



FELIPE SANTANA MACHADO

**DIVERSIDADE E ESTRUTURA DA
COMUNIDADE DE ROEDORES (Cricetidae:
Sigmodontinae) EM DIFERENTES
FITOFISIONOMIAS NA CHAPADA DAS
PERDIZES, MINDURI/CARRANCAS, MG.**

LAVRAS – MG

2011

FELIPE SANTANA MACHADO

**DIVERSIDADE E ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ROEDORES
(Cricetidae: Sigmodontinae) EM DIFERENTES FITOFISIONOMIAS NA
CHAPADA DAS PERDIZES, MINDURI/CARRANCAS, MG.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada, área de concentração em Ecologia e Conservação de Recursos em Paisagens Fragmentadas e Agrossistemas, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador

Dr. Renato Gregorin

LAVRAS – MG

2011

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da
Biblioteca da UFLA**

Machado, Felipe Santana.

Diversidade e estrutura da comunidade de roedores (Cricetidae:
Sigmodontinae) em diferentes fitofisionomias na Chapada das
Perdizes, Minduri/Carrancas, MG / Felipe Santana Machado. –
Lavras : UFLA, 2011.

57 p. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Lavras, 2011.

Orientador: Renato Gregorin.

Bibliografia.

1. Composição. 2. Estrutura espacial. 3. Variação sazonal. I.
Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD – 574.5247

FELIPE SANTANA MACHADO

**DIVERSIDADE E ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ROEDORES
(Cricetidae: Sigmodontinae) EM DIFERENTES FITOFISIONOMIAS NA
CHAPADA DAS PERDIZES, MINDURI/CARRANCAS, MG.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada, área de concentração em Levantamento e Descrição da Biodiversidade, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 22 de fevereiro de 2011.

Dr. Adriano Pereira Paglia – UFMG

Dr. Marcelo Passamani - UFLA

Dr. Renato Gregorin

Orientador

LAVRAS – MG

2011

A Deus, pelas forças concedidas para ultrapassar limites e suportar as pedras do caminho!

A meus pais, Abel Nogueira Machado e Neiva Dirceu Santana Machado, por terem me dado a vida e a oportunidade de concluir mais esta etapa da minha vida.

A meu irmão, Saulo Santana Machado, pelo apoio e incentivo.

A minha “pequena morena” Esther Alves Ferreira, pelo apoio, compreensão, amizade e companheirismo.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Acredito que a vida é formada por ciclos, nos quais podemos viver situações que têm início, meio e fim. Com absoluta certeza, o mestrado que estou concluindo é mais um desses ciclos. Para conseguir chegar ao fim dessa jornada, tive apoio incondicional de meus pais, Abel Nogueira Machado e Neiva Dirceu Santana Machado; meu irmão, Saulo Santana Machado; e minha namorada, Esther Alves Ferreira. Sem eles, eu não teria conseguido nem sequer (re)começado minha vida acadêmica e tenho profunda gratidão por esse apoio integral e irrestrito.

À Universidade Federal de Lavras (UFLA) e ao Setor de Ecologia do Departamento de Biologia, pela oportunidade concedida para a realização do mestrado.

Ao professor Dr. Renato Gregorin, pela orientação, amizade, dicas e toda a dedicação oferecida nesses três anos em que trabalho dentro de seu laboratório.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos.

Ao proprietário das terras onde foram desenvolvidos os trabalhos, Ed Cortez, por ter permitido a utilização da área para o desenvolvimento da pesquisa e por todo apoio logístico.

À Fundação de Amparo à pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pelo financiamento do projeto (processo APQ-01807-08) que culminou nesta dissertação.

Às FIGURAÇAS que muito me ajudaram nos trabalhos de campo, Ló, Leone, Guilherme, Mendigo, Kassius, Vitor, Ligiane, Paula e, principalmente, ao Ivan. Todos não pouparam esforços para me ajudar a fazer as coletas e me

fizeram rir nos momentos em que eu achava que minhas forças físicas e psicológicas estavam acabando.

Ao Dr. Alexandre Percequillo, pelo auxílio nas identificações dos espécimes de roedores coletados.

A Elisandra Chiquito e ao pessoal da república Biosfera, por me receberem tão bem em Piracicaba (SP).

Ao Dr. Júlio Louzada e a Dra. Vanesca Korasaki, pelas dicas imprescindíveis de análises estatísticas “possíveis”.

Aos Dr. Marcelo Passamani, pelas conversas que muito me ajudaram a esclarecer dúvidas enquanto escrevia minha dissertação e por fazer parte da banca de defesa.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada da UFLA, pela amizade, companheirismo e ensinamentos.

A todos os amigos do Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, principalmente àqueles com quem tive mais contato tanto profissional quanto pessoal, Carolina Gusmão e Ana Cristina Magalhães de França.

Aos meus amigos do Departamento de Entomologia, principalmente ao doutorando (agora provavelmente doutor) Fabiano Duarte Carvalho, que foi meu direcionador (se não fosse por ele eu não estaria em Lavras) e meu porto seguro em situações difíceis.

Aos companheiros mastozoólogos, Silvia, Débora, Arthur, Clever, Tainá, Eliza, Mariana Yankous e Arina, pela amizade e auxílio em todos os momentos.

As minhas duas turmas de mestrado (acho que sou privilegiado por ter participado das duas), 2008/1 e 2009/1, principalmente as pessoas com quem tive mais contato dessas turmas durante esses anos, Mariana Rocha, Clever, Robson, Lisiane, Carol Gusmão e Ana “de” França. Valeu, pessoal, pela amizade, companheirismo e experiências vividas nos três anos em que estive

dentro da Ecologia, enquanto estava apreensivo (estudando para a prova do mestrado em 2008) e compenetrado (fazendo as disciplinas do mestrado em 2009).

Aos meus revisores (e amigos) Ivan Junqueira, Mariana Rocha e Ana “de” França.

Por fim, ao Dr. Adriano Paglia, que tão prontamente aceitou participar da banca de defesa.

RESUMO

Os padrões de distribuição espacial e partição de recursos têm intrínseca relação com tipos vegetacionais, apresentando peculiaridades em sua composição e proporcionando informações sobre a preferência das espécies. Devido à escassez de estudos e lacunas no conhecimento em regiões de elevada altitude no Sudeste brasileiro, o presente trabalho objetivou: 1) descrever a riqueza, abundância, estrutura e composição da comunidade de roedores de uma região com ausência de estudos sobre a mastofauna, a Chapada das Perdizes, sul de Minas Gerais, e 2) descrever a estrutura espacial e variação sazonal nas fitofisionomias: campo de altitude, mata nebulosa e mata semidecidual. Para a amostragem empregou-se armadilhas Tomahawk, Sherman, pitfalls e armadilhas de dossel. Foram realizadas quatro campanhas de 12 dias, entre junho de 2009 a abril de 2010. Com um esforço amostral de 10.898 armadilhas/noite foram registradas 18 espécies de roedores; 16 sigmodontíneos, um murídeo e um equimídeo. As três fisionomias avaliadas foram dissimilares entre si quanto a sua fauna de roedores, indicando preferências de habitat de algumas espécies. *Euryoryzomys russatus* e *Thaptomys nigrita* demonstraram preferência a ambientes florestais, enquanto *Oxymycterus delator* e *Necromys lasiurus* preferiram o campo; *Oligoryzomys nigripes* e *Akodon montensis* demonstraram-se generalistas de hábitat. A diversidade pode ser considerada elevada quando comparada a outros estudos; contudo, espera-se que, considerando as incertezas taxonômicas, um maior esforço amostral e exploração de diferentes áreas com projetos continuados, essa riqueza seja superior para a Chapada das Perdizes.

Palavras-chave: Diversidade. Composição. Roedores. Estrutura espacial. Variação sazonal.

ABSTRACT

The spatial distribution and resource partitioning have an intrinsic relation with vegetation types, presenting peculiarities in their composition and providing information on species preference. Due to the scarcity of studies and knowledge gaps in high altitude areas in southeastern Brazil, this work aimed: 1) to describe the richness, abundance, composition and structure of rodent communities in a region with an absence of mammal studies, the Chapada das Perdizes, southern Minas Gerais, and 2) to describe the spatial structure and seasonal variation in vegetation types: the montane grasslands and nebular and semideciduous forests. For the sampling Tomahawk, Sherman, pitfall and canopy traps were employed. There were four campaigns with a duration of 12 days between June 2009 and April 2010. With a sampling effort of 10,898 traps per night, 18 species of rodents, 16 sigmodontines, a murine and an echimyid were recorded. The three vegetation types evaluated were dissimilar from each other as to their rodent fauna indicating habitat preferences of some species. *Euryoryzomys russatus* and *Thaptomys nigrita* showed preference for forest environments, while *Oxymycterus delator* and *Necromys lasiurus* chose the field of altitude; *Oligoryzomys nigripes* and *Akodon montensis* shown to be habitat generalists. Diversity can be considered high when compared with other studies, however, it is expected, considering the uncertainties and a greater taxonomic sampling effort and exploration of different areas with ongoing projects, that this richness is far superior in the Chapada das Perdizes.

Keywords: Diversity. Composition. Rodents. Spatial structure. Seasonal variation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	01
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	03
3	METODOLOGIA.....	12
3.1	Caracterização da área de estudo.....	12
3.1.1	Campo de altitude.....	14
3.1.2	Mata semidecidual de encosta.....	15
3.1.3	Mata Nebular.....	16
3.2	Métodos de amostragem dos roedores.....	18
3.3	Análise dos dados.....	20
4	RESULTADOS.....	23
4.1	Análise espacial da estrutura e composição da comunidade de roedores nas diferentes fitofisionomias.....	29
4.2	Análise sazonal da estrutura e composição da comunidade de roedores nas diferentes fitofisionomias.....	32
5	DISCUSSÃO.....	38
5.1	Análise espacial da estrutura e composição da comunidade de roedores nas diferentes fitofisionomias.....	43
5.2	Análise sazonal da estrutura e composição da comunidade de roedores nas diferentes fitofisionomias.....	47
6	CONCLUSÃO.....	50
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é um bioma que se destaca por apresentar amplo alcance no território nacional, pela presença de diferentes composições vegetacionais causadas pelo decréscimo das chuvas do litoral em direção ao interior do continente, pela estratificação altitudinal, pela elevada diversidade de plantas e animais, pelas altas taxas de endemismo e pelo elevado grau de ameaça.

Por ter sido o bioma primeiramente explorado e estudado pelos colonizadores e parte dos grandes centros de pesquisa estar na porção leste brasileira, há um elevado número de estudos sobre biodiversidade da Mata Atlântica. Inicialmente, esses estudos tiveram abordagens mais descritivas; posteriormente, com o avanço de técnicas e métodos, houve a evolução dos estudos, que perpassam desde áreas como a sistemática até a ecologia. Atualmente, os ecólogos que trabalham nesse bioma, no âmbito de comunidade, buscam a descrição do padrão de distribuição das espécies, frisando as particularidades em relação ao ambiente, se tornando ricas fontes de informações para o entendimento do funcionamento dos biomas.

Mais recentemente, os trabalhos sobre a diversidade da mastofauna se tornaram mais profundos quanto à padronização das metodologias e esforços na obtenção dos dados bem como na aplicação de índices e testes de hipóteses a serem testadas. Entretanto, a compreensão dos padrões de ocupação das espécies nos diversos ambientes é falha em algumas áreas e estudos de ecologia são escassos, particularmente em áreas de difícil acesso e com grande variação altitudinal. Essa escassez direciona para diversas lacunas no conhecimento da mastofauna, impossibilitando a aquisição de informações mais fidedignas da biologia das espécies.

Nesse contexto, a Mata Triste, inserida na região de Minduri/Carrancas, sul de Minas Gerais, apresenta-se como importante área pela sua ampla extensão, diversidade vegetacional e ausência de dados coligidos de forma criteriosa sobre sua mastofauna, principalmente em relação ao grupo dos roedores. A fauna de roedores é enaltecida devido à sua elevada diversidade, especificidades e funções exercidas pelas espécies nos diversos ambientes. O conhecimento da biologia desses animais auxilia em diversas atividades, como a construção de estratégias de conservação, fornecendo informações sobre a qualidade do hábitat e modificações de manejos em áreas cultivadas e naturais.

A Mata Triste apresenta peculiaridades, tanto em questões biogeográficas (pela sua posição) quanto ecológicas e conservacionistas, por abrigar algumas das maiores áreas de vegetação nativa (floresta, campo e algumas formações do cerrado) ainda preservadas, mas sem proteção legal por unidades de conservação no sul mineiro. Essas formações vegetacionais nativas promovem a manutenção de grandes populações, são capazes de manter espécies sensíveis e são fontes dispersoras de indivíduos de diferentes espécies para outras áreas, uma vez que o contexto em que a mata está inserida é de um grande mosaico modificado por ações antrópicas.

Nesse sentido, o presente trabalho foi realizado com os seguintes objetivos:

- a) descrever a fauna de roedores da Chapada das Perdizes, Serra das Broas, municípios de Minduri e Carrancas, MG e
- b) comparar a estrutura da comunidade de roedores, subfamília Sigmodontinae, em diferentes fitofisionomias (campo de altitude, mata semidecidual e matas nebulares), analisando tanto a estruturação espacial quanto a variação sazonal.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O estudo de biodiversidade no presente não contempla somente a riqueza e a abundância de espécies de animais e vegetais, mas também toda a diversidade genética, as interações existentes entre os organismos e as consequências dessas interações. Assim, esses componentes são responsáveis pela formação dos ambientes como conhecemos hoje. A preservação de paisagens nativas é uma das metas a serem alcançadas pela sociedade contemporânea, pois, devido aos diversos usos dos recursos ambientais, essa diversidade encontra-se em estado depredatório e ameaçada (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

A maior parte da biodiversidade do planeta está localizada na região intertropical e ela aumenta na medida em que se aproxima da região da linha do Equador. Contudo, sabe-se que a Mata Atlântica, indiferente do padrão latitudinal e longitudinal de distribuição de espécies, apresenta elevada riqueza e abundância em grande parte de sua extensão. Esse padrão divergente está relacionado com as diferentes áreas ocupadas nas regiões tropicais e subtropicais dentro do território nacional, diferentes composições vegetacionais causadas pelo decréscimo das chuvas do litoral em direção ao interior do continente (CÂMARA, 2003) e o complexo padrão altitudinal (BONVICINO et al., 1997; GEISE et al., 2004).

A Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados de desaparecimento, pois sua extensão de floresta primária original era de, aproximadamente, 1.227.600 km² (MYERS et al., 2000), contudo, restam somente 11,7% do total (RIBEIRO et al., 2009). No território de domínio da Mata Atlântica vivem, hoje, quase 120 milhões de pessoas (70% da população brasileira) e a taxa anual de perdas florestais ainda mantém-se em 0,5%/ano (TABARELLI et al., 2010).

Apesar desses números, o bioma ainda compreende representativa diversidade de animais e vegetais, com elevada taxa de endemismos (MYERS et al., 2000).

Segundo maior bioma, em termos de diversidade de mamíferos, a Mata Atlântica apresenta um número significativamente elevado de espécies, quando se compara o elevado grau de fragmentação do bioma, das quais aproximadamente um sexto está sob alguma forma de ameaça (COSTA et al., 2005).

Muitos estudos que visam à descrição do padrão de distribuição das espécies da Mata Atlântica têm sido realizados, principalmente com pequenos mamíferos terrestres. Esse grupo é enaltecido diante da fauna de mamíferos, pois há elevada diversidade, endemismos e funções exercidas por diferentes espécies dentro de seu hábitat. O estudo da ecologia de roedores, mais especificamente, fornece informações importantes acerca da qualidade do hábitat (LEIS et al., 2008; BONVICINO et al., 2002), modificações de manejos em áreas cultivadas e naturais (BUTET; PAILLAT, 1999), bem como facilita o entendimento acerca de alguns serviços ecológicos, como a predação (VIEIRA et al., 2003) e a dispersão de sementes (HORN; KINDEL; HARTZ, 2008).

Essa lista de serviços prestados pelos roedores está intrinsecamente relacionada com a riqueza de espécies, comportamentos e hábitos alimentares apresentadas pelo grupo. No Brasil, é encontrado um total de 74 gêneros com 236 espécies e somente os roedores de pequeno porte da família Cricetidae, subfamília Sigmondotinae (subfamília mais bem amostrada em trabalhos ecológicos e única subfamília sulamericana pertencente aos cricetídeos), apresenta 39 gêneros com aproximadamente 117 espécies (BONVICINO et al., 2008). A comunidade de roedores cricetídeos da Mata Atlântica abrange pelo menos 79 espécies, das quais algumas são endêmicas (FONSECA et al., 1996). Apesar da elevada diversidade, revisões taxonômicas dentro do grupo dos

sigmodontíneos estão sendo realizadas e acredita-se que essa diversidade seja ainda maior.

Dessa lista de animais de ocorrência da Mata Atlântica, Fonseca et al. (1996) comentam que eles podem apresentar cinco das oito formas de ocupação de ambientes existentes para mamíferos: arborícola, terrestre, semiaquático, escansorial e semifossorial, e 4 dos 13 hábitos alimentares existentes para mamíferos: frugívoro/granívoro, frugívoro/onívoro, frugívoro/herbívoro, insetívoro/onívoro (além das espécies sem registro de hábito alimentar). Essas informações são de grande validade para a inferência sobre interações ecológicas inter e intraespecíficas.

Trabalhos sobre a comunidade de roedores na Mata Atlântica foram desenvolvidos no intuito de descrever a composição de espécies (BARROS-BATTESTI et al., 2000; D'ANDREA et al., 1999; GHELER-COSTA et al., 2002; LESSA et al., 1999; PAGLIA et al., 2005; PASSAMANI et al., 2005; PASSAMANI et al., 2009). Contudo, a maior parte deles está condicionada a ambientes com elevado nível de antropização, áreas bem fragmentadas, em altitudes baixas a medianas (até 1.200 m) e responderam a questões como efeito de borda, conexão entre fragmentos e outros aspectos da ecologia moderna.

Além do mais, em muitos desses trabalhos não foram demonstradas suas curvas de acumulação de espécies, ou curvas de rarefação, como no caso de Barros-Battesti et al. (2000), Bergallo (1994), Gheler-Costa et al. (2002), Vera Y Conde e Rocha (2006). Portanto, não se sabe se o esforço amostral foi suficiente para o reconhecimento fidedigno da comunidade de roedores, tampouco fornecem dados para comparação com outros ambientes e metodologias.

De fato, a diversidade de mamíferos, incluindo a de roedores, ainda é subamostrada, uma vez que os inventários realizados na região Neotropical possuem listas incompletas e novos esforços de amostragem revelam ou revelarão novas espécies ainda não registradas (VOSS; EMMONS, 1996).

Com relação à composição específica de roedores, sabe-se que, normalmente, a comunidade está estruturada de forma a ter algumas poucas espécies mais abundantes e a maioria delas com baixo número de capturas (FLEMING, 1975).

As espécies com elevada abundância podem ser divididas em dois grupos: o primeiro é formado por aquelas que são extremamente especialistas em algum ambiente e facilmente registradas, representadas por *Thaptomys nigrita* e *Euryoryzomys russatus*, para ambientes florestais (PARDINI, 2004; PARDINI; UMETSU, 2006), e espécies do gênero *Calomys* para ambientes de campo (ALHO, 2005), por exemplo.

O segundo grupo é composto por espécies generalistas, portanto, capazes de ocupar diferentes nichos nos mais variados ambientes, tais como *Oligoryzomys nigripes* e *Akodon montensis* (PARDINI, 2004; PARDINI; UMETSU, 2006; PÜTTKER et al., 2008). As espécies de baixa captura são aquelas que ou têm suas populações reduzidas (espécies raras) ou a isca não é atrativa para o grupo, ou o tipo de armadilhagem não é eficiente para a sua captura, caso das espécies *Blarinomys breviceps* e *Bibimys labiosus* (PEREIRA et al., 2008, UMETSU et al., 2006; SILVA et al., 2003)

Esse padrão é observado em alguns trabalhos, como o de Pardini e Umetsu (2006), na Reserva Florestal do Morro Grande. Das 15 espécies de roedores registradas pelos autores, cinco apresentaram elevadas taxas de captura, sendo representadas por três espécies florestais *Euryoryzomys russatus*, *Delomys sublineatus* e *Thaptomys nigrita* e outras duas espécies generalistas, *A. montensis* e *O. nigripes* (PARDINI; UMETSU, 2006). Juntas, elas representaram 61,6% das capturas entre os pequenos mamíferos terrestres, em detrimento dos 8,9% das capturas das outras espécies de roedores inventariadas (os outros 29,5% das capturas são de marsupiais). Dessas espécies que obtiveram poucas capturas estão três espécies arborícolas, sendo uma, *Rhagomys*

rufescens, ameaçada de extinção; uma espécie ainda não foi descrita, sem contar as espécies consideradas raras em bibliografia como *Blarinomys breviceps*. Das quinze espécies registradas, sete têm hábito terrestre, uma é escansorial, uma é semiaquática, uma é semifossorial e cinco são arborícolas.

A diversidade apresentada por Pardini e Umetsu (2006) é bem representativa, pois, além do número elevado de capturas (417 no total) decorrente do elevado esforço amostral, foi também observada a captura de espécies de todos os comportamentos citados por Fonseca et al. (1996): escansorial, terrestre, semifossorial, semiaquático e arborícola (apesar da ausência de armadilhas de capturas de indivíduos do dossel). A possibilidade de se obter informações em longo prazo e de espécies dos mais diferentes comportamentos demonstra de forma mais íntegra e completa a comunidade de roedores, possibilitando a inferência sobre interações da espécie com o meio.

Barros-Battesti et al. (2000) também encontraram um padrão semelhante em uma área de Mata Atlântica na cidade de Itapevi, SP. Das sete espécies de sigmodontíneos registradas, houve maior abundância de *Akodon cursor*, *Necromys lasiurus* e *Oligoryzomys nigripes*. Essas espécies são consideradas generalistas e as três juntas representaram 41,8% das capturas de roedores. Somente 9,7% representam as outras quatro espécies de sigmodontíneos registradas. Das espécies registradas, *A. cursor*, *N. lasiurus*, *O. hispidus*, *O. nasutus* e *O. angouya* são consideradas como de comportamento terrestre e *O. nigripes*, escansorial.

Apesar do longo período de amostragem realizado por Barros-Battesti et al. (2000), a riqueza encontrada está diretamente relacionada com a área de estudo e os tipos de armadilhagem escolhidos. A área avaliada compreendeu somente 32,8 ha e somente Tomahawks foram utilizadas. Portanto, essa situação proporcionou um conhecimento fragmentado da diversidade, sendo encontradas somente espécies generalistas, pelo pequeno tamanho de área avaliado e com

hábitos terrestres e escansoriais, pela seleção de somente um tipo de armadilhagem, em detrimento de outras metodologias que poderiam contemplar espécies de outros comportamentos já citados.

Alguns padrões de ocupação espacial e de ambientes de roedores são encontrados na literatura. Na maior parte deles percebe-se a variação da comunidade em resposta a uma característica específica do ambiente. Assim sendo, a comunidade está sobre constante influência da complexidade e heterogeneidade dos ambientes (AUGUST, 1983; PAGLIA et al., 1995), dos recursos alimentares (VIEIRA et al., 2003), da altitude (BONVICINO et al., 1997; GEISE et al., 2004), da sobreposição de comunidades, do aumento de áreas, da precipitação anual, do aumento da abundância e biomassa, da competição, da especiação, dos cortes seletivos de madeira, do fogo e do efeito de borda (HEANEY et al., 2001).

Devido a esses processos modeladores da comunidade, pode-se entender melhor a riqueza, a abundância, a estrutura e a composição da comunidade que, por sua vez, têm fornecido informações sobre a sobre a real distribuição de roedores (LEIS et al., 2008). Alguns fatores são enaltecidos, como o acréscimo na pluviosidade em determinados períodos do ano, complexidade e heterogeneidade de hábitat, e gradiente de altitude.

O acréscimo das chuvas propicia um aumento na oferta de recursos alimentares (BERGALLO; MAGNUSSON, 1999; SANTOS-FILHO et al., 2008; SILVA, 2001), diminuindo o número de capturas pela baixa procura das iscas oferecidas nas Tomahawk e Sherman (SANTOS-FILHO et al., 2008), armadilhas comumente utilizadas em trabalhos de ecologia de pequenos mamíferos. Ao mesmo tempo, há um aumento na abundância das espécies, causada pelo início do período reprodutivo, fator diretamente relacionado com o aumento da oferta de alimentos, pois a maioria das espécies apresenta

comportamentos reprodutivos em épocas do ano com grande disponibilidade de alimento (CERQUEIRA, 2005).

Sobre estudos de gradiente de altitude, pesquisadores têm procurado entender como assembleias estão distribuídas ao longo desse gradiente e as formas como tais grupamentos podem ser influenciados por caracteres abióticos e suas interações interespecíficas.

McCain (2004) comenta de um crescente número de estudos relacionados ao gradiente de altitude e afirma que quase 50% deles apresentam um padrão específico, o de maior riqueza e abundância em níveis intermediários da montanha. O mesmo autor comenta que várias são as explicações para esse padrão: precipitação, temperatura, produtividade, competição inter e intraespecífica, a abundância de recursos, a complexidade do hábitat e/ou diversidade do hábitat.

Brown (2001) comenta que o padrão de elevação da riqueza e abundância em âmbito altitudinal intermediário no gradiente de altitude é encontrado pela sobreposição de comunidades distintas encontradas em altitudes baixas e altas, que apresentam características bem específicas.

Em trabalhos realizados na Mata Atlântica brasileira, foi demonstrado um caráter peculiar quando é avaliado o padrão de distribuição de espécies de pequenos mamíferos terrestres em relação ao gradiente altitudinal. Geise et al. (2004) fazem um compilado de informações sobre a ocorrência de mamíferos não voadores no Parque Nacional do Itatiaia. O grupo dos roedores não apresenta um tipo específico de padrão de distribuição altitudinal, não corroborando os resultados obtidos por Brown (2001) e McCain (2004), nos quais foram encontradas espécies com ocorrência em restritas faixas altitudinais, bem como aquelas amplamente distribuídas.

Da mesma forma, Bonvicino et al. (1997), em um trabalho no Parque Nacional do Caparaó, encontraram padrão distintos para as diferentes espécies.

Akodon cursor, por exemplo, foi muito capturado em ambientes de baixa altitude, ao contrário das outras espécies do mesmo gênero que tiveram sua ocorrência em todas as outras regiões do gradiente. *Thaptomys nigrita* foi amplamente capturada em regiões intermediárias e altas do gradiente, da mesma forma que *Oxymycterus* sp. 1 e *Oxymycterus* sp. 2.

Estudos de complexidade e heterogeneidade de hábitat têm sido feitos desde o início da década de 1980, principalmente depois que se percebeu a relação positiva de alguns parâmetros vegetacionais e a diversidade de espécies. August (1983) comenta que complexidade representa o desenvolvimento de estratos verticais dentro de um hábitat e heterogeneidade representa a variação horizontal da fisionomia. Assim sendo, ambientes com elevada complexidade e heterogeneidade poderiam propiciar um número maior de nichos a serem ocupados. Portanto, maior riqueza e abundância poderiam ser encontradas nesse ambiente. Contudo, determinados biomas podem ser complexos e pouco heterogêneos, ou vice-versa, propiciando ampla discussão sobre o assunto; as diferentes riquezas e abundâncias em determinadas regiões estão intimamente ligadas com as características vegetacionais em que estão inseridas, como comentado por Fonseca (1989).

A grande problemática existente em trabalhos que abordam a complexidade e a heterogeneidade de hábitat é a utilização de metodologias eficazes de avaliação do ambiente, demonstrando qual é mais ou menos complexo e/ou heterogêneo.

Paglia et al. (1995) conseguem, de forma simples, resolver esse problema, propondo a medição de alguns parâmetros, como distância ponto-planta de árvores com circunferência à altura do peito (CAP) maior ou igual a 15 cm, altura do dossel, CAP, presença e/ou ausência de cipós, e o número e altura de arbustos do sub-bosque. Relacionando esses parâmetros, os autores puderam afirmar que havia um ambiente mais simples, um intermediário e outro mais

complexo e heterogêneo. Entretanto, o padrão observado foi de maior abundância e diversidade de pequenos mamíferos terrestres para o ambiente mais simples, o campo antrópico. Metodologias similares têm sido utilizadas em outros trabalhos, como é o caso de Silva (2001) e Vera Y Conde e Rocha (2006).

3 METODOLOGIA

A seguir estão as caracterizações da área de estudo e das fitofisionomias, bem como a metodologia de coleta e como os dados foram analisados.

3.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado na região chamada de Chapada das Perdizes, municípios de Minduri e Carrancas, sul de Minas Gerais (Figura 1). As coordenadas das áreas avaliadas estão descritas na Tabela 1.

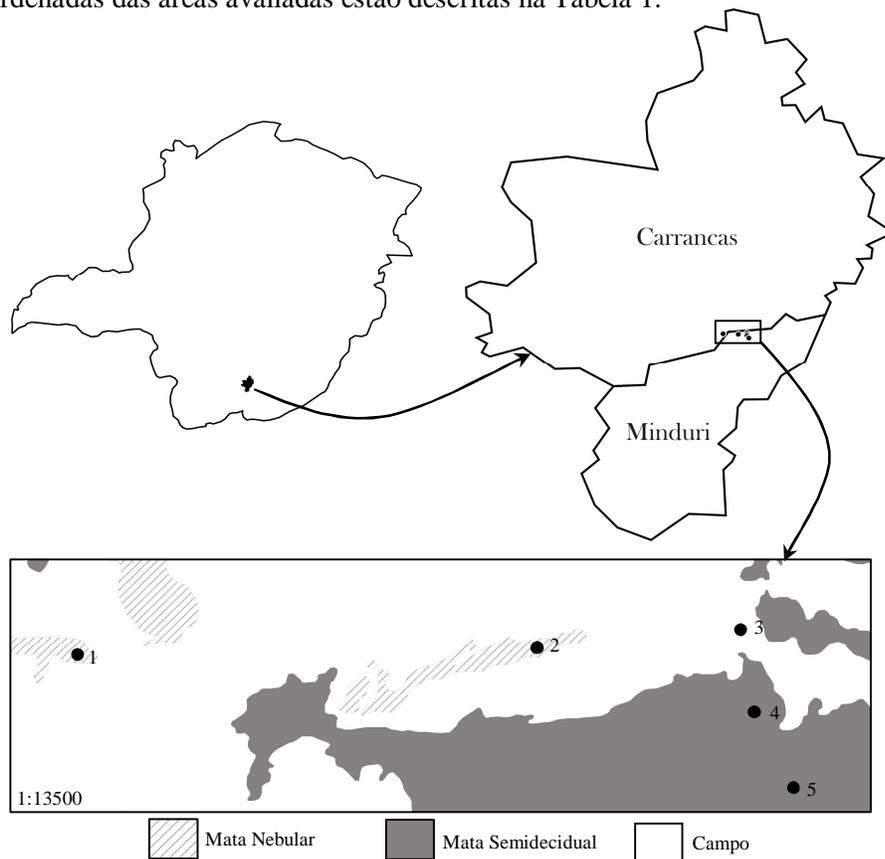


Figura 1: Representação dos pontos de coleta de pequenos mamíferos e as fisionomias vegetacionais da Chapada das Perdizes em fevereiro de 2011, Minduri e Carrancas, MG.

Tabela 1: Coordenadas geográficas dos pontos amostrados na Chapada das Perdizes, em fevereiro de 2011, Minduri e Carrancas, MG (os números que precedem ao nome das fisionomias fazem inferência numeração no mapa da Figura 1).

	Fisionomia	Coordenadas Geográficas
1	Mata Nebular 1	21°35'35,60"S 44°35'1,91"O
2	Mata Nebular 2	21°35'35,45"S 44°34'13,04"O
3	Campo de Altitude	21°35'35,34"S 44°33'49,72"O
4	Mata semidecidual de encosta 1.400	21°35'41,27"S 44°33'47,79"O
5	Mata semidecidual de encosta 1.300	21°35'48,45"S 44°33'41,72"O

A região é uma zona ecotonal entre a Mata Atlântica e o Cerrado, protegendo as principais nascentes do curso superior do rio Capivari, afluente do rio Grande. O rio Grande, por sua vez, funde-se com o rio Paranaíba, formando o rio Paraná, que é o principal sistema lótico da segunda maior bacia da América do Sul (PEREIRA, 2006).

As principais formações rochosas encontradas na área de estudo são micaxistos, quartzitos e gnaisses (FERNANDES; GODOY; FERNANDES, 2003; MATSUMOTO; MARTINS, 2005) e a topografia é muito acidentada, apresentando altitudes desde 800 até 1.600 m. Com relação ao solo, Oliveira-Filho et al. (2004) comentam a presença desde Cambissolos Húmicos distróficos até Neossolos Litólicos húmicos e essa variação está associada com a vegetação nativa. Essa vegetação é bastante heterogênea composta por cerrados, campos cerrados, matas de galeria, matas de encosta e campos rupestres que, em associação com pastagens e culturas, formam um mosaico vegetacional (DALANESI; OLIVEIRA-FILHO; FONTES, 2004; QUEIROZ et al. 1980; RODRIGUES; CARVALHO, 2001).

O clima da região é do tipo Cw, de acordo com a classificação de Köppen, com verões chuvosos e invernos secos, e aproximadamente 66% do total de chuvas acontecem entre os meses de novembro a fevereiro. O clima Cwa (mais quente) predomina na região, entretanto, o clima Cwb (mais frio) está

restrito aos topos das montanhas e, conseqüentemente, a área de estudo. A temperatura e a chuva no tipo Cwb alcançam 14,8°-18,6°C e 1.536-1.605 mm, respectivamente (PEREIRA, 2006).

Zambaldi et al. (no prelo) comentam a existência de aproximadamente 7.000 ha de florestas estacionais semidecíduais, 22.000 ha de campos e 700 ha de campos rupestres, em uma região que abrange não somente as cidades foco do trabalho, mas também Itumirim, Lavras, Ingaí, Cruzília, Luminárias e Itutinga. Nesse grande complexo, os mesmos autores sugerem a criação de uma grande unidade de conservação (parque estadual) de aproximadamente 30.000 ha, com o objetivo de preservar a biodiversidade em sua forma natural, tendo em vista a baixa resiliência e a resistência a distúrbios antrópicos de determinadas regiões que seriam abrangidas pelo parque.

Os campos ocupam grande parte da formação vegetacional até 900 m de altitude, sendo substituído por campos rupestres na faixa altitudinal de 900 a 1.100 m. Os campos rupestres são uma mistura de campos de altitude, campos limpos e formações rochosas (DALANESI; OLIVEIRA-FILHO; FONTES, 2004; RODRIGUES; CARVALHO, 2001).

3.1.1 Campo de altitude

O campo de altitude caracteriza-se pela ausência de serrapilheira e árvores lenhosas; ocasionalmente, encontram-se árvores da espécie *Eremanthus erythropappus* (DC.) MacLeish. Existe predomínio de plantas herbáceas que podem chegar a, no máximo, um metro de altura (Figura 6 e 7). Há associação de afloramentos rochosos e campos rupestres, normalmente encontrados nas proximidades das outras fitofisionomias. As epífitas estão ausentes nesse ambiente, a não ser por aquelas associadas aos paredões rochosos que acumulam água nos períodos chuvosos ou em períodos de umidade extremamente alta. A

incidência de raios solares é constante, o que favorece o crescimento de plantas herbáceas. Elas ocupam quase que a totalidade dos espaços dentro desse campo de altitude, existindo algumas poucas pequenas ilhas, em que há predominância de determinadas espécies, em detrimento da maioria. A temperatura e a umidade variam muito com calor intenso e umidade baixa durante o dia, e frio intenso e umidade extremamente alta, à noite.

Ressalta-se também a presença de candeais na transição dos campos para as fisionomias de floresta, em que há diferenciação em uma faixa ecotonal com a predominância de *E. erythropappus* (DALANESI; OLIVEIRA-FILHO; FONTES, 2004).

3.1.2 Mata semidecidual de encosta

A mata semidecidual de encosta caracteriza-se pela presença abundante de serrapilheira, árvores de troncos largos e altura de, aproximadamente, 20 m. Apresenta baixa quantidade de epífitas e pouca incidência direta de raios solares no nível do solo devido ao dossel fechado (Figura 2 e 3).

A mata semidecidual apresenta maior diversidade de espécies arbóreas do que a mata nebulosa, estando associada a depressões e ondulações com um solo de melhor qualidade. As famílias que representam melhor a fisionomia são Myrtaceae, Melastomataceae, Lauraceae, Asteraceae, Cyatheaceae e Solanaceae e os gêneros *Miconia*, *Ilex*, *Cyathea*, *Clusia* e *Roupala*.

Outro aspecto que diferencia os tipos vegetacionais é o acréscimo da contribuição da família Fabaceae para a flora, à medida que a altitude diminui (DALANESI; OLIVEIRA-FILHO; FONTES, 2004; RODRIGUES; CARVALHO, 2001).

3.1.3 Mata nebular

A mata nebular caracteriza-se pela baixa quantidade de serrapilheira, árvores de tronco fino (em relação aos da mata semidecidual) e altura aproximada de 10 m. Apresenta quantidade grande de epífitas, sobretudo de bromélias, orquídeas, pteridófitas, musgos e líquens, e muita incidência de raios solares no nível do solo, devido à maior abertura do dossel. A temperatura e a umidade dentro da mata nebular são inconstantes, por ser uma floresta que está alocada em altitudes acima de 1.400m, com a influência de nuvens formadoras de chuva, acarretando o aumento da umidade e a diminuição da temperatura (Figura 4 e 5).

Os solos são compostos por Cambissolos Húmicos Distróficos típicos e Neossolos Litólicos Húmicos típicos. Apresenta número menor de espécies arbóreas em relação à mata semidecidual, principalmente na região mais interior, pois essa é uma região mais bem drenada, afetando a diversidade vegetal. Os gêneros de maior representatividade são *Myrcia*, *Ocotea*, *Miconia* e *Ilex*, sendo as duas últimas bem específicas das florestas nebulares neotropicais. As famílias que se destacam nessa fisionomia são Myrtaceae, Melastomataceae, Rubiaceae e Lauraceae, sendo a elevação da abundância de espécies das duas primeiras famílias caráter informativo da presença da floresta nebular. Tem sido demonstrado em estudos que esse tipo vegetacional é encontrado a altitudes que variam de 1.440 a 1.513 m (OLIVEIRA-FILHO et al., 2004).



Figura 2 - 7: Fitofisionomias avaliadas: 2 e 3 Mata Semidecidual de Encosta; 4 e 5 Mata Nebular e 6 e 7 Campo de Altitude, em fevereiro de 2011, Minduri e Carrancas, MG.

3.2 Métodos de amostragem dos roedores

Foram realizadas quatro campanhas de 12 dias cada, entre os meses de junho de 2009 a abril de 2010 (junho/2009, outubro/2009, janeiro/2010 e abril/2010), totalizando 48 dias de coleta.

Para a amostragem dos roedores de pequeno porte, foram selecionados cinco sítios, que compreendiam dois trechos de mata semidecidual de encosta, um de campo de altitude e duas matas nebulares (não amostradas na campanha de junho/2009).

Em cada uma dessas fitofisionomias foram instalados três tipos de armadilhas: chapa (Sherman), arame galvanizado (Tomahawk) e de queda (pitfall). As Sherman e Tomahawk foram arranjadas em grades com 20 pontos de armadilhagem, equidistantes 10 m entre si. As grades tinham 30 m de largura e 40 m de comprimento, com exceção da primeira campanha, em que as grades tiveram largura e comprimento de 40 m e 25 pontos de armadilhagem.

Em cada ponto de captura foram instaladas duas armadilhas, uma no solo e outra no sub-bosque (a aproximadamente de 1,7 m de altura). De forma alternada, as armadilhas foram dispostas de maneira que em um ponto houvesse uma Sherman média (30 x 8 x 9 cm) e uma Sherman grande (45 x 12,5 x 14,5 cm) ou Tomahawk (45 x 16 x 16 cm). No campo de altitude, foram alocadas duas armadilhas por ponto de coleta no substrato, uma vez que a fisionomia não apresenta características de suporte para armadilhas em diferentes alturas. A isca utilizada nas armadilhas foi composta de uma mistura de pasta de amendoim, óleo de fígado de bacalhau, sardinha, fubá, essência de banana e abacaxi amassado sobre pequenos pedaços de batata doce.

O pitfall foi o outro tipo de armadilhagem utilizado e correspondeu a baldes de 40 litros enterrados no solo, interligados por tiras de lona e estacas de madeira de aproximadamente 50 cm, dos quais pelo menos 40 cm ficaram acima

do nível do solo. Foram colocados quatro conjuntos de baldes dispostos em formato de Y em cada fitofisionomia. Em cada Y foram colocados um balde no centro e três outros baldes em cada ponta (Figura 8).

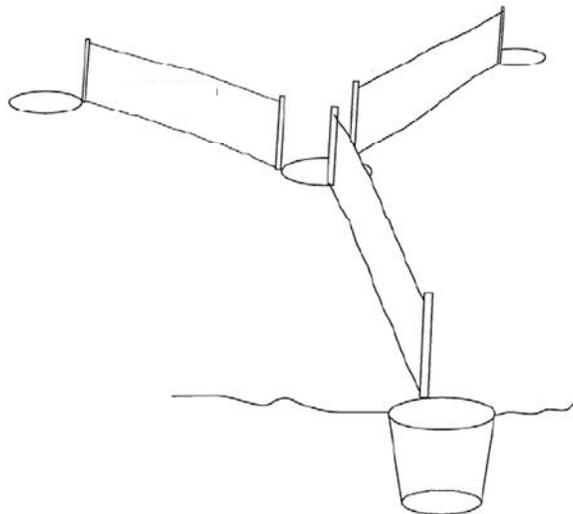


Figura 8: Esquema de disposição dos pitfalls (Retirada de LEITE, 2006), em fevereiro de 2011.

Nas matas nebulares, uma adaptação foi feita diante da falta de espaço para a disposição de todas as armadilhas, pois as mesmas não comportam grade inteira de armadilhagem. Portanto, metade das armadilhas foi disposta em uma primeira mata nebulosa, com uma grade de 3 x 3 pontos de armadilhagem (com a adição de mais um ponto de captura) e dois conjuntos de pitfalls, e a outra metade das armadilhas em uma segunda mata nebulosa. Contudo, o esforço amostral foi unido para fins de comparação com os outros pontos amostrados.

Portanto, para este trabalho, foram consideradas quatro áreas de três fitofisionomias que obtêm o mesmo esforço amostral: campo de altitude, mata nebulosa, mata semidecidual a 1.300 m e mata semidecidual a 1.400 m.

Para complementar o inventário nas matas semidecíduais, armadilhas Sherman foram içadas em plataformas de madeira no dossel da floresta. Foram instalados dois transectos com 10 plataformas cada, dispostos acima dos pontos de armadilhagem. Assim sendo, 10 plataformas foram instaladas na mata, a 1.400 m de altitude e outras 10 na mata, a 1.300 m.

Após a captura, os indivíduos eram levados para o laboratório improvisado em campo, onde eram obtidas as informações sobre data de captura, ponto de coleta e em qual fitofisionomia, sexo (macho ou fêmea), tipo de armadilha (Tomahawk, Sherman ou pitfall), estrato (dossel, bosque ou subbosque), peso (em gramas), comprimento do corpo, comprimento da cauda, comprimento do pé direito e o comprimento da orelha direita. Todas as medidas eram obtidas em milímetros. Após o levantamento das informações, os indivíduos foram marcados com brincos numerados para soltura no dia seguinte e no mesmo local em que foram capturados.

Alguns espécimes foram coletados para uma coleção de referência com autorização prévia do IBAMA-ICMBio (licença permanente 18528-2). Após a morte, os animais passaram pelo processo de taxidermia. Esses exemplares foram levados para o Laboratório de Diversidade e Sistemática de Mamíferos do Departamento de Biologia da UFLA (Setor de Zoologia) para análises taxonômicas e, posteriormente, foram depositados na Coleção de Mastozoologia da UFLA.

3.3 Análise dos dados

O esforço amostral foi obtido multiplicando-se o número de armadilhas de determinado tipo de armadilhagem pelo dias de coleta, tendo em vista que as mesmas ficaram abertas durante todo o trabalho de campo.

$$EA = NA \times DC$$

em que EA é o esforço amostral, NA é o número de armadilhas e DC é o número de dias de coleta.

O sucesso de captura foi obtido por meio da multiplicação do número total de capturas de cada metodologia utilizada por 100 e dividido pelo esforço de captura (armadilhas-dia).

$$SC = \frac{NC \times 100}{EA}$$

E. A. onde,

SC é o sucesso de captura, NC é o número total de capturas e EA é o esforço amostral.

Para a obtenção da frequência relativa (em porcentagem) de cada espécie capturada, dividiu-se o número total de captura da espécie pelo número total de capturas e, posteriormente, multiplicando o resultado por 100.

$$FR = \frac{NCE}{NTC} \times 100$$

em que FR é a frequência relativa de uma dada espécie, NCE é o número de capturas dessa mesma espécie e NTC é o número total de capturas de todas as espécies.

A curva de estimativa de riqueza (estimador Jackknife de primeira ordem), a curva de acúmulo de espécies total e as curvas de acúmulo de espécies entre as diferentes fitofisionomias nas diferentes campanhas foram construídas por meio de uma matriz de abundância. Na matriz, as colunas correspondiam às espécies, enquanto as linhas eram as capturas. Essas curvas foram construídas utilizando-se o número observado de espécies coletadas (Mao Tau), calculadas

com 500 randomizações, obtidas com o programa EstimateS 7.5 (Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples - COWELL 2006).

A estrutura e a composição da comunidade de roedores das fitofisionomias foram comparadas durante as três últimas campanhas, pois somente nelas houve o estudo do campo de altitude, mata semidecidual de encosta e as matas nebulares, simultaneamente. Para a comparação, foi criado um mapa bidimensional com uma escala não-métrica multidimensional (NMDS). A dissimilaridade foi calculada pelo índice de Bray-Curtis, em que cada amostra foi representada por uma linha e cada uma das espécies foi representada por uma coluna.

Para o presente estudo, foram considerados como amostras os dias de coleta nas diferentes fitofisionomias. A significância das diferenças na composição indicadas pelo NMDS foi testada por meio de uma análise one-way de similaridade (ANOSIM).

A identificação das espécies que contribuem para a distinção entre as áreas foi investigada pelo teste INDVAL (Indicator Value).

Os indivíduos das famílias Muridae e Echimyidae são apresentados nos resultados e discussão para fins de registro, contudo, eles não foram utilizados nas análises de NMDS, ANOSIM e INDVAL.

Para todas as análises, o nível de significância foi de 5%.

4 RESULTADOS

Com um esforço total de 10.989 armadilhas-noite, sendo 7.560 armadilhas-noite, 2.880 pitfalls-noite e 549 armadilhas de dossel-noite, foram registradas 16 espécies de roedores cricetídeos/sigmodontíneos, totalizando 280 espécimes capturados e 89 recapturas (Tabela 2). Outras duas espécies também foram registradas, *Phyllomys* cf. *blainvilli* (um indivíduo) e *Rattus rattus* (quatro indivíduos), fazendo parte das famílias Echimyidae e Muridae, respectivamente. Os métodos de amostragem apresentaram sucesso de captura de 2,61%, 2,95% e 0,18%, para armadilhas, pitfalls e armadilhas de dossel, respectivamente.

A riqueza observada foi maior para a mata nebulosa (12 espécies), seguidas do campo de altitude (nove espécies), mata semidecidual a 1.400 m (nove espécies) e mata semidecidual a 1.300 m (seis espécies).

As curvas de acumulação de espécies e a do estimador de riqueza para todas as quatro campanhas juntas contemplando todas as espécies de roedores juntas não se estabilizam. A curva do estimador de riqueza não diferiu estatisticamente da curva real de acúmulo de espécies, uma vez que a curva do estimador está dentro do intervalo de confiança de 95% da curva real. O estimador de riqueza Jackknife demonstra uma riqueza final de 22 espécies (Gráfico 1).

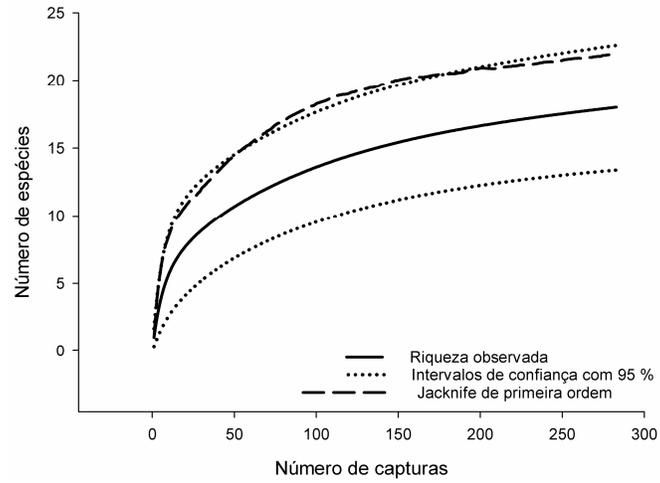


Gráfico 1: Curva de acumulação de espécies e a curva do estimador de riqueza Jackknife de primeira ordem, para as quatro campanhas e todas as fisionomias juntas, em fevereiro de 2011, Minduri e Carrancas, MG.

Tabela 2: Relação de roedores registrados na Chapada das Perdizes, com o número de indivíduos capturados em cada fisionomia amostrada (os números em parênteses representam o número de recapturas), em fevereiro de 2011, Minduri e Carrancas, MG.

Família	Espécie	Nome vulgar	Campo de altitude	Nebular	Mata 1.400	Mata 1.300	Total
Cricetidae							
Sigmodontinae	<i>Akodon lindberghi</i> Hershkovitz, 1990	Rato	0	0	1	0	1
	<i>Akodon cf. mystax</i> Hershkovitz, 1998	Rato	0	0	1	0	1
	<i>Akodon montensis</i> Thomas, 1913	Rato-de grama	6 (2)	18 (9)	7 (1)	14 (2)	45 (14)
	<i>Bibimys labiosus</i> (Winge, 1887)	Rato-de-focinho-rosa	1	1	0	0	2
	<i>Blarinomys breviceps</i> (Winge, 1887)	Rato-touperinha	0	4	0	0	4
	<i>Calomys tener</i> (Winge, 1887)	Rato-calunga	4	0	0	0	4
	<i>Cerradomys subflavus</i> (Wagner, 1842)	Rato	1 (1)	1	1	0	3 (1)
	<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)	Rato	1 (1)	6 (11)	16 (10)	23 (9)	46 (31)

Tabela 2: Continuação

	<i>Juliomys pictipes</i> (Osgood, 1933)	Rato-do-chão	0	3	0	0	3	
	<i>Necomys lasiurus</i> (Lund, 1841)	Pixuna	18 (8)	0	1	0	19 (8)	
	<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	Rato-d'água	0	2 (10)	2	2	6 (10)	
	<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	Camudongo-do-mato	12 (3)	27 (1)	12	19 (3)	70 (7)	
	<i>Oxymycterus delator</i> Thomas, 1903	Rato-do-brejo	24 (10)	0	0	0	24 (10)	
	<i>Pseudoryzomys simplex</i> (Winge 1887)	Rato-do-mato	0	1	0	0	1	
	<i>Rhipidomys cf. mastacalis</i> (Lund, 1840)	Rato-de-algodão	0	3	0	3	6	
	<i>Thaptomys nigrita</i> (Linchtenstein, 1829)	Rato-pitoco	3 (1)	4	19 (3)	19 (4)	45 (8)	
Muridae	<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Rato-de-esgoto	3	1	0	0	4	
Echimyidae	<i>Phyllomys cf. blainvilli</i> (Jourdan, 1837)	Rato-da-árvore	1	0	0	0	1	
							Total	285 (89)

A comunidade de roedores da Chapada das Perdizes apresentou quatro espécies dominantes, *O. nigripes* (70 indivíduos), *E. russatus* (46 indivíduos), *A. montensis* e *T. nigrita* (45 indivíduos cada), representando 72,29% da abundância relativa total. Também se destacaram *O. delator* e *N. lasiurus*, que tiveram 19 e 24 capturas, respectivamente (15,08%). As demais espécies apresentaram menos de 10 capturas (12,63%) (Gráfico 2).

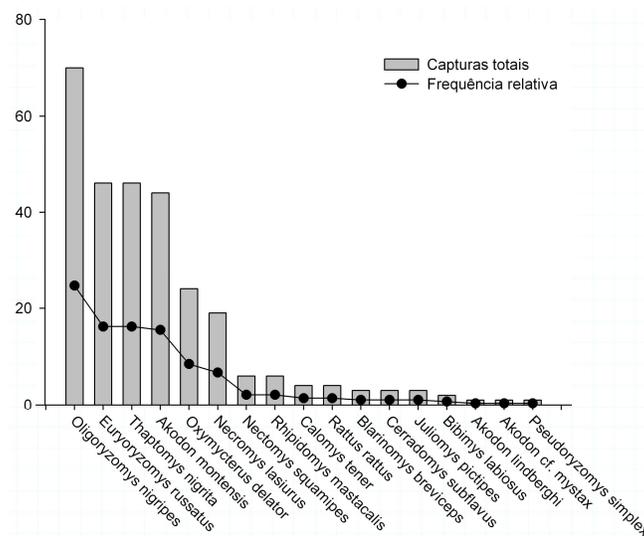


Gráfico 2: Capturas totais e frequência relativa das espécies de roedores da Chapada das Perdizes, em fevereiro de 2011, Minduri e Carrancas, MG.

Algumas das seis espécies apresentaram as maiores taxas de captura em alguns determinados habitats. *N. lasiurus* e *O. delator* tiveram suas capturas restritas ao campo de altitude (com exceção de um indivíduo de *Necromys* capturado na mata semidecidual 1.400). *E. russatus* e *T. nigrita* tiveram maiores abundâncias em ambientes florestais. *A. montensis* e *O. nigripes* apresentaram capturas em todas as fitofisionomias (Gráfico 3).

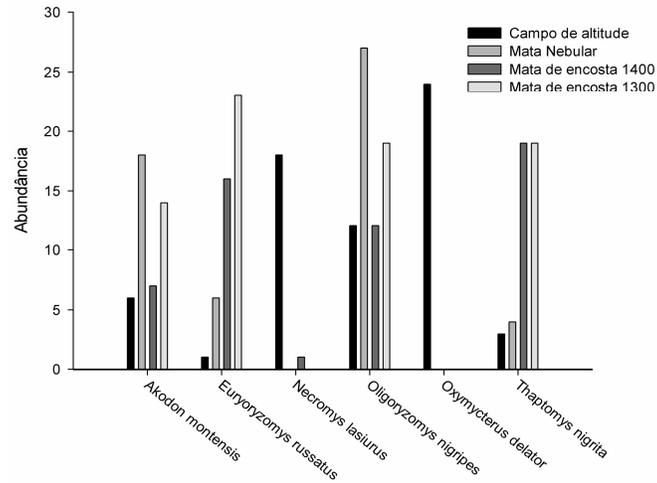


Gráfico 3: Abundância das espécies com mais de 15 capturas nas diferentes fitofisionomias, em fevereiro de 2011, Minduri e Carrancas, MG.

As abundâncias médias de indivíduos capturados nas diferentes fitofisionomias foram aproximadas para o campo de altitude (6,73 indivíduos), mata nebulosa (5,92 indivíduos) e mata semidecidual 1.400 (6,67 indivíduos), enquanto, para a mata semidecidual 1.300, a abundância foi superior (13,33 indivíduos) (Gráfico 4).

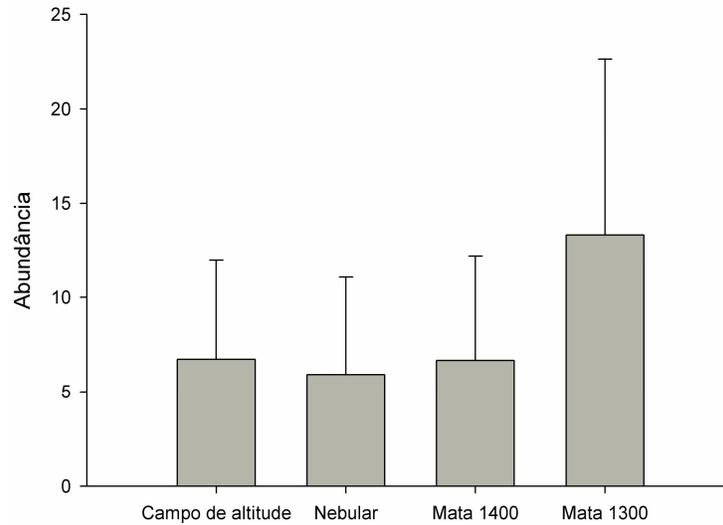


Gráfico 4: Abundância média e desvio padrão de indivíduos capturados nas diferentes fitofisionomias, em fevereiro de 2011, Minduri e Carrancas, MG.

4.1 Análise espacial da estrutura e composição da comunidade de roedores nas diferentes fitofisionomias

A curva de acúmulo de espécies das três últimas campanhas unidas nas diferentes fitofisionomias demonstra que aquelas que estão no platô da Chapada (campo de altitude e mata nebulosa) não se estabilizam. As matas nebulares e o campo apresentaram riqueza de doze e sete espécies, para 73 e 47 capturas, respectivamente, enquanto que as matas 1.400 e 1.300 obtiveram riqueza de cinco e seis espécies, para 41 e 54 capturas, respectivamente (Gráfico 5).

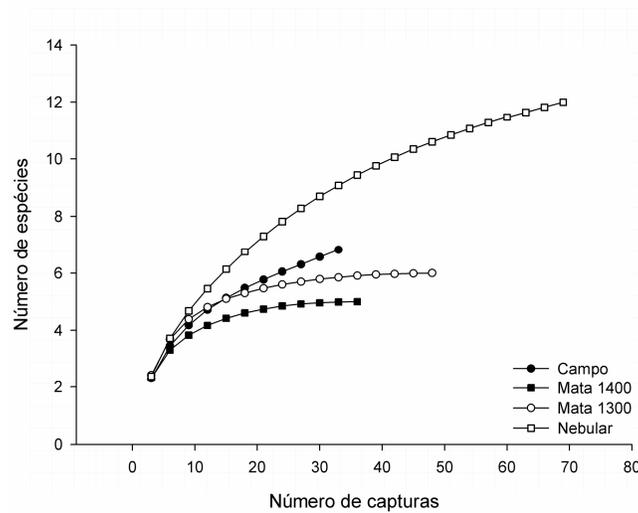


Gráfico 5: Curva de acúmulo de espécies das três últimas campanhas, avaliando as diferentes fitofisionomias, em fevereiro de 2011, Minduri e Carrancas, MG.

O NMDS, que contempla todas as campanhas juntas mostrou, principalmente, a separação dos grupamentos dos ambientes florestais e não florestais. A análise ANOSIM mostrou distinção estatística entre as fitofisionomias. As comparações entre [campo X mata 1.400], [campo X mata 1.300], [campo X nebular], [mata 1.400 X nebular] e [mata 1.300 X nebular] foram diferentes estatisticamente ($p < 0,05$) e apresentaram valores de R de 0,258; 0,277; 0,166; 0,184 e 0,14; respectivamente. Somente não foi significativa ($p > 0,05$) a comparação entre [mata 1.400 X mata 1.300] (Gráfico 6).

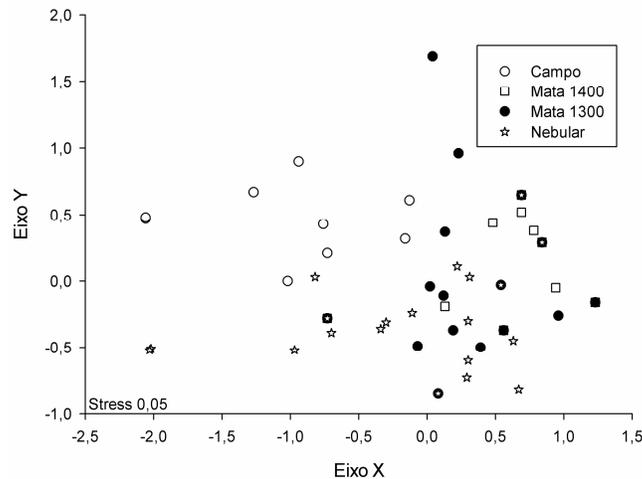


Gráfico 6: NMDS para a avaliação da composição das espécies de roedores, para campo de altitude, mata semidecidual 1.400, mata semidecidual 1.300 e mata nebular, em fevereiro de 2011, Minduri e Carrancas, MG.

A análise de espécies indicadoras apresentou quatro espécies que tiveram preferência específica por algum dos ambientes avaliados. *N. lasiurus* e *O. delator* apresentaram preferência pelo campo de altitude, *O. nigripes* pelo ambiente da mata nebular e *T. nigrita* pelas matas semideciviais. As outras espécies não apresentaram preferência por hábitat ou seu número de indivíduos é baixo (Tabela 4).

Tabela 3: Resultados da análise de espécies indicadoras nas diferentes fisionomias (VIO = valor de indicação observada; VI = valor de indicação; p = significância), em fevereiro de 2011, Minduri e Carrancas, MG.

	VIO (Max)	p	VI			
			Campo	1.400	1.300	Nebular
<i>N. lasiurus</i>	15,8	0,0092	16	0	0	0
<i>O. nigripes</i>	28,3	0,007	5	3	5	28
<i>O. delator</i>	68,4	0,0002	68	0	0	0
<i>T. nigrita</i>	19,2	0,0456	0	16	19	1

4.2 Análise sazonal da estrutura e composição da comunidade de roedores nas diferentes fitofisionomias

A estrutura e a composição da comunidade de roedores nas diferentes fitofisionomias, durante as três últimas campanhas, apresentaram particularidades. Durante a segunda campanha, observou-se, na curva de acúmulo de espécies, que as matas nebulares apresentaram uma crescente sem estabilização da curva, com 8 espécies e 43 capturas. As outras três curvas foram similares, apresentando sobreposições, sendo estatisticamente semelhantes, pois estão inseridas dentro do intervalo de confiança de 95% umas das outras. O campo de altitude, a mata 1.400 e a mata 1.300 apresentaram todas elas riqueza de quatro espécies, porém, o número de capturas variou em 21, 17 e 15 capturas, respectivamente. Aparentemente, nenhuma das curvas apresentou estabilização (Gráfico 7).

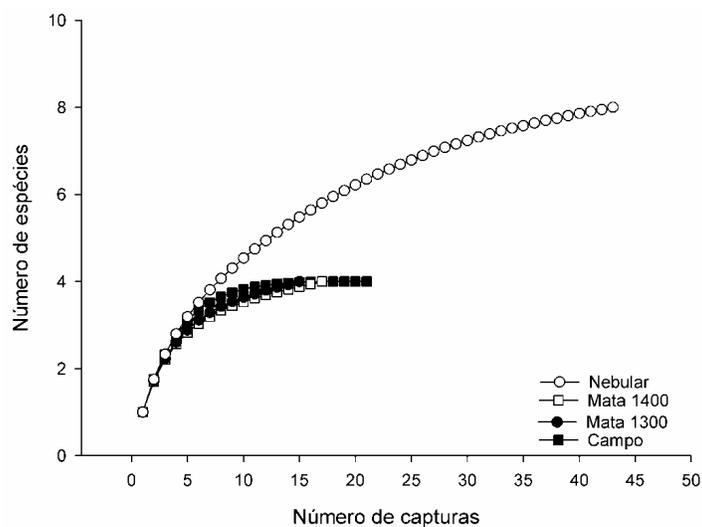


Gráfico 7: Curva de acúmulo de espécies na segunda campanha nas diferentes fitofisionomias, coletados em outubro de 2009, Minduri e Carrancas, MG.

O NMDS da segunda campanha mostrou separação de grupamentos, evidenciando a separação dos ambientes florestais e não florestais. Contudo, houve sobreposição de pontos das fisionomias mata 1.400, mata 1.300 e nebular, corroborando a análise ANOSIM que mostrou distinção estatística entre algumas das fitofisionomias. As comparações entre [campo X mata 1.400], [campo X mata 1.300], [campo X nebular] e [mata 1.400 X nebular] foram diferentes estatisticamente ($p < 0,05$) e apresentaram valores de R de 0,445; 0,297; 0,447 e 0,269, respectivamente. Somente não foram significativas ($p > 0,05$) as comparações entre [mata 1.400 X mata 1.300] e [mata 1.300 X nebular] (Gráfico 8).

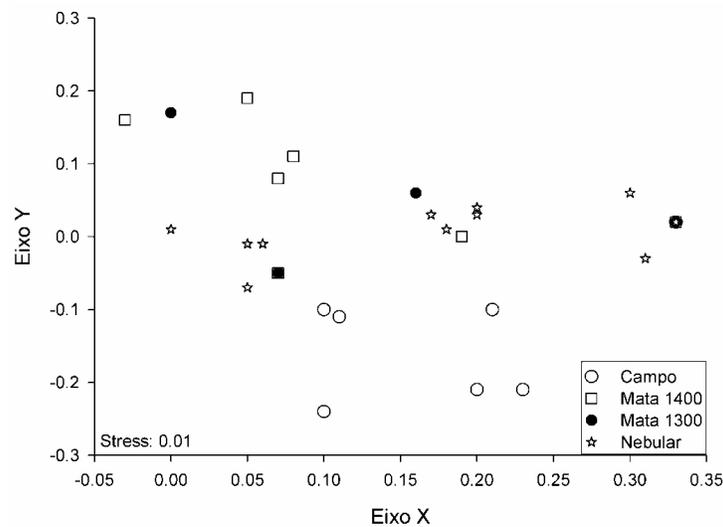


Gráfico 8: NMDS para a avaliação da composição das espécies de roedores, para campo de altitude, mata semidecidual 1.400, mata semidecidual 1.300 e mata nebular, na segunda campanha, coletados em outubro de 2009, Minduri e Carrancas, MG.

O número de capturas da segunda para a terceira campanha (janeiro de 2010) teve decréscimo de 96 para 55 indivíduos.

As curvas de acúmulo de espécies da terceira campanha nas diferentes fitofisionomias não apresentaram estabilização. As curvas da mata nebular e mata 1.300 foram semelhantes, com 5 espécies e 17 capturas. O campo apresentou a mais baixa riqueza e abundância entre as fitofisionomias, com apenas duas espécies e seis indivíduos capturados. A curva da mata 1.400 foi intermediária, apresentando 4 espécies em 15 indivíduos capturados (Gráfico 9).

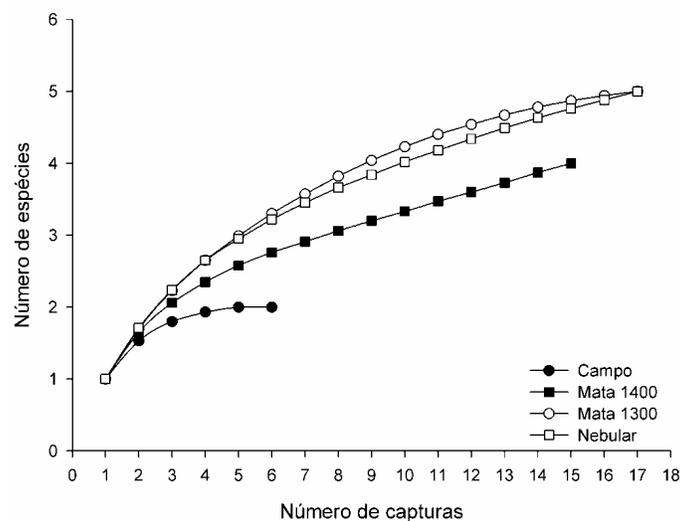


Gráfico 9: Curva de acúmulo de espécies na terceira campanha, nas diferentes fitofisionomias, coletados em janeiro de 2010, Minduri e Carrancas, MG.

O NMDS da terceira campanha demonstrou a formação de grupamentos, mostrando a separação dos ambientes florestais e não florestais e a sobreposição dos pontos das matas 1.400, 1.300 e nebular. As comparações significativas ($p < 0,05$) foram [campo X mata 1.400], [campo X mata 1.300] e [mata 1.300 X nebular], apresentando R de 0,3; 0,529 e 0,243. As outras comparações não foram distintas estatisticamente ($p < 0,05$; [campo X nebular], [mata 1.400 X mata 1.300] e [mata 1.400 X nebular]) (Gráfico 10).

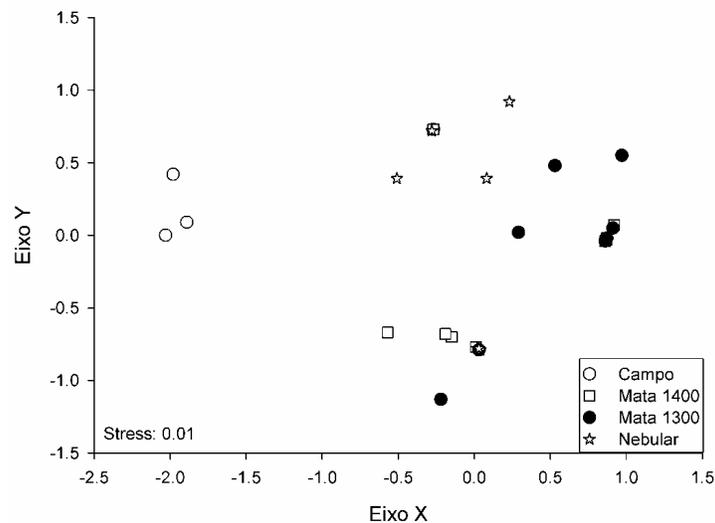


Gráfico 10: NMDS para a avaliação da composição das espécies de roedores, para campo de altitude, mata semidecidual 1.400, mata semidecidual 1.300 e mata nebulosa, na terceira campanha, coletados em janeiro de 2010, Minduri e Carrancas, MG.

O número de capturas da terceira para a quarta campanha (abril de 2010) teve novamente decréscimo, de 55 para 43 indivíduos.

As curvas de acúmulo de espécies da quarta campanha nas diferentes fitofisionomias não apresentaram estabilização. Todas tiveram ascendência elevada, o que representa o aparecimento de novas espécies a cada captura que era realizada. Apesar disso, o número de espécies e indivíduos capturados variou para cada fitofisionomia, em que campo, mata 1.400, mata 1.300 e nebulosa apresentaram cinco espécies em oito capturas, três espécies em seis capturas, seis espécies em vinte capturas, e seis espécies em nove capturas, respectivamente (Gráfico 11).

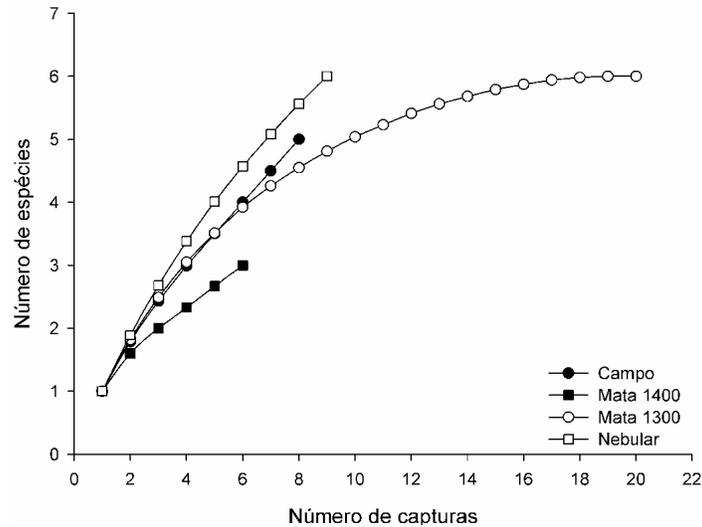


Gráfico 11: Curva de acúmulo de espécies na quarta campanha, nas diferentes fitofisionomias, coletados em abril de 2010, Minduri e Carrancas, MG.

O NMDS mostrou sobreposição dos grupos. A ANOSIM demonstrou que somente [campo X mata 1.400] e [campo X mata 1.300] foram distintos estatisticamente ($p < 0,05$), com valor de R de 0,246 e 0,253. As outras comparações ([campo X nebular], [mata 1.400 X mata 1.300], [mata 1.400 X nebular] e [mata 1.300 X nebular]) não foram diferentes estatisticamente ($p > 0,05$) (Gráfico 12).

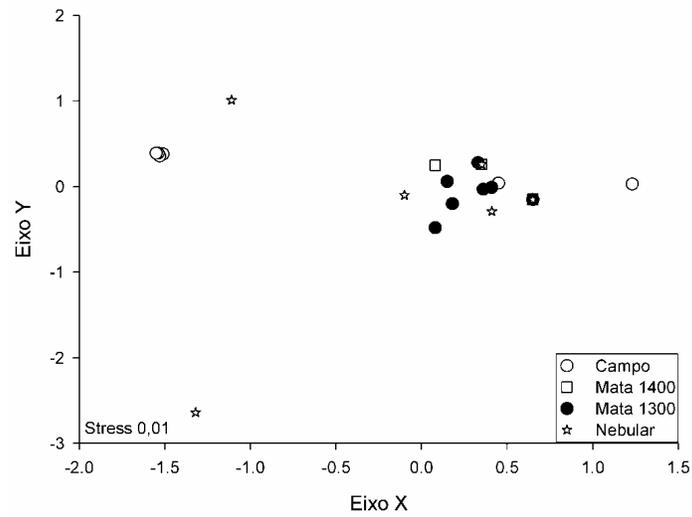


Gráfico 12: NMDS para a avaliação da composição das espécies de roedores, para campo de altitude, mata semidecidual 1.400, mata semidecidual 1.300 e mata nebular, na quarta campanha, coletados em abril de 2010, Minduri e Carrancas, MG.

5 DISCUSSÃO

A Chapada das Perdizes apresenta uma riqueza de roedores considerada alta, quando comparada com a de outros trabalhos também realizados na Mata Atlântica, pois foram registradas 16 espécies (considerando somente sigmodontíneos), com um esforço de 10.989 armadilhas/noite.

Lessa et al. (1999) encontraram 11 espécies na Mata do Paraíso, em Viçosa (MG), com um esforço de 5.760 armadilhas/noite. Pardini (2004) registrou 10 espécies em Una (BA), com esforço de 46.656 armadilhas/noite. Barros-Battesti et al. (2000) registraram 6 espécies em Itapevi (SP), com esforço de 2.888 armadilhas/noite. D'Andrea et al. (1999) relataram cinco espécies no vale Pamparrão, zona rural do estado do Rio de Janeiro, com esforço de 12.250 armadilhas/noite. Passamani e Ribeiro (2009) encontraram 4 espécies em Santa Tereza (ES), com 3.575 armadilhas/noite.

Assim, acredita-se que essa elevada diversidade possa estar relacionada com: a) as diferentes fitofisionomias avaliadas na área de estudo, o que aumenta a diversidade; b) o baixo nível de antropização, pois a área tem histórico recente de ocupação humana, o que propiciaria um menor efeito de simplificação de ambiente gerado pelas ações humanas e c) o fato de as fitofisionomias abrangerem extensas áreas, ao contrário de alguns dos trabalhos citados, cujas áreas de estudo estão condicionadas a pequenas áreas e/ou a paisagens fragmentadas.

O estimador de riqueza Jackknife indica que a área de estudo pode apresentar uma riqueza muito superior àquela demonstrada, pois as curvas de acumulação de espécies e a do estimador de riqueza não se estabilizam, demonstrando que, com mais trabalhos, novas espécies podem ser descobertas.

A área de estudo abrange, além das matas semidecíduais, matas nebulares e campo, outras fisionomias da Mata Atlântica e do Cerrado ainda não

exploradas. Portanto, acredita-se que, com trabalhos em outras fisionomias apresentadas pelo complexo e em diferentes altitudes, possa ser encontrado um número maior de espécies.

Outro fator que indica que a diversidade pode ser ainda maior para a área de estudo é a dependência dos pontos de armadilhagem, pois as armadilhas eram equidistantes somente 10 m, tornando-se pseudoréplicas. Portanto, somente 0,12 ha no campo de altitude e 0,36 ha nas matas foram amostrados, uma pequena parcela em relação ao total de 23.000 ha de campo e 7.000 ha de mata (ZAMBALDI et al., no prelo).

A utilização de diferentes metodologias de captura tem por objetivo alcançar resultados mais completos, tornando-se indispensáveis para inventário de roedores (AUGUST, 1983; SILVA, 2001; VOSS; EMMONS, 1996). O emprego de diferentes metodologias possibilita a captura de animais com diferentes comportamentos, como o caso dos semifossoriais que são capturados majoritariamente em armadilhas de queda. Os sucessos de captura dos diferentes tipos de armadilhagem obtidos neste trabalho podem ser considerados baixos, quando comparados com os 5% sugeridos por Alho (2005) para o bioma Cerrado e dos 10% que Voss e Emmons (1996) sugerem para o bioma Amazônico. Relatos de trabalhos na Mata Atlântica mostram sucessos de captura variando de 0,5% a 1,9% (SOUZA; GONÇALVES, 2004), chegando a até 11,4% (LESSA et al., 1999).

As armadilhas de dossel apresentaram sucesso de captura muito inferior às outras, pelo fato de elas não terem sido montadas em todas as campanhas e/ou por apresentarem uma estrutura imprópria de plataforma (plataformas de madeira içadas com cordas). De qualquer forma, a mata apresenta um dossel relativamente baixo (10-15 m), se comparada com as florestas ombrófilas da costa ou mesmo a amazônica (dossel de 20 a 40 m). Assim, uma fauna de roedores específica e rica no dossel pode naturalmente estar reduzida em matas

com a estrutura da estudada aqui. Diante dessas circunstâncias, foram capturados somente dois indivíduos das espécies *R. cf. mastacalis* e *O. nigripes*. Esses também foram registrados em armadilhas sobre o substrato e sub-bosque, entretanto, *R. cf. mastacalis* é considerado arborícola (FONSECA et al., 1996) e sua captura em plataformas era esperada. *Oligoryzomys nigripes* é considerada terrestre (FONSECA et al., 1996), entretanto, foi capturada em uma plataforma içada à altura de 7 m de altura.

As armadilhas Tomahawk e Sherman diferiram em relação aos pitfalls em relação ao sucesso de captura, corroborando os resultados de Umetsu et al. (2006) e Pardini e Umetsu (2006), enaltecendo a maior eficiência das armadilhas de queda. Percebe-se que os resultados estão diretamente relacionados com a eficiência intrínseca da metodologia (PARDINI; UMETSU, 2006), pois o esforço na utilização das armadilhas do tipo Sherman e Tomahawk foi muito superior ao das armadilhas de queda, com 160 armadilhas/dia e 64 pitfalls/dia.

A comunidade de roedores está normalmente baseada em algumas poucas espécies dominantes e várias espécies com baixa amostragem (FLEMING, 1975), apresentando variações para as diferentes fisionomias, pois a riqueza e a abundância estão associadas às características inerentes de cada ambiente (LACHER JR.; ALHO, 2001). Neste trabalho, a abundância da mata semidecidual a 1.300 m de altitude foi superior à das demais áreas amostradas. A ausência de histórico de queimadas, a pouca retirada seletiva de madeira e a presença de árvores de grande porte podem ser os principais fatores que gerariam esse aumento, corroborando o relatado por Santos-Filho et al. (2008). Contudo, a riqueza e a abundância relativa para a mata nebulosa devem ser analisadas com cautela, pois os resultados podem ser subestimados, uma vez que essa fitofisionomia não foi avaliada na primeira campanha.

Seis espécies destacaram-se neste trabalho com as mais altas taxas de captura: *A. montensis*, *E. russatus*, *O. nigripes*, *T. nigrita*, *O. delator* e *N.*

lasiurus. Bonvicino et al. (2002) consideram *O. nigripes*, *A. montensis* e *N. lasiurus* comuns (de fácil captura), abundantes (com grande número de espécimes) e sem uso restrito de hábitat, e *E. russatus* como comum. Os mesmos autores consideram *T. nigrita* e *O. delator* espécies de difícil captura, contrapondo-se às altas taxas de captura deste trabalho.

As outras espécies apresentaram frequência relativa total somada de aproximadamente 10%. Dentre elas estão *A. lindberghi*, *A. cf. mystax*, *P. simplex* e *P. cf. bainvilli*, que tiveram seus registros com um indivíduo somente. Essas espécies (e aquelas que necessitam de confirmação) são novas ocorrências para o estado de Minas Gerais. Das espécies que tiveram baixa amostragem (mais de uma captura e menos de 15 capturas), incluem-se *B. labiosus*, *B. breviceps* (espécies de difícil captura), *N. squamipes* (espécie associada a ambientes aquáticos), *R. cf. mastacalis*, *J. pictipes* (espécies arborícolas), *R. rattus* (espécie exótica), *C. tener* e *C. subflavus*.

A seguir, são feitas algumas considerações sobre as espécies que são novos registros para o estado de Minas Gerais.

Akodon lindberghi é uma espécie pouco comentada em bibliografia, contudo, os espécimes que foram utilizados por Gonçalves et al. (2007) para as análises taxonômicas são provenientes de Simão Pereira (MG), à distância de, aproximadamente, 137 km de Minduri. Queirolo e Granzinoli (2009) registraram a espécie no Parque Nacional da Serra da Canastra e no município de Juiz de Fora, sendo a distância entre Minduri até a Serra da Canastra e Juiz de Fora de, aproximadamente, 260 km e 127 km, respectivamente. Apesar de a espécie ser encontrada em áreas abertas (GONÇALVES et al., 2007; QUEIROLO; GRANZINOLLI, 2009), o único indivíduo deste estudo foi capturado em uma área de mata semidecidual de encosta, em uma região próxima ao campo de altitude, à altitude aproximada de 1.400 metros de altitude.

Akodon cf. *mystax* tem ocorrência restrita para a Serra do Caparaó, contudo, existem relatos da presença da espécie em algumas áreas de elevadas altitudes nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo (BONVICINO et al., 2008). Da Serra do Caparaó até Minduri a distância é de aproximadamente 330 km.

Pseudoryzomys simplex é uma espécie que tem uma deficiência no conhecimento de sua biologia, entretanto, recentes manuscritos abrangendo informações importantes desses animais estão em fase de processamento (A. R. Percequillo, com. pess.) e existe uma tendência no acréscimo de trabalhos relacionados à espécie, uma vez que novas ocorrências têm sido relatadas, como na Chapada Diamantina, Bahia (PEREIRA; GEISE, 2009). O exemplar de *P. simplex* foi capturado em uma mata nebulosa, a 1.500 m de altitude aproximadamente, avaliada dentro da área de estudo, contradizendo o proposto por Voss e Myers (1991), que sugerem sua existência em áreas tropicais não florestais ou em áreas subtropicais de terrenos mais baixos.

Phyllomys cf. *blainvilli* foi registrada com base em um crânio encontrado em uma pequena caverna circundada por campo de altitude. A identificação do crânio foi baseada nas descrições morfológicas, seguindo o trabalho de Leite (2003). Se confirmada, essa seria uma nova ocorrência para a espécie no Sul de Minas. Contudo, o que mais impressiona nesse registro são as condições em que foi encontrado esse crânio, pois, segundo Leite (2003) e Emmons et al. (2002), a espécie, além de hábitos arborícolas, está associada com ambientes florestais.

Dois espécimes de *B. labiosus* foram capturados na área de estudo. Das duas capturas (todas em armadilhas de queda), uma foi obtida em um campo de altitude, no mês de junho 2010 e a outra foi obtida na mata nebulosa, no mês de outubro de 2010. Há a necessidade de maiores esclarecimentos sobre a distribuição da espécie no Brasil, pois somente foram relatados exemplares no

norte do Rio Grande do Sul, sudeste de Minas Gerais (Viçosa), Rio de Janeiro (Teresópolis) (GONÇALVES et al., 2005) e sul de Minas Gerais (presente estudo).

Blarinomys breviceps é endêmico de Mata Atlântica e associado a regiões montanhosas. Entretanto, espécimes foram capturados em matas de baixa altitude (SILVA et al., 2003; PARDINI, 2004). Neste trabalho foram capturados quatro indivíduos à altitude de, aproximadamente, 1.500 m de altitude, todos em matas nebulares. É considerado como raro, entretanto, escassez de registros pode ser explicada ou por uma simples questão de amostragem ou por uma pequena densidade populacional (PEREIRA et al., 2008). Umetsu et al. (2006) afirmam que pitfalls pequenos (35 litros de capacidade) podem ser eficientes na captura de mais indivíduos de *Blarinomys*.

5.1 Análise espacial da estrutura e composição da comunidade de roedores nas diferentes fitofisionomias

A distribuição das espécies em diferentes ambientes está condicionada à relação das características morfológicas dos animais e da vegetação. Alho (2005) comenta sobre a especificidade de alguns animais para alguns tipos vegetacionais, fornecendo informações importantes sobre os habitats preferenciais de determinadas espécies. A distribuição espacial das espécies, portanto, seria dependente das características das fisionomias.

As curvas de acúmulo de espécies obtidas neste trabalho demonstraram que as fisionomias mais elevadas (campo de altitude e mata nebulosa) apresentaram riqueza e abundância superiores às das matas semidecíduais a 1.400 e 1.300 m de altitude. Esse fato contrapõe-se ao que é exposto na literatura em dois pontos importantes: o primeiro relaciona-se com a riqueza/abundância de roedores nas faixas altitudinais. Sabe-se que cada faixa altitudinal apresenta

distribuição distinta e um pico na riqueza e na abundância de espécies nos níveis altitudinais intermediários é encontrado normalmente (BROWN, 2001; MCCAIN, 2004). A sobreposição das comunidades das faixas altitudinais altas e baixas nessa zona intermediária seria o principal fator de acúmulo. Contudo, no presente estudo não se analisou a comunidade de roedores em altitudes mais baixas, portanto, outros padrões podem ser encontrados com um delineamento amostral mais adequado para esse tipo de estudo.

O segundo fator está relacionado com o campo de altitude. Esse ambiente é o mais simples daqueles analisados, entretanto, sua riqueza e abundância foram superiores às matas semidecíduais, contrapondo-se à teoria de complexidade e à heterogeneidade ambiental. Essa teoria determina que quanto maior for a complexidade e a heterogeneidade ambiental de uma determinada fitofisionomia, pela maior diversificação dos recursos e maior amplitude de hábitat, maior será a capacidade de manutenção de um grande número de espécies e a coexistência delas (AUGUST, 1983; FONSECA, 1989; GHELER-COSTA et al., 2002; RIBEIRO; MARINHO-FILHO, 2005; PAGLIA et al., 1995).

Todas as fitofisionomias foram diferentes estatisticamente quanto às assembleias de roedores, sendo o campo de altitude o ambiente mais dissimilar. A preferência por ambientes abertos por *N. lasiurus* e *O. delator* propiciou essa dissimilaridade e tais dados corroboram outros estudos de pequenos mamíferos (ALHO, 2005; BONVICINO, 2002; FONSECA et al., 1996). Alho (2005) comenta que as espécies de *Oxymycterus* são mais especialistas, argumentando sua especificidade por herbáceas, arbustos e menor cobertura de solo, em contraposição aos *Necromys*, que são mais generalistas.

As matas semidecíduais apresentam composição mais parecida com a mata nebulosa e acredita-se que a conectividade estrutural e a presença de espécies similares de preferências florestais, como *T. nigrita* e *E. russatus*, sejam

os principais fatores de semelhança. Os pontos amostrais das matas 1.300 e 1.400 foram similares, pois fazem parte de uma mesma fitofisionomia.

Euryoryzomys russatus e *T. nigrita* apresentaram preferência por habitats florestais, corroborando os relatos de Pardini (2004) e Pardini e Umetsu (2006). Contudo, o número de recapturas mais alto encontrado para a área de estudo foi observado em *E. russatus* (concentradas, principalmente, no período chuvoso), ao contrário de *T. nigrita*, que apresentou elevado número de capturas e poucas recapturas. *E. russatus* não apresentou preferência entre nebulosa e semidecíduais, enquanto *T. nigrita* demonstrou preferência evidente pelo ambiente das matas semidecíduais. Zambaldi et al. (no prelo) comentam a existência de grandes fragmentos florestais que abrangem a área de estudo. Existem, na região, aproximadamente 7.000 ha de florestas, o que facilitaria a presença de *E. russatus* e *T. nigrita*. Já estes estão associados a áreas florestais pouco impactadas e contínuas, independente da altitude e das regiões geográficas (PARDINI, 2004; PARDINI; UMETSU, 2006).

Oligoryzomys nigripes é considerado uma espécie generalista de habitat (FONSECA et al., 1996; PARDINI, 2004; PARDINI; UMETSU, 2006; PÜTTKER et al., 2008) e, para este trabalho, obteve elevado número de capturas e recapturas para todas as fisionomias. Contudo, houve uma preferência pelo ambiente da mata nebulosa. Essa preferência pode estar relacionada com a associação da espécie com ambientes mais úmidos, como nas florestas de galeria (ALHO, 2005). Conseqüentemente, a mata nebulosa, por ser um ambiente com constante elevada umidade, propicia melhores características para a manutenção da espécie.

Da mesma forma, *A. montensis* apresenta-se como generalista (FONSECA et al., 1996; PARDINI, 2004; PARDINI; UMETSU, 2006; PÜTTKER et al., 2008), tendo, no presente estudo, sido capturado em todas as fisionomias. Apesar do elevado número de capturas, obtiveram-se poucas

recapturas. Freitas (1998) comenta que animais do gênero *Akodon*, mais especificamente *A. cursor*, apresentam preferências por uma vegetação aberta no bosque (até 20 cm acima do solo) e fechada no sub-bosque (de 20 a 150 cm acima do substrato), ausência de pedras e regiões com solo rugoso (que propicia esconderijos no terreno). O fato de *A. montensis* ser uma espécie escansorial como *A. cursor* pode relacionar esses mesmos fatores à elevada abundância da espécie na mata nebulosa.

As peculiaridades de cada ambiente influenciam de forma decisiva a comunidade de roedores; ambientes mais heterogêneos e complexos possibilitam os mais variados nichos, propiciando a manutenção de uma gama de espécies de roedores. Dos ambientes avaliados, percebeu-se que as florestas semidecíduais a 1.400 e 1.300 m tiveram ocorrência de seis espécies: *A. montensis*, *E. russatus*, *N. squamipes*, *O. nigripes*, *T. nigrata* e *R. cf. mastacalis*, sendo esse valor o mais baixo de todas as fisionomias amostradas. As abundâncias nessas matas 1.400 e 1.300 também foram baixas, com 38 e 51 indivíduos, respectivamente. O campo de altitude apresentou sete espécies; *O. delator*, *C. tener*, *N. lasiurus*, *A. montensis*, *O. nigripes*, *E. russatus* e *T. nigrata*, em 36 capturas.

Dessa forma, a afirmação de que quanto mais heterogêneo e complexo o ambiente, maiores serão a riqueza e a abundância, não recebe respaldo deste trabalho, pois o campo de altitude, o ambiente mais simples, é mais rico, porém, menos abundante do que as matas semidecíduais. Por outro lado, é importante frisar que essa tendência foi observada com somente um ano de coleta, portanto, ainda não pode ser considerada como um padrão, pois, com o aumento do esforço amostral nas diferentes fisionomias, essa tendência pode ser modificada.

5.2 Análise sazonal da estrutura e composição da comunidade de roedores nas diferentes fitofisionomias

As flutuações na comunidade de pequenos mamíferos terrestres ao longo do ano proveem o conhecimento das histórias e estratégias de vida diante das mudanças ambientais. Portanto, diferentes espécies têm respostas específicas às mesmas variações temporais (O'CONNEL, 1989 apud BARROS-BATTESTI et al. 2000) e a escolha da época do ano em que os estudos de pequenos mamíferos são realizados pode influenciar a diversidade amostrada, pois são comuns as variações de abundância (PARDINI; UMETSU, 2006). A partir desse pressuposto, observou-se que a estrutura e a composição da comunidade de pequenos roedores apresentaram variações entre os períodos de amostragem.

De forma mais generalista, percebe-se que a estrutura e a composição da comunidade no período seco apresentam maior dissimilaridade entre as fitofisionomias em relação ao período chuvoso. De forma semelhante, as curvas de acúmulo de espécies mostram que à medida que chega à terceira e à quarta campanhas (período chuvoso), maior deve ser o esforço amostral para a sua estabilização. Portanto, a similaridade apresentada pelas duas últimas campanhas pode ser somente um viés metodológico, pois, com o acréscimo de esforço amostral (e conseqüente estabilização das curvas de acúmulo de espécies), possivelmente, haverá diferenciação das fisionomias, uma vez que essa diferenciação é condicionada pela biologia das espécies, onde dificilmente um animal especialista de habitat será encontrado em outra fisionomia que seu organismo não suportaria as condições bióticas e abióticas.

Esse padrão observado está relacionado com o decréscimo no número de capturas da segunda para a terceira e da terceira para a quarta campanha, ou seja, do período seco para o chuvoso. Esse fenômeno também foi observado por Barros-Battesti et al. (2000), Lessa et al. (1999), Santos-Filho et al. (2008), Silva

(2001) e Pardini e Umetsu (2006), em cujos trabalhos percebe-se que, durante os períodos de chuvas, há um aumento na oferta de recursos alimentares (BERGALLO; MAGNUSSON, 1999; SANTOS-FILHO et al., 2008; SILVA, 2001), diminuindo a procura pelas iscas oferecidas nas Tomahawk e Sherman (SANTOS-FILHO et al., 2008). Indiretamente, esse fator influencia a sazonalidade reprodutiva das espécies de roedores (LESSA et al., 1999), pois, durante períodos chuvosos, há um acréscimo de indivíduos jovens e subadultos (CERQUEIRA, 2005) que são pouco capturados em armadilhas com iscas, propiciando, assim, uma redução na taxa de captura (SANTOS-FILHO et al., 2008).

Analisando-se especificamente algumas espécies, destaca-se *N. lasiurus*, que teve uma ocorrência restrita à segunda campanha (out/2009). Barros-Battesti et al. (2000) consideram o mês de outubro como um período seco, contrariando as informações obtidas em campo que demonstram temperatura média de 18°C e umidade relativa de 86%. As informações obtidas neste trabalho corroboram as de Alho (2005), que comenta a presença da espécie em associação a ambientes úmidos.

As espécies *A. montensis* e *O. nigripes* foram encontradas na maior parte das fisionomias nas diferentes campanhas, demonstrando sua capacidade de habitar diversos ambientes durante todo o ano. Contudo, percebeu-se que *A. montensis*, durante o período chuvoso, teve sua abundância reduzida em aproximadamente 80%, sugerindo que existe algum fator que está afetando essa população.

Barros-Battesti et al. (2000) comentam resultados semelhantes, sugerindo uma possível exclusão competitiva por recursos e uso de hábitat. Esse fato pode ser verdadeiro quando se avalia a abundância de *A. montensis* e das outras espécies. Na segunda campanha, *A. montensis* teve, aproximadamente, 30% da abundância total para área de estudo, enquanto, nas campanhas

subsequentes, essa abundância foi reduzida para 7% e 14%, nas terceira e quarta campanhas, respectivamente.

Euryoryzomys russatus e *T. nigrita* demonstraram, durante todos os períodos, estar associados a ambientes florestais, pois, a sua presença, tanto na mata semidecidual quanto na mata nebulosa, foi expressiva, sendo elemento importante na diferenciação da estrutura e da composição entre habitats florestais e não florestais.

6 CONCLUSÃO

Os resultados encontrados ressaltam a importância da área de estudo em relação ao contexto de fragmentação em que está inserida. Trata-se de um grande remanescente da Mata Atlântica que apresenta traços, em determinadas regiões, de baixo a nenhum grau de distúrbio antrópico e que apresenta espécies de animais que necessitam ser preservados pela sua relevância ecológica. O número de 18 espécies de roedores é elevado, mas ainda é uma subestimativa da real riqueza apresentada pelo complexo da Mata Triste, uma vez que este abrangeu somente fisionomias de elevada altitude.

As fitofisionomias avaliadas apresentaram-se distintas estatisticamente umas das outras, entretanto, há uma separação mais evidente entre os ambientes florestais e não-florestais. As peculiaridades apresentadas pelas espécies possibilitaram a inferência acerca das preferências em determinadas fisionomias: *Oxymycterus delator* e *Necromys lasirus* mostraram preferência pelo campo de altitude. *Euryoryzomys russatus* e *Thaptomys nigrita* demonstraram afinidade com ambientes florestais, contudo, *T. nigrita* mostrou evidente preferência pelas matas estacionais semidecíduais. *Oligoryzomys nigripes* e *Akodon montensis* apresentaram-se como generalistas de hábitat, sendo que *O. nigripes* demonstrou preferência pelas matas nebulares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALHO, C. J. R. Intergradation of habitats of non-volant small mammals in the patch Cerrado landscape. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 63, n. 1, p. 41-48. 2005.
- AUGUST, P. V. The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. **Ecology**, v. 64, n. 6, p. 1495-1507. 1983.
- BARROS-BATTESTI, D. M., MARTINS, R., BERTIM, C. R., YOSHINARI, N. H., BONOLDI, V. L. N., LEON, E. P., MIRETZKI, M., SHUMAKER, T. T. S. Land fauna composition of small mammals of a fragment of Atlantic Forest in the state of São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 17, n. 1, p. 241-249. 2000.
- BERGALLO, H. G., MAGNUSSON, W. E. Effects of climate and food availability on four rodent species in southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 80, n. 2, p. 472-486. 1999.
- BONVICINO, C. R., LANGGUTH, A., LINDBERGH, S. M., PAULA, A. C. An elevational gradient study of small mammals at Caparaó National Park, southeastern Brazil. **Mammalia**, v. 61, n. 4, p. 547-560. 1997.
- BONVICINO, C. R., LINDBERGH, S. M., MAROJA, L. S. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. **Brazilian Journal of Biology**, v. 62, p. 765-774. 2002.
- BONVICINO, C. R., OLIVEIRA, J. A., D'ANDREA, P. S. Guia dos **Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos**. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS. 2008. 120 p.
- BROWN, J. H.. Mammals on mountainsides: Elevational patterns of diversity. **Global Ecology & Biogeography**, v. 10, pág. 101-109. 2001;
- BUTET, A., PAILLAT, G. Small mammals in agricultural landscapes Brittany (western France). In: JACOBSEN, C.H., THENAIL, C., NILSSON, K. **Agrarian landscapes with linear features: An exchange of Interdisciplinary Research Experiences between France and Denmark**. Proceedings of a French/Danish Research Seminar in Rennes. Hoersholm, 1999, 148 p.

- CÂMARA, I. G. Brief history of conservation in the Atlantic Forest. In: GALINDO-LEAL, C., CÂMARA, I. G. **The Atlantic Forest of South America: Biodiversity Status, Threats, and Outlook**. CABS and Island Press, Washington, p. 31–42. 2003.
- CERQUEIRA, R. Fatores ambientais e a reprodução de marsupiais e roedores no Leste do Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 63, n. 1, p. 29-39. 2005.
- COWELL, R. K. EstimateS: statistical estimation of species richness and shared species from samples, Version 7.0, User's Guide and application. University of Connecticut, USA. 2006. Disponível em: <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>>. Acesso em: 15 set. 2010.
- COSTA, L. P., LEITE, Y. L. R., MENDES, S. L., DITCHFIELD, A. D. Mammal Conservation in Brazil. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 672-679. 2005.
- D'ANDREA, P. S., GENTILE, R., CERQUEIRA, R., GRELLE, C. E. V., HORTA, C., REY, L. Ecology of small mammals in brazilian rural area. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.16, n. 3, p. 611-620. 1999.
- DALANESI, P. A., OLIVEIRA-FILHO, A. T., FONTES, M. A. L. Flora e estrutura do componente arbóreo da floresta do Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras, MG, e correlações entre a distribuição das espécies e variáveis ambientais. **Acta Botanica Brasílica**, v. 18, n. 4, p. 737-757. 2004.
- EMMONS, L. H., LEITE, Y. L. R. KOCK, D., COSTA, L. P. A review of the named forms of *Phyllomys* (Rodentia: Echimidae) with description of a new species from coastal Brazil. **American Museum Novitates**, n. 3380, p. 1-40. 2002.
- FERNANDES, T. M. G., GODOY, A. M., FERNANDES, N. H. Aspectos geológicos e tecnológicos dos quartzitos do centro produtor de São Thomé das Letras (MG). **Geociências**, v. 22, n. 2, p. 129-141. 2003.
- FLEMING, T. H. The role of small mammals in tropical ecosystems, In: GOLLEY, K. P., RYSZKOWSKI, L. **Small mammals: their productivity and population dynamics**: Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1975.
- FONSECA, G. A. B. Small mammal species diversity in brazilian tropical primary and secondary forests of different sizes. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 6, n. 3, p. 381-422. 1989.

FONSECA, G. A. B., HERMANN, G., LEITE, Y. L. R., MITTERMEIER, R. A., RYLANDS, A. B., PATTON, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology**, n. 4, p. 1-38. 1996.

FREITAS, S. R. **Variação espacial e sazonal na estrutura do hábitat e preferência de microhabitat por pequenos mamíferos na Mata Atlântica**. 1998. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. 1998.

GEISE, L., PEREIRA, L. G., BOSSI, D. E. P., BERGALLO, H. G. Pattern of elevational distribution and richness of non Volant mammals in Itatiaia National Park and its surroundings, in Southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 64, n. 3b, p. 599-612. 2004.

GHELER-COSTA, C., VERDADE, L. M. & ALMEIDA, A. F. Mamíferos não-voadores do campus “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 19, n. 2, p. 203-214. 2002.

GONÇALVES, P. R., OLIVEIRA, J. A., OLIVEIRA, M. C., PESSÔA, L. M. Morphological and cytogenetic analyses of *Bibimys labiosus* (Winge, 1887) (Rodentia, Sigmodontinae): implications for its affinities with the Scapteromyine group. In: LACEY, E. & MYERS, P. **Mammalian diversification in the Neotropics: from chromosomes to phylogeography**. Berkeley: University of California Publication on Zoology. 2005.

GONÇALVES, P. R., MYERS, P., VILELA, J.F., OLIVEIRA, J. A. Systematics of species of the genus *Akodon* (Rodentia: Sigmodontinae). In: **Southeastern Brazil and implications for the biogeography of the campos de altitude**. Michigan: Miscellaneous Publications. 2007. p. 1-24.

GRAIPEL, M. E., MILLER, P. R. M., GLOCK, L. Padrão de atividade de *Akodon montensis* e *Oryzomys russatus* na Reserva Volta Velha, Santa Catarina, sul do Brasil. **Mastozoologia Neotropical**, v. 10, n. 2, p. 255-260. 2003.

HEANEY, L. R. Small mammal diversity along elevational gradients in the Philippines: an assessment of patterns and hypotheses. **Global Ecology and Biogeography**, v. 10, p. 15-39. 2001.

HORN, G. B., KINDEL, A., HARTZ, S. M. *Akodon montensis* (Thomas, 1913) (Muridae) as a disperser of endozoochoric seeds in a coastal swamp forest of southern Brazil. **Mammalian Biology**, v. 73, p. 325 – 329. 2008.

- QUEIROLO, D., GRANZINOLLI, M. A. M. Ecology and natural history of *Akodon lindberghi* in southeastern Brazil. **Iheringia**, v. 99, n. 2, p. 189-193. 2009.
- QUEIROZ, R., SOUZA, A. G., SANTANA, P., ANTUNES, F. Z., FONTES, M. **Zoneamento agroclimático do Estado de Minas Gerais**. Viçosa: UFV, 1980. 114p.
- LACHER JR., T. E., ALHO, C. J. R. Terrestrial small mammal richness and habitat associations in an Amazon forest-Cerrado contact zone. **Biotropica**, v. 33, n. 1, p. 171-181. 2001.
- LEIS, S. A., LESLIE JR., A. M., ENGLE, D. M., FEHMI, J. S. Small mammals as indicators of short-term and long-term disturbance in mixed prairie. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 137, p. 75-84. 2008.
- LEITE, Y. **Evolution and systematics of the atlantic tree rats, Genus *Phyllomys* (Rodentia, Echimyidae), with description of two new Species**. 2003. 118 p. Tese de Doutorado, University of California Publications in Zoology, Berkeley. 2003.
- LEITE, R. N. **Comunidade de pequenos mamíferos em um mosaico de plantações de eucalipto, florestas primárias e secundárias na Amazônia Oriental**. 2006. 62 p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2006.
- LESSA, G., GONÇALVES, P. R., MORAIS JR., M. M., COSTA, F. M., PEREIRA, R., PAGLIA, A. P. Caracterização e monitoramento da fauna de pequenos mamíferos terrestres de um fragmento de mata secundária em Viçosa, Minas Gerais. **BIOS**, v. 7, p.41-49. 1999.
- MATSUMOTO, K., MARTINS, A. B. Melastomataceae nas formações campestres do município de Carrancas, Minas Gerais. **Hoehnea**, v. 32, n. 3, p. 389-420. 2005.
- MCCAIN, C. M. The mid-domain effect applied to elevational gradients: species richness of small mammals in Costa Rica. **Journal of Biogeography**, v. 31, p. 19-31. 2004.
- MITTERMEIER, R. A., MYERS, N., MITTERMEIER, C. G. **Hotspots: Earth's biological richest and most endangered terrestrial ecoregions**. CEMEX & Conservation International. 1999.

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

O'CONNEL, 1989 apud BARROS-BATTESTI, D. M., MARTINS, R., BERTIM, C. R., YOSHINARI, N. H., BONOLDI, V. L. N., LEON, E. P., MIRETZKI, M., SHUMAKER, T. T. S. Land fauna composition of small mammals of a fragment of Atlantic Forest in the state of São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**. v. 17, n. 1, p. 241-249. 2000.

OLIVEIRA-FILHO, A. T., CARVALHO, D. A., FONTES, M. A. L., BERG, E. V. D., CURI, M., CARVALHO, W. A. C. Variações estruturais do compartimento arbóreo de uma floresta semidecídua alto-montana na Chapada das Perdizes, Carrancas, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 2, p. 291-309. 2004.

PAGLIA, A. P., DE MARCO, P. Jr., COSTA, F. M, PEREIRA, R. F., LESSA, G. Heterogeneidade estrutural e diversidade de pequenos mamíferos em um fragmento de mata secundária em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 12: p. 67-79. 1995.

PAGLIA, A. P., LOPES, M. O. G., PERINI, F. A., CUNHA, H. M. Mammals of the Estação de Preservação e Desenvolvimento Ambiental de Peti (EPDA-Peti), São Gonçalo do Rio Abaixo, Minas Gerais, Brazil. **Lundiana**, v. 6, p. 89-96. 2005.

PASSAMANI, M., DALMASCHIO, J., LOPES, S. A. Mamíferos não voadores em áreas com predomínio de Mata Atlântica da Samarco Mineração S. A., município de Anchieta, Espírito Santo. **Biotemas**, v. 18, n. 1, p. 135-149. 2005.

PASSAMANI, M., RIBEIRO, D. Small mammals in a fragment and adjacent matrix in southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 69, n.2, p. 305-309. 2009.

PARDINI, R. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. **Biodiversity and Conservation**, v. 13, p. 2567-2586. 2004.

PARDINI, R., UMETSU, F. Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande – distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. **Biota neotropica**, v. 6. n. 2. 2006.

PEREIRA, L. G.; GEISE, L.; CUNHA, A. A.; CERQUEIRA, R. *Abrawayaomys ruschii* Cunha & Cruz, 1979 (Rodentia, Cricetidae) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Papeis Avulsos de Zoologia**, v. 48, n. 5, p. 33-40. 2008.

PEREIRA, J. A. A., OLIVEIRA-FILHO, A. T., LEMOS-FILHO, J. P. Environmental heterogeneity and disturbance by humans control much of the tree species diversity of Atlantic montane forest fragments in SE Brazil. **Biodiversity Conservation**, 2006.

PEREIRA, L. G., GEISE, L. Non-flying mammals of Chapada Diamantina (Bahia, Brazil) **Biota Neotropical**, v. 9, n. 3, p. 185-196. 2009.

PRIMACK, R. B., RODRIGUES, E. 2001. **Biologia da Conservação**. Londrina: E. Rodrigues, 328p.

PÜTTKER, T., PARDINI R., MEYER-LUCHT, Y., SOMMER, S. Responses of five small mammal species to micro-scale variations in vegetation structure in secondary Atlantic Forest remnants, Brazil. **BioMed Central Ecology**, v. 8, n. 9. 2008.

RIBEIRO, R., MARINHO-FILHO, J. Estrutura da comunidade de pequenos mamíferos (Mammalia, Rodentia) da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 4, p. 898-907. 2005.

RIBEIRO, M. C., METZGER, J. P., MARTENSEN, A. C., PONZONIB, F. J., HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1141-1153. 2009.

RODRIGUES, V. E. G., CARVALHO, D. A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio do Cerrado na região do Alto Rio Grande. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 25, n. 1, p. 102-123. 2001.

SANTOS-FILHO, M., SILVA, D. J., SANAIOTTI, T. M. Variação sazonal na riqueza e na abundância de pequenos mamíferos, na estrutura da floresta e na disponibilidade de artrópodes em fragmentos florestais no Mato Grosso, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 8, n. 1, p. 115-121. 2008

SILVA, C. R. **Riqueza e diversidade de mamíferos não-voadores em um mosaico formado por plantios de *Eucalyptus saligna* e remanescentes de floresta atlântica no município de Pilar do Sul, SP**. 2001. 81 p. Dissertação

(Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2001.

SOUZA, M. A. N., GONÇALVES, M. F. Mastofauna terrestres de algumas áreas sobre influência da linha de transmissão (LT) 230 KV PE/PB, CIRCUITO 3. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, n. 2. 2004.

SILVA, C. R., PERCEQUILO, A. R., IACK XIMENES, G. E., DE VIVO, M. New distributional records of *Blarinomys breviceps* (Winge, 1888) (Sigmodontinae, Rodentia). **Mammalia**, v. 67, n. 1. 2003.

TABARELLI, M., AGUIAR, A. V., RIBEIRO, M. C., METZGER, J. P., PERES, C. A. Prospects for biodiversity conservation in the Atlantic Forest: Lessons from aging human-modified landscapes. **Biological Conservation**, v. 143, p. 2328-2340. 2010.

VIEIRA, E. M., PIZO, M. A., IZAR, P. Fruit and seed exploitation by small rodents of the Brazilian Atlantic Forest. **Mammalia**, v. 67, n. 4. 2003.

UMETSU, F., NAXARA, L., PARDINI, R. Evaluating the efficiency of pitfall traps for sampling small mammals in the Neotropics. **Journal of Mammalogy**, v. 87, p. 757-765. 2006.

VERA Y CONDE, C. F., ROCHA, C. F. D. Habitat disturbance and small mammal richness and diversity in an Atlantic Rainforest area in Southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 66, n. 4, p. 983-990. 2006.

VOSS, R. S., MYERS, P. *Pseudoryzomys simplex* (Rodentia: Muridae) and the significance of Lund's Collections from the Caves of Lagoa Santa, Brazil. **Bulletin American Museum of Natural History**, v. 206, p.414-432. 1991.

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

ZAMBALDI, L. P., LOUZADA, J. N. C., CARVALHO, L. M. T.; SCOLFORO, J. R. S. Análise da vulnerabilidade natural para implantação de unidades de conservação na microrregião da serra de Carrancas, MG. **CERNE**, no prelo.