanus agilis* and *Cryptonanus* spp. (Didelphimorphia: Didelphidae) from central and northeastern Brazil. **Mastozoología neotropical**, 17 (1): 53-60.
- GEISE, L.; F.C. CANAVEZ & H.N. SEUANEZ. 1998. Comparative karyology in *Akodon* (Rodentia, Sigmodontinae) from southeastern Brazil. **Journal of Heredity**, 89 (2): 158-163.
- GEISE, L. & L.G. PEREIRA. 2008. Rodents (Rodentia) and marsupials (Didelphimorphia) in the municipalities of Ilhéus and Pau Brasil, state of Bahia, Brazil. **Check List**, 4 (2): 174-177.
- GONÇALVES, P.R.; J.A. OLIVEIRA; M.O. CORRÊA & L.M. PESSÔA. 2005. Morphological and cytogenetic analyses of *Bibimys labiosus* (Winge, 1887) (Rodentia, Sigmodontinae): implications for its affinities with the scapteromyine group. **University of California Publications in Zoology**, 133: 175-209.

- GRAIPEL, M.E.; J.J. CHEREM; E.L.A. MONTEIRO-FILHO & L. GLOCK. 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.
- HORN, G.B.; A. KINDEL & S.M. HARTZ. 2008. *Akodon montensis* (Thomas, 1913) (Muridae) as a disperser of endozoochoric seeds in a coastal swamp forest of southern Brazil. **Mammalian Biology**, 73 (4): 325-329.
- HUECK, K. 1972. **As florestas da América do Sul: ecologia, composição e importância econômica**. São Paulo, Polígono, 466p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira: 2ª edição, revista e ampliada**. (Série Manuais Técnicos em Geociências 1). Rio de Janeiro, IBGE. 2012. 275p.
- KOTTEK, M., J. GRIESER, C. BECK, B. RUDOLF & F. RUBEL. 2006. World Map of the Koppen-Geiger climate classification updated. **Meteorologische Zeitschrift** 15(3): 259-264.
- LESSA, G.; P.R. GONCALVES; M.M.J. MORAIS; F.M. COSTA; R.F. PEREIRA & A.P. PAGLIA. 1999. Characterization and accompanying of the terrestrial small mammal fauna in a secondary forest fragment in Vicoso, Minas Gerais. **Bios** 7 (7): 41-49.
- LIASCOVICH, R.C. & O.A. REIG. 1989. Low Chromosomal Number in *Akodon cursor montensis* Thomas, and Karyologic Confirmation of *Akodon serrensis* Thomas in Misiones, Argentina. **Journal of Mammalogy** 70 (2): 391-395.
- LIMA, D.O.; B.O. AZAMBUJA; V.L. CAMILOTTI & N.C. CÁCERES. 2010. Small mammal community structure and microhabitat use in the austral boundary of the Atlantic Forest, Brazil. **Zoologia (Curitiba)**, 27 (1): 99-105.
- MAACK, R. 2012. **Geografia física do Estado do Paraná**. Ponta Grossa, EdiUEPG, 526p.
- MAGURRAN, A.E. 2004. **Measuring biological diversity**. Oxford, Blackwell Science, 256p.
- MÄHLER-JUNIOR, J.K.F. & J.F. LARocca. 2009. Fitofisionomias, desmatamento e fragmentação da Floresta com Araucária, p. 243-252. *In*: FONSECA, C.R.; A.F. SOUZA; A.M. LEAL-ZANCHET; T.L. DUTRA; A. BACKES & G. GANADE (Ed.). **Floresta com Araucária: ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável**. Ribeirão Preto, Holos Editora, 328p.
- MARQUES, R.V.; C.V. CADEMARTORI & S.M. PACHECO. 2011. Mastofauna no Planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, 9 (3): 278-288.
- MARTIN, P.S.; C. GHELIER-COSTA; P.C. LOPES; L.M. ROSALINO & L.M. VERDADE. 2012. Terrestrial non-volant small mammals in agro-silvicultural landscapes of Southeastern Brazil. **Forest Ecology and Management**, 282: 185-195.
- MIRANDA, J.M. 2005. Dieta de *Sciurus ingrami* Thomas (Rodentia, Sciuridae) em um remanescente de Floresta com Araucária, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 22 (4): 1141-1145.
- MORO, R.S.; R. KACZMARECH; T.K. PEREIRA; C.C. CHAVES; E. MILAN; M. GELS; R.F. MORO & J. MIODUSKI. 2009. **Perfil fitossociológico da vegetação da Floresta Nacional de Piraí do Sul, PR. Relatório técnico**. Ponta Grossa, ICMBio/UEPG, 49p.

- MUSSER, G.G. & M.D. CARLETON. 1993. Family Muridae, p. 501-756. *In*: WILSON, D.E. & D.M. REEDER (Ed.). **Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference**. Washington, Smithsonian Institution Press, 1027p.
- OLIVEIRA, J.A.; G. SILVEIRA; V.J. ROCHA & C.E.F. SILVA. 2005. Ordem Rodentia, p. 161-191. *In*: REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; H. FANDIÑO-MARIÑO & V.J. ROCHA (Ed.). **Mamíferos da Fazenda Monte Alegre - Paraná**. Londrina, EdUEL, 202p.
- OLIVEIRA, J.A. & C.R. BONVICINO. 2011. Ordem Rodentia, p. 358-414. *In*: REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; W.A. PEDRO & I.P. LIMA (Ed.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina, EdUEL, 439p.
- PAGLIA, A.P.; G.A.B. FONSECA; A.B. RYLANDS; G. HERRMANN; L.M.S. AGUIAR; A.G. CHIARELLO; Y.L.R. LEITE; L.P. COSTA; S. SICILIANO; M.C.M. KIERULFF; S.L. MENDES; V.C. TAVARES; R.A. MITTERMEIER & J.L. PATTON. 2012. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil / Annotated checklist of Brazilian mammals. 2nd Edition / 2nd Edition**. Arlington, Conservation International, 76p.
- PARDIÑAS, U.F.J.; P. TETA & S. FORTABAT. 2005. Vertebrate prey of the barn owl (*Tyto alba*) in subtropical wetlands of northeastern Argentina and eastern Paraguay. **Journal of Raptor Research**, 39 (1): 65-69.
- PARDINI, R.; S.M. SOUZA; R. BRAGA-NETO & J.P. METZGER. 2005. The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in an Atlantic forest landscape. **Biological Conservation**, 124 (2): 253-266.
- PARDINI, R. & F. UMETSU. 2006. Pequenos mamíferos não voadores da Reserva Florestal do Morro Grande—distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. **Biota Neotropica**, 6 (2): 1-22.
- PARESQUE, R.; M.J.J. SILVA; Y. YONENAGA-YASSUDA & V. FAGUNDES. 2007. Karyological geographic variation of *Oligoryzomys nigripes* Olfers, 1818 (Rodentia, Cricetidae) from Brazil. **Journal/Genetics and Molecular Biology**, 30 (1): 43-53.
- PARESQUE, R.; W.P. SOUZA; S.L. MENDES & V. FAGUNDES. 2004. Karyotypic composition of rodent and marsupial fauna of two Atlantic forest areas in Espírito Santo state, Brazil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitao**, 17: 5-33.
- PAVAN, S.E. & Y.L.R. LEITE. 2011. Morphological diagnosis and geographic distribution of Atlantic Forest red-rumped mice of the genus *Juliomys* (Rodentia: Sigmodontinae). **Zoologia (Curitiba)**, 28 (5): 663-672.
- PEDÓ, E.; T.R.D. FREITAS & S.M. HARTZ. 2010. The influence of fire and livestock grazing on the assemblage of non-flying small mammals in Grassland-Araucaria Forest ecotones, southern Brazil. **Zoologia (Curitiba)**, 27 (4): 533-540.
- PERSSON, V.G. & M.L. LORINI. 1990a. Contribuição ao conhecimento mastofaunístico da porção centro-sul do estado do Paraná. **Acta Biologica Leopoldensia**, 12 (2): 277-282.
- PERSSON, V.G. & M.L. LORINI. 1990b. Notas sobre a distribuição do gênero *Caluromys* ALLEN, 1900 no sul do Brasil (Mammalia:Didelphidae). **Acta Biologica Leopoldensia**, 12 (2): 277-282.
- PESSÔA, F.S.; T.C. MODESTO; H.G. ALBUQUERQUE; N. ATTÍAS & H.G. BERGALLO. 2009. Non-volant mammals, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Rio das Pedras, municipality of Mangaratiba, state of Rio de Janeiro, Brazil. **Check List**, 5 (3): 577-586.

- PINHEIRO, P.S. & L. GEISE. 2008. Non-volant mammals of Picinguaba, Ubatuba, state of São Paulo, southeastern Brazil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, 23: 51-59.
- PINOTTI, B.T.; L. NAXARA & R. PARDINI. 2011. Diet and food selection by small mammals in an old-growth Atlantic forest of south-eastern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 46 (1): 1-9.
- PIRES, A.S.; P. KOELER LIRA; F.A.S. FERNANDEZ; G.M. SCHITTINI & L.C. OLIVEIRA. 2002. Frequency of movements of small mammals among Atlantic Coastal Forest fragments in Brazil. **Biological Conservation**, 108 (2): 229-237.
- QUINTELA, F.M.; M.B. SANTOS; A.U. CHRISTOFF & A. GAVA. 2012. Pequenos mamíferos não voadores (Didelphimorphia, Rodentia) em dois fragmentos de mata de restinga de Rio Grande, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. **Biota neotropica**, 12 (1): 261-266.
- RABONI, S.M.; F.G. HOFFMANN; R.C. OLIVEIRA; B.R. TEIXEIRA; C.R. BONVICINO; V. STELLA; S. CARSTENSEN; J. BORDIGNON; P.S. D'ANDREA; E.R.S. LEMOS & C.N.D. DOS SANTOS. 2009. Phylogenetic characterization of hantaviruses from wild rodents and hantavirus pulmonary syndrome cases in the state of Paraná (southern Brazil). **Journal of General Virology** 90 (9): 2166-2171.
- RIBEIRO, J.F. & E.M. VIEIRA. 2012. Os mamíferos e a Floresta com Araucária brasileira: riqueza de espécies e relevância para a conservação., p. 165-176. *In*: FREITAS, T.R.O. & E.M. VIEIRA (Ed.). **Mamíferos do Brasil: genética, sistemática, ecologia e conservação**. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Mastozoologia, 176p.
- ROCHA, V.J.; L.M. AGUIAR; J.E. SILVA-PEREIRA; R.F. MORO-RIOS & F.C. PASSOS. 2008. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora: Canidae), in a mosaic area with native and exotic vegetation in Southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 25 (4): 594-600.
- ROCHA-MENDES, F.; S.B. MIKICH; J. QUADROS & W.A. PEDRO. 2010. Feeding ecology of carnivores (Mammalia, Carnivora) in Atlantic Forest remnants, Southern Brazil. **Biota Neotropica**, 10 (4): 21:30.
- ROSSI, R.V. & G.V. BIANCONI. 2011. Ordem Didelphimorphia, p. 31-60. *In*: REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; W.A. PEDRO & I.P. LIMA (Ed.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina, EdiUEL, 439p.
- SBALQUEIRO, I.J. & A.P. NASCIMENTO. 1996. Occurrence of *Akodon cursor* (Rodentia, Cricetidae) with 14, 15 and 16 chromosome cytotypes in the same geographic area in Southern Brazil. **Brazilian Journal of Genetics**, 19: 565-570.
- UMETSU, F.; L. NAXARA & R. PARDINI. 2006. Evaluating the efficiency of pitfall traps for sampling small mammals in the Neotropics. **Journal of Mammalogy**, 87(4): 757-765.
- VIEIRA, E.M. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 2003. Vertical stratification of small mammals in the Atlantic rain forest of south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, 19 (5): 501-507.
- VIEIRA, E.M.; G. PAISE & P.H. MACHADO. 2006. Feeding of small rodents on seeds and fruits: a comparative analysis of three species of rodents of the Araucaria Forest, southern Brazil. **Acta theriologica**, 51 (3): 311-318.
- VIEIRA, E.M.; J.F. RIBEIRO & G. IOB. 2011. Seed predation of *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae) by small rodents in two areas with contrasting seed densities in the Brazilian Araucaria forest. **Journal of Natural History**, 45 (13-14): 843-854.

VOSS, R.S.; D.P. LUNDE & S.A. JANSA. 2005. On the contents of *Gracilinanus* Gardner and Creighton, 1989, with the description of a previously unrecognized clade of small didelphid marsupials. **American Museum Novitates** (3482): 1-36.

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

WEKSLER, M.; A.R. PERCEQUILLO & R.S. VOSS. 2006. Ten new genera of oryzomyine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). **American Museum Novitates** (3537): 1-29.

WILSON, D.E. & D.M. REEDER. 2005. **Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference**. Maryland, Johns Hopkins University Press, 2142p.

YONENAGA, Y. 1975. Karyotypes and chromosome polymorphism in Brazilian rodents. **Caryologia**, 28 (3): 269-286.

Capítulo 2. Estrutura de comunidade dos pequenos mamíferos não
voadores das principais fitofisionomias da Floresta Nacional de
Piraí do Sul, Paraná, Brasil.

Introdução

A mastofauna brasileira apresenta uma das maiores diversidades mundiais, atualmente representada por 701 espécies, distribuídas em 243 gêneros, 50 famílias e 12 ordens (PAGLIA *et al.* 2012). Esta riqueza corresponde a cerca de 13% das espécies de mamíferos do mundo (WILSON & REEDER 2005) e 45% das espécies de mamíferos neotropicais. Neste contexto as Ordens Rodentia e Chiroptera destacam-se, com 63% das espécies conhecidas (WILSON & REEDER 2005). A ordem Didelphimorphia, que é endêmica da região neotropical, abrange apenas 1,5% das espécies de mamíferos do mundo (WILSON & REEDER 2005), mas tem sua importância no cenário biogeográfico neotropical representando 7,9% dos mamíferos brasileiros (PAGLIA *et al.* 2012).

Juntas, Rodentia e Didelphimorphia formam um grupo denominado pequenos mamíferos não voadores, isto é, espécies de mamíferos com menos de 2 kg que são capturados e estudados pelos mesmos métodos (VOSS & EMMONS 1996; EISENBERG & REDFORD 1999). Este é o grupo de mamíferos mais diversificado do Brasil, com cerca de 42% das espécies (PAGLIA *et al.* 2012).

Em se tratando de diversidade, a forma mais intuitiva para medi-la é considerar o número de espécies de uma área geográfica definida, ou riqueza (GOTELLI & COLWELL 2001; MAGURRAN 2004). Este conceito é amplamente utilizado em grandes escalas, como por exemplo um estado, província ou país. Em escalas menores, o conceito de diversidade passa a ser uma relação entre a riqueza e a abundância das espécies (uniformidade), ou seja, quantas espécies e quantos indivíduos cada espécie possui na área determinada pelo estudo. Essa diversidade pode ser particionada, permitindo assim verificar a contribuição relativa de cada escala para a diversidade regional, assim como proposto primeiramente por WHITTAKER (1960), e discutido por diversos autores, tais como ALLAN (1975), LANDE (1996), JOST (2006, 2007) e CHAO *et al.* (2012), revisados por PEREYRA & MORENO (2013).

Apesar de seu potencial, análises que comparam a diversidade em diferentes níveis e fitofisionomias ainda são pouco utilizadas em estudos sobre a mastofauna brasileira. Alguns dos principais esforços foram realizados por PARDINI & UMETSU (2006), em Floresta Ombrófila Densa do estado de São Paulo, CARMIGNOTTO & AIRES (2011), em região de Cerrado dos estados do

Tocantins e Bahia, EDUARDO (2011), em Floresta Estacional Semidecidual do estado de Minas Gerais, e TONIAL *et al.* (2012), em fitofisionomias do nordeste brasileiro. A Floresta Nacional de Piraí do Sul está situada nos domínios da Floresta Ombrófila Mista, no município de Piraí do Sul, estado do Paraná, e é um mosaico formado por distintas fitofisionomias secundárias inserido em uma matriz de silvicultura e pecuária. Dessa forma, é um ambiente adequado ao tipo de análise.

A partir do contexto apresentado, o presente trabalho tem como objetivos: a) avaliar a riqueza e diversidade das assembleias de pequenos mamíferos não voadores das cinco principais fitofisionomias da Floresta Nacional de Piraí do Sul; b) verificar a contribuição de cada fitofisionomia amostrada para a diversidade regional (da Floresta Nacional como um todo). As hipóteses levantadas a partir dos objetivos apresentados são: I) Há um elevado *turnover* de espécies entre as fitofisionomias, com a presença de espécies exclusivas em cada fitofisionomia; II) A diversidade dos pequenos mamíferos não voadores é maior nas fitofisionomias nativas; III) A diversidade dos pequenos mamíferos não voadores é maior nas fitofisionomias que tiveram seu processo de regeneração sem interferência antrópica.

Material e Métodos

A Floresta Nacional de Piraí do Sul (FLONA), Unidade de Conservação (UC) de uso sustentável, está localizada a 6 km da sede municipal de Piraí do Sul e 190 km de Curitiba, capital do estado do Paraná, sul do Brasil. Encontra-se situada nos domínios da Floresta Ombrófila Mista, no chamado Primeiro Planalto Paranaense, subzona natural do Planalto de Maracaná (MAACK 2012), próxima à divisa entre o Primeiro e o Segundo Planaltos Paranaenses.

A UC possui uma área aproximada de 153 ha, dos quais 7,2 ha se constituem em reflorestamentos de araucária e imbuia, 39 ha em *Pinus*, plantados nas décadas de 1970 e 1980, 13 ha em aceiros, e o restante (cerca de 93 ha) representados por formações nativas de Floresta com Araucária em diferentes estádios sucessionais. O clima predominante, segundo a classificação de Köppen-Geiger, é o clima subtropical temperado mesotérmico (Cfb), com verões moderadamente

quentes e invernos com incidência de geadas (KOTTEK *et al.* 2006). Os solos são predominantemente do tipo Latossolo bruno, em altitudes variando de 900 a 1248 m (MORO *et al.* 2009). Além disso, a Floresta Nacional de Pirai do sul está inserida em uma matriz dominada por intensiva agricultura industrial, pastagens e plantações de monoculturas de *Pinus*. Também faz fronteira com área de cerca de 450 ha de Floresta Ombrófila Mista secundária em regeneração natural, referente à reserva legal da empresa Iguaçu Celulose (Figura 1).

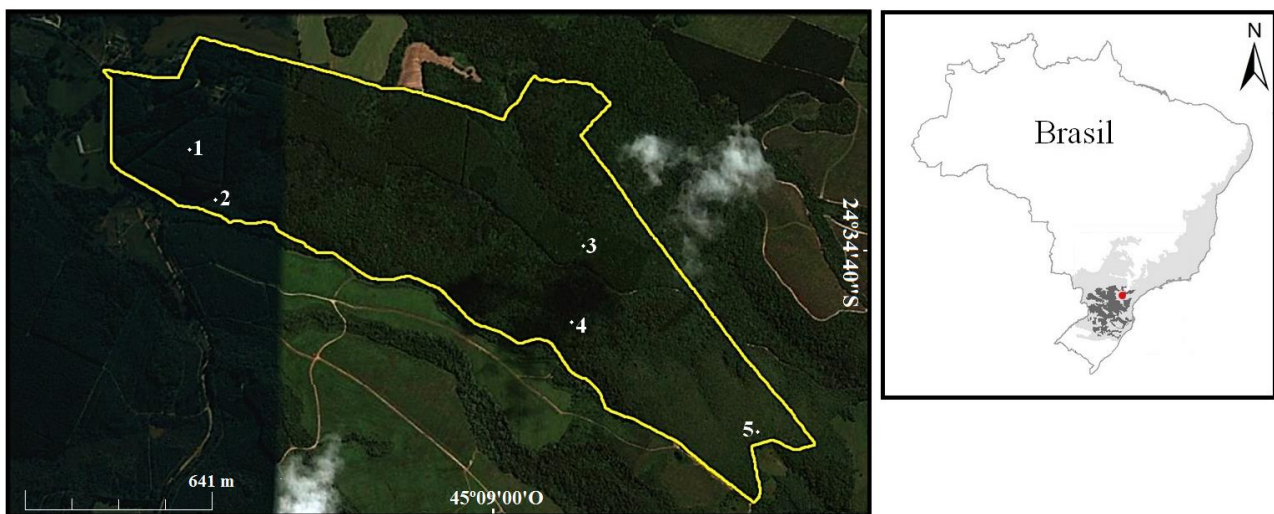


Figura 1: Distribuição original do Bioma Mata Atlântica (em cinza claro) e Floresta com Araucária (em cinza escuro) no Brasil. O ponto vermelho indica a Floresta Nacional de Pirai do Sul, no estado do Paraná. No mapa da Floresta Nacional de Pirai do Sul os números indicam os locais onde houve amostragem de pequenos mamíferos não voadores, no período entre Novembro de 2012 e Setembro de 2013 (1- Talhão de reflorestamento com *Pinus ellioti*; 2- Floresta Ombrófila Mista Aluvial secundária em regeneração natural; 3- Talhão de reflorestamento com *Araucaria angustifolia*; 4- Floresta Ombrófila Mista Montana secundária em regeneração natural; 5- Capoeirinha de altitude). A imagem de satélite foi retirada do *software* Google Earth, em Março de 2014.

Para caracterização da fauna de pequenos mamíferos não voadores foram amostrados cinco sítios representativos da vegetação da UC, definidos por: (1) Talhão de reflorestamento com *Pinus ellioti* (Floresta de Pinus, ou FP), (2) Floresta Ombrófila Mista Aluvial secundária em regeneração natural (Mata Ciliar, ou MC), (3) Talhões de reflorestamento com *Araucaria angustifolia* (Reflorestamento de Araucárias, ou RA), (4) Floresta Ombrófila Mista secundária em regeneração

natural (Regeneração natural, ou RN) e (5) Capoeirinha de altitude (CA) (Figura 2). A descrição detalhada das fitofisionomias amostradas se encontra no Capítulo 1.



Figura 2: Fitofisionomias amostradas na Floresta Nacional de Pirai do Sul, Paraná, Brasil (A - Mata Ciliar; B - Talhão de reflorestamento com *Pinus elliotti*; C - Talhão de reflorestamento com *Araucaria angustifolia*; D - FOM secundária em regeneração natural; E - Capoeirinha de altitude).

Em cada fitofisionomia foram instaladas três linhas de quatro baldes de 60 litros (55 cm de altura por 41 cm de diâmetro) conectados por lona preta de cerca de 80 cm de altura, distantes 10 m um do outro e cerca de 30 m uma linha da outra. Cada linha tinha cerca de 40 m de comprimento. Adicionalmente, foram instaladas três linhas de seis armadilhas do tipo Sherman (Pequena: 250 x 90 x 90 mm; Grande: 310 x 95 x 95 mm) e Tomahawk (Pequena: 350 x 145 x 180 mm; Grande: 450 x 145 x 180 mm), distantes cerca de 5 m umas das outras, e iscadas com uma massa feita com banana, sardinha, bacon, aveia, pasta de amendoim e farinha de milho. Cada linha tinha cerca de 25 m de comprimento e estava distante cerca de 30 m uma das outras. As armadilhas foram dispostas

prioritariamente no chão, porém eventualmente dispostas em árvores a cerca de 1,5 m de altura. O total de armadilhas instaladas por campanha em cada fitofisionomia foi de 30.

Todos os espécimes capturados receberam ou um número de campo ou um brinco numerado, e tiveram sua identificação específica, sexo, condição reprodutiva, local de captura, tipo e posição da armadilha anotados. No mínimo um exemplar macho e uma fêmea por espécie foram coletados para procedimentos citogenéticos e análises morfológicas baseadas em morfologia externa e de crânio, com a finalidade de identificação taxonômica precisa. A nomenclatura das espécies se baseou em WILSON & REEDER (2005) e para a Tribo Oryzomyini foi baseada em WEKSLER *et al.* (2006).

Em relação à análise dos dados, para comparação da riqueza das fitofisionomias foram calculadas curvas de rarefação, baseadas em indivíduos por modelo de Poisson, através do software EstimateS 9.1.0 (COLWELL 2012).

A mensuração da diversidade há muito é realizada pelos índices de diversidade, porém frequentemente seus resultados são contraditórios entre si. Dentro desta problemática, JOST (2006) afirma que o erro está em se confundir um índice de diversidade com a real diversidade, chamada pelo autor de ‘diversidade verdadeira’. A diversidade verdadeira é medida pelo ‘número efetivo de espécies’, o que pode ser entendido como o número de espécies de uma comunidade virtual perfeitamente uniforme, que conserva a abundância relativa média das espécies da comunidade real estudada (JOST 2006). Este foi o conceito de diversidade adotado neste trabalho.

Foram calculadas as diversidades verdadeiras (DV) de ordem de $q = 0$ (aquela totalmente insensível à uniformidade, levando em conta apenas a riqueza) e de ordem de $q = 1$ (aquela que avalia a assembleia pela sua uniformidade atribuindo o mesmo peso às espécies raras e comuns), utilizando estimadores de máxima verossimilhança (MLE), para as fitofisionomias (diversidades α), e para a FLONA (diversidade γ) (JOST 2006; CHAO *et al.* 2012), através do software SPADE (CHAO & SHEN 2010). A partir do resultado obtido, foram calculados os componentes β^+ (referente a abordagem aditiva da partição), através da equação: $\beta^+ = \gamma - \alpha$; e β^* (referente a abordagem multiplicativa da partição), através da equação: $\beta^* = \gamma / \alpha$ (CHAO *et al.* 2012).

O componente $\beta+$ da partição de ordem de $q = 0$ foi dividido por $(N - 1)$, para quantificar o número de espécies exclusivas por fitofisionomia (CHAO *et al.* 2012). O *turnover* relativo de espécies por fitofisionomia foi calculado a partir do uso do β^* de $q = 0$ na equação $(\beta - 1) / N - 1$. Essa medida de diferenciação vai de 0, quando não há *turnover* entre as unidades espaciais, a 1, que indica que cada unidade é completamente distinta de todas as outras unidades (JOST 2007). O resultado foi utilizado para indicar o efeito da variedade das fitofisionomias na diversidade regional do grupo.

A DV de ordem de $q = 1$ foi utilizada para comparar a diversidade das fitofisionomias, por meio da sobreposição dos intervalos de confiança de 95%. Complementarmente, o número relativo de indivíduos das espécies foi obtido dividindo-se o número total de indivíduos amostrados de cada espécie pelo número total de indivíduos registrados nas fitofisionomias (MAGURRAN 2004). Por fim, duas análises de agrupamento (*cluster*) - utilizando como base os valores calculados do Índice de Bray-Curtis (testado e recomendado por Clarke e Warnick *apud* (MAGURRAN 2004), por meio do algoritmo UPGMA, com 200 repetições de *bootstrap* - foram realizadas. A primeira para comparar a similaridade das fitofisionomias. A segunda para comparar a similaridade das linhas de armadilhas das fitofisionomias, de forma a verificar se são mais similares as linhas de armadilhas iguais ou as linhas de armadilhas na mesma fitofisionomia. Para as duas análises foi utilizado o *software* PAST 3 (HAMMER *et al.* 2001).

Resultados

Com um esforço amostral de 4500 armadilhas.noite (900 por fitofisionomia) foram obtidas 875 capturas (capturabilidade = 19,4%) de 625 indivíduos, pertencentes a 16 espécies. Os dados das fitofisionomias são apresentados na Tabela 1.

Fitofisionomia	Riqueza	Nº de indivíduos	Capturas	Capturabilidade (%)	DV (q = 1)
Floresta de Pinus (FP)	8	103	118	13,1	3,75
Reflorestamento de Araucárias (RA)	8	120	183	20,3	4,54
Mata Ciliar (MC)	10	102	154	17,1	4,26
Capoeirinha de altitude (CA)	10	125	180	20,0	4,58
Regeneração Natural (RN)	10	175	240	26,7	5,34
FLONA Piraí do Sul	16	625	875	19,4	5,33

Tabela 1: Riqueza, número de indivíduos capturados, número de capturas, capturabilidade e diversidade verdadeira (DV) de ordem de $q = 1$ dos pequenos mamíferos não voadores das fitofisionomias amostradas e da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil, como um todo.

Quanto à riqueza nas fitofisionomias, as curvas de rarefação não indicaram diferença significativa entre as áreas (Figura 3).

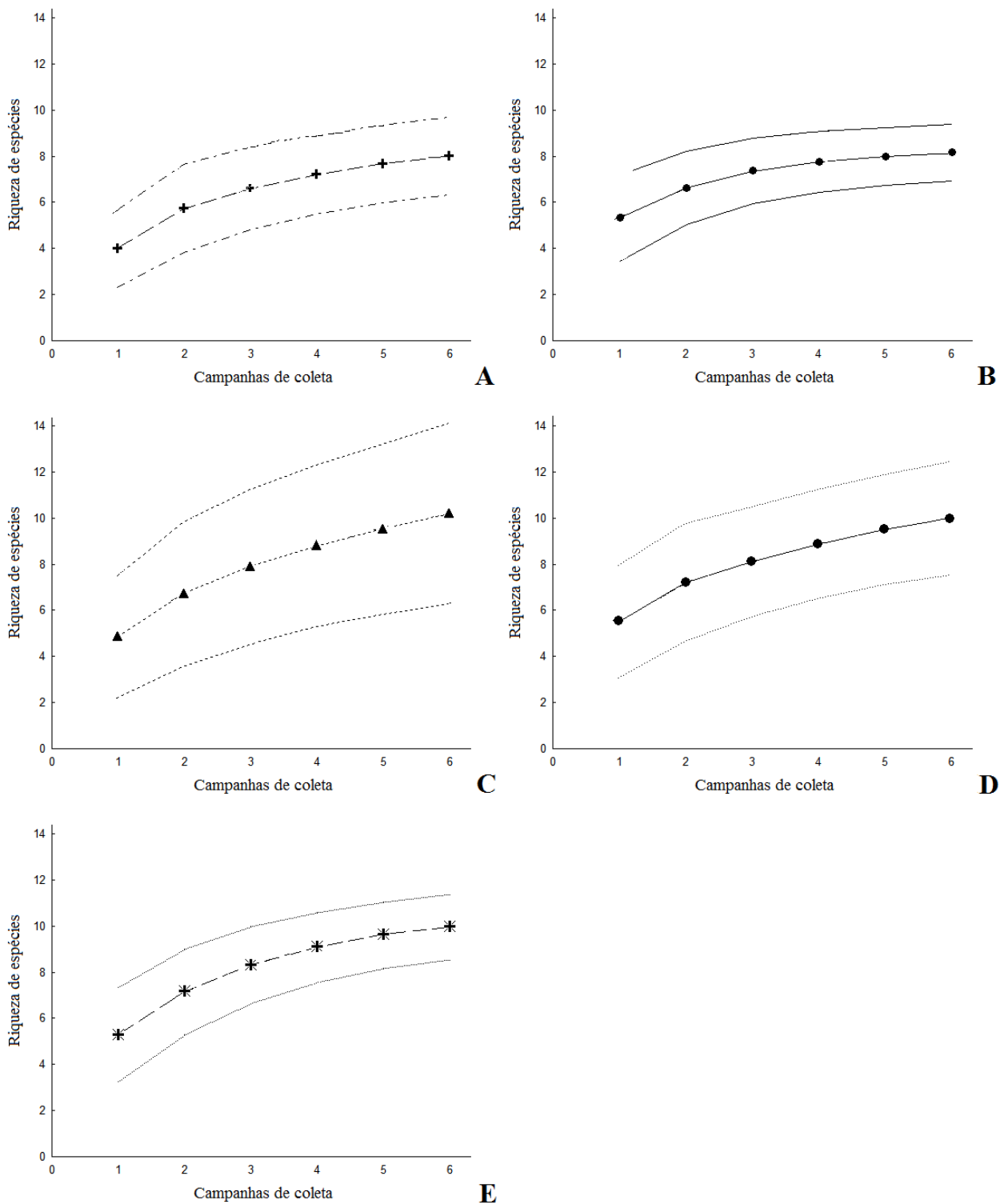


Figura 3: Curvas de rarefação de pequenos mamíferos não voadores das fitofisionomias amostradas na Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil, com intervalo de 95% de confiança. A- Floresta de Pinus; B- Reflorestamento de Araucárias; C- Mata Ciliar; D- Regeneração Natural; E- Capoeirinha de Altitude.

A diversidade verdadeira (DV) α média de $q = 0$ apresentou 9,2 como valor, resultando em $\beta+ = 6,8$ e $\beta* = 1,74$. O número de espécies exclusivas por fitofisionomia foi de 1,7 e o *turnover*

relativo por fitofisionomia foi de 0,18. A DV α ($q = 1$) foi maior na Regeneração Natural, intermediária na Mata Ciliar, Reflorestamento de Araucárias e Capoeirinha de Altitude, e significativamente menor na Floresta de Pinus, quando comparada a primeira (Figura 4). A DV α média ($q = 1$) foi 4,5 e a $\gamma = 5,33$, resultando em $\beta^+ = 0,84$ e $\beta^* = 1,19$.

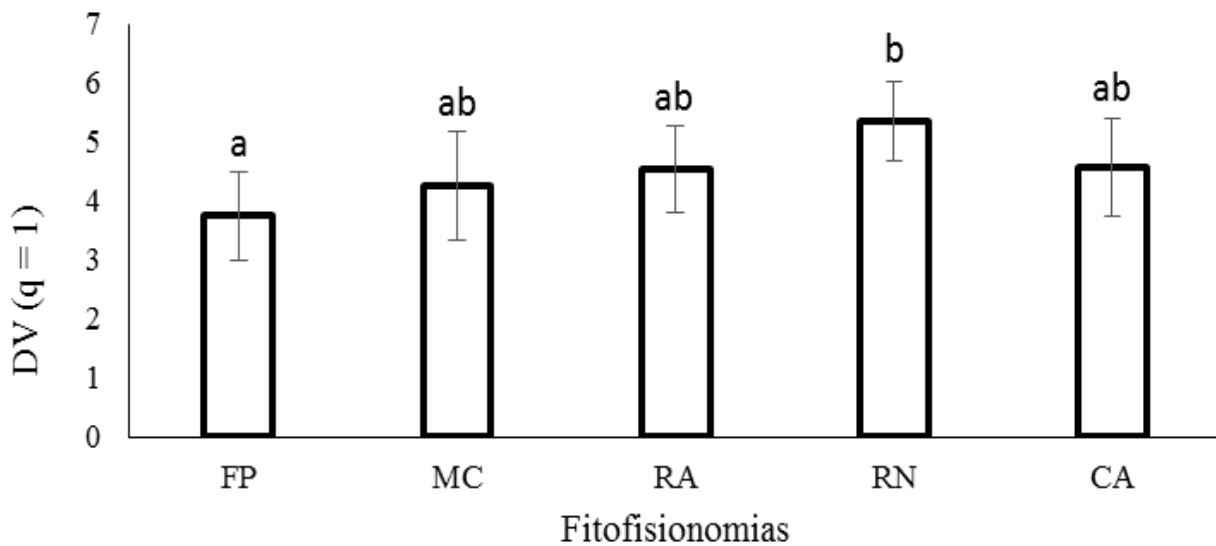


Figura 4: Valores de diversidade verdadeira (DV), ordem de $q = 1$, de pequenos mamíferos não voadores de cada fitofisionomia da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Letras iguais indicam sobreposição dos intervalos de confiança de 95%. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; CA- Capoeirinha de Altitude.

O roedor *Akodon montensis* foi a espécie com mais indivíduos capturados em três das cinco fitofisionomias, com exceção da Floresta de Pinus, onde *Oligoryzomys nigripes* se sobressaiu, e Regeneração Natural, onde *Thaptomys nigrita* apresentou alguns poucos indivíduos a mais. *Bibimys labiosus* e *Didelphis albiventris* foram capturados exclusivamente na Floresta de Pinus; *Oxymycterus nasutus* exclusivamente na Regeneração Natural; e *Cryptonanus* sp. e *Monodelphis scalops* exclusivamente na Capoeirinha de Altitude (Tabela 2).

ESPÉCIES	FP		MC		RA		RN		CA		FLONA	
	Nº	%	Nº.	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
DIDELPHIMORPHIA												
<i>Cryptonanus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,6	2	0,3
<i>Didelphis albiventris</i>	2	1,9	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,3
<i>Didelphis aurita</i>	2	1,9	6	5,9	5	4,2	2	1,1	3	2,4	18	2,8
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	0	0	1	1	1	0,8	1	0,6	0	0	3	0,5
<i>Monodelphis americana</i>	0	0	0	0	2	1,6	0	0	1	0,8	3	0,5
<i>Monodelphis scalops</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8	1	0,2
RODENTIA												
<i>Akodon montensis</i>	19	18,5	52	51	56	46,7	51	29,1	61	49,8	239	38,2
<i>Bibimys labiosus</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2
<i>Bucepattersonius iheringi</i>	6	5,8	6	5,9	9	7,5	7	4	5	4	33	5,3
<i>Juliomys ossitenuis</i>	0	0	1	1	0	0	2	1,1	0	0	3	0,5
<i>Nectomys squamipes</i>	0	0	2	2	0	0	7	4	0	0	9	1,4
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	59	57,3	27	26,4	28	23,3	25	14,3	25	20	164	26,2
<i>Oxymycterus judex</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1,6	3	0,5
<i>Oxymycterus nasutus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0,6	0	0	1	0,2
<i>Sooretamus angouya</i>	2	1,9	3	2,9	5	4,2	21	12	5	4	36	5,8
<i>Thaptomys nigrita</i>	12	11,7	3	2,9	14	11,7	58	33,2	20	16	107	17,1
TOTAL	103	100	102	100	120	100	175	100	125	100	625	100

Tabela 2: Número de indivíduos (Nº) e número relativo de indivíduos (%) das espécies de pequenos mamíferos não voadores capturadas, no período de Setembro de 2011 a Setembro de 2013, nas cinco fitofisionomias amostradas e na Floresta Nacional de Pirai do Sul como um todo. Abreviações: FP- Floresta de Pinus; MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; RN- Regeneração Natural; CA- Capoeirinha de Altitude.

O resultado da análise de agrupamento entre as fitofisionomias indicou similaridade próxima à 90%, entre Capoeirinha de Altitude e Reflorestamento de Araucárias, seguida pela Mata Ciliar, com cerca de 85%, e Regeneração Natural com cerca de 70%. A Floresta de Pinus foi a fitofisionomia mais dissimilar às outras, com cerca de 55% (Figura 5).

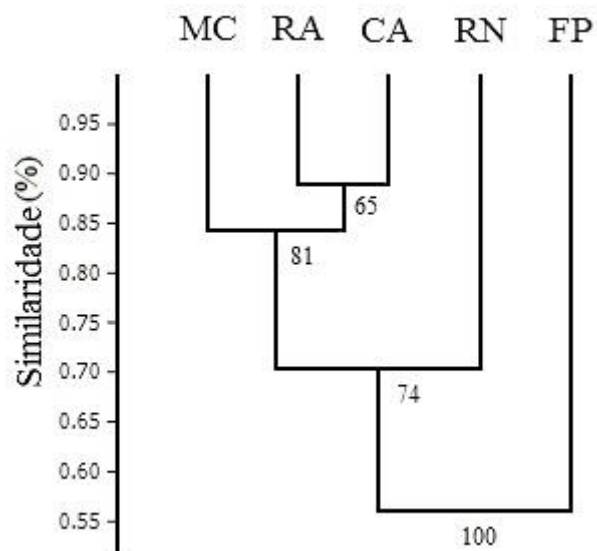


Figura 5: Diagrama resultante da análise de agrupamento da similaridade das assembleias de pequenos mamíferos não voadores das fitofisionomias da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Os valores da similaridade são dados em porcentagem e os números presentes na chave representam o suporte que aquele ramo teve através da repetições por *bootstrap*. Abreviações: MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; CA- Capoeirinha de altitude; RN- Regeneração Natural; FP- Floresta de Pinus.

A análise de *cluster* entre as linhas de armadilhas obteve como resultado quatro agrupamentos principais. O primeiro, com maior suporte, contendo duas linhas de armadilhas Sherman e Tomahawk da Floresta de Pinus e uma da Regeneração Natural. O segundo contém uma linha de armadilhas Sherman e Tomahawk da Floresta de Pinus isolada. O terceiro agrupou todas as linhas de armadilhas Sherman e Tomahawk restantes, com exceção de uma da Capoeirinha de Altitude, mais uma linha de armadilhas de queda da Mata Ciliar. Por fim, todas as linhas de armadilhas de queda restantes, mais uma linha de Sherman e Tomahawk da Capoeirinha de Altitude, compuseram o quarto grupo (Figura 6).

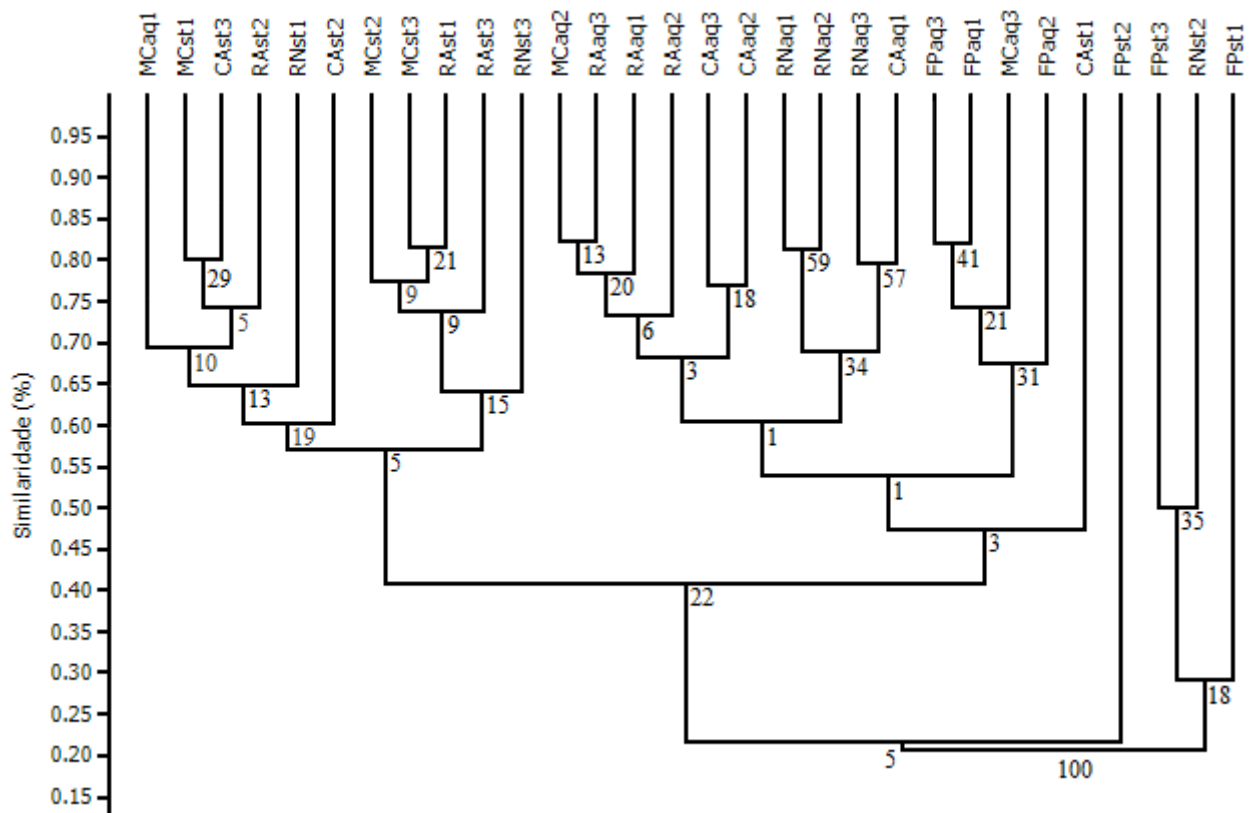


Figura 6: Diagrama resultante da análise de agrupamento da similaridade das assembleias de pequenos mamíferos não voadores das linhas de armadilhas das fitofisionomias da Floresta Nacional de Piraí do Sul, Paraná, Brasil. Os valores da similaridade são dados em porcentagem e os números presentes na chave representam o suporte que aquele ramo teve através da repetições por *bootstrap*. Abreviações: MC- Mata Ciliar; RA- Reflorestamento de Araucárias; CA- Capoeirinha de altitude; RN- Regeneração Natural; FP- Floresta de Pinus; aq- Linha de armadilhas de queda; st- Linha de armadilhas Sherman e Tomahawk.

Discussão

O número de indivíduos e capturabilidade obtidos no estudo foram elevados quando comparados a outros esforços conduzidos no Bioma Mata Atlântica (PIRES *et al.* 2002; VIEIRA & MONTEIRO-FILHO 2003; DALMAGRO & VIEIRA 2005; ASTÚA *et al.* 2006; PARDINI & UMETSU 2006; PESSÔA *et al.* 2009; LIMA *et al.* 2010; PEDÓ *et al.* 2010). Em relação às espécies, o fato de *Akodon montensis* e *Oligoryzomys nigripes* terem sido aquelas com mais indivíduos capturados era esperado e QUINTELA *et al.* (2012) chegam a afirmar que, juntos, são os pequenos mamíferos não voadores mais abundantes na maior parte dos estudos conduzidos em formações florestais do Brasil Meridional. A terceira espécie em número de indivíduos capturados foi *Thaptomys nigrita*, também

comum no estudo de OLIVEIRA *et al.* (2005) em área de Floresta Ombrófila Mista próxima à FLONA, o que reforça a ideia de ser uma espécie associada a esta fitofisionomia no estado do Paraná. As espécies mais raras foram *Bibimys labiosus*, *Monodelphis scalops* e *Oxymycterus nasutus*, que sequer são registradas na maioria dos estudos presentes em literatura na Floresta com Araucária (CADEMARTORI *et al.* 2002; CADEMARTORI *et al.* 2004; CHEIDA *et al.* 2005; OLIVEIRA *et al.* 2005; CADEMARTORI *et al.* 2008; CADEMARTORI *et al.* 2009; PEDÓ *et al.* 2010; MARQUES *et al.* 2011). Em suma, os resultados apontam para as distinções existentes entre a fauna de pequenos mamíferos não voadores da Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa, evidenciando diferenças em sua composição de espécies e padrões de abundância. Quando consideradas ao nível de bioma, estas diferenças ficam mascaradas, levando a crer que determinadas espécies e padrões são endêmicos da Mata Atlântica *stricto sensu*, o que gera maior esforço de conservação nesta fitofisionomia em detrimento da Floresta com Araucária.

Apesar da não significância estatística, o estudo indicou uma tendência a maior riqueza de espécies nas fitofisionomias em processo natural de regeneração, em detrimento da Floresta de Pinus e Reflorestamento de Araucárias, mesmo a segunda sendo um reflorestamento de espécie nativa. UMETSU & PARDINI (2007), FONSECA *et al.* (2009), PARDINI *et al.* (2009) e ROSA & VIEIRA (2010) encontraram resultado semelhante em seus locais de estudo: o primeiro trabalho comparou reflorestamentos de Eucalipto, áreas de agricultura e áreas rurais com construções à área de Floresta Ombrófila Densa do estado de São Paulo; o segundo, reflorestamentos de Pinus, Eucalipto e Araucária não manejados à área de Floresta Ombrófila Mista; o terceiro, plantações de Cacau à área de Floresta Ombrófila Densa secundária, no estado da Bahia; o quarto, áreas de *Pinus* sem sub-bosque comparadas a áreas de restinga, no estado do Rio Grande do Sul. No caso específico da FLONA, tem de ser levado em conta o fato de que os reflorestamentos estão envoltos por fitofisionomias nativas em bom nível de conservação. Além disso, a área inteira não é manejada a cerca de 40 anos e mesmo os reflorestamentos possuem, portanto, outras espécies vegetais além das plantadas. Os resultados de STALLINGS (1991) e ROSA & VIEIRA (2010) ressaltam a importância deste aspecto, sendo que o

primeiro encontrou uma assembleia de pequenos mamíferos não voadores muito mais rica e abundante em área de plantio de Eucalipto com sub-bosque composto por espécies nativas do que nas áreas onde havia somente a espécie exótica, e o segundo registrou somente quatro espécies em área de reflorestamento de *Pinus* sem sub-bosque do Rio Grande do Sul.

Embora sem diferença evidente na riqueza, alguns estudos apontam para distinções existentes na composição das assembleias dos ambientes reflorestados (UMETSU & PARDINI 2007; FONSECA *et al.* 2009; PARDINI *et al.* 2009; ROSA & VIEIRA 2010). Na FLONA, a situação é semelhante, tendo sido registradas as espécies *Bibimys labiosus* e *Didelphis albiventris* exclusivamente na Floresta de Pinus, e as espécies *Gracilinanus microtarsus* e *Monodelphis americana*, com poucos indivíduos em toda FLONA, registradas no Reflorestamento de Araucárias. Posteriores estudos que amostram reflorestamentos manejados e não manejados e associem os resultados encontrados com a complexidade e heterogeneidade da paisagem amostrada poderão quantificar o quanto este fator é importante para a assembleia.

Diferente do observado por CARMIGNOTTO & AIRES (2011) no cerrado e ao contrário do esperado, os baixos valores do número de espécies exclusivas por fitofisionomia, *turnover* e componente β da diversidade de ordem de $q = 1$ indicam que há pouca distinção quanto à composição de espécies das fitofisionomias. Resultado semelhante foi encontrado por PARDINI & UMETSU (2006) e EDUARDO (2011), em Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual. Além da vegetação, a principal diferença entre os estudos se dá no fato da FLONA ser um fragmento florestal muito menor. Apesar disso, é importante ressaltar que em três fitofisionomias da FLONA foram registradas espécies exclusivas (Tabela 2). Dessa forma, nossos resultados apontam que um inventário de pequenos mamíferos não voadores deve levar em consideração a maior diversidade de habitats presentes no local escolhido, incluindo monocultivos e ambientes mais degradados.

Quanto aos resultados da DV ($q = 1$), os maiores valores da Mata Ciliar, Reflorestamento de Araucárias, Regeneração Natural e Capoeirinha de Altitude, apoiados pela diferença significativa encontrada entre a Floresta de Pinus e a Regeneração Natural, confirmam que ambientes nativos tem

maior diversidade de pequenos mamíferos não voadores. Por sua vez, ROSA & VIEIRA (2010) não encontraram diferença significativa de diversidade entre floresta de *Pinus* e restinga. A comparação, porém, foi baseada no índice de Shanon-Wiener, o que pode ter mascarado a diversidade verdadeira das assembleias. Quando comparados com o Reflorestamento de Araucárias, o valor encontrado na Mata Ciliar foi inferior e na Capoeirinha de Altitude foi muito similar. Estes resultados sugerem que pode não haver diferença quanto à diversidade de um reflorestamento de espécies nativas em estágio de sucessão mais avançada e ambientes em estágio inicial de sucessão em processo de regeneração sem interferência antrópica. O elevado número de capturas de *Akodon montensis* e *Oligoryzomys nigripes* nos três ambientes reforçam a ideia. No entanto, o fato da diversidade da Regeneração Natural ser um tanto maior, embora sem significância estatística com o Reflorestamento de Araucárias, indica que ambientes em processo de regeneração sem interferência antrópica, mas em estágio de sucessão mais avançada, podem ser mais diversos. Resultado semelhante foi encontrado por UMETSU & PARDINI (2007), usando como base os valores de riqueza e abundância e a composição de espécies das assembleias analisadas.

A análise de agrupamento das fitofisionomias apresentou resultados semelhantes aos da DV ($q = 1$), de forma que a assembleia mais distinta das outras em sua estrutura é a da Floresta de Pinus, resultado que vai de encontro com a sua menor DV e ao grande número de *Oligoryzomys nigripes* capturados, em detrimento de *Akodon montensis*. A segunda assembleia mais distinta foi a da Regeneração Natural, o que também era esperado devido à sua maior DV e ao grande número de *Thaptomys nigrita*. As assembleias da Mata Ciliar, Reflorestamento de Araucárias e Capoeirinha de Altitude se apresentaram muito mais similares entre si, resultado também obtido pela DV.

Juntos, os resultados da DV e da análise de agrupamento das fitofisionomias demonstram diferenças na estrutura das assembleias das fitofisionomias, todas elas secundárias e com histórico de 40 anos de regeneração, porém diferentes em sua composição vegetal. Além disso, houve a confirmação que uma floresta em estado relativamente avançado de regeneração natural sustenta uma assembleia de pequenos mamíferos não voadores estruturalmente diferente e também mais diversa

que as demais. Como visto anteriormente, a riqueza não foi significativamente diferente entre as fitofisionomias, de forma que o componente responsável pelas diferenças de diversidade encontradas foi a uniformidade, ou dominância. Conclui-se que uma assembleia de pequenos mamíferos não voadores de floresta em estado relativamente avançado de regeneração natural possui uma maior uniformidade, ou menor dominância de espécies, que as demais fitofisionomias analisadas.

Por fim, a análise de agrupamento das linhas de armadilha indicou uma clara tendência a maior similaridade em linhas de armadilhas do mesmo tipo. O resultado, mais uma vez, realça a importância da utilização de distintos métodos de amostragem do grupo em fitofisionomias do Bioma Mata Atlântica (UMETSU *et al.* 2006; LIMA *et al.* 2010) e Cerrado (CÁCERES *et al.* 2011; CARMIGNOTTO & AIRES 2011).

A Floresta Nacional de Pirai do Sul mantém uma rica e abundante fauna de pequenos mamíferos não voadores. A importância deste resultado não se restringe à unidade, mas à conservação do grupo na Floresta com Araucária. Esta é uma fitofisionomia do Bioma Mata Atlântica que possui apenas 12,6% de suas florestas originais, com apenas 3,1% destas protegidas por Unidades de Conservação de Proteção Integral (RIBEIRO *et al.* 2009). A maior parte destas florestas não protegidas são pequenos fragmentos de mata, como a própria FLONA, inseridos em matrizes das mais diversas atividades antrópicas. Estes resultados demonstram o potencial que possuem estes fragmentos secundários de mata de atuarem como verdadeiros refúgios de habitat para o grupo, desde que mantenham um certo grau de conservação de sua estrutura, o que também foi observado por PARDINI *et al.* (2005), UMETSU & PARDINI (2007) e VIEIRA *et al.* (2009), para áreas de Floresta Ombrófila Densa. Posteriores contribuições devem continuar inventariando a fauna existente nos fragmentos e estudando seus nichos ecológicos, para que sejam adquiridas informações que possibilitem ações em prol da conservação do grupo e, conseqüentemente, da Floresta com Araucária.

Referências Bibliográficas

- ALLAN, J.D. 1975. Components of diversity. **Oecologia**, 18 (4): 359-367.
- ASTÚA, D.; R.T. MOURA; C.E. GRELLE & M.T. FONSECA. 2006. Influence of baits, trap type and position for small mammal capture in a Brazilian lowland Atlantic Forest. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, 19: 31-44.
- CÁCERES, N.C.; R.P. NÁPOLI & W. HANNIBAL. 2011. Differential trapping success for small mammals using pitfall and standard cage traps in a woodland savannah region of southwestern Brazil. **Mammalia** 75 (1): 45-52.
- CADEMARTORI, C.V.; M.E. FABIÁN & J.O. MENEGHETI. 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.; M. SARAIVA; C. SARAIVA & J.A. MIRANDA. 2008. 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.
- CADEMARTORI, C.V.; R.V. MARQUES & S.M. PACHECO. 2009. Estratificação vertical no uso do espaço por pequenos mamíferos (Rodentia, Sigmodontinae) em área de Floresta Ombrófila Mista, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, 10 (3): 34-38.
- CADEMARTORI, C.V.; R.V. MARQUES; S.M. PACHECO; L.M. BAPTISTA & M. GARCÍA. 2002. Roedores ocorrentes em Floresta Ombrófila Mista (São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul) e a caracterização do seu hábitat. **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia-PUCRS, Serie Zoologia**, 15 (I): 61-86.
- CARMIGNOTTO, A.P. & C.C. AIRES. 2011. Mamíferos não voadores (Mammalia) da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins. **Biota Neotropica**, 11 (1): 1676-0603.
- CHAO, A.; C.-H. CHIU & T. HSIEH. 2012. Proposing a resolution to debates on diversity partitioning. **Ecology**, 93 (9): 2037-2051.
- CHAO, A. & T.-J. SHEN. 2010. Program SPADE (Species Prediction And Diversity Estimation). In <http://chao.stat.nthu.edu.tw>.
- CHEIDA, C.C.; M.C. MOTTA & I.P. LIMA. 2005. Ordem Didelphimorphia, p. In: REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; H. FANDIÑO-MARIÑO & V.J. ROCHA (Ed.). **Mamíferos da Fazenda Monte Alegre - Paraná**. Londrina, EdUEL, 22-39p.
- COLWELL, R.K. 2012. EstimateS. In <http://purl.oclc.org/estimates>.
- DALMAGRO, A.D. & E.M. VIEIRA. 2005. Patterns of habitat utilization of small rodents in an area of Araucaria forest in Southern Brazil. **Austral Ecology**, 30 (4): 353-362.
- EDUARDO, A.A. 2011. Spatial patterns of mammalian diversity in a fragmented landscape in southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Biociências**, 9 (2).
- EISENBERG, J.F. & K.H. REDFORD. 1999. **Mammals of the Neotropics, Volume 3: Ecuador, Bolivia, Brazil**. Chicago, University of Chicago Press, 609p.

- FONSECA, C.R.; G. GANADE; R. BALDISSERA; C.G. BECKER; C.R. BOELTER; A.D. BRESCOVIT; L.M. CAMPOS; T. FLECK; V.S. FONSECA; S.M. HARTZ; F. JONER; M.I. KÄFFER; A.M. LEAL-ZANCHET; M.P. MARCELLI; A.S. MESQUITA; C.A. MONDIN; C.P. PAZ; M.V. PETRY; F.N. PIOVENSAN; J. PUTZKE; A.M. STRANZ; M. VERGARA & E.M. VIEIRA. 2009. Towards an ecologically-sustainable forestry in the Atlantic Forest. **Biological Conservation**, 142 (6): 1209-1219.
- GOTELLI, N.J. & R.K. COLWELL. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. **Ecology letters**, 4: 379-391.
- HAMMER, Ø.; D.A.T. HARPER & P.D. RYAN. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *In* Palaeontologia Electronica 4(1): 9pp.
- JOST, L. 2006. Entropy and diversity. **Oikos**, 113 (2): 363-375.
- JOST, L. 2007. Partitioning diversity into independent alpha and beta components. **Ecology**, 88 (10): 2427-2439.
- KOTTEK, M., J. GRIESER, C. BECK, B. RUDOLF & F. RUBEL. 2006. World Map of the Koppen-Geiger climate classification updated. **Meteorologische Zeitschrift** 15(3): 259-264.
- LANDE, R. 1996. Statistics and partitioning of species diversity, and similarity among multiple communities. **Oikos**: 5-13.
- LIMA, D.O.; B.O. AZAMBUJA; V.L. CAMILOTTI & N.C. CÁCERES. 2010. Small mammal community structure and microhabitat use in the austral boundary of the Atlantic Forest, Brazil. **Zoologia (Curitiba)**, 27 (1): 99-105.
- MAACK, R. 2012. **Geografia física do Estado do Paraná**. Ponta Grossa, EdiUEPG, 526p.
- MAGURRAN, A.E. 2004. **Measuring biological diversity**. Oxford, Blackwell Science, 256p.
- MARQUES, R.V.; C.V. CADEMARTORI & S.M. PACHECO. 2011. Mastofauna no Planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, 9 (3): 278-288.
- MORO, R.S.; R. KACZMARECH; T.K. PEREIRA; C.C. CHAVES; E. MILAN; M. GELS; R.F. MORO & J. MIODUSKI. 2009. **Perfil fitossociológico da vegetação da Floresta Nacional de Pirai do Sul, PR. Relatório técnico**. Ponta Grossa, ICMBio/UEPG, p.
- OLIVEIRA, J.A.; G. SILVEIRA; V.J. ROCHA & C.E.F. SILVA. 2005. Ordem Rodentia, p. *In*: REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; H. FANDIÑO-MARIÑO & V.J. ROCHA (Ed.). **Mamíferos da Fazenda Monte Alegre - Paraná**. Londrina, EdUEL, 161-191p.
- PAGLIA, A.P.; G.A.B. FONSECA; A.B. RYLANDS; G. HERRMANN; L.M.S. AGUIAR; A.G. CHIARELLO; Y.L.R. LEITE; L.P. COSTA; S. SICILIANO; M.C.M. KIERULFF; S.L. MENDES; V.C. TAVARES; R.A. MITTERMEIER & J.L. PATTON. 2012. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil / Annotated checklist of Brazilian mammals. 2nd Edition / 2nd Edition**. Arlington, Conservation International, 76p.
- PARDINI, R.; S.M. SOUZA; R. BRAGA-NETO & J.P. METZGER. 2005. The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in an Atlantic forest landscape. **Biological Conservation**, 124 (2): 253-266.
- PARDINI, R. & F. UMETSU. 2006. Pequenos mamíferos não voadores da Reserva Florestal do Morro Grande—distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. **Biota Neotropica**, 6 (2): 1-22.

- PARDINI, R.; D. FARIA; G.M. ACCACIO; R.R. LAPS; E. MARIANO-NETO; M.L. PACIENCIA; M. DIXO & J. BAUMGARTEN. 2009. The challenge of maintaining Atlantic forest biodiversity: a multi-taxa conservation assessment of specialist and generalist species in an agro-forestry mosaic in southern Bahia. **Biological Conservation**, 142 (6): 1178-1190.
- PEDÓ, E.; T.R. FREITAS & S.M. HARTZ. 2010. The influence of fire and livestock grazing on the assemblage of non-flying small mammals in grassland-Araucaria Forest ecotones, southern Brazil. **Zoologia (Curitiba)**, 27 (4): 533-540.
- PEREYRA, L.C. & C.E. MORENO. 2013. Divide and conquer: a review of methods to partition the regional species diversity into its alpha and beta components. **Revista Chilena de Historia Natural**, 86: 231-239.
- PESSÔA, F.S.; T.C. MODESTO; H.G. ALBUQUERQUE; N. ATTÍAS & H.G. BERGALLO. 2009. Non-volant mammals, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Rio das Pedras, municipality of Mangaratiba, state of Rio de Janeiro, Brazil. **Check List**, 5 (3): 577-586.
- PIRES, A.S.; P. KOELER LIRA; F.A.S. FERNANDEZ; G.M. SCHITTINI & L.C. OLIVEIRA. 2002. Frequency of movements of small mammals among Atlantic Coastal Forest fragments in Brazil. **Biological Conservation**, 108 (2): 229-237.
- QUINTELA, F.M.; M.B. SANTOS; A.U. CHRISTOFF & A. GAVA. 2012. Pequenos mamíferos não voadores (Didelphimorphia, Rodentia) em dois fragmentos de mata de restinga de Rio Grande, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. **Biota Neotropica**, 12 (1): 261-266.
- RIBEIRO, M.C.; J.P. METZGER; A.C. MARTENSEN; F.J. PONZONI & M.M. HIROTA. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, 142 (6): 1141-1153.
- ROSA, A.O. & E.M. VIEIRA. 2010. Comparação da diversidade de mamíferos entre áreas de floresta de Restinga e áreas plantadas com *Pinus elliotti* (Pinaceae) no sul do Brasil, p. 225-242. In: PESSÔA, L.M.; W.C. TAVARES & S. SICILIANO (Ed.). **Mamíferos de Restingas e Manguezais do Brasil**. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Mastozoologia, 282p.
- STALLINGS, J.R. 1991. The importance of understorey on wildlife in a Brazilian eucalypt plantation. **Revista Brasileira de Zoologia**, 7 (3): 267-276.
- TONIAL, M.; H. SILVA; I. TONIAL; M. COSTA; N. SILVA-JÚNIOR & J. DINIZ-FILHO. 2012. Geographical patterns and partition of turnover and richness components of beta-diversity in faunas from Tocantins river valley. **Brazilian Journal of Biology**, 72 (3): 497-504.
- UMETSU, F.; L. NAXARA & R. PARDINI. 2006. Evaluating the efficiency of pitfall traps for sampling small mammals in the Neotropics. **Journal of Mammalogy**, 87(4): 757-765.
- UMETSU, F. & R. PARDINI. 2007. Small mammals in a mosaic of forest remnants and anthropogenic habitats-evaluating matrix quality in an Atlantic forest landscape. **Landscape Ecology**, 22 (4): 517-530.
- VIEIRA, E.M. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 2003. Vertical stratification of small mammals in the Atlantic rain forest of south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, 19 (5): 501-507.
- VIEIRA, M.V.; N. OLIFIERS; A.C. DELCIELLOS; V.Z. ANTUNES; L.R. BERNARDO; C.E. GRELLE & R. CERQUEIRA. 2009. Land use vs. fragment size and isolation as determinants of small mammal composition and richness in Atlantic Forest remnants. **Biological Conservation**, 142 (6): 1191-1200.

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

WEKSLER, M.; A.R. PERCEQUILLO & R.S. VOSS. 2006. Ten new genera of oryzomyine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). **American Museum Novitates**, (3537): 1-29.

WHITTAKER, R.H. 1960. Vegetation of the Siskiyou mountains, Oregon and California. **Ecological monographs**, 30 (3): 279-338.

WILSON, D.E. & D.M. REEDER. 2005. **Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference**. Maryland, Johns Hopkins University Press., 3+2142p.

Considerações finais

Os resultados obtidos no estudo evidenciaram a importância dos inventários de mastofauna de pequeno porte para o estado do Paraná e região sul do Brasil. Realizado na menor Unidade de Conservação Federal do Brasil Austral, o esforço apresentou o primeiro registro de uma espécie para a região sul do país, primeiro registro de uma espécie e um gênero para o estado do Paraná, possivelmente com uma nova espécie a ser descrita, e o primeiro registro de duas espécies e um gênero para a Floresta com Araucária.

Em relação à amostragem, os resultados demonstraram que esta fauna deve ser inventariada lançando mão de distintos métodos de coleta, realçando a importância das armadilhas de queda para os estudos abrangendo o Bioma Mata Atlântica. Demonstraram também a importância de se levar em conta a heterogeneidade e complexidade ambiental da área escolhida no momento da disposição das armadilhas. Além disso, reforçaram a constatação de que análises morfológicas externas, cranianas e citogenéticas são indispensáveis para a identificação precisa dos táxons amostrados.

Como contribuições ao conhecimento taxonômico do grupo, além das ampliações de distribuição geográfica já mencionadas, foram registrados novos pontos de simpatria entre espécies do mesmo gênero. Adicionalmente, foram obtidas importantes informações sobre a composição da assembleia existente na Unidade e na Floresta Ombrófila Mista, com algumas ausências de espécies também notadas, o que reforça a ideia de continuidade dos inventários, abrangendo outros locais e extratos da vegetação.

Distinções existentes na composição de espécies e padrões de abundância entre a fauna de pequenos mamíferos não voadores da Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa foram detectadas. Quando consideradas ao nível de bioma, estas diferenças ficam mascaradas, levando a crer que determinadas espécies e padrões representam casos de endemismos da Mata Atlântica *stricto sensu*, gerando assim maior esforço de conservação nesta fitofisionomia em detrimento da Floresta com Araucária.

Ainda, os resultados indicaram uma tendência à maior riqueza de espécies nas fitofisionomias em processo natural de regeneração. Sugeriram também que pode não haver diferença quanto à diversidade de um reflorestamento de espécies nativas em estágio de sucessão mais avançada e ambientes em estágio inicial de sucessão em processo de regeneração sem interferência antrópica. No entanto, indicou que ambientes em processo de regeneração sem interferência antrópica, mas em estágio de sucessão mais avançada, podem ser mais diversos. Enfim, concluiu-se que uma floresta em estado relativamente avançado de regeneração natural sustenta uma assembleia de pequenos mamíferos não voadores estruturalmente diferente e também mais diversa que a das demais fitofisionomias estudadas.

A Floresta Nacional de Piraí do Sul demonstrou manter uma rica e abundante fauna de pequenos mamíferos não voadores, apesar de seu pequeno tamanho. A importância disto não se restringe à Unidade, mas à conservação do grupo na Floresta com Araucária, alimentando *insights* sobre biogeografia de ilhas. Esta é uma fitofisionomia do Bioma Mata Atlântica que possui apenas pequena porcentagem de suas florestas originais, com uma porcentagem ainda menor protegidas por Unidades de Conservação de proteção integral. A maior parte destas florestas não protegidas são pequenos fragmentos de mata, como a própria FLONA, inseridos em matrizes das mais diversas atividades antrópicas. O trabalho demonstrou o potencial que estes fragmentos secundários de mata possuem de atuarem como verdadeiros refúgios de habitat para o grupo, desde que mantenham um certo grau de conservação de sua estrutura. Posteriores contribuições devem continuar inventariando a fauna existente nos fragmentos e estudando seus nichos ecológicos para que sejam adquiridas informações que proporcionem o avanço do conhecimento sobre a biodiversidade e evolução dos táxons, possibilitando ações em prol da conservação do grupo e, conseqüentemente, da Floresta com Araucária.