**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Centro de Energia Nuclear na Agricultura**

Pequenos mamíferos não voadores da Estação Ecológica de Bananal, SP

Edson Fiedler de Abreu Júnior

Dissertação apresentada para obtenção do título
de Mestre em Ciências. Área de concentração:
Ecologia Aplicada

**Piracicaba
2013**

Edson Fiedler de Abreu Júnior
Bacharel em Ciências Biológicas

Pequenos mamíferos não voadores da Estação Ecológica de Bananal, SP

Orientador:
Prof. Dr. **ALEXANDRE REIS PERCEQUILLO**

Dissertação apresentada para obtenção do título
de Mestre em Ciências. Área de concentração:
Ecologia Aplicada

Piracicaba
2013

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - ESALQ/USP**

Abreu Júnior, Edson Fiedler de
Pequenos mamíferos não voadores da Estação Ecológica de Bananal, SP / Edson
Fiedler de Abreu Júnior. - - Piracicaba, 2013.
375 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2013.
Bibliografia.

1. Rodentia 2. Didelphimorphia 3. Floresta Atlântica 4. Variação intrapopulacional
5. Biogeografia I. Título

CDD 639.979
A162p

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

AGRADECIMENTOS

Uma das tarefas mais árduas ao final de um trabalho como este é, sem dúvidas, traduzir em palavras a importância que algumas pessoas tiveram para o seu desenvolvimento; e fazer com que estas palavras transmitam, ao menos uma parcela, da enorme gratidão que sentimos.

Agradeço aos meus pais, Edson e Carmen, por estarem sempre presentes, pela preocupação, dedicação e torcida. O apoio de vocês foi e sempre será imprescindível.

Ao meu orientador, Alexandre Percequillo, pela confiança, incentivo, suporte e ajuda em inúmeras circunstâncias, que muitas vezes ultrapassaram o seu “dever” de orientador. Pela amizade e por compartilhar não só seu imenso conhecimento em mastozoologia, mas também sua valiosa experiência com situações da vida acadêmica e cotidianas.

A minha orientadora no estágio de pesquisa no exterior, Sharon Jansa, por ter me recebido em seu laboratório e por ter tornado, através de sua simplicidade, uma complicada tarefa em algo prazeroso e gratificante.

Aos diversos pesquisadores do MZUSP e colaboradores que participaram das expedições de coleta à EEB e que disponibilizaram os diários e catálogos de campo: Hussam Zaher, Erika Hingst-Zaher, Maurício Forlani e Caroline Aires, pelas informações fornecidas acerca dos desenhos e esforços amostrais empregados na EEB.

Aos curadores e técnicos das coleções científicas visitadas: Mario de Vivo e Juliana Gualda de Barros (MZUSP); Alexandre Christoff e Eduardo Coelho (MCNU); Renato Gregorin e Marcelo Passamani (CMUFLA); Michael Carleton e Esther Langan (Smithsonian NMNH); Robert Voss e Aja Marcato (AMNH); James Patton e Chris Conroy (MVZ).

Aos curadores e professores que cederam valiosas amostras de tecido para as análises moleculares: Alexandre Christoff (MCNU); James Patton (MVZ); Jorge Cherem e Edmundo Grisard (UFSC); Miguel Trefaut (IB-USP); Renato Gregorin e Marcelo Passamani (CMUFLA); Sérgio Althoff (FURB); Ulyses Pardiñas (CENPAT).

A Juliana Gualda de Barros e a Mercedes Águido da Silva pela fundamental ajuda no envio das amostras de tecido ao exterior.

A Jim Patton pelas sequências de Cytb cedidas, pela inesquecível e gratificante tarde de conversa em Berkeley e pelas preciosas sugestões.

A Yuri Leite e a Ana Carolina Loss pela colaboração no sequenciamento das amostras dos espécimes de *Phyllomys*.

A Gustavo Libardi pelos excelentes desenhos dos crânios utilizados como ilustrações neste trabalho.

Aos colegas e amigos do LaMa (Cláudia, Elisandra, Gustavo, Inaê, Joyce, Leandro, Lidiane, Luana, Mariana, Pamella, Ricardo Bovendorp, Ricardo Roth e Vanessa) pela agradável convivência, pelas longas discussões acadêmicas e científicas e pela valiosa ajuda em diversos momentos.

A Ricardo e Anaiá por terem me recebido em Piracicaba e gentilmente me acolhido em sua casa.

Aos colegas de Mastocasa (Leleu, Pam e Roth) pela amizade e por compartilharem comigo este período.

Aos colegas e amigos do Jansa Lab (Carmen, Danielle, Jordan, Juan, Lorissa e Tom) por terem me ensinado a “lidar” com as moléculas, pela paciência e pelo prazeroso convívio.

A Juan, Lorissa e Alan por terem me recebido em Minneapolis e literalmente me ensinado a viver nos Estados Unidos.

Aos housemates Jordan, Joe e Tom pela divertida convivência em Minneapolis.

Aos amigos que me acolheram nas diversas visitas as coleções científicas e com quem tive o prazer de conviver e trocar experiências: Carla, Fábio, Guilherme, Marcus, Yolanda (MZUSP); Felipe e Ivan (CMUFLA); Lilly, Manuela, Marieke e Lauren (Smithsonian).

Aos “amigos do Rucas” e agregados (Bolinho, Cem, Diabólica, Fitnessa, Fuda, Gari, Napister, Pam, Pipoca, Roth, Tama e Xili) pela ajuda no cumprimento dos “créditos Marrom”, pela receptividade em Piracicaba e por compartilharmos as alegrias e aflições da vida de pós-graduando.

A Universidade de São Paulo (USP) e, em especial, ao Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ecologia Aplicada (PPGI-EA, ESALQ/CENA) pela oportunidade de desenvolver este projeto e por todo o apoio.

A Mara Casarin pela dedicação e valiosa ajuda nas questões burocráticas da pós-graduação na USP.

A University of Minnesota (UMN) e, em especial, ao Ecology, Evolution and Behavior Department pelo aceite e suporte no estágio de pesquisa no exterior.

A Julia Knoll e Lisa Wiggins pelo fundamental auxílio com as questões burocráticas institucionais.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado concedida nos primeiros meses de curso.

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo pelas bolsas de mestrado (Processo FAPESP 2010/14633-7) e de estágio de pesquisa no exterior (Processo FAPESP 2012/15928-6) concedidas.

“Science is an ongoing process. It never ends. There is no single ultimate truth to be achieved, after which all the scientists can retire.”

Carl Sagan

Cosmos, 1980

SUMÁRIO

RESUMO.....	13
ABSTRACT.....	15
1 INTRODUÇÃO.....	17
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	21
2.1 AMOSTRAGEM.....	21
2.1.1 Área de estudo.....	21
2.1.2 Coleta dos espécimes.....	21
2.2 IDENTIFICAÇÃO E DIAGNOSE DAS ESPÉCIES.....	23
2.2.1 Análises morfológicas.....	23
2.2.1.1 Quantitativas.....	23
2.2.1.2 Qualitativas.....	34
2.2.2 Análises moleculares.....	41
2.2.2.1 Amostras.....	41
2.2.2.2 Extração, amplificação e sequenciamento.....	41
2.2.2.3 Edição e análise das sequências.....	44
2.3 ANÁLISE DA AMOSTRAGEM.....	45
2.4 RIQUEZA DE ESPÉCIES E BIOGEOGRAFIA.....	45
2.4.1 Análise de similaridade faunística.....	45
2.4.2 Análises filogeográficas.....	46
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49
3.1 LISTA COMENTADA	49
Ordem Didelphimorphia.....	49
Família Didelphidae/Subfamília Didelphinae.....	49
Tribo Marmosini.....	49
<i>Monodelphis iheringi</i>	50
<i>Monodelphis scalops</i>	56
Tribo Didelphini.....	61
<i>Didelphis aurita</i>	61
<i>Philander frenatus</i>	65
Tribo Thylamyini.....	69
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	69
<i>Marmosops paulensis</i>	75

Ordem Rodentia.....	82
Família Cricetidae/Subfamília Sigmodontinae.....	82
Tribo Akodontini.....	82
<i>Akodon cursor</i>	90
<i>Akodon montensis</i>	98
<i>Akodon serrensis</i>	110
<i>Blarinomys breviceps</i>	117
<i>Brucepattersonius</i> sp. “B”.....	130
<i>Brucepattersonius</i> sp. “C”.....	137
<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	142
<i>Thaptomys nigrita</i>	150
Tribo Oryzomyini.....	157
<i>Drymoreomys albimaculatus</i>	157
<i>Euryoryzomys russatus</i>	163
<i>Nectomys squamipes</i>	173
<i>Sooretamys angouya</i>	179
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	193
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	201
Tribo Thomasomyini.....	213
<i>Rhagomys rufescens</i>	213
<i>Rhipidomys itoan</i>	221
Sigmodontinae incertae sedis.....	227
<i>Abrawayaomys ruschii</i>	227
<i>Delomys dorsalis</i>	239
<i>Delomys sublineatus</i>	250
<i>Juliomys ossitenuis</i>	257
<i>Juliomys pictipes</i>	269
<i>Phaenomys ferrugineus</i>	275
Família Echimyidae.....	283
<i>Euryzygomatomys spinosus</i>	284
<i>Phyllomys</i> sp.....	293
<i>Trinomys dimidiatus</i>	298
3.2 ANÁLISE DA AMOSTRAGEM.....	306

3.3 RIQUEZA DE ESPÉCIES E BIOGEOGRAFIA.....	312
3.3.1 A fauna da EEB e a regionalização da Floresta Atlântica.....	312
3.3.2 Padrões filogeográficos na Floresta Atlântica.....	321
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	335
REFERÊNCIAS.....	337
APÊNDICES.....	357

RESUMO

Pequenos mamíferos não voadores da Estação Ecológica de Bananal, SP

A Floresta Atlântica comparada a outros biomas brasileiros é proporcionalmente o mais diverso em espécies de mamíferos e com a maior taxa de endemismo. Dentre todos os mamíferos do Bioma, os pequenos não voadores constituem o grupo mais diversificado, representando acima de um terço da diversidade total, com cerca de 105 espécies. Contudo, ainda estamos longe da compreensão ideal de diversos aspectos que acercam a delimitação de grande parte destas espécies, como a amplitude da variação morfológica, suas relações filogenéticas e suas características biogeográficas. Em parte, isto se deve a falta de estudos que integram estas questões, por exemplo, através da descrição detalhada de faunas locais, como tem ocorrido para a região Amazônica. Neste contexto, o presente estudo teve por objetivo reconhecer a fauna de pequenos mamíferos não voadores da Estação Ecológica de Bananal (EEB), região nordeste do Estado de São Paulo, e apresentá-la através de uma lista comentada; além de discutir alguns aspectos biogeográficos do grupo no Bioma. Para isto foram examinados cerca de 550 espécimes colecionados nos anos de 2003, 2004 e 2011 na EEB e depositados no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP); foram examinados ainda, para fins comparativos, espécimes provenientes de outras localidades da Floresta Atlântica e depositados em coleções científicas do Brasil e do exterior. Os espécimes foram analisados sob aspectos morfológicos, através de análises qualitativas e quantitativas de morfologia externa e crânio-dentária, e moleculares, através do sequenciamento do gene mitocondrial do citocromo b. Compõem a lista comentada de pequenos mamíferos não voadores da EEB um total de 31 espécies, sendo seis marsupiais didelfídeos, 22 roedores sigmodontíneos e três roedores equimídeos. Para estes, são apresentadas informações padronizadas, como localidade tipo; distribuição geográfica atualizada; identificação, com informações de variação morfológica; comentários taxonômicos; posicionamento filogenético; e observações de campo. A EEB destaca-se como uma das localidades mais ricas da Floresta Atlântica, sendo local de ocorrência de algumas das mais raras espécies de pequenos mamíferos não voadores do Bioma, como: *Drymoreomys albimaculatus*, *Rhagomys rufescens* e *Phaenomys ferrugineus*. Uma análise de similaridade entre localidades da Floresta Atlântica, baseada na riqueza de espécies do grupo em questão, demonstrou que o mesmo pode ser dividido em cinco regiões faunísticas distintas. Neste cenário, a EEB foi inserida na região “Sudeste-serrana”, apresentando alta similaridade com a R.F do Morro Grande e com o P.E. Intervalles. Filogeograficamente, as espécies da EEB apresentam diferentes níveis de estruturação e, em geral, exibem uma maior proximidade aos espécimes provenientes de localidades entre o sul de São Paulo e o sul da Bahia. Com este estudo, comprova-se a importância da região sudeste da Floresta Atlântica em termos de diversidade e ocorrência de espécies raras; demonstrou-se que as espécies de pequenos mamíferos não estão homoganeamente distribuídas no Bioma, existindo consistentes regionalizações; e corroborou-se a relevância da região sudeste, nos processos de diversificação das espécies.

Palavras-chave: Rodentia; Didelphimorphia; Floresta Atlântica; Variação intrapopulacional; Biogeografia

ABSTRACT

Nonvolant small mammals of Estação Ecológica de Bananal, SP

Compared to other Brazilian biomes, the Atlantic Forest is proportionally the most diverse in species of mammals, exhibiting the highest rate of endemism. Among all Atlantic Forest mammals, the nonvolant small mammals are the most diversified group and represents more than a third of total richness, with nearly 105 species. However, we are still far from understanding many aspects involved on the delimitation of most species, such as the magnitude of morphological variation, phylogenetic relationships and biogeographic history. This is a consequence of the lack of studies integrating these issues, for instance, through detailed description of local faunas, as has been occurred in the Amazon region in the last few years. In this context, the main objective here was to inventory the nonvolant small mammals fauna of Estação Ecológica de Bananal (EEB), northeast of São Paulo State, and present it in a detailed and commented list; I also aimed to discuss some biogeographic aspects of the group in Atlantic Forest. I analyzed about 550 specimens collected in the years 2003, 2004 and 2011 and deposited in the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP); as well as specimens from others localities in Atlantic Forest and deposited in scientific collections in Brazil and abroad, to compare with EEB specimens. The specimens were analyzed through morphological features, such as qualitative and quantitative analysis of external and cranial morphology, and through molecular traits, with mitochondrial cytochrome b gene sequencing. The EEB nonvolant small mammals list comprised 31 species, among them six didelphid marsupials, 22 sigmodontine rodents and three echimyid rodents. For all species, I present the following itens: type locality; geographic distribution; identification, with information about morphological variation; taxonomic remarks; phylogenetic relationships; and field observations. The EEB stands out as one of the richest localities in the Atlantic Forest, where occur some of the rarest species of nonvolant small mammals of the Atlantic forest Biome, such as *Drymoreomys albimaculatus*, *Rhagomys rufescens* and *Phaenomys ferrugineus*. A cluster analysis between Atlantic Forest localities, based on species richness (species presence or absence), showed us that the Biome can be divided in five distinctive faunal regions. The EEB was placed in a region named “Sudeste-serrana”, displaying high similarity with R.F. do Morro Grande and P.E. Intervalles. Regarding the phylogeography approach, EEB species exhibited different levels of structure, exhibiting greater genetic proximity to specimens from localities across south of São Paulo and southern Bahia. As the main conclusion, this study demonstrated the importance of the southeastern Atlantic Forest in terms of diversity and occurrence of rare species; it also showed that species of nonvolant small mammals are not homogeneously distributed in the Biome, as a consequence of the consistent regionalization found across them; and it corroborated the relevance of the southeastern portion of Biome in the species diversification process.

Keywords: Rodentia; Didelphimorphia; Atlantic Forest; Intrapopulation Variation; Biogeography

1 INTRODUÇÃO

A Floresta Atlântica brasileira, incluída entre os cinco primeiros “biomas” na lista de *hotspots* para a conservação da biodiversidade (MYERS *et al.*, 2000), já abrangeu cerca de 15 milhões de hectares do território do brasileiro, que correspondiam a aproximadamente 15% do País (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE, 2013). Distribuída ao longo da costa atlântica, incluindo áreas em 17 estados do Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte, está reduzida atualmente a entre 11,4% e 16% de sua área original (RIBEIRO *et al.*, 2009). Com base nesses números, a Floresta Atlântica representa o segundo bioma mais ameaçado de desaparecimento do mundo, ficando atrás apenas das florestas da Ilha de Madagascar, na costa oriental da África (CAMPANILI; PROCHNOW, 2006).

Os limites e a abrangência em termos fitofisionômicos do Bioma Atlântico propiciaram longas discussões com opiniões divergentes durante grande parte do século passado. Somente em 1990 foi realizada a primeira tentativa de elaboração de uma definição consenso, através de um *workshop* promovido pela Fundação SOS Mata Atlântica; esta definição foi posteriormente aprimorada e aprovada pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) (para mais detalhes ver CÂMARA, 2003 e POR, 1992). Denominado, então, como Domínio da Mata Atlântica, o Bioma passou a incluir oficialmente as Florestas Ombrófilas (pluviais) Densas e Abertas (que abrangem as matas pluviais montanas, submontanas, de baixada e “tabuleiros”), as Florestas Ombrófilas Mistas e as Florestas Estacionais e Semidecíduas, assim como os ecossistemas associados e as áreas de transição entre estas e outras formações vegetacionais (CÂMARA, 2003; CAMPANILI; PROCHNOW, 2006).

Sua enorme extensão aliada a grande heterogeneidade de ambientes e condições (RIBEIRO *et al.* 2009) propiciam a Floresta Atlântica uma riqueza notória. Considerando a fauna de mamíferos, destaca-se como o segundo bioma com maior riqueza, no qual ocorrem 298 espécies (PAGLIA *et al.*, 2012). Comparado a outros biomas brasileiros é o mais diverso em espécies de mamíferos, proporcionalmente ao seu tamanho e grau de endemismo, estimado em 32% (COSTA *et al.*, 2000). Todavia, de acordo com os últimos autores, esta diversidade impressionante não é igualmente distribuída entre as ordens: o alto nível de endemismo de espécies de mamíferos da Floresta Atlântica deve-se principalmente à influência de três ordens, Didelphimorphia, Primates e Rodentia, que juntas compõem 84% de todos os endemismos.

Segundo Fonseca *et al.* (1996), grupo dos pequenos mamíferos não voadores, formado por marsupiais e pequenos roedores, é o grupo ecológico mais diversificado de mamíferos nas

florestas Neotropicais, sendo que na Floresta Atlântica representam mais de um terço da diversidade de mamíferos, com cerca de 105 espécies (PAGLIA *et al.*, 2012). Entretanto estes números não estão estabilizados e a tendência é eles aumentarem de ano a ano, pois ainda é crescente o número de descrições de gêneros e espécies novas (*e. g.* GONZÁLEZ, 2000; CHRISTOFF *et al.*, 2000; MARES; BRAUN, 2000; OLIVEIRA; BONVICINO, 2002; LARA; PATTON; HINGST-ZAHER, 2002; EMMONS *et al.*, 2002; LEITE, 2003; COSTA *et al.*, 2007; PERCEQUILLO; HINGST-ZAHER; BONVICINO, 2008; LEITE; CHRISTOFF; FAGUNDES, 2008; PARDINÃS; TETA; D'ELÍA, 2009; PERCEQUILLO; WEKSLER; COSTA, 2011; TAVARES *et al.*, 2011; COSTA *et al.*, 2011). Além disso, têm sido documentadas expansões de distribuição geográfica e redescobertas de espécies tidas como muito raras ou extintas ao longo da Floresta Atlântica (SILVA *et al.*, 2003; PERCEQUILLO; GONÇALVES; OLIVEIRA, 2004; PINHEIRO; HARTMANN; GEISE, 2004; PEREIRA *et al.*, 2008; STEINER-SOUZA *et al.*, 2008; DE LA SANCHA *et al.*, 2009; PASSAMANI; CERBONCINI; OLIVEIRA, 2011).

Apesar desta extensa lista de novas descobertas para os pequenos mamíferos não voadores na Floresta Atlântica, inúmeros aspectos do grupo permanecem extremamente carentes de informações. Informações básicas, como diagnoses morfológicas e limites de distribuição geográfica bem definidos, ainda são precários ou ausentes para um relevante número de táxons. Quanto aos limites de distribuição, inventários regionais de fauna e estudos de estruturas de comunidades vêm auxiliando na compreensão deste aspecto. Contudo, um número pouco expressivo destes estudos fornece diagnósticos e comparações morfológicas e/ou moleculares para as populações das espécies identificadas, que ficam restritos assim aos trabalhos de variação geográfica e revisões taxonômicas.

Diferentemente da Floresta Atlântica, uma relevante porção do conhecimento disponível para a fauna de pequenos mamíferos não voadores da Floresta Amazônica é proveniente de estudos locais com listas comentadas incluindo abordagens taxonômicas e sistemáticas para as espécies. Entre estes estudos deve-se citar os trabalhos de Patton, da Silva e Malcolm (2000) para o Rio Juruá; de Voss, Lunde e Simmons (2001) para região de Paracou na Guiana Francesa; de Rocha *et al.* (2011) para o médio Rio Araguaia; e de Hice e Velazco (2012) para a Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana no Peru.

Um consistente esforço amostral foi conduzido na Estação Ecológica de Bananal (EEB) durante os anos de 2003 e 2004, por pesquisadores do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e produziu extensas séries de diversas espécies de pequenos mamíferos não voadores. A disponibilidade destas séries, que permaneciam sem ser

integralmente analisadas desde então, tornou a EEB uma promissora localidade para a realização de um estudo com abordagem semelhante aos trabalhos supracitado desenvolvidos na região Amazônica.

Além disso, a região onde esta inserida a EEB (Serra da Bocaina – porção sudeste da Floresta Atlântica) é tradicionalmente reconhecida pela sua importância biogeográfica dentro do Bioma. Conforme Vivo (1997), com relação à fauna de mamíferos a Floresta Atlântica não é uma região homogênea, ou seja, existem elementos faunísticos universais, que ocorrem em toda a extensão do Bioma, mas existem também as espécies típicas de determinadas áreas geográficas, mostrando as regionalizações do mesmo. Costa *et al.* (2000) demonstram que a porção mais rica da Floresta Atlântica é justamente a região sudeste, onde ocorre uma importante quebra nas composições faunísticas; inúmeros gêneros apresentam espécies primordialmente distribuídas ao norte desta região e outras ao sul, porém grande parte delas, nesta faixa do Bioma, ocorrem em simpatria.

Esta região é ainda reconhecida como uma importante zona de endemismos para diferentes grupos biológicos, por exemplo, para angiospermas (PRANCE, 1982), para espécies de bambus (SODERSTROM; JUDZIEWICZ; CLARK, 1998), para borboletas (TYLER; BROWN; WILSON, 1994), para opiliões (DA SILVA; ROCHA, 2011), para passeriformes (DA SILVA; SOUZA; CASTELLETI, 2004), além dos mamíferos (COSTA *et al.*, 2000). Carnaval *et al.* (2009), modelando áreas de refúgios climáticos pretéritos na Floresta Atlântica, descrevem a presença de um importante refúgio na região sudeste, denominado Refúgio de São Paulo. Estas áreas de estabilidade histórica (refúgios) detêm um papel fundamental nos processos de diversificação dos táxons, estando relacionadas a zonas onde os mesmos apresentam grande variabilidade genética (CARNAVAL; MORITZ, 2008). Inúmeros estudos com pequenos mamíferos não voadores na Floresta Atlântica suportam esta hipótese (*e. g.* MUSTRANGI; PATTON, 1997; LARA; PATTON, 2000; LEITE, 2003; COSTA *et al.*, 2007; COSTA *et al.*, 2011) e exaltam a importância biogeográfica da região.

Neste contexto, este estudo teve como propósito produzir uma lista comentada das espécies de pequenos mamíferos não voadores da EEB, com informações atualizadas de distribuição geográfica, identificação com descrição da variação morfológica dentro das populações, comentários taxonômicos, posicionamento filogenético e observações de campo. Além disso, apresenta-se uma análise comparativa da fauna de pequenos mamíferos da EEB com outras localidades da Floresta Atlântica e uma discussão integrativa entre as relações fitogeográficas dos espécimes da EEB com espécimes de outras localidades do Bioma.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 AMOSTRAGEM

2.1.1 Área de estudo

A Estação Ecológica de Bananal (EEB) foi criada através do Decreto nº. 26.890 de 12 de março de 1987, com uma área de 884 ha no município de Bananal, Estado de São Paulo, entre as coordenadas geográficas 22°15' a 22°37'S e 44°07' a 44°22'W. A EEB está inserida na Serra da Bocaina, região de relevo acentuado que é parte da sub-região biogeográfica da Serra do Mar, na porção sudeste da Floresta Atlântica (DA SILVA; CASTELLETTI, 2003), com altitude variando entre 1100 a 2000 m (CASTRO, 2001).

O clima na região é caracterizado como mesotérmico, com verões brandos e sem estação seca, com precipitação média anual variando entre 1500 a 2000 mm (CASTRO, 2001). Conforme informações da Fundação Florestal (2013), a temperatura média anual varia de 20° e 33°C; sendo que a temperatura máxima absoluta varia de 36° a 38°C e a temperatura mínima absoluta varia de 0° e 4°C.

Segundo Castro (2001), a vegetação presente na EEB é tipicamente aquela das formações Montana (entre 1100 a 1500 m de altitude) e Alto-Montana (acima de 1500m) da Floresta Ombrófila Densa, conforme classificação de Veloso (1991); na área mais preservada da EEB o dossel da floresta chega a alcançar 30 m de altura, sendo as espécies da família Lauraceae e Sapotaceae as mais representativas, entre as quais destacam-se *Ocotea elegans* Mez (Canela-parda), *Ocotea aciphylla* (Nees) Mez (Canela-amarela), *Ocotea catharinensis* Mez (Canela-preta), *Cryptocarya moschata* Nees & Mart. (Canela-fogo) e *Micropholis gardneriana* (A.DC.) Pierre. De acordo com Baitello *et al.* (1998), a EEB possui cerca de 75% da sua área total preservada na forma de Mata Primária Densa, sendo que as demais fisionomias, com pouca ou forte ação antrópica, representam 25% da área.

2.1.2 Coleta dos espécimes

A amostragem das espécies de pequenos mamíferos não voadores da EEB foi realizada nos anos de 2003, 2004 e 2011, através de cinco expedições de campo promovidas pelo Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e de coletas esporádicas realizadas pela equipe de gestão da EEB. Em três expedições houve a participação de pesquisadores da mastozoologia e, nestas, foram empregadas técnicas de captura com armadilhas convencionais (armadilhas tipo *Sherman*, *Tomahawk* e *Museum special*) e armadilhas de interceptação e queda (*Pitfall*); para estas expedições estavam disponíveis, nos

diários e catálogos de campo, informações dos desenhos e esforços amostrais utilizados, conforme segue abaixo:

Expedição de 02 a 19 de dezembro de 2003: Primeira campanha de amostragem realizada na EEB, contemplando 17 dias de capturas. Foram amostradas seis áreas (Trilha da Pedra Vermelha, Trilha das Sete Quedas, Trilha do Rio das Cobras, Trilha do Poço, Trilha da Casa Velha e Trilha da Mata Ciliar), onde foram instaladas sete linhas com armadilhas convencionais e quatro linhas com armadilhas de interceptação e queda (baldes de 36 l). O esforço amostral das armadilhas convencionais foi de 3.266 armadilhas.noite e das armadilhas de interceptação e queda foi de 2.984 baldes.noite. Durante esta expedição foram coletados 221 espécimes de pequenos mamíferos não voadores.

Expedição de 12 a 25 de abril de 2004: Segunda campanha de amostragem realizada na EEB, contemplando 12 dias de capturas. Foram amostradas quatro áreas (Trilha da Pedra Vermelha, Trilha das Sete Quedas, Trilha do Rio das Cobras e Trilha da Casa do Beto), onde foram instaladas duas linhas com armadilhas convencionais e quatro linhas com armadilhas de interceptação e queda (baldes de 36 l). O esforço amostral das armadilhas convencionais foi de 400 armadilhas.noite e das armadilhas de interceptação e queda foi de 2.400 baldes.noite. Durante esta expedição foram coletados 241 espécimes de pequenos mamíferos não voadores.

Expedição de 12 a 17 de dezembro de 2011: Última campanha de amostragem realizada na EEB, contemplando três dias de capturas. Foram amostradas três áreas (Trilha da Pedra Vermelha; Trilha das Sete Quedas, próximo à sede; e Trilha das Sete Quedas, entre a sexta e a sétima queda), onde foram instaladas quatro linhas de armadilhas convencionais e uma linha de armadilhas de interceptação e queda (baldes de 60 l). O esforço amostral das armadilhas convencionais foi de 270 armadilhas.noite e das armadilhas de interceptação e queda foi de 126 baldes.noite. Foram coletados 23 espécimes de pequenos mamíferos não voadores.

Nas demais expedições, executadas apenas por pesquisadores da herpetologia, assim como nas coletas esporádicas realizadas pela equipe de gestão da EEB, os pequenos mamíferos não voadores foram capturados somente através de armadilhas de interceptação e

queda e, para estas expedições, não foi possível a compilação das informações de desenho e esforço amostral. As expedições da herpetologia ocorreram em setembro e dezembro de 2004 e as coletas esporádicas ocorreram entre dezembro de 2003 e junho de 2004 (houve ainda uma expedição da herpetologia em fevereiro de 2005, mas não foram colecionados mamíferos). No total foram capturados 139 espécimes, que somados aos espécimes anteriormente enumerados, totalizam 624 indivíduos de pequenos mamíferos não voadores catalogados nos cadernos de campo da EEB. Parte significativa dos espécimes está depositada no MZUSP e parte ainda não possui número de registro desta instituição: nesses casos, os números de campo são precedidos pelos acrônimos EEB ou EBM.

2.2 IDENTIFICAÇÃO E DIAGNOSE DAS ESPÉCIES

Para a correta identificação e diagnose das espécies ocorrentes na EEB os espécimes foram examinados criteriosamente através de análises morfológicas e moleculares. Na morfologia, os indivíduos foram avaliados quantitativamente e qualitativamente, a fim de compreender e descrever os limites da variação nas populações da EEB e compará-los com aqueles encontrados na literatura e com exemplares depositados em coleções científicas, provenientes de outras localidades da Floresta Atlântica. Neste contexto, foram analisados espécimes preferencialmente de localidades da região sudeste, depositados nas seguintes coleções científicas no Brasil e no exterior: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP); Coleção de Mamíferos do Laboratório de Zoologia de Vertebrados da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ/USP (LZV); Coleção de Mamíferos da Universidade Federal de Lavras (CMUFLA); American Museum of Natural History (AMNH); Smithsonian National Museum of Natural History (USNM); Museum of Vertebrate Zoology – University of California/Berkeley (MVZ). Com relação às análises moleculares, foram analisados indivíduos dos gêneros taxonomicamente mais confusos, com espécies mal definidas e/ou espécies crípticas, buscando alocar corretamente estes exemplares em espécies válidas e fornecer subsídios para o reconhecimento específico.

2.2.1 Análises morfológicas

2.2.1.1 Quantitativas

As análises quantitativas foram realizadas a partir de dois conjuntos de variáveis morfométricas: variáveis corpóreas e variáveis crânio-dentárias. As variáveis corpóreas representam dimensões da morfologia externa dos espécimes que foram tomadas anteriormente a preparação e fixação dos mesmos; estes dados estão contidos nos catálogos de

campo, e correspondem as seguintes dimensões: comprimento da cabeça e corpo (CC); comprimento da cauda (CA); comprimento do pé sem considerar as garras (CPS); comprimento do pé com as garras (CPG); comprimento da orelha (CO); e peso (P). Os valores destas estão apresentados na forma de valores absolutos ou de estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor máximo, valor mínimo e número amostral), conforme peculiaridades (número total de indivíduos, número de indivíduos em cada classe etária, número de indivíduos por sexo) de cada espécie.

Duas destas variáveis (CC e P) foram utilizadas também para a delimitação do porte dos roedores sigmodontíneos. Para isto, foram utilizados os valores médios observados nos espécimes da EEB para 14 espécies, além de dados de literatura de seis espécies (*Abrawayaomys ruschii*, *Drymoreomys albimaculatus*, *Juliomys pictipes*, *Oxymycturus dasytrichus*, *Phaenomys ferrugineus* e *Rhagomys rufescens*), para as quais não estavam disponíveis valores para espécimes adultos na amostra da EEB. Estes valores foram plotados em um gráfico, onde o CC correspondeu ao eixo X e o P ao eixo Y (ver Apêndice A). Observou-se duas descontinuidades muito claras, com o consequente reconhecimento de três agrupamentos na dispersão dos valores destas espécies: os sigmodontíneos de porte pequeno foram balizados pelo comprimento da cabeça e corpo inferior a 100 mm e peso inferior a 30 g, os de médio porte pelo comprimento da cabeça e corpo no intervalo de 101 a 130 mm e peso entre 31 e 60 g e os sigmodontíneos de grande porte com comprimento da cabeça e corpo no intervalo de 131 a 160 mm e peso entre 61 e 100 g; espécies com valores superiores a estes últimos são consideradas de porte muito grande, como é o caso de *Nectomys squamipes* que não foi incluído no gráfico.

As variáveis morfométricas crânio-dentárias foram mensuradas nos crânios dos espécimes preparados em via seca e em crânios extraídos dos espécimes conservados em via úmida. Estas foram tomadas com paquímetro digital de 0,01 mm de precisão e foram definidas de forma independente para cada uma das famílias das espécies estudadas. Desta mesma forma, foram definidos os critérios utilizados na delimitação das classes etárias.

Para os marsupiais, representantes da família Didelphidae, foram escolhidas 19 variáveis morfométricas crânio-dentárias (Figura 1) seguindo os estudos de Muistrangi e Patton (1997), Patton, da Silva e Malcolm (2000), Voss, Lunde e Simmons (2001), Voss, Tarifa e Yensen (2004) e Rossi, Voss e Lunde (2010), sendo elas:

Largura do rostro (LRC): corresponde a largura da região rostral mensurada na altura dos caninos.

Figura 1 – Variáveis morfométricas crânio-dentárias utilizadas para os marsupiais da família Didelphidae, dispostas sobre desenhos do crânio de *Marmosops paulensis* [MZUSP 32512 (EEB 513)].

Largura dos nasais (LN): corresponde a largura dos nasais mensurada através das trípticas suturas nasal-frontal-maxilar.

Menor largura interorbital (MLI): corresponde a menor largura encontrada na região interorbital, mensurada acima das orbitas e anterior ao processo pós-orbital, quando presente.

Constrição pós-orbital (CPO): corresponde a menor largura posterior ao processo pós-orbital, quando presente.

Largura zigomática (LZ): corresponde a maior largura entre os arcos zigomáticos, mensurada através das faces externas destes.

Largura da caixa craniana (LCC): corresponde a maior largura da caixa craniana acima das bases esquamosais dos arcos zigomáticos.

Comprimento do nasal (CN): corresponde a distância da extremidade anterior até a margem posterior dos nasais.

Comprimento do rostró (CR): corresponde ao comprimento da região rostral, mesurado da margem interna anterior da órbita até a extremidade mediana anterior dos nasais.

Comprimento côndilo-basal (CCB): corresponde ao comprimento do crânio mensurado dos côndilos occipitais até o ponto mais anterior dos pré-maxilares.

Comprimento do palato (CP): corresponde a distância do ponto mais anterior dos pré-maxilares até a margem posterior do palato duro.

Comprimento da série dentária maxilar (CSD): corresponde a distância mensurada da face anterior do canino até face posterior do quarto molar.

Comprimento da série molar superior (CSM): corresponde a distância mensurada da face anterior do primeiro molar até face posterior do quarto molar.

Altura do canino superior (ACS): corresponde a distancia entre a margem alveolar e o ápice do canino superior (C1).

Largura do primeiro molar (LM1): corresponde a maior largura do primeiro molar, mensurada da margem labial até o ápice do protocone.

Largura palatina (LPM3): corresponde a maior largura do palato mensurada através das faces labiais dos terceiros molares.

Largura palatina (LPM4): corresponde a maior largura do palato mensurada através das faces labiais dos quartos molares.

Largura do basicranio (LBC): corresponde a menor distância mensurada entre as margens ântero-mediais dos processos timpânicos do alisfenoide.

Comprimento do basioccipital (CB): corresponde a distância da margem anterior do forame magno até a sutura basioccipital-basisfenoide.

Largura dos côndilos occipitais (LCO): corresponde a distância mensurada entre as faces laterais dos côndilos occipitais.

A classificação etária dos marsupiais didelfídeos segue aquela descrita por Voss, Lunde e Simmons (2001), onde: adultos, são considerados os indivíduos que apresentam a dentição permanente completa (I5/4, C1/1, P3/3, M4/4); sub-adultos, os indivíduos que não possuem o dente decíduo dp3, mas os permanentes P3 e/ou M4 ainda não estão completamente eclodidos; e juvenis, os indivíduos que ainda possuem o dp3.

Para os roedores da família Cricetidae, foram determinadas 25 variáveis morfométricas crânio-dentárias (Figura 2), com base em Percequillo (1998) e Percequillo (2003), sendo elas:

Comprimento total do crânio (CTO): corresponde a distância mensurada entre a extremidade anterior dos nasais e a porção posterior do occipital.

Comprimento côndilo-incisivo (CCI): corresponde a distância mensurada da maior curvatura (ponto mais anterior) do incisivo superior à face posterior da superfície articular do côndilo occipital.

Comprimento côndilo-zigomático (CCZ): corresponde a menor distância entre o ponto mais posterior do côndilo occipital e o ponto mais posterior da borda superior da reentrância zigomática.

Comprimento do diastema (CDI): corresponde a distância mensurada da base da coroa do primeiro molar superior à face interna da base do incisivo superior, no mesmo lado do crânio.

Comprimento do forame incisivo (CFI): corresponde a maior distância mensurada da borda interna anterior à borda interna posterior do forame incisivo.

Largura do forame incisivo (LFI): corresponde a maior largura interna mensurada através das bordas laterais do forame incisivo.

Comprimento da série molar superior (CSM): corresponde a maior distância mensurada da face anterior do primeiro molar à face posterior do terceiro molar.

Largura do primeiro molar (LM1): corresponde a maior largura do primeiro molar mensurada na base da coroa, na altura do protocone.

Profundidade do incisivo (PI): corresponde a profundidade do incisivo mensurada da face anterior à face posterior, próximo a base do incisivo.

Largura dos incisivos (LI): corresponde a largura mensurada entre as faces laterais dos incisivos superiores unidos.

Comprimento do nasal (CNA): corresponde a maior distância mensurada da extremidade anterior dos nasais ao ponto mais posterior na sutura nasal-frontal.

Figura 2 – Variáveis morfométricas crânio-dentárias utilizadas para os roedores da família Cricetidae, dispostas sobre desenhos do crânio do sigmodontíneo *Euryoryzomys russatus* (MZUSP 28392)

Largura do rostro (LR): corresponde a largura da região rostral mensurada acima do forame nasolacrimonal.

Comprimento do rostro (CR): corresponde a distância mensurada entre a face interna da raiz maxilar do arco zigomático e a extremidade anterior dos nasais.

Largura zigomática (LZI): corresponde a maior largura mensurada através das faces externas dos arcos zigomáticos, próximos às raízes esqueléticas.

Largura da placa zigomática (LPZ): corresponde a distância entre a margem anterior e a margem posterior da raiz zigomática inferior.

Largura interorbital (LIO): corresponde a menor distância através dos frontais na fossa orbital.

Comprimento da fossa orbital (CFO): corresponde a maior distância interna da fossa orbital entre as raízes esquelética e maxilar do arco zigomático.

Comprimento do palato (CP): corresponde a maior distância mensurada da base da face interna dos incisivos superiores à porção anterior da fossa mesopterigoide.

Comprimento da ponte palatina (CPP): corresponde a maior distância mensurada da face interna posterior do forame incisivo à porção anterior da fossa mesopterigoide.

Largura da ponte palatina (LPP): corresponde a largura mensurada entre as faces linguais dos primeiros molares superiores na altura dos protocones.

Altura da caixa craniana (ACC): corresponde a altura mensurada da sutura esfenoccipital à sutura fronto-parietal.

Largura da caixa craniana (LCC): corresponde a maior largura da caixa craniana, mensurada posterior à raiz esquelética do arco zigomático.

Largura do interparietal (LIP): corresponde a maior largura do interparietal mensurada através das triplas suturas parietal-interparietal-exoccipital.

Comprimento do interparietal (CIP): corresponde ao maior comprimento anteroposterior do interparietal.

Largura entre os côndilos occipitais (LCO): corresponde a maior largura através das faces laterais dos côndilos occipitais.

Os critérios utilizados na classificação etária dos roedores cricetídeos foram a erupção e o desgaste da superfície de oclusão dos molares superiores (ver PERCEQUILLO, 1998; VOSS, 1991; BRANDT; PÊSSOA, 1994), onde os espécimes foram classificados em cinco classes distintas, sendo elas:

Classe etária 1 (CE1): o M1 e o M2 não apresentam desgaste aparente. As cúspides principais estão bem separadas por profundos vales. O M3 apresenta-se não eclodido ou recém-eclodido, com a coroa ainda fechada.

Classe etária 2 (CE2): o M1 e M2 apresentam um desgaste pequeno, com cúspides ainda distintas, mas já ocorrendo uma pequena exposição de dentina entre as cúspides e as dobras de esmalte. O M3 apresenta um desgaste mínimo a moderado, mas com os cones anteriores, principalmente o paracone, distintos.

Classe etária 3 (CE3): M1 e M2 apresentam um desgaste médio a acentuado, com as cúspides mais baixas e com grande exposição de dentina entre as cúspides. O M3 mostra um desgaste acentuado, com a superfície de oclusão plana ou levemente côncava, com o hipoflexo parcial ou totalmente obliterado.

Classe etária 4 (CE4): M1 e M2 apresentam um desgaste acentuado, com cúspides planas e indistintas, e grandes bacias de dentina expostas entre os cones; as dobras labiais reentrantes (paraflexo e metaflexo) e dobras linguais (protoflexo e hipoflexo) tornam-se bem rasas, mas discerníveis na topografia dos molares. O M3 apresenta-se completamente plano, sem dobras ou vestígios de esmalte.

Classe etária 5 (CE5): M1, M2 e M3 extremamente desgastados, com grandes bacias de dentina e com as dobras labiais totalmente obliteradas pelo desgaste, apenas na margem lingual ainda podem ser visíveis vestígios de dobras.

Para os roedores da família Echimyidae, 23 variáveis morfométricas crânio-dentárias (Figura 3) foram definidas conforme Patton, da Silva e Malcolm (2000), Leite (2003) e Iack-Ximenes (2005), sendo elas:

Comprimento total do crânio (CTC): corresponde a distância mensurada entre a extremidade anterior dos nasais e a porção posterior do occipital.

Comprimento côndilo-incisivo (CCI): corresponde a distância mensurada da maior curvatura (ponto mais anterior) do incisivo superior à face posterior da superfície articular do côndilo occipital.

Comprimento do diastema (CDI): corresponde a distância mensurada da base da coroa do primeiro molar superior à face interna da base do incisivo superior, no mesmo lado do crânio.

Comprimento da série molariforme superior (CSMS): corresponde a maior distância mensurada da face anterior do pré-molar à face posterior do terceiro molar.

Figura 3 – Variáveis morfométricas crânio-dentárias utilizadas para os roedores da família Echimyidae, dispostas sobre desenhos do crânio de *Trinomys dimidiatus* (EEB 1013)

Largura do pré-molar (LPM): corresponde a maior largura do pré-molar superior, mensurada na base da coroa.

Comprimento do forame incisivo (CFI): corresponde a maior distância mensurada da borda interna anterior à borda interna posterior do forame incisivo.

Largura do forame incisivo (LFI): corresponde a maior largura interna mensurada através das bordas laterais do forame incisivo.

Comprimento do palato (CP): corresponde a maior distância mensurada da base da face interna dos incisivos superiores à porção anterior da fossa mesopterigoide.

Comprimento do nasal (CN): corresponde a maior distância mensurada da extremidade anterior dos nasais ao ponto mais posterior na sutura nasal-frontal.

Comprimento do rostro (CR): corresponde a distância mensurada entre a face interna da raiz maxilar do arco zigomático e a extremidade anterior dos nasais.

Comprimento da fossa orbital (CFO): corresponde a maior distância interna da fossa orbital entre as raízes esquamosal e maxilar do arco zigomático.

Largura do rostro (LR): corresponde a largura da região rostral mensurada acima do forame nasolacrimal.

Maior constrição interorbital (CIO): corresponde a menor distância através dos frontais na fossa orbital.

Largura zigomática (LZ): corresponde a maior largura mensurada através das faces externas dos arcos zigomáticos, próximos às raízes esquamosais.

Largura do crânio entre os mastoides (LCM): corresponde a maior largura mensurada através das faces laterais dos processos mastoides.

Largura maxilar (LMA): corresponde a maior largura mensurada através das faces labiais dos terceiros molares.

Distância entre as bulas (DEB): corresponde a distância entre as bulas ectotimpânicas mensurada na altura da sutura basioccipital-basisfenoide.

Largura entre os côndilos occipitais (LCO): corresponde a maior largura através das faces laterais dos côndilos occipitais.

Comprimento da bula (CBU): corresponde a maior distância entre as faces anterior e posterior da bula timpânica.

Altura da caixa craniana (ACC): corresponde a altura mensurada da sutura esfeno-occipital à sutura fronto-parietal.

Altura do crânio acima do M1 (ACM1): corresponde a altura mensurada da superfície oclusal do primeiro molar superior à superfície dorsal do frontal.

Altura do rostro (AR): corresponde a altura da região rostral, mensurada próxima a sutura entre o pré-maxilar e o maxilar.

Altura do arco zigomático (AAZ): corresponde a maior altura do arco zigomático, incluindo o processo pós-orbital do zigoma.

As classes etárias para os roedores equimídeos foram estabelecidas a partir da erupção e do desgaste das cristas e dobras dos molariformes superiores, conforme Leite (2003) e Iack-Ximenes (2005), sendo elas:

Classe etária 1 (CE1): PM eclodido e com desgaste. M1 eclodido, mas sem desgaste.

Classe etária 2 (CE2): M1 com desgaste e M2 ainda não formado.

Classe etária 3 (CE3): M2 formado, mas não eclodido.

Classe etária 4 (CE4): M2 eclodido, mas sem desgaste.

Classe etária 5 (CE5): M2 com desgaste. M3 ainda não formado.

Classe etária 6 (CE6): M3 formado, mas não eclodido.

Classe etária 7 (CE7): M3 eclodido, mas sem desgaste.

Classe etária 8 (CE8): M3 com desgaste.

Classe etária 9 (CE9): PM-M3 com médio desgaste, fusão de algumas lâminas.

Classe etária 10 (CE10): PM-M3 com acentuado desgaste, fusão de lâminas com formação de ilhas.

Os dados obtidos a partir das variáveis morfométricas crânio-dentárias estão apresentados na forma de valores absolutos ou de estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor máximo, valor mínimo e número amostral) para todas as espécies reconhecidas na amostra da EEB com crânios disponíveis. Para algumas destas espécies, como veremos na lista comentada, estes dados foram utilizados para a realização de análises de variação intrapopulacional (variação etária e sexual).

Nestes casos, inicialmente, cada amostra (série de espécimes por variável) foi avaliada quanto à normalidade pelo teste de Kolmogorov-Smirnov (VANZOLINI, 1993; SOKAL; ROHLF, 1981). Posteriormente, testou-se a variação etária, através de uma análise de variância univariada (ANOVA) seguida do teste *post-hoc* de Tukey, entre as classes de idade determinadas. Após o teste de diferenciação etária, realizou-se um teste *t* de Student visando avaliar o dimorfismo sexual, nas classes etárias separadamente ou em agrupamentos de classes, conforme foi determinado pelo teste anterior (BRANDT; PÊSSOA, 1994; CAMARDELLA; PÊSSOA; OLIVEIRA, 1998; PRADO; PERCEQUILLO, 2011). Estes testes foram realizados no software SPSS Statistics 17.0.

Além dos testes acima referidos, os dados das variáveis morfométricas crânio-dentárias foram utilizados, dentro de alguns gêneros, para diferenciação interespecífica, através de análise de componentes principais (*Principal component analysis*, PCA) e de análise discriminante, baseadas em matrizes de covariâncias (NEFF; MARCUS, 1980; JOHNSON; WICHERN, 1999; MANLY, 2005). Estas análises também foram conduzidas no software SPSS Statistics 17.0.

2.2.1.2 Qualitativas

Assim como as análises quantitativas, as análises qualitativas também foram divididas em dois conjuntos de caracteres: caracteres de morfologia externa e caracteres de morfologia crânio-dentária. Os caracteres de morfologia externa foram examinados em espécimes preparados em via seca (peles) e em via úmida (álcool 70%); estes, foram determinados com base em diversos estudos de roedores e marsupiais (*e. g.* PERCEQUILLO, 1998; LEITE, 2003; IACK-XIMENEZ, 2005; WEKSLER, 2006; VOSS; JANSA, 2009), sendo eles: características e coloração da pelagem dorsal; coloração e tamanho dos pelos dorsais aristiformes, setiformes e viliformes; coloração da pelagem lateral; contraste lateral-ventral; coloração da pelagem ventral; coloração da base e do ápice dos pelos ventrais; número e posição das mamas; comprimento das vibrissas mistaciais; características das orelhas, como a presença de pelos e coloração destes; características e coloração dos pelos dorsais das mãos; comprimento das garras; características e coloração dos pelos dorsais dos pés; comprimento do dígito III em relação ao II e IV; comprimento das garras; tamanho e coloração dos tufo ungueais; características gerais da cauda, como a presença de pelos e tamanho destes; número de fileiras transversais de escamas em 1cm na base, no centro e na extremidade distal da cauda; presença de pincel ou tufo no ápice da cauda; coloração dorsal da cauda e dos pelos; coloração ventral da cauda e dos pelos; despigmentação da cauda. As informações extraídas da análise destes caracteres foram utilizadas para a identificação das espécies, sendo apresentadas nas descrições das mesmas. Devido a grande plasticidade, os caracteres de morfologia externa não foram ordenados em estados de caráter assim como foram os caracteres crânio-dentários, como veremos a seguir.

Os caracteres de morfologia crânio-dentária foram definidos, como nas análises quantitativas crânio-dentárias, de forma independente para cada uma das famílias das espécies analisadas. Os trabalhos que nortearam a definição destes caracteres foram: para a família Cricetidae, Hershkovitz (1962), Carleton (1980), Voss (1988), Carleton e Musser (1989), Myers, Patton e Smith (1990), Voss (1993), Musser *et al.* (1998), Percequillo (1998),

HersHKovitz (1998), Christoff *et al.* (2000), Weksler (2006), Costa *et al.* (2007) e Machado, Paresque e Christoff (2011); para a família Echimyidae, Leite (2003) e Iack-Ximenes (2005); para a família Didelphidae, Mustrangi e Patton (1997), Voss e Jansa (2003) e Voss e Jansa (2009). Abaixo seguem as listagens dos caracteres analisados nos espécimes das famílias Cricetidae e Didelphidae, respectivamente. Para a família Echimyidae, devido ao baixo número de espécimes presentes na amostra (7 espécimes pertencentes a 3 espécies), que impossibilita a realização de análises consistentes de frequência de ocorrência dos estados dos caracteres crânio-dentários nas populações, estes não foram tabulados como segue para as demais famílias. Desta forma, as características mais relevantes para reconhecer as espécies de roedores equimídeos estão diretamente descritas nas identificações das mesmas.

Cabe destacar que os caracteres de morfologia dentária avaliados foram restritos aos primeiros molares superiores e inferiores, visto que estes apresentam um maior número de características diagnósticas entre as espécies.

Família Cricetidae:

Margem posterior do nasal: (0) arredondada; (1) aguda.

Tamanho do nasal: (0) pequeno, não estendendo-se posteriormente além da sutura maxilar-frontal-lacrimonal; (1) longo, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonal.

Vista dorsal dos nasais: (0) nasais expandidos lateralmente, pré-maxilares pouco visíveis dorsalmente; (1) nasais estreitos, pré-maxilares bem visíveis dorsalmente.

Tamanho do pré-maxilar: (0) longo, estendendo-se posteriormente além dos nasais; (1) curto, estendendo-se posteriormente na mesma linha dos nasais; (2) muito curto, terminando anterior aos nasais.

Contatos do lacrimonal: (0) em contato igualmente com o maxilar e frontal; (1) em contato principalmente com o maxilar; (2) em contato principalmente com o frontal.

Região interorbital: (0) simetricamente constricta com margens supraorbitais arredondadas; (1) simetricamente constricta com margens supraorbitais agudas; (2) simetricamente constricta com margens conspicuamente elevadas – cristas; (3) convergente anteriormente com cristas baixas; (4) convergente anteriormente com cristas desenvolvidas.

Abertura entre os frontais: (0) ausente; (1) presente.

Sutura frontal-esquamosal: (0) contínua com a sutura frontal-parietal; (1) descontínua com a sutura frontal-parietal.

Abrangência do parietal: (0) predominantemente restrito a face dorsal do crânio; (1) profundamente expandido sobre as faces laterais do crânio; (2) totalmente restrito a face dorsal do crânio.

Placa zigomática: (0) estreita e reentrância zigomática indistinguível, borda anterior da placa reta; (1) larga com moderada ou profunda reentrância zigomática, margem anterodorsal diretamente arredondada; (2) larga e reentrância zigomática evidente, margem anterodorsal produzindo tal como uma extremidade pontiaguda ou processo espinhoso; (3) estreita e curvada, reentrância zigomática evidente, margem anterodorsal arredondada.

Tubérculo massetérico: (0) ausente; (1) presente; (2) reduzido.

Margem posterior da placa zigomática: (0) situada anterior aos alvéolos do M1; (1) aproximadamente junto aos alvéolos do M1; (2) posterior aos alvéolos do M1.

Jugal: (0) presente e grande, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo; (1) presente e pequeno, processos esquamosal e maxilar do zigoma com sobreposição, mas não em contato; (2) ausente ou reduzido a lascas de ossos, processos esquamosal e maxilar em contato.

Formato do forame incisivo: (0) gota, porção anterior afilada e mais estreita que o restante; (1) com margens convexas, porção central mais larga que as extremidades (oval); (2) com margens paralelas, pouca ou nenhuma diferença na largura do centro para as extremidades.

Tamanho do forame incisivo em relação à face anterior do M1: (0) não atinge; (1) atinge; (2) ultrapassa.

Tamanho da fossa mesopterigoide em relação à face posterior do M3: (0) não atinge; (1) atinge; (2) ultrapassa.

Superfície do palato: (0) lisa e plana, com escavações laterais superficiais e sem crista média longitudinal; (1) com profundos canais laterais separados por uma crista média longitudinal; (2) com canais laterais evidentes e região central profunda anteriormente e com crista média longitudinal na porção posterior do palato; (3) com escavações laterais superficiais e região central inteiramente mais profunda.

Perfurações palatinas posterolaterais: (0) ausentes; (1) presentes como um simples forame em cada lado do palato posterior; (2) presentes como conspícuas perfurações, usualmente mais que um forame, não retido em fossa ou em rasa depressão; (3) presentes como conspícuas perfurações em profunda fossa.

Placa parapterigoide: (0) mais estreita que a porção mediana da fossa mesopterigoide; (1) igual; (2) mais larga.

Fossa parapterigoide: (0) no mesmo plano do palato; (1) dorsalmente escavada, mas não atingindo o plano do teto mesopterigoide; (2) profundamente escavada, atingindo o plano do teto mesopterigoide; (3) levemente escavada, com o final atingindo o plano do teto mesopterigoide.

Formato da borda anterior da fossa mesopterigoide: (0) quadrada sem processo ósseo na região central; (1) quadrada com processo ósseo na região central; (2) arredondada sem processo ósseo na região central; (3) arredondada com processo ósseo na região central.

Vacuidades esfenopalatínicas: (0) presentes como grandes aberturas ao longo do presfenoide atingindo o basisfenoide; (1) presentes, mas reduzidas a estreitas aberturas anteriores a sutura basisfenoide-presfenoide; (2) ausentes, teto mesopterigoide totalmente ossificado; (3) presentes, mas reduzidas a estreitas aberturas posteriores a sutura basisfenoide-presfenoide.

Padrões de circulação craniana: (1) Tipo 1, forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso, ampla abertura posterior do canal do alisfenoide, sulco esquamoso-alisfenoide na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenoide, e forame esfenofrontal na região orbital; (2) Tipo 2, forame estapedial presente na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso, ampla abertura posterior do canal do alisfenoide, ausência do sulco esquamoso-alisfenoide e do forame esfenofrontal; (3) Tipo 3, forame estapedial muito reduzido ou ausente, abertura posterior do canal do alisfenoide menor em comparação com os padrões anteriores, ausência do sulco esquamoso-alisfenoide e do forame esfenofrontal, e presença de um canal anastomótico, no osso alisfenoide próximo ao forame oval, que está ausente nos dois padrões anteriores.

Barra do alisfenoide: (0) presente, forame bucinador-mastigador e forame acessório oval separados; (1) ausente, forame bucinador-mastigador e forame acessório oval confluentes.

Abertura anterior do canal do alisfenoide: (0) presente; (1) ausente.

Processo ascendente posterior do alisfenoide: (0) projetado posteriormente e atingindo ou quase atingindo o canal esquamoso-alisfenoide; (1) pouco projetado.

Processo suspensor posterior do esquamosal: (0) ausente; (1) presente.

Processo estapedial: (0) ausente; (1) presente.

Fenestra subesquamosal: (0) presente; (1) vestigial ou ausente.

Processo hamular do esquamosal: (0) estreito; (1) largo; (2) intermediário.

Mastóide: (0) completamente ossificado ou com diminuto orifício no contato dorsal com a borda exoccipital; (1) com conspícuas fenestras.

Bula ectotimpânica: (0) pequena, borda exposta do periótico estendendo para o canal carótido interno; (1) intermediária, corpo exposto do periótico pequeno e não contribuindo para formar o canal carótido; (2) grande, osso periótico geralmente mascarado na vista ventral.

Processo angular da mandíbula: (0) longo, ultrapassando posteriormente o processo condilar; (1) curto, não ultrapassando posteriormente o processo condilar.

Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores: (0) ausente; (1) presente, mas reduzido a uma leve elevação arredondada; (2) presente e bem desenvolvido.

Cristas massetéricas superior e inferior: (0) convergindo anteriormente em uma abertura em forma de “V”; (1) porção anterior das cristas formando uma única crista.

Orientação dos incisivos superiores: (0) Opistodontes; (1) Ortodontes; (2) Proodontes.

Anterocone do M1: (0) dividido em cênulos labial e lingual pelo flexo anteromediano; (1) parcialmente dividido pela dobra interna do procíngulo, flexo anteromediano ausente; (2) sem divisão.

Anterolof do M1: (0) bem desenvolvido e separado, atingindo o cingulo labial e anteroflexo presente; (1) presente, mas pequeno, não atingindo o cingulo labial e anteroflexo ausente; (2) fundido com o anterocone labialmente, anteroflexo presente como uma pequena fossa; (3) anterolof e anteroflexo ausentes.

Mesolof do M1: (0) bem desenvolvido, estendendo-se do muro mediano até o cingulo labial; (1) pequeno, não estendendo-se até o cingulo labial; (2) ausente.

Protolof e protoestilo do M1: (0) ausentes; (1) presentes.

Enterolof e enterostilo do M1: (0) ausentes; (1) presentes.

Anteroconídeo do m1: (0) dividido em cênulídeos labial e lingual pelo flexídeo anteromediano; (1) parcialmente dividido pela dobra interna do procíngulo, flexídeo anteromediano ausente; (2) sem divisão.

Anterolofídeo do m1: (0) bem desenvolvido e separado, atingindo o cingulídeo labial e anteroflexídeo presente; (1) presente, mas pequeno, não atingindo o cingulo labial e anteroflexídeo ausente; (2) fundido com o anteroconídeo labialmente, anteroflexídeo presente como uma pequena fossa; (3) anterolofídeo e anteroflexídeo ausentes.

Mesolofídeo do m1: (0) bem desenvolvido, estendendo-se do murídeo mediano até o cíngulídeo labial; (1) pequeno, não estendendo-se até o cíngulídeo labial; (2) ausente.

Protolofídeo e protoestilídeo do m1: (0) ausentes; (1) presentes.

Ectolofídeo e ectoestilídeo do m1: (0) ausentes; (1) presentes.

Família Didelphidae:

Pré-maxilar: (0) não pronunciado anteriormente além da margem alveolar do I1; (1) pronunciado, formando um distinto (protuberante) processo rostral anterior ao I1.

Tamanho dos nasais: (0) pronunciados anteriormente acima ou além do I1, obstruindo o orifício nasal em vista dorsal; (1) posteriores ao I1, expondo o orifício nasal dorsalmente; (2) posteriores ao processo facial do pré-maxilar, expondo o forame incisivo em vista dorsal.

Largura dos nasais: (0) conspicuamente mais largos posteriormente que anteriormente; (1) uniformemente estreitos, com margens laterais subparalelas.

Margens posteriores dos nasais: (0) convergentes; (1) divergentes.

Forame lacrimal: (0) um forame lacrimal usualmente presente; (1) dois forames lacrimais usualmente presentes.

Processo pós-orbital: (0) ausente ou indistinto; (1) presente.

Parietal e alisfenoide: (0) em contato em vista lateral da caixa craniana; (1) separados, frontal e esquamosal em contato.

Interparietal: (0) ausente; (1) presente.

Forame incisivo: (0) borda posterior não ultrapassando o C1; (1) borda posterior ultrapassando o C1 e atingindo o PM1.

Fenestra maxilo-palatina: (0) ausente; (1) presente.

Fenestras maxilo-palatinas esquerda e direita: (0) separadas por um septo medial; (1) confluentes, septo ausente.

Fenestra palatina: (0) ausente; (1) presente.

Fenestra maxilar: (0) ausente; (1) presente.

Forame palatino posterolateral: (0) presente, com margens completamente ossificadas; (1) ausente, margens ósseas incompletas, representado por aberturas no palato pósterolateral.

Canal do forame transverso: (0) ausente; (1) presente.

Curso extracranial do nervo mandibular: (0) aberto; (1) consistentemente fechado pela barra anteromedial da bula do alisfenoide; (2) usualmente fechado pela lâmina bular posteromedial.

Margem dorsal do forame magno: (0) formada pelos exoccipitais e supraoccipital, incisura occipital presente; (1) formada exclusivamente pelos exoccipitais, incisura occipital ausente.

Processo paraoccipital: (0) ausente; (1) pequeno e junto ao petrosal; (2) grande, ereto e geralmente direcionado ventralmente.

Forame mental: (0) usualmente um forame mental; (1) dois forames mentais; (2) três forames mentais (2).

Processo angular: (0) agudo e fortemente inclinado; (1) obtuso e fracamente inclinado.

Alvéolos dos caninos superiores: (0) ocupando a sutura pré-maxilar-maxilar; (1) alvéolos do C1 contidos inteiramente no maxilar.

Caninos superiores: (0) simples, sem cúspides acessórias distintas; (1) com distintas cúspides acessórias posteriores; (2) com distintas cúspides acessórias anteriores e posteriores; (3) com distintas cúspides acessórias anteriores.

Primeiro pré-molar superior (P1): (0) grande, no mínimo metade da altura ou largura do P2; (1) vestigial, menor que um terço da altura e largura do P2; (2) ausente.

Relação P2–P3: (0) segundo pré-molar superior (P2) distintamente maior que o terceiro pré-molar superior (P3); (1) P2 e P3 similares; (2) P3 distintamente maior que P2.

Molares superiores: (0) sem ectoflexo distinto; (1) ectoflexo distintamente presente em um ou mais dentes.

Relação p2–p3: (0) segundo pré-molar inferior (p2) distintamente maior que o terceiro pré-molar inferior (p3); (1) p2 e p3 similares; (2) p3 distintamente maior que p2.

Os resultados das análises dos caracteres crânio-dentários, acima descritos, foram utilizados para compor as diagnoses das espécies; para alguns táxons, os estados destes caracteres foram apresentados juntamente com as frequências com que os mesmos ocorreram nas populações, fornecendo informações da variação morfológica dentro destas. Ainda, quando oportuno, foram feitos comentários da mudança nas frequências dos estados destes caracteres entre as diferentes classes etárias dos espécimes estudados.

2.2.2 Análises moleculares

2.2.2.1 Amostras

Foram utilizadas para as análises moleculares alíquotas de tecido hepático ou muscular, preservadas em álcool etílico absoluto ou em solução tampão, de 49 espécimes (12 *Akodon*, oito *Brucepattersonius*, um *Oxymycterus*, três *Euryoryzomys*, 14 *Oligoryzomys*, três *Trinomys*, dois *Phyllomys* e seis *Marmosops*) provenientes da EEB e depositadas no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). Para o desenvolvimentos das análises, utilizou-se ainda sequências comparativas depositadas no GenBank e sequências cedidas pelo Dr. James L. Patton.

2.2.2.2 Extração, amplificação e sequenciamento

A extração do DNA total das alíquotas de tecido foi realizada com a utilização do kit DNeasy® Blood & Tissue, com o protocolo fornecido pelo fabricante (QIAGEN INC.); com exceção das alíquotas dos espécimes de *Phyllomys*, para as quais utilizou-se o protocolo descrito em Bruford *et al.* (1992). O marcador genético selecionado para amplificação e sequenciamento foi o gene mitocondrial do citocromo b (Cytb). A amplificação deste marcador foi realizada via Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) com os oligonucleotídeos iniciadores (*primers*) e protocolos específicos para cada táxon.

Para os gêneros *Akodon* e *Brucepattersonius* foram utilizados os *primers* externos MVZ05 (SMITH; PATTON, 1993) e UMMZ04 (JANSA; GOODMAN; TUCKER, 1999) juntamente com dois novos *primers* internos, BRUCE793 e BRUCE664 (Figura 4; Tabela 1). As amplificações ocorreram em reações com volume total de 25 µl utilizando 1 µl de cada *primer*, 5 µl de solução tampão (*buffer*), 2 µl de MgCl₂, 0,5 µl de dNTP, 0,125 µl de Go Taq® DNA polimerase (PROMEGA CORP.), 1 µl de DNA da amostra e 14,375 µl de dH₂O. O Cytb foi amplificado em 30 ciclos com desnaturação a 95°C por 15 s, anelamento a 50°C por 15 s e extensão a 72°C por 1 min. A desnaturação inicial ocorreu a 95°C por 2 min e a extensão final ocorreu a 72°C por 7 min. Quando o resultado da primeira amplificação não foi satisfatório conduziu-se uma reamplificação, utilizando o mesmo protocolo, apenas substituindo o DNA da amostra pelo produto da primeira PCR e diminuindo o número de ciclos para 25.

Figura 4 – Desenho esquemático mostrando a localização dos *primers* utilizados para a amplificação do Cytb de espécimes dos gêneros *Brucepattersonius* e *Akodon*

Tabela 1 – *Primers* internos desenhados para a amplificação e sequenciamento do gene Cytb para os gêneros *Akodon*, *Brucepattersonius*, *Euryoryzomys* e *Oligoryzomys*. *Primers* com a letra “F” após o nome correspondem a “*Forward primers*” e com a letra “R” correspondem a “*Reverse primers*”

<i>Primer</i>	<i>Sequência</i>
BRUCE664F	5' CTGATAAAATTCCATTCCACC
BRUCE793R	5' ATTCTGGTTTAATGTGTGCTGG
EURY544F	5' AAAGCCACATTAACACGATTCTTC
EURY829R	5' GTAGGATGGCATAAGCGAATAGG
EURY745R	5' TAATTATCGGGGTCTCCGAGAAC

Para parte dos espécimes do gênero *Euryoryzomys* o Cytb foi amplificado utilizando apenas os *primers* externos MUS14095 e MUS 15398 (ANDERSON; YATES, 2000). Este processo ocorreu em reações com volume total de 25 µl utilizando 0,5 µl de cada *primer*, 2,5 µl de *buffer*, 0,75 µl de MgCl₂, 0,5 µl de dNTP, 0,1 µl de Platinum® Taq DNA polimerase (LIFE TECHNOLOGIES CORP.), 1 µl de DNA da amostra e 19,15 µl de dH₂O. Foi utilizado um programa em *touchdown* para amplificação com desnaturação a 95°C por 15 s, extensão a 72°C por 2 min e anelamento a 54, 52 e 50°C por 15 s correspondendo a 5, 5 e 25 ciclos respectivamente. A desnaturação inicial ocorreu a 95°C por 2 min e a extensão final a 72°C por 7 min. Quando o resultado da primeira amplificação não foi satisfatório conduziu-se uma reamplificação, utilizando o mesmo protocolo, apenas substituindo o DNA da amostra pelo produto da primeira PCR e utilizando um programa simples de amplificação com uma única temperatura (54°C) e 30 ciclos.

A segunda parte de espécimes de *Euryoryzomys*, para as quais o protocolo de amplificação acima descrito não gerou bons resultados de sequenciamento, foi trabalhada de forma diferente, amplificando o Cytb em dois fragmentos. Para a primeira porção do gene utilizou-se os *primers* MUS14095 (ANDERSON; YATES, 2000) e EURY829 (Figura 5; Tabela 1) e para a segunda porção os *primers* EURY544 (Figura 5; Tabela 1) e ORYZO1 (PERCEQUILLO; WEKSLER; COSTA, 2011). Neste caso, as amplificações ocorreram em reações com volume total de 25 µl utilizando 1 µl de cada *primer*, 5 µl de *buffer*, 2 µl de

MgCl₂, 0,5 µl de dNTP, 0,125 µl de Go Taq® DNA polimerase (PROMEGA CORP.), 1 µl de DNA da amostra e 14,375 µl de dH₂O. A desnaturação inicial ocorreu a 95°C por 2 min e a extensão final ocorreu a 72°C por 7 min, sendo o Cytb amplificado em 30 ciclos com desnaturação a 95°C por 15 s, anelamento a 58°C por 15 s e extensão a 72°C por 1 min.

Figura 5 - Desenho esquemático mostrando a localização dos *primers* utilizados para a amplificação do Cytb de espécimes dos gêneros *Euryoryzomys* e *Oligoryzomys*

O Cytb dos indivíduos do gênero *Oligoryzomys* foi amplificado em dois fragmentos com os *primers* MUS14095 (ANDERSON; YATES, 2000) e EURY745 (Figura 5; Tabela 1), para a primeira porção do gene, e EURY544 (Figura 5; Tabela 1) e ORYZO1 (PERCEQUILLO; WEKSLER; COSTA, 2011), para a segunda porção; em reação de amplificação como a descrita para *Akodon* e *Bucepattersonius*. O programa de amplificação correspondeu a 30 ciclos com desnaturação a 95°C por 15 s, anelando a 56°C (para a primeira porção) e 58°C (segunda porção) por 15 s e extensão a 72°C por 1 min. A desnaturação inicial ocorreu a 95°C por 2 min e a extensão final a 72°C por 7 min.

Para o espécime do gênero *Oxymycterus* e os espécimes de *Trinomys* o Cytb foi amplificado com os *primers* MVZ05 (SMITH; PATTON, 1993) e UMMZ04 (JANSA; GOODMAN; TUCKER, 1999) e solução de reação, novamente, como a descrita para os gêneros *Akodon* e *Bucepattersonius*. Foi utilizado um programa em *touchdown* para amplificação com desnaturação a 95°C por 15 s, extensão a 72°C por 2 min e anelamento a 54, 52, 50 e 48°C por 15 s correspondendo a 5, 5, 5 e 25 ciclos respectivamente. A desnaturação inicial ocorreu a 95°C por 2 min e a extensão final a 72°C por 7 min.

Para os espécimes de *Phyllomys* foram amplificados apenas os primeiros 801 pares de base do Cytb, utilizando os *primers* MVZ05 e MVZ16 (SMITH; PATTON, 1993). As amplificações ocorreram em reações com volume total de 25 µl utilizando 0,3 µl de cada *primer* (10 µM), 2,5 µl de solução tampão (*buffer*), 1 µl de MgCl₂, 0,5 µl de dNTP, 3 unidades de Platinum® Taq DNA polimerase (LIFE TECHNOLOGIES CORP.) e 1 µl de DNA da amostra, completando os 25 µl da solução de reação com dH₂O. O Cytb foi

amplificado em 39 ciclos com desnaturação a 94°C por 30 s, anelamento a 48°C por 45 s e extensão a 72°C por 45 s. A desnaturação inicial ocorreu a 94°C por 5 min e a extensão final ocorreu a 72°C por 5 min.

Com relação ao gênero de marsupial *Marmosops*, o Cytb foi amplificado através dos *primers* externos CYTB-F1-Didelphidae (GIARLA; VOSS; JANSÁ, 2010) e CYTB-R1-Didelphidae (VOSS *et al.*, 2013) e, eventualmente, em dois fragmentos com os *primers* internos CYTB-400F-*Marmosops* (VOSS *et al.*, 2013) e CYTB-670R-*Marmosops* (VOSS *et al.*, 2013). A solução de reação foi a mesma relatada para os gêneros *Akodon* e *Brucepattersonius*. O gene foi amplificado em *touchdown*, com desnaturação a 95°C por 15 s, extensão a 72°C por 2 min (quando utilizados os *primers* externos) ou 1 min (quando amplificado em dois fragmentos) e anelamento a 61, 59 e 56°C por 15 s correspondendo a 5, 5 e 25 ciclos respectivamente. A desnaturação inicial ocorreu a 95°C por 2 min e a extensão final a 72°C por 7 min.

Os produtos de PCR foram purificados e sequenciados por Beckman Coulter Genomics Services (Danvers, Massachusetts). A purificação ocorreu através da tecnologia SPRI (BECKMAN COULTER INC.) e o sequenciamento pelo sistema Sanger, sendo realizado em ambas as direções pelo sequenciador com 96 capilares ABI PRISM 3730xl utilizando os *primers* de amplificação e BigDye Terminator 3.1 (LIFE TECHNOLOGIES CORP.). Apenas os produtos do gênero *Phyllomys* foram purificados e sequenciados separadamente, sendo realizados junto ao Laboratório de Mastozoologia e Biogeografia da Universidade do Espírito Santo, com os procedimentos descritos em Loss e Leite (2011).

2.2.2.2 Edição e análise das sequências

As sequências geradas foram montadas e editadas no software Geneious® 6.1.4 (BIOMATTERS LTD.), onde também, foram elaborados os alinhamentos através do algoritmo MUSCLE (EDGAR, 2004) implementado no Geneious. Os alinhamentos foram analisados através de métodos de máxima verossimilhança (*i. e.* maximum likelihood – ML) e/ou inferência bayesiana (*i. e.* bayesian inference – BI), executados nos softwares RaxML 7.0.3 (STAMATAKIS, 2006) e MrBayes 3.2.0 (RONQUIST *et al.*, 2012), respectivamente. Os modelos evolutivos para as matrizes foram gerados no software jModelTest 2.1.2 (DARRIBA *et al.*, 2012; GUINDON; GASCUEL, 2003). Para avaliar os parâmetros posteriores e os *outputs* fornecidos pela análise de BI utilizou-se o software Tracer 1.5 (RAMBAUT; DRUMMOND, 2007). As árvores geradas foram editadas no software FigTree

1.4.0 (RAMBAUT, 2012). Especificações das análises desenvolvidas, para os diferentes táxons, estão apresentadas junto destes nos resultados e nas legendas das topologias.

2.3 ANÁLISE DA AMOSTRAGEM

Para a primeira e a segunda campanhas, que corresponderam às amostragens mais longas com dias consecutivos realizadas na EEB, foram elaboradas curvas de acumulação e de rarefação de espécies, baseadas nos dias amostrados. Foram elaboradas, também, uma curva de acumulação e uma curva de rarefação para a amostragem total realizada na EEB, incluindo além das duas primeiras campanhas, as campanhas executadas apenas pelos pesquisadores da herpetologia, as coletas esporádicas realizadas pela equipe de gestão da EEB e a última e curta campanha que contou novamente com pesquisadores da mastozoologia. Estas análises foram realizadas no software EstimateS 9.1.0 (COLWELL, 2013). Além disso, para a primeira, a segunda e a quinta campanhas foram calculadas e comparadas as porcentagens de capturas por cada um dos métodos empregados, assim como os sucessos de captura destes e os sucessos totais por campanha.

2.4 RIQUEZA DE ESPÉCIES E BIOGEOGRAFIA

2.4.1 Análise de similaridade faunística

A riqueza de espécies de pequenos mamíferos não voadores da EEB foi comparada com a riqueza de outras 18 localidades da Floresta Atlântica (ver informações destas localidades no Apêndice B), a fim de estabelecer relações de similaridade entre estas e revelar possíveis regionalizações faunísticas dentro do bioma, através de uma análise de Cluster.

A escolha destas localidades seguiu os seguintes critérios: (1) foram escolhidas localidades que estivessem inseridas dentro do “Domínio da Mata Atlântica” (ver discussão em CÂMARA, 2003) e que dispunham de listas de espécies de mamíferos publicadas; e (2) que nestes estudos tivessem sido empregados os métodos tradicionais de captura dos pequenos mamíferos não voadores (*i. d.* armadilhas tipo *Sherman*, *Tomahawk*, *Museum Special* e/ou armadilhas de interceptação e queda), possibilitando a comparação entre eles. Além destas, foram incluídas localidades amostradas pelo Laboratório de Mamíferos – ESALQ/USP, com dados não publicados.

Para tornar a análise o mais fiel possível, as listas de espécies foram minuciosamente revisadas, atualizando os nomes específicos conforme as últimas revisões taxonômicas e eliminando espécies cujos registros estavam com grande discordância da distribuição

geográfica conhecida, sem comentários de aumento de extensão de distribuição, evitando presumíveis erros de identificação.

Visto isso, foi elaborada, para as 19 localidades, uma matriz binária de presença e ausência de espécies de pequenos mamíferos não voadores (Apêndice C) e, a partir desta, elaborou-se uma matriz de similaridade através do coeficiente de Jaccard. Esta matriz de similaridade foi empregada na elaboração do dendrograma, utilizando o algoritmo UPGMA. Conforme Silva e Sites (1995) e Voss, Lunde e Simmons (2001), estes métodos são estatisticamente apropriados para este tipo de análise de agrupamento. Tanto a elaboração da matriz de similaridade como a elaboração do dendrograma foram realizadas no *software* PAST 2.14.

2.4.2 Análises filogeográficas

Além das análises com o objetivo de posicionamento filogenético dos espécimes, as sequências de Cytb geradas foram empregadas em análises com cunho filogeográfico. Para estas, foram selecionadas uma espécie de marsupial didelfídeo, *Marmosops paulensis*, para a qual foram geradas sequências de 11 espécimes, além dos indivíduos da EEB; e quatro espécies de roedores: *Euryoryzomys russatus*, para o qual gerei sequências de 27 espécimes provenientes de diversas localidades da Floresta Atlântica; *Oligoryzomys nigripes*, *Akodon montensis* e *Oxymycterus dasytrichus*, para os quais foram utilizadas, além das sequências geradas para os espécimes da EEB, sequências disponíveis no GenBank e cedidas pelo Dr. James L. Patton.

As sequências adicionais de *Marmosops paulensis* e *Euryoryzomys russatus* foram obtidas (seguindo os procedimentos anteriormente descritos) a partir de alíquotas de tecido de espécimes depositados nas seguintes coleções científicas: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP); Laboratório de Zoologia de Vertebrados da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ/USP (LZV); Museu de Ciências Naturais da Universidade Luterana do Brasil – Canoas/RS (MCNU); Coleção de Mamíferos da Universidade Federal de Lavras (CMUFLA); Coleção de Tecidos de Vertebrados do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo – IB/USP; Departamento de Ciências Naturais da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB); Museum of Vertebrate Zoology – University of California/Berkeley (MZV) e material colecionado pelo Dr. Ulyses Pardiñas. Somaram-se a estas quatro amostras de DNA total de *Euryoryzomys russatus*, cedidas pelo Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina – CBB/UFSC.

Para a obtenção das relações filogeográficas de cada uma das espécies escolhidas foram elaboradas análises através do método de Inferência Bayesiana, no software MrBayes 3.2.0 (RONQUIST *et al.*, 2012). As especificações de cada análise, como modelo de substituição nucleotídica incorporado, número de gerações e grupo externo, estão descritas nas legendas das figuras que apresentam as topologias obtidas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 LISTA COMENTADA

A análise de cerca de 550 espécimes coletados nos anos de 2003, 2004, 2005 e 2011 na EEB e depositados no MZUSP, possibilitou o reconhecimento de 31 espécies de pequenos mamíferos não voadores, seis pertencentes à ordem Didelphimorphia e 25 pertencentes à ordem Rodentia, que serão apresentadas a seguir. Além destas, conforme observado nos diários e catálogos de campo, foi coletado um espécime de *Cavia* sp., que não pode ser analisado e devidamente identificado por não ter sido encontrado na coleção de depósito. Durante as expedições à EEB, foram coletados ainda dois espécimes de *Sylvilagus brasiliensis* (Linnaeus, 1758) (Lagomorpha; Leporidae) e um espécime de *Coendou spinosus* (F. Cuvier, 1823) (Rodentia; Erethizontidae) que não foram incluídos para análise no escopo deste estudo, mas cujo registro é digno de nota.

ORDEM DIDELPHIMORPHIA Gill, 1872

Foram identificadas seis espécies de marsupiais didelífdeos ocorrentes na EEB, todas elas membros da família Didelphidae, a qual representa a única família dentro de Didelphimorphia, e da subfamília Didelphinae. Esta subfamília está atualmente dividida em quatro tribos (VOSS; JANSÁ, 2009), e as seis espécies reconhecidas para a EEB estão inseridas em três destas, sendo elas: Marmosini, Didelphini e Thylamyini.

FAMÍLIA DIDELPHIDAE Gray, 1821

SUBFAMÍLIA DIDELPHINAE Gray, 1821

TRIBO MARMOSINI Hershkovitz, 1992

A tribo Marmosini consiste em um agrupamento monofilético altamente suportado em análises filogenéticas a partir de diversos genes e em análises combinadas com dados moleculares e não moleculares; todavia a sustentação morfológica desta tribo está baseada em características aparentemente plesiomórficas dentro da subfamília Didelphinae, já que não foram reconhecidas sinapomorfias para o clado (VOSS; JANSÁ, 2009). Dentre as características plesiomórficas os autores acima citados destacam: a ausência do marsúpio (diferindo de Didelphini), a ausência do processo bular anteromedial unido ao forame do canal transversal (diferindo de Metachirini e da maioria das espécies de Thylamyini) e a ausência de uma fenestra na sutura esquamosal-parietal (diferindo também de muitos

Thylamyini). Na EEB o único representante desta tribo é o gênero *Monodelphis*, com as espécies *M. iheringi* e *M. scalops*.

***Monodelphis* Burnett, 1830**

Foram capturados inúmeros espécimes do gênero *Monodelphis* na EEB, reconhecidos como pertencentes a duas espécies: *M. iheringi* e *M. scalops*. A primeira detém a grande maioria dos espécimes, que correspondem em sua maioria a indivíduos jovens; com relação à segunda, foram obtidos poucos espécimes, e apenas um destes correspondeu a um indivíduo adulto. Estas podem ser distinguidas por um conjunto de características morfológicas externas e cranianas, que serão apresentados e discutidos a seguir.

***Monodelphis iheringi* (O. Thomas, 1888)**

MATERIAL TESTEMUNHO: n=17; ♀: MZUSP 32519 (EEB 667), 33783 (EEB 507), 33784 (EEB 508); não tombado: EEB 702a; ♂: MZUSP 32520 (EEB 666), 32521 (EEB 609), 32522 (EEB 633), 32523 (EEB 571), 32524 (EEB 525), 33785 (EEB 636); não tombados: EBM 081, 169, 332; EEB 606, 757, 772; sexo indeterminado: não tombado: EEB 528a.

LOCALIDADE TIPO: “Rio Grande do Sul” (THOMAS, 1888a); restrito a Brasil, Rio Grande do Sul, Taquara (THOMAS, 1888b).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Conforme Pine e Handley (2007), *M. iheringi*, distribui-se pela costa leste do Brasil, do Estado do Rio Grande do Sul ao Estado do Espírito Santo. Há um registro da espécie para a Argentina, Província de Misiones (HEINONEN-FORTABAT; CHEBEZ, 1997), entretanto sua validade foi questionada por Pine e Handley (2007), que optam por não incluir este registro na distribuição geográfica da espécie.

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de pequeno porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 2). Pelagem dorsal pouco densa e macia, de coloração castanho levemente salpicada de amarelo ocre, da cabeça até próximo da garupa, e castanho levemente avermelhado na região da garupa; presença de três listras no dorso, duas laterais que estendem-se da garupa até a cintura escapular e uma central, mais longa, que estende-se usualmente da base da cauda ao focinho (nos espécimes jovens há uma variação no comprimento e intensidade da listra central, sendo esta menos evidente na região da cabeça, atingindo ou não o focinho); listras

dorsais de coloração negra, com pelos de base e ápice negros. Pelagem lateral de coloração castanho ou castanho levemente avermelhado, salpicada de amarelo ocre; contraste definido na transição lateral-ventre. Pelagem ventral de coloração alaranjada nos adultos e cinza alaranjada nos espécimes jovens; pelos com base cinza claro (1/2) e ápice laranja (1/2). Escroto com o epitélio de coloração escura e coberto por pelos alaranjados. Vibrissas mistaciais muito curtas, não atingindo a base das orelhas. Orelhas pequenas e arredondadas, de coloração castanho acinzentado; com pelos extremamente curtos, indistinguíveis a olho nu, e esparsos, de coloração variando do castanho claro ao castanho escuro. Mãos dorsalmente cobertas por pelos numerosos, estes de coloração castanho escuro e amarelo ocre; dedos com garras longas, que os ultrapassam muito no comprimento, garra do dígito III medindo entre 2,2 e 2,9 mm (n=3). Pés dorsalmente cobertos por pelos numerosos e longos, estes de coloração castanho escuro e amarelo ocre; dígito III maior que o II e de tamanho similar ao IV; dedos com garras longas, que os ultrapassam no comprimento, garra do dígito III medindo entre 1,9 e 2,4 mm (n=3); tufos ungueais ralos e curtos, não ultrapassando o comprimento das garras, de coloração castanho. Cauda recorta por pelos curtos, usualmente ultrapassando três escamas; escamas muito pequenas, indistinguíveis a olho nu, organizadas de forma anelar; cauda de coloração dorsal marrom escuro, com pelos castanho escuros, e ventral marrom claro, com pelos castanho claro amarelados.

Crânio pouco alongado e largo (Figura 6; Tabela 2). Processo rostral ausente; pré-maxilares não pronunciados além da margem alveolar do I1. Nasais longos, pronunciados anteriormente acima do I1, obstruindo o orifício nasal em vista dorsal; nasais conspicuamente mais largos posteriormente que anteriormente. Região interorbital com margens predominantemente paralelas. Processo pós-orbital ausente. Crista sagital ausente. Interparietal presente. Dois forames lacrimais presentes em cada lado do crânio, visíveis em vista lateral. Parietal e alisfenoide em contato na lateral da caixa craniana. Processo para-occipital pequeno e junto ao petrosal. Forame incisivo curto, não ultrapassando o C1. Sutura pré-maxilar-maxilar na altura dos alvéolos dos caninos superiores, porém levemente deslocada anteriormente. Fenestras maxilopalatinas presentes; fenestras esquerda e direita separadas por um septo medial. Fenestras maxilares ausentes. Fenestras palatinas ausentes. Forame palatino posterolateral presente e pequeno, com margens completamente ossificadas ou com margens ósseas incompletas. Forame do canal transversal presente. Curso extracranial do nervo mandibular aberto. Margem dorsal do forame magno formada pelos exoccipitais e supraoccipitais; incisura occipital presente.

Mandíbula com reentrâncias profundas (Figura 6). Dois forames mentais presentes na superfície lateral de cada hemi-mandíbula. Processo angular agudo e fortemente inclinado.

Canino superior (C1) simples, sem cúspides acessórias distintas ou com cúspides posteriores vestigiais. Primeiro pré-molar superior (P1) grande, com no mínimo metade da altura ou largura do segundo pré-molar superior (P2). Terceiro pré-molar superior (P3) distintamente maior que o P2. Molares superiores com ectoflexo distintamente presente em um ou mais dentes. Segundo pré-molar inferior (p2) de tamanho similar ao terceiro pré-molar inferior (p3).

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: *M. iheringi* corresponde a uma das três espécies integrantes do grupo dos *Monodelphis* de listras do leste do Brasil, que inclui ainda *M. americana* e *M. scalops*. Recentemente, este grupo artificial foi estudado e teve vários aspectos taxonômicos, sistemáticos e ecológicos revelados (CARDOSO, 2012). Ficou evidente a validade desta espécie e sua distinção morfológica e genética das demais. Conforme Cardoso (2012), *M. iheringi* é a espécie de menor tamanho no grupo de listras e não possui variações significativas ao longo de sua distribuição. Dentre as características para distingui-la das demais, destaca-se a presença de listras conspícuas e negras em machos e fêmeas ao longo de toda a vida; estas são largas nos adultos e subadultos e finas nos jovens e a listra mediana estende-se da base da cauda até o focinho, atenuando-se a partir dos olhos (CARDOSO, 2012). Além disso, segundo Rossi (2011), cranialmente *M. iheringi* pode ser diferenciada tanto de *M. americana* como de *M. scalops* pela ausência da crista sagital e pelo tamanho similar entre o segundo e o terceiro pré-molares inferiores.

Comparando os espécimes da EEB de *M. iheringi* com os espécimes simpátricos de *M. scalops* constatou-se também uma diferença no curso extracranial do nervo mandibular, que está completamente aberto em *M. iheringi* e fechado pela lâmina bular postetolateral em *M. scalops*. Este caráter mostrou-se consistente para machos e fêmeas assim como para indivíduos de todas as classes etárias para ambas as espécies, revelando-se como uma importante característica diagnóstica entre as mesmas.

A partir dos valores morfométricos crânio-dentários o menor tamanho de *M. iheringi* em comparação a *M. scalops* também é evidente. Valores para indivíduos adultos de ambas as espécies estão apresentados na tabela 2.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Conforme análise filogenética a partir de sequências do gene mitocondrial Cytb, apresentada em Cardoso (2012), *M. iheringi* é táxon irmão de *M.*

gardneri, espécie também de listras e distribuída nas florestas montanas centrais do Peru. Estas espécies são parte de um clado que inclui ainda *M. americana*, outra espécie de listras do leste do Brasil. Dentro de Marmosini, através de análise com diversos genes e análise combinada com dados moleculares e morfológicos, o gênero *Monodelphis* aparece como clado irmão do clado formado por *Marmosa* e *Tlacuatzin*, entretanto a posição deste último não obteve suporte estatístico em ambas as análises (VOSS; JANSA, 2009).

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram identificados 17 espécimes de *M. iheringi* coletados na EEB. Destes, 14 foram capturados em dezembro de 2003 e três em abril de 2004, todos eles através de armadilhas de interceptação e queda. A grande maioria correspondeu a indivíduos jovens, sem indícios de atividade reprodutiva.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas (média, desvio-padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) para as variáveis morfométricas corpóreas e crânio-dentárias (em mm) e peso (em g) para os espécimes de *Monodelphis iheringi* e *Monodelphis scalops* da EEB. Todos os espécimes correspondem a machos adultos

	<i>Monodelphis iheringi</i>	<i>Monodelphis scalops</i>
CC	98,23 ± 4,60 (94,9-105,0) 4	133,0
CA	53,90 ± 4,15 (51,0-60,0) 4	65,0
CPS	15,80 ± 1,09 (14,2-16,5) 4	25,0
CPG	17,08 ± 1,21 (15,3-18,0) 4	27,0
CO	11,20 ± 1,29 (9,3-12,0) 4	12,5
P	22,17 ± 3,40 (19,5-26,0) 3	74,0
LRC	3,79 ± 0,20 (3,57-4,00) 4	(3,72-6,31) 2
LN	3,61 ± 0,21 (3,49-3,81) 4	(3,88-5,39) 2
MLI	4,87 ± 0,06 (4,80-4,94) 4	(5,39-5,51) 2
LZ	13,16 ± 0,71 (12,48-14,00) 4	(12,37-20,35) 2
LCC	9,86 ± 0,30 (9,41-10,04) 4	(10,20-12,77) 2
CN	11,15 ± 0,47 (10,54-11,61) 4	(11,44-18,29) 2
CR	10,68 ± 0,53 (10,22-11,45) 4	(10,53-16,53) 2
CCB	25,39 ± 0,71 (24,49-26,20) 4	(25,42-35,30) 2
CP	13,49 ± 0,53 (12,80-14,07) 4	(14,14-19,42) 2
CSD	9,67 ± 0,30 (9,42-10,10) 4	(10,71-13,35) 2
CSM	4,84 ± 0,15 (4,70-5,03) 4	(5,78-5,83) 2
LM1	1,20 ± 0,06 (1,13-1,25) 4	(1,23-1,35) 2
LPM3	7,32 ± 0,24 (7,01-7,56) 4	(7,33-9,68) 2
LBC	3,51 ± 0,24 (3,28-3,81) 4	(3,36-5,02) 2
CB	3,43 ± 0,04 (3,38-3,47) 4	(3,05-5,26) 2
LCO	5,98 ± 0,20 (5,73-6,21) 4	(6,22-6,56) 2

Figura 6 – Crânio e mandíbula de *Monodelphis iheringi* (EEB 772 ♂; CCB=25,58 mm). Crânio em vistas dorsal, ventral e lateral, e mandíbula em vista lateral

Monodelphis scalops (O. Thomas, 1888)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=6; ♀: não tombado: EBM 179; ♂: não tombados: EBM 037, 092, 221; EEB 661, 836.

LOCALIDADE TIPO: “Brasil” (THOMAS, 1888a); restrito a Brasil, Rio de Janeiro, Teresópolis (VIEIRA, 1950).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *M. scalops* ocorre na região sudeste do Brasil, entre os estados de Santa Catarina e Espírito Santo (PINE; HANDLEY, 2007); além da Província de Misiones na Argentina, onde foi reportada para o Parque Nacional Iguazú (HEINONEN-FORTABAT; CHEBEZ, 1997).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de médio porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 2). Pelagem dorsal nos adultos pouco densa e moderadamente macia, de coloração intensamente alaranjada na região da cabeça, castanho escuro salpicado de amarelo claro (aparência grisalha) na região entre a nuca e o centro do dorso, e castanho avermelhado do centro do dorso até a região da garupa, ausência de listras dorsais; nos jovens densa e macia, de coloração castanho avermelhado na região da cabeça, castanho escuro levemente salpicado de amarelo claro da região da cintura escapular até a garupa, e castanho avermelhado na garupa, presença de três listras dorsais suaves e relativamente largas, que estendem-se da garupa à cintura escapular, de coloração castanho escuro, com pelos de base e ápice castanho escuros. Pelagem lateral de coloração muito similar a dorsal em ambos, jovens e adultos; contraste lateral-ventral definido nos jovens e quase imperceptível nos adultos. Pelagem ventral de coloração cinza amarelado (aparência grisalha) nos adultos e predominantemente acinzentada nos jovens; pelos com uma banda basal cinza claro (1/3), uma banda central cinza escuro (1/3) e banda apical amarela (1/3) nos adultos e com uma banda basal cinza claro (1/2) e uma banda apical amarela (1/2) nos jovens. Escroto com o epitélio de coloração escura e coberto por pelos alaranjados. Vibrissas mistaciais muito curtas, não atingindo a base das orelhas. Orelhas pequenas e arredondadas, de coloração castanho acinzentado; com pelos muito curtos, indistinguíveis a olho nu, e esparsos, de coloração predominantemente castanho escuro. Mãos dorsalmente cobertas por pelos numerosos e longos, estes de coloração castanho escuro; dedos com garras longas, que os ultrapassam muito no comprimento, garra do dígito III medindo 3,45 mm em um indivíduo adulto e 2,25 mm em um indivíduo jovem. Pés

dorsalmente cobertos por pelos numerosos e longos, estes de coloração predominantemente castanho claro, avermelhado no espécime adulto; dígito III maior que o II e de tamanho similar ao IV; dedos com garras longas, que os ultrapassam no comprimento, garra do dígito III medindo 3,35 mm em um indivíduo adulto e 2,25 mm em um indivíduo jovem; tufo ungueais ralos e curtos, não ultrapassando o comprimento das garras, de coloração castanho escuro. Cauda com a base recoberta com pelagem similar a do dorso, correspondendo a aproximadamente um sexto do comprimento desta em ambas as faces, e no restante recorta por pelos curtos, do tamanho aproximado de três escamas; escamas muito pequenas, indistinguíveis a olho nu, organizadas de forma anelar; cauda de coloração dorsal marrom, com pelos castanhos levemente avermelhados, e ventral marrom levemente mais claro, com pelos castanho claro amarelados.

Crânio pouco alongado e largo (Figura 7; Tabela 2). Processo rostral ausente; pré-maxilares não pronunciados além da margem alveolar do I1. Nasais longos, pronunciados anteriormente acima do I1, obstruindo o orifício nasal em vista dorsal; nasais conspicuamente mais largos posteriormente que anteriormente. Região interorbital com margens paralelas ou convergente posteriormente. Processo pós-orbital ausente. Crista sagital presente e estendendo-se sobre os frontais. Interparietal presente. Dois forames lacrimais presentes em cada lado do crânio, visíveis em vista lateral. Parietal e alisfenoide em contato na lateral da caixa craniana. Processo para-occipital pequeno e junto ao petrosal. Forame incisivo curto, não ultrapassando o C1. Sutura pré-maxilar-maxilar na altura dos alvéolos dos caninos superiores, porém levemente deslocada anteriormente. Fenestras maxilopalatinas presentes; fenestras esquerda e direita separadas por um septo medial. Fenestras maxilares ausentes. Fenestras palatinas ausentes. Forame palatino posterolateral presente e grande, com margens completamente ossificadas. Forame do canal transversal presente. Curso extracranial do nervo mandibular fechado pela lâmina bular posterolateral. Margem dorsal do forame magno formada pelos exoccipitais e supraoccipitais; incisura occipital presente.

Mandíbula com reentrâncias profundas (Figura 7). Dois forames mentais presentes na superfície lateral de cada hemi-mandíbula. Processo angular agudo e fortemente inclinado.

Canino superior (C1) simples, sem cúspides acessórias distintas. Primeiro pré-molar superior (P1) grande, com no mínimo metade da altura ou largura do segundo pré-molar superior (P2). Terceiro pré-molar superior (P3) ligeiramente maior que o P2. Molares superiores com ectoflexo distintamente presente em um ou mais dentes. Segundo pré-molar inferior (p2) maior que o terceiro pré-molar inferior (p3).

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: *M. scalops*, assim como *M. iheringi*, compõe o grupo dos *Monodelphis* de listras. Entretanto nesta espécie o padrão das listras dorsais não é igual em machos e fêmeas e estas não são conspícuas ao longo de toda a vida. Conforme Cardoso (2012) em *M. scalops* ocorre rarefação das faixas enegrecidas para ambos os sexos ao longo do desenvolvimento, sendo que elas desaparecem totalmente nos machos adultos enquanto que as fêmeas as mantêm, porém pouco conspícuas; ainda segundo Cardoso (2012), esta mudança de estado de caráter demonstra o caso mais acentuado de dimorfismo sexual entre as espécies de listras.

Devido a esta grande variação sexual e ontogenética demonstrada para *M. scalops* e que também está presente em *M. americana*, aliada a baixa disponibilidade de espécimes em coleções científicas até aproximadamente o início do século XXI, o grupo das espécies de listras detêm um confuso histórico taxonômico. A primeira e a única revisão taxonômica completa realizada para o gênero *Monodelphis* corresponde ao estudo de Gomes (1991), contudo, este não chegou a ser publicado e suas conclusões não foram adotadas. Recentemente Cardoso (2012), dispondo de extensas séries de espécimes avaliou os padrões de variação morfológica e molecular para todas as espécies de listras (*M. americana*, *M. iheringi*, *M. theresa*, *M. scalops* e *M. umbristriata*) e revelou importantes aspectos de diversificação e da taxonomia do grupo. Entre eles, assim como sugerido anteriormente por Gomes (1991), Cardoso propôs a sinonimização de *M. theresa* O. Thomas, 1921 a *M. scalops*; além disso, a sinonimização de *M. umbristriata* (A. Miranda-Ribeiro, 1936) a *M. americana*. Desta forma, alguns pontos conflitantes na taxonomia do grupo foram sanados.

Comparações qualitativas e quantitativas da morfologia craniana entre *M. scalops* e *M. iheringi* foram apresentadas nos comentários de *M. iheringi*. Além do já salientado, cabe destacar que *M. scalops* pode apresentar a coloração ventral acinzentada e não apresenta as fenestras palatinas no crânio, diferentemente de *M. iheringi* e *M. americana* (ROSSI, 2011); ainda, como observado nos espécimes da EEB, em *M. scalops* a pelagem dorsal avança sobre a cauda de forma mais conspícua e atinge uma maior proporção desta do que em *M. iheringi*.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Conforme Cardoso (2012), *M. scalops* apresenta divergência em sequências do gene mitocondrial Cytb de em média 10,7% para *M. americana* e 9,2% para *M. iheringi*; esta espécie, aparece em análise Bayesiana como grupo irmão de um clado composto por *M. adusta*, *M. reigi*, *M. peruviana*, *M. handley* e *M. osgoodi*, todas estas formando um clado irmão de *M. kunsii*. Este resultado permitiu Cardoso (2012) reconhecer

que as espécies de listras não formam um grupo monofilético e que o caráter conspicuidade de listras evoluiu mais de uma vez no gênero, bem como a condição de rarefação das mesmas.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram reconhecidos seis espécimes de *M. scalops* na amostra da EEB: um indivíduo coletado em dezembro de 2003, quatro em abril de 2004 e um em maio de 2004. Cinco destes foram capturados por armadilhas de interceptação e queda e um por armadilha convencional.

Figura 7 – Crânio e mandíbula de *Monodelphis scalops* (EEB 661 ♂; CCB=35,30 mm). Crânio em vistas dorsal, ventral e lateral, e mandíbula em vista lateral

TRIBO DIDELPHINI Gray, 1821

A tribo Didelphini é composta por quatro gêneros vivos que apresentam características únicas dentro da subfamília Didelphinae. Entre elas destaca-se: na morfologia externa, a presença do marsúpio e a cauda particolada; e na morfologia craniana, nasais curtos, não estendendo-se acima do I1, crista sagital muito desenvolvida e incisivos inferiores sem distintas cúspides linguais (VOSS; JANSÁ, 2009). Filogeneticamente, esta tribo consiste em um clado altamente suportado, tendo como grupo irmão a tribo Thylamyini (VOSS; JANSÁ, 2003; VOSS, JANSÁ, 2009). Na EEB foram reconhecidos dois gêneros, com uma espécie cada, de Didelphini: *Didelphis* (*D. aurita*) e *Philander* (*P. frenatus*).

Didelphis aurita Wied-Neuwied, 1826

MATERIAL TESTEMUNHO: n=1; ♂: não tombado: EEB 663.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Bahia, “Villa Viçosa an Flusse Peruhype” (WIED-NEUWIED, 1826); restrito a Brasil, Estado da Bahia, Rio Peruípe, Villa Viçosa (=Marobá) (AVILA-PIRES, 1965).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Amplamente distribuído, *D. aurita*, ocorre ao longo de toda a Floresta Atlântica brasileira, do Estado do Rio Grande do Sul ao Estado da Paraíba; além do nordeste da Argentina, Província de Misiones, e do leste do Paraguai (CERQUEIRA; TRIBE, 2007).

IDENTIFICAÇÃO: Foi coletado apenas um exemplar de *D. aurita* na EEB e apenas a pele deste estava disponível para análise na coleção de depósito; desta forma, as informações de morfologia crânio-dentária aqui apresentadas foram baseadas em um espécime proveniente da Reserva Florestal do Morro Grande (MMMS01). Além disso, não foram realizadas comparações morfométricas cranianas para a espécie.

Espécie de porte muito grande (CT=806,0 mm; CPS=57,0 mm; CPG=61,0 mm; CO=50,0 mm; P=2000 g). Pelagem da cabeça predominantemente enegrecida, com manchas claras na região do focinho, nas bochechas e nas regiões supraciliares. Pelagem dorsal densa, pouco macia e longa, aristiformes atingindo 80 mm de comprimento; de coloração muito heterogênea, predominantemente esbranquiçada com manchas negras, principalmente na linha média dorsal, com aspecto geral grisalha; pelos em maioria com uma porção basal branco

creme, uma porção central negra e uma porção apical branca. Pelagem lateral também muito heterogênea, predominantemente branco creme, com manchas negras e salpicado de branco puro; contraste na transição lateral-ventre pouco definido. Pelagem dos membros superiores e inferiores de coloração negra salpicada de branco; contrastando com as pelagens dorsal e ventral. Pelagem ventral predominantemente creme, com manchas acinzentadas e enegrecidas concentradas próximas a linha média ventral e na região gular. Vibrissas mistaciais longas, atingindo a base das orelhas. Orelhas grandes e arredondadas, de coloração negra; com pelos extremamente curtos e esparsos, em geral negros. Mãos dorsalmente cobertas por pelos curtos, estes de coloração negra; dedos com garras longas, que os ultrapassam no comprimento, garra do dígito III medindo 6,2 mm. Pés dorsalmente cobertos por pelos curtos, estes de coloração negra; dígito III de tamanho similar aos dígitos II e IV; dedos com garras longas, que os ultrapassam no comprimento, garra do dígito III medindo 8,3 mm; tufo ungueais muito ralos e curtos, não ultrapassando o comprimento das garras, de coloração negra. Cauda com a base recoberta com pelagem similar a do dorso, correspondendo de um quinto a um sexto do comprimento desta em ambas as faces, e no restante recoberta por pelos curtos, em geral emergindo três pelos de igual tamanho (aproximadamente o tamanho de duas escamas) da margem distal de cada escama; escamas grandes, distinguíveis a olho nu, organizadas de forma espiralada; cauda particolor, com a metade basal de coloração negra em ambas as faces, com pelos negros, e com a metade apical despigmentada em ambas as faces, com pelos esbranquiçados.

Crânio levemente alongado e muito robusto. Processo rostral ausente; pré-maxilares não pronunciados além da margem alveolar do I1. Nasais curtos, não pronunciados anteriormente acima do I1, expondo o orifício nasal em vista dorsal; nasais conspicuamente mais largos posteriormente que anteriormente; margens posteriores dos nasais convergentes. Processo pós-orbital presente e muito desenvolvido. Cristas frontais desenvolvidas e estendendo-se sobre os frontais. Crista sagital muito desenvolvida. Interparietal presente. Dois forames lacrimais presentes em cada lado do crânio, visíveis em vista lateral. Parietal e alisfenoide em contato na lateral da caixa craniana. Processo para-occipital grande. Forame incisivo curto, não ultrapassando o C1. Sutura pré-maxilar-maxilar na altura dos alvéolos dos caninos superiores, porém levemente deslocada anteriormente. Fenestras maxilopalatinas presentes; fenestras esquerda e direita separadas por um septo medial. Fenestras maxilares ausentes. Fenestras palatinas presentes. Forame palatino posterolateral presente e grande, com margens completamente ossificadas. Forame do canal transversal presente. Curso extracranial

do nervo mandibular fechado pela lâmina bular posteromedial. Margem dorsal do forame magno formada exclusivamente pelos exoccipitais, incisura occipital ausente.

Mandíbula com reentrâncias rasas. Dois forames mentais presentes na superfície lateral de cada hemi-mandíbula. Processo angular agudo e fortemente inclinado.

Canino superior (C1) simples, sem cúspides acessórias distintas. Primeiro pré-molar superior (P1) grande, com no mínimo metade da altura ou largura do segundo pré-molar superior (P2). P2 de ligeiramente menor que o terceiro pré-molar superior (P3). Molares superiores com ectoflexo distintamente presente em um ou mais dentes. Segundo pré-molar inferior (p2) distintamente maior que o terceiro pré-molar inferior (p3).

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: Dentro do gênero *Didelphis*, *D. aurita* é parte do grupo dos gambás-de-orelhas-pretas, juntamente com *D. marsupialis* (CERQUEIRA; TRIBE, 2007). *D. aurita* foi por muito tempo considerado subespécie de *D. marsupialis* (CERQUEIRA, 1985), que era dividido em *D. marsupialis marsupialis*, para as populações do norte e noroeste da América do Sul (predominantemente do Bioma Amazônico), e *D. marsupialis aurita*, que correspondia as populações do leste da América do Sul (Floresta Atlântica). Entretanto, Cerqueira e Lemos (2000) documentaram relevante diferenciação morfométrica entre elas, que juntamente com o aspecto alopátrico de suas distribuições, suportaram suas elevações à espécie.

Na Floresta Atlântica, contudo, está presente uma outra espécie do gênero, *D. albiventris*, que é parte do grupo dos gambás-de-orelhas-brancas; esta espécie ocorre em simpatria com *D. aurita* no sul e sudoeste da Floresta Atlântica (nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, além de Misiones na Argentina e no leste do Paraguai) e em áreas adjacentes aos biomas Cerrado e Caatinga, do sudeste ao norte da Floresta Atlântica (CERQUEIRA; TRIBE, 2007).

D. aurita e *D. albiventris* podem ser facilmente distinguidos por características morfológicas externas, como: a coloração do dorso e da cabeça predominantemente escura e as orelhas negras em *D. aurita* e a coloração dorsal mais clara, a cabeça predominantemente esbranquiçada e as orelhas brancas em *D. albiventris*; além de características dentárias como o $P2 < P3$ em *D. aurita* e o $P2 \sim P3$ em *D. albiventris* (SMITH, 2009; ROSSI, 2011).

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: De acordo com Patton, Silva e Malcolm (2000), *D. aurita* constitui um clado com 81% de suporte a partir de sequências de Cytb, que apresentam 2,9% de divergência para *D. marsupialis*; nesta análise, *D. aurita* está estruturado em dois clados:

um contendo espécimes de Espírito Santo e um espécime da Bahia e outro formado por espécimes de São Paulo e um espécime do Paraná.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foi coletado um único indivíduo de *D. aurita* na EEB. Este correspondeu a um macho adulto, capturado por armadilha tipo Tomahawk em dezembro de 2003.

OUTROS ESPÉCIMES EXAMINADOS: *Didelphis aurita*: n=1; Brasil: São Paulo: Reserva Florestal do Morro Grande: ♀: MMMS01.

Philander frenatus (Olfers, 1818)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=1; ♂: MZUSP 32516 (EEB 715).

LOCALIDADE TIPO: “Südamerica” (OLFERS, 1818); restrito a Brasil, Bahia (WAGNER, 1843).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *Philander frenatus* distribui-se na Floresta Atlântica brasileira, do Estado da Bahia ao Estado do Rio Grande do Sul, incluindo áreas de transição com o Cerrado, nos estados de Minas Gerais e São Paulo; ocorre ainda no nordeste da Argentina, Província de Misiones, e na porção centro-sul do Paraguai (PATTON; DA SILVA, 1997; CHEMISQUY; FLORES, 2012).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de grande porte. Pelagem da cabeça cinza escuro, quase negra, contrastando fortemente com a pelagem dorsal; presença de uma mancha de pelos cinza esbranquiçados nas regiões supraciliares. Pelagem dorsal densa e macia, de coloração relativamente homogênea, cinza levemente acastanhado salpicado de cinza claro; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 11 a 15 mm, e metade apical mais larga que o restante, de coloração escura com a porção apical (cerca de 1/10) castanho ficando mais claro até o ápice esbranquiçado; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 9 a 11 mm, de coloração predominantemente escura, como o ápice mais claro (acastanhado); viliformes dorsais curtos, com comprimento variando de 7 a 9 mm, de coloração predominantemente escura. Pelagem lateral cinza mais claro que o dorso, salpicada de cinza bem claro; contraste muito marcado na transição lateral-ventre. Pelagem ventral predominantemente creme amarelado, levemente creme acinzentado nas regiões abdominal e gular, com pelos inteiramente cremes exceto nas regiões abdominal e gular, onde estes apresentam a base cinza, variando de um terço a metade do comprimento do pelo. Vibrissas mistaciais longas, atingindo as orelhas, mas não ultrapassando o ápice destas. Orelhas grandes e com formato oval, de coloração escura nas laterais e clara no centro, com pelos curtos e muito esparsos, de coloração esbranquiçada. Mãos dorsalmente cobertas por pelos curtos, estes de coloração acinzentada; dedos com garras curtas, que os ultrapassando muito pouco no comprimento, garra do dígito III medindo 3,5 mm. Pés dorsalmente cobertos por pelos curtos, estes de coloração acinzentada; dígito III de tamanho similar aos dígitos II e IV; dedos com garras medianas, que os ultrapassam pouco no comprimento, garra do dígito III medindo 3,8

mm; tufos ungueais muito ralos e curtos, não ultrapassando o comprimento das garras, de coloração esbranquiçada. Cauda com a base recoberta com pelagem similar a do dorso, correspondendo de um quarto a um quinto do comprimento desta em ambas as faces, e no restante recoberta por pelos curtos, em geral emergindo quatro pelos de igual tamanho (aproximadamente o tamanho de duas escamas) da margem distal de cada escama; escamas grandes, distinguíveis a olho nu, organizadas de forma espiralada; cauda particolor, com a porção basal (pouco mais de dois terços) de coloração marrom escura no dorso, com pelos marrom escuros, e marrom sutilmente mais claro no ventre, com pelos marrons na base e ápice esbranquiçado, e com a porção apical (pouco menos que um terço) despigmentada, com pelos esbranquiçados em ambas as faces.

Crânio delgado e alongado (Figura 8). Processo rostral ausente; pré-maxilares não pronunciados além da margem alveolar do I1. Nasais curtos, margem anterior localizada posteriormente ao I1, expondo o orifício nasal em vista dorsal; nasais conspicuamente mais largos posteriormente que anteriormente; com margens posteriores convergentes. Região interorbital levemente convergente posteriormente, com margens supraorbitais arredondadas. Processo pós-orbital presente, mas muito reduzido. Crista sagital pouco distinguível no espécime jovem da EEB, porém usualmente muito desenvolvida em espécimes adultos. Interparietal presente. Forame lacrimal usualmente um em cada lado, expostos lateralmente. Parietal e alisfenoide em contato na lateral da caixa craniana. Processo para-occipital bem desenvolvido. Forame incisivo curto, não ultrapassando o C1. Alvéolos dos caninos superiores na altura da sutura pré-maxilar-maxilar. Fenestras maxilopalatinas presentes; fenestras esquerda e direita separadas por um septo medial. Fenestras maxilares presentes, porém reduzidas. Fenestras palatinas presentes e grandes. Forame palatino posterolateral presente, com margens completamente ossificadas. Forame do canal transversal ausente. Curso extracranial do nervo mandibular fechado pela lâmina bular posterolateral. Margem dorsal do forame magno formada pelos exoccipitais e supraoccipitais; incisura occipital presente.

Mandíbula com reentrâncias rasas (Figura 8). Dois forames mentais presentes na superfície lateral de cada hemi-mandíbula. Processo angular agudo e fortemente inclinado.

Caninos superiores simples, sem cúspides acessórias. Molares superiores sem ectoflexo distinto.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: O gênero *Philander* compreende atualmente sete espécies, sendo *P. frenatus* a única espécie do gênero com ocorrência na Floresta Atlântica brasileira

(VOSS; JANSÁ, 2009; CHEMISQUY; FLORES, 2012). Recentemente, Chemisquy e Flores (2012), em estudo taxonômico com as populações mais austrais do gênero, reforçam a importância de um estudo de revisão taxonômica completo para o mesmo, principalmente devido à baixa divergência genética entre a maioria das espécies. Nesta situação não enquadra-se *P. frenatus*, que mostrou-se como um grupo monofilético altamente divergente das demais espécies; os indivíduos desta espécie apresentaram, por sua vez, uma baixa diversidade genética entre si, condizente com a situação atual em que *P. frenatus* representa uma única unidade evolutiva.

Foi coletado na EEB apenas um indivíduo de *P. frenatus*, sendo este um macho jovem com o P3 e o M4 não eclodidos; desta forma, não foram realizadas comparações biométricas corpóreas e crânio-dentárias deste com os valores descritos para a espécie.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Em filogenias apresentadas para o gênero (PATTON; DA SILVA, 1997; VOSS; JANSÁ, 2009; CHEMISQUY; FLORES, 2012), *P. frenatus* aparece como a linhagem com caracteres mais basais e grupo irmão do clado que abriga todas as outras espécies do gênero, com altos valores de suporte. Esta espécie, conforme Chemisquy e Flores (2012) apresenta divergência variando de 11 a 17% no citocromo b para as demais espécies do gênero; estes valores são extremamente altos comparados aos valores de divergência apresentados entre as outras espécies, que muito raramente excederam 8%.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foi coletado apenas um espécime de *P. frenatus* na EEB, que correspondeu a um macho jovem. Este foi capturado através de armadilha tipo Tomahawk na campanha de dezembro de 2003.

Figura 8 – Crânio e mandíbula de *Philander frenatus* [MZUSP 32516 (EEB 715) ♂; CCB=51,28 mm]. Crânio em vistas dorsal, ventral e lateral, e mandíbula em vista lateral

TRIBO THYLAMYINI Hershkovitz, 1992

A tribo Thylamyini corresponde a um agrupamento monofilético altamente suportado em análises a partir de diferentes genes e análises combinadas de dados moleculares e morfológicos; aparecendo na maioria das análises como clado irmão da tribo Didelphini (VOSS; JANSÁ, 2009). A principal característica que distingue os membros da tribo Thylamyini das outras espécies de Didelphinae é a presença de uma fenestra na sutura do parietal com o esquamosal, a qual expõe o petrosal em vista lateral do crânio; além disso, grande parte dos gêneros desta tribo apresentam o curso extracranial do nervo mandibular fechado pela barra anteromedial da bula do alisfenoide (VOSS; JANSÁ, 2009). Na EEB foram identificadas duas espécies desta tribo, pertencentes a dois distintos gêneros: *Gracilinanus* (*G. microtarsus*) e *Marmosops* (*M. paulensis*).

Gracilinanus microtarsus (J. A. Wagner, 1842)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=4; ♀: não tombados: EBM 043; EEB 822; ♂: não tombado: EEB 859; sexo indeterminado: não tombado: EEB 857.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, São Paulo, “Ypanema” (WAGNER, 1842); restrito a Brasil, São Paulo, 20 km NW de Sorocaba, Floresta Nacional de Ipanema; 23°26'7"S, 47°37'41"W; 701 m (COSTA; LEITE; PATTON, 2003).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Conforme Lóss, Costa e Leite (2011), esta espécie ocorre em áreas de Floresta Atlântica e áreas de Cerrado, adjacentes à Floresta Atlântica, nos estados da Bahia, leste de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e norte do Rio Grande do Sul; sendo registrada do nível do mar até 1800 m de altitude.

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de pequeno porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 3). Pelagem da cabeça de coloração castanho, nitidamente mais claro na faixa que vai do focinho passando por entre os olhos; presença de uma máscara negra ao redor dos olhos, chegando muito próximo da base das orelhas. Pelagem dorsal muito densa e macia, de coloração homogênea de castanho a castanho claro; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 11 a 14 mm, e porção apical (cerca de 2/3) mais larga, de coloração acinzentada nos dois terços basais e levemente acastanhado no terço apical; setiformes dorsais

medianos, com comprimento variando de 8 a 11 mm, de coloração basal acinzentada, porção apical castanho claro (cerca de 1/4) e ápice castanho. Pelagem lateral castanho claro; contraste na transição lateral-ventre definido. Pelagem ventral inteiramente creme acinzentado, pela exposição da base dos pelos; pelos com base cinza escuro (aproximadamente 2/3) e ápice creme (1/3). Vibrissas mistaciais atingindo a base das orelhas, mas não ultrapassando o ápice destas. Orelhas grandes com formato ligeiramente oval, de coloração basal amarelo alaranjado e região apical marrom, com pelos curtos e muito esparsos, de coloração esbranquiçada na região basal da orelha e castanhos na região apical. Mãos dorsalmente cobertas por pelos curtos, estes de coloração esbranquiçada; dedos com garras curtas, que não os ultrapassam no comprimento, garra do dígito III medindo 1,5 mm. Pés dorsalmente cobertos por pelos curtos, estes de coloração esbranquiçada; dígito III de tamanho similar aos dígitos II e IV; dedos com garras curtas, os ultrapassando sutilmente, garra do dígito III medindo 2,15 mm; tufo ungueais ralos e curtos, não ultrapassando o comprimento das garras, de coloração esbranquiçada. Cauda recoberta por pelos curtos, emergindo três pelos usualmente de igual tamanho (de uma a duas escamas) da margem distal de cada escama; escamas pequenas, indistinguíveis a olho nu, organizadas de forma espiralada; cauda de coloração dorsal marrom, com pelos predominantemente marrons, e ventral marrom levemente mais claro, com pelos predominantemente esbranquiçados.

Crânio curto e largo (Figura 9; Tabela 3). Processo rostral presente; pré-maxilares pronunciados além da margem alveolar do I1. Nasais longos, pronunciados anteriormente acima do I1, obstruindo o orifício nasal em vista dorsal; nasais conspicuamente mais largos posteriormente que anteriormente; com margens posteriores convergentes. Região interorbital com margens supraorbitais predominantemente paralelas e arredondadas. Processo pós-orbital ausente. Crista sagital ausente. Interparietal presente. Dois forames lacrimais presentes em cada lado do crânio, não visíveis em vista lateral. Parietal e alisfenoide em contato na lateral da caixa craniana. Processo para-occipital pequeno e junto ao petrosal. Forame incisivo atingindo a face posterior do C1 ou ultrapassando levemente. Alvéolos dos caninos superiores na altura da sutura pré-maxilar-maxilar. Fenestras maxilopalatinas presentes e grandes; fenestras esquerda e direita separadas por um septo medial. Fenestras maxilares presentes. Fenestras palatinas presentes e grandes. Forame palatino posterolateral presente, com margens completamente ossificadas. Forame do canal transversal presente. Curso extracranial do nervo mandibular consistentemente fechado pela barra anteromedial da bula do alisfenoide. Margem dorsal do forame magno formada pelos exoccipitais e supraoccipitais; incisura occipital presente.

Mandíbula com reentrâncias profundas (Figura 9). Dois forames mentais presentes na superfície lateral de cada hemi-mandíbula. Processo angular agudo e fortemente inclinado.

Canino superior (C1) simples, sem cúspides acessórias distintas. Primeiro pré-molar superior (P1) grande, com no mínimo metade da altura ou largura do segundo pré-molar superior (P2). P2 levemente maior que o terceiro pré-molar superior (P3). Molares superiores com ectoflexo distintamente presente em um ou mais dentes. Segundo pré-molar inferior (p2) levemente maior que o terceiro pré-molar inferior (p3).

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: Lóss, Costa e Leite (2011) analisaram de forma consistente e com diferentes abordagens a variação geográfica em *Gracilinanus microtarsus*; estes autores encontraram três linhagens distintas dentro da espécie em uma abordagem morfológica (também segregadas no espaço morfométrico) e três clados fortemente estruturados em filogenia molecular. Entretanto, as linhagens e clados resultantes destas análises não foram congruentes entre si e, com base no conceito de filogenético de espécie adotado, os autores optaram por manter *G. microtarsus* como um táxon monotípico, que apresenta forte variação morfológica e molecular ao longo de sua área de distribuição.

No estudo supracitado, os autores descrevem três fenótipos para *G. microtarsus* e baseado nas descrições apresentadas constata-se que os espécimes da EEB estão inseridos no grupo dos “pequenos microtarsus”, diagnosticados pela presença de pelos com base cinza do queixo até a base da cauda e cauda bicolorida. Cranialmente, espécimes deste grupo apresentam margens temporais pouco desenvolvidas e cristas supraorbitais ausentes ou pouco desenvolvidas; forame incisivo curto, usualmente não estendendo-se além dos caninos; e processo timpânico do alisfenoide inflado.

Comparações biométricas dos espécimes da EEB com os espécimes do grupo “pequenos microtarsus” (LÓSS; COSTA; LEITE, 2011) estão apresentadas na tabela 3.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Conforme filogenias apresentadas em Voss e Jansa (2009) e Lóss, Costa e Leite (2011), *G. microtarsus* é grupo irmão de *G. aceramarcae*; ambos formando um clado irmão de *G. agilis*. Internamente, Costa, Leite e Patton (2003), observaram uma estruturação dicotômica em *G. microtarsus*, com um clado formado por espécimes do Estado de Minas Gerais e um clado formado por espécimes do sudeste do Brasil. Posteriormente, Lóss, Costa e Leite (2011), reavaliando este cenário com uma abrangência maior em espécimes, revelaram uma estruturação em três clados para *G. microtarsus*: um clado formado por espécimes de Minas Gerais, um clado formado por

espécimes dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro (ambos estes clados corroborando o encontrado previamente) e um clado formado por espécimes do sul da distribuição da espécie. Esta estruturação foi obtida em análises com sequências de Cytb, mas não foi corroborada em análises morfológicas.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram coletados quatro espécimes de *G. microtarsus* na EEB, todos através de armadilhas de interceptação e queda no ano de 2004, sendo dois espécimes capturados no mês de abril e dois no mês de setembro. Não foram obtidas informações de condição reprodutiva para estes espécimes.

Tabela 3 – Valores morfométricos corpóreos e crânio-dentários (em mm) e peso (em g) para os espécimes de *Gracilinanus microtarsus* da EEB e estatísticas descritivas (média, desvio-padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) para o grupo dos “pequenos microtarsus” extraídos de Lóss, Costa e Leite (2011)

	♂		♀		
	EEB 859	Valores para o grupo	EEB 822	EBM 043	Valores para o grupo
CC	-	100,06 ± 11,94 (72,0-127,0) 58	-	84,6	98,80 ± 20,14 (67,0-185,0) 30
CA	-	144,80 ± 16,33 (70,0-175,0) 59	-	131,0	143,33 ± 13,55 (110,0-171,0) 30
CPS	-	17,10 ± 1,65 (13,0-20,0) 60	-	16,2	16,95 ± 2,53 (13,0-27,0) 29
CO	-	19,78 ± 1,91 (14,0-22,0) 54	-	15,0	18,94 ± 2,31 (13,0-22,0) 28
P	-	23,71 ± 7,16 (12,0-50,0) 52	-	14,5	21,61 ± 9,01 (12,0-58,0) 27
LRC	4,16	-	4,98	-	-
LN	3,49	3,32 ± 0,30 (2,65-4,04) 65	4,28	-	3,30 ± 0,27 (2,72-3,98) 35
MLI	5,04	4,96 ± 0,22 (4,40-5,37) 65	5,51	-	4,88 ± 0,23 (4,39-5,42) 35
LZ	15,52	15,77 ± 0,84 (14,45-17,98) 63	17,35	-	15,60 ± 0,95 (14,0-17,46) 33
LCC	11,64	11,56 ± 0,35 (10,62-12,39) 64	12,77	-	11,37 ± 0,42 (9,94-11,96) 35
CN	12,99	11,79 ± 0,81 (10,05-13,97) 61	13,01	-	11,47 ± 0,90 (9,93-13,42) 31
CR	11,20	-	11,52	-	-
CCB	28,73	29,09 ± 1,14 (26,26-31,29) 65	29,93	-	28,43 ± 1,31 (25,8-30,70) 33
CP	16,01	15,66 ± 0,74 (13,48-17,10) 62	16,55	-	15,28 ± 0,75 (13,78-16,89) 34
CSD	11,13	11,10 ± 0,38 (10,05-11,89) 65	11,39	-	11,04 ± 0,32 (10,47-11,91) 35
CSM	5,69	5,68 ± 0,18 (5,24-6,10) 65	5,83	-	5,72 ± 0,17 (5,41-6,11) 35
LM1	1,35	-	1,49	-	-
LPM4	8,32	8,78 ± 0,32 (8,11-9,59) 64	9,39	-	8,88 ± 0,38 (8,31-9,77) 35
LBC	5,19	-	5,77	-	-
CB	3,29	-	3,92	-	-
LCO	6,46	-	6,58	-	-

Figura 9 – Crânio e mandíbula de *Gracilinanus microtarsus* (EEB 822 ♀; CCB=29,93 mm). Crânio em vistas dorsal, ventral e lateral, e mandíbula em vista lateral

Marmosops paulensis (Tate, 1931)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=9; ♀: MZUSP 32512 (EEB 513), 32513 (EEB 555), 32514 (EEB 750), 32515 (EEB 723); não tomados: EBM 038; EEB 1021; ♂: não tombados: EEB 860, 1015; sexo indeterminado: não tombado: EBM 308.

LOCALIDADE TIPO: “Brasil, São Paulo, Rio de Janeiro, Therezopolis” (TATE, 1931); restrito a Brasil, Estado do Rio de Janeiro, Serra dos Órgãos, Teresópolis; 800 m (MUSTRANGI; PATTON, 1997).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *M. paulensis* apresenta uma restrita distribuição geográfica, que corresponde a áreas montanhosas (acima de 800 m) na região sudeste do Brasil, entre o sul do Estado de São Paulo e o norte do Estado do Rio de Janeiro, incluindo também localidades no Estado de Minas Gerais, na Serra da Mantiqueira, divisa com o Estado Rio de Janeiro (MUSTRANGI; PATTON, 1997).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de médio porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 4). Pelagem da cabeça de coloração predominantemente castanho, com a região que vai do focinho passando por entre os olhos mais clara, nesta há uma faixa estreita longitudinal de pelos castanhos mais escuros; presença de uma máscara estreita e sutil ao redor dos olhos, mais evidente na porção anterior, entre os olhos e o focinho, posteriormente esta avança muito pouco além dos olhos, de coloração castanho escuro. Pelagem dorsal macia e moderadamente densa, de coloração homogeneamente castanho, levemente mais escura na faixa média dorsal entre a cintura escapular e a garupa; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 8 a 11 mm, e com metade apical mais larga, de coloração cinza na metade basal e levemente castanho na metade apical; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 6 a 8 mm, de coloração basal cinza, com a porção apical (de 1/4 a 1/5) castanho claro e ápice castanho. Pelagem lateral castanho, muito semelhante ao dorso; contraste na transição lateral-ventre muito definido; presença de uma faixa, bem sutil, de pelos de base creme e ápice castanho na transição lateral-ventral. Pelagem ventral inteiramente branco creme, pelos com base e ápice branco creme; pelos da região mamária, em fêmeas em atividade reprodutiva, de coloração amarelo ocre; epitélio do escroto pigmentado, de coloração marrom, coberto por pelos de coloração branco creme. Vibrissas mistaciais ultrapassando a base, mas não ultrapassando o ápice das orelhas. Orelhas grandes e

arredondadas, de coloração basal amarelada e região apical marrom, com pelos muito curtos e esparsos, de coloração esbranquiçada na região basal da orelha e castanhos na região apical. Mãos dorsalmente cobertas por pelos numerosos, estes de coloração predominantemente castanho sobre a região metacarpal e esbranquiçada sobre os dígitos; dedos com garras curtas, não os ultrapassando no comprimento; garra do dígito III medindo entre 1,5 e 2,0 mm (n=6). Pés dorsalmente cobertos por pelos numerosos, estes predominantemente esbranquiçados; dígito III de tamanho similar aos dígitos II e IV; dedos com garras medianas, os ultrapassando levemente no comprimento, garra do dígito III medindo entre 2,8 e 3,3 mm (n=6); tufo ungueais ralos e muito curtos, não ultrapassando o comprimento das garras, de coloração esbranquiçada. Cauda recoberta por pelos curtos, emergindo três pelos na margem distal de cada escama, sendo o pelo central destacadamente maior (do tamanho de duas escamas) e mais largo; escamas medianas, distinguíveis a olho nu, organizadas de forma espiralada; cauda usualmente particolor, com a porção basal dorsalmente marrom, com pelos predominantemente marrons, e ventralmente marrom mais claro, com pelos esbranquiçados, e a porção apical (variando de 1/3 a 1/4) despigmentada em ambas as faces, com pelos esbranquiçados.

Crânio delgado e alongado (Figura 10; Tabela 4). Processo rostral muito curto; pré-maxilares avançando sutilmente além da margem alveolar do I1. Nasais longos, pronunciados anteriormente acima do I1, obstruindo o orifício nasal em vista dorsal; nasais uniformemente estreitos, com margens laterais paralelas, mais largo apenas na região da tríplice sutura com o frontal e o pré-maxilar; margens posteriores dos nasais divergentes. Região interorbital sutilmente divergente anteriormente, com margens supraorbitais predominantemente paralelas e arredondadas, sem cristas desenvolvidas. Processo pós-orbital ausente. Crista sagital ausente. Interparietal presente. Dois forames lacrimais presentes em cada lado do crânio, ocultos em vista lateral. Parietal e alisfenoide em contato na lateral da caixa craniana. Processo para-occipital pequeno e junto ao petrosal. Forame incisivo ultrapassando o C1 e atingindo o P1. Alvéolos dos caninos superiores na altura da sutura pré-maxilar-maxilar. Fenestras maxilopalatinas presentes; fenestras esquerda e direita separadas por um septo medial. Fenestras maxilares usualmente presentes e reduzidas. Fenestras palatinas com grande variação (Figura 11): ausentes (um espécime), presentes apenas no lado esquerdo (um espécime), presentes em ambos os lados, mas reduzidas (um espécime) e presentes e relativamente grandes (três espécimes). Forame palatino posterolateral presente, com margens completamente ossificadas. Forame do canal transversal presente (três espécimes) ou ausente (três espécimes). Curso extracranial do nervo mandibular consistentemente fechado pela barra

anteromedial da bula do alisfenoide. Margem dorsal do forame magno formada pelos exoccipitais e supraoccipitais; incisura occipital presente.

Mandíbula com reentrâncias profundas (Figura 10). Dois forames mentais presentes na superfície lateral de cada hemi-mandíbula. Processo angular agudo e fortemente inclinado.

Canino superior (C1) sem cúspides acessórias distintas (quatro espécimes), com cúspides acessórias posteriores (um espécime) e com cúspides acessórias posteriores e anteriores (um espécime). Primeiro pré-molar superior (P1) grande, com no mínimo metade da altura ou largura do segundo pré-molar superior (P2). P2 de tamanho similar ao terceiro pré-molar superior (P3). Molares superiores com ectoflexo distintamente presente apenas no terceiro molar superior (M3). Segundo pré-molar inferior (p2) levemente maior que o terceiro pré-molar inferior (p3) (quatro espécimes) ou p2 e p3 similares (dois espécimes).

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: *Marmosops paulensis* foi descrito como subespécie de *Marmosops incanus* (*Marmosa incana paulensis* Tate, 1931) e autores subsequentes o colocaram como um sinônimo de *M. incanus* (CABRERA, 1957). Este táxon só foi reconhecido como uma espécie válida por Mustrangi e Patton (1997), que apresentaram uma revisão para o gênero na Floresta Atlântica e propuseram um novo arranjo taxonômico, composto por *M. incanus* (incluindo *Marmosa incana bahiensis* Tate, 1931 e *Marmosa incana incana* Tate, 1933) e *M. paulensis*. Estas duas espécies foram separadas baseado em uma alta divergência no gene mitocondrial Cytb (em torno de 17%), além de caracteres morfológicos externos e cranianos, como pode ser visto a seguir.

A listagem destes caracteres está apresentada em Mustrangi e Patton (1997: 42) e, de forma geral, a análise dos espécimes da EEB corroborou as descrições propostas, reforçando a relevância de algumas características utilizadas como diagnósticas entre *M. paulensis* e *M. incanus*. Entre elas, destaca-se para *M. paulensis*: a coloração dorsal castanho mais intensamente avermelhado; o contraste bem definido na transição lateral-ventre, sem a presença de uma faixa de pelos com base cinza nas laterais do ventre; as margens posteriores dos nasais divergentes; e o longo forame incisivo, que ultrapassa muito os caninos superiores. Contudo, uma importante ressalva deve ser feita a respeito das fenestras palatinas: conforme os autores acima citados estas fenestras estão usualmente ausentes ou são muito reduzidas em *M. paulensis*, porém nos espécimes da EEB observou-se grande variação neste caráter, com alguns dos espécimes apresentando fenestras palatinas muito desenvolvidas (ver figura 11).

Morfometricamente, comparando os valores obtidos nos espécimes da EEB com os valores descritos para a espécie em Mustrangi e Patton (1997), percebe-se os espécimes da

EEB apresentaram médias maiores, com a amplitude de variação excedendo os valores máximos descritos, na maioria das variáveis corpóreas e em algumas das variáveis cranianas. Entretanto, nas medidas consideradas importantes para o diagnóstico entre *M. paulensis* e *M. incanus* (e. g. comprimento da orelha e altura do canino superior), mesmo apresentando médias maiores os espécimes da EEB enquadram-se na variação proposta para *M. paulensis*.

Devido ao baixo número de indivíduos coletados na EEB, principalmente indivíduos machos, não foi possível testar a presença de dimorfismo sexual na população, todavia, Mustrangi e Patton (1997) avaliaram a presença desta fonte de variação nos espécimes adultos provenientes de Intervales, sul do Estado de São Paulo (n=30), e constataram significativa divergência sexual em todas as variáveis cranianas analisadas (11 medidas), sendo os machos consistentemente maiores que as fêmeas.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Mustrangi e Patton (1997), em estudo filogeográfico e sistemático do gênero *Marmosops* com enfoque nas espécies da Floresta Atlântica, avaliaram o posicionamento de *M. incanus* e *M. paulensis* em análise que incluiu outras seis linhagens do gênero. Os referidos autores encontraram uma estruturação dicotômica para *Marmosops*, com um clado formado pelas espécies da Floresta Atlântica e três linhagens amazônicas e outro clado formados pelas linhagens amazônicas do complexo *M. parvidens*. Voss e Jansa (2009) em análise filogenética com diversos genes e análise combinada com dados genéticos e morfológicos para as espécies da família Didelphidae, incluíram apenas *M. incanus* como representante das espécies do leste do Brasil; nestas análises, *M. incanus*, *M. noctivagus* e *M. impavidus* formaram um clado irmão de *M. pinheiroi* e *M. parvidens*, ambas incluídas no complexo *M. parvidens* de Mustrangi e Patton (1997), corroborando assim as relações observadas neste último.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram coletados nove espécimes de *M. paulensis* na EEB, seis através de armadilhas de interceptação e queda e três por armadilhas convencionais. As capturas ocorreram em dezembro de 2003 (quatro indivíduos), abril de 2004 (dois indivíduos), setembro de 2004 (um indivíduo) e dezembro de 2011 (dois indivíduos). Na campanha de dezembro de 2003 foram coletadas três fêmeas com sinais de atividade reprodutiva (mamas visíveis e lactantes) e uma fêmea sem indícios reprodutivos. Em abril de 2004 foram coletadas uma fêmea com sinais reprodutivos e outra sem indícios de atividade reprodutiva. Em setembro de 2004 foi coletado um macho adulto. Em dezembro de 2011 foram coletados um macho adulto e uma fêmea lactante.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas (média, desvio-padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) para as variáveis morfométricas corpóreas e crânio-dentárias (em mm) e peso (em g) para os espécimes adultos de *Marmosops paulensis* da EEB e estatísticas descritivas para a espécie, extraídas de Mustrangi e Patton (1997)

	♂		♀	
	Espécime EEB	Valores para a espécie	Espécimes EEB	Valores para a espécie
CT	307,0	320,8 ± 4,6 (264,0-365,0) 26	319,6 ± 20,72 (296,0-350,0) 5	281,1 ± 5,8 (243,0-320,0) 19
CA	179,0	189,7 ± 2,86 (150,0-212,0) 26	183,0 ± 7,58 (171,0-190,0) 5	164,0 ± 2,22 (145,0-181,0) 19
CPG	23,5	21,9 ± 0,26 (19,0-24,0) 26	21,60 ± 0,42 (21,0-22,0) 5	19,6 ± 0,33 (17,0-22,0) 22
CO	22,5	23,5 ± 0,29 (20,0-27,0) 26	23,10 ± 1,64 (21,5-25,5) 5	21,3 ± 0,26 (19,0-23,0) 22
P	67,0	42,7 ± 2,51 (20,0-70,0) 25	60,40 ± 4,98 (53,0-65,0) 5	28,0 ± 2,26 (16,0-47,0) 19
LRC	5,65	5,98 ± 0,07 (5,4-6,7) 25	5,71 ± 0,30 (5,40-6,11) 5	5,65 ± 0,10 (5,1-6,4) 21
LN	4,16	-	3,93 ± 0,28 (3,71-4,41) 5	-
MLI	6,86	6,52 ± 0,06 (5,9-7,0) 26	6,54 ± 0,14 (6,30-6,67) 5	6,13 ± 0,06 (5,6-6,8) 21
LZ	19,08	17,40 ± 0,30 (12,8-20,1) 24	18,81 ± 0,46 (18,12-19,20) 5	16,51 ± 0,24 (15,1-18,7) 20
LCC	13,48	-	13,66 ± 0,30 (13,36-14,01) 5	-
CN	17,39	17,18 ± 0,20 (15,0-19,0) 24	18,72 ± 0,64 (18,10-19,58) 5	15,81 ± 0,25 (14,2-18,1) 21
CR	15,40	-	16,23 ± 0,53 (15,60-16,94) 5	-
CCB	36,03	36,67 ± 0,35 (32,6-39,9) 24	36,92 ± 0,92 (36,00-38,40) 5	34,43 ± 0,44 (31,4-37,8) 20
CP	20,72	-	21,12 ± 0,35 (20,79-21,65) 5	-
CSD	14,95	-	14,95 ± 0,41 (14,39-15,35) 5	-
CSM	7,21	7,33 ± 0,04 (6,7-7,7) 26	7,11 ± 0,15 (6,95-7,32) 5	7,13 ± 0,03 (6,9-7,4) 21
LM1	1,49	-	1,53 ± 0,03 (1,49-1,55) 5	-
LPM3	10,63	10,00 ± 0,07 (9,4-10,7) 25	10,72 ± 0,19 (10,45-10,95) 5	9,59 ± 0,08 (9,0-10,3) 21
LBC	5,79	-	6,09 ± 0,27 (5,71-6,43) 5	-
CB	4,64	-	4,35 ± 0,07 (4,22-4,41) 5	-
LCO	7,70	-	7,89 ± 0,17 (7,76-8,18) 5	-
AC1	3,37	2,33 ± 0,10 (1,51-3,58) 26	2,35 ± 0,11 (2,19-2,48) 5	1,83 ± 0,06 (1,54-2,37) 21

Figura 10 – Crânio e mandíbula de *Marmosops paulensis* [MZUSP 32512 (EEB 513) ♀; CCB=36,44 mm].
Crânio em vistas dorsal, ventral e lateral, e mandíbula em vista lateral

Figura 11 – Variação nas fenestras palatinas nos espécimes de *Marmosops paulensis* da EEB. (A) MZUSP 32514 (EEB 750) ♀; (B) MZUSP 515 (EEB 723) ♀; (C) MZUSP 32513 (EEB 555) ♀; (D) EEB 1021 ♀; (E) EEB 1015 ♂; (F) MZUSP 32512 (EEB 513) ♀

ORDEM RODENTIA Bowdich, 1821

Foram identificadas 25 espécies de roedores, sendo 22 pertencentes à família Cricetidae, subfamília Sigmodontinae e três pertencentes à família Echimyidae. Dentre os sigmodontíneos, representantes de três tribos foram registrados na EEB, Akodontini, Oryzomyini e Thomasomyini, bem como espécies sem posicionamento de tribo definido (*incertae sedis* Voss, 1993; D'ELÍA *et al.*, 2007).

FAMÍLIA CRICETIDAE Fischer, 1817

SUBFAMÍLIA SIGMODONTINAE Wagner, 1843

TRIBO AKODONTINI Vorontsov, 1959

Tradicionalmente reconhecida como uma das mais especiosas, complexas e menos conhecidas tribos de roedores Sul-Americanos, a tribo Akodontini, abrange atualmente 15 gêneros e 92 espécies. Ela compreende uma linhagem de roedores sigmodontíneos irmã de um grande agrupamento formado pelas tribos Abrotrichini, Phyllotini e Oryzomyini (SMITH; PATTON, 1993; SMITH; PATTON, 1999; D'ELÍA 2003; D'ELÍA *et al.*, 2007). Morfologicamente, as espécies desta tribo podem ser diagnosticadas por apresentarem um morfotipo com cauda curta, de tamanho similar ou menor que o comprimento do corpo; pouca distinção entre a coloração da pelagem dorsal e ventral; orelhas variando de pequenas a muito pequenas; mãos e pés curtos, dorsalmente cobertos por pelos curtos; dedos com garras variando de longas a muito longas; tufos ungueais curtos; almofadas interdigitais e tarsais (tênar e hipotênar) pequenas e pouco carnosas, separadas por tegumento densamente escamoso. Com relação à morfologia crânio-dentária, apresentam o padrão de circulação craniana primitivo (Tipo I; VOSS, 1988); processo suspensor do esquamosal presente, ao qual está sobreposta uma bem desenvolvida cobertura timpânica; forame incisivo muito longo, ultrapassando a face anterior do M1; fossa mesopterigoide estreita, com margem anterior atingindo o M3 e configurando um palato curto; placas parapterigoides estreitas, mais que a porção mediana da fossa mesopterigoide, com margens laterais geralmente paralelas; molares tetralofodontes, sem mesolofo e com cristas altas (HERSHKOVITZ, 1962). Na EEB foram reconhecidas oito espécies pertencentes a esta tribo, que estão distribuídas em cinco gêneros: *Akodon* (*A. cursor*, *A. montensis* e *A. serrensis*), *Blarinomys* (*B. breviceps*), *Brucepattersonius* (*B. sp. nov. "B"* e *B. sp. "C"*), *Oxymycterus* (*O. dasytrichus*) e *Thaptomys* (*T. nigrita*).

Akodon Meyen, 1833

O gênero *Akodon* corresponde ao gênero mais diverso dentro da tribo Akodontini, sendo que na Floresta Atlântica brasileira este inclui ao menos sete espécies, que apresentam em geral enorme similaridade morfológica, muitas vezes sendo reconhecidas apenas através de análises de cariótipo e de marcadores genéticos (GEISE; SMITH; PATTON, 2001; PAGLIA *et al.* 2012); dentre as quais pode-se citar: *A. cursor*, *A. montensis* e *A. paranaensis*.

Durante as expedições de coleta realizadas à EEB alguns indivíduos do gênero *Akodon* tiveram seus cariótipos analisados. Estes espécimes foram utilizados por Geise, Moraes e Silva (2005) em um estudo de diferenciação morfométrica entre três espécies do gênero, sendo reconhecidos como *A. cursor* (um indivíduo) e *A. montensis* (nove indivíduos; ver abaixo lista de material testemunho).

Com intuito de realizar de forma inequívoca a identificação do restante da grande série de espécimes de *Akodon* coletada na EEB, esta foi analisada sob diferentes metodologias. Inicialmente, os espécimes foram avaliados com base na morfologia externa, seguido de análises cranianas qualitativas e quantitativas. Através das análises qualitativas de morfologia externa e craniana, foi possível reconhecer seis espécimes como pertencentes a *A. serrensis*, que representa uma das espécies mais facilmente distinguidas dentro do gênero (ver a seguir comparações); já os demais espécimes apresentaram características que os permitia serem incluídos tanto em *A. cursor* como em *A. montensis*, as quais apresentam extrema similaridade morfológica (CHRISTOFF *et al.*, 2000; GEISE; MORAES; SILVA, 2005; GONÇALVES *et al.*, 2007).

Assim, para este conjunto de espécimes com identificação dúbia entre *A. cursor* e *A. montensis* foi realizada uma análise de componentes principais, a partir dos valores de 19 variáveis morfométricas crânio dentárias. A projeção dos coeficientes individuais dos espécimes está apresentada na figura 12. O primeiro componente respondeu por 93,49% da variação e ao longo deste não foi possível observar nenhuma descontinuidade na projeção dos coeficientes; já no segundo componente, que correspondeu a 1,46% da variação, houve uma nítida separação entre um espécime e todos os demais; o terceiro componente respondeu por 1,19% da variação e, assim como o primeiro, não obteve-se nenhuma segregação ao longo deste componente. Este espécime que aparece segregado dos demais corresponde ao indivíduo EEB 665, que teve o cariótipo analisado e foi reconhecido como *A. cursor*. As variáveis que mais influenciaram na dispersão dos coeficientes no segundo componente foram o comprimento da ponte palatina (CPP), a largura interorbital (LIO), a largura do M1 (LM1) e

a largura da caixa craniana (LCC); os valores para estas e para as demais variáveis nos três primeiros componentes principais estão apresentadas na tabela 5.

Dentre os espécimes que formaram um grande agrupamento nesta análise de componentes principais estão inseridos os nove indivíduos cariotipados e identificados como *A. montensis*. Desta forma, buscando verificar se todos os espécimes deste agrupamento poderiam ser reconhecidos como *A. montensis*, dez espécimes que representam grande parte da variação craniométrica observada, incluindo indivíduos de todas as classes etárias e de ambos os sexos, tiveram o gene mitocondrial *Cytb* sequenciado. Além destes, para dois espécimes identificados como *A. serrensis* também foi sequenciado o *Cytb*.

Para possibilitar a comparação filogenética destes espécimes foram obtidas, junto ao GenBank, 24 sequências (informações no Apêndice D) representando quatro espécies do gênero: *A. cursor*, *A. montensis*, *A. paranaensis* e *A. serrensis*. O resultado pode ser visto na figura 13, através da topologia fornecida por uma análise de máxima verossimilhança. Nesta, os espécimes EEB 559 e EEB 641 formaram um clado juntamente com espécimes identificados como *A. serrensis* no GenBank, com 100% de suporte. Já os outros dez espécimes incluídos na análise apareceram todos associados a *A. montensis*, que correspondeu a um clado monofilético com 99% de suporte.

Esta análise corroborou a suspeita obtida pela análise de componentes principais, que a grande maioria dos espécimes de *Akodon* da EEB corresponde a *A. montensis*. Assim, uma nova análise de componentes principais foi realizada, destacando os espécimes com informações de cariótipo e *Cytb* e incluindo um segundo espécime de *A. cursor*, o indivíduo MVZ 182075 proveniente de Ubatuba (SP) com identificação confirmada através de sequência de *Cytb* (GEISE; SMITH; PATTON, 2001).

O resultado desta segunda análise de componentes principais está apresentado na figura 14 e pode-se observar que os coeficientes dos espécimes de *A. montensis* com dados de cariótipo e de *Cytb* estão dispersos ao longo da grande nuvem de pontos. Além disso, percebe-se a proximidade craniométrica do espécime MVZ 182075 ao espécime de *A. cursor* da EEB, fortalecendo as hipóteses anteriores a respeito do reconhecimento taxonômico das populações de *Akodon* da EEB. Nesta segunda análise o primeiro componente principal respondeu por 93,28% da variação, o segundo a 1,62% e o terceiro a 1,23%; as variáveis que mais influenciaram na dispersão dos coeficientes estão em destaque na tabela 6. Cabe destacar que novamente o segundo componente foi o mais importante para a separação entre as espécies e as variáveis determinantes foram, novamente a largura da caixa craniana (LCC), a

largura interorbital (LIO), a largura do M1 (LM1) e o comprimento da ponte palatina (CPP) (ver tabela 6).

Figura 12 - Projeção dos coeficientes individuais da análise de componentes principais, realizada a partir de matriz de covariância, para os espécimes de *Akodon* da EEB. (A) Primeiro componente principal *versus* segundo componente principal e (B) Segundo componente principal *versus* terceiro componente principal

Tabela 5 – Autovalores para cada uma das variáveis morfométricas crânio-dentárias na análise de componentes principais

Variáveis	Análise de Componentes Principais		
	1º CP	2º CP	3º CP
CCI	0,998	0,048	-0,028
CCZ	0,992	0,059	-0,041
CDI	0,980	-0,024	-0,040
CFI	0,911	-0,164	-0,052
LFI	0,811	0,116	0,067
CSM	0,395	0,157	-0,047
LM1	0,542	0,276	0,040
PI	0,921	0,079	-0,037
LI	0,835	0,184	-0,195
CNA	0,963	-0,240	0,073
LR	0,778	0,016	0,029
LPZ	0,835	0,008	0,064
LIO	0,509	0,312	0,192
CFO	0,952	0,000	-0,021
CPP	0,644	0,370	0,018
LPP	0,912	0,064	0,084
ACC	0,742	-0,029	0,438
LCC	0,701	0,259	0,631
LCO	0,747	0,146	0,275

Os valores em negrito correspondem as variáveis que mais influenciaram na dispersão dos coeficientes.

Figura 13 – Topologia obtida através de análise de máxima verossimilhança com 20 buscas independentes (*best likelihood*=-4266.029531), baseada em sequências de Cytb, para 36 espécimes de *Akodon* (*ingroup*) com *Oxymycterus dasytrichus* de grupo externo. Os valores, em porcentagem, acima dos nós correspondem aos valores de suporte (*bootstraps*), que foram obtidos a partir de 1000 repetições. O modelo de substituição nucleotídica selecionado para a matriz pelo *Akaike Information Criterion* (AIC) foi o GTR+I

Figura 14 - Projeção dos coeficientes individuais da análise de componentes principais, realizada a partir de matriz de covariância, para os espécimes da EEB de *A. montensis* (círculos abertos), *A. montensis* com dados de cariótipo ou Cytb (círculos pretos), *A. cursor* (quadrado preto); além do espécime de *A. cursor* MVZ 182075 (quadrado aberto). (A) Primeiro componente principal *versus* segundo componente principal e (B) Segundo componente principal *versus* terceiro componente principal

Tabela 6 – Autovalores para cada uma das variáveis morfométricas crânio-dentárias na análise de componentes principais com o espécime MVZ 182075

Variáveis	Análise de Componentes Principais		
	1º CP	2º CP	3º CP
CCI	0,998	0,037	-0,040
CCZ	0,992	0,045	-0,055
CDI	0,980	-0,044	-0,036
CFI	0,907	-0,188	-0,005
LFI	0,812	0,120	0,025
CSM	0,404	0,179	-0,069
LM1	0,543	0,334	-0,012
PI	0,918	0,095	-0,044
LI	0,835	0,152	-0,221
CNA	0,961	-0,221	0,133
LR	0,780	0,030	0,027
LPZ	0,834	0,013	0,055
LIO	0,515	0,385	0,109
CFO	0,949	0,037	0,001
CPP	0,646	0,328	-0,113
LPP	0,912	0,098	0,065
ACC	0,745	0,102	0,427
LCC	0,693	0,458	0,524
LCO	0,748	0,240	0,227

Os valores em negrito correspondem as variáveis que mais influenciaram na dispersão dos coeficientes.

Akodon cursor (Winge, 1887)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=1; ♂: MZUSP 33751 (EEB 665).

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado de Minas Gerais, Lagoa Santa, Rio das Velhas (CABRERA, 1961).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *A. cursor* ocorre principalmente na Floresta Atlântica brasileira e áreas adjacentes, do Estado da Paraíba ao Estado do Paraná (GEISE, 2012; PARDIÑAS *et al.*, no prelo); há relatos de ocorrência na região de Misiones na Argentina (PARDIÑAS; D'ELÍA; CIRIGNOLI, 2003), entretanto os mesmos são questionados (CARLETON; MUSSER, 2005) e não foram considerados em (PARDIÑAS *et al.*, no prelo).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de médio porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 7). Pelagem dorsal macia e densa, de coloração castanho salpicada de amarelo dourado, mais escurecida na região próxima a linha média dorsal e na garupa; aristiformes dorsais longos, com comprimento aproximado de 12,0 mm, e mais largos na metade apical, de coloração escura com o ápice acastanhado; setiformes dorsais medianos, com comprimento aproximado de 10,0 mm, e com um terço apical levemente mais largo, de coloração cinza em dois terços basais e um terço apical com uma banda inferior cinza escuro, uma banda subapical amarela e ápice escuro; viliformes dorsais curtos, com comprimento aproximado de 7,5 mm, de coloração escura com o ápice acastanhado. Pelagem lateral castanho levemente mais claro que o dorso; contraste de coloração na transição entre a lateral e o ventre muito sutil. Pelagem ventral de coloração predominantemente ocre; base dos pelos ventrais cinza (2/3) e ápice (1/3) ocre. Vibrissas mistaciais curtas, poucas atingindo a base das orelhas. Orelhas com pelos numerosos em ambas as faces, estes de coloração predominantemente castanho. Mãos dorsalmente cobertas por pelos castanhos; dedos com garras curtas, garra do dígito III medindo aproximadamente 2,0 mm (n=1). Pés dorsalmente cobertos por pelos em geral de base castanho e ápice esbranquiçado; dígito III de tamanho similar aos dígitos II e IV; dedos com garras medianas, garra do dígito III com comprimento aproximado de 3,5 mm (n=1); tufos ungueais longos, ultrapassando o comprimento das garras, com pelos esbranquiçados. Cauda recoberta por pelos curtos, estes com comprimento de uma a duas escamas na face dorsal e ultrapassando duas escamas na face ventral; escamas organizadas em aproximadamente 17 fileiras transversais em 1 cm na base da cauda (n=1); cauda de coloração

dorsal marrom escura, com pelos marrom escuros, e ventralmente marrom mais claro, principalmente próximo a base, com pelos predominantemente esbranquiçados.

Crânio alongado e estreito (Figura 15; Tabela 7). Rostro longo. Nasais anteriormente longos, estendendo-se além dos incisivos superiores, e posteriormente curtos, não estendendo-se além da sutura maxilar-frontal-lacrimonasal; margem posterior dos nasais arredondada. Pré-maxilares posteriormente curtos, terminando aproximadamente na mesma linha dos nasais. Lacrimonasal em contato igualmente com o maxilar e o frontal. Reentrância zigomática profunda. Região interorbital simetricamente constricta, com margens supraorbitais arredondadas anteriormente e levemente agudas posteriormente. Sutura frontoesquamosal descontínua com a sutura frontoparietal. Caixa craniana pequena e arredondada. Parietal totalmente restrito a face dorsal do crânio. Placa zigomática larga, com margem anterior reta e dorsal inclinada, produzindo uma angulação acentuada. Jugal presente e grande, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo. Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I; VOSS, 1988), com a presença do sulco esquamoso-alisfenoide na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenoide; forame esfenofrontal presente na região orbital; ampla abertura posterior do canal do alisfenoide; e forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso. Barra do alisfenoide presente, forames bucinador-mastigador e acessório oval separados. Abertura anterior do canal do alisfenoide presente. Fenestra subesquamosal presente. Mastoide completamente ossificado em um lado e com uma diminuta abertura no contato dorsal com a borda exoccipital em outro lado. Forame incisivo com região anterior estreita e afilada, região central larga e região posterior de largura similar a região central; borda posterior arredondada, ultrapassando a face anterior do M1 e atingindo o anterocone. Margem posterior da placa zigomática situada aproximadamente junto aos alvéolos do M1. Superfície do palato com região central mais profunda, canais laterais evidentes e um forame central presente em cada canal. Perfurações palatinas posterolaterais presentes como um único forame (grande) no lado direito e dois pequenos forames no lado esquerdo. Fossa mesopterigoide ultrapassando a face posterior do M3. Placa parapterigoide mais estreita que a porção mediana da fossa mesopterigoide. Fossa parapterigoide levemente escavada e com o final atingindo o nível do teto mesopterigoide. Teto da fossa mesopterigoide com vacuidades esfenopalatinas presentes, mas reduzidas a estreitas aberturas anteriores à sutura basisfenoide-presfenoide. Bula ectotimpânica pequena, borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno.

Mandíbula moderadamente alta e alongada (Figura 15). Reentrâncias superior e posterior moderadamente profundas. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores

presente, mas reduzido a uma leve elevação arredondada. Cristas massetéricas superior e inferior com as porções anteriores formando uma única crista.

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores paralelas. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cônulos labial e lingual pelo flexo anteromediano; anterolofo do M1 presente, mas reduzido tal como uma projeção do cônulo anterolabial; mesolofo do M1 presente, mas reduzido tal como uma projeção do paracone; protoestilo e enteroestilo presentes no M1. Molares inferiores com o procíngulo do m1 dividido em conulídeos labial e lingual pelo flexídeo anteromediano; anterolofídeo do m1 ausente; mesolofídeo do m1 presente, mas reduzido; protoestilídio e ectoestilídeo do m1 presentes.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: *A. cursor*, juntamente com *A. montensis*, *A. reigi* e *A. paranaensis*, compreende o “*Akodon cursor* species group” (GONÇALVES et al., 2007; PARDIÑAS et al., no prelo). Estas espécies apresentam enorme similaridade morfológica e, devido isto, dúvidas e incertezas taxonômicas estiveram historicamente presentes nas suas delimitações (CHRISTOFF et al., 2000; GEISE; MORAES; SILVA, 2005; GONÇALVES et al., 2007; SMITH; PATTON, 2007). Até pouco tempo, as populações do norte da distribuição de *A. cursor* (da Paraíba a Bahia) eram tratadas como *Akodon* aff. *cursor*, devido a uma possível segregação clinal de cariótipo ao longo da distribuição. Entretanto, Nogueira e Fagundes (2008) apresentaram evidências contrárias a esta hipótese e sugeriram que *A. cursor* representa uma única espécie, com o cariótipo $2n=14$, 15 ou 16. Atualmente, as informações de cariótipo, além de sequências de marcadores moleculares, são as principais características para a diferenciação entre as espécies do grupo “*Akodon cursor*” (GEISE, 2012). Conforme Geise (2012), *A. cursor* distingue-se de *A. montensis* pelo cariótipo $2n=24$ ou 25 característico dessa segunda espécie; alternativamente, algumas medidas cranianas podem ser utilizadas para a distinção entre as mesmas, como o comprimento da série molar superior e a largura interorbital, já que características qualitativas tanto de morfologia externa como cranianas não são aplicáveis. O único traço de diferenciação qualitativa morfológica até hoje reconhecido é a presença da vesícula biliar em *A. cursor* e sua ausência em *A. montensis* (GEISE, WEKSLER, BONVICINO, 2004).

Assim como descrito na literatura, não foram reconhecidas características qualitativas externas e/ou cranianas para a diferenciação entre *A. cursor* e *A. montensis* na amostra da EEB. Contudo, pelo observado nas análises de componentes principais, craniometricamente estas espécies apresentam uma nítida separação. Os valores para as medidas crânio-dentárias

estão apresentados na tabela 7, em uma comparação do espécime adulto de *A. cursor* com os espécimes adultos de *A. montensis*. Embora tenha sido identificado apenas um indivíduo de *A. cursor*, percebe-se que os valores deste, para algumas variáveis, são superiores aos maiores valores obtidos para *A. montensis*; corroborando a diferenciação craniométrica conhecida para estas espécies (GONÇALVES *et al.*, 2007; GEISE, 2012). Dentre todas as variáveis as mais relevantes e informativas, foram: a largura interorbital, que apresentou média de 4,99 mm com valor máximo de 5,30 mm em *A. montensis*, enquanto que para o espécime de *A. cursor* o valor obtido foi de 5,38 mm; o comprimento da ponte palatina, que variou de 3,14 a 4,05 mm com média de 3,62 mm em *A. montensis* e para *A. cursor* o valor observado foi de 4,09 mm; o comprimento da série molar superior, que apresentou média de 4,19 mm em *A. montensis*, sendo que apenas um espécime apresentou valor superior (4,45 mm) ao valor obtido para o espécime de *A. cursor* (4,43 mm); e a largura do M1, que apresentou média de 1,18 mm com valor máximo de 1,28 em *A. montensis* e no espécime de *A. cursor* o valor observado foi 1,30 mm.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Na análise filogenética da figura 16, incluindo uma boa representatividade das espécies de Akodontini, *A. cursor* aparece como grupo irmão de um clado composto por *A. paranaensis*, *A. reigi*, *A. montensis* e *A. azarae* (em detalhe na figura 17). Gonçalves *et al.* (2007), também através de sequências de Cytb, obtiveram resultado semelhante, com exceção da posição de *A. azarae*, que não apareceu proximalmente relacionado a estas espécies. Estudos recentes têm demonstrado uma estruturação em dois grupos geográficos para *A. cursor*: um grupo incluindo amostras ao norte do Rio Jequitinhonha e outro incluindo as populações do sul deste Rio; estes grupos apresentaram distância genética no Cytb de 3,6% (Kimura 2-parâmetros) e em ambos foram observados espécimes com os cariótipos $2n=14$, 15 e 16, o que refutou a hipótese de que as populações ao norte do Rio Jequitinhonha poderiam representar uma distinta unidade evolutiva (NOGUEIRA; FAGUNDES, 2008; GEISE, 2012).

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Apenas um indivíduo de *A. cursor* foi reconhecido na amostra da EEB. Este foi coletado em dezembro de 2003, através de armadilha convencional no solo, e correspondeu a um macho com os testículos escrotados.

Tabela 7 – Valores morfométricos corpóreos e crânio-dentários (em mm) e peso (em g) para o espécime adulto de *A. cursor* da EEB e estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo, e número amostral) para os espécimes adultos de *Akodon montensis* da EEB

	<i>Akodon cursor</i> (1♂)	<i>Akodon montensis</i> (18♂ e 15♀)
CC	123,0	113,11 ± 11,81 (89,5-146,0) 28
CA	[86,0]	92,63 ± 7,84 (80,0-115,0) 25
CPG	24,0	23,58 ± 2,63 (19,0-34,5) 28
CPS	26,0	25,32 ± 2,48 (21,0-36,0) 28
CO	15,5	18,92 ± 1,94 (15,7-23,0) 28
P	46,0	40,75 ± 11,46 (19,0-64,0) 26
CTO	29,92	29,06 ± 1,19 (26,41-31,04) 33
CCI	27,97	26,34 ± 1,20 (23,78-28,35) 33
CCZ	20,53	19,3 ± 0,87 (17,39-20,74) 33
CDI	8,03	7,76 ± 0,47 (6,90-8,60) 33
CFI	6,39	6,51 ± 0,39 (5,91-7,26) 33
LFI	2,51	2,44 ± 0,18 (2,16-2,85) 33
CSM	4,43	4,19 ± 0,13 (3,87-4,45) 33
LM1	1,30	1,18 ± 0,05 (1,07-1,28) 33
PI	1,54	1,40 ± 0,07 (1,26-1,53) 33
LI	1,87	1,53 ± 0,11 (1,25-1,74) 33
CNA	11,29	11,51 ± 0,69 (9,97-12,77) 33
LR	3,68	3,78 ± 0,20 (3,37-4,21) 33
CR	11,00	11,33 ± 0,64 (9,87-12,53) 33
LZI	15,00	14,19 ± 0,73 (12,94-15,68) 33
LPZ	2,67	2,51 ± 0,17 (2,28-2,90) 33
LIO	5,38	4,99 ± 0,15 (4,67-5,30) 33
CFO	9,35	9,16 ± 0,32 (8,46-9,91) 33
CP	11,90	11,69 ± 0,55 (10,58-12,85) 33
CPP	4,09	3,62 ± 0,26 (3,14-4,05) 33
LPP	3,42	2,98 ± 0,17 (2,67-3,41) 33
ACC	8,64	8,53 ± 0,25 (8,12-9,03) 33
LCC	12,84	12,50 ± 0,31 (11,89-13,29) 33
LIP	6,58	6,76 ± 1,03 (4,32-8,46) 33
CIP	1,59	1,71 ± 0,41 (0,95-2,91) 33
LCO	6,81	6,39 ± 0,16 (6,04-6,78) 33

Figura 15 – Crânio e mandíbula de *Akodon cursor* [MZUSP 33751 (EEB 665) ♂; CTO=29,92 mm]. Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Figura 16 – Topologia obtida através de análise Bayesiana (15×10^6 gerações) para 67 espécies da Tribo Akodontini, a partir de sequências de Cytb. Foram utilizados com grupo externo (*outgroup*) os táxons *Trinomys dimidiatus*, *Calomys laucha* e *Euryoryzomys russatus*. Os valores acima dos nós, em porcentagem, correspondem aos valores de suporte (probabilidades posteriores). O modelo de substituição nucleotídica selecionado pelo Akaike Information Criterion (AIC) foi o GTR+G+I

Figura 17 – Detalhe das relações filogenéticas entre *Akodon*, *Deltamys* e *Akodon serrensis*, extraído da Figura 16

Akodon montensis Thomas, 1913

MATERIAL TESTEMUNHO: n=62; ♀: MZUSP 33681 (EEB 514), 33685 (EEB 527), 33686 (EEB 531), 33688 (EEB 538), 33692 (EEB 550), 33695 (EEB 562), 33697 (EEB 564), 33698 (EEB 565), 33699 (EEB 573), 33702 (EEB 608), 33706 (EEB 650), 33761 (EEB 702), 33766 (EEB 745), 33769 (EEB 755), 33779 (EEB 722), 34890 (EEB 648); não tombados: EBM 007, 016, 153, 212; EEB 539, 545, 563, 651, 670, 676, 678, 680, 1002, 1004, 1009, 1016; ♂: MZUSP 33679 (EEB 502), 33682 (EEB 519), 33683 (EEB 523), 33687 (EEB 534), 33691 (EEB 541), 33700 (EEB 576), 33704 (EEB 637), 33759 (EEB 694), 33764 (EEB 725), 33767 (EEB 748), 33770 (EEB 758); não tombados: EBM 031, 033, 068, 234, 255; EEB 540, 553, 560, 574, 695, 703, 713, 813, 823, 843, 903, 922, 1005, 1007.

LOCALIDADE TIPO: Paraguai, Departamento de Paraguari, Sapucaí (CARLETON; MUSSER, 2005).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Amplamente distribuído pela Floresta Atlântica, *A. montensis*, ocorre do Estado da Bahia ao Estado do Rio Grande do Sul, estendendo-se a sudoeste até a Argentina e o Paraguai (VALDEZ; D'ELÍA, 2013); altitudinalmente, esta espécie ocorre do nível do mar até aproximadamente 2.100 m, mas quando em simpatria com *A. cursor*, há uma segregação altitudinal e *A. montensis* distribui-se preferencialmente acima dos 800 m (GEISE; MORAES; SILVA, 2005).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de médio porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 7). Pelagem dorsal macia e moderadamente densa, de coloração predominantemente castanho salpicado de amarelo ouro escurecido, levemente mais escura em espécimes subadultos e jovens; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 12,0 a 13,5 mm, e mais largos na metade apical, de coloração na metade basal cinza e metade apical cinza escuro; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 9,0 a 11,0 mm, e com um terço apical levemente mais largo, de coloração cinza em dois terços basais e um terço apical com uma banda inferior cinza escuro, uma banda subapical amarela e ápice escuro; viliformes dorsais curtos, com comprimento variando de 8,0 a 9,0 mm, de coloração predominantemente cinza escuro, com uma banda subapical amarela e ápice escuro. Pelagem lateral castanho mais claro que o dorso, com pelos amarelados em maior quantidade, sutilmente acinzentada em espécimes subadultos e jovens; contraste de coloração na transição entre a lateral e o ventre

muito sutil, quase imperceptível em alguns espécimes. Pelagem ventral em geral de coloração predominantemente ocre, acinzentada em espécimes jovens e ocre levemente alaranjado em espécimes adultos; base dos pelos ventrais cinza claro (2/3) e ápice (1/3) ocre ou ocre alaranjado. Vibrissas mistaciais curtas, poucas atingindo a base das orelhas. Orelhas com pelos numerosos na face interna, principalmente próximo à extremidade apical, estes com metade basal castanho escuro e metade apical amarela, e menos numerosos na face externa, em geral acinzentados. Mãos dorsalmente cobertas por pelos em geral de base cinza e ápice esbranquiçado; dedos com garras de curtas a medianas, garra do dígito III medindo entre 1,5 e 2,4 mm (n=3). Pés dorsalmente cobertos por pelos em geral de base cinza e ápice esbranquiçado; dígito III de tamanho similar aos dígitos II e IV; dedos com garras medianas, garra do dígito III com comprimento aproximado de 3,0 mm (n=3); tufos ungueais fartos e longos, ultrapassando o comprimento das garras, com pelos usualmente de base cinza e ápice esbranquiçado. Cauda recoberta por pelos curtos, estes com comprimento de duas escamas em ambas as faces; escamas organizadas entre 16 a 18 fileiras transversais em 1 cm na base da cauda, entre 15 e 18 fileiras em 1 cm no centro e entre 20 e 22 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda (n=3); cauda de coloração dorsal marrom escura, com pelos marrom escuros, e ventralmente marrom mais claro, principalmente próximo a base, com pelos predominantemente esbranquiçados.

Crânio alongado e estreito (Figura 18; Tabela 7). Rostro longo. Nasais anteriormente longos, estendendo-se além dos incisivos superiores, e posteriormente curtos, não estendendo-se além da sutura maxilar-frontal-lacrimar (87,9%) ou longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimar (12,1%) (n_{total}=33); margem posterior dos nasais arredondada (48,5%), aguda (30,3%) ou predominantemente arredondada, mas com o final afilando abruptamente (21,2%) (n_{total}=33). Pré-maxilares posteriormente curtos, terminado anteriores aos nasais (78,8%) ou terminando na mesma linha dos nasais (21,2%) (n_{total}=33). Lacrimar em contato igualmente com o maxilar e o frontal (69,7%) ou em contato principalmente com o maxilar (30,3%) (n_{total}=33). Reentrância zigomática profunda. Região interorbital simetricamente constricta, com margens supraorbitais agudas (52,9%), com margens supraorbitais arredondadas anteriormente e usualmente agudas posteriormente (44,1%) ou com margens conspicuamente elevadas (2,9%) (n_{total}=34). Sutura frontoesquamosal descontínua com a sutura frontoparietal (66,7%) ou contínua (33,3%) (n_{total}=33). Caixa craniana pequena e arredondada. Parietal totalmente restrito a face dorsal do crânio (71,9%) ou predominantemente restrito a face dorsal do crânio (28,1%) (n_{total}=32). Placa zigomática larga com margem anterodorsal arredondada sem formar ângulo agudo ou proeminência (50,0%), com ângulo acentuado

(47,1%) ou com margem anterodorsal produzindo tal como um processo espinhoso proeminente (2,9%) ($n_{\text{total}}=34$). Jugal presente e grande, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo (90,3%) ou pequeno, processos esquamosal e maxilar do zigoma se sobrepondo, mas não em contato (9,7%) ($n_{\text{total}}=31$). Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I; VOSS, 1988), com a presença do sulco esquamoso-alisfenoide na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenoide; forame esfenofrontal presente na região orbital; ampla abertura posterior do canal do alisfenoide; e forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso. Barra do alisfenoide presente, forames bucinador-mastigador e assessorio oval separados (97,1%), ou ausente, forames bucinador-mastigador e assessorio oval confluentes (2,9%) ($n_{\text{total}}=34$). Abertura anterior do canal do alisfenoide presente. Fenestra subesquamosal presente. Mastoide fenestrado. Forame incisivo com região anterior estreita e afilada, margem aguda, porção central levemente mais larga que as extremidades, principalmente em espécimes jovens, ou de largura similar à região posterior; borda posterior arredondada, ultrapassando a face anterior do M1 e atingindo o anterocone (2,9%), atingindo o protoflexo (50,0%), atingindo o protocone (44,1%) ou atingindo o hipoflexo (2,9%) ($n_{\text{total}}=34$). Margem posterior da placa zigomática situada aproximadamente junto aos alvéolos do M1 (94,1%) ou situada anterior aos alvéolos do M1 (5,9%) ($n_{\text{total}}=34$). Superfície do palato usualmente com região central mais profunda, canais laterais evidentes e um forame central em cada canal. Perfurações palatinas posterolaterais presentes como um simples forame em cada lado do palato posterior (48,5%) ou como mais de um forame, ao menos em um dos lados do palato posterior (51,5%) ($n_{\text{total}}=33$). Fossa mesopterigoide apenas atingindo a face posterior do M3 (61,8%), ultrapassando a face posterior do M3 (29,4%) ou não atingindo (8,8%) ($n_{\text{total}}=34$). Placa parapterigoide mais estreita que a porção mediana da fossa mesopterigoide (67,7%), de largura similar a largura da porção mediana da fossa mesopterigoide (19,4%) ou mais larga (12,9%) ($n_{\text{total}}=31$). Fossa parapterigoide dorsalmente escavada, não atingindo o nível do teto mesopterigoideo (54,5%), com o final atingindo o nível do teto mesopterigoide (27,3%) ou no mesmo plano do palato (18,2%) ($n_{\text{total}}=33$). Teto da fossa mesopterigoide com lacunas esfenopalatinas presentes e reduzidas a aberturas anteriores à sutura basisfenoide-presfenoide (60,0%), lacunas esfenopalatinas presentes como grandes aberturas ao longo do presfenoide atingindo o basisfenoide (6,7%) ou lacunas esfenopalatinas ausentes, teto mesopterigoide totalmente ossificado (33,3%) ($n_{\text{total}}=30$). Bula ectotimpânica pequena, borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno (63,6%) ou intermediária, borda exposta do periótico não contribuindo para formar o canal carótido (36,4%) ($n_{\text{total}}=33$).

Mandíbula moderadamente alta e alongada (Figura 18). Reentrâncias superior e posterior moderadamente profundas. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores presente, mas reduzido a uma leve elevação arredondada (82,4%), presente e bem desenvolvido (2,9%) ou ausente (14,7%) ($n_{\text{total}}=34$). Cristas massetéricas superior e inferior com as porções anteriores formando uma única crista (67,6%) ou convergindo anteriormente em uma abertura em forma de “V” (32,4%) ($n_{\text{total}}=34$).

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores paralelas. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cênulos labial e lingual, de igual tamanho, pelo flexo anteromediano; anterolobo do M1 presente, mas reduzido tal como uma projeção do cênulo anterolabial; mesolobo do M1 presente, mas reduzido tal como uma projeção do paracone. Molares inferiores com o procíngulo do m1 dividido em cênulídeos labial e lingual pelo flexídeo anteromediano; anterolofídeo do m1 ausente; mesolofídeo do m1 presente, mas reduzido; protolofídeo e protoestilídeo do m1 presentes e bem desenvolvidos; ectolofídeo e ectoestilídeo do m1 ausentes em 55,6% dos espécimes e presentes em 44,4% dos espécimes ($n_{\text{total}}=27$).

VARIAÇÃO ETÁRIA E SEXUAL: Duas formas de variação populacional foram estudadas nos indivíduos de *A. montensis* provenientes de EEB, a variação ontogenética e a variação ligada ao sexo, ambas a partir das variáveis morfométricas cranianas. Na análise de variação ontogenética, os indivíduos que foram classificados em cinco classes etárias (CEs), foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA) seguida de um teste *post-hoc* de Tukey. A ANOVA mostrou que das 25 variáveis testadas, 21 apresentaram variação ontogenética significativa; apenas nas variáveis CSM, LIP e CIP este componente de variação não é significativo na população de *A. montensis* da EEB (Tabela 8). Pelo teste de Tukey foi possível observar que os indivíduos da CE1 diferem dos indivíduos da CE2 em 16 variáveis, os indivíduos da CE2 diferem dos da CE3 em 12 variáveis, os indivíduos da CE3 diferem dos da CE4 em 14 variáveis, e os indivíduos da CE4 são estatisticamente iguais aos indivíduos da CE5, sendo que nenhuma variável mostrou diferença significativa entre estas classes (ver tabela 8).

A existência de consistente variação etária é fato documentado para algumas espécies de roedores Akodontini. Por exemplo, Myers, Patton e Smith (1990), estudando o grupo *boliviensis* do gênero *Akodon*, revelam a presença de variação entre todas as classes etárias para a maioria das variáveis analisadas, ocorrendo uma diminuição do número de medidas com variação significativa apenas da classe 4 para a classe 5. Libardi (2013), avaliando este

elemento de variação em populações de *Necromys lasiurus*, também relata significativa variação, em geral, entre todas as classes, com uma tendência à variação, nas fêmeas, diminuir entre as classes 4 e 5. De forma geral, os resultados para *A. montensis* da EEB, corroboram com estes estudos e acentuam o fato da variação diminuir entre as classes etárias superiores CE4 e CE5. Ambos os estudos supracitados, além de Ventura *et al.* (2000) com populações Venezuelanas dos Akodontini *Necromys urichi* e *Microxus bogotensis*, ressaltam um contínuo aumento nas médias das variáveis com o aumento da idade, como ocorreu na grande maioria das variáveis analisadas para *A. montensis* da EEB.

A não existência de variação ontogenética em medidas relacionadas aos molares superiores, como ocorreu para a CSM neste estudo, também é fato recorrente entre os roedores sigmodontíneos (*e. g.* VOSS, 1991; BRANDT; PÊSSOA, 1994; PRADO; PERCEQUILLO, 2011), entretanto para alguns Akodontini estas parecem apresentar uma variação mais efetiva, ao menos entre as classes etárias inferiores (*e. g.* MYERS; PATTON; SMITH, 1990; LIBARDI, 2013). Quanto as variáveis LIP e CIP, ambas apresentaram um padrão de variação diferente de todas as outras medidas, com as maiores médias na CE2 e uma variação (médias maiores e médias menores) aleatória entre as classes; a não ocorrência de variação etária na largura do interparietal também foi observada para o Oryzomyini *Aegialomys xanthaeolos* (PRADO; PERCEQUILLO, 2011) e revelada apenas entre as classes 1 e 2 para o Akodontini *Necromys lasiurus* (LIBARDI, 2013).

A fim de testar o segundo componente de variação intraespecífica nos espécimes de *A. montensis* da EEB, o dimorfismo sexual, os espécimes foram reclassificados em quatro fases etárias, baseado no resultado da análise ontogenética anterior: jovens, indivíduos da CE1; subadultos, indivíduos da CE2; adultos-jovens, indivíduos da CE3; e adultos-velhos, indivíduos da CE4 e CE5.

Em cada uma destas fases etárias foi realizado um teste *t* de Student comparando os valores das medidas craniométricas entre machos e fêmeas. Os resultados, apresentados nas tabelas 9 e 10, revelam que para os indivíduos jovens, apenas três das 24 variáveis testadas mostraram-se significativamente positivas para a presença de dimorfismo sexual, LI, CR, LPP; nos indivíduos subadultos, seis de 25 variáveis apresentaram divergência sexual, CTO, CCI, CR, CP, LPP e ACC; nos adultos-jovens, diferenças sexuais significativas foram observadas em apenas uma variável, LIP; e para os adultos-velhos, quatro das 25 medidas mostraram-se significativamente diferentes, CCI, CDI, LFI e PI.

Este resultado difere do encontrado para uma amostra de indivíduos adultos de *A. montensis*, provenientes de diversas localidades ao longo da distribuição da espécie,

analisados por Geise, Moraes e Silva (2005), onde os autores relatam a presença de dimorfismo sexual para 14 de 20 variáveis craniométricas. Todavia, conforme o concluído por Libardi (2013), em estudo que testou a presença de dimorfismo sexual em diversas populações de *Necomys lasiurus* e para a espécie unindo todos os indivíduos destas populações, os resultados gerais para a amostra total da espécie não necessariamente reportam a variação presente em cada população, que muitas vezes é determinada por fatores ambientais locais.

O dimorfismo sexual craniométrico tem sido revelado para diferentes espécies de Akodontini, ao menos em alguma fase etária, mas, ao mesmo tempo, este tem sido tratado como uma fonte de pouca influência na variação total das populações. Por exemplo, Macêdo e Mares (1987) encontraram a presença de dimorfismo sexual em 83% das medidas analisadas para *Necomys lasiurus* e Myers, Patton e Smith (1990) observaram diferenças sexuais conspícuas em análise multivariada para o grupo *boliviensis* do gênero *Akodon*; entretanto ambos os autores não consideram estes resultados como relevantes, devido a pouca diferença entre as médias das variáveis dos machos e das fêmeas, além de, no caso de *Akodon* grupo *boliviensis*, não ter sido observado um padrão consistente dentre as variáveis dimórficas.

Esta última situação foi encontrada para os espécimes da EEB, onde apenas duas medidas apresentaram-se dimórficas em mais de uma fase etária: CR, nos jovens e subadultos, e CCI, nos subadultos e adultos-velhos. As demais apresentaram-se dimórficas em apenas uma das fases etárias, demonstrando uma aleatoriedade na presença de dimorfismo nesta população.

A presença de um maior número de medidas com variação sexual significativa nos subadultos (CE2) também foi observado para o Akodontini *Necomys lasiurus*, em dois diferentes estudos (HINGST; 1995; LIBARDI; 2013). Este último ressalta que as diferenças sexuais em idades intermediárias, no caso a fase subadulta, pode ser um resultado da competição de nicho devido ao início da maturidade sexual, que começa cedo para *Necomys lasiurus*; da mesma forma uma maior ocorrência de variáveis dimórficas nesta fase para *A. montensis* pode estar relacionada ao amadurecimento sexual, com rápido aumento das dimensões cranianas, visto que estes apresentam valores ligeiramente maiores, atenuando as diferenças em relação às fêmeas.

Em um contexto geral, devido as variáveis dimórficas terem sido muito pouco coincidentes entre as fases etárias, além de representarem uma porcentagem muito baixa do total de medidas testadas, principalmente nos adultos, considera-se o dimorfismo sexual pontual e pouco relevante na população de *A. montensis* da EEB. Por outro lado, a variação

etária, aparece de forma conspícua e determinante nesta população, revelando-se como um importante componente de variação, assim como o estabelecido por Myers, Patton e Smith (1990).

Cabe destacar ainda, que a ocorrência de divergências sexuais craniométricas em espécies de roedores sigmodontíneos, como pode ser visto ao analisar-se diferentes estudos, parece estar também associada à forma com que esta é avaliada, métodos univariados, multivariados e proporções das diferenças entre as médias de machos e fêmeas permitem interpretações um tanto quanto diversas e flexíveis; além disso, o número amostral também é um fator que pode exercer forte influência na presença deste tipo de variação, como destacado por Macêdo e Mares (1987).

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: *A. montensis*, como mencionado anteriormente, é parte do “*Akodon cursor* species group” (GONÇALVES *et al.*, 2007; PARDIÑAS *et al.*, no prelo). Comparações morfológicas com *A. cursor* foram apresentadas nos comentários taxonômicos desta última.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Na análise realizada com grande parte dos membros da Tribo Akodontini (Figuras 16 e 17), *A. montensis*, aparece como grupo irmão de um clado que inclui *A. reigi* e *A. paranaensis*, corroborando as relações filogenéticas obtidas em Gonçalves *et al.* (2007). Entretanto, nesta análise, *A. montensis*, *A. reigi* e *A. paranaensis* formaram um agrupamento irmão de *A. azarae*, diferente do encontrado por Gonçalves e colaboradores (2007), onde *A. azarae* apresentou posição basal em um clado que incluiu a maior parte das espécies do gênero.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram identificados 62 espécimes de *A. montensis* na coleção da EEB, sendo 42 coletados em dezembro de 2003, 11 em abril de 2004, um em maio de 2004, dois em dezembro de 2004 e seis em dezembro de 2011. Estes espécimes foram capturados através de armadilhas convencionais (48,4%) e armadilhas de interceptação e queda (51,6%). Na expedição de dezembro de 2003, foram capturadas 22 fêmeas, sendo nove com indícios de atividade reprodutiva (vagina perfurada, mamas visíveis ou prenhes) e oito sem sinais de atividade reprodutiva (vaginas fechadas), para cinco espécimes não foi observada a condição reprodutiva; 18 machos, sendo 12 indivíduos com os testículos escrotados e três com os testículos não escrotados, além de três indivíduos para os quais não foi observado o estado reprodutivo; foram capturados ainda dois espécimes com sexo indeterminado. Em abril de

2004, foram capturadas quatro fêmeas, três em atividade reprodutiva e uma sem indícios reprodutivos; e sete machos, sendo três com os testículos escrotados e dois sem informações de condição reprodutiva. Em dezembro de 2011, foram capturados quatro fêmeas, todas sem indícios de atividade reprodutiva, e dois machos, ambos com os testículos escrotados. Para os espécimes capturados em maio e dezembro de 2004 não foram obtidas informações reprodutivas.

Figura 18 – Crânio e mandíbula de *Akodon montensis* (EEB 563 ♀; CTO=30,45 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Tabela 8 – Resultado do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov para cada uma das 25 variáveis morfométricas crânio-dentárias e dos testes de variação etária (ANOVA e Tukey), assim como o número amostral de cada classe etária em cada variável, para os espécimes de *A. montensis* provenientes da EEB

	K-S	ANOVA		Tukey										N				
	Sig.	F	Sig.	1 x 2	1 x 3	1 x 4	1 x 5	2 x 3	2 x 4	2 x 5	3 x 4	3 x 5	4 x 5	1	2	3	4	5
CTO	0,610	61,208	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,004	0,996	10	15	12	17	4
CCI	0,770	63,193	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,890	10	15	12	17	4
CCZ	0,880	51,783	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,029	0,000	0,001	0,000	0,001	0,918	10	15	12	17	4
CDI	0,887	73,904	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,556	13	15	12	17	4
CFI	0,914	45,434	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,113	0,000	0,000	0,016	0,003	0,391	13	15	12	17	4
LFI	0,877	18,665	0,000	0,077	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000	0,026	0,734	0,959	1,000	13	15	12	17	4
CSM	0,929	0,849	0,501	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	14	12	17	4
LM1	0,383	3,511	0,013	0,765	0,708	0,011	0,189	1,000	0,168	0,593	0,294	0,686	1,000	13	15	12	17	4
PI	0,470	50,788	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,127	1,000	10	15	12	17	4
LI	0,464	30,102	0,000	0,428	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,034	0,008	0,488	11	15	12	17	4
CNA	0,537	61,665	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,000	0,055	0,997	11	15	12	17	4
LR	0,671	11,853	0,000	0,017	0,003	0,000	0,000	0,935	0,039	0,010	0,307	0,049	0,491	10	15	12	17	4
CR	0,770	78,681	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,465	11	15	12	17	4
LZI	0,779	47,224	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,136	0,000	0,000	0,000	0,001	1,000	9	14	12	17	4
LPZ	0,984	19,172	0,000	0,083	0,000	0,000	0,000	0,158	0,000	0,005	0,066	0,281	0,999	13	15	12	17	4
LIO	0,810	3,889	0,007	0,092	0,127	0,017	0,015	1,000	0,968	0,504	0,972	0,524	0,744	12	15	12	17	4
CFO	0,278	46,036	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,027	0,000	0,000	0,002	0,027	0,992	10	15	12	17	4
CP	0,665	65,975	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,003	0,707	13	15	12	17	4
CPP	0,956	8,961	0,000	0,822	0,028	0,000	0,003	0,230	0,002	0,018	0,532	0,437	0,951	13	15	12	17	4
LPP	0,551	56,905	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014	0,000	0,000	0,000	0,033	0,938	12	15	12	17	4
ACC	0,800	9,936	0,000	0,023	0,006	0,000	0,005	0,951	0,016	0,526	0,153	0,835	0,987	10	15	12	17	4
LCC	0,952	8,512	0,000	0,013	0,001	0,000	0,166	0,833	0,108	1,000	0,695	0,942	0,464	10	15	12	17	4
LIP	0,458	2,022	0,105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	15	12	17	4
CIP	0,800	0,285	0,887	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	15	12	17	4
LCO	0,726	14,518	0,000	0,014	0,002	0,000	0,001	0,925	0,000	0,329	0,014	0,687	0,899	10	15	12	17	4

Valores em negrito representam diferença estatística ao nível de 5% ($P < 0,05$).

Tabela 9 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão e número amostral) para machos e fêmeas, jovens e subadultos, de *A. montensis* provenientes da EEB e resultado do teste *t* de Student para o dimorfismo sexual nas 25 variáveis morfométricas crânio-dentárias

	Jovens				Subadultos			
	♂	♀	<i>t</i>	Sig.	♂	♀	<i>t</i>	Sig.
CTO	23,98 ± 0,14 (2)	24,88 ± 1,16 (8)	2,120	0,068	27,07 ± 0,88 (7)	26,13 ± 0,67 (8)	-2,357	0,035
CCI	21,31 ± 0,49 (2)	22,24 ± 1,04 (8)	1,856	0,139	24,33 ± 0,80 (7)	23,45 ± 0,75 (8)	-2,200	0,046
CCZ	15,93 ± 0,28 (2)	16,58 ± 0,80 (8)	1,093	0,306	17,97 ± 0,67 (7)	17,48 ± 0,61 (8)	-1,486	0,161
CDI	5,77 ± 0,34 (4)	6,09 ± 0,33 (9)	1,592	0,140	6,89 ± 0,35 (7)	6,55 ± 0,27 (8)	-2,115	0,054
CFI	5,12 ± 0,41 (4)	5,30 ± 0,31 (9)	0,884	0,395	6,07 ± 0,23 (7)	5,82 ± 0,22 (8)	-2,133	0,053
LFI	1,95 ± 0,10 (4)	2,02 ± 0,12 (9)	0,988	0,345	2,23 ± 0,17 (7)	2,11 ± 0,16 (8)	-1,349	0,200
CSM	4,35	4,07 ± 0,11 (8)	...	...	4,12 ± 0,10 (6)	4,19 ± 0,17 (8)	0,860	0,407
LM1	1,13 ± 0,05 (4)	1,13 ± 0,03 (9)	-0,188	0,854	1,15 ± 0,05 (7)	1,15 ± 0,07 (8)	0,000	1,000
PI	1,09 ± 0,06 (2)	1,11 ± 0,08 (8)	0,350	0,736	1,24 ± 0,09 (7)	1,19 ± 0,07 (8)	-1,058	0,309
LI	1,17 ± 0,08 (3)	1,27 ± 0,05 (8)	2,763	0,022	1,36 ± 0,13 (7)	1,26 ± 0,10 (8)	-1,563	0,142
CNA	8,41 ± 0,38 (3)	9,00 ± 0,45 (8)	2,017	0,074	10,38 ± 0,63 (7)	10,04 ± 0,47 (8)	-1,217	0,245
LR	3,33 ± 0,10 (3)	3,42 ± 0,14 (7)	1,075	0,314	3,72 ± 0,14 (7)	3,55 ± 0,22 (8)	-1,848	0,087
CR	8,45 ± 0,16 (3)	9,09 ± 0,47 (8)	2,278	0,049	10,18 ± 0,42 (7)	9,70 ± 0,38 (8)	-2,358	0,035
LZI	11,87 ± 0,44 (2)	12,21 ± 0,70 (7)	0,635	0,546	13,22 ± 0,46 (6)	12,79 ± 0,41 (8)	-1,839	0,091
LPZ	2,02 ± 0,08 (4)	2,11 ± 0,19 (9)	0,938	0,368	2,35 ± 0,16 (7)	2,17 ± 0,21 (8)	-1,829	0,090
LIO	4,78 ± 0,13 (4)	4,81 ± 0,12 (8)	0,500	0,628	5,01 ± 0,14 (7)	4,90 ± 0,22 (8)	-1,195	0,254
CFO	7,67 ± 0,11 (2)	7,94 ± 0,37 (8)	0,996	0,348	8,67 ± 0,34 (7)	8,41 ± 0,34 (8)	-1,449	0,171
CP	9,42 ± 0,31 (4)	9,71 ± 0,47 (9)	1,140	0,278	10,71 ± 0,31 (7)	10,32 ± 0,36 (8)	-2,199	0,047
CPP	3,14 ± 0,18 (4)	3,25 ± 0,29 (9)	0,690	0,505	3,37 ± 0,21 (7)	3,26 ± 0,25 (8)	-0,897	0,386
LPP	2,31 ± 0,03 (3)	2,43 ± 0,15 (9)	2,467	0,035	2,75 ± 0,17 (7)	2,55 ± 0,09 (8)	-2,907	0,012
ACC	8,02 ± 0,13 (2)	8,00 ± 0,30 (8)	-0,050	0,961	8,52 ± 0,27 (7)	8,16 ± 0,16 (8)	-3,269	0,006
LCC	11,77 ± 0,16 (2)	11,88 ± 0,41 (8)	0,363	0,726	12,48 ± 0,26 (7)	12,18 ± 0,37 (8)	-1,664	0,122
LIP	7,06 ± 0,62 (2)	6,84 ± 0,83 (8)	-0,345	0,739	7,42 ± 1,25 (7)	7,18 ± 0,91 (8)	-0,435	0,671
CIP	1,95 ± 0,04 (2)	1,65 ± 0,32 (8)	-1,243	0,249	1,82 ± 0,34 (7)	1,74 ± 0,19 (8)	-0,563	0,583
LCO	6,00 ± 0,23 (2)	5,99 ± 0,23 (8)	-0,062	0,952	6,30 ± 0,20 (7)	6,14 ± 0,16 (8)	-1,736	0,106

Valores em negrito representam diferença estatística ao nível de 5% ($P < 0,05$).

Tabela 10 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão e número amostral) para machos e fêmeas, adultos-jovens e adultos-velhos, de *A. montensis* provenientes da EEB e resultado do teste *t* de Student para o dimorfismo sexual nas 25 variáveis morfométricas crânio-dentárias

	Adultos-Jovens				Adultos-Velhos			
	♂	♀	<i>t</i>	Sig.	♂	♀	<i>t</i>	Sig.
CTO	28,03 ± 1,03 (8)	27,70 ± 0,87 (4)	-0,561	0,587	30,03 ± 0,77 (10)	29,44 ± 0,59 (11)	-1,968	0,064
CCI	25,27 ± 1,02 (8)	25,00 ± 0,86 (4)	-0,448	0,664	27,39 ± 0,75 (10)	26,65 ± 0,57 (11)	-2,583	0,018
CCZ	18,53 ± 0,77 (8)	18,34 ± 0,66 (4)	-0,429	0,677	19,99 ± 0,53 (10)	19,59 ± 0,44 (11)	-1,924	0,069
CDI	7,39 ± 0,42 (8)	7,28 ± 0,24 (4)	-0,475	0,645	8,13 ± 0,35 (10)	7,87 ± 0,32 (11)	-1,787	0,09
CFI	6,24 ± 0,27 (8)	6,22 ± 0,17 (4)	-0,151	0,883	6,76 ± 0,41 (10)	6,58 ± 0,33 (11)	-1,095	0,287
LFI	2,41 ± 0,18 (8)	2,34 ± 0,18 (4)	-0,643	0,535	2,56 ± 0,17 (10)	2,38 ± 0,14 (11)	-2,594	0,018
CSM	4,17 ± 0,11 (8)	4,18 ± 0,19 (4)	0,073	0,943	4,21 ± 0,16 (10)	4,19 ± 0,13 (11)	-0,243	0,810
LM1	1,15 ± 0,05 (8)	1,17 ± 0,06 (4)	0,532	0,606	1,20 ± 0,06 (10)	1,19 ± 0,05 (11)	-0,338	0,739
PI	1,35 ± 0,06 (8)	1,34 ± 0,05 (4)	-0,298	0,772	1,48 ± 0,04 (10)	1,40 ± 0,04 (11)	-4,091	0,001
LI	1,44 ± 0,11 (8)	1,48 ± 0,08 (4)	0,646	0,533	1,60 ± 0,05 (10)	1,55 ± 0,10 (11)	-1,364	0,189
CNA	10,99 ± 0,55 (8)	10,76 ± 0,57 (4)	-0,681	0,512	12,04 ± 0,55 (10)	11,69 ± 0,45 (11)	-1,598	0,126
LR	3,74 ± 0,20 (8)	3,56 ± 0,15 (4)	-1,588	0,143	3,92 ± 0,17 (10)	3,77 ± 0,15 (11)	-2,048	0,055
CR	10,75 ± 0,51 (8)	10,61 ± 0,29 (4)	-0,498	0,629	11,82 ± 0,51 (10)	11,55 ± 11,82 (11)	-1,458	0,161
LZI	13,44 ± 0,48 (8)	13,43 ± 0,42 (4)	-0,035	0,973	14,80 ± 0,53 (10)	14,44 ± 0,31 (11)	-1,941	0,067
LPZ	2,41 ± 0,11 (8)	2,38 ± 0,07 (4)	-0,571	0,581	2,61 ± 0,18 (10)	2,54 ± 0,15 (11)	-0,963	0,347
LIO	4,96 ± 0,16 (8)	4,93 ± 0,04 (4)	-0,499	0,630	5,01 ± 0,20 (10)	5,01 ± 0,13 (11)	-0,077	0,940
CFO	8,87 ± 0,28 (8)	8,89 ± 0,22 (4)	0,102	0,921	9,42 ± 0,25 (10)	9,24 ± 0,14 (11)	-2,001	0,060
CP	11,28 ± 0,47 (8)	11,21 ± 0,48 (4)	-0,225	0,827	12,13 ± 0,46 (10)	11,77 ± 0,37 (11)	-2,008	0,059
CPP	3,58 ± 0,26 (8)	3,38 ± 0,25 (4)	-1,262	0,236	3,74 ± 0,24 (10)	3,62 ± 0,23 (11)	-1,169	0,257
LPP	2,83 ± 0,09 (8)	2,77 ± 0,11 (4)	-0,946	0,367	3,09 ± 0,11 (10)	3,07 ± 0,13 (11)	-0,417	0,681
ACC	8,40 ± 0,15 (8)	8,39 ± 0,17 (4)	-0,117	0,909	8,62 ± 0,28 (10)	8,60 ± 0,27 (11)	-0,159	0,875
LCC	12,49 ± 0,36 (8)	12,34 ± 0,08 (4)	-1,049	0,324	12,65 ± 0,31 (10)	12,44 ± 0,29 (11)	-1,545	0,139
LIP	7,61 ± 0,56 (8)	6,41 ± 1,28 (4)	-2,323	0,043	6,76 ± 0,94 (10)	6,26 ± 1,01 (11)	-1,172	0,256
CIP	1,69 ± 0,29 (8)	1,57 ± 0,34 (4)	-0,629	0,543	1,60 ± 0,43 (10)	1,88 ± 0,47 (11)	1,428	0,169
LCO	6,27 ± 0,09 (8)	6,27 ± 0,18 (4)	-0,117	0,909	6,50 ± 0,15 (10)	6,43 ± 0,13 (11)	-1,199	0,245

Valores em negrito representam diferença estatística ao nível de 5% ($P < 0,05$).

Akodon serrensis Thomas, 1902

MATERIAL TESTEMUNHO: n=6; ♀: MZUSP 33694 (EEB 559), 33705 (EEB 641); ♂: não tombados: EBM 032, 180, 336; EEB 825.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado do Paraná, Serra do Mar, Roça Nova; 1000 m (CABRERA, 1961).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *A. serrensis* ocorre na Floresta Atlântica do sul e sudeste do Brasil e no leste do Paraguai (CHRISTOFF *et al.*, 2000). O limite norte de ocorrência conhecido para a espécie corresponde ao município de Nova Friburgo no Estado do Rio de Janeiro (GEISE; SMITH; PATTON, 2001); já ao sul não há informação precisa do limite de sua distribuição geográfica.

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de pequeno porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 11). Pelagem dorsal densa e macia, de coloração marrom escuro com destaque para alguns pelos amarelo ferrugíneos; aristiformes dorsais longos, com comprimento aproximado de 11 mm, de coloração nos três quartos basais cinza e com um quarto apical mais largo e de coloração preta; setiformes dorsais medianos, com comprimento aproximado de 9 mm, de coloração cinza escuro com a porção apical (cerda de 1/6) com três diferentes bandas de coloração, uma banda mais basal castanho, uma banda subapical amarelo ferrugem e uma banda apical castanho; viliformes dorsais curtos, com comprimento aproximado de 6 mm, de coloração cinza escuro, levemente mais largos no ápice. Pelagem lateral predominantemente castanho com presença de pelos amarelo ferrugíneos, mais numerosos próximos à cabeça; contraste na transição lateral-ventre muito sutil, quase indefinido. Pelagem ventral ferrugem levemente acinzentada, base dos pelos cinza (2/3) e ápice ferrugem (1/3). Vibrissas mistaciais curtas, poucas atingindo a base das orelhas. Orelhas pequenas e arredondadas, com pelos acinzentados na face externa e na face interna pelos de base castanho escuro e ápice ferrugem; pelos mais fartos na face externa. Mãos dorsalmente cobertas por pelos marrom escuros; dedos com garras relativamente longas, garra do dígito III com comprimento aproximado de 2 mm (n=1). Pés curtos e estreitos, dorsalmente cobertos por pelos marrons com o ápice levemente mais claro que a base; dígito III de tamanho similar aos dígitos II e IV; dedos com garras longas, garra do dígito III com comprimento aproximado de 2,85 mm (n=1); tufo ungueais ralos e curtos, poucos pelos excedendo o comprimento das garras, e de coloração

marrom. Cauda pouco hirsuta, recoberta por pelos curtos, que tem o comprimento equivalente ao de uma a duas escamas em ambas as faces; escamas organizadas em 20 fileiras transversais em 1 cm na base e no centro da cauda e em 23 fileiras na extremidade distal da cauda (n=1); ausência de pincel ou tufo no ápice da cauda; cauda dorsalmente marrom escura, com pelos marrom escuros, e ventralmente marrom clara, com pelos de base marrom e restante esbranquiçado.

Crânio alongado e levemente largo (Figura 19; Tabela 11). Rostro moderadamente longo. Nasais anteriormente longos, estendendo-se além dos incisivos superiores e posteriormente curtos, não se estendendo além da sutura maxilar-frontal-lacrimonasal (três espécimes) ou longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal (um espécime); nasais estreitos, pré-maxilares visíveis em vista dorsal; margem posterior dos nasais arredondada (três espécimes) ou aguda (um espécime). Pré-maxilares curtos, terminando anteriores aos nasais. Lacrimonasal em contato igualmente com o maxilar e o frontal (três espécimes) ou em contato principalmente com o maxilar (um espécime). Reentrância zigomática de moderada a profunda. Região interorbital simetricamente constricta, com margens supraorbitais arredondadas (dois espécimes) ou com margens supraorbitais posteriormente agudas (dois espécimes). Sutura frontoesquamosal descontínua com a sutura frontoparietal, e localizada anteriormente a esta. Caixa craniana grande, larga e levemente alongada. Parietal predominantemente restrito a face dorsal do crânio. Placa zigomática baixa e larga, com margem anterior reta e dorsal inclinada, formando um ângulo agudo. Jugal presente, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo. Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I, Voss 1988), com a presença do sulco esquamoso-alisfenoide na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenoide; forame esfenofrontal presente na região orbital; ampla abertura posterior do canal do alisfenoide; e forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso. Barra do alisfenoide presente, forames bucinador-mastigador e assessorio oval separados. Abertura anterior do canal do alisfenoide presente. Fenestra subesquamosal presente. Mastoide fenestrado. Forame incisivo em formato de gota, com a porção anterior destacadamente mais estreita que o restante e região posterior apenas levemente mais estreita que a região central; borda posterior do forame incisivo ultrapassando a face anterior do M1 e atingindo o protofexo (três espécimes) ou apenas atingindo o procíngulo (um espécime). Margem posterior da placa zigomática situada posteriormente aos alvéolos do M1. Superfície do palato usualmente plana, com um forame simples no centro dos canais laterais, que são evidentes. Perfurações palatinas posterolaterais presentes como um simples forame em cada lado do palato posterior. Fossa

mesopterigoide apenas atingindo a face dorsal do M3 (três espécimes) ou ultrapassando (um espécime). Placa parapterigoide de tamanho igual à porção média da fossa mesopterigoide (dois espécimes), mais estreita (um espécime) ou mais larga (um espécime). Fossa parapterigoide dorsalmente escavada, mas não atingindo o nível do teto mesopterigoide (dois espécimes) ou com o final atingindo o nível do teto mesopterigoide (dois espécimes). Teto da fossa mesopterigoide com grandes lacunas esfenopalatinas ao longo do presfenoide atingindo o basisfenoide. Bula ectotimpânica intermediária, borda exposta do periótico muito próxima do canal carótido interno.

Mandíbula alta e alongada (Figura 19). Reentrância superior profunda e posterior moderadamente rasa. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores ausente. Cristas massetéricas superior e inferior com as porções anteriores formando uma única crista.

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores sutilmente divergentes anteriormente. Molares superiores com o procíngulo do M1 sem flexo anteromediano; anterolofo do M1 reduzido tal como uma projeção do cónulo anterolabial; mesolofo do M1 presente tal como uma projeção do paracone. Molares inferiores com o procíngulo do m1 sem divisão, podendo apresentar um pequeno sulco, mas que não corresponde a um flexo; anterolofídeo do m1 ausente; protoestilídeo presente e bem desenvolvido no m1; mesolofídeo do m1 ausente; entoconídeo com entolofulídeo; ectolofídeo e ectoestilídeo ausentes no m1.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: *A. serrensis*, conforme Christoff *et al.* (2000), representa uma entidade taxonômica à qual os nomes *A. serrensis* Thomas, 1902 e *A. s. leucogula* Miranda Ribeiro, 1905 foram atribuídos, sendo o primeiro um sinônimo sênior e o segundo um sinônimo objetivo júnior; à esta espécie também tem sido geralmente atribuído o cariótipo $2n=46$ e $NF=46$ (CHRISTOFF *et al.*, 2000; MOREIRA *et al.*, 2009). Diferente da maioria das espécies do gênero, que apresentam enorme semelhança morfológica e dificilmente são reconhecidas por características morfológicas (CHRISTOFF *et al.*, 2000; GEISE; MORAES; SILVA, 2005; GONÇALVES *et al.*, 2007), *A. serrensis* pode ser facilmente diagnosticado: externamente, pela coloração dorsal marrom levemente avermelhada (diferindo de *A. cursor*, *A. montensis* e *A. paranaensis*, que exibem uma coloração mais olivácea); e cranialmente, pela ausência do flexo anteromediano nos primeiros molares superiores, que à difere de todas as outras espécies do gênero.

Comparações biométricas corpóreas e crânio-dentárias entre os espécimes da EEB e de outras amostras da espécie (CHRISTOFF *et al.*, 2000) estão apresentadas na tabela 11: as médias dos espécimes da EEB são, em geral, ligeiramente menores que as médias

apresentadas para a espécie, com exceção das variáveis corpóreas CPS e CO e das variáveis cranianas CSM, CPP e LCO. Todavia, essa diferença deve ser interpretada com cautela, devido ao baixo número de espécimes analisados, tanto na EEB quanto no trabalho de Christoff *et al.* (2000). Além disso, nestas comparações machos e fêmeas foram agrupados, o que pode acarretar em erros e desvios, uma vez que o dimorfismo sexual ainda não foi devidamente testado nesta espécie, e não é possível avaliar se esta desproporção em números de indivíduos analisados machos e fêmeas representa um viés significativo (para comentários acerca da ocorrência de dimorfismo sexual em roedores akodontíneos ver tópico de variação sexual para *A. montensis*).

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: No cenário de diversificação do gênero *Akodon* proposto por Geise, Smith e Patton (2001), a partir de sequências do gene mitocondrial Cytb, *A. serrensis* aparece como a espécie geneticamente mais distinta dentro do gênero; nesta análise foram incluídas também as espécies *A. cursor*, *A. aff. cursor*, *A. montensis*, *A. lindberghi* e *A. mystax*, além de *Necomys lasiurus*, utilizado como grupo externo. Entretanto, D'Elia (2003), em estudo que buscou estabelecer pela primeira vez as relações filogenéticas a partir de um gene mitocondrial e um gene nuclear para a subfamília Sigmodontinae, enfatizando a diversificação dentro da Tribo Akodontini, levanta uma interessante hipótese a cerca do posicionamento genérico de *A. serrensis*. Nesta análise, *A. serrensis*, aparece completamente fora do clado correspondente ao gênero *Akodon*, onde estão alocadas todas as demais espécies, aparecendo como grupo irmão do gênero *Thaptomys*, ainda que com um fraco suporte estatístico. O presente autor ressalta que futuros estudos, incluindo outros espécimes e comparações morfológicas, são necessários para determinar se *A. serrensis* deve ser alocado em *Thaptomys* ou formar um novo gênero. Posteriormente, Gonçalves *et al.* (2007), avaliando aspectos sistemáticos das espécies do sudeste do Brasil do gênero *Akodon*, também reporta esta estruturação, com *A. serrensis* fora do clado correspondente à *Akodon*; desta vez, proximamente relacionado ao gênero *Deltamys*.

Na tentativa de reavaliar esta situação, com a utilização das sequências de Cytb geradas para os espécimes da EEB, foram obtidas junto ao GenBank sequências para a maioria dos gêneros e espécies da Tribo Akodontini e gerada uma análise filogenética através de inferência Bayesiana. A topologia obtida pode ser vista na figura 16 e, como observado anteriormente por D'Elia (2003) e Gonçalves *et al.* (2007), *Akodon serrensis* aparece fora do clado composto pelas demais espécies do gênero. Pelos dados de Cytb, *A. serrensis* é geneticamente mais próximo do gênero *Deltamys*, que por sua vez, é grupo irmão das demais

espécies de *Akodon*, assim como em Gonçalves *et al.* (2007), também baseado em sequências de Cytb. O gênero *Thaptomys* que na análise de D'Elia forma um clado com *A. serrensis*, aparece aqui como grupo irmão do agrupamento formado por *Akodon*, *Deltamys* e *A. serrensis*. Cabe salientar que tanto o posicionamento de *Deltamys* quanto o posicionamento de *Thaptomys* são suportados por baixos valores, 55% e 69% respectivamente. Todavia, um ponto interessante a ser salientado, é o alto suporte para o clado formado pelos espécimes de *A. serrensis*, que mesmo com controvérsias acerca de sua posição na filogenia, mostra-se como uma consistente unidade evolutiva. Acredita-se que a utilização de outros marcadores moleculares nucleares, além do já utilizado por D'Elia (2003), pode ser da grande valia para o posicionamento de *A. serrensis*, além ainda da inclusão de dados morfológicos.

Outro aspecto relevante é a altamente suportada dicotomia dentro do clado correspondente à *A. serrensis*, como um espécime proveniente de Urubici, SC, separado dos demais indivíduos. Esta dicotomia representa uma alta divergência genética dentro de *A. serrensis*, que pode representar uma estruturação geográfica, já que os demais espécimes são provenientes de localidades mais ao norte da distribuição (dois espécimes da EEB e dois espécime do Rio de Janeiro), ou uma diversidade específica ainda não conhecida.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram coletados seis espécimes de *A. serrensis* na EEB, duas fêmeas e quatro machos. Ambas as fêmeas estavam com as vaginas fechadas nas ocasiões das capturas, que ocorreram em dezembro de 2003. Os quatro machos foram capturados em abril e maio de 2004 e, para estes, não foram coletadas informações de estado reprodutivo. Cinco dos espécimes foram capturados por armadilhas de interceptação e queda e apenas um por armadilha tipo Sherman.

Tabela 11 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) das variáveis morfométricas corpóreas e crânio-dentárias (em mm) e peso (em g) para os espécimes adultos de *Akodon serrensis* provenientes da EEB e estatísticas descritivas para a espécie extraídas de Christoff *et al.* (2000)

	Valores para a espécie (13♂ e 2♀)	Espécimes da EEB (4♂ e 2♀)
CC	97,6 (90,5-110,0) 9	89,62 ± 5,95 (85,0-100,9) 5
CA	84,8 (76,0-98,5) 9	80,93 ± 2,66 (79,0-84,7) 3
CPG	-	25,68 ± 1,29 (23,8-27,0) 5
CPS	23,3 (22,0-25,0) 9	24,18 ± 1,24 (23,0-25,5) 5
CO	15,2 (12,5-17,0) 9	16,70 ± 1,96 (13,5-19,0) 5
P	-	22,90 ± 4,93 (19,0-32,5) 5
CTO	-	26,83 ± 0,41 (26,38-27,30) 4
CCI	25,19 (23,38-26,67) 16	23,70 ± 0,36 (23,17-23,95) 4
CCZ	18,30 (17,06-19,16) 16	17,19 ± 0,28 (16,91-17,57) 4
CDI	7,29 (6,51-7,91) 16	6,70 ± 0,31 (6,27-6,93) 4
CFI	6,11 (5,53-6,95) 16	5,72 ± 0,23 (5,51-6,05) 4
LFI	-	2,17 ± 0,07 (2,09-2,24) 4
CSM	4,96 (4,65-5,31) 16	4,97 ± 0,18 (4,86-5,18) 3
LM1	1,22 (1,10-1,35) 15	1,14 ± 0,09 (1,02-1,23) 4
PI	-	1,15 ± 0,10 (1,07-1,30) 4
LI	-	1,33 ± 0,05 (1,27-1,40) 4
CNA	-	10,56 ± 0,40 (10,12-11,09) 4
LR	-	3,62 ± 0,13 (3,45-3,74) 4
CR	10,79 (9,78-11,57) 15	10,39 ± 0,27 (10,22-10,79) 4
LZI	14,50 (13,53-15,03) 14	13,55 ± 0,21 (13,31-13,80) 4
LPZ	2,70 (2,40-2,97) 16	2,66 ± 0,11 (2,58-2,82) 4
LIO	5,38 (5,14-5,70) 16	5,47 ± 0,08 (5,41-5,59) 4
CFO	8,55 (8,19-9,00) 16	7,91 ± 0,29 (7,55-8,26)
CP	-	11,29 ± 0,23 (11,05-11,60) 4
CPP	4,12 (3,81-4,41) 15	4,25 ± 0,19 (4,12-4,53) 4
LPP	2,84 (2,52-3,31) 16	2,60 ± 0,10 (2,49-2,68) 3
ACC	-	8,61 ± 0,29 (8,25-8,87) 4
LCC	-	12,55 ± 0,08 (12,46-12,66) 4
LIP	-	7,77 ± 0,60 (6,91-8,28) 4
CIP	-	2,45 ± 0,21 (2,17-2,68) 4
LCO	6,42 (6,04-6,83) 16	6,45 ± 0,26 (6,08-6,67) 4

Figura 19 – Crânio e mandíbula de *Akodon serrensis* (EBM 180 ♂; CTO=26,61 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

***Blarinomys breviceps* (Winge, 1887)**

MATERIAL TESTEMUNHO: (n=5) ♀: não tombado: EEB 776; ♂: não tombados: EEB 720, 854, 855, 858.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado de Minas Gerais, Rio das Velhas, caverna de depósitos Pleistocênicos próximo à Lagoa Santa (CARLETON; MUSSER, 2005).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Conforme os registros disponíveis na literatura, *Blarinomys breviceps* ocorre em áreas florestadas da Floresta Atlântica, do Sul da Bahia ao Sul de São Paulo, incluindo localidades no Estado de Minas Gerais, além de localidades na Província de Misiones, Argentina, que até o momento representam o limite Sudoeste de sua distribuição (ABRAVAYA; MATSON, 1975; CHEBEZ; MASSOIA, 1996; SILVA *et al.*, 2003; PAGLIA *et al.*, 2005; GEISE *et al.*, 2008).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de médio porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 12). Pelagem dorsal densa com aspecto aveludado, porém levemente rígida, de coloração geral cinza escuro, podendo apresentar tonalidades acastanhado; aristiformes dorsais longos, comprimento aproximado de 10 mm, com metade apical mais larga e achatada e ápice afilado, de coloração cinza claro na metade basal e metade apical cinza escuro; setiformes dorsais medianos, com comprimento aproximado de 8,5 mm, de coloração nos dois terços basais cinza claro e um terço apical cinza escuro levemente acastanhado; viliformes dorsais curtos, com comprimento aproximado de 7 mm, de coloração cinza claro com um sexto apical acastanhado. Pelagem lateral de coloração cinza escuro, semelhante ao dorso; sem contraste definido na transição lateral-ventre. Pelagem ventral de coloração cinza, pelos com a base (3/4) cinza e ápice cinza acastanhado (1/4). Vibrissas mistaciais curtas, não atingindo a base das orelhas. Orelhas extremamente reduzidas, com uma faixa de pelos cinza escuros na borda superior da face externa. Mãos dorsalmente cobertas por pelos marrom acinzentados; dedos com garras longas, garra do dígito III com comprimento aproximado de 3,5 mm (n=1). Pés dorsalmente cobertos por pelos marrom acinzentados; dígito III levemente maior que o II e o IV; dedos com garras longas, garra do dígito III com comprimento aproximado de 3,5 mm (n=1); tufos ungueais curtos e ralos, formados por pelos marrons. Cauda recoberta por pelos longos, do comprimento de duas a três escamas na porção basal em ambas as faces; escamas

organizadas em 18 fileiras transversais em 1 cm na base da cauda e em 17 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda (n=1); cauda unicolorida, marrom em ambas as faces, com pelos marrons.

Crânio curto e largo (Figura 20; Tabela 12). Rostro longo, com tubo rostral bem desenvolvido, formado pelas porções anteriores dos nasais e dos pré-maxilares. Nasais posteriormente longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal, com margem aguda. Pré-maxilares posteriormente curtos, terminando anteriores aos nasais. Lacrimonasal em contato igualmente com o maxilar e o frontal (três espécimes) ou em contato principalmente com o maxilar (um espécime). Reentrância zigomátrica indistinguível. Região interorbital muito larga, com suave constrição na porção posterior e margens supraorbitais arredondadas. Sutura frontoesquamosal contínua com a sutura frontoparietal. Caixa craniana grande, muito larga e inflada. Parietal totalmente restrito a face dorsal do crânio. Interparietal ausente. Crista lambdoidal muito desenvolvida e aguda; deslocada anteriormente e situada próxima da raiz esquamosal do arco zigomático. Processo gnático muito desenvolvido. Placa zigomática estreita, curta e levemente inclinada posteriormente. Tubérculos massetéricos desenvolvidos. Jugal presente, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo. Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I; VOSS, 1988), com a presença do sulco esquamoso-alisfenoide na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenoide; forame esfenofrontal presente na região orbital; ampla abertura posterior do canal do alisfenoide; e forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso. Barra do alisfenoide presente, separando o forame bucinador-mastigador do forame acessório oval (dois espécimes), presente em apenas um lado (um espécime) ou ausente em ambos os lados (um espécime), uma condição na qual os forames bucinador-mastigador e acessório oval são confluentes. Abertura anterior do canal do alisfenoide presente, porém pequena. Fenestra subesquamosal vestigial ou ausente. Forame pós-gleinoide presente e relativamente amplo. Mastoide fenestrado. Forame incisivo em formato de gota, com a região anterior destacadamente afilada; borda posterior do forame incisivo atinge a face anterior do M1 (dois espécimes) ou ultrapassa a face anterior do M1 (dois espécimes). Margem posterior da placa zigomática situada aproximadamente junto aos alvéolos do M1. Superfície do palato com região central côncava e mais profunda. Perfurações palatinas posterolaterais presentes como um simples forame apenas no lado direito (dois espécimes) ou presentes como um simples forame no lado esquerdo e dois forames no lado direito (dois espécimes). Fossa mesopterigoide apenas atinge a face posterior do M3 (três espécimes) ou ultrapassa (um espécime). Placa parapterigoide mais estreita que a porção média da fossa mesopterigoide

(três espécimes) ou igual (um espécime). Fossa parapterigoide dorsalmente escavada, mas não alcançando o nível do teto mesopterigoideo. Teto mesopterigoideo com lacunas esfenopalatinas pequenas situadas próximas a sutura presfenóide-basisfenóide. Bula ectotimpânica grande, osso periótico mascarado na vista ventral.

Mandíbula baixa e alongada (Figura 20). Reentrâncias superior e posterior muito profundas. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores ausente. Cristas massetéricas superior e inferior com as porções anteriores formando uma única crista, porém ambas muito sutis.

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores paralelas ou levemente divergentes anteriormente. Molares superiores com o procíngulo do M1 sem divisão (flexo anteromediano ausente), mas com a face anterior aprofundada na parte central formando tal como uma suave reentrância; anterolofo e anteroflexo do M1 ausentes; mesolofo do M1 ausente; protoestilo e enteroestilo ausentes no M1. Molares inferiores com o procíngulo do m1 sem divisão, flexídeo anteromediano ausente; anterolofídeo do m1 presente, porém muito reduzido (vestigial); mesolofídeo do m1 ausente; protoestilídeo presente no m1, porém reduzido; ectolofídeo e ectoestilídeo ausentes no m1.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: *Blarinomys breviceps* é a única espécie do gênero, que foi descrito por Thomas em 1896. Anteriormente, esta espécie pertencia ao gênero *Oxymycterus* (*O. breviceps*), conforme descrição de Winge (1887), baseada em material fóssil proveniente de Lagoa Santa (TATE, 1932). Morfologicamente, *B. breviceps*, apresenta características únicas e marcantes que dificultam equívocos de identificação. Comparando os espécimes da EEB com as descrições morfológicas apresentadas por Geise *et al.* (2008), percebe-se que a maioria das características encontradas nos espécimes da EEB esta dentro da variação proposta para a espécie, com exceção de algumas estruturas cranianas, como: as perfurações palatinas posterolaterais e as lacunas esfenopalatinas, que para Geise *et al.* (2008) são ausentes em *Blarinomys breviceps*, foram detectadas nos indivíduos da EEB; e o processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores que não foi observado nos espécimes da EEB, mas são presentes na espécie conforme os autores acima citados. Mesmo considerando que esta última apresenta importante variação etária (podendo estar ausente em jovens e presente em adultos), todos os espécimes da EEB analisados corresponderam a indivíduos adultos, onde esta estrutura, se presente, já deveria estar bem desenvolvida. Com relação aos caracteres biométricos (corpóreos e crânio-dentários), os valores obtidos na amostra da EEB estão dentro da variação descrita para a espécie (GEISE *et al.*, 2008) (ver tabelas 12).

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: O gênero *Blarinomys*, conforme filogenia elaborada a partir do gene mitocondrial Cytb, é grupo irmão do gênero *Bucepattersonius* (SMITH; PATTON, 1999). Entretanto de acordo com D'Elia (2003), baseado em filogenia molecular com um gene mitocondrial (Cytb) e um gene nuclear (IRBP), *B. breviceps* é grupo irmão de um clado que inclui além das espécies de *Bucepattersonius*, a espécie *Lenoxus apicalis*. Recentemente, Salazar-Bravo, Pardiñas e D'Elía (2013), em análise Bayesiana com os mesmos genes da análise de D'Elía (2003), reportaram a relação de táxon-irmão para *Brarinomys* e *Bucepattersonis*, assim como havia sido proposto por Smith e Patton (1999); nesta análise, *Brarinomys* e *Bucepattersonis* compõem um clado irmão de *Lenoxus apicalis*.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram colecionados na EEB cinco espécimes de *Blarinomys breviceps*, quatro machos e uma fêmea, que foram capturados através de armadilhas de interceptação e queda nas expedições de dezembro de 2003 e abril 2004. Dois indivíduos capturados em dezembro de 2003, um macho e uma fêmea, estavam ativos sexualmente: o macho escrotado e a fêmea com a vagina aberta e as mamas visíveis. Os demais indivíduos, três machos, capturados em abril de 2004, não apresentaram indícios de atividade reprodutiva.

Tabela 12 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor máximo, valor mínimo e número amostral) para as variáveis morfométricas corpóreas e crânio-dentárias (em mm) e peso (em g) para os espécimes adultos de *Blarinomys breviceps* provenientes da EEB e para a espécie extraídas de Geise *et al.* (2008)

	Espécimes da EEB		Valores para a espécie	
	♂	♀	♂	♀
CC	105,0	115,0	102,54 ± 7,20 (91,0-122,0) 23	108,20 ± 5,01 (100,0-117,0) 11
CA	50,0	50,0	44,02 ± 8,73 (30,0-59,0) 22	44,78 ± 3,70 (40,0- 50,0) 9
CPS	14,0	15,0	14,10 ± 2,07 (11,0-16,0)*	
CPG	16,0	18,0	17,00 ± 1,79 (14,0-19,0)*	
CO	8,0	7,0	-	-
P	36,5	33,5	33,31 ± 9,31 (12,5-49,0) 15	35,89 ± 3,44 (29,5-39,5) 9
CTO	25,81 ± 0,29 (25,54-26,11) 3	25,58	-	-
CCI	22,78 ± 0,45 (22,48-23,30) 3	22,61	23,50 ± 0,74 (21,56-24,63) 18	24,28 ± 0,84 (23,18-25,72) 6
CCZ	16,25 ± 0,29 (16,05-16,58) 3	16,08	-	-
CDI	6,40 ± 0,07 (6,34-6,47) 3	6,32	6,22 ± 0,33 (5,37-6,67) 20	6,36 ± 0,29 (6,06-6,87) 7
CFI	5,36 ± 0,16 (5,23-5,54) 3	4,92	4,83 ± 0,31 (4,36-5,37) 18	4,90 ± 0,25 (4,55-5,38) 8
LFI	2,38 ± 0,15 (2,24-2,54) 3	2,40	2,32 ± 0,26 (1,81-2,75) 20	2,46 ± 0,18 (2,25-2,73) 8
CSM	4,13 ± 0,14 (4,01-4,29) 3	4,07	4,34 ± 0,28 (3,82-4,88) 20	4,49 ± 0,25 (3,97-4,72) 8
LM1	1,12 ± 0,01 (1,11-1,13) 3	1,16	1,24 ± 0,12 (1,04-1,52) 20	1,28 ± 0,10 (1,08-1,40) 8
PI	1,10 ± 0,09 (1,04-1,20) 3	1,15	-	-
LI	1,18 ± 0,01 (1,17-1,19) 2	1,23	-	-
CNA	11,79 ± 0,35 (11,42-12,12) 3	11,64	-	-
LR	3,71 ± 0,09 (3,65-3,81) 3	3,67	-	-
CR	11,02 ± 0,35 (10,70-11,39) 3	10,86	10,71 ± 0,55 (9,13-11,48) 19	10,86 ± 0,40 (10,11-11,41) 8
LZI	12,99 ± 0,08 (12,90-13,06) 3	13,11	13,47 ± 0,68 (12,33-14,43) 9	14,65 ± 0,06 (14,60-14,72) 3
LPZ	1,31 ± 0,11 (1,22-1,43) 3	1,36	1,40 ± 0,16 (1,10-1,66) 18	1,55 ± 0,20 (1,17-1,78) 7
LIO	6,82 ± 0,07 (6,75-6,89) 3	6,81	6,63 ± 0,31 (6,03-7,15) 20	6,75 ± 0,35 (5,91-7,01) 8
CFO	7,76 ± 0,29 (7,58-8,10) 3	7,71	7,81 ± 0,26 (7,36- 8,52) 20	8,13 ± 0,35 (7,49-8,57) 7
CP	10,04 ± 0,05 (10,00-10,09) 3	10,04	-	-
CPP	3,95 ± 0,10 (3,83-4,01) 3	4,32	4,19 ± 0,22 (3,64-4,48) 15	4,14 ± 0,26 (3,83-4,63) 7
LPP	3,24 ± 0,10 (3,13-3,30) 3	3,31	-	-
ACC	8,69 ± 0,20 (8,46-8,81) 3	8,28	-	-
LCC	12,44 ± 0,21 (12,24-12,65) 3	13,00	-	-
LCO	6,88 ± 0,09 (6,78-6,96) 3	7,09	7,05 ± 0,33 (6,39-7,49) 18	7,18 ± 0,43 (6,48-7,69) 6

* Valores com ambos os sexos unidos.

Figura 20 – Crânio e mandíbula de *Blarinomys breviceps* (EEB 776 ♀; CTO=25,58 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

***Brucepattersonius* Hershkovitz, 1998**

O gênero *Brucepattersonius* foi descrito por Hershkovitz (1998) incluindo a espécies *B. iheringi* (anteriormente *Oxymycterus iheringi* Thomas, 1896) e cinco novas entidades: *B. soricinus* (espécie tipo do gênero), *B. igniventris*, *B. griserufescens*, *B. albinasus* e uma espécie não nomeada proveniente de Misiones, Argentina. Dois anos após a descrição do gênero, Mares e Braun (2000), reconhecem os espécimes da região de Misiones como pertencentes a três novas espécies: *B. paradisus*, *B. misionensis* e *B. guarani*. Posteriormente, Vilela (2005), estudando o gênero, através de análise filogenética e morfométrica craniana, propõe um novo arranjo evolutivo composto por cinco unidades: (1) *B. griserufescens* [com *B. albinasus* como sinônimo júnior (VILELA; OLIVEIRA; BONVICINO, 2006)], para espécimes do Maciço do Caparaó; (2) uma espécie não descrita (linhagem B) para espécimes das serras dos Órgãos e Mantiqueira; (3) uma espécie não descrita (linhagem E) para espécimes de Urubici, Santa Catarina; (4) uma única espécie para os indivíduos provenientes de São Paulo (linhagem C), anteriormente reconhecidos como duas entidades; (5) uma linhagem (linhagem D) representada por um indivíduo de Aratiba, Rio Grande do Sul, que, segundo os autores, possivelmente pertence a uma das três espécies descritas para Misiones. Mais recentemente, Jung (2009), redescrivendo *B. iheringi*, sugere uma nova re-delimitação para esta e para as demais espécies do gênero, sugerindo então que *Brucepattersonius* é composto por: *B. iheringi* (incluindo *B. paradisus*, *B. misionensis* e *B. guarani*), *B. soricinus*, *B. igniventris* e *B. griserufescens* (incluindo *B. albinasus* conforme VILELA; OLIVEIRA; BONVICINO, 2006).

De forma resumida, os trabalhos acima apresentados nos fornecem uma ideia da complexidade taxonômica, que tem gerado uma enorme dificuldade na identificação das espécies do gênero *Brucepattersonius*. Esta complexidade taxonômica está atrelada, entre outros fatores, a baixa disponibilidade de espécimes em coleções científicas, que seguramente teve influência na tomada de decisões. A baixa representatividade de espécimes de determinadas regiões (*e. g.* estados de Santa Catarina, Paraná e São Paulo) nas abordagens filogenéticas, também impossibilitou a realização de análises robustas geograficamente (tanto em VILELA, 2005 como em JUNG, 2009); o que possivelmente encobriu a real diversidade específica contida no gênero, que por sua vez também não foi devidamente descrita morfológicamente.

Baseado nisto, os 20 espécimes de *Brucepattersonius* provenientes da EEB foram submetidos a diferentes abordagens taxonômicas, na tentativa de reconhecer de forma objetiva a diversidade contida nesta amostra. Destes, 15 foram analisados morfológicamente,

a partir de caracteres qualitativos externos e cranianos e quantitativos cranianos, e para seis espécimes foi sequenciado o gene mitocondrial Cytb, sendo que a escolha dos espécimes para análises moleculares foi baseada na diversidade morfológica previamente reconhecida.

A fim de inserir os espécimes da EEB nos cenários de diversificação encontrados por Vilela (2005) e Jung (2009) foram utilizadas para a realização das análises filogenéticas sequências disponíveis no GenBank para os espécimes MVZ 183250 (*B. igniventris* em JUNG, 2009) e MVZ 183036 (*B. soricinus* em VILELA, 2005 e JUNG, 2009); além de sequências disponibilizadas pelo Dr. James L. Patton para os espécimes LG 108 e MF 12 (*Brucepattersonius* sp. nov. “B” em VILELA, 2005) e LG 123 (*Brucepattersonius* sp. “C” em VILELA, 2005) (ver informações das sequências no Apêndice E). Devido ao fato de ambos os trabalhos (VILELA, 2005; JUNG, 2009) ainda não terem sido publicados, as sequências geradas nestes não estão disponíveis para comparação.

Para as sequências supracitadas foram realizadas uma análise de máxima verossimilhança e uma análise bayesiana, sendo que ambas resultaram em uma mesma topologia (Figura 21). Estas demonstraram claramente a presença de ao menos dois distintos clados formados pelos 11 espécimes de *Brucepattersonius*, com os seis indivíduos sequenciados da EEB divididos entre os dois, que estão assim estruturados: um dos clados é composto por dois espécimes da EEB, um espécime proveniente do Parque Nacional de Itatiaia, RJ (LG 108), e um espécime da Fazenda do Itaguaré, Passa Quatro, MG (MF 12); o outro clado apresenta uma divisão basal com o espécime MVZ183250 separado dos demais com 100% de suporte e o restante dos espécimes formando um agrupamento dentro deste clado: estes correspondem a quatro indivíduos da EEB, um indivíduo do Parque Nacional de Itatiaia, RJ (LG 123), e um indivíduo da Estação Biológica de Boracéia, Salesópolis, SP (MVZ 183036).

Esta topologia corrobora parcialmente com a análise elaborada por Vilela (2005), recuperando o clado (aqui clado superior) formado pelos espécimes da Serra da Mantiqueira (MF12 e LG108; linhagem B em VILELA, 2005), porém com uma estruturação mais simplificada pelo reduzido número de espécimes, mas com a adição de dois espécimes da EEB; além de recuperar a proximidade genética dos espécimes MVZ183036, LG123 e MVZ183250, entretanto com diferente relação entre eles devido à inclusão dos espécimes da EEB.

Posterior a isto, pode-se concluir que estão presentes na EEB indivíduos pertencentes à linhagem reconhecida por Vilela (2005), como *Brucepattersonius* sp. nov. “B”, que serão a partir de agora tratados como *Brucepattersonius* sp. “B”; além de indivíduos representantes da

linhagem “C” em Vilela (2005), que serão a partir de agora tratados de *Bucepattersonius* sp. “C”. Entretanto, com relação a esta última, suspeita-se que o indivíduo MVZ183250 corresponda a uma entidade distinta dos demais, diferente do sugerido por Vilela (2005).

Visando testar como os espécimes da EEB, que formam claramente duas entidades pelos dados moleculares de Cytb, estão estruturados morfometricamente foram realizadas uma análise de componentes principais e uma análise discriminante a partir de 19 variáveis crânio-dentárias (ver variáveis na tabela 13). Nestas análises, foram incluídos, além dos espécimes da EEB (classificados pelo padrão morfológico externo e qualitativo craniano nas linhagens definidas pelos dados moleculares), o espécime MVZ183036 e dois espécimes provenientes de Parelheiros, São Paulo (tratados como *Bucepattersonius* sp. “F” por apresentarem características externas muito diferentes dos espécimes das duas linhagens da EEB).

O resultado da análise de componentes principais pode ser visto na figura 22, onde os espécimes de Parelheiros aparecem com os valores mais negativos ao longo do primeiro componente. Os espécimes de *Bucepattersonius* sp. “B” aparecem predominantemente intermediários as outras duas linhagens, ao longo do primeiro componente, exceto por um espécime que apresentou valor mais alto para o primeiro componente e se sobrepôs aos espécimes que associa à linhagem denominada *Bucepattersonius* sp. “C”; contudo, ao longo do segundo componente, não há sobreposição deste espécime com os espécimes que acreditamos pertencerem à linhagem *Bucepattersonius* sp. “C”. Cabe destacar ainda que este espécime corresponde a um indivíduo adulto claramente mais velho, e como tal, maior e mais robusto que os demais desta linhagem, que se tratam de indivíduos subadultos. Os espécimes de *Bucepattersonius* sp. “C” obtiveram os valores mais positivos, ao longo do primeiro componente, predominando na parte superior do gráfico. O primeiro componente foi responsável por 67,68% da variação, sendo as variáveis comprimento do rostrum (CR), comprimento total do crânio (CTO), comprimento do diastema (CDI) e largura do interparietal (LIP) as que mais influenciaram neste componente (Tabela 13); o segundo componente correspondeu a 12,23% da variação e as variáveis mais associadas a este foram o comprimento da série molar superior (CSM), o comprimento do nasal (CNA), a largura do rostrum (LR) e o comprimento do forame incisivo (CFI) (Tabela 13); somados os dois primeiros componentes responderam por 79,92% da variação total.

De forma geral, mesmo que com sobreposição parcial, foi possível verificar uma separação entre as linhagens de *Bucepattersonius* na análise de componentes principais. Mas ao compararmos estes grupos através de uma abordagem discriminante (Figura 23)

percebemos uma total separação entre estes, desta vez sem nenhuma sobreposição dos escores individuais, tanto ao longo da primeira função discriminante como ao longo da segunda. Na primeira função discriminante as variáveis que mais contribuíram foram o comprimento total do crânio (CTO), o comprimento do nasal (CNA) e a largura da placa zigomática (LPZ), enquanto na segunda função discriminante foram as variáveis comprimento do rosto (CR), comprimento do nasal (CNA) e comprimento do diastema (CDI) (Tabela 13).

Comprova-se, desta maneira, que a divergência encontrada em nível molecular para os espécimes da EEB também existe em nível morfológico. Apresenta-se ainda um forte indício de que os espécimes de Parelheiros representem uma terceira entidade ocorrente no Estado de São Paulo, diferente das duas linhagens identificadas na EEB. Deve-se ressaltar ainda, que o posicionamento do espécime MVZ183250 não foi devidamente testado, visto que o mesmo não foi avaliado morfolologicamente e que não foram incluídas nas análises, tanto moleculares como morfológicas, amostras dos espécimes do Sul do Brasil, para avaliar a proximidade deste espécime com os indivíduos que têm sido identificados como *B. iheringi*.

Figura 21 – Topologia obtida através de análise de máxima verossimilhança (análise de máxima verossimilhança e análise bayesiana resultaram em uma mesma topologia), baseada em sequências de Cytb, para 11 espécimes de *Bucepattersonius* (ingroup) com *Oxymycterus dasytrichus* e *Akodon montensis* de grupo externo. Os valores, em porcentagem, sobre os nós correspondem aos valores de suporte da análise de máxima verossimilhança (bootstraps) e da análise bayesiana (probabilidade posterior), respectivamente. O modelo de substituição nucleotídica selecionado para a matriz pelo Akaike Information Criterion (AIC) foi o GTR+G

Figura 22 – Projeção dos coeficientes individuais da análise de componentes principais, realizada a partir de matriz de covariância, para o primeiro e o segundo componente. Os losangos (♦) correspondem à *Brucepattersonius* sp. “F”, os quadrados (□) à *Brucepattersonius* sp. “B” e os círculos (●) à *Brucepattersonius* sp. “C”

Figura 23 – Projeção dos coeficientes individuais das duas primeiras funções discriminantes obtidos através de análise discriminante, baseada em matriz de covariância. Os losangos (♦) correspondem à *Brucepattersonius* sp. “F”, os quadrados (□) à *Brucepattersonius* sp. “B” e os círculos (●) à *Brucepattersonius* sp. “C”

Tabela 13 – Autovalores para cada uma das variáveis morfométricas crânio-dentárias nas análises de componentes principais e discriminante

Variáveis	Análise de Componentes Principais		Análise Discriminante	
	1º CP	2º CP	1ª FD	2ª FD
CTO	0,930	0,257	-27,663	-3,358
CDI	0,916	0,103	15,479	-4,647
CFI	0,540	0,451	-8,097	-0,446
LFI	0,334	-0,149	-5,328	-0,190
CSM	-0,142	0,690	7,315	-1,245
LM1	0,468	0,084	5,971	4,079
PI	-0,390	-0,005	7,068	3,032
CNA	0,606	0,643	18,791	-8,973
LR	0,569	-0,475	7,312	-0,685
CR	0,933	0,168	2,980	8,980
LZI	0,604	-0,062	10,372	-4,565
LPZ	0,786	0,274	-17,320	2,782
LIO	0,787	0,121	-15,917	4,157
CFO	0,745	0,031	11,887	1,746
CP	0,829	0,300	7,970	3,753
CPP	0,561	0,019	*	*
LPP	0,498	-0,058	*	*
LIP	0,908	-0,369	*	*
CIP	0,413	-0,418	*	*

Os valores em negrito correspondem as variáveis que mais influenciaram na dispersão dos coeficientes dentro de cada análise.

* Variáveis não utilizadas na análise discriminante devido aos critérios de tolerância de variância interna do teste.

***Brucepattersonius* sp. “B”**

MATERIAL TESTEMUNHO: n=4; ♀: MZUSP 33714 (EEB 664); não tombado: EEB 698; ♂: não tombados: EBM 023; EEB 697.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: São reconhecidos como pertencentes a esta linhagem espécimes da Serra da Mantiqueira, provenientes dos municípios de Itamonte e Passa Quatro, MG, e espécimes da Serra dos Órgãos, dos municípios de Teresópolis e Nova Friburgo, RJ (VILELA, 2005); além dos espécimes, agora reconhecidos, provenientes da EEB, município de Bananal, SP.

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de médio porte (ver valores biométricos corpóreos na tabela 14). Pelagem dorsal densa e macia, de coloração castanho escuro; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 9,5 a 11 mm, com dois terços basais mais finos e um terço apical mais largo, de coloração cinza nos dois terços basais e castanho no terço apical; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 8 a 9 mm, e mais largo na metade apical, de coloração cinza com uma banda subapical castanho claro e ápice escuro; viliformes dorsais levemente mais curtos, com comprimento aproximado de 8mm, e inteiramente afilados, de coloração cinza com banda subapical castanho claro e ápice escuro. Pelagem lateral de coloração castanho levemente acinzentado, com a região da cabeça castanho sutilmente mais claro; contraste na transição lateral-ventre muito sutil, mas marcado. Pelagem ventral predominantemente cinza-ocre, levemente esbranquiçada em um espécime, com pelos de base cinza (2/3) e ápice ocre (1/3); região gular cinza-ocre levemente esbranquiçada. Vibrissas mistaciais curtas, não atingindo a base das orelhas. Orelhas com pelos numerosos em ambas as faces, estes de coloração castanho escuro. Mãos dorsalmente cobertas por pelos castanhos ou esbranquiçados; dedos com garras longas, garra do dígito III medindo aproximadamente 2,5 mm (n=2). Pés dorsalmente cobertos por pelos castanho acinzentados; dígito III maior que o II e de tamanho similar ao IV; dedos com garras longas, garra do dígito III medindo de 2,8 a 3,1 mm de comprimento (n=2); tufos ungueais ralos e moderadamente longos, alguns pelos ultrapassando o comprimento das garras, de coloração branca. Cauda recoberta por pelos curtos, do comprimento de uma a duas escamas em ambas as faces da porção basal; escamas organizadas entre 14 a 18 fileiras transversais em 1 cm na base da cauda, entre 15 e 17 fileiras em 1 cm no centro da cauda e entre 20 a 22 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda (n=2); cauda de coloração dorsal marrom escura, com pelos marrom escuros, e ventralmente

marrom escura levemente mais clara na base, com pelos marrom escuros e alguns esbranquiçados na base; cauda predominantemente unicolor.

Crânio alongado e moderadamente largo (Figura 24). Rostro longo e estreito, porção anterior dos pré-maxilares pouco aparente ou não saliente em vista dorsal. Tubo rostral bem desenvolvido, formado pelas porções anteriores dos nasais e dos pré-maxilares. Nasais posteriormente longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal, com margem posterior arredondada (dois espécimes) ou aguda (dois espécimes). Pré-maxilares posteriormente longos, estendendo-se além dos nasais. Lacrimonasal pequeno, não pronunciado, e em contato igualmente com o maxilar e o frontal (três espécimes) ou em contato principalmente com o maxilar (um espécime). Reentrância zigomática pouco profunda e usualmente estreita. Região interorbital larga, com suave constrição, margens supraorbitais arredondadas e quase paralelas. Sutura frontoesquamosal descontínua com a sutura frontoparietal (três espécimes) ou contínua (um espécime). Caixa craniana moderadamente grande e arredondada. Parietal predominantemente restrito a face dorsal do crânio (três espécimes) ou profundamente expandido sobre a face lateral do crânio (um espécime). Placa zigomática estreita com margem anterodorsal diretamente arredondada e voltada para a região posterior; raiz dorsal do processo zigomático do maxilar destacadamente estreita. Jugal presente e grande, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo. Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I; Voss, 1988), com a presença do sulco esquamoso-alisfenoidal na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenoidal; forame esfenofrontal presente na região orbital; ampla abertura posterior do canal do alisfenoidal; e forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotímpanico e o petroso. Barra do alisfenoidal ausente, forames bucinador-mastigador e acessório oval confluentes. Abertura anterior do canal do alisfenoidal presente. Fenestra subesquamosal presente e usualmente ampla. Forame pós-glenóide grande. Processo hamular do esquamosal estreito. Mastoide fenestrado. Forame incisivo com margens usualmente convexas, região anterior afilada e mais estreita que o restante e região posterior levemente mais estreita que a região central, mas não tão afilada quanto à região anterior; margem posterior do forame incisivo ultrapassando a face anterior do M1 e atingindo o centro do anterocone (dois espécimes) ou atingindo o protoflexo (dois espécimes). Margem posterior da placa zigomática situada posterior aos alvéolos do M1. Superfície do palato com canais laterais evidentes e região central aprofundada anteriormente e elevada posteriormente. Perfurações palatinas posterolaterais usualmente presentes como um ou dois forames pequenos em cada lado. Fossa mesopterigoide atingindo a face posterior do M3. Placa parapterigoide mais estreita que a porção mediana da fossa mesopterigoide. Fossa

parapterigoide levemente escavada, principalmente na região posterior, mas não atingindo o plano do teto mesopterigoide. Vacuidades esfenopalatinas presentes como grandes aberturas ao longo do presfenoide atingindo o basisfenoide (dois espécimes), presentes e reduzidas a estreitas aberturas anteriores à sutura basisfenoide-presfenoide (um espécime) ou ausentes (um espécime). Processo estapedial ausente. Bula ectotimpânica pequena com a borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno.

Mandíbula muito baixa e alongada (Figura 24). Processo coronóide predominantemente agudo e pouco curvado. Reentrâncias superior e posterior profundas. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores ausente. Cristas massetéricas superior e inferior sutis, principalmente a superior, com as porções anteriores usualmente formando uma única crista.

Incisivos superiores opistodonte. Séries molares superiores levemente divergentes anteriormente. Molares superiores com coroa saliente em vista oclusal; procíngulo do M1 dividido em cênulos lingual e labial pelo flexo anteromediano; anterolobo do M1 reduzido como uma projeção do cênulo anterolabial atingindo o paracone; mesolobo do M1 presente e reduzido como uma projeção do paracone atingindo o metacone; protoestilo ausente no M1; enteroestilo do M1 ausente (três espécimes) ou presente (um espécime). Molares inferiores com o procíngulo do m1 sem divisão, flexídeo anteromediano ausente; anterolofídeo do m1 ausente; mesolofídeo do m1 presente, mas reduzido; protolofídeo e protoestilídeo presentes no m1; ectoestilídeo e ectolofídeo do m1 ausentes ou bem reduzidos (três espécimes) ou presentes (um espécime).

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: Além das divergências molecular (a partir de sequências de Cytb) e craniométrica (análises de componentes principais e discriminante) verificadas anteriormente, as duas linhagens de *Brucepattersonius* reconhecidas para a EEB apresentam caracteres diagnósticos consistentes. Na morfologia externa a coloração dorsal castanho escuro de *Brucepattersonius* sp.“B” difere da coloração castanho acobreado de *Brucepattersonius* sp.“C”; em *Brucepattersonius* sp.“B” o limite entre a coloração lateral e a ventral é nítido (embora suave), com o ventre mais acinzentado, diferentemente de *Brucepattersonius* sp.“C”, que não apresenta este contraste, em parte influenciado pela coloração alaranjada do ventre que confunde-se com a pelagem lateral; a cauda é unicolor dorsoventralmente, marrom escuro, em *Brucepattersonius* sp.“B” e predominantemente bicolor em *Brucepattersonius* sp.“C”, marrom escuro no dorso e branco no ventre. Com relação à morfologia do crânio, o rosto de *Brucepattersonius* sp.“B” é levemente mais

estreito, com os pré-maxilares pouco pronunciados lateralmente na porção anterior; a placa zigomática de *Brucepattersonius* sp.“C” é mais expandida lateralmente, formando uma reentrância zigomática larga, e com margem posterior aproximadamente junto aos alvéolos do M1, enquanto a placa zigomática em *Brucepattersonius* sp.“B” é pouco expandida lateralmente, configurando uma reentrância zigomática estreita, e com margem posterior situada posteriormente aos alvéolos do M1; a raiz dorsal do processo zigomático do maxilar também é mais robusta (larga) em *Brucepattersonius* sp.“C” (Figura 24), que também apresentam o lacrimal mais pronunciado lateralmente, diferente de *Brucepattersonius* sp.“B”; em *Brucepattersonius* sp.“B” o forame incisivo exibe uma tendência maior a apresentar as margens laterais convexas, que não são tão evidentes em *Brucepattersonius* sp.“C”, embora que nesta segunda esta estrutura apresente significativa variação; o processo hamular do esquamosal é usualmente mais largo em *Brucepattersonius* sp.“C”, em quem a fenestra subesquamosal e o forame pós-glenoide são menores, que por sua vez aparecem como amplas aberturas em *Brucepattersonius* sp.“B”. Na mandíbula, o processo coronóide é mais arredondado e curvado em *Brucepattersonius* sp.“C”, enquanto em *Brucepattersonius* sp.“B” o processo é mais agudo e pouco curvado.

Comparando os indivíduos destas duas linhagens com os espécimes provenientes de Parelheiros, SP, que também foram incluídos nas análises morfométricas crânio-dentárias e que se mostraram claramente diferentes de ambas as linhagens da EEB, qualitativamente também observou-se características diagnosticas. Na morfologia externa os espécimes de Parelheiros apresentam um padrão intermediário às linhagens da EEB, com o dorso castanho sutilmente acobreado (mais claro que *Brucepattersonius* sp.“B” e menos avermelhado que *Brucepattersonius* sp.“C”), pouca distinção na transição da pelagem lateral para a ventral (semelhante a *Brucepattersonius* sp.“C”) e ventre cinza levemente alaranjado (sutilmente mais semelhante a *Brucepattersonius* sp.“C”); entretanto os mesmos parecem apresentar o tamanho corpóreo menor que *Brucepattersonius* sp.“C”; além disso, apresentam a cauda com aspecto mais hirsuto comparado as duas linhagens. Na morfologia craniana os mesmos apresentam o crânio com tamanho geral muito menor que ambas as linhagens da EEB, sendo que os dois espécimes de Parelheiros examinados corresponderam a indivíduos adultos com dimensões cranianas inferiores as dimensões dos espécimes mais jovens das outras linhagens.

As estatísticas descritivas das variáveis biométricas corpóreas e crânio-dentárias para ambas as linhagens estão apresentadas na tabela 14; visivelmente as médias de todas as variáveis são muito similares, entretanto comparações com estatísticas univariadas não foram realizadas devido à discrepância no número de indivíduos adultos entre as linhagens.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Conforme Salazar-Bravo, Pardiñas e D’Elía (2013), o gênero *Brucepattersonius* é grupo irmão do gênero *Blarinomys*. Ambos compondo um clado, juntamente com os gêneros *Lenoxus* e *Bibimys*, irmão de *Kunsia* e *Scapteromys*.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Os quatro indivíduos de *Brucepattersonius* sp. “B” coletados na EEB foram capturados por armadilhas de interceptação e queda em dezembro de 2003 (três indivíduos) e em abril de 2004 (um indivíduo). Os três indivíduos capturados em dezembro de 2003, duas fêmeas e um macho, não apresentaram indícios de atividade reprodutiva: o macho não estava escrotado e as fêmeas estavam com as vaginas fechadas.

Tabela 14 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor máximo, valor mínimo e número amostral) para as variáveis morfométricas corpóreas e crânio-dentárias (em mm) e peso (em g) para os espécimes de *Brucepattersonius* sp.“B” e *Brucepattersonius* sp.“C” provenientes da EEB, separados por fase etária: subadultos (CE 2) e adultos (CE 3 e 4)

	<i>Brucepattersonius</i> sp.“B”		<i>Brucepattersonius</i> sp.“C”	
	Subadultos (1♂ e 2♀)	Adulto (1♂)	Subadultos (2♂)	Adultos (7♂ e 2♀)
CC	95,33 ± 2,31 (94,0-98,0) 3	109,0	(98,8-104,0) 2	112,86 ± 4,19 (107,0-118,0) 5
CA	(89,0-96,0) 2	107,0	90,0	93,80 ± 7,01 (85,0-102,0) 5
CPS	23,83 ± 0,76 (23,0-24,5) 3	24,5	(21,3-24,0) 2	23,44 ± 1,50 (22,0-25,5) 5
CPG	25,67 ± 1,04 (24,5-26,5) 3	27,0	(23,0-25,0) 2	25,10 ± 1,43 (24,0-27,0) 5
CO	17,50 ± 1,80 (15,5-19,0) 3	18,5	(16,0-20,0) 2	16,28 ± 1,45 (14,0-18,0) 5
P	20,67 ± 1,15 (20,0-22,0) 3	-	(25,0-39,0) 2	(40,0-43,0) 2
CTO	27,49 ± 0,19 (27,28-27,65) 3	29,61	(27,96-28,38) 2	28,72 ± 0,52 (27,85-29,71) 9
CCI	24,20 ± 0,18 (23,99-24,34) 3	25,59	(24,52-24,87) 2	25,33 ± 0,51 (24,47-26,13) 9
CCZ	17,11 ± 0,07 (17,05-17,19) 3	17,87	(17,64-17,85) 2	18,10 ± 0,34 (17,57-18,71) 9
CDI	6,49 ± 0,19 (6,30-6,67) 3	7,35	(6,84-7,03) 2	7,27 ± 0,25 (6,83-7,68) 9
CFI	5,61 ± 0,19 (5,39-5,72) 3	6,02	(5,56-5,77) 2	5,93 ± 0,20 (5,73-6,31) 9
LFI	2,17 ± 0,09 (2,12-2,27) 3	2,30	(2,31-2,31) 2	2,33 ± 0,17 (2,04-2,57) 9
CSM	4,44 ± 0,07 (4,40-4,52) 3	4,58	(4,22-4,35) 2	4,36 ± 0,12 (4,21-4,57) 9
LM1	1,16 ± 0,02 (1,14-1,18) 3	1,24	(1,18-1,27) 2	1,22 ± 0,06 (1,13-1,29) 9
PI	1,17 ± 0,06 (1,12-1,23) 3	1,18	(1,09-1,26) 2	1,19 ± 0,04 (1,14-1,26) 9
LI	1,12 ± 0,07 (1,05-1,19) 3	-	1,31	1,35 ± 0,03 (1,31-1,37) 5
CNA	11,12 ± 0,37 (10,80-11,52) 3	12,83	(10,39-11,70) 2	11,66 ± 0,52 (11,02-12,81) 9
LR	3,15 ± 0,44 (2,83-3,65) 3	3,28	(3,63-3,80) 2	3,58 ± 0,19 (3,22-3,80) 9
CR	10,84 ± 0,25 (10,58-11,08) 3	11,71	(11,13-11,40) 2	11,62 ± 0,30 (11,27-12,22) 9
LZI	12,36 ± 0,37 (11,94-12,64) 3	12,91	(12,60-13,06) 2	12,98 ± 0,57 (12,19-14,02) 9
LPZ	1,55 ± 0,06 (1,50-1,61) 3	1,89	(1,58-1,63) 2	1,87 ± 0,14 (1,70-2,09) 9
LIO	5,86 ± 0,13 (5,77-6,00) 3	6,31	(5,85-6,18) 2	5,98 ± 0,17 (5,77-6,35) 9
CFO	7,83 ± 0,18 (7,72-8,04) 3	8,35	(8,47-8,67) 2	8,66 ± 0,18 (8,28-8,92) 9
CP	10,62 ± 0,18 (10,42-10,78) 3	11,56	(10,79-10,89) 2	11,31 ± 0,36 (10,80-11,77) 9
CPP	4,03 ± 0,10 (3,92-4,10) 3	4,16	(4,27-4,29) 2	4,30 ± 0,23 (3,93-4,62) 9
LPP	2,94 ± 0,12 (2,82-3,06) 3	3,05	(2,80-3,02) 2	3,14 ± 0,21 (2,76-3,50) 9
ACC	8,43 ± 0,09 (8,37-8,53) 3	8,95	(7,96-8,20) 2	8,18 ± 0,15 (8,00-8,48) 9
LCC	12,16 ± 0,15 (12,03-12,32) 3	12,47	(12,16-12,41) 2	12,29 ± 0,36 (11,72-12,83) 9
LIP	6,23 ± 1,03 (5,32-7,35) 3	7,33	(7,10-7,81) 2	7,51 ± 0,82 (6,05-8,45) 9
CIP	1,20 ± 0,12 (1,09-1,33) 3	1,13	(0,79-1,45) 2	1,65 ± 0,35 (1,13-2,30) 9
LCO	6,64 ± 0,12 (6,50-6,72) 3	6,76	(6,82-7,03) 2	6,74 ± 0,19 (6,49-7,15) 9

Figura 24 – Crânio e mandíbula de *Brucepattersonius* sp. "B" [MZUSP 33714 (EEB 664) ♀; CTO=27,28 mm].
Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

***Brucepattersonius* sp. “C”**

MATERIAL TESTEMUNHO: n=11; ♀: não tombados: EBM 078; EEB 752; ♂: MZUSP 33713 (EEB 568), 33758 (EEB 693); não tombados: EBM 089, 122, 219, 307; EEB 764, 893, 902.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Os espécimes reconhecidos como representantes desta linhagem são oriundos de localidades do Estado de São Paulo (Estação Biológica de Boracéia e agora EEB), além de uma localidade no Estado de Minas Gerais (Brejo da Lapa, Parque Nacional do Itatiaia, Itamonte).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de médio porte (ver valores biométricos corpóreos na tabela 14). Pelagem dorsal densa e macia, de coloração predominantemente castanho, acobreada em alguns espécimes adultos; aristiformes dorsais longos, com comprimento aproximado de 11 mm, e com um terço apical mais largo, de coloração em dois terços basais cinza e um terço apical castanho; setiformes dorsais medianos, com comprimento aproximado de 9 mm, e com a metade apical mais larga, de coloração cinza com uma banda subapical castanho claro e ápice escuro; viliformes dorsais mais curtos, com comprimento aproximado de 8 mm, inteiramente afilados, de coloração cinza com banda subapical castanho claro e ápice escuro. Pelagem lateral de coloração castanho, acinzentada nos espécimes jovens e acobreada nos espécimes adultos, com a região da cabeça mais clara que o restante; contraste na transição lateral-ventre indefinido. Pelagem ventral de coloração predominantemente grisalha alaranjada/acobreada, com pelos de base cinza claro (2/3) e ápice alaranjado/acobreado (1/3); região gular alaranjada, tendendo ao acobreado em alguns espécimes mais velhos. Vibrissas mistaciais curtas, não atingindo a base das orelhas. Orelhas com pelos numerosos em ambas as faces, estes de coloração castanho. Mãos dorsalmente cobertas por pelos predominantemente brancos, alguns com porção basal cinza; dedos com garras longas, garra do dígito III medindo aproximadamente 2,5 mm (n=1). Pés dorsalmente cobertos por pelos numerosos, de coloração usualmente branca; dígito III maior que os demais; dedos com garras longas, garra do dígito III medindo aproximadamente 3,0 mm de comprimento (n=1); tufos ungueais ralos e curtos, em geral não ultrapassando o comprimento das garras, de coloração branca ralos. Cauda recoberta por pelos curtos, do comprimento de uma a duas escamas em ambas as faces da região basal; escamas organizadas em 15 fileiras transversais em 1 cm na base da cauda, em 14 fileiras em 1 cm no centro da cauda e em 18 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda (n=1); cauda de coloração dorsal marrom, com pelos marrons, e

ventral marrom claro, com pelos de base marrom e restante esbranquiçado; em geral visivelmente bicolor.

Crânio alongado e moderadamente largo (Figura 25; Tabela 14). Rostro longo e largo, porção anterior dos pré-maxilares geralmente expandidas lateralmente em vista dorsal. Tubo rostral bem desenvolvido, formado pelas porções anteriores dos nasais e dos pré-maxilares. Nasais posteriormente curtos, não estendendo-se além da sutura maxilar-frontal-lacrimonasal (54,5%) ou longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal (45,5%) ($n_{total}=11$); margem posterior dos nasais aguda (54,5%) ou arredondada (45,5%) ($n_{total}=11$). Pré-maxilares em geral curtos posteriormente, terminando anteriores aos nasais (72,7%), ou terminando na mesma linha dos nasais (27,3%) ($n_{total}=11$). Lacrimonasal usualmente desenvolvido e pronunciado lateralmente, em contato igualmente com o maxilar e o frontal (63,6%) ou em contato principalmente com o maxilar (36,4%) ($n_{total}=11$). Reentrância zigomática profunda e larga. Região interorbital larga, com suave contração posterior e margens supraorbitais arredondadas. Sutura frontoesquamosal descontínua com a sutura frontoparietal (90,9%) ou contínua (9,1%) ($n_{total}=11$). Caixa craniana moderadamente grande e arredondada. Parietal predominantemente restrito a face dorsal do crânio (63,6%), totalmente restrito a face dorsal do crânio (18,2%) ou profundamente expandido sobre as faces laterais do crânio (18,2%) ($n_{total}=11$). Placa zigomática estreita com margem anterodorsal diretamente arredondada e voltada para a região posterior; raiz dorsal do processo zigomático do maxilar larga. Jugal presente e grande, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo. Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I, Voss 1988), com a presença do sulco esquamoso-alisfenóide na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenóide; forame esfenofrontal presente na região orbital; ampla abertura posterior do canal do alisfenóide; e forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso. Barra do alisfenóide ausente, forames bucinador-mastigador e acessório oval confluentes (90,9%) ou presente, forames bucinador-mastigador e acessório oval separados (9,1%) ($n_{total}=11$). Abertura anterior do canal do alisfenóide presente. Fenestra subesquamosal usualmente pequena. Forame pós-glenóide geralmente pequeno. Processo hamular do esquamosal largo. Mastoide fenestrado. Forame incisivo usualmente com região anterior destacadamente mais estreita e aguda, região central mais larga ou de mesma largura que a região posterior; margem posterior do forame incisivo ultrapassando a face anterior do M1 (54,5%) ou apenas atingindo a face anterior do M1 (45,5%) ($n_{total}=11$). Margem posterior da placa zigomática situada aproximadamente junto aos alvéolos do M1. Superfície do palato com canais laterais evidentes e região central aprofundada anteriormente e elevada posteriormente. Perfurações

palatinas posterolaterais presentes como um simples forame em cada lado do palato posterior (63,6%), presentes como mais de um forame em ao menos um dos lados do palato posterior (27,3%) ou ausentes (9,1%) ($n_{\text{total}}=11$). Fossa mesopterigoide atingindo a face posterior do M3 (63,6%), ultrapassando a face posterior do M3 (18,2%) ou não atingindo a face posterior do M3 (18,2%) ($n_{\text{total}}=11$). Placa parapterigoide de largura similar à largura da porção mediana da fossa mesopterigoide (72,7%) ou mais estreita (27,3%) ($n_{\text{total}}=11$). Fossa parapterigoide usualmente escavada dorsalmente, mas não atingindo o plano do teto mesopterigoide (63,6%), dorsalmente escavada e atingindo o plano do teto mesopterigoide (18,2%) ou no mesmo plano do palato (18,2%) ($n_{\text{total}}=11$). Vacuidades esfenopalatinas presentes como grandes aberturas ao longo do presfenoide atingindo o basisfenoide (81,8%), presentes e reduzidas a aberturas anteriores a sutura basisfenoide-presfenoide (9,1%) ou ausentes (9,1%) ($n_{\text{total}}=11$). Processo estapedial presente e pequeno. Bula ectotimpânica pequena com a borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno.

Mandíbula muito baixa e alongada (Figura 25). Reentrâncias superior e posterior moderadamente rasas. Processo coronoide predominantemente arredondado e curvado para a região posterior. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores ausente. Cristas massetéricas superior e inferior usualmente com as porções anteriores formando uma única crista.

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores levemente divergentes anteriormente. Molares superiores com coroa não saliente em vista oclusal. Procíngulo do M1 sem flexo anteromediano (54,5%), sem flexo anteromediano e parcialmente dividido pela dobra interna do procíngulo (36,4%) ou flexo anteromediano presente dividindo o procíngulo em cênulos labial e lingual (9,1%) ($n_{\text{total}}=11$); anterolobo do M1 presente como uma pequena projeção do cênulo anterolabial e atingindo o paracone (87,5%) ou ausente (12,5%) ($n_{\text{total}}=8$); mesolobo do M1 presente e bem reduzido como uma projeção do paracone em direção ao metacone (88,9%) ou ausente (11,1%) ($n_{\text{total}}=9$); protoestilo do M1 ausente (88,9%) ou presente (11,1%) ($n_{\text{total}}=9$); enteroestilo ausente no M1. Molares inferiores com o procíngulo do m1 sem flexídeo anteromediano (66,7%) ou com o anterocone dividido em conúlídeos labial e lingual pelo flexídeo anteromediano (33,3%) ($n_{\text{total}}=9$); anterolofídeo do m1 ausente; mesolofídeo do m1 presente, mas reduzido (88,9%) ou ausente (11,1%) ($n_{\text{total}}=9$); protolofídeo e protoestilídeo presentes no m1 (77,8%) ou ausentes (22,2%) ($n_{\text{total}}=9$); ectoestilídeo e ectolofídeo ausentes no m1 (66,7%) ou presentes (33,3%) ($n_{\text{total}}=9$).

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: Comparações morfológicas foram apresentadas nos comentários taxonômicos de *Brucepattersonius* sp.“B”; assim como as valores biométricos corpóreos e crânio-dentários foram apresentados na tabela 14.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: As relações de proximidade filogenética do gênero *Brucepattersonius* com outros membros da tribo Akodontini foram apresentadas dentro de *Brucepattersonius* sp.“B”.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Os 11 espécimes de *Brucepattersonius* sp.“C” coletados na EEB foram capturados em dezembro de 2003 (quatro indivíduos) e em abril (cinco indivíduos) e dezembro (dois indivíduos) de 2004, todos através de armadilhas de interceptação e queda. Os quatro indivíduos capturados em dezembro de 2003 apresentaram sinais de atividade reprodutiva: três machos escrotados e uma fêmea com mamas visíveis e vagina perfurada. Em abril de 2004, três indivíduos apresentaram sinais de atividade reprodutiva: dois machos escrotados e uma fêmea com a vagina perfurada. Em dezembro de 2004 não foram tomadas informações de estado reprodutivo para os espécimes.

Figura 25 – Crânio e mandíbula de *Brucepattersonius* sp. "C" [MZUSP 33758 (EEB 693) ♂; CTO=28,95 mm].
Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Oxymycterus dasytrichus (Schinz, 1821)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=2; ♂: não tombados: EEB 806, 850.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado da Bahia, Rio Mucurí (CABRERA, 1961).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Ocorre na porção centro-sudeste da Floresta Atlântica, do Estado da Bahia ao Estado de São Paulo (HOFFMANN *et al.*, 2002; PEREIRA *et al.*, 2001).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de grande porte. Pelagem dorsal densa e levemente grossa, de coloração castanho escuro avermelhado, sendo mais escura próximo a linha media dorsal; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 13 a 14,5 mm, e com a metade apical mais larga, de coloração castanho escuro com o ápice levemente mais claro; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 10,5 a 12 mm, de coloração escura com uma banda subapical (cerca de 1/8 do comprimento) laranja cobre e ápice escuro; viliformes dorsais curtos, com comprimento variando de 7,5 a 9 mm, de coloração inteiramente cinza. Pelagem lateral de coloração castanho acobreado, mais claro que o dorso; contraste definido na transição lateral-ventre. Pelagem ventral variando entre cinza-ocre e ocre-alaranjado, com a base dos pelos cinza (de 1/2 a 1/3 do comprimento total do pelo) e com o ápice ocre levemente alaranjado ou somente ocre. Vibrissas mistaciais ralas e curtas, poucas atingindo a base das orelhas. Orelhas grandes, marcadamente arredondadas, com pelos na face interna mais numerosos na região basal e na face externa mais numerosos na região apical, estes de coloração castanho escuro em ambas as faces. Mãos dorsalmente cobertas por pelos, em geral, de base castanho e ápice esbranquiçado; dedos com garras muito longas, garra do dígito III medindo entre 4,8 e 5,3 mm de comprimento (n=2). Pés dorsalmente cobertos por pelos numerosos, de coloração predominante castanho escuro; dígito III levemente maior que os demais; dedos com garras muito longas, garra do dígito III medindo entre 4,6 e 4,9 mm de comprimento (n=2); tufos ungueais curtos, aproximadamente metade do comprimento das garras, de coloração escura. Cauda recoberta por pelos curtos, do tamanho de uma a duas escamas em ambas as faces na região basal; escamas organizadas em 16 fileiras transversais em 1 cm na base da cauda, entre 12 a 14 fileiras em 1 cm no centro da cauda e em 13 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda (n=2); cauda de coloração dorsal marrom escuro, com pelos marrom escuros, e ventral marrom mais claro, com pelos de base marrom e ápice esbranquiçado.

Crânio longo e estreito (Figura 26; Tabela 15). Rostro muito longo; tubo rostral muito desenvolvido, formado pelas porções anteriores dos nasais e dos pré-maxilares, que avançam muito além dos alvéolos dos incisivos superiores. Nasais posteriormente curtos, não estendendo-se além da sutura maxilar-frontal-lacrimonasal; margem posterior dos nasais arredondada. Pré-maxilares posteriormente curtos, terminando anteriores aos nasais. Lacrimonasal em contato igualmente com o maxilar e o frontal. Reentrância zigomática profunda. Região interorbital simetricamente larga, constricta com margens supraorbitais agudas posteriormente. Sutura frontoesquamosal contínua com a sutura frontoparietal (um espécime) ou descontínua (um espécime). Caixa craniana estreita e alongada. Parietal predominantemente restrito a face dorsal do crânio. Processo gnático bem reduzido. Placa zigomática estreita e curvada para a região posterior, com margem anterodorsal arredondada. Jugal presente, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo. Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I, Voss 1988), com a presença do sulco esquamoso-alisfenóide na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenóide; forame esfenofrontal presente na região orbital; ampla abertura posterior do canal do alisfenóide; e forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotímpanico e o petroso. Barra do alisfenóide presente, forames bucinador-mastigador e acessório oval separados. Abertura anterior do canal do alisfenóide presente. Fenestra subesquamosal vestigial. Mastoide completamente ossificado ou com diminuto buraco no contato dorsal com a borda exoccipital. Forame incisivo com região anterior afilada e mais estreita que o restante, região central e posterior com larguras similares e margens paralelas; borda posterior do forame incisivo ultrapassando a face anterior do M1 e atingindo o anterocone (um espécime) ou o protoflexo (um espécime). Margem posterior da placa zigomática situada posterior aos alvéolos do M1. Superfície do palato com canais laterais evidentes e região central profunda anteriormente e elevada posteriormente, formando tal como uma crista. Perfurações palatinas posterolaterais presentes como um ou dois forames em cada lado. Fossa mesopterigoide ultrapassando a face posterior do M3. Placa parapterigoide mais estreita que a porção mediana da fossa mesopterigoide. Fossa parapterigoide dorsalmente escavada, mas não alcançando o nível do teto mesopterigoideo. Vacuidades esfenopalatinas ausentes, teto mesopterigoide totalmente ossificado. Bula ectotímpanica intermediária, corpo exposto do periótico pequeno e não contribuindo para formar o canal carótido.

Mandíbula muito baixa e alongada (Figura 26). Reentrância superior rasa e posterior profunda. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores ausente. Cristas

massetéricas superior e inferior com as porções anteriores formando uma única e pequena crista.

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores paralelas. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cênulos labial e lingual pelo flexo anteromediano; anterolobo do M1 reduzido, mas presente tal como uma projeção do cênulo ântero-labial, atingindo o paracone; mesolobo do M1 reduzido, mas presente tal como uma projeção do paracone em direção ao metacone; protoestilo e enteroestilo presentes no M1. Molares inferiores com o procíngulo do m1 sem divisão, flexídeo anteromediano ausente; anterolofídeo e anteroflexídeo do m1 ausentes; mesolofídeo do m1 ausente; ectoestilídeo e protoestilídeo do m1 presentes (um espécime) ou ausente (um espécime).

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: De acordo com Hoffmann *et al.* (2002) e Gonçalves e Oliveira (2004), o gênero *Oxymycterus* apresenta um confuso histórico taxonômico, devido a dificuldades em detectar variações discretas na morfologia e na citogenética dos indivíduos. Segundo os mesmos autores, por estas razões os espécimes do gênero ocorrentes no leste da América do Sul vêm sendo alocados em diferentes táxons e em distintos níveis taxonômicos. Nas últimas décadas, as duas principais revisões do gênero apresentam diferentes arranjos taxonômicos para as formas do Bioma Atlântico: Hershkovitz (1994) reconhece a maioria das formas nominais como sinônimos júnior de *Oxymycterus rufus* (incluindo *O. dasytrichus*, *O. rostellatus*, *O. hispidus*, *O. angularis*, *O. judex* e *O. misionalis*), enquanto Oliveira (1998) separa os espécimes em diversos grupos de espécies, denominados *angularis*, *dasytrichus*, *judex*, *nasutus* e *rufus*, mas sem atribuir quais táxons nominais estão incluídos em cada um destes grupos. Mais recentemente, Gonçalves e Oliveira (2004) avaliaram hipóteses de diferenciação dentro do gênero, estudando a variação morfológica e genética entre formas simpátricas de *Oxymycterus* de algumas localidades Floresta Atlântica. Estes autores reconheceram os espécimes analisados como pertencentes a três grupos distintos, denominados *dasytrichus*, *judex* e *rufus*, que foram discriminados através de análises qualitativas, quantitativas e moleculares. Assim, refutam a hipótese de Hershkovitz (1994) e consideram *O. dasytrichus* e *O. rufus* como unidades taxonômicas distintas, corroborando resultados anteriores de Oliveira (1998). Estas últimas considerações taxonômicas para o gênero, fornecidas por Gonçalves e Oliveira (2004), nortearam a identificação dos espécimes coletados na EEB e forneceram subsídios para o reconhecimento dos espécimes como *O. dasytrichus*.

De acordo com Gonçalves e Oliveira (2004), *O. dasytrichus* caracteriza-se pela coloração dorsal escurecida, interparietal grande e expandido lateralmente e lacrimal pronunciado lateralmente; diferenciando-se assim de *O. rufus* que apresenta coloração dorsal predominantemente avermelhada, interparietal pequeno e com formato triangular e lacrimal reduzido. Comparando *O. dasytrichus* com *O. judex*, outra espécie do gênero ocorrente na Floresta Atlântica, a distinção entre essas duas espécies pode ser feita principalmente pela coloração dorsal: conforme Rossi (2011) *O. judex* apresenta coloração dorsal marrom amarelado ou amarelo tracejado de preto, diferente de *O. dasytrichus* que possui dorso com coloração predominantemente castanho escuro.

Além disso, *O. dasytrichus* difere tanto de *O. rufus* como de *O. judex* pela alta frequência de ocorrência da barra do alisfenoide, que está presente em ambos os lados em 90% e em apenas um lado em 10% dos espécimes estudados por Gonçalves e Oliveira (2004); nos dois espécimes analisados da EEB esta estrutura estava presente. Em *O. rufus*, esta estrutura é bem menos frequente e não aparece em mais de 50% dos espécimes (GONÇALVES; OLIVEIRA, 2004) e em *O. judex* a barra do alisfenoide está ausente (ROSSI, 2011).

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Um espécime proveniente da EEB teve o Cytb sequenciado neste estudo. Na figura 27, pode-se observar este espécime como parte do clado correspondente a *O. dasytrichus*, como esperava-se pelas avaliações morfológicas (ver informações das sequências utilizadas no Apêndice F). Em uma visão geral, o gênero está dividido em três clados: um formado pelas espécies *O. amazonicus* e *O. delator*; um clado formado apenas por *O. dasytrichus*; e um clado, que é irmão de *O. dasytrichus*, reunindo as oito espécies restantes. O clado *O. amazonicus*+*O. delator* recupera a estruturação encontrada por Hoffman *et al.* (2002). Para o clado mais diverso também foram recuperadas algumas relações de táxons irmãos (Hoffman *et al.*, 2002) como: *O. hiska* grupo irmão de *O. paramensis*, apesar desta apresentar baixo valor de suporte; *O. quaestor* grupo irmão do clado composto por *O. judex* e *O. misionalis*, e *O. josei* grupo irmão de *O. rufus*, estes últimos com altos valores de suporte. Grande parte destas relações corroboram também com as encontradas por Jayat *et al.* (2008), entre elas: *O. rufus* grupo irmão de *O. josei*; *O. quaestor* grupo irmão de *O. judex*; e *O. misionalis*+*O. delator* grupo irmão de *O. amazonicus*. Nas filogenias apresentadas neste último, *O. dasytrichus* também forma um clado isolado, irmão de toda as outras espécies do gênero, excluindo *O. amazonicus* e *O. delator*, que correspondem as unidades mais basais dentro de *Oxymycterus*.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram coletados apenas dois espécimes machos no decorrer das expedições na EEB. Ambos foram capturados por armadilhas de interceptação e queda no ano de 2004, um espécime adulto no mês de janeiro e um espécime jovem no mês de maio. Observação de condição reprodutiva não foram obtidas para estes espécimes.

Tabela 15 – Valores morfométricos crânio-dentários (em mm) para os espécimes de *Oxymycterus dasytrichus* provenientes da EEB

	Espécimes da EEB	
	EEB 850 (♂)	EEB 806 (♂)
CTO	36,17	37,92
CCI	32,02	33,75
CCZ	22,37	23,22
CDI	8,24	9,20
CFI	7,79	7,83
LFI	2,71	3,55
CSM	5,62	5,61
LM1	1,43	1,54
PI	1,47	1,76
LI	-	1,74
CNA	14,26	14,91
LR	4,39	4,66
CR	14,84	15,50
LZI	15,45	16,85
LPZ	2,37	2,94
LIO	6,78	7,08
CFO	10,31	10,92
CP	13,33	14,13
CPP	4,30	4,94
LPP	3,36	3,99
ACC	10,26	10,34
LCC	14,64	15,30
LIP	9,09	9,31
CIP	2,95	3,55
LCO	8,40	8,26

Figura 26 – Crânio e mandíbula de *Oxymycterus dasytrichus* (EEB 850 ♂; CTO=36,17 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Figura 27 – Topologia obtida através de análise de máxima verossimilhança (likelihood=-4457.403380), baseada em sequências de Cytb, para 35 espécimes de *Oxymycter* (ingroup) e um espécime de *Brucepattersonius* sp. (outgroup). Os valores, em porcentagem, próximos aos nós correspondem aos valores de suporte (Boostraps). O modelo de substituição nucleotídica selecionado para a matriz pelo Akaike Information Criterion (AIC) foi o GTR+G

Thaptomys nigrita (Lichtenstein, 1829)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=12; ♀: não tombados: EEB 613, 777, 803, 832, 880, 1017; ♂: MZUSP 33711 (EEB 515), 33712 (EEB 522); não tombados: EEB 721, 791, 821, 1020.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado do Rio de Janeiro, arredores da cidade do Rio de Janeiro (CARLETON; MUSSER, 2005).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Ocorre na costa leste do Brasil, do Sul da Bahia ao Norte do Rio Grande do Sul incluindo o Estado de Minas Gerais, e na região de Misiones, porção oriental do Paraguai e nordeste da Argentina (VENTURA *et al.*, 2010; MOREIRA; OLIVEIRA, 2011).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de pequeno porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 16). Pelagem dorsal densa e macia de coloração marrom escuro levemente avermelhada ou acobreada; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 7,5 a 8 mm, e com a metade apical mais larga, de coloração na metade basal cinza e metade apical cinza escuro acastanhado; setiformes dorsais de medianos a longos, com comprimento variando de 6 a 8 mm, de coloração em dois terços basais cinza e um terço apical com 3 bandas de coloração, a inferior cinza escuro, a subapical cobre e a apical cinza escuro; viliformes dorsais de curtos a medianos, com comprimento variando de 5,5 a 7 mm, de coloração cinza com o ápice castanho cobre. Pelagem lateral marrom escuro acobreada podendo ser levemente acinzentada, em geral muito semelhante ao dorso; sem contraste, ou muito sutil, na transição lateral-ventre. Pelagem ventral de coloração variando entre o castanho cobre acinzentado e o castanho claro acinzentado, com pelos de base cinza (3/4) e ápice castanho cobre ou castanho claro (1/4). Vibrissas mistaciais curtas, não atingindo a base das orelhas. Orelhas com muitos pelos na face interna e poucos na face externa, estes de coloração na face interna marrom na base da orelha e cobre no ápice da orelha e na face externa, acinzentados. Mãos dorsalmente cobertas por pelos marrom escuros; dedos com garras de medianas a longas, garra do dígito III medindo entre 2,34 a 2,97 mm (n=3). Pés dorsalmente cobertos por pelos marrom escuros; dígito III maior que o II e menor que o IV; dedos com garras de medianas a longas, garra do dígito III medindo entre 2,42 a 3,14 mm (n=3); tufos ungueais ralos e moderadamente curtos, poucos pelos ultrapassam o comprimento das garras, estes de coloração marrom. Cauda recoberta por pelos curtos, do comprimento de uma escama e meio a duas escamas e meio em

ambas as faces na região basal; escamas organizadas entre 27 a 32 fileiras transversais em 1 cm na base da cauda e entre 29 a 34 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda (n=3); cauda de coloração dorsal marrom escuro, com pelos marrom escuros, e ventral marrom levemente mais claro na porção basal, onde alguns pelos são esbranquiçados.

Crânio curto e largo (Figura 28; Tabela 16). Rostro relativamente curto. Nasais anteriormente curtos, não avançando além dos alvéolos dos incisivos superiores, e posteriormente longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal; margem posterior dos nasais aguda (81,8%) ou arredondada (18,2%) (n_{total}=11). Pré-maxilares posteriormente curtos, terminando anteriores aos nasais. Lacrimonasal predominantemente em contato igualmente com o maxilar e o frontal (80,0%) ou em contato principalmente com o maxilar (20%) (n_{total}=10). Reentrância zigomática rasa. Região interorbital larga variando entre simetricamente constrita (72,8%) ou levemente convergente posteriormente (27,2%) com margens supraorbitais predominantemente arredondadas (n_{total}=11). Sutura frontoesquamosal descontínua com a sutura frontoparietal. Caixa craniana grande, larga e inflada. Parietal totalmente restrito a face dorsal do crânio (9,0%), predominantemente restrito a face dorsal do crânio (45,5%) ou profundamente expandido sobre as faces laterais do crânio (45,5%) (n_{total}=11). Placa zigomática estreita com margem anterodorsal arredondada. Jugal presente, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo. Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I, Voss 1988), com a presença do sulco esquamoso-alisfenóide na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenóide; forame esfenofrontal presente na região orbital; ampla abertura posterior do canal do alisfenóide; e forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso. Barra do alisfenóide muito larga e robusta, separando o forame bucinador-mastigador do forame acessório oval; forame bucinador-mastigador oculto lateralmente pela barra do alisfenóide. Abertura anterior do canal do alisfenóide oculta pela barra do alisfenóide. Borda posterolateral da placa parapterigóide ausente (77,8%), configurando um amplo forame, formado pela abertura posterior do canal do alisfenóide em confluência com o forame oval e o acessório oval; quando presente (22,2%), borda muito estreita e delicada, separando a abertura posterior do canal alisfenóide e forame acessório oval (n_{total}=9). Fenestra subesquamosal presente. Mastoide fenestrado. Forame incisivo estreito e longo, com margens levemente convexas; borda posterior do forame incisivo ultrapassando a face anterior do M1 e atingindo o procíngulo (27,3%), atingindo o protoflexo (63,6%) ou atingindo o paracone (9,1%) (n_{total}=11). Margem posterior da placa zigomática situada aproximadamente junto aos alvéolos do M1 (90,9%) ou situada anterior aos alvéolos do M1 (9,1%) (n_{total}=11). Superfície do palato

lisa ou com escavações laterais superficiais, porém com a região central inteiramente mais profunda longitudinalmente. Perfurações palatinas posterolaterais ausentes (18,2%), presentes como um simples forame em cada lado do palato posterior (72,7%) ou presentes como um único forame no lado esquerdo e dois forames no lado direito (9,1%) ($n_{\text{total}}=11$). Fossa mesoptergoide não atingindo a face posterior do M3 (27,3%), somente atingindo (54,5%) ou ultrapassando (18,2%) ($n_{\text{total}}=11$). Placa ptergoide com largura similar a largura da porção mediana da fossa mesoptergoide (80%) ou mais estreita que a porção mediana da fossa mesoptergoide (20%) ($n_{\text{total}}=10$). Fossa paraptergoide dorsalmente escavada com o final atingindo o nível do teto mesoptergoideo. Lacunas esfenopalatinas ausentes, teto mesoptergoideo totalmente ossificado. Bula ectotimpânica de pequena a intermediária, com a borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno (27,3%) ou com o corpo exposto do periótico pequeno e não contribuindo para formar o canal carótido (72,7%) ($n_{\text{total}}=11$).

Mandíbula moderadamente alta e alongada (Figura 28). Reentrâncias superior e posterior profundas. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores reduzido a uma leve elevação arredondada (27,3%) ou bem desenvolvido (72,7%) ($n_{\text{total}}=11$). Cristas massetéricas superior e inferior muito discretas, mas predominantemente convergindo anteriormente em uma abertura em forma de “V”.

Incisivos superiores ortodontes. Séries molares superiores de paralelas a levemente divergentes anteriormente. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cênulos labial e lingual pelo flexo anteromediano; anterolobo do M1 reduzido como uma pequena projeção do cênulo ântero-labial; mesolobo reduzido como uma projeção do paracone em direção ao metacone no M1. Molares inferiores com o procíngulo do m1 dividido em cênulídeos labial e lingual pelo flexídeo anteromediano; anterolofídeo do m1 ausente; mesolofídeo reduzido como uma pequena projeção do metaconídeo; protoestilídeo e ectoestilídeo do m1 usualmente presentes.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: O gênero *Thaptomys*, descrito por Thomas (1916), aloca atualmente uma única espécie, *T. nigrita*. Entretanto, os espécimes reportados a esta vêm sendo estudados com o intuito de avaliar a amplitude da variação morfológica e molecular e testar se *Thaptomys* representa, de fato, um gênero monotípico. Ventura *et al.* (2010) encontraram em espécimes do Sul da Bahia um cariótipo diferente ($2n= 50$, $NF= 48$) do descrito originalmente para a espécie ($2n= 52$, $NF= 52$; VENTURA *et al.*, 2004). Esta divergência dos espécimes do sul da Bahia para os demais espécimes de *T. nigrita* corroborou

com as análises moleculares, desenvolvidas pelos mesmos autores; nestas análises, baseadas no gene mitocondrial Cytb, os espécimes do sul da Bahia formam um clado isolado dentro da filogenia de *T. nigrita*. Diante destas evidências, Ventura *et al.*, (2010), revelaram a existência duas linhagens monofiléticas dentro do gênero *Thaptomys*.

Buscando avaliar o padrão de variação geográfica morfológica de *T. nigrita* e compará-lo com os resultados obtidos por Ventura *et al.* (2010), Moreira e Oliveira (2011) examinaram 379 espécimes ao longo da distribuição do gênero. Neste estudo, os autores encontraram um padrão de estruturação geográfica, a partir de dados morfométricos cranianos, correspondentes aos descritos por Ventura *et al.* (2010); porém nenhum aspecto qualitativo na morfologia craniana corroborou com a existência de mais de uma unidade dentro de *T. nigrita*. Assim, Moreira e Oliveira (2011) mantiveram a hipótese de que *Thaptomys* corresponde um gênero monotípico, pois além de não terem sido encontrados caracteres qualitativos cranianos divergentes entre os clados há uma lacuna amostral (cerca de 540 km) entre os espécimes pertencentes ao clado Norte e os espécimes pertencentes ao clado Sul.

Os espécimes examinados neste estudo corroboram com as descrições qualitativas cranianas elaboradas por Moreira e Oliveira (2011), todavia comparações craniométricas não puderam ser realizadas, já que dados morfométricos para a espécie não estão disponíveis na literatura.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Conforme filogenia apresentada para a subfamília Sigmodontinae (SALAZAR-BRAVO; PARDIÑAS; D'ELÍA, 2013), o gênero *Thaptomys* é grupo irmão do gênero *Akodon* e ambos formando um clado irmão do clado composto por *Necromys* e *Thalpomys*. Na análise da figura 16, pode-se observar *Thaptomys* como grupo irmão de um clado composto por *Akodon* e *Deltamys*, e proximamente relacionados a estes os gêneros *Thalpomys* e *Necromys*. Cabe destacar que em Salazar-Bravo, Pardiñas e D'Elía (2013), o gênero *Deltamys* não foi incluído.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram coletados 12 espécimes de *Thaptomys nigrita* na EEB, destes, apenas dois foram capturados por armadilhas convencionais, a grande maioria, dez espécimes, foram capturados por armadilhas de interceptação e queda. As capturas ocorreram nos anos de 2003, 2004 e 2011. Na expedição de dezembro de 2003, onde foram coletados sete dos espécimes, foram capturados tanto espécimes ativos sexualmente, machos escrotados e fêmeas com as vaginas abertas, quanto espécimes aparentemente inativos sexualmente. Em

2004 foram capturados três indivíduos nos meses de abril, maio e dezembro e em 2011 dois indivíduos no mês de dezembro, para estes não foram observadas características de estado reprodutivo.

Tabela 16 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor máximo, valor mínimo e número amostral) para as variáveis morfométricas corpóreas e crânio-dentárias (em mm) e peso (em g) para os espécimes de *Thaptomys nigrita*, separados por fase etária e sexo, provenientes da EEB

	Espécimes jovens/subadultos EEB		Espécimes adultos EEB	
	♂	♀	♂	♀
CC	78,00	90,0	94,67 ± 5,03 (90,0-100,0) 3	(95,0-97,0) 2
CA	53,00	47,0	46,83 ± 2,57 (44,0-49,0) 3	(48,0-49,0) 2
CPS	18,00	18,0	17,17 ± 1,26 (16,0-18,5) 3	(16,0-19,0) 2
CPG	21,50	20,0	18,67 ± 1,15 (18,0-20,0) 3	(18,0-21,5) 2
CO	11,00	9,50	12,17 ± 1,26 (11,0-13,5) 3	(12,0-14,0) 2
P	11,00	13,50	22,17 ± 2,75 (19,0-24,0) 3	(16,5-21,0) 2
CTO	(22,24-22,61) 2	22,61	23,55 ± 0,55 (23,06-24,14) 3	23,46 ± 0,51 (22,87-23,81) 3
CCI	(20,99-21,98) 2	(20,00-21,30) 2	22,71 ± 0,44 (22,36-23,33) 4	22,72 ± 0,66 (21,96-23,15) 3
CCZ	(15,78-16,63) 2	(14,89-16,13) 2	17,04 ± 0,37 (16,59-17,46) 4	17,02 ± 0,46 (16,49-17,34) 3
CDI	(6,15-6,65) 2	(6,15-6,16) 2	6,91 ± 0,26 (6,58-7,20) 4	6,91 ± 0,34 (6,52-7,12) 3
CFI	(4,55-5,06) 2	(4,34-4,66) 2	5,03 ± 0,17 (4,85-5,25) 4	5,01 ± 0,09 (1,39-1,57) 3
LFI	(1,43-1,65) 2	(1,52-1,52) 2	1,57 ± 0,12 (1,43-1,69) 4	1,49 ± 0,09 (1,39-1,57) 3
CSM	(3,58-3,80) 2	(3,37-3,54) 2	3,51 ± 0,07 (3,42-3,58) 4	3,61 ± 0,14 (3,49-3,76) 3
LM1	(0,94-1,06) 2	(1,00-1,06) 2	0,98 ± 0,05 (0,92-1,03) 4	1,03 ± 0,03 (0,99-1,05) 3
PI	(1,03-1,08) 2	(1,02-1,11) 2	1,13 ± 0,02 (1,11-1,15) 4	1,18 ± 0,04 (1,13-1,21) 3
LI	(1,27-1,34) 2	(1,26-1,29) 2	1,38 ± 0,03 (1,35-1,41) 4	1,54 ± 0,11 (1,42-1,62) 3
CNA	(8,26-8,55) 2	8,09	8,63 ± 0,51 (8,15-9,16) 3	8,75 ± 0,47 (8,40-9,28) 3
LR	(3,29-3,55) 2	(3,30-3,33) 2	3,32 ± 0,10 (3,20-3,44) 4	3,38 ± 0,13 (3,25-3,51) 3
CR	(3,29-3,37) 2	7,62	7,97 ± 0,16 (7,80-8,11) 3	8,14 ± 0,26 (7,84-8,33) 3
LZI	(11,94-11,99) 2	(11,39-12,32) 2	12,84 ± 0,28 (12,46-13,11) 4	12,93 ± 0,66 (12,27-13,58) 3
LPZ	(2,03-2,24) 2	(1,93-2,04) 2	2,19 ± 0,17 (2,05-2,44) 4	2,32 ± 0,18 (2,20-2,52) 3
LIO	(4,82-5,03) 2	(4,82-4,87) 2	4,94 ± 0,12 (4,79-5,06) 4	4,87 ± 0,15 (4,77-5,04) 3
CFO	(7,88-8,13) 2	(7,45-7,72) 2	8,01 ± 0,20 (7,80-8,28) 4	8,17 ± 0,35 (7,80-8,49) 3
CP	(9,53-10,24) 2	(9,26-9,68) 2	10,41 ± 0,13 (10,24-10,53) 4	10,42 ± 0,22 (10,18-10,62) 3
CPP	(3,05-3,14) 2	(2,97-3,65) 2	3,41 ± 0,33 (3,08-3,85) 4	3,41 ± 0,04 (3,38-3,46) 3
LPP	(2,51-2,51) 2	(2,30-2,31) 2	2,53 ± 0,20 (2,38-2,81) 4	2,68 ± 0,23 (2,44-2,89) 3
ACC	(7,32-7,43) 2	(7,15-7,16) 2	7,78 ± 0,11 (7,69-7,93) 4	7,51 ± 0,18 (7,38-7,71) 3
LCC	(10,62-11,24) 2	(10,87-11,11) 2	11,53 ± 0,32 (11,12-11,82) 4	11,22 ± 0,34 (11,35-11,83) 3
LIP	(5,45-5,55) 2	(6,47-6,56) 2	6,63 ± 0,65 (6,18-7,59) 4	5,34 ± 0,57 (4,72-5,84) 3
CIP	(1,00-1,27) 2	(1,07-1,39) 2	1,26 ± 0,14 (1,12-1,45) 4	0,88 ± 0,19 (0,69-1,07) 3
LCO	(5,89-5,97) 2	(5,47-6,17) 2	6,04 ± 0,14 (5,88-6,19) 4	6,08 ± 0,05 (6,03-6,12) 3

Figura 28 – Crânio e mandíbula de *Thaptomys nigrita* (EEB 721; ♂; CTO=24,14 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

TRIBO ORYZOMYINI Vorontsov, 1959

A tribo Oryzomyini é a mais diversa tribo dentro da subfamília Sigmodontinae; compreende cerca de 36 gêneros e 130 espécies, que estão distribuídas em toda a América do Sul, América Central e sul da América do Norte (WEKSLER; PERCEQUILLO, 2011). Filogeneticamente, Oryzomyini, está estruturada em quatro clados, que vem sendo recuperados em diversos estudos (*e. g.* WEKSLER, 2006; PERCEQUILLO; WEKSLER; COSTA, 2011; PINE; TIMM; WEKSLER, 2012). Na filogenia de Sigmodontinae, esta tribo aparece como um clado monofilético irmão de Phyllotini, inseridos em um grande agrupamento denominado Oryzomyalia (SMITH; PATTON, 1999; D'ÉLIA, 2003; D'ÉLIA *et al.*, 2006). Os roedores orizomíneos são caracterizados pelos molares pentafolodontes, com mesolofo bem desenvolvido, e palato longo (HERSHKOVITZ, 1962), além de inúmeras sinapomorfias compiladas por Voss e Carleton (1993), Weksler (2006) e Weksler e Percequillo (2011). Com relação às características externas, apresentam em geral cauda longa, maior que o comprimento do corpo, e marcada distinção na coloração do dorso para o ventre. Na EEB foram identificadas seis espécies de Oryzomyini, distribuídas em cinco gêneros: *Drymoreomys* (*D. albimaculatus*), *Euryoryzomys* (*E. russatus*), *Nectomys* (*N. squamipes*), *Oligoryzomys* (*O. flavescens* e *O. nigripes*) e *Sooretamys* (*S. angouya*).

Drymoreomys albimaculatus Percequillo, Weksler e Costa, 2011

MATERIAL TESTEMUNHO: n=2; ♀: MZUSP 33782 (EEB 674); ♂: não tombado: EEB 924.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado de São Paulo, Município de Ribeirão Grande, Parque Estadual Intervales, base do Carmo; 700 m; 24°20'S, 48°25'W (PERCEQUILLO; WEKSLER; COSTA, 2011).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *Drymoreomys albimaculatus* possui registros em apenas oito localidades da Floresta Atlântica, todas elas inseridas na Serra do Mar dos Estados de Santa Catarina e São Paulo; a inexistência de registros no Estado do Paraná é considerada, pelos descritores da espécie, como um artefato amostral em detrimento a uma distribuição disjunta. (PERCEQUILLO; WEKSLER; COSTA, 2011).

IDENTIFICAÇÃO: Os dois espécimes capturados na EEB correspondem a indivíduos jovens, ambos não apresentando a pelagem típica dos adultos; desta forma, as características

morfológicas externas aqui apresentadas foram extraídas da descrição original do táxon (PERCEQUILLO; WEKSLER; COSTA, 2011), com algumas ressalvas para os espécimes da EEB.

Espécie de médio porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 17). Pelagem dorsal muito longa e extremamente densa, de coloração do laranja ao pardo fracamente agrisalhada, com alguns pelos marrom avermelhados; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando entre 17 e 21 mm, de coloração na metade distal do avermelhado ao marrom escuro; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 14 a 17 mm, de coloração em um quarto distal marrom escuro e uma banda subterminal laranja; viliformes dorsais curtos, com comprimento variando de 12 a 14 mm, de coloração na porção basal acinzentada e com a porção apical (1/10) laranja ou marrom. Pelagem lateral de coloração predominantemente marrom avermelhada; contraste bem definido na transição lateral-ventre. Pelagem ventral de coloração acinzentada, com distintas manchas brancas nas regiões gular, torácica e, em alguns espécimes, na região inguinal; pelos com base cinza e ápice branco, exceto nas regiões gular, torácica e, em alguns casos, na região inguinal, onde os pelos são inteiramente brancos. Vibrissas mistaciais longas, usualmente estendendo-se além das orelhas. Orelhas pequenas e arredondadas, cobertas internamente por pelos curtos e dourados e externamente densamente cobertas por pelos marrom avermelhados. Mãos cobertas na superfície dorsal por pelos marrons e dígitos cobertos por pelos brancos/acinzentados; dedos com garras curtas, garra do dígito III do espécime EEB 924 medindo 1,7 mm de comprimento. Pés curtos e moderadamente largos com a superfície dorsal densamente coberta por pelos marrons, formando uma mancha de tamanho variável, e por pelos branco acinzentados distribuídos na porção distal dos pés e nos dígitos; dígito III maior que o dígito II e de tamanho similar ao IV; dedos com garras medianas, garra do dígito III no espécime EEB 924 medindo 2,85 mm de comprimento; tufos ungueais conspícuos e longos, com coloração do branco ao acinzentado. Cauda densamente recoberta por pelos do comprimento de duas escamas em ambas as faces na região basal; escamas organizadas, no indivíduo EEB 924, em 29 fileiras transversais em 1 cm na base, em 34 fileiras em 1 cm no centro da cauda e em 23 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda; ausência de pincel ou tufo no ápice da cauda; cauda unicolorida, marrom, com pelos marrons.

Crânio robusto e levemente alongado (Figura 29; Tabela 17). Rostro moderadamente longo. Tubo rostral curto, mas presente, formado pelas porções anteriores dos nasais e pré-maxilares. Nasais posteriormente longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal; margem posterior dos nasais usualmente arredondada. Pré-maxilares posteriormente curtos,

terminando anteriores aos nasais. Lacrimal em contato igualmente com o maxilar e o frontal. Reentrância zigomática rasa e pouco distinguível. Região interorbital convergente anteriormente com margens supraorbitais agudas. Sutura frontoesquamosal contínua com a sutura frontoparietal. Caixa craniana grande e arredondada. Parietal profundamente expandido sobre a face lateral do crânio. Placa zigomática estreita com borda anterior achatada. Jugal presente e grande, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo. Padrão derivado de circulação craniana (Padrão III; VOSS, 1988) com forame estapedial, sulco esquamoso-alisfenoide e forame esfenofrontal ausentes; grande abertura posterior do canal do alisfenoide; e presença de um canal anastomótico no osso alisfenoide, próximo ao forame oval. Barra do alisfenoide presente em ambos os lados, com forames bucinador-mastigador e acessório oval separados (um espécime), ou presente apenas no lado esquerdo (um espécime). Abertura anterior do canal do alisfenoide presente. Fenestra subesquamosal presente. Mastoide fenestrado. Forame incisivo com formato de gota, posteriormente não atingindo a face anterior do M1. Margem posterior da placa zigomática situada anterior aos alvéolos do M1. Superfície do palato com região central mais profunda e com canais laterais sutilmente evidentes e separados por uma crista média longitudinal em formação. Perfurações palatinas posterolaterais presentes como conspícuas perfurações. Fossa mesopterigoide ultrapassando a face posterior do M3. Placa parapterigoide mais estreita ou igual à porção mediana da fossa mesopterigoide. Fossa parapterigoide levemente escavada, não alcançando o nível do teto mesopterigoideo. Lacunas esfenopalatíneas presentes como grandes aberturas ao longo do presfenoide alcançando o basisfenoide. Bula ectotimpânica de pequena a intermediária com a borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno (um espécime) ou não estendendo-se para o canal carótido interno (um espécime).

Mandíbula baixa e delicada (Figura 29). Reentrância superior profunda e posterior moderadamente rasa. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores ausente ou presente, mas reduzido a uma leve elevação. Cristas massetéricas superior e inferior pouco evidentes e convergindo anteriormente em uma abertura em forma de “V”.

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores paralelas. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cónulos labial e lingual pelo flexo anteromediano; anterolobo do M1 bem desenvolvido, alcançando o cingulo labial, e separado, anteroflexo presente; mesolobo do M1 bem desenvolvido, estendendo-se do muro mediano até o cingulo labial; protoestilo e enteroestilo presentes no M1. Molares inferiores com o procíngulo do m1 sem divisão, flexídeo anteromediano ausente; anterolofídeo do m1 bem

desenvolvido; mesolofídeo do m1 bem desenvolvido; protoestilídeo presente no m1; ectolofídeo e ectoestilídeo presentes no m1.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: O gênero *Drymoreomys* foi recentemente descrito alocando uma única espécie, *D. albimaculatus* (PERCEQUILLO; WEKSLER; COSTA, 2011). Esta espécie pode ser facilmente diferenciada dos demais oryzomíneos pela presença de uma mancha de pelos inteiramente brancos na região gular e por apresentar um conjunto singular de características crânio-dentárias, que inclui a presença de um curto tubo rostral (ver PERCEQUILLO; WEKSLER; COSTA, 2011). Com relação aos espécimes provenientes da EEB, estes estão dentro da variação craniana qualitativa proposta para a espécie, inclusive porque o espécime MZUSP 33782, proveniente da EEB, é um dos parátipos de *Drymoreomys albimaculatus*. Referente às variáveis morfométricas, apenas para três variáveis (CO, CSM e LR, ver tabela 17) os espécimes da EEB apresentam valores fora da amplitude de variação da espécie de (PERCEQUILLO; WEKSLER; COSTA, 2011); deve-se considerar que os dados apresentados como referencia para o táxon correspondem apenas a valores de indivíduos adultos e ambos os espécimes da EEB são indivíduos jovens; assim, considera-se essa pequena discrepância nos valores como variação ontogenética da espécie.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Conforme filogenia apresentada por Percequillo, Weksler e Costa (2011), baseado em dados moleculares (Cytb+IRBP) e morfológicos, o gênero *Drymoreomys* é grupo irmão do gênero andino *Eremoryzomys*, sendo esta relação descrita pela primeira vez para roedores.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: O indivíduo MZUSP 33782 corresponde a uma fêmea que estava com a vagina fechada na ocasião da captura, que ocorreu no início do verão (dezembro de 2003). O indivíduo EEB 924 corresponde a um macho jovem, não escrotado, que foi capturado no mês de dezembro de 2004. Ambos foram capturados por armadilhas de interceptação e queda, em trilhas próximas à sede da Estação. Conforme relatos nos diários de campo, o indivíduo MZUSP 33782 foi capturado em uma mata baixa próxima ao rio das Sete Quedas.

Tabela 17 – Valores morfométricos corpóreos e crânio-dentários (em mm) e peso (em g) para os espécimes de *Drymoreomys albigularis* provenientes de localidades de São Paulo, Brasil

	♀				♂		Indeterminado			
	MZUSP 34716*	MAM 15*	MVZ 182089*	MZUSP 33782**	RG 47*	EEB 924**	AB 397*	AB 423*	BO 24*	BO 41*
CC	149	135	125	105	103	-	109	143	-	-
CA	176	170	165	145	113	-	150	162	-	-
CPG	28	30	30	25	23	-	18,5	19	-	-
CO	20	20	20	16	18	-	27,5	29	-	-
P	57	58	50	32	21	-	52	102	-	-
CCI	30,67	30,79	30,53	26,66	24,94	25,83	28,22	29,92	28,26	29,93
CDI	8,56	8,37	8,13	7,29	6,87	7,47	7,99	8,24	7,88	7,98
CFI	6,33	6,37	5,82	5,56	5,16	5,36	5,59	5,99	5,74	5,78
LFI	2,82	2,85	2,65	2,56	2,30	2,71	2,55	3,03	2,79	2,96
CSM	5,25	5,43	5,01	5,19	5,03	4,93	5,00	5,15	5,02	5,07
LM1	1,49	1,48	1,44	1,45	1,37	1,45	1,38	1,39	1,42	1,44
CNA	12,37	12,26	12,52	10,67	10,44	10,84	11,57	12,06	-	-
LR	5,99	5,95	5,31	4,74	4,77	4,06	4,82	5,73	5,33	5,57
LZI	17,84	16,66	17,08	14,91	14,39	14,48	15,45	17,60	-	-
LPZ	2,65	2,43	2,65	1,92	1,90	2,31	2,46	2,55	2,15	2,47
LIO	5,69	5,64	5,33	5,26	5,40	5,07	5,01	5,57	5,32	5,52
CFO	11,37	11,24	11,32	10,57	9,96	10,04	10,69	11,25	10,60	11,66
CPP	5,33	5,38	5,59	4,91	4,70	4,88	5,37	5,77	5,07	5,34
LPP	3,07	2,83	2,94	2,44	2,41	2,81	2,67	2,75	2,95	2,96

*Espécimes adultos extraídos de Percequillo, Weksler e Costa (2011).

**Espécimes jovens provenientes da EEB.

Figura 29 – Crânio e mandíbula de *Drymoreomys albimaculatus* (EEB 924 ♂; CTO=29,13 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Euryoryzomys russatus (Wagner, 1848)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=3; ♀: não tombados: EEB 1001, 1022; ♂: não tombado: EEB 1003.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado de São Paulo, Ipanema; 600 m; 23°26'S, 47°36'W (MUSSE *et al.*, 1998).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *Euryoryzomys russatus* distribui-se latitudinalmente do Estado do Rio Grande do Sul até o Estado da Bahia, acompanhando a Floresta Atlântica, e longitudinalmente avança para o oeste, seguindo as manchas de Floresta Subtropical pelo interior dos estados de São Paulo e Minas Gerais, atingindo a região leste do Paraguai e Noroeste da Argentina (Província de Misiones) (PERCEQUILLO, 1998; MUSSE *et al.*, 1998; TETA *et al.*, 2007; PRADO; PERCEQUILLO, 2013).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de grande porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 18). Os três espécimes capturados na EEB não apresentam a pelagem dorsal característica da espécie, dois dos espécimes por se tratarem de indivíduos jovens e o terceiro por corresponder a um indivíduo adulto em fase de troca de pelagem. Estes apresentam pelagem dorsal de coloração castanho acinzentado levemente salpicada de laranja e castanho escuro; entretanto conforme Percequillo (1998), a pelagem dorsal de *Euryoryzomys russatus* é laranja avermelhada, intensamente salpicada de castanho escuro, resultando em uma coloração ferrugínea; o mesmo autor a descreve como uma pelagem macia, curta e densa, diferente da pelagem rala e não macia encontrada nos espécimes da EEB; ainda segundo Percequillo (1998), os aristiformes dorsais são longos, com comprimento variando de 13 a 15 mm, mais grossos e menos abundantes que os setiformes, de coloração na metade proximal acinzentada e a metade distal castanho escuro, quase preto, com o ápice dourado; os setiformes dorsais são medianos, com comprimento variando de 10 a 12 mm, finos e lisos, de coloração em dois terços proximais acinzentada e o terço distal com uma porção basal acinzentada, uma faixa mediana amarela alaranjada e uma porção terminal castanho escuro; os viliformes são curtos, com comprimento variando de 7 a 8 mm, finos e lisos, de coloração na porção basal acinzentada, com uma faixa mediana amarela alaranjada e uma porção terminal castanho escuro. Nos espécimes da EEB, assim como o descrito para a espécie (PERCEQUILLO, 1998), a pelagem ventral é branca acinzentada, com a base dos pelos cinza claro (2/3) e o

ápice branco (1/3); apresentam contraste acentuado de coloração na transição lateral-ventre. Uma fêmea adulta capturada na EEB (EEB 1001) apresentou quatro pares de mamas, duas inguinais, duas abdominais, duas peitorais e duas pós-axilares. Vibrissas mistaciais medianas, atingindo, mas não ultrapassando, as orelhas quando voltadas para trás. Orelhas longas e com formato oval, cobertas por pelos predominantemente castanhos em ambas as faces e alguns pelos basais com o ápice alaranjado na face interna. Mãos na superfície dorsal densamente cobertas por pelos em maioria brancos, poucos com a base marrom; dedos com garras curtas, garra do dígito III medindo entre 1,3 e 1,4 mm de comprimento (n=2). Pés dorsalmente cobertos por pelos numerosos, de coloração predominantemente branca, poucos com a base marrom; dígito III maior que os demais; dedos com garras medianas, garra do dígito III medindo entre 2,45 e 3,1 mm de comprimento (n=2); tufos ungueais densos e longos, ultrapassando o comprimento das garras, de coloração esbranquiçada. Cauda recoberta por pelos curtos, usualmente do comprimento de duas escamas na região basal da face dorsal e menores que duas escamas na região basal da face ventral; escamas organizadas entre 18 e 25 fileiras transversais em 1 cm na base da cauda, entre 17 e 23 fileiras no centro e entre 23 e 27 na extremidade distal da cauda (n=2); ausência de pincel ou tufo no ápice da cauda, porém nesta região os pelos são inteiramente brancos; cauda de coloração dorsal uniformemente marrom, com pelos desta mesma cor, e ventral com a metade proximal de esbranquiçada, próximo à base, a marrom clara e com o restante similar à coloração dorsal, com pelos brancos, sendo alguns com base marrom na base da cauda, e inteiramente marrons no restante da cauda.

Crânio robusto e alongado (Figura 30; Tabela 19). Rostro longo e estreito. Nasais expandidos anteriormente, ultrapassando os alvéolos dos incisivos superiores, e posteriormente longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal; margem posterior dos nasais aguda (dois espécimes) ou arredondada (um espécime). Pré-maxilares estendendo-se posteriormente na mesma linha dos nasais (dois indivíduos jovens) ou estendendo-se além dos nasais (um indivíduo adulto). Lacrimonasal em contato igualmente com o maxilar e o frontal. Reentrância zigomática profunda. Região interorbital simetricamente constrita, com margens supraorbitais elevadas formando cristas, mais desenvolvidas no indivíduo adulto. Sutura frontoesquamosal descontínua com a sutura frontoparietal (espécime adulto) ou contínua (espécimes jovens). Caixa craniana pequena, estreita e pouco alongada. Parietal predominantemente restrito a face dorsal do crânio. Placa zigomática larga com margem anterodorsal arredondada. Jugal presente e grande, com processos esquamosais e maxilares do zigoma não se sobrepondo (um espécime) ou pequeno, com sobreposição dos processos

esquamosais e maxilares (dois espécimes). Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I, Voss 1988) com grande forame estapedial na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso; ampla abertura posterior do canal do alisfenoide; presença do sulco esquamoso-alisfenoide na face lateral da caixa craniana nos ossos esquamosal e alisfenoide e do forame esfenofrontal na região orbital. Barra do alisfenoide presente em ambos os lados, com os forames bucinador-mastigador e acessório oval separados (um espécime), ou presente apenas no lado esquerdo (dois espécimes). Abertura anterior do canal do alisfenoide presente. Fenestra subesquamosal presente. Mastoide predominantemente ossificado, apenas com uma diminuta abertura no contato dorsal com a borda exoccipital (dois espécimes) ou conspicuamente fenestrado (um espécime). Forame incisivo com margens paralelas, região anterior afilada e aguda, região posterior com largura similar à região central e arredondada; borda posterior do forame incisivo não atinge a face anterior do M1. Margem posterior da placa zigomática situada anterior aos alvéolos do M1. Superfície do palato com região central mais profunda e canais laterais evidentes. Perfurações palatinas posterolaterais presentes como um ou mais forames em cada lado, usualmente grandes. Fossa mesopterigoide não atinge a face posterior do M3. Placa parapterigoide igual ou mais larga que a porção mediana da fossa mesopterigoide. Fossa parapterigoide dorsalmente escavada com o final atingindo o plano do teto mesopterigoideo. Lacunas esfenopalatinas presentes como estreitas aberturas ao longo do presfenoide alcançando o basisfenoide. Bula ectotimpânica pequena, borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno.

Mandíbula alta e robusta (Figura 30). Reentrâncias superior e posterior rasas. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores presente, mas reduzido a uma leve elevação (dois espécimes jovens) ou bem desenvolvido (um espécime adulto). Crista massetéica inferior mais saliente que a superior, ambas convergindo anteriormente em uma abertura em forma de “V”.

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores paralelas. Molares superiores com o procíngulo do M1 sem divisão, flexo anteromediano ausente; anterolof do M1 bem desenvolvido e fundido labialmente ao paraestilo, separado do anterocone pelo anteroflexo; mesolof do M1 bem desenvolvido, mas fundido medialmente ao paracone e labialmente ao metacone; protoestilo presente no M1. Molares inferiores com o procíngulo do m1 sem divisão, flexídeo anteromediano ausente; anterolofídeo do m1 bem desenvolvido e fundido labialmente ao metaestilídeo, anteroflexídeo presente; mesolofídeo bem desenvolvido no m1, fundido labialmente ao mesoestilídeo; protoestilídeo e ectoestilídeo presentes no m1.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: O gênero *Euryoryzomys* foi descrito recentemente incluindo seis espécies distribuídas pelas florestas úmidas cis-andinas da América do Sul (WEKSLER; PERCEQUILLO; VOSS, 2006; PRADO; PERCEQUILLO, 2013); sendo *E. russatus* o único representante do gênero na Floresta Atlântica. O baixo número de espécimes coletados na EEB (apenas três) impediu a avaliação da variação morfológica não geográfica neste táxon, entretanto, Percequillo (1998) apresenta importantes descrições desta variação para algumas populações da Floresta Atlântica. Com relação à morfologia externa, o referido autor encontrou, através da análise de grandes séries coligidas no decorrer de longos períodos de tempo, uma variação na estrutura e coloração da pelagem, onde, exemplares coletados nos meses mais quentes (*e. g.* de dezembro a abril na amostra da Estação Biológica de Boracéia) apresentaram a pelagem rala e áspera, com uma nova pelagem nascendo e a epiderme escura, repleta de pigmento. Esta mesma condição foi encontrada no espécime EEB 1001, que foi coletado no mês de dezembro, corroborando a sazonalidade desta variação. Quanto à morfologia craniana, Percequillo (1998) descreve que, qualitativamente, esta espécie apresenta alta variação na presença da barra do alisfenóide e nos processos palatinos; e quantitativamente, através de dados morfométricos crânio-dentários, o autor reconheceu significativa diferença entre indivíduos de classes etárias 2 e 3 e ausência de dimorfismo sexual craniométrico relevante em espécimes adultos. Esta última informação é corroborada com o trabalho de Abreu-Júnior *et al.* (2012), que avaliaram a presença de dimorfismo sexual em populações de *E. russatus* da Estação Biológica de Boracéia e Casa Grande, SP.

Comparando os valores morfométricos crânio-dentários obtidos nos espécimes da EEB com valores propostos para indivíduos adultos de *E. russatus* (ABREU-JÚNIOR *et al.* 2012), percebe-se que todos os valores do espécime EEB 1001 estão dentro da variação proposta para a espécie, entretanto, por se tratarem de indivíduos jovens, os espécimes EEB 1003 e EEB 1022 apresentam valores fora da amplitude de variação, principalmente os valores relacionados diretamente ao comprimento do crânio (ver tabela 19). Com relação às informações biométricas externas, o indivíduo EEB 1022 apresenta valores para o comprimento do pé sem garra e o peso abaixo do descrito por Percequillo (1998) para a espécie.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: O gênero *Euryoryzomys* é parte do clado B da filogenia da tribo Oryzomyini, sendo o gênero *Transandinomys* seu grupo irmão; em análise de máxima parcimônia com dados moleculares e morfológicos, o gênero *Hylaeamys* aparece formando um agrupamento junto com estes dois gêneros, entretanto, esse agrupamento não é

recuperado em análise de máxima verossimilhança somente com dados moleculares, demonstrando que as relações internas no clado B ainda não estão completamente definidas (PERCEQUILLO, WEKSLER; COSTA, 2011). *Euryoryzomys* atualmente é composto por seis espécies, contudo, existem várias evidências de que este número está subestimado e que ao menos três novas espécies devem ser reconhecidas (PERCEQUILLO, no prelo). Uma delas, trata-se das populações do nordeste do Brasil, hoje reconhecidas como *E. russatus*, mas para as quais foram identificadas divergências morfológicas significativas e um cariótipo distinto dos demais táxons do gênero (WEKSLER, 1996; PERCEQUILLO, 1998; SILVA; PERCEQUILLO; YONENAGA-YASSUDA, 2000).

A fim de avaliar a relação de *E. russatus* com as demais espécies do gênero foi elaborada uma análise filogenética para cinco das espécies atuais, além de espécimes representantes das populações do nordeste do Brasil (ver informações dos indivíduos utilizados no Apêndice G). A topologia obtida através de inferência Bayesiana (Figura 31) demonstra que o gênero está estruturado em dois clados: um clado composto por *E. nitidus*, *E. lamia* e os espécimes do nordeste do Brasil; e outro composto por *E. macconelli*, *E. emmonsae* e *E. russatus*. Esta dicotomia corrobora o encontrado para o gênero por Patton, da Silva e Malcolm (2000), embora no mesmo não tenham sido incluídas as populações do nordeste do Brasil e a espécie *E. lamia*. No clado que incluiu *E. russatus*, *E. macconelli* e *E. emmonsae* apresentam uma maior proximidade genética entre si, sendo que *E. russatus* aparece como grupo irmão de ambos. *E. macconelli* apresenta uma ampla distribuição geográfica, que inclui toda a Amazônia ocidental, já *E. emmonsae* ocorre na porção oriental da Amazônia.

Esta relação de proximidade genética entre espécies da Floresta Atlântica e da Amazônia tem sido documentada para um número considerável de táxons. Em alguns casos, há inclusive um maior distanciamento genético entre espécies da Floresta Atlântica do que entre espécies deste Bioma com espécies do Bioma Amazônico (ver COSTA, 2003). Além disso, a divergência taxonômica entre populações da Floresta Atlântica do sul e do norte do Rio São Francisco não é exclusiva de *E. russatus* dentre os membros da tribo Oryzomyini. Recentemente, Brennan, Percequillo e Langguth (2013) reconheceram duas espécies para o gênero *Hylaeamys* na Floresta Atlântica, uma com distribuição exclusiva ao sul do Rio São Francisco (*H. seuanezi*) e outra com distribuição ao norte do mesmo (*H. oniscus*); demonstrando a importância da região do baixo Rio São Francisco na diversificação dos roedores orizomíneos.

Deve-se destacar que na topologia apresentada os terminais correspondentes a *E. russatus* foram colapsados e sua estruturação será apresentada na parte final deste trabalho.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: *E. russatus* foi registrado na EEB somente na última expedição de coleta, em dezembro de 2011. Anterior a esta, nenhum indivíduo da espécie havia sido capturado na EEB, apesar do grande esforço amostral empregado nos anos de 2003, 2004 e 2005. Os espécimes coletados na EEB corresponderam a duas fêmeas, uma adulta com as mamas visíveis e uma jovem, sem indícios de atividade reprodutiva, e um macho jovem (conforme as características da pelagem e o desgaste dos molares), mas com os testículos escrotados. Estes espécimes foram capturados por armadilhas tipo Sherman, em uma mesma trilha.

Tabela 18 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) das variáveis morfométricas corpóreas (em mm) e peso (em g) para *Euryoryzomys russatus*, extraídas de Percequillo (1998) e valores para os indivíduos da EEB

	Valores para a espécie	EEB 1001	EEB 1022	EEB 1003
CC	142,70 ± 12,05 (105-196) 200	150	106	120
CA	150,56 ± 14,50 (90-180) 191	151	115	115
CPS	32,93 ± 1,62 (30-36,5) 83	34	29	33
CPG	35,06 ± 2,04 (30-40) 200	37	31	35
CO	23,06 ± 2,12 (16-29) 195	23	20	20
P	81,78 ± 19,05 (40-150) 142	106	37,5	46

Figura 30 – Crânio e mandíbula de *Euryoryzomys russatus* (EEB 1001 ♀; CTO=35,41 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral.

Tabela 19 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) das variáveis morfométricas crânio-dentárias (em mm) para *Euryoryzomys russatus*, extraídas de Abreu-Júnior *et al.* (2012), e valores para os indivíduos da EEB. Apresentados separadamente para cada sexo

	♀			♂		
	Valores para a espécie	EEB 1001	EEB 1022	Valores para a espécie	EEB 1003	
CTO	35,11 ± 1,30 (31,94-38,16) 101	35,41	28,50	35,45 ± 1,43 (30,70-39,22) 159	30,24	
CCI	31,34 ± 1,19 (28,45-34,65) 103	31,59	25,42	31,77 ± 1,33 (27,99-35,54) 159	26,52	
CDI	8,88 ± 0,56 (5,49-10,22) 113	8,81	6,94	9,08 ± 0,51 (7,66-10,48) 164	7,30	
CSM	5,11 ± 0,18 (4,56-5,49) 111	5,32	5,05	5,10 ± 0,17 (4,62-5,59) 163	4,81	
LM1	1,49 ± 0,05 (1,33-1,67) 114	1,54	1,48	1,49 ± 0,06 (1,23-1,67) 167	1,42	
CFI	5,90 ± 0,344 (5,17-6,90) 115	5,95	4,84	5,95 ± 0,35 (4,96-6,69) 167	4,94	
LFI	2,32 ± 0,17 (1,89-2,77) 116	2,39	2,28	2,36 ± 0,17 (1,91-3,00) 167	2,07	
LIP	10,18 ± 0,60 (8,43-12,00) 105	9,45	10,30	10,28 ± 0,67 (8,32-11,82) 161	9,82	
CIP	4,37 ± 0,49 (3,17-5,20) 104	4,14	3,14	4,26 ± 0,50 (3,15-5,40) 159	3,54	
CNA	14,40 ± 0,78 (12,51-16,54) 111	14,92	11,68	14,47 ± 0,85 (11,41-16,69) 160	11,81	
CPP	6,65 ± 0,34 (5,81-7,55) 116	6,77	5,53	6,67 ± 0,36 (5,53-7,90) 165	5,55	
LIO	5,46 ± 0,25 (4,67-6,08) 116	5,35	5,01	5,54 ± 0,27 (4,81-6,26) 168	5,46	
LZI	17,84 ± 0,67 (15,90-19,59) 99	18,16	15,70	17,92 ± 0,77 (15,67-19,69) 137	15,99	
LPZ	4,07 ± 0,26 (3,30-4,74) 116	4,22	2,92	4,09 ± 0,28 (3,44-5,01) 167	3,67	
CCZ	23,88 ± 0,89 (21,72-26,20) 103	24,36	19,57	24,25 ± 0,96 (21,48-26,67) 158	20,97	
CFO	11,77 ± 0,43 (10,76-12,87) 116	11,77	9,91	11,93 ± 0,46 (10,60-12,87) 168	10,49

Figura 31 – Relações filogenéticas entre as espécies do gênero *Euryoryzomys* obtidas através de inferência Bayesiana (15×10^6 gerações) para sequências de Cytb. Os valores, em porcentagem, acima dos nós correspondem aos valores de suporte (probabilidade posterior). O modelo de substituição nucleotídica selecionado para a matriz pelo *Akaike Information Criterion* (AIC) foi o GTR+I+G

Nectomys squamipes (Brants, 1827)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=2; ♀: não tombado: EEB 800; sexo indeterminado: não tombado: TX080023.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado de São Paulo, São Sebastião (HERSHKOVITZ, 1944).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Ocorre ao longo da Floresta Atlântica, do Estado de Pernambuco, onde o município de São Lourenço da Mata representa seu registro mais ao norte, até o Estado do Rio Grande do Sul. À oeste, *N. squamipes*, distribui-se pelas florestas de galeria do Bioma Cerrado, adjacentes à Floresta Atlântica, nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Sua distribuição geográfica inclui ainda o departamento de Misiones na Argentina (BONVICINO, 1994).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de porte muito grande (valores médios para espécimes de localidades do Estado de São Paulo para CC=199,0 mm e P=207,6 g; CHIQUITO, comunicação pessoal). Pelagem dorsal levemente macia e moderadamente densa, de coloração castanho escuro salpicada de amarelo dourado; aristiformes dorsais longos, com comprimento aproximado de 14,5 mm, com a metade apical mais larga e o ápice afilado, de coloração negra; setiformes dorsais medianos, com comprimento aproximado de 12,5 mm, de coloração em três quartos basais escura e um quarto apical laranja, ápice negro; viliformes dorsais mais curtos, com comprimento aproximado de 10 mm, de coloração em quatro quintos basais escura e um quinto apical laranja, ápice negro. Pelagem lateral mais macia e mais densa que a pelagem dorsal, de coloração castanho amarelado; contraste na transição lateral-ventre bem sutil, quase imperceptível. Pelagem ventral de coloração creme/ocre alaranjado na região abdominal e creme esbranquiçado/acinzentado nas regiões da cintura escapular, gular e cintura pélvica; pelos com porção basal cinza (de 2/3 a 1/2) e porção apical creme/ocre alaranjado ou creme esbranquiçado/acinzentado (de 1/3 a 1/2); presença de uma mancha de pelos inteiramente branco-creme na região gular. Vibrissas mistaciais atingindo a base das orelhas, mas não ultrapassando o ápice destas. Orelhas com pelos mais numerosos na face externa, estes de coloração castanho, e mais ralos na face interna, estes de coloração esbranquiçada. Mãos dorsalmente cobertas por pelos predominantemente esbranquiçados, poucos com base marrom; dedos com garras longas, garra do dígito III com comprimento aproximado de 3,8 mm (n=1). Pés dorsalmente cobertos por pelos esbranquiçados; dígito III

de tamanho similar ao dígito IV e maior que o dígito II; dedos com garras muito longas, garra do dígito III com comprimento aproximado de 6,8 mm (n=1); tufos ungueais curtos, de comprimento menor a metade do comprimento das garras, de coloração branca. Cauda recoberta por pelos curtos na face dorsal, levemente maiores que duas escamas, e longos na face ventral, ultrapassando o comprimento de quatro escamas; escamas organizadas em 10 fileiras transversais em 1 cm na base da cauda, em 11 fileiras em 1 cm no centro e em 12 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda (n=1); presença de um pequeno tufo de pelos no ápice da cauda; cauda de coloração dorsal marrom, com pelos marrons, e ventral marrom levemente mais claro que o dorso, com pelos esbranquiçados.

Crânio muito robusto e pouco alongado (Figura 32; Tabela 20). Rostro curto e largo. Nasais longos posteriormente, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal; margem posterior dos nasais aguda. Pré-maxilares posteriormente curtos, terminando anteriores aos nasais. Lacrimonasal em contato principalmente com o maxilar. Reentrância zigomática profunda. Região interorbital convergente anteriormente com cristas desenvolvidas, acentuadas no espécime adulto. Sutura frontoesquamosal descontínua com a sutura frontoparietal. Caixa craniana grande e levemente alongada. Parietal profundamente expandido sobre a face lateral do crânio. Placa zigomática larga com margem dorsal inclinada, conferindo uma curvatura ântero-dorsal acentuada. Jugal presente e grande, processos esquamosais e maxilares do zigoma não se sobrepondo. Padrão derivado de circulação craniana (Padrão III; VOSS, 1988) com sulco esquamoso-alisfenoidal e forame esfenofrontal ausentes; forame estapedial muito reduzido; grande abertura posterior do canal do alisfenoidal; presença de um canal anastomótico no osso alisfenoidal, próximo ao forame oval. Barra do alisfenoidal ausente, forames bucinador-mastigador e acessório oval confluentes. Abertura anterior do canal do alisfenoidal presente. Fenestra subesquamosal vestigial (um espécime) ou ausente (um espécime). Mastoide completamente ossificado. Forame incisivo com margens paralelas, porções anterior e posterior arredondadas e muito similares na largura; e curto, borda posterior não atinge a face anterior do M1. Margem posterior da placa zigomática situada anterior aos alvéolos do M1. Superfície do palato com região central profunda e canais laterais aparentes; crista média longitudinal presente apenas na porção mais posterior do palato. Perfurações palatinas posterolaterais presentes em profunda fossa retida. Fossa mesopterigoide não atinge a face posterior do M3. Placa parapterigoide mais estreita que a porção mediana da fossa mesopterigoide. Fossa parapterigoide dorsalmente escavada com o final atingindo o plano do teto mesopterigoideo. Lacunas esfenopalatinas ausentes, teto mesopterigoideo completamente ossificado. Bula ectotimpânica de pequena a intermediária,

com a borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno (um espécime) ou não se estendendo para o canal carótido interno (um espécime).

Mandíbula alta e robusta (Figura 32). Reentrâncias superior e posterior rasas. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores ausente (um espécime jovem) ou presente, mas reduzido a uma leve elevação arredondada (um espécime adulto). Cristas massetéricas inferior e superior com as porções anteriores formando uma única crista.

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores paralelas. Molares superiores com o procíngulo do M1 sem divisão, flexo anteromediano ausente; anterolofo do M1 bem desenvolvido e fundido labialmente ao anterocone e ao paraestilo, anteroflexo presente como uma fossa; mesolofo do M1 bem desenvolvido, fundido na porção central ao paracone e labialmente ao mesoestilo. Molares inferiores com o procíngulo do m1 sem divisão, flexídeo anteromediano ausente; anterolofídeo do m1 bem desenvolvido, mas fundido labialmente ao anteroconídeo e ao metaestilídeo, anteroflexídeo presente como uma pequena fossa; mesolofídeo do m1 bem desenvolvidos, mas fundido na porção central ao metaconídeo e labialmente ao mesoestilídeo; ectoestilídeo presente no m1.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: A única revisão taxonômica elaborada para gênero *Nectomys* foi a de Hershkovitz (1944), onde o autor reconhece os espécimes do leste do Brasil como pertencentes a três distintas subespécies: *N. squamipes squamipes*, cuja localidade tipo é São Sebastião, SP; *N. squamipes aquaticus*, cuja localidade tipo é Lagoa Santa, MG; e *N. squamipes olivaceus*, cuja localidade tipo é Teresópolis, RJ. Posteriormente, Bonvicino (1994), estudando a especiação dentro do gênero baseado em dados citogenéticos e morfológicos, conclui que as três referidas subespécies, além de parte das populações do Paraguai reconhecidas por Hershkovitz (1944) como *N. squamipes pollens*, compõem na verdade uma única espécie, para a qual foi designado o nome *N. squamipes*. Esta espécie atualmente é o único representante do gênero na Floresta Atlântica (CARLETON; MUSSER, 2005).

Comparando os espécimes da EEB com as informações morfológicas apresentadas por Bonvicino (1994) para *Nectomys squamipes*, de forma geral, estes corroboram com as características descritas, embora no estudo de Bonvicino as descrições fornecidas sejam muito sucintas, como também são as descrições de Hershkovitz (1944) para *N. squamipes squamipes*. Craniometricamente, para cinco (CSM, CNA, LZI, LPZ, CPP) das 17 variáveis comparadas, o espécime EEB 800 não apresentou sobreposição de valores com os espécimes analisados por Bonvicino (1994) (ver tabela 20); esta diferença pode ser atribuída à variação

intraespecífica de *N. squamipes* ou, simplesmente, pode representar uma discrepância na tomada dos dados, já que os valores dos espécimes da EEB apesar de estarem fora da amplitude descrita estão muito próximos desta.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Na última filogenia proposta para a tribo Oryzomyini (PERCEQUILLO; WEKSLER; COSTA, 2011) *Nectomys* aparece como grupo irmão do gênero *Amphinectomys*, através de análise de máxima parcimônia com dados morfológicos e moleculares (IRBP+Cytb), e como grupo irmão de um agrupamento que inclui *Oryzomys*, *Sigmodontomys*, *Melanomys*, *Aegialomys* e *Nesoryzomys*, em análise de máxima verossimilhança apenas com dados moleculares. Recentemente, Machado *et al.* (2013), analisaram com mais detalhes as relações filogenéticas entre os orizomíneos tetralofodontes e delimitaram suas análises ao clado “D” de Percequillo, Weksler e Costa (2011); neste estudo, foi afirmada a relação de gêneros irmãos entre *Nectomys* e *Amphinectomys*, tanto em análises com dados moleculares (IRBP+vWF+Fgb-7+Adh1-2+Cytb) como em análise combinada com dados moleculares e morfológicos. Nas análises apenas com dados moleculares o clado formado por *Nectomys* e *Amphinectomys* aparece mais proximamente relacionado ao clado composto por *Oryzomys*, *Aegialomys*, *Nesoryzomys*, *Melanomys* e *Sigmodontomys*, já em análise de evidencia total o clado *Nectomys-Amphinectomys* aparece irmão de um clado composto pelos mesmos gêneros, com exceção de *Oryzomys*, que sai externo a estes e irmão de *Sooretamys* e *Cerradomys*.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Um dos espécimes coletados na EEB correspondeu a uma fêmea jovem com a vagina fechada, que foi capturada em armadilha de *Pitfall* em dezembro de 2003.

Figura 32 – Crânio e mandíbula de *Nectomys squamipes* (EEB 800 ♀; CTO=35,29 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Tabela 20 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) das variáveis morfométricas crânio-dentárias (em mm) para *Nectomys squamipes*, extraídas de Bonvicino (1994), e os valores para os espécimes da EEB. Apresentados separadamente para cada sexo

	♀		♂	Indeterminado
	Valores para a espécie	EEB 800	Valores para a espécie	TX080023
CTO	40,93 ± 4,27 (26-46) 26	35,29	43,89 ± 2,82 (36-49) 44	47,29
CCI	38,08 ± 4,23 (23-43) 26	32,52	41,02 ± 2,94 (33-46) 44	44,47
CDI	11,30 ± 1,10 (9-13) 26	9,09	12,16 ± 1,20 (9-15) 44	13,10
CFI	7,23 ± 0,53 (6-8) 26	6,37	7,65 ± 0,55 (6-9) 44	8,13
LFI	2,73 ± 0,27 (2-3) 26	2,47	2,92 ± 0,26 (2-4) 43	3,45
CSM	6,89 ± 0,25 (6-7) 26	7,21	7,03 ± 0,28 (6-8) 44	7,21
LM1	2,18 ± 0,16 (2-3) 26	2,03	2,20 ± 0,13 (2-3) 44	2,37
CNA	16,55 ± 1,38 (14-19) 26	13,35	17,66 ± 1,54 (14-21) 44	19,38
LR	6,30 ± 0,77 (5-9) 26	5,18	6,48 ± 0,57 (5-8) 44	6,09
CR	15,07 ± 1,31 (12-17) 26	12,27	15,88 ± 1,22 (13-18) 44	16,88
LZI	22,55 ± 2,58 (19-33) 26	18,93	23,36 ± 1,66 (19-27) 44	25,82
LPZ	5,39 ± 0,64 (4-7) 26	3,87	5,74 ± 0,74 (4-8) 44	5,18
LIO	6,77 ± 0,39 (6-7) 26	6,68	7,10 ± 0,34 (6-8) 44	7,78
CFO	13,59 ± 1,57 (7-15) 26	11,68	14,63 ± 0,90 (13-16) 44	15,92
CP	18,78 ± 1,45 (16-21) 26	16,21	19,79 ± 1,97 (11-23) 44	21,54
CPP	9,04 ± 0,71 (8-11) 26	7,78	9,54 ± 0,63 (8-11) 44	10,15
LCO	9,11 ± 0,37 (8-10) 26	8,50	9,33 ± 0,39 (8-10) 44	9,56

Sooretamys angouya (Fischer, 1814)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=19; ♀: MZUSP 33709 (EEB 504); não tombados: EBM 063, 082, 095, 113, 142; EEB 646, 691, 727, 731; ♂: MZUSP 33708 (EEB 503), 33710 (EEB 566); não tombados: 107, 120, 742, 744, 768, 799; sexo indeterminado: não tombado: EEB 907.

LOCALIDADE TIPO: Paraguai, Departamento de Misiones, 2,7 km por estrada ao N de San Antonio; 26°41'S, 56°53'W (MUSSE *et al.*, 1998).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Ocorre na costa atlântica sul e sudeste do Brasil tendo como limites o sul o município de Arroio Grande, RS, e o norte o município de Conceição do Mato Dentro, MG; a oeste, *Sooretamys angouya*, possui como limite o município de Pananá, Província de Entre Ríos, Argentina (CHIQUITO, 2010).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de grande porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 21). Pelagem dorsal nos adultos pouco densa e grossa, de coloração heterogênea, predominando o castanho claro alaranjado salpicado de pelos castanho escuros e alguns esbranquiçados; jovens com pelagem dorsal predominantemente castanho acinzentado, em alguns casos salpicada de amarelo; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 10,5 a 15 mm, de coloração negra com o ápice levemente castanho; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 8 a 12 mm, de coloração nos adultos cinza escuro com uma banda subapical laranja (cerca de 1/4) e ápice escuro e nos jovens com porção basal cinza escuro (de 4/6 a 5/6), com uma banda subapical amarela alaranjada e ápice escuro; viliformes dorsais curtos, com comprimento variando de 6 a 8,5 mm, de coloração cinza escuro com uma banda subapical levemente laranja (entre 10 e 15% do tamanho do pelo) e ápice escuro. Pelagem lateral nos adultos de castanho claro a amarelo ocre, levemente mais alaranjada em algumas regiões, ou predominantemente alaranjada, nos jovens castanho claro acinzentado; contraste na transição lateral-ventre bem marcado. Pelagem ventral nos adultos creme acinzentado nas regiões peitoral e abdominal, com pelos de base cinza claro (1/3) e ápice creme (2/3), e inteiramente creme nas regiões gular e inguinal, com pelos inteiramente cremes; nos jovens branco acinzentado ou somente acinzentado nas regiões peitoral e abdominal, com pelos de base cinza claro e ápice branco, e predominantemente esbranquiçada nas regiões gular e inguinal, com pelos inteiramente brancos. Quatro pares de mamas, duas

inguinais, duas abdominais, duas peitorais e duas pós-axiais. Vibrissas mistaciais usualmente longas nos adultos, ultrapassando o ápice das orelhas, e mais curtas nos jovens, raramente ultrapassando o ápice das orelhas. Orelhas usualmente com muitos pelos em ambas as faces, estes de coloração marrom. Mãos dorsalmente cobertas por pelos numerosos, em geral marrons nos adultos e acinzentados nos jovens; dedos com garras curtas, garra do dígito III medindo entre 1,74 e 1,94 mm de comprimento ($n=4$). Pés nos adultos dorsalmente esbranquiçados com uma mancha distinta de pelos marrons na região dos metatarsos e nos jovens predominantemente marrom acinzentados sem mancha distinta; dígito III usualmente maior que os demais; dedos com garras medianas, garra do dígito III medindo entre 2,68 e 4,03 mm de comprimento ($n=4$); tufos ungueais moderadamente longos, com o mesmo tamanho das garras ou ultrapassando levemente o comprimento destas, de coloração predominantemente esbranquiçada. Cauda recoberta por pelos curtos, do comprimento de uma a duas escamas em ambas as faces na região basal; escamas organizadas entre 15 a 30 fileiras transversais em 1 cm na base e no centro da cauda e entre 19 a 32 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda ($n=4$); presença de um pequeno tufo de pelos brancos no ápice da cauda; cauda de coloração dorsal marrom, com pelos marrons ou marrom acinzentados, e ventral marrom claro, com pelos marrons ou marrom esbranquiçados/acinzentados.

Crânio robusto e alongado (Figura 33; Tabela 22). Rostro longo. Nasais anteriormente proeminentes, avançando muito além dos alvéolos dos incisivos superiores; e posteriormente curtos, não se estendendo além da sutura maxilar-frontal-lacrimar (72,7%), ou longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimar (27,3%) ($n_{total}=11$); margem posterior dos nasais arredondada (90,9%) ou aguda (9,1%) ($n_{total}=11$). Pré-maxilares estendendo-se na mesma linha dos nasais na maioria dos espécimes (54,5%), sendo estes principalmente jovens, terminando anterior aos nasais em 36,4% dos espécimes, todos adultos, ou estendendo-se além dos nasais apenas em um indivíduo adulto (9,1%) ($n_{total}=11$). Lacrimar em contato igualmente com o maxilar e o frontal. Região interorbital simetricamente constricta com margens supraorbitais agudas (72,7%) ou com margens sutilmente elevadas (27,3%) ($n_{total}=11$). Reentrância zigomática de moderada a profunda. Sutura frontoesquamosal descontínua com a sutura frontoparietal (63,6%) ou contínua (36,7%) ($n_{total}=11$). Caixa craniana pequena e estreita. Parietal profundamente expandido sobre a face lateral do crânio (90,9%) ou restrito a face dorsal do crânio (9,1%) ($n_{total}=11$). Placa zigomática larga com margem anterodorsal arredondada na maioria dos espécimes, mas podendo estar proeminente produzindo tal como uma extremidade pontiaguda em alguns espécimes. Jugal grande, com processos esquamais e maxilares do zigoma não se sobrepondo (63,6%), ou pequeno, com

processos esqueléticos e maxilares do zigoma se sobrepondo, mas não em contato (36,4%) ($n_{total}=11$). Padrão derivado de circulação craniana (Padrão III; VOSS, 1988) com sulco esquelético-alisfenóide e forame esfenofrontal ausentes e forame estapedial muito reduzido ou ausente; grande abertura posterior do canal do alisfenóide; presença de um canal anastomótico no osso alisfenóide, próximo ao forame oval. Barra do alisfenóide ausente, forames bucinador-mastigador e acessório oval confluentes. Abertura anterior do canal do alisfenóide presente. Fenestra subesquelética presente. Mastoide fenestrado. Forame incisivo com margens convexas, região central larga e extremidades afiladas, podendo a extremidade posterior ser mais larga que a anterior em alguns espécimes; borda posterior do forame incisivo não atinge a face anterior do M1 (36,4%, todos indivíduos adultos), apenas atinge a face anterior do M1 (54,5%) ou ultrapassa a face anterior do M1 (9,1%) ($n_{total}=11$). Margem posterior da placa zigomática predominantemente situada anterior aos alvéolos do M1 (90,9%) ou situada aproximadamente junto aos alvéolos do M1 (9,1%) ($n_{total}=11$). Superfície do palato com região central mais profunda e canais laterais evidentes separados por uma crista média longitudinal. Perfurações palatinas posterolaterais presentes em profunda fossa (81,8%) ou presentes como conspícuas perfurações não retidas em fossa nos indivíduos muito jovens (18,2%) ($n_{total}=11$). Fossa mesopterigoide não atinge a face posterior do M3. Placa parapterigoide com a mesma largura da porção mediana da fossa mesopterigoide (60%) ou mais larga (40%) ($n_{total}=10$). Fossa parapterigoide em geral dorsalmente escavada com o final atingindo o plano do teto mesopterigoideo (63,6%), profundamente escavada atingindo o plano do teto mesopterigoideo (18,2%, espécimes velhos) ou levemente escavada, mas não atingindo o plano do teto mesopterigoideo (18,2%, indivíduos jovens) ($n_{total}=11$). Lacunas esfenopalatinas presentes, mas reduzidas a pequenas aberturas anteriores a sutura basisfenóide-presfenóide (80%) ou desenvolvidas como grandes aberturas ao longo do presfenóide atingindo o basisfenóide (20%) ($n_{total}=11$). Bula ectotimpânica usualmente pequena, com a borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno (72,7%), mas podendo ser intermediária, com o corpo exposto do periótico não contribuindo para formar o canal carótido (27,3%) ($n_{total}=11$).

Mandíbula alta e robusta (Figura 33). Reentrâncias superior e posterior moderadamente profundas. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores presente e reduzido a uma leve elevação arredondada (50%, em maioria jovens) ou presente e bem desenvolvido (50%, todos adultos) ($n_{total}=11$). Crista massetérica superior pouco visível, podendo estar ausente em alguns espécimes (18,2%), crista massetérica inferior bem desenvolvida ($n_{total}=11$).

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores paralelas. Molares superiores com o procíngulo do M1 parcialmente dividido pela dobra interna do procíngulo e flexo anteromediano ausente (63,3%), sem qualquer forma de divisão (27,3%) ou flexo anteromediano presente, dividindo o procíngulo em cónules lingual e labial (9,1%) ($n_{total}=11$); anterolofo do M1 bem desenvolvido e separado, atingindo o cingulo labial e anteroflexo presente (54,5%), ou bem desenvolvido e fundido com o anterocone labialmente, anteroflexo presente como uma pequena fossa (45,5%) ($n_{total}=11$); mesolofo do M1 bem desenvolvido, estendendo-se do muro mediano até o cingulo labial, fundido ao mesoestilo; protoestilo e enteroestilo presentes no M1. Molares inferiores com o procíngulo do m1 sem divisão, flexídeo anteromediano ausente, ou parcialmente dividido pela dobra interna do procíngulo; anterolofídeo do m1 usualmente bem desenvolvido e separado, atingindo o cingulo labial e anteroflexídeo presente; mesolofídeo do m1 bem desenvolvido, estendendo-se do murídeo mediano até o cingulo labial, fundido ao mesoestilídeo; protoestilídeo presente no m1; ectolofídeo e ectoestilídeo presentes no m1.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: O gênero *Sooretamys* foi descrito por Weksler, Percequillo e Voss (2006) incluindo exclusivamente a espécie *S. angouya*. Este gênero foi recentemente revisado por Chiquito (2010) que, através de minuciosa avaliação geográfica morfológica e molecular, manteve o gênero monotípico como proposto pelos descritores. Comparando os espécimes da EEB com a descrição original de Weksler, Percequillo e Voss (2006) para *S. angouya* nota-se um desacordo em algumas características, tais como: a coloração do ventre, que conforme os referidos autores é inteiramente pálido com pelos sempre de base cinza, não mencionando a existência de manchas (gular e inguinal) com pelos unicoloridos (creme) como observados nos espécimes da EEB, ainda, a presença destas manchas também não foi mencionada por Chiquito (2010); quanto à morfologia craniana, a margem posterior da placa zigomática, conforme Weksler, Percequillo e Voss (2006), está situada dorsalmente aos alvéolos do M1 e nos espécimes da EEB esta situa-se anteriormente em 90,9% dos espécimes; um outro caráter é o tamanho da abertura posterior do canal do alisfenoide, que nos espécimes da EEB exibe grande variação em tamanho, mas é relatada como pequena pelos autores supracitados; na morfologia dos molares superiores Weksler, Percequillo e Voss (2006) descrevem o anterolofo como bem desenvolvido e separado e anteroflexo presente, assim o fato de parte dos espécimes da EEB terem apresentado o anterolofo fundido com o anterocone labialmente e o anteroflexo presente apenas como uma pequena fossa, pode se tratar de uma

interpretação errônea do caráter, já que de acordo com Weksler (2006) a interpretação deste pode ser enviesada pelo desgaste da superfície de oclusão dos molares nos indivíduos adultos.

Com relação às características morfométricas crânio-dentárias, todas as variáveis examinadas nos espécimes adultos da EEB estão dentro do proposto para a espécie (ABREU-JÚNIOR *et al.*, 2012); da mesma forma estão os valores biométricos corpóreos, comparando com os dados descritos em Chiquito (2010).

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Conforme filogenia da tribo Oryzomyini (PERCEQUILLO, WEKSLER; COSTA, 2011), *Sooretamys angouya* é grupo irmão de um clado que inclui *Eremoryzomys polius* e *Drymoreomys albimaculatus*, em análise de máxima parcimônia incluindo dados morfológicos e moleculares, ou grupo irmão de *Cerradomys subflavus*, em análise de máxima verossimilhança apenas com dados moleculares. Esta última situação foi recuperada em Machado *et al.* (2013), tanto em análise de inferência total (morfologia+molecular) como em análise apenas com dados moleculares (IRBP+vWF+Fgb-7+Adh1-2+Cytb), reafirmando a proximidade filogenética entre estas espécies.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram coletados 19 espécimes de *S. angouya* na EEB, sendo 10 fêmeas, oito machos e um espécime sem sexo determinado. Estes espécimes foram capturados nos anos de 2003 e 2004 em diversas trilhas dentro da EEB, através de armadilhas tipo Sherman (10,5% das capturas) e armadilhas de *Pitfall* (89,5% das capturas). Com relação à condição reprodutiva, em dezembro de 2003, obteve-se relatos de seis (dentre 11) espécimes ativos sexualmente (*i. e.* machos escrotados e fêmeas com a vagina aberta ou lactantes) e três espécimes sem indícios de atividade reprodutiva (*i. e.* machos não escrotados e fêmeas com a vagina fechada); para dois espécimes não foram tomadas informações de condição reprodutiva. Já em abril de 2004 foi relatado que quatro (dentre sete) espécimes não apresentavam indícios de atividade reprodutiva, para os demais não foram obtidas informações.

Tabela 21 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) das variáveis morfométricas corpóreas (em mm) e peso (em g) para os espécimes adultos de *Sooretamys angouya* provenientes da EEB e valores descritivos para a espécie extraídos de Chiquito (2010). Valores separados para cada sexo

	♀		♂	
	Valores para a espécie	Espécimes EEB	Valores para a espécie	Espécimes EEB
CC	166,98 ± 17,91 (125,0-215,0) 76	153,80 ± 20,60 (125,0-173,0) 7	163,74 ± 16,93 (126,0-198,0) 64	139,80 ± 7,07 (127,0-145,0) 5
CA	200,42 ± 17,38 (137,0-230,0) 77	188,64 ± 34,68 (145,5-230,0) 7	205,52 ± 17,45 (160,0-246,0) 64	178,60 ± 6,88 (170,0-187,0) 5
CPS	33,71 ± 3,56 (20,0-39,0) 32	33,13 ± 2,36 (30,0-37,0) 7	35,66 ± 2,37 (31,5-40,0) 29	33,92 ± 1,87 (31,8-35,8) 5
CPG	36,55 ± 2,98 (25,0-41,0) 80	35,16 ± 2,05 (32,5-39,0) 7	37,45 ± 2,46 (33,0-43,0) 67	35,54 ± 2,10 (32,2-37,5) 5
CO	22,30 ± 2,86 (13,0-26,5) 76	21,10 ± 1,37 (19,6-22,5) 6	22,75 ± 2,56 (16,0-34,0) 66	22,25 ± 1,32 (20,8-24,0) 5
P	114,44 ± 30,93 (56,0-220,0) 48	83,90 ± 39,50 (43,0-132,0) 5	117,70 ± 43,02 (64,0-280,0) 30	75,67 ± 5,51 (72,0-82,0) 3

Figura 33 – Crânio e mandíbula de *Sooretamys angouya* (EBM 142 ♀; CTO=39,64 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Tabela 22 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) das variáveis morfométricas crânio-dentárias (em mm) para os espécimes de *Sooretamys angouya* provenientes da EEB e valores descritivos para a espécie extraídos de Abreu-Júnior *et al.* (2012). Valores separados para cada sexo

	♀			♂	
	Valores para a espécie	Espécimes adultos EEB	Espécimes jovens EEB	Valores para a espécie	Espécimes jovens EEB
CTO	39,26 ± 1,60 (35,01-43,83) 89	39,44 ± 0,96 (38,04-40,13) 4	34,06	39,62 ± 2,21 (32,87-44,31) 85	33,59 ± 2,34 (29,68-35,74) 5
CCI	35,93 ± 1,54 (31,60-39,70) 94	35,57 ± 0,99 (34,17-36,52) 4	30,87	36,23 ± 2,20 (29,02-41,05) 92	30,01 ± 2,27 (26,14-32,07) 5
CDI	10,08 ± 0,67 (7,94-11,85) 102	10,09 ± 0,43 (9,64-10,66) 4	(6,99-8,44) 2	10,22 ± 0,79 (8,18-12,10) 96	8,34 ± 0,64 (7,40-8,89) 5
CSM	6,00 ± 0,25 (5,41-6,70) 101	6,14 ± 0,22 (5,86-6,32) 4	6,01	6,09 ± 0,27 (5,16-6,76) 95	5,83 ± 0,26 (5,53-6,12) 4
LM1	1,68 ± 0,08 (1,49-1,90) 102	1,74 ± 0,07 (1,65-1,80) 4	(1,53-1,76) 2	1,71 ± 0,08 (1,45-1,98) 95	1,63 ± 0,05 (1,58-1,71) 5
CFI	8,17 ± 0,50 (6,71-9,46) 103	8,09 ± 0,20 (7,87-8,32) 4	(5,75-7,00) 2	8,27 ± 0,66 (5,57-9,50) 96	6,94 ± 0,63 (6,12-7,48) 5
LFI	2,86 ± 0,21 (2,39-3,35) 101	2,84 ± 0,13 (2,73-3,02) 4	(2,12-2,36) 2	2,86 ± 0,26 (2,02-3,43) 93	2,57 ± 0,11 (2,47-2,75) 5
LIP	10,81 ± 0,83 (8,24-13,14) 91	10,50 ± 0,57 (9,81-11,16) 4	8,82	10,80 ± 0,79 (8,02-12,35) 91	9,04 ± 0,95 (7,89-10,19) 5
CIP	4,44 ± 0,52 (3,27-5,80) 92	4,32 ± 0,14 (4,14-4,44) 4	3,28	4,52 ± 0,51 (3,05-5,96) 90	4,35 ± 0,25 (4,05-4,62) 5
CNA	15,25 ± 0,90 (13,01-17,76) 93	15,50 ± 0,60 (14,84-16,05) 4	13,60	15,36 ± 1,11 (12,22-18,05) 90	12,72 ± 1,15 (10,97-13,77) 5
CPP	6,93 ± 0,51 (5,40-7,94) 103	7,16 ± 0,56 (6,76-7,81) 4	(5,80-6,20) 2	7,06 ± 0,50 (5,80-8,26) 96	6,27 ± 0,57 (5,37-6,94) 5
LIO	5,41 ± 0,24 (4,90-6,00) 103	5,52 ± 0,32 (5,05-5,76) 4	(5,12-5,16) 2	5,45 ± 0,26 (4,78-6,16) 96	5,28 ± 0,13 (5,16-5,49) 5
LZI	19,95 ± 0,93 (17,00-21,99) 90	19,96 ± 0,90 (19,31-21,25) 4	(14,54-17,17) 2	20,14 ± 1,09 (16,85-23,04) 89	16,97 ± 1,08 (15,07-17,65) 5
LPZ	4,38 ± 0,37 (3,56-5,42) 103	4,36 ± 0,15 (4,17-4,49) 4	(2,77-3,61) 2	4,27 ± 0,39 (3,43-5,37) 96	3,10 ± 0,33 (2,55-3,39) 5
CCZ	27,96 ± 1,15 (24,52-30,59) 93	27,88 ± 0,62 (27,14-28,57) 4	24,47	28,23 ± 1,69 (22,34-31,93) 91	23,75 ± 1,75 (20,78-25,33) 5
CFO	13,31 ± 0,57 (11,61-14,83) 102	13,06 ± 0,42 (12,59-13,56) 4	(10,14-11,93) 2	13,48 ± 0,77 (10,79-14,97) 96	11,46 ± 0,83 (10,05-12,06) 5

Oligoryzomys Bangs, 1900

O gênero *Oligoryzomys* é o mais especioso e mais amplamente distribuído membro da tribo Oryzomyini, abrangendo cerca de 19 espécies que ocorrem desde o norte da América Central até o sul da América do Sul (CARLETON; MUSSER, 2005; AGRELLOS *et al.*, 2012). Uma grande variação morfológica intraespecífica com sobreposição de características também em nível interespecífico é reconhecida para o gênero, dificultando o reconhecimento das espécies, que em muitos casos ocorrem simpatricamente (WEKSLER; BONVICINO, 2005; PARESQUE, 2010; MACHADO; PARESQUE; CHRISTOFF, 2011). Baseado em características morfológicas externas e em algumas variáveis craniométricas pode-se identificar duas espécies do gênero *Oligoryzomys* ocorrendo na EEB, *Oligoryzomys nigripes* e *Oligoryzomys flavescens*. Entretanto, ao mesmo tempo em que alguns indivíduos estavam sendo seguramente identificados e à medida que mais espécimes foram sendo examinados, percebeu-se uma grande plasticidade nos caracteres usados como diagnósticos que dificultava o reconhecimento de alguns indivíduos. Desta maneira, com o intuito de melhor compreender os limites da variação morfológica dentro de cada uma das espécies para as populações da EEB, os indivíduos de *Oligoryzomys* foram submetidos a duas abordagens discriminatórias: a primeira que correspondeu a uma abordagem filogenética, a partir de sequências do gene mitocondrial do citocromo b, utilizando 14 espécimes provenientes da EEB (dois previamente identificados como *O. flavescens*, quatro como *O. nigripes* e oito sem identificação específica confirmada); e a segunda que correspondeu a uma abordagem multivariada, a partir de variáveis morfométricas crânio-dentárias, para 65 espécimes provenientes da EEB, incluindo machos e fêmeas.

Para possibilitar o posicionamento filogenético dos espécimes da EEB, obteve-se junto ao GenBank 19 sequências pertencentes a sete espécies de *Oligoryzomys* (três de *O. longicaudatus*, uma de *O. magellanicus*, uma de *O. andinus*, cinco de *O. flavescens*, uma de *O. chacoensis*, três de *O. stramineus* e cinco de *O. nigripes*), que foram escolhidas baseado na filogenia proposta por Agrellos *et al.* 2012, onde todas estas são parte de um mesmo clado dentro da filogenia do gênero (ver informações das sequências no Apêndice H); e, a fim de otimizar as análises multivariadas, incluiu-se nestas oito espécimes provenientes da Flona de Ipanema, SP, identificados através de análise citogenética (cinco como *Oligoryzomys nigripes*, com $2n=62$, e três como *Oligoryzomys flavescens*, com $2n=64-66$) pela Dra. Ana Paula Carmignotto.

Foi realizada, para os dados moleculares de cytb, uma análise de máxima verossimilhança que resultou na topologia apresentada na figura 34, as informações

metodológicas desta análise estão descritas na legenda da figura. Revelou-se que os dois indivíduos identificados previamente como *O. flavescens* são, de fato, parte do clado correspondente a esta espécie e que os demais indivíduos, incluindo os espécimes sem identificação, são parte do clado correspondente à *O. nigripes*. Considerando que a não identificação prévia de alguns espécimes se deu pelo fato destes apresentarem características cranianas mais próximas daquelas estabelecidas para *O. nigripes* (MACHADO; PARESQUE; CHRISTOFF, 2011) e características de morfologia externa (como a coloração ventral amarelada; WEKSLER; BONVICINO, 2005) muito similares ao encontrado para *O. flavescens*, fica evidente a partir desta abordagem que *O. nigripes* apresenta uma grande plasticidade fenotípica que estende a amplitude de variação previamente reconhecida para alguns caracteres. Por outro lado, *O. flavescens* parece apresentar um fenótipo mais conservado.

Com relação às análises multivariadas, a análise de componentes principais, realizada com indivíduos de todas as classes etárias a partir de 18 variáveis morfométricas (discriminadas na tabela 23), evidenciou uma pequena separação entre as espécies (Figura 35), onde os indivíduos de *O. flavescens* aparecem perifericamente, mas com parcial sobreposição, aos indivíduos de *O. nigripes* e com valores predominantemente negativos ao longo do primeiro componente. O primeiro componente foi responsável por 77,89% da variação, sendo as variáveis comprimento côndilo-incisivo (CCI), comprimento do rostro (CR), comprimento do diástema (CDI), comprimento da fossa orbital (CFO) e comprimento do nasal (CNA) as que mais influenciaram neste componente; o segundo componente correspondeu a 6,76% da variação e as variáveis determinantes foram a largura do interparietal (LIP), a largura da caixa craniana (LCC), a altura da caixa craniana (ACC), a largura interorbital (LIO) e a largura do rostro (LR); somados os dois primeiros componentes responderam por 84,65% da variação.

As variáveis determinantes em cada componente sugerem que em um primeiro momento a separação entre estas duas espécies ocorre através da diferença no comprimento do crânio, mais especificadamente pela diferença no comprimento do rostro; já em um segundo momento a discriminação ocorre principalmente pela largura da caixa craniana, sendo que as variáveis largura do interparietal e largura da caixa craniana tiveram os maiores pesos no segundo componente. Quanto a sobreposição parcial entre as duas espécies, cabe destacar que os indivíduos de *O. flavescens* (na parte inferior do gráfico) correspondem a indivíduos da classe etária “2” que estão sobrepostos a indivíduos de *O. nigripes* mais jovens que estes, em geral indivíduos da classe etária “1”, demonstrando o que já era esperado para

estas duas espécies (WEKSLER; BONVICINO, 2005; MACHADO; PARESQUE; CHRISTOFF, 2011): uma sobreposição entre indivíduos jovens de *O. nigripes* com indivíduos mais velhos de *O. flavescens*. Deve-se destacar ainda, que o indivíduo de *O. flavescens* separado dos demais desta espécie (à esquerda no gráfico) corresponde a um indivíduo com idade mais avançada, sendo assim esta separação entre os indivíduos de *O. flavescens* representa uma variação ontogenética.

A análise discriminante, realizada também com indivíduos de todas as classes etárias e a partir das mesmas variáveis craniométricas que a análise de componentes principais, revelou uma total separação entre *O. flavescens* e *O. nigripes* (Figura 36). Nesta análise, as variáveis mais importantes na discriminação entre as espécies foram o comprimento do rosto, o comprimento do nasal, a largura do forame incisivo e, com valores muito próximos, o comprimento côndilo-incisivo e o comprimento do forame incisivo. Este resultado corrobora o encontrado por Machado, Paresque e Christoff (2011), para os indivíduos destas duas espécies provenientes do Rio Grande do Sul, onde os autores também obtiveram a formação de dois grupos pela análise discriminante; quanto as variáveis mais significantes, em ambos os estudos a largura do forame incisivo e o comprimento côndilo-incisivo apareceram como determinantes, porém no estudo de Machado, Paresque e Christoff (2011), o comprimento da série molar correspondeu a segunda variável mais importante e aqui esta variável exerceu pouca influência na discriminação entre *O. flavescens* e *O. nigripes*, por outro lado, as variáveis relacionadas ao comprimento do rosto (comprimento do rosto e comprimento do nasal) que aqui exerceram grande influência não foram significativas para a discriminação na análise de Machado, Paresque e Christoff (2011).

Figura 34 – Topologia obtida através de análise de máxima verossimilhança com 20 buscas independentes (*best likelihood*=-3979.130003), baseada em sequências de Cytb, para 33 espécimes de *Oligoryzomys* (ingroup) com *Euryoryzomys russatus* de grupo externo. Os valores, em porcentagem, acima dos nós correspondem aos valores de suporte (*bootstraps*), que foram obtidos a partir de 1000 repetições. O modelo de substituição nucleotídica selecionado para a matriz pelo Akaike Information Criterion (AIC) foi o HKY+G

Figura 35 – Projeção dos coeficientes individuais da análise de componentes principais, realizada a partir de matriz de covariância, para o primeiro e o segundo componente

Figura 36 – Diagrama Dice-Leraas (média $\pm$ 95% IC) para os coeficientes da primeira função discriminante, obtidos através de análise discriminante baseada em matriz de covariância

Tabela 23 – Autovalores para cada uma das 18 variáveis morfométricas crânio-dentárias nas análises de componentes principais e discriminante

Variáveis	Análise de Componentes Principais		Análise Discriminante
	1º CP	2º CP	1º FD
CCI	0,993	0,019	-0,634
CDI	0,953	-0,014	-0,018
CFI	0,812	-0,042	-0,632
LFI	0,549	0,206	0,674
CSM	0,330	0,026	0,163
LM1	0,411	0,077	0,171
CNA	0,904	-0,270	-1,012
LR	0,297	0,301	0,012
CR	0,958	-0,067	1,473
LPZ	0,761	0,095	0,110
LIO	0,277	0,483	-0,087
CFO	0,911	-0,029	0,275
CPP	0,681	0,048	0,258
LPP	0,711	0,142	0,067
ACC	0,347	0,513	-0,137
LCC	0,600	0,591	0,059
LIP	0,274	0,825	0,289
CIP	0,234	0,243	0,545

Os valores em negrito correspondem as variáveis mais significativas dentro de cada análise.

Oligoryzomys flavescens (Waterhouse, 1837)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=3; ♂: não tombados: EBM 335; EEB 1008; sexo indeterminado: não tombado: EEB 675.

LOCALIDADE TIPO: Uruguai, Departamento de Maldonado, Maldonado (CARLETON; MUSSER, 2005).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *O. flavescens* apresenta uma distribuição geográfica bastante abrangente em relação à fisionomias de paisagem: no Brasil ocorre na Floresta Atlântica entre os estados da Bahia e do Rio Grande do Sul, nas matas de galeria do Cerrado, adjacentes à Floresta Atlântica e na região do Pampa, no Rio Grande do Sul; ocorre também na região do Pampa Uruguaio e Argentino, além das regiões do Espinal, Chaco e Misiones na Argentina e região do Chaco no Paraguai (WEKSLER; BONVICINO, 2005; PARESQUE, 2010).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de pequeno porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 24). Pelagem dorsal densa e macia, de coloração do castanho escuro ao castanho alaranjado, salpicado de pelos negros, região da garupa mais intensamente alaranjada; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 11 a 13 mm, com a metade apical mais larga e ápice afilado, de coloração negra; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 9 a 9,5 mm, de coloração na porção basal (de 3/5 a 4/5) escura, porção apical laranja e ápice negro; viliformes dorsais curtos, com comprimento variando de 6,5 a 7,5 mm, de coloração basal (de 4/6 a 5/6) escura, porção apical laranja e ápice negro. Pelagem lateral de coloração variando de castanho claro alaranjado a castanho escuro alaranjado, aumentando a intensidade do laranja nos quadris e próximo às bochechas; contraste na transição lateral-ventre muito sutil, coloração lateral mesclando com a coloração ventral. Pelagem ventral de coloração inteiramente creme alaranjado; pelos com porção basal (1/2) cinza e porção apical (1/2) creme alaranjado. Vibrissas mistaciais atingindo a base das orelhas. Orelhas com pelos de base negra e ápice laranja na face interna e na face externa uma parte dos pelos inteiramente negros e outra parte inteiramente alaranjados. Mãos dorsalmente cobertas por muitos pelos, de coloração predominantemente esbranquiçada, podendo apresentar alguns amarelados e/ou marrom acinzentados; dedos com garras curtas, garra do dígito III medindo entre 1,15 a 1,5 mm de comprimento (n=2). Pés dorsalmente cobertos por pelos de esbranquiçados a levemente amarelados; dígito III de tamanho similar ao IV e maior que o dígito II; dedos com

garras curtas, garra do dígito III medindo entre 2,2 a 2,5 mm de comprimento (n=2); tufo ungueais ralos e curtos, poucos pelos ultrapassando o comprimento das garras, de coloração branca. Cauda recoberta por pelos curtos na face dorsal, do comprimento de uma escama e meio a duas escamas, e na face ventral mais longos, ultrapassando o comprimento de duas escamas; escamas organizadas em aproximadamente 17 fileiras transversais em 1 cm na base da cauda, entre 16 a 17 fileiras em 1 cm no centro da cauda e em aproximadamente 28 fileiras na extremidade distal da cauda (n=2); presença de um pequeno adensamento de pelos na extremidade distal da cauda que ultrapassa sutilmente o comprimento da mesma, mas não chega a formar um pincel; cauda de coloração dorsal marrom com pelos marrons, e ventral marrom clara com pelos esbranquiçados ao longo de toda a cauda; cauda marcadamente bicolor.

Crânio delicado e curto (Figura 37; Tabela 25). Rostro moderadamente curto. Nasais anteriormente proeminentes, avançando além dos alvéolos dos incisivos superiores; e posteriormente longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal; margem posterior dos nasais arredondada. Pré-maxilares estendendo-se posteriormente na mesma linha dos nasais. Lacrimonasal em contato igualmente com o maxilar e o frontal. Região interorbital simetricamente constricta com margens supraorbitais agudas. Reentrância zigomática rasa. Sutura frontoesquamosal contínua com a sutura frontoparietal. Caixa craniana grande, larga e arredondada (um espécime jovem) ou levemente alongada (um espécime adulto). Parietal ligeiramente expandido sobre a face lateral do crânio. Placa zigomática estreita com borda anterior da placa plana (um espécime) ou levemente curvada (um espécime). Jugal ausente, processos maxilar e esquamosal do zigoma em contato. Padrão derivado de circulação craniana (Padrão II; VOSS, 1988) com sulco esquamoso-alisfenoidal e forame esfenofrontal ausentes; forame estapedial presente na bula auditiva, na sutura entre o ectotímpanico e o petroso; ampla abertura posterior do canal do alisfenoidal. Barra do alisfenoidal ausente, forames bucinador-mastigador e acessório oval confluentes. Abertura anterior do canal do alisfenoidal presente, porém muito reduzida em um espécime. Fenestra subesquamosal presente. Mastoide fenestrado. Forame incisivo com margens paralelas e com as extremidades arredondadas e de mesma largura que o restante do forame (um espécime) ou com as extremidades levemente afiladas e mais estreitas que o restante do forame (um espécime); borda posterior do forame incisivo ultrapassa a face anterior do M1. Margem posterior da placa zigomática situada anterior aos alvéolos do M1. Superfície do palato com a região central mais profunda e com escavações laterais superficiais. Perfurações palatinas posterolaterais presentes em profunda fossa. Fossa mesopterigoide com região anterior

quadrada e não atingindo a face posterior do M3. Placa parapterigoide mais larga que a porção mediana da fossa mesopterigoide. Fossa parapterigoide dorsalmente escavada, mas não atingindo o plano do teto mesopterigoide (um espécime jovem), ou levemente escavada ao longo de toda fossa e aprofundado na porção final, mas também não atingindo o plano do teto mesopterigoide (um espécime adulto). Lacunas esfenopalatinas presentes como grandes aberturas ao longo do presfenoide atingindo o basisfenoide. Espinho estapedial presente e bem desenvolvido (um espécime) ou vestigial (um espécime). Bula ectotimpânica pequena com a borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno.

Mandíbula baixa e delicada (Figura 37). Reentrância superior profunda e posterior levemente profunda. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores presente e bem desenvolvido. Cristas massetéricas inferior e superior presentes e convergindo anteriormente em uma abertura em forma de “V”.

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores paralelas ou levemente convergentes anteriormente. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cônulos labial e lingual pelo flexo anteromediano; anterolofo do M1 bem desenvolvido e fundido com o anterocone, anteroflexo presente como uma pequena fossa, e fundido labialmente também ao paraestilo; mesolofo do M1 bem desenvolvido, estendendo-se do muro mediano até o cingulo labial, e separado, fundido apenas ao mesoestilo; protoestilo e enteroestilo ausentes no M1. Molares inferiores com o procíngulo do m1 dividido em conulídeos labial e lingual pelo flexídeo anteromediano; anterolofídeo do m1 presente e fundido ao anteroconulídeo; mesolofídeo do m1 bem desenvolvido, estendendo-se do murídeo mediano até o cingulo labial, fundido ao entoconídeo; protoestilídeo presente e bem desenvolvido no m1; ectolofídeo do m1 presente (um espécime) ou ausente (um espécime) e ectoestilídeo sempre presente, porém menos desenvolvido comparado ao protoestilídeo.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: O gênero *Oligoryzomys*, possivelmente por ser tratar do gênero mais especioso dentro da tribo Oryzomyini e ser tradicionalmente reconhecido como um gênero complexo, ainda não passou por uma revisão sistemática e taxonômica completa. Entretanto, alguns estudos (e. g. BONVICINO; WEKSLER, 1998; WEKSLER; BONVICINO, 2005; PARESQUE, 2010; MACHADO; PARESQUE; CHRISTOFF, 2011) acrescentaram importantes descrições e comparações, principalmente de morfologia, para algumas espécies do gênero, incluindo as espécies da Floresta Atlântica. Nos estudos supracitados são apresentadas algumas características que segundo os autores podem ser utilizadas para a diferenciação entre *O. flavescens* e *O. nigripes*, entre elas: a coloração da

pelagem dorsal e ventral, o formato do forame incisivo, o formato da região interorbital, a orientação do forame magno, a forma do arco zigomático e da caixa craniana, além de algumas dimensões crânio-dentárias. Algumas destas características puderam ser observadas nos espécimes da EEB, contudo, os padrões gerais de formato para as estruturas cranianas que diferem entre as duas espécies não foram claramente reconhecidos; por exemplo, o arco zigomático mais delicado e menos divergente em *O. flavescens* e mais robusto e mais divergente em *O. nigripes*, a caixa craniana mais arredondada em *O. flavescens* e menos em *O. nigripes*, o forame magno com orientação mais ventral nos adultos de *O. flavescens* e orientação mais caudal nos adultos de *O. nigripes* (como descrito por MACHADO; PARESQUE; CHRISTOFF, 2011), a região interorbital mais estreita medianamente em *O. flavescens* e estreita ao longo da série molar em *O. nigripes* (como relatado por PARESQUE, 2010). Estes padrões, além de não terem sido reconhecidos, mostraram-se na verdade altamente sobrepostos nos espécimes da EEB. Fato este que pode estar relacionado ao reduzido número de espécimes de *O. flavescens*, apenas dois com crânios disponíveis para análise, entretanto, com relação a *O. nigripes*, o número amostral não pode ser considerado um artefato para o não reconhecimento dos padrões; de forma contrária, o boa amostra desta espécie possibilitou reconhecer uma grande plasticidade craniana intraespecífica (como será apresentado adiante), incluindo características apontadas como diagnosticas para *O. flavescens*.

Por outro lado, as características de morfologia externa foram fundamentais para a identificação das duas espécies, e, de forma geral, corroboraram o descrito por Weksler e Bonvicino (2005), Paresque (2010) e Machado, Paresque e Christoff (2011). Deve-se destacar que, além da coloração do ventre inteiramente creme alaranjado em *O. flavescens* diferir do ventre predominantemente cinza esbranquiçado de *O. nigripes*, da presença de uma faixa de pelos alaranjados em destaque na região peitoral ser uma exclusividade de *O. nigripes*, a característica mais marcante para a diferenciação dos espécimes da EEB foi a transição de coloração dorsoventral: *O. nigripes* apresenta a coloração lateral intensamente alaranjada no limite com o ventre, o que confere um contraste dorsoventral muito acentuado, já *O. flavescens*, além de apresentar a lateral mais fracamente alaranjada, possui a coloração ventral inteiramente alaranjada, fazendo com que a transição seja muito sutil e pouco perceptível. Esta característica nos espécimes da EEB pode ser seguramente utilizada para o diagnóstico das duas espécies.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Na análise da figura 34, *O. flavescens*, aparece como grupo irmão de *O. andinus*, ambos formando um agrupamento irmão do agrupamento que inclui *O. magellanicus* e *O. longicaudatus*, recuperando a topologia obtida por Agrellos *et al.* (2012), também a partir do gene mitocondrial Cytb. Internamente, *O. flavescens*, está estruturado em três clados principais, sendo os espécimes da EEB parte do clado que inclui outros dois espécimes do Estado de São Paulo, município de Pedreira (CRB 1405 e 1430); mais proximamente relacionado com o clado dos espécimes da EEB e Pedreira está um clado composto por um espécime de Sapiranga (LF 520) e um espécime de Charqueadas (MN 37722), ambas cidades no centro leste do Rio Grande do Sul. Externamente a todos estes, em uma posição mais basal dentro da filogenia da espécie, está o espécime proveniente de Mostardas (LF 2106), cidade localizada dentro do Bioma Pampa no sudeste do Rio Grande do Sul.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram coletados três espécimes de *O. flavescens* na EEB, ocorrendo as capturas de forma esparsa ao longo do período de amostragem: a primeira ocorreu em dezembro de 2003, quando foi capturado um indivíduo adulto; a segunda em abril de 2004, na ocasião foi capturado um indivíduo macho ativo sexualmente (escrotado); e a terceira ocorreu em dezembro de 2011, quando foi capturado um indivíduo macho jovem. Todas as capturas ocorreram através de armadilhas de *Pitfall* e os espécimes foram coletados em duas trilhas diferentes, Trilha das Sete Quedas, próximo à sede, e Trilha da Pedra Vermelha.

OUTROS ESPÉCIMES EXAMINADOS: *Oligoryzomys flavescens*: n=3; Brasil: São Paulo: Sorocaba: Floresta Nacional de Ipanema: ♂: APC 1705, 1779, 1860.

Tabela 24 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) das variáveis morfométricas corpóreas (em mm) e peso (em g) para os espécimes adultos de *Oligoryzomys flavescens* e *Oligoryzomys nigripes* provenientes da EEB e estatísticas descritivas de referência

	<i>Oligoryzomys flavescens</i>			<i>Oligoryzomys nigripes</i>		
	Valores para a espécie*	Valores espécimes RS**	Espécimes EEB	Valores para a espécie*	Valores espécimes RS**	Espécimes EEB
CC	87,8 ± 5,7 (81,0-93,0) 4	70,75 (60,0-86,0) 12	(85,0-94,0) 2	92,0 ± 9,9 (70,0-120,0) 44	85,08 (62,0-115,0) 88	86,46 ± 4,57 (81,0-96,0) 23
CA	109,7 ± 17,7 (97,0-130,0) 4	104,08 (81,0-115,0) 12	(99,6-104,0) 2	116,0 ± 10,5 (96,0-144,0) 43	121,57 (88,0-140,0) 82	119,73 ± 6,89 (103,9-131,5) 23
CPS	-	22,07 (20,0-28,0) 14	(22,0-22,3) 2	-	23,77 (21,0-28,0) 86	22,94 ± 1,11 (20,8-24,8) 22
CPG	23,5 ± 13 (22,0-24,0) 4	23,57 (21,0-30,0) 14	(23,0) 2	24,8 ± 1,8 (21,0-29,0) 42	25,38 (22,0-30,0) 85	24,12 ± 1,04 (21,9-26,0) 23
CO	15,0 ± 0,8 (15,0-16,0) 4	13,14 (12,0-15,0) 14	(11,0-13,0) 2	17,0 ± 1,4 (14,5-20,0) 44	15,83 (10,0-20,0) 87	14,83 ± 1,49 (12,0-19,0) 23
P	18,8 ± 2,6 (15,0-21,0) 4	-	(10,0-17,5) 2	25,4 ± 4,7 (18,0-40,0) 29	-	19,04 ± 3,73 (14,0-27,0) 13

*Dados extraídos de Weksler e Bonvicino (2005).

**Dados extraídos de Machado, Paresque e Christoff (2011).

Figura 37 – Crânio e mandíbula de *Oligoryzomys flavescens* (EEB 1008 ♂; CTO=21,14 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Tabela 25 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) das variáveis morfométricas crânio-dentárias (em mm) para os espécimes adultos de *Oligoryzomys flavescens* e *Oligoryzomys nigripes* provenientes da EEB e estatísticas descritivas de referência

	<i>Oligoryzomys flavescens</i>			<i>Oligoryzomys nigripes</i>		
	Valores para a espécie*	Valores espécimes RS**	Espécimes EEB	Valores para a espécie*	Valores espécimes RS**	Espécimes EEB
CTO	22,5 ± 1,1 (20,1-24,3) 38	22,79 (20,46-24,18) 35	21,14-23,96	25,5 ± 1,3 (23,1-28,4) 31	25,32 (21,90-27,88) 139	24,16 ± 0,71 (22,72-25,32) 32
CCI	20,0 ± 1,0 (17,4-22,0) 41	20,13 (18-21,34) 39	18,31-20,62	22,9 ± 1,3 (20,7-25,9) 31	22,72 (19,12-25,16) 147	21,52 ± 0,68 (19,88-22,52) 32
CCZ	-	15,93 (14,62-16,98) 39	14,72-16,50	-	17,75 (15,03-20,01) 148	16,85 ± 0,52 (15,59-17,68) 33
CDI	5,4 ± 0,4 (4,5-6,0) 39	-	5,00-5,79	6,3 ± 0,4 (5,4-7,6) 35	-	5,95 ± 0,23 (5,39-6,43) 33
CFI	4,3 ± 0,3 (3,4-4,9) 41	4,14 (3,46-4,70) 46	4,02-4,68	4,8 ± 0,3 (4,1-5,9) 35	4,62 (3,31-5,29) 155	4,58 ± 0,23 (4,13-5,29) 33
LFI	1,5 ± 0,1 (1,3-1,8) 41	1,66 (1,38-1,97) 44	1,56-1,57	1,8 ± 0,1 (1,5-2,1) 35	1,79 (1,49-2,18) 153	1,87 ± 0,14 (1,65-2,17) 33
CSM	3,2 ± 0,1 (3,0-3,5) 41	3,28 (3,01-3,58) 46	3,26-3,29	3,7 ± 0,1 (3,5-4,0) 35	3,51 (3,06-4,28) 153	3,38 ± 0,11 (3,12-3,61) 33
LM1	1,0 ± 0,1 (0,9-1,1) 41	0,93 (0,75-1,40) 46	0,87-0,89	1,1 ± 0,1 (1,0-1,2) 35	0,98 (0,84-1,12) 155	0,97 ± 0,04 (0,90-1,05) 33
PI	-	-	1,10-1,17	-	-	1,31 ± 0,08 (1,14-1,54) 33
LI	-	-	1,04-1,21	-	-	1,27 ± 0,09 (1,07-1,42) 33
CNA	-	-	7,70-9,34	-	-	9,10 ± 0,38 (8,50-10,20) 33
CR	7,6 ± 0,5 (6,4-8,6) 38	-	6,83-8,21	9,1 ± 0,7 (7,7-10,6) 35	-	8,42 ± 0,31 (7,70-9,10) 33
LZI	12,0 ± 0,7 (10,3-13,3) 37	11,55 (10,25-12,44) 37	11,08-11,46	13,3 ± 0,6 (12,3-14,9) 35	13,04 (11,06-14,88) 150	12,24 ± 0,51 (10,97-13,44) 33
LPZ	2,2 ± 0,2 (1,8-2,6) 40	1,99 (1,22-2,04) 44	1,70-2,08	2,6 ± 0,2 (2,1-3,0) 34	2,12 (1,62-2,89) 150	2,21 ± 0,17 (1,89-2,62) 33
LIO	3,4 ± 0,2 (3,2-3,9) 41	3,40 (2,96-3,76) 47	3,10-3,23	3,8 ± 0,2 (3,5-4,1) 35	3,52 (2,97-3,91) 155	3,49 ± 0,16 (3,13-3,83) 33
CFO	7,6 ± 0,4 (6,6-8,2) 41	-	7,34-8,14	8,7 ± 0,3 (8,1-9,5) 35	-	8,23 ± 0,26 (7,70-8,61) 33
CP	-	-	8,56-9,33	-	-	9,66 ± 0,32 (8,97- 10,22) 33
CPP	3,8 ± 0,2 (3,1-4,2) 41	3,94 (3,37-4,58) 41	3,41-3,77	4,5 ± 0,3 (3,9-5,2) 34	4,39 (3,77-5,07) 139	4,12 ± 0,19 (3,64-4,46) 33
LPP	-	-	1,95-2,10	-	-	2,30 ± 0,12 (2,08-2,61) 33
ACC	-	-	6,94-7,14	-	-	7,46 ± 0,26 (6,86-8,02) 33
LCC	-	10,27 (9,47-11,08) 42	10,35-10,27	-	10,79 (9,87-11,83) 150	11,01 ± 0,30 (10,11-11,63)
LIP	-	-	7,70-7,84	-	-	8,56 ± 0,46 (7,73-9,40) 33
CIP	-	-	1,96-1,98	-	-	2,56 ± 0,24 (2,16-3,10) 33
LCO	5,4 ± 0,2 (5,2-5,8) 41	5,33 (4,91-5,77) 37	5,25-5,27	5,7 ± 0,2 (5,3-6,5) 33	5,67 (4,92-6,46) 145	5,56 ± 0,16 (5,36-5,99) 32

*Dados extraídos de Weksler e Bonvicino (2005).

**Dados extraídos de Machado, Paresque e Christoff (2011).

Oligoryzomys nigripes (Olfers, 1818)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=105; ♀: MZUSP 33730 (EEB 557), 33731 (EEB 611); não tombados: EBM 014, 020, 025, 047, 048, 051, 075, 100, 114, 115, 126, 141, 162, 166, 181, 182, 188, 206, 227, 236, 248, 256, 259, 260; EEB 518, 528, 746, 754, 814, 817, 827, 828, 829, 842, 916; ♂: MZUSP 33732 (EEB 634), 33733 (EEB 643), 33734 (EEB 660), 33735 (EEB 517), 33744 (EEB 735), 33745 (EEB 736), 33746 (EEB 747); não tombados: EBM 003, 008, 022, 024, 042, 050, 055, 060, 069, 094, 096, 098, 101, 108, 109, 117, 125, 139, 146, 147, 152, 183, 209, 210, 211, 214, 223, 224, 226, 228, 235, 237, 238, 240, 241, 245, 254, 257, 306; EEB 546, 673, 714, 763, 774, 811, 815, 820, 830, 835, 839, 840, 845, 846, 847, 861, 867, 1019; sexo indeterminado: não tombados: EBM 062; EEB 719, 882, 888.

LOCALIDADE TIPO: Paraguai, Departamento de Paraguari, Parque Nacional Ibicuy, 85 km SSE de Atyra (MYERS; CARLETON, 1981).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *O. nigripes* ocorre no Brasil na Floresta Atlântica, do Estado de Pernambuco ao estado do Rio Grande do Sul e na porção sul do Cerrado, no Distrito Federal e nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul; sua distribuição também inclui os departamentos de Salto, Durazno, Colonia e Maldonado no Uruguai, as províncias de Buenos Aires, Misiones e Chaco na Argentina e a porção leste do Rio Paraguai no Paraguai (WEKSLER; BONVICINO, 2005; PARESQUE, 2010).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de pequeno porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 24). Pelagem dorsal não muito densa e pouco macia, de coloração heterogênea predominando o castanho levemente alaranjado salpicada de castanho escuro; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 9,5 a 12 mm, com a metade apical mais larga e ápice afilado, de coloração negra com o ápice castanho; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 7 a 8,5 mm, de coloração em dois terços basais escura, um terço apical laranja e ápice castanho escuro; viliformes dorsais curtos, com comprimento variando de 5,5 a 6,5 mm, de coloração em três quartos basais escura e um quarto apical laranja claro, ápice escuro. Pelagem lateral de coloração variando de castanho claro amarelado a castanho alaranjado, alguns espécimes com uma intensificação da coloração laranja próximo a transição lateral ventre; contraste definido entre a pelagem lateral e a pelagem ventral. Pelagem ventral de

coloração em geral esbranquiçada, porém apresentando grande variação, desde o branco acinzentado ao branco acinzentado levemente amarelado; em comum grande parte dos espécimes apresentam uma faixa alaranjada transversalmente na altura da cintura escapular; pelos ventrais com porção basal cinza (aproximadamente 2/3) e porção apical variando entre branco, branco creme e branco levemente amarelado (aproximadamente 1/3). Vibrissas mistaciais atingindo a base das orelhas, mas não ultrapassando o ápice destas. Orelhas com pelos mais numerosos na face interna, com porção basal escura e apical laranja, e mais esparsos na face externa, inteiramente castanhos. Mãos dorsalmente cobertas por pelos esbranquiçados, alguns com porção basal marrom; dedos com garras curtas, garra do dígito III medindo entre 1,1 a 1,5 mm de comprimento (n=4). Pés dorsalmente cobertos por pelos esbranquiçados, alguns com porção basal marrom; dígito III de tamanho similar ao IV e maior que o dígito II; dedos com garras curtas, garra do dígito III medindo entre 2,1 a 2,3 mm de comprimento (n=4); tufos ungueais usualmente fartos e moderadamente longos, ultrapassando levemente o comprimento das garras, de coloração branca. Cauda recoberta por pelos curtos, do comprimento de uma a duas escamas; escamas organizadas entre 15 a 18 fileiras transversais em 1 cm na base, entre 14 a 21 fileiras no centro e entre 19 a 25 na extremidade distal da cauda (n=4); cauda de coloração dorsal marrom escuro, com pelos marrom escuros, e ventral marrom levemente mais claro, principalmente na porção basal, com pelos de base marrom e ápice esbranquiçado; cauda levemente bicolorida na região basal.

Crânio delicado e curto (Figura 38; Tabela 25). Rostro moderadamente curto. Nasais anteriormente proeminentes, avançando além dos alvéolos dos incisivos superiores, e posteriormente longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal (74,2%), ou curtos, não se estendendo além da sutura maxilar-frontal-lacrimonasal (25,8%) (n_{total}=62); margem posterior dos nasais arredondada (69,4%), aguda (11,3%) ou sem formato definido, tendendo ao formato quadrado (19,4%) (n_{total}=62). Pré-maxilares estendendo-se posteriormente na mesma linha dos nasais (51,6%), estendendo-se posteriormente além dos nasais (37,1%) ou terminando anteriores aos nasais (11,3%) (n_{total}=62). Lacrimonasal em contato de forma igual com o maxilar e o frontal (96,0%) ou em contato principalmente com o maxilar (4%) (n_{total}=50). Reentrância zigomática de rasa a moderadamente profunda. Região interorbital simetricamente constricta com margens superiores agudas (90,5%) ou simetricamente constricta com margens superiores arredondadas (9,5%), sendo estes últimos indivíduos muito jovens (n_{total}=63). Sutura frontoesquamosal contínua com a sutura frontoparietal (68,3%) ou descontínua (31,7%) (n_{total}=63). Caixa craniana grande, moderadamente larga e arredondada ou levemente alongada. Parietal predominantemente restrito a face dorsal do crânio (85,5%),

profundamente expandido sobre a face lateral do crânio (11,3%) ou totalmente restrito a face dorsal do crânio (3,2%) ($n_{\text{total}}=62$). Placa zigomática estreita com borda anterior predominantemente plana ou sutilmente curvada (79,4%) ou moderadamente larga com borda anterior formando uma angulação (em torno de 45°) com a borda dorsal (20,6%) ($n_{\text{total}}=63$). Jugal ausente, processos maxilar e esquelomaxilar do zigoma em contato. Padrão derivado de circulação craniana (Padrão II; VOSS, 1988) com sulco esquelomaxilar-alisfenoidal e forame esfenofrontal ausentes; forame estapedial presente na bula auditiva, na sutura entre o ectotímpanico e o petroso; ampla abertura posterior do canal do alisfenoidal. Barra do alisfenoidal ausente e forames bucinador-mastigador e acessório oval confluentes (93,7%) ou presente apenas no lado esquerdo e estreita (6,3%) ($n_{\text{total}}=63$). Abertura anterior do canal do alisfenoidal presente. Fenestra subesquelomaxilar presente. Mastoide fenestrado. Forame incisivo com região posterior mais larga que o restante do forame (66,7%) ou com margens predominantemente paralelas, com pouca ou nenhuma diferença na largura das extremidades para a largura da região central (33,3%) ($n_{\text{total}}=63$); borda posterior do forame incisivo apenas atinge a face anterior do M1 (63,5%, em maioria espécies da CE2), não atinge (34,9%, quase em totalidade indivíduos adultos) ou ultrapassa a face anterior do M1 (1,6%) ($n_{\text{total}}=63$). Margem posterior da placa zigomática situada anterior aos alvéolos do M1. Superfície do palato com a região central mais profunda, com canais laterais evidentes e sem crista média longitudinal (93,7%) ou apresentando uma suave crista média longitudinal, mais evidente na porção posterior do palato (6,3%) ($n_{\text{total}}=63$). Perfurações palatinas posterolaterais usualmente presentes como perfurações em profunda fossa (65,1%), como perfurações múltiplas, mas não retidas em fossa (14,3%), ou como um único forame, porém grande, em cada lado do palato posterior (20,6%) ($n_{\text{total}}=63$). Borda anterior da fossa mesopterigoide com formato quadrado (53,3%) ou arredondado (46,7%) ($n_{\text{total}}=62$); borda anterior da fossa mesopterigoide não atingindo a face posterior do M3. Placa parapterigoide mais larga que a porção mediana da fossa mesopterigoide. Fossa parapterigoide levemente escavada ao longo de toda a fossa, aprofundado na porção final e atingindo o plano do teto mesopterigoideo (58,7%), levemente escavada, principalmente na porção posterior, mas não atingindo o plano do teto mesopterigoideo (38,1%) ou profundamente escavada, atingindo o plano do teto mesopterigoideo ao longo de toda a fossa (3,2%) ($n_{\text{total}}=63$). Lacunas esfenopalatinas presentes como grandes aberturas ao longo do presfenoidal atingindo o basisfenoidal. Espinho estapedial presente (96,7%) ou ausente (3,3%) ($n_{\text{total}}=61$). Bula ectotímpanica pequena com a borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno.

Mandíbula baixa e delicada (Figura 38). Reentrância superior rasa e posterior levemente profunda. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores presente e bem desenvolvido (95,1%) ou presente, mas reduzido a uma leve elevação arredondada (4,9%) ($n_{\text{total}}=61$). Cristas massetéricas inferior e superior convergindo anteriormente em uma abertura em forma de “V”, porém em muitos casos a crista superior é muito sutil, quase imperceptível.

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores predominantemente paralelas. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cónulos labial e lingual pelo flexo anteromediano (62,5%), parcialmente dividido pela dobra interna do procíngulo com o flexo anteromediano ausente (16,1%) ou procíngulo sem divisão (21,4%) ($n_{\text{total}}=56$); anterolofo do M1 fundido ao anterocone e ao paraestilo, anteroflexo presente como uma pequena fossa (69%), ou separado do anterocone e fundido ao paraestilo, anteroflexo presente (31%) ($n_{\text{total}}=58$); mesolofo do M1 bem desenvolvido, estendendo-se do muro mediano até o cingulo labial, com ligação medial ao paracone e fundido labialmente ao mesoestilo; protoestilo e enteroestilo ausentes ou pouco desenvolvidos no M1. Molares inferiores com o procíngulo do m1 sem divisão, flexídeo anteromediano ausente (66,7%) ou com o procíngulo parcialmente dividido pela dobra interna, flexídeo anteromediano também ausente (33,3%) ($n_{\text{total}}=21$); anterolofídeo do m1 presente e usualmente fundido ao anteroconulídeo; mesolofídeo do m1 bem desenvolvido, estendendo-se do murídeo mediano até o cingulo labial, podendo estar fundido ao entoconídeo; protoestilídeo presente e bem desenvolvido no m1; ectoestilídeo do m1, quando presente, pouco desenvolvido comparado ao protoestilídeo.

VARIAÇÃO ETÁRIA E SEXUAL: A partir das variáveis morfométricas crânio-dentárias analisou-se o padrão de desenvolvimento ontogenético craniano e a presença de dimorfismo sexual em diferentes fases etárias para a população de *Oligoryzomys nigripes* ($n=63$) da EEB. Os espécimes examinados foram definidos, com base no padrão de desgaste da superfície de oclusão dos molares, em quatro classes etárias: CE1 ($n=14$), CE2 ($n=18$), CE3 ($n=27$) e CE4 ($n=4$). As 25 variáveis morfométricas crânio-dentárias foram testadas e obtiveram resultados positivos quanto à normalidade pelo teste de Kolmogorov-Smirnov (Tabela 26). Uma análise de variância (ANOVA) com o teste *posthoc* de Tukey foi realizada para avaliar como estas variáveis se comportam ontogeneticamente na espécie. A partir desta, percebe-se que 18 das 25 variáveis exibem diferença significativa entre as classes de idade e que estas apresentam em geral o mesmo padrão de crescimento: 12 das 18 variáveis apresentam um aumento em suas médias com o avanço da idade, sendo elas, as variáveis relacionadas ao comprimento do

crânio (CTO, CCI, CCZ, CDI, CFO e CPP), aos incisivos superiores (PI e LI) e as variáveis relacionadas diretamente à largura do crânio ou a largura de estruturas cranianas (LZI, LPP, LPZ e LCO); cinco das 18 variáveis, todas elas relacionadas com a região rostral do crânio (CFI, LFI, CNA, CR e CP), apresentam um aumento em suas médias com o avanço da idade exceto da CE3 para a CE4, onde há uma pequena diminuição das médias, entretanto este fato deve ser visto com cautela devido ao baixo número de espécimes na CE4, que pode não estar representando fielmente a condição desta classe; e a variável LCC apresentou um aumento significativo na média da CE1 para a CE2 e posteriormente um equilíbrio nas médias sem variação relevante. As demais sete variáveis que não apresentaram variação significativa entre as classes etárias estão relacionadas aos molares superiores (CSM e LM1), a largura do crânio (LR e LIO), ao interparietal (LIP e CIP) e a altura da caixa craniana (ACC) (Tabela 26).

Estes resultados recuperam o encontrado por Prado e Percequillo (2011) para o gênero *Aegialomys*, assim como o encontrado previamente por Carleton e Musser (1989) para o gênero *Microryzomys* e Voss (1991) para o gênero *Zygodontomys*: nestes estudos, os autores também relatam grande variação com o aumento das médias das classes inferiores para as classes adjacentes na maioria das variáveis analisadas com exceção apenas das variáveis relacionadas aos molares superiores e ao neurocrânio. Como ressaltado nestes estudos, a inexistência de variação ontogenética nos molares e em estruturas do neurocrânio (aqui representadas pelas variáveis LIP, CIP, ACC) está relacionada ao desenvolvimento rápido e exclusivo destas estruturas no início da vida pós-natal dos animais. Por outro lado, as variáveis craniofaciais e relacionadas aos incisivos exibem grande variação ontogenética devido ao crescimento contínuo com o aumento de tamanho com o avanço da idade, como o encontrado aqui para diversas variáveis já citadas.

Analizando esta variação com o intuito de classificar os espécimes em fases de crescimento, percebe-se que os indivíduos da CE1 diferem dos indivíduos da CE2 em 15 variáveis, da CE3 em 17 variáveis e da CE4 em 15 variáveis; os indivíduos da CE2 diferem dos indivíduos da CE3 em nove variáveis e da CE4 em três variáveis; já os espécimes da CE3 não apresentaram nenhuma variável com diferença significativa quando comparados aos espécimes da CE4 (Tabela 26). Desta forma, reconhece-se os espécimes de *O. nigripes* da EEB como pertencentes a três distintas fases etárias: indivíduos jovens, que correspondem aos espécimes classificados como CE1; indivíduos subadultos, que correspondem aos indivíduos classificados como CE2; e adultos, correspondendo aos indivíduos das classes etárias CE3 e CE4.

Com relação à análise de dimorfismo sexual, esta foi realizada, através do teste *t* de Student, comparando machos e fêmeas separadamente dentro de cada classe etária estabelecida pela análise de variação ontogenética. Os resultados demonstraram que não há dimorfismo sexual morfométrico crânio-dentário na população de *O. nigripes* da EEB, sendo que em cada fase etária apenas uma variável mostrou-se significativamente dimórfica: LCC nos jovens, CCZ nos subadultos e LIP nos adultos (Tabela 27).

O dimorfismo sexual em espécimes de *O. nigripes* já foi avaliado em estudos anteriores; por exemplo, Myers e Carleton (1981) analisaram populações de três localidades do Paraguai, testando inicialmente a variação sexual na localidade com maior número amostras (Parque Nacional de Ybycuí; n=62) e revelaram a presença de dimorfismo em três de seis variáveis cranianas examinadas. Posteriormente os autores avaliaram a presença deste componente de variação unindo os espécimes de três localidades, desta vez para 20 variáveis testadas e obtiveram diferenças significativas apenas para sete. Neste mesmo estudo, os autores realizaram uma análise testando a influência da variação sexual e da variação ontogenética juntas e obtiveram como resultado que a variação etária contribui substancialmente e significativamente para a variação em dois entre seis caracteres, já o efeito da variação sexual é pequeno ou indetectável relativo à variação total. Mais recentemente, Machado, Paresque e Christoff (2011) também avaliaram a presença de dimorfismo sexual em *O. nigripes* e encontraram a presença deste em apenas cinco das 24 variáveis analisadas.

O resultado obtido neste estudo com os espécimes da EEB, vem de encontro também com o sugerido por Abreu-Júnior *et al.*, (2012), onde os autores relatam que o dimorfismo sexual não é um fator importante de variação intrapopulacional em espécies da tribo Oryzomyini, neste caso, estudando as espécies *Hylaeamys laticeps*, *H. megacephalus*, *Euryoryzomys russatus*, *Sooretamys angouya*, *Cerradomys maracajuensis* e *C. languthi*.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: *O. nigripes* apresenta uma grande plasticidade fenotípica, o que dificulta sua diferenciação de *O. flavescens*, como já exposto nos comentários taxonômicos desta segunda espécie. Esta plasticidade pode ser observada na identificação da espécie (tópico acima), onde inúmeras características avaliadas apresentam múltiplos estados com diferentes frequências na população da EEB. Entre elas, destaca-se a coloração da pelagem ventral que varia do cinza fortemente esbranquiçado ao cinza levemente amarelado, principalmente em espécimes da classe etária 2; indivíduos mais velhos, classes etárias 3 e 4, possuem a pelagem predominantemente cinza esbranquiçada.

Cranialmente, há grande variação na abrangência (comprimento) do forame incisivo em relação ao palato, este ultrapassa a face anterior do M1, adentrando a ponte palatina, em indivíduos jovens e subadultos, e não atinge a face anterior do M1, ficando restrito a região rostral do palato, em indivíduos adultos. Quanto à forma do forame incisivo constatou-se também uma grande variação (Figura 39), com tendência dos indivíduos jovens e subadultos apresentarem margens paralelas e os indivíduos adultos apresentarem o forame incisivo em forma de gota; entretanto, indivíduos destoando deste padrão foram encontrados em todas as fases etárias, sugerindo que esta estrutura não seja utilizada para a diferenciação com *O. flavescens* na população na EEB, como foi proposto para a espécie por Paresque (2010). Outra característica com grande variação é o número e tamanho das perfurações palatinas posterolaterais: estas são pequenas em indivíduos jovens, aparecendo em muitos casos como um único forame, e geralmente mais de uma, inseridas em grande fossa, nos indivíduos adultos; esta modificação das perfurações palatinas posterolaterais foi descrita para as espécies da tribo Oryzomyini em Weksler (2006), onde o autor expõe esta mudança de pequenos forames até forames retidos em grandes fossas como um padrão geral de variação ontogenética do caráter para as espécies da Tribo.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Na análise apresentada na figura 34, pode-se observar *O. nigripes* como um clado irmão de *O. stramineus*, e ambos formando um agrupamento irmão do agrupamento que inclui as outras espécies do gênero abordadas nesta análise. Esta relação filogenética entre *O. nigripes* e *O. stramineus* também é reportada no estudo de Agrellos *et al.* (2012). Estas duas espécies apresentam distribuições geográficas vizinhas, pois enquanto *O. nigripes* distribui-se principalmente pela Floresta Atlântica, *O. stramineus* margeia sua distribuição pelos biomas Cerrado e Caatinga e além da proximidade geográfica ambos correspondem às espécies de grande porte dentro do gênero (WEKSLER; BONVICINO, 2005).

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Confirmou-se a identificação de 105 espécimes de *O. nigripes* na coleção da EEB; destes, 19 foram coletados em dezembro de 2003, 69 em abril de 2004, 11 em maio de 2004, cinco em dezembro de 2004 e um em dezembro de 2011. A grande maioria das capturas (98,1%) ocorreu através de armadilhas de interceptação e queda, apenas dois indivíduos foram capturados por armadilhas convencionais. Quanto à condição reprodutiva, em dezembro de 2003 foram capturados 11 machos escrotados e três fêmeas com vagina perfurada e/ou mamas visíveis, além de um macho não escrotado e três fêmeas sem indícios

de atividade reprodutiva; para um espécime não foram obtidas informações reprodutivas. Em abril de 2004 foram capturados 10 machos escrotados, sete fêmeas com vagina perfurada e/ou mamas visíveis e 13 fêmeas sem indícios de atividade reprodutiva; para 39 espécimes colecionados nesta expedição não obteve-se este tipo de informação. Em dezembro de 2001 foi capturado um macho jovem, não escrotado. Nas demais expedições (maio de 2004 e dezembro de 2004) não foram tomadas informações de condição reprodutiva.

OUTROS ESPÉCIMES EXAMINADOS: *Oligoryzomys nigripes*: n=5; Brasil: São Paulo: Sorocaba: Floresta Nacional de Ipanema: ♀: APC 1781, 1834; ♂: APC 1780, 1837, 1856.

Tabela 26 – Resultado do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov para cada uma das 25 variáveis morfométricas crânio-dentárias e dos testes de variação etária (ANOVA e Tukey), assim como o número amostral de cada classe etária em cada variável, para os espécimes de *O. nigripes* provenientes da EEB

	K-S	ANOVA		Tukey						N			
	Sig.	F	Sig.	1 x 2	1 x 3	1 x 4	2 x 3	2 x 4	3 x 4	1	2	3	4
CTO	0,860	29,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,095	1,000	13	18	27	4
CCI	0,280	31,621	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,110	0,990	13	18	27	4
CCZ	0,530	27,038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,076	0,962	12	18	27	4
CDI	0,361	28,835	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,088	0,997	14	18	27	4
CFI	0,518	17,702	0,000	0,000	0,000	0,004	0,035	0,796	0,919	14	18	27	4
LFI	0,644	6,040	0,001	0,083	0,001	0,130	0,334	0,893	0,996	14	18	27	4
CSM	0,410	1,668	0,184	...	...	...	...	...	...	12	18	27	4
LM1	0,330	2,101	0,110	...	...	...	...	...	...	14	18	27	4
PI	0,752	18,983	0,000	0,001	0,000	0,000	0,020	0,175	0,972	14	18	27	4
LI	0,676	16,383	0,000	0,438	0,000	0,003	0,000	0,038	1,000	14	18	27	4
CNA	0,967	29,799	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,482	0,671	13	18	27	4
LR	0,391	0,450	0,718	...	...	...	...	...	...	13	18	27	4
CR	0,527	26,158	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,164	0,998	13	18	27	4
LZI	0,684	22,043	0,000	0,000	0,000	0,000	0,121	0,005	0,106	12	18	27	4
LPZ	0,814	11,660	0,000	0,009	0,000	0,003	0,105	0,386	0,987	14	18	27	4
LIO	0,564	2,975	0,039	...	...	...	...	...	...	14	18	27	4
CFO	0,823	25,948	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,051	0,871	14	18	27	4
CP	0,362	23,093	0,000	0,000	0,000	0,000	0,070	0,655	0,996	13	18	27	4
CPP	0,998	10,128	0,000	0,000	0,000	0,005	0,897	0,848	0,971	13	18	27	4
LPP	0,359	14,776	0,000	0,004	0,000	0,000	0,276	0,008	0,92	14	18	27	4
ACC	0,842	1,948	0,132	...	...	...	...	...	...	12	18	27	4
LCC	0,242	7,838	0,000	0,000	0,000	0,079	0,941	0,981	1,000	13	18	27	4
LIP	0,999	1,521	0,219	...	...	...	...	...	...	13	18	27	4
CIP	0,687	1,355	0,266	...	...	...	...	...	...	13	18	27	4
LCO	0,226	6,572	0,001	0,015	0,001	0,010	0,839	0,559	0,817	12	18	26	4

Valores em negrito representam diferença estatística ao nível de 5% ($P < 0,05$).

Tabela 27 – Resultado do teste *t* de Student para o dimorfismo sexual nas 25 variáveis morfométricas crânio-dentárias e estatísticas descritivas (média, desvio padrão e número amostral) para machos e fêmeas de *O. nigripes* provenientes da EEB, em cada fase etária

	Jovens				Subadultos				Adultos			
	♂	♀	<i>t</i>	Sig.	♂	♀	<i>t</i>	Sig.	♂	♀	<i>t</i>	Sig.
CTO	21,81 ± 0,81 (9)	22,01 ± 0,49 (4)	-0,453	0,659	23,33 ± 0,86 (14)	22,82 ± 0,53 (4)	1,104	0,286	24,29 ± 0,78 (16)	24,02 ± 0,62 (15)	1,087	0,286
CCI	18,88 ± 0,81 (8)	18,65 ± 1,90 (5)	0,316	0,758	20,67 ± 0,79 (14)	20,18 ± 0,23 (4)	2,029	0,060	21,57 ± 0,72 (16)	21,48 ± 0,65 (15)	0,342	0,735
CCZ	15,05 ± 0,68 (8)	15,44 ± 0,45 (4)	-1,030	0,327	16,33 ± 0,57 (14)	15,86 ± 0,15 (4)	2,768	0,014	16,87 ± 0,59 (16)	16,81 ± 0,45 (15)	0,316	0,754
CDI	5,12 ± 0,29 (9)	5,02 ± 0,58 (5)	0,451	0,660	5,62 ± 0,30 (14)	5,47 ± 0,17 (4)	0,944	0,359	5,96 ± 0,27 (16)	5,93 ± 0,19 (15)	0,321	0,751
CFI	4,04 ± 0,28 (9)	3,82 ± 0,55 (5)	1,046	0,316	4,40 ± 0,20 (14)	4,24 ± 0,93 (4)	1,572	0,135	4,62 ± 0,27 (16)	4,54 ± 0,17 (15)	0,911	0,370
LFI	1,68 ± 0,19 (9)	1,68 ± 0,14 (5)	-0,055	0,957	1,81 ± 0,11 (14)	1,77 ± 0,15 (4)	0,641	0,531	1,90 ± 0,15 (16)	1,84 ± 0,13 (15)	1,083	0,288
CSM	3,32 ± 0,12 (8)	3,37 ± 0,14 (4)	-0,706	0,496	3,42 ± 0,10 (14)	3,47 ± 0,13 (4)	-0,807	0,432	3,37 ± 0,13 (16)	3,40 ± 0,10 (15)	-0,787	0,438
LM1	0,94 ± 0,04 (9)	0,95 ± 0,07 (5)	-0,272	0,796	0,96 ± 0,02 (14)	0,97 ± 0,03 (4)	-0,431	0,672	0,97 ± 0,05 (16)	0,97 ± 0,04 (15)	0,093	0,927
PI	1,09 ± 0,10 (9)	1,04 ± 0,20 (5)	0,690	0,503	1,23 ± 0,09 (14)	1,19 ± 0,05 (4)	0,714	0,486	1,32 ± 0,11 (16)	1,30 ± 0,04 (15)	0,442	0,663
LI	1,11 ± 0,07 (9)	1,08 ± 0,16 (5)	0,476	0,643	1,15 ± 0,04 (14)	1,13 ± 0,05 (4)	0,677	0,508	1,27 ± 0,10 (16)	1,26 ± 0,07 (15)	0,344	0,734
CNA	7,84 ± 0,54 (9)	7,69 ± 0,38 (4)	0,486	0,637	8,58 ± 0,50 (14)	8,37 ± 0,23 (4)	0,811	0,429	9,20 ± 0,41 (16)	9,00 ± 0,34 (15)	1,541	0,134
LR	3,11 ± 0,15 (9)	3,43 ± 0,39 (4)	-2,206	0,050	3,31 ± 0,26 (14)	3,17 ± 0,16 (4)	0,994	0,335	3,31 ± 0,21 (16)	3,20 ± 0,20 (15)	1,424	0,165
CR	7,34 ± 0,37 (9)	7,25 ± 0,23 (4)	0,435	0,672	8,00 ± 0,56 (14)	7,76 ± 0,22 (4)	0,807	0,432	8,48 ± 0,32 (16)	8,36 ± 0,29 (15)	1,112	0,275
LZI	10,89 ± 0,42 (9)	11,35 ± 0,77 (3)	-1,374	0,200	11,89 ± 0,40 (14)	11,70 ± 0,38 (4)	0,822	0,423	12,24 ± 0,46 (16)	12,24 ± 0,58 (15)	-0,011	0,991
LPZ	1,83 ± 0,11 (9)	1,91 ± 0,31 (5)	-0,722	0,484	2,09 ± 0,19 (14)	2,03 ± 0,21 (4)	0,522	0,609	2,19 ± 0,17 (16)	2,22 ± 0,17 (15)	-0,396	0,695
LIO	3,50 ± 0,12 (9)	3,50 ± 0,21 (5)	-0,023	0,982	3,62 ± 0,15 (14)	3,60 ± 0,56 (4)	0,156	0,878	3,51 ± 0,14 (16)	3,48 ± 0,18 (15)	0,483	0,633
CFO	7,43 ± 0,30 (9)	7,17 ± 0,58 (5)	1,090	0,297	7,93 ± 0,24 (14)	7,68 ± 0,49 (4)	1,498	0,154	8,23 ± 0,28 (16)	8,22 ± 0,23 (15)	0,148	0,883
CP	8,71 ± 0,30 (8)	8,46 ± 0,78 (5)	0,829	0,425	9,44 ± 0,35 (14)	9,16 ± 0,13 (4)	1,525	0,147	9,74 ± 0,36 (16)	9,57 ± 0,26 (15)	1,455	0,156
CPP	3,83 ± 0,13 (8)	3,75 ± 0,25 (5)	0,817	0,431	4,11 ± 0,18 (14)	3,97 ± 0,07 (4)	1,480	0,158	4,16 ± 0,14 (16)	4,08 ± 0,23 (15)	1,258	0,219
LPP	2,00 ± 0,19 (9)	2,11 ± 0,18 (5)	-1,062	0,309	2,20 ± 0,12 (14)	2,21 ± 0,10 (4)	-0,152	0,881	2,29 ± 0,14 (16)	2,30 ± 0,09 (15)	-0,408	0,686
ACC	7,21 ± 0,27 (8)	7,35 ± 0,27 (4)	-0,878	0,400	7,46 ± 0,37 (14)	7,43 ± 0,29 (4)	0,144	0,887	7,52 ± 0,26 (16)	7,39 ± 0,25 (15)	1,411	0,169
LCC	10,48 ± 0,25 (9)	10,86 ± 0,20 (4)	-2,690	0,021	11,04 ± 0,22 (14)	11,13 ± 0,39 (4)	-0,575	0,573	11,10 ± 0,28 (16)	10,92 ± 0,31 (15)	1,672	0,105
LIP	8,19 ± 0,33 (9)	8,49 ± 0,26 (4)	-1,634	0,130	8,43 ± 0,40 (14)	8,79 ± 0,21 (4)	-1,703	0,108	8,76 ± 0,43 (16)	8,35 ± 0,39 (15)	2,743	0,10
CIP	2,40 ± 0,27 (9)	2,60 ± 0,19 (4)	-1,324	0,212	2,63 ± 0,28 (14)	2,74 ± 0,41 (4)	-0,621	0,543	2,57 ± 0,24 (16)	2,55 ± 0,25 (15)	0,289	0,775
LCO	5,31 ± 0,15 (8)	5,38 ± 0,13 (4)	-0,788	0,449	5,53 ± 0,18 (14)	5,44 ± 0,12 (4)	0,971	0,346	5,62 ± 0,18 (15)	5,51 ± 0,10 (15)	1,977	0,061

Valores em negrito representam diferença estatística ao nível de 5% ($P < 0,05$).

Figura 38 – Crânio e mandíbula de *Oligoryzomys nigripes* [MZUSP 33746 (EEB 747) ♂; CTO=24,33 mm].
Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Figura 39 – Variação no formato do forame incisivo nos espécimes de *Oligoryzomys nigripes* da EEB. (A) EBM 008 (CE2; CFI=4,49 mm); (B) EEB 660 (CE2; CFI=4,18 mm); (C) EBM 047 (CE2; CFI=4,22 mm); (D) EEB 839 (CE3; CFI=5,29); (E) MZUSP 33730 (CE4; CFI=4,25 mm); (F) EEB 518 (CE5; CFI=4,50)

TRIBO THOMASOMYINI Steadman e Ray, 1982

Diversos estudos têm sido realizados nas últimas duas décadas a fim de definir quem são os componentes da tribo Thomasomyini, as características morfológicas que os agrupam e as relações filogenéticas entre eles, assim como a relação desta tribo com os demais membros da subfamília Sigmodontinae. Fazendo um breve resumo destes estudos vemos que, através de análise filogenética baseada exclusivamente em dados morfológicos, Pacheco (2003), encontra que os gêneros *Abrawayaomys*, *Aepeomys*, *Chilomys*, *Delomys*, *Juliomys*, *Phaenomys*, *Rhagomys*, *Rhipidomys*, *Thomasomys*, *Wiedomys* e *Wilfredomys* compõem um grupo natural, correspondente a tribo Thomasomyini. Contudo, estudos baseados em dados moleculares têm mostrado resultados mais restritivos quanto à composição desta tribo, por exemplo, Smith e Patton (1999) e D'Elía, González e Pardiñas (2003), mostraram que somente os gêneros *Chilomys*, *Rhipidomys* e *Thomasomys* possuem proximidade genética capaz de os incluir em um clado monofilético representando esta tribo. Posteriormente, também através de dados moleculares, D'Elía *et al.* (2006) acrescentam à tribo Thomasomyini, mantendo sua monofilia, os gêneros *Rhagomys* e *Aepeomys*; neste estudo os autores restringem as sinapomorfias anteriormente proposta para a tribo (em PACHECO, 2003) à apenas duas: fossa parapterigoide triangular e flexo anteromediano presente no M1. Em estudo recente, Salazar-Bravo, Pardiñas e D'Elía (2013), corroboraram a composição de Thomasomyini proposta por D'Elía *et al.* (2006). Na EEB foram reconhecidas duas espécies desta tribo, pertencentes a dois distintos gêneros: *Rhagomys* (*R. rufescens*) e *Rhipidomys* (*R. itoan*).

Rhagomys rufescens (Thomas, 1886)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=1; ♂: não tombado: EEB 849.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (MUSSER; CARLETON, 2008).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Todos os espécimes coletados de *Rhagomys rufescens* provêm de localidades da região sul-sudeste da Floresta Atlântica, nos estados de Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo (PINHEIRO; HARTMANN; GEISE, 2004; PERCEQUILLO; GONÇANVES; OLIVEIRA, 2004 STEINER-SOUZA *et al.*, 2008; PASSAMANI; CERBONCINI; OLIVEIRA, 2011); atualmente não há registros desta espécie

para o Estado do Paraná, o que possivelmente está vinculado a deficiência amostral deste Estado, como ocorre para *Drymoreomys albimaculatus*. A EEB representa a 11ª localidade com ocorrência conhecida de *Rhagomys rufescens* (Figura 40).

Figura 40 – Mapa de distribuição dos registros de *Rhagomys rufescens* na Floresta Atlântica brasileira com destaque para a ocorrência na Estação Ecológica de Bananal, Bananal, SP (11). Os demais pontos correspondem às localidades compiladas em Passamani, Cerboncini e Oliveira (2011), a saber: Espírito Santo: (1) Santa Teresa; Minas Gerais: (2) Viçosa; (3) Juíz de Fora; (4) Parque Estadual da Serra do Papagaio; (5) Poços de Caldas; São Paulo: (6) Parque Estadual da Serra do Mar, Ubatuba; (7) Atibaia; (8) Reserva Florestal Morro Grande, Caucaia do Alto; (9) Ribeirão Grande; Santa Catarina: (10) Parque Natural Municipal Nascentes do Garcia, Indaial

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de pequeno porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 28). Pelagem dorsal muito densa e macia, de coloração homogênea castanho alaranjado (ferrugíneo); aristiformes dorsais longos, com comprimento aproximado de 9 mm, de coloração escura; setiformes dorsais medianos, com comprimento aproximado de 7,8 mm, de coloração em três quartos basais cinza escuro e um quarto apical laranja, ápice escuro; viliformes dorsais curtos, com comprimento aproximado de 6,2 mm, de coloração em quatro quintos basais cinza escuro e um quinto apical laranja, ápice escuro. Pelagem lateral semelhante à dorsal, apenas levemente mais clara, predominantemente alaranjada; contraste

na transição lateral-ventre sutil. Pelagem ventral cinza alaranjada, com pelos de base cinza (de 1/2 a 1/3) e ápice laranja claro. Vibrissas mistaciais atingindo a base das orelhas, mas não ultrapassando o ápice destas. Orelhas na face interna com pelos laranjas formando tal como uma faixa próxima a borda e com pelos escuros na borda; na face externa pelos predominantemente castanhos. Mãos dorsalmente cobertas por pelos acinzentados; dedos com garras curtas, garra do dígito III medindo aproximadamente 1,2 mm de comprimento (n=1). Pés dorsalmente cobertos por pelos em maioria alaranjados; dígito III maior que o II e menor que o IV; dedos com garras curtas, garra do dígito III medindo aproximadamente 1,9 mm de comprimento (n=1); tufo ungueais ralos e medianos, alguns pelos ultrapassando o comprimento das garras, de coloração cinza na base e esbranquiçada no ápice. Cauda recoberta por pelos medianos, do comprimento de duas a três escamas, e mais numerosos na face ventral; escamas organizadas em 21 fileiras transversais em 1 cm na base da cauda, em 20 fileiras em 1 cm no centro da cauda e em 31 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda; presença de um pequeno tufo de pelos, com aproximadamente 4,5 mm de comprimento, no ápice da cauda; cauda de coloração dorsal marrom escuro, com pelos marrom escuros, e ventral também marrom escura, mas com pelos de base marrom e ápice esbranquiçado.

Crânio delicado, curto e largo (Figura 41; Tabela 28). Rostro curto e estreito. Nasais anteriormente longos, avançando além dos alvéolos dos incisivos superiores, e posteriormente curtos, não estendendo-se além da sutura maxilar-frontal-lacrimonasal; margem posterior dos nasais aguda. Pré-maxilares longos, estendendo-se posteriormente além dos nasais. Lacrimonasal em contato igualmente com o maxilar e o frontal. Reentrância zigomática rasa e estreita. Região interorbital sutilmente divergente posteriormente com margens supraorbitais arredondadas. Sutura frontoesquamosal descontínua com a sutura frontoparietal. Caixa craniana destacadamente grande e arredondada. Parietal predominantemente restrito a face dorsal do crânio. Placa zigomática estreita, com borda anterior levemente curvada, sem ângulo anterodorsal agudo. Jugal presente e grande, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo. Padrão derivado de circulação craniana (Padrão III; VOSS, 1988) com forame estapedial, sulco esquamoso-alisfenoide e forame esfenofrontal ausentes; grande abertura posterior do canal do alisfenoide; e presença de um canal anastomótico no osso alisfenoide, próximo ao forame oval. Barra do alisfenoide ausente, forames bucinador-mastigador e acessório oval confluentes. Abertura anterior do canal do alisfenoide presente. Fenestra subesquamosal presente. Mastoide com apenas uma fenestra pequena. Forame incisivo bem estreito com margens laterais paralelas, região posterior arredondada e anterior

levemente afilada; extremamente curto com margem posterior não atingindo a face anterior do M1. Margem posterior da placa zigomática situada anterior aos alvéolos do M1. Superfície do palato com região central mais profunda anteriormente e com crista média longitudinal suave, mas presente, na região posterior, canais laterais evidentes. Perfurações palatinas posterolaterais presentes como um simples forame em cada lado do palato posterior. Fossa mesopterigoide não atinge a face posterior do M3. Placa parapterigoide de largura similar à porção mediana da fossa mesopterigoide. Fossa parapterigoide no mesmo plano do palato. Vacuidades esfenopalatinas presentes, reduzidas a pequenas aberturas posteriores à sutura presfenoide-basisfenoide. Bula ectotimpânica pequena com a borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno.

Mandíbula alta e levemente alongada (Figura 41). Reentrância superior muito rasa e posterior moderadamente profunda. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores presente e bem desenvolvido. Cristas massetéricas superior e inferior convergindo anteriormente em uma abertura em forma de “V”.

Incisivos superiores ortodontes. Séries molares superiores sutilmente convergentes anteriormente. Molares superiores com cones altos e isolados, flexos e vales largos; exposição de dentina muito pequena, restrita ao ápice dos cones; procíngulo do M1 completamente dividido em cónulos labial e lingual pelo flexo anteromediano; anterolofa ausente no M1; mesolofa bem desenvolvido no M1, estendendo-se do muro mediano até o cingulo labial e fundido ao mesoestilo; protoestilo e enteroestilo ausentes no M1. Molares inferiores com o procíngulo do m1 sem divisão, flexídeo anteromediano ausente; anterolofídeo ausente no m1; mesolofídeo bem desenvolvido no m1, fundido ao mesoestilídeo; protoestilídeo e ectoestilídeo presentes no m1.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: O gênero *Rhagomys*, apesar do crescente número de informações levantadas nos últimos anos, continua sendo um dos menos conhecidos gêneros de roedores sigmodontíneos. Até recentemente, a distribuição geográfica do gênero consistia em uma distribuição disjunta com espécimes conhecidos apenas para o leste do Brasil (Floresta Atlântica), representando *R. rufescens*, e espécimes conhecidos para áreas de elevada altitude nas encostas leste da Cordilheira dos Andes, representando *R. longilingua* (LUNA; PATTERSON, 2003); contudo, Percequillo *et al.* (2011) apresentam o primeiro registro do gênero fora destas áreas, mais precisamente no Estado do Mato Grosso, região central da América do Sul e exatamente intermediária as distribuições conhecidas das atuais espécies. Esta descoberta evidencia as suspeitas de Luna e Patterson (2003) de que o gênero

está largamente distribuído pela América do Sul e atenua o problema amostral vinculado ao gênero relatado em Steiner-Souza *et al.* (2008).

Rhagomys rufescens foi descrito por Thomas (1886) como *Hesperomys rufescens*, baseado em um indivíduo fêmea coletado no Rio de Janeiro, e só foi reconhecido pelo próprio autor como um diferente gênero em 1917, quando o mesmo obteve um segundo espécime. Depois disto, só foram obtidos novos espécimes de *Rhagomys rufescens* no início do século XXI, quando Percequillo, Gonçalves e Oliveira (2004) publicaram a redescoberta e a redescrição do mesmo. Nos últimos anos, principalmente devido à utilização de armadilhas tipo *Pitfall* (ver STEINER-SOUZA *et al.*, 2008), espécimes de *R. rufescens* têm sido coletados de forma esporádica, aumentando o número de espécimes disponíveis para estudo; apesar disso, o número de indivíduos depositados em coleções científicas ainda não é suficiente para avaliar de forma precisa como as características morfológicas e morfométricas variam intra e interpopulacionalmente nesta espécie.

Desta maneira, a fim de aumentar as informações morfológicas disponíveis para a espécie o indivíduo da EEB foi comparado com as descrições apresentadas em Percequillo, Gonçalves e Oliveira (2004) e Pinheiro, Hartmann e Geise (2004), e destaca-se que: quanto à morfologia externa o indivíduo da EEB apresenta características muito similares ao descrito, sem nenhuma grande discrepância. Na morfologia craniana, ambos os trabalhos acima citados destacam a presença de uma robusta barra do alisfenoide nos espécimes analisados, estrutura que está ausente no espécime da EEB; neste indivíduo também não foi detectada a presença do forame estapedial, assim como o relatado por Percequillo, Gonçalves e Oliveira (2004), porém, Pinheiro, Hartmann e Geise (2004) descrevem esta estrutura como presente e grande; estes últimos autores também relatam a presença de um conspicuo processo pós-orbital, que foi detectado, ainda que de forma sutil, no indivíduo da EEB; e Percequillo, Gonçalves e Oliveira (2004) descrevem um formato largo e alongado para a caixa craniana, enquanto que no espécime da EEB esta não parece alongada. Na morfologia dos molares cabe destacar a ausência do anterolofa no M1 do espécime da EEB; esta estrutura é conspicua na espécie conforme os já citados autores e foi observada também nos espécimes AB 356 e AB 401, provenientes de Ribeirão Grande, SP.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Conforme proposta de posicionamento filogenético apresentada por D'Elia *et al.* (2006) para o gênero *Rhagomys*, através de análise de máxima parcimônia e análise de máxima verossimilhança a partir de sequências do gene nuclear IRPB, este aparece como grupo irmão do gênero *Thomasomys* e ambos proximamente

relacionados ao gênero *Aepeomys* com o gênero *Rhipidomys* externo aos três. Todavia, anteriormente a este estudo, baseado em sequências do gene mitocondrial *cytb*, Percequillo, Gonçalves e Oliveira (2004), encontram o gênero *Andinomys* como grupo irmão de *Rhagomys*, em análise de máxima parcimônia, e o gênero *Juliomys* como irmão de *Rhagomys*, em análise de máxima verossimilhança, sendo que esta última a monofilia de *Thomasomyini* não foi obtida. Esta incongruência demonstra que análises mais robustas incluindo outros marcadores moleculares com uma amostragem significativa dos membros da subfamília *Sigmodontinae* são necessárias para estabilizar o posicionamento filogenético do gênero *Rhagomys*.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: O indivíduo coletado na EEB foi capturado através de armadilha de *Pitfall* em maio de 2004, sendo um indivíduo macho e jovem.

OUTROS ESPÉCIMES EXAMINADOS: *Rhagomys rufescens*: n=3; Brasil: Minas Gerais: Parque Estadual da Serra do Papagaio: ♂: CMUFLA 905; São Paulo: Ribeirão Grande: ♂: AB 356; ♀: AB 401.

Tabela 28 – Valores morfométricos corpóreos e crânio-dentários (em mm) e peso (em g) para os espécimes de *Rhagomys rufescens* provenientes de localidades da Floresta Atlântica

	♀			♂		Indeterminado		
	BMNH 86.2.8.5 (Holótipo)*	MN 66056*	MN 65545*	EEB 849**	CMUFLA 905**	MZUSP 31952***	AB 356**	AB 401**
CC	94	75	107	-	65	-	-	-
CA	93	94	112	-	105	-	-	-
CPG	20	19	21	-	-	-	-	-
CPS	-	18	21	-	-	-	-	-
CO	-	12	15	-	-	-	-	-
P	-	12	32	-	16	-	-	-
CTO	-	-	-	26,65	26,41	26,24	23,68	28,50
CCI	-	22,69	28,52	24,50	24,28	-	21,01	25,87
CCZ	-	-	-	19,77	19,70	-	16,99	20,75
CDI	7,90	6,02	8,20	7,34	7,21	7,02	5,82	7,41
CFI	4,18	3,43	3,79	3,70	3,88	3,87	3,22	4,09
LFI	1,65	1,34	1,56	1,38	1,15	1,34	1,35	1,64
CSM	4,76	4,59	4,56	4,17	4,26	4,39	-	4,65
LM1	1,31	1,29	1,29	1,12	1,18	1,23	1,14	1,24
PI	-	-	-	1,51	1,56	-	0,98	1,74
LI	-	-	-	1,54	1,68	-	1,38	1,76
CNA	-	-	-	9,39	8,32	8,30	7,09	9,39
LR	-	-	-	3,11	3,12	-	3,30	3,70
CR	10,15	8,10	11,37	9,19	8,73	-	7,08	9,79
LZI	-	13,73	16,76	15,03	14,63	-	-	16,12
LPZ	3,72	3,23	4,35	3,09	3,18	3,08	2,32	3,38
LIO	5,24	4,95	4,83	5,26	4,91	4,98	4,66	5,12
CFO	10,75	9,72	10,95	9,89	10,02	-	8,99	10,52
CP	-	-	-	11,96	11,63	-	10,50	12,94
CPP	5,01	5,72	6,67	6,01	5,77	-	5,30	6,27
LPP	-	-	-	2,59	2,42	-	2,02	2,43
ACC	-	-	-	9,29	8,57	-	8,62	9,04
LCC	-	-	-	13,27	12,28	-	12,14	13,57
LIP	-	-	-	9,87	9,09	-	8,37	8,51
CIP	-	-	-	4,55	4,06	-	3,89	4,12
LCO	-	6,06	6,61	6,03	6,25	-	6,05	6,13

*Dados extraídos de Pinheiro, Hartmann e Geise (2004).

**Espécimes mensurados neste estudo.

***Dados extraídos de Percequillo, Gonçalves e Oliveira (2004).

Figura 41 – Crânio e mandíbula de *Rhagomys rufescens* (EEB 849 ♂; CTO=28,51 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Rhipidomys itoan Costa, Geise, Pereira e Costa, 2011

MATERIAL TESTEMUNHO: n=17; ♀: MZUSP 32525 (EEB 696), 32526 (EEB 710), 32527 (EEB 530), 33716 (EEB 753); não tombados: EEB 756, 795, 797; ♂: MZUSP 33715 (EEB 512); não tombados: EEB 769, 851, 852, 853; EBM 054, 064, 103, 201; sexo indeterminado: não tombado: EEB 892.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado do Rio de Janeiro, Município de Guapimirim, Garrafão; 22°28'28"S, 42°59'86"W; 700 m (COSTA *et al.*, 2011).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *R. itoan* ocorre no Estado do Rio de Janeiro e no leste do Estado de São Paulo, incluindo ilhas costeiras destes estados; seus limites de distribuição conhecidos são, ao norte, o Parque Estadual dos Três Picos (Cachoeira de Macacu, RJ) e, ao sul, o município de Pilar do Sul (SP) (COSTA *et al.*, 2011).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de grande porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 29). Pelagem dorsal densa e macia, de coloração castanho claro acinzentado levemente alaranjada; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 10 a 11 mm, de coloração na metade basal cinza e metade apical marrom; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 8,5 a 10 mm, de coloração em dois terços basais cinza e um terço apical acobreado; viliformes dorsais curtos, com comprimento variando de 5,5 a 7 mm, de coloração em três quartos basais cinza, um quarto apical acobreado e ápice marrom. Pelagem lateral castanho claro, com a base dos pelos aparentes dando uma coloração acinzentada; contraste na transição lateral-ventre muito definido. Pelagem ventral inteiramente branca, pelos unicolores; em alguns espécimes está presente uma estreita faixa, na região abdominal na transição entre o ventre e as laterais, de pelos com base cinza e ápice branco. Mamas dispostas em três pares, em posições inguinal, abdominal e pós-axial. Vibrissas mistaciais longas, ultrapassando o ápice das orelhas. Orelhas cobertas por poucos pelos e esparsos, marrom esbranquiçados na face interna e marrons na face externa. Mãos dorsalmente cobertas por pelos brancos na região das falanges e marrons, tal como uma macha, sobre os metacarpos; dedos com garras curtas, garra do dígito III medindo entre 1,45 e 2,2 mm de comprimento (n=3). Pés dorsalmente cobertos por pelos predominantemente esbranquiçados com a presença de uma mancha de pelos marrom acinzentados sobre os metatarsos; dígito III

usualmente de tamanho similar ao IV e maior que o II; dedos com garras medianas, garra do dígito III medindo entre 2,4 e 3,2 mm de comprimento ($n=3$); tufo ungueais com poucos pelos ultrapassando o comprimento das garras, estes de coloração esbranquiçada. Cauda recoberta por pelos do comprimento ou maiores que duas escamas em ambas as faces na porção basal; escamas organizadas entre 13 a 15 fileiras transversais em 1 cm na base da cauda, entre 14 a 17 fileiras em 1 cm no centro e entre 18 a 20 em 1 cm na extremidade distal da cauda ($n=3$); presença de um pincel na extremidade distal da cauda, medindo entre 7 a 8 mm de comprimento ($n=3$); cauda de coloração dorsal marrom, com pelos predominantemente marrons, e ventral marrom com a base levemente mais clara, com pelos marrons e esbranquiçados.

Crânio robusto, levemente alongado e delgado (Figura 42; Tabela 29). Rostro moderadamente longo e largo. Nasais anteriormente proeminentes, avançando além dos alvéolos dos incisivos superiores, e posteriormente terminando na linha da sutura maxilar-frontal lacrimal (83,3%) ou avançando além desta sutura (16,7%) ($n_{\text{total}}=12$); margem posterior dos nasais predominantemente arredondada (91,7%), raramente aguda (8,3%) ($n_{\text{total}}=12$). Pré-maxilares usualmente longos, estendendo-se posteriormente além dos nasais (75%), ou, em menos frequência, estendendo-se posteriormente na mesma linha dos nasais (25%) ($n_{\text{total}}=12$). Lacrimal em contato igualmente com o maxilar e o frontal (58,3%) ou em contato principalmente com o maxilar (41,7%) ($n_{\text{total}}=12$). Reentrância zigomática muito rasa. Região interorbital simetricamente constrita com margens supraorbitais agudas com suave ou nenhuma elevação (66,7%, em grande maioria dos indivíduos jovens e subadultos) ou com margens conspicuamente elevadas formando cristas (33,3%, todos indivíduos adultos) ($n_{\text{total}}=12$). Sutura frontoesquamosal predominantemente descontínua com a sutura frontoparietal (91,7%) ou raramente contínua (8,3%) ($n_{\text{total}}=12$). Caixa craniana proporcionalmente pequena e arredondada. Parietal profundamente expandido sobre a face lateral do crânio (75%) ou restrito a face dorsal do crânio (25%) ($n_{\text{total}}=12$). Placa zigomática estreita com borda anterior chata, levemente curvada na parte superior. Jugal presente e grande, processos esquamosais e maxilares do zigoma não se sobrepondo. Padrão derivado de circulação craniana (Padrão III; VOSS, 1988) com sulco esquamoso-alisfenoide e forame esfenofrontal ausentes; forame estapedial muito reduzido; grande abertura posterior do canal do alisfenoide; presença de um canal anastomótico no osso alisfenoide, próximo ao forame oval. Barra do alisfenoide presente, forames bucinador-mastigador e acessório oval separados. Abertura anterior do canal do alisfenoide presente e grande. Fenestra subesquamosal presente. Mastoide com uma fenestra, usualmente pequena. Forame incisivo com margens de paralelas

a convexas, região anterior sempre mais afilada e região posterior ou de mesma largura que a região central ou ligeiramente mais afilada; margem posterior do forame incisivo não atinge a face anterior do M1 (41,7%, todos indivíduos adultos), atinge a face anterior do M1 (33,3%, em maioria indivíduos subadultos – CE2), ou ultrapassa a face anterior do M1 (25%, indivíduos jovens) ($n_{\text{total}}=12$). Margem posterior do placa zigomática situada anteriormente aos alvéolos do M1. Superfície do palato com região central mais profunda e com de três a quatro escavações laterais superficiais. Perfurações palatinas posterolaterais usualmente presentes como um simples forame em cada lado do palato posterior (83,3%), em alguns casos presentes como um forame em um dos lados e dois no outro lado (16,7%) ($n_{\text{total}}=12$). Fossa mesoptergoide ultrapassando a face posterior do M3 (66,7%) ou apenas atingindo (33,3%) ($n_{\text{total}}=12$). Placa paraptergoide de largura igual à porção central da fossa mesoptergoide (81,8%) ou mais larga que esta (18,2%) ($n_{\text{total}}=11$). Fossa paraptergoide levemente escavada, aprofundando em direção a região posterior que atinge o mesmo nível do teto mesoptergoideo (45,5%), posteriormente escavada, mas não atingindo o nível do teto mesoptergoideo (18,2%), profundamente escavada atingindo nível do teto mesoptergoideo ao longo de toda fossa (9,1%) ou praticamente plana, no mesmo plano do palato (27,3%), estes últimos correspondendo aos indivíduos mais jovens ($n_{\text{total}}=11$). Lacunas esfenopalatinas ausentes, teto mesoptergoideo completamente ossificado. Bula ectotimpânica de pequena a intermediária, com a borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno (66,7%) ou com o corpo exposto do periótico não contribuindo para formar o canal carótido (33,3%) ($n_{\text{total}}=12$).

Mandíbula robusta e alta (Figura 42). Reentrâncias superior e posterior moderadamente profundas. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores presente, mas reduzido a uma suave elevação. Cristas massetéricas em geral muito sutis; crista superior imperceptível ou levemente distinguível em 41,7% dos espécimes ($n_{\text{total}}=12$).

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores convergentes anteriormente. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cônules labial e lingual pelo flexo anteromediano; anterolofo do M1 bem desenvolvido e separado, atingindo o cingulo labial e fundido ao paraestilo; protoestilo presente; mesolofo do M1 bem desenvolvido, estendendo-se do muro mediano até o cingulo labial e fundido ao mesoestilo; enterolofo e enteroestilo presentes no M1. Molares inferiores com o procíngulo do m1 dividido em anteroconulídeos labial e lingual pelo flexídeo anteromediano; anterolofídeo do m1 presente e bem desenvolvido, atingindo o metaestilídeo; protoestilídeo presente no m1;

mesolofídeo bem desenvolvido no m1, estendendo-se do murídeo mediano até o cingulo labial, fundido ao mesoestilídeo; ectolofídeo e ectoestilídeo presentes no m1.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: *Rhipidomys itoan* está entre as últimas duas espécies descritas do gênero, que conta atualmente com 20 espécies válidas (COSTA *et al.*, 2011). Esta espécie, conforme os descritores, pode ser diferenciada das demais espécies de *Rhipidomys* do sudeste do Brasil (*R. tribei*, *R. mastacalis* e *R. macrurus*) pelo tamanho do corpo, ligeiramente maior que os demais; pela projeção do lacrimal que é pequena, diferindo de *R. tribei* e *R. macrurus*, onde esta é alongada e expandida lateralmente; pela região interorbital em formato de ampulheta com cristas supraorbitais evidentes, diferente das demais espécies; e forame incisivo convergente anteriormente com margens posteriores paralelas, apenas com uma leve convergência no extremidade posterior. De forma geral, estas características foram observadas nos espécies da EEB, apenas com relação ao formato do forame incisivo, em alguns espécimes este apresentou margens convergindo tanto anteriormente como posteriormente. Morfometricamente os espécimes adultos da EEB apresentam valores muito similares aos valores descritos para a espécie (ver Tabela 29).

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Em análise de máxima parcimônia, a partir do gene mitocondrial *cytb*, *R. itoan* é grupo irmão de *R. tribe*, com suporte de 98% (*bootstrap*) e 8,27% de divergência genética; ambos estão proximamente relacionados à *R. leucodactylus*, uma espécie amazônica.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Dezesete espécimes de *R. itoan* foram coletados na EEB, sendo 12 através de armadilhas de *Pitfall*, três por armadilhas tipo ratoeira (*snap-trap*) e dois de forma ocasional nas instalações da sede da EEB. As capturas ocorreram em dezembro de 2003, onde nove espécimes foram coletados: sete fêmeas, três delas com sinais de atividade reprodutiva (duas com mamas visíveis e vagina aberta e uma prenhe), duas sem indícios de atividade reprodutiva (vagina fechada), além de duas para as quais não foram tomadas informações de condição reprodutiva; e dois machos que apresentaram os testículos não escrotados. Em abril de 2004 quatro machos foram capturados, sendo que apenas para um espécime foi observado o estado reprodutivo, o qual não apresentou os testículos escrotados. Em junho de 2004 foram coletados outros três machos, todos sem informações reprodutivas e em dezembro de 2004 foi capturado o último espécime, também sem dados de condição reprodutiva.

Tabela 29 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) das variáveis morfométricas corpóreas e crânio-dentárias (em mm) e peso (em g) para os espécimes de *Rhipidomys itoan* provenientes da EEB, separados em jovens/subadultos e adultos, e estatísticas descritivas para a espécie extraídas de Costa *et al.* (2011)

	Valores para a espécie	Espécimes jovens/subadultos EEB	Espécimes adultos EEB
CC	136,37 ± 13,35 (119,0-165,0) 26	108,04 ± 9,41 (95,0-117,2) 7	130,67 ± 19,22 (110,0-148,0) 3
CA	173,85 ± 19,41 (138,0-212,0) 26	134,89 ± 16,98 (105,0-151,0) 7	165,00 ± 6,08 (161,0-172,0) 3
CPG	29,42 ± 3,24 (18,5-33,5) 26	27,36 ± 1,29 (25,0-28,7) 7	29,17 ± 1,76 (27,5-31,0) 3
CPS	-	26,11 ± 1,33 (24,0-27,7) 7	27,50 ± 1,50 (26,0-29,0) 3
CO	18,58 ± 2,83 (12,0-22,0) 26	17,09 ± 1,43 (15,0-19,0) 7	18,83 ± 0,29 (18,5-19,0) 3
P	76,83 ± 19,88 (49,9-112,0) 20	37,50 ± 9,00 (28,5-49,0) 7	76,17 ± 15,69 (70,0-94,0) 3
CTO	34,43 ± 1,67 (31,72-37,46) 26	30,43 ± 1,13 (28,68-31,61) 6	33,97 ± 1,07 (32,54-35,47) 5
CCI	31,36 ± 1,72 (28,83-34,94) 27	27,53 ± 1,16 (25,46-28,58) 6	30,60 ± 1,19 (28,73-31,70) 5
CCZ	-	21,68 ± 0,98 (20,00-22,60) 6	23,94 ± 1,05 (22,39-25,27) 5
CDI	8,76 ± 0,69 (7,53-10,37) 30	7,57 ± 0,49 (6,75-8,13) 7	8,85 ± 0,28 (8,62-9,30) 5
CFI	7,25 ± 0,50 (6,43-8,15) 30	6,30 ± 0,29 (5,80-6,57) 7	6,91 ± 0,29 (6,51-7,30) 5
LFI	2,74 ± 0,25 (2,32-3,27) 29	2,74 ± 0,18 (2,55-3,01) 7	2,92 ± 0,13 (2,72-3,08) 5
CSM	5,13 ± 0,10 (4,94-5,33) 29	5,16 ± 0,14 (4,93-5,34) 7	5,13 ± 0,24 (4,89-5,49) 5
LM1	1,41 ± 0,04 (1,34-1,48) 29	1,37 ± 0,05 (1,31-1,44) 7	1,41 ± 0,06 (1,36-1,51) 5
PI	-	1,52 ± 0,08 (1,43-1,62) 7	1,80 ± 0,08 (1,67-1,86) 5
LI	2,11 ± 0,11 (1,92-2,30) 27	1,71 ± 0,11 (1,55-1,83) 7	2,02 ± 0,14 (1,85-2,18) 5
CNA	11,51 ± 0,92 (9,81-13,30) 26	10,14 ± 0,75 (9,13-11,16) 6	11,28 ± 0,25 (11,01-11,58) 5
LR	-	4,14 ± 0,15 (3,85-4,36) 7	4,55 ± 0,29 (4,18-4,91) 5
CR	10,65 ± 0,75 (9,52-12,31) 26	9,68 ± 0,74 (9,24-10,36) 7	11,54 ± 0,25 (11,18-11,83) 5
LZI	18,23 ± 0,81 (17,02-19,97) 26	15,76 ± 0,87 (15,17-17,03) 7	17,73 ± 0,67 (16,76-18,57) 5
LPZ	2,79 ± 0,22 (2,44-3,42) 29	2,30 ± 0,27 (1,98-2,63) 7	2,70 ± 0,25 (2,36-3,04) 5
LIO	5,57 ± 0,43 (5,09-7,20) 30	5,10 ± 0,12 (4,89-5,20) 7	5,48 ± 0,19 (5,30-5,78) 5
CFO	-	10,37 ± 0,44 (9,67-10,89) 7	11,59 ± 0,65 (10,97-12,56) 5
CP	-	12,42 ± 0,57 (11,30-13,00) 7	13,63 ± 0,56 (12,91-14,38) 5
CPP	5,20 ± 0,27 (4,65-5,63) 30	4,84 ± 0,26 (4,51-5,22) 7	5,35 ± 0,39 (4,93-6,00) 5
LPP	3,29 ± 0,20 (2,74-3,67) 29	3,21 ± 0,09 (3,11-3,37) 7	3,38 ± 0,14 (3,24-3,57) 5
ACC	-	9,34 ± 0,33 (8,93-9,82) 6	10,07 ± 0,39 (9,52-10,41) 5
LCC	-	14,02 ± 0,48 (13,35-14,68) 7	14,94 ± 0,59 (14,47-15,92) 5
LIP	-	9,75 ± 0,44 (9,11-10,11) 6	9,90 ± 0,56 (9,04-10,41) 5
CIP	-	4,59 ± 0,15 (4,41-4,81) 6	5,11 ± 0,30 (4,75-5,57) 5
LCO	-	7,22 ± 0,13 (7,00-7,34) 6	7,69 ± 0,45 (7,25-8,17) 5

Figura 42 – Crânio e mandíbula de *Rhipidomys itoan* (EEB 851 ♂; CTO=35,47 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

SIGMODONTINAE INCERTAE SEDIS sensu D'Elía *et al.* (2007)

As espécies apresentadas a seguir, conforme os últimos estudos e propostas filogenéticas realizadas para a subfamília Sigmodontinae (*e. g.* SMITH; PATTON, 1999; D'ELÍA, 2003, WEKSLER, 2003; D'ELÍA *et al.*, 2007), correspondem ou são parte de linhagens genéricas que não devem ser incluídas em nenhum grupo monofilético mais restritivo que Sigmodontinae. Segundo Voss (1993) estas espécies compartilham atributos primitivos que os definem como “*plesion*” numa classificação formal, sendo está a melhor forma de tratá-los: sigmodontíneos plesiomórficos. A única maneira de incluí-los em arranjos de tribos seria a criação de tribos monotípicas para cada um destes gêneros, o que de acordo com Smith e Patton (1999) e D'Elía (2003), além do já citado Voss (1993), não forneceria nenhuma vantagem ou informação adicional aos sistematas. Deve-se destacar, no entanto, que esta decisão é baseada nas informações atualmente disponíveis, e não deve ser encarada como definitiva, principalmente no caso dos gêneros *Abrawayaomys* e *Phaenomys*, que devido a escassez de material disponível para estudo, ainda não tiveram seus posicionamentos precisamente analisados, como será discutido nos comentários destas espécies. Na EEB foram registradas seis espécies de Sigmodontinae *incertae sedis*, distribuídas em quatro gêneros: *Abrawayaomys* (*A. ruschii*), *Delomys* (*D. dorsalis* e *D. sublineatus*), *Juliomys* (*J. ossitenuis* e *J. pictipes*) e *Phaenomys* (*P. ferrugineus*).

Abrawayaomys ruschii Cunha e Cruz, 1979

MATERIAL TESTEMUNHO: n=2; ♂: MZUSP 34717 (EEB 775); não tombado: EEB 816.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado do Espírito Santo, Município de Castelo, Forno Grande; 800 m (CUNHA; CRUZ, 1979).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: O número de registros de *Abrawayaomys ruschii* tem aumentado consideravelmente nos últimos 10 anos, contudo, estes ainda são insuficientes para uma compreensão precisa de sua distribuição geográfica. Atualmente, pode-se reconhecer como área de ocorrência de *A. ruschii* principalmente a porção sudeste do Brasil, incluindo os estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, além do Estado de Santa Catarina (CUNHA; CRUZ, 1979; STALLINGS *et al.*, 1991; CUNHA; RAJÃO, 2007; PEREIRA *et al.*, 2008; PARDIÑAS; TETA; D'ELÍA, 2009; PASSAMANI; CERBONCINI; OLIVEIRA, 2011).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de médio porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 30). Pelagem dorsal densa e rígida, devido à presença de pelos modificados em espinhos, de coloração heterogênea, predominando o castanho escuro acinzentado salpicado de amarelo ocre; aristiformes dorsais longos, com comprimento aproximado de 11,5 mm, largos na base e afilados na porção apical, de coloração basal cinza, escurecendo gradualmente até o ápice negro; setiformes dorsais medianos, com comprimento aproximado de 10,5 mm, de coloração nos cinco sextos basais cinza e um sexto apical amarelo ocre; viliformes dorsais curtos, com comprimento aproximado de 7,5 mm, de coloração nos cinco sextos basais cinza, com uma banda subapical amarelo ocre (aproximadamente 1/6) e ápice escuro. Pelagem lateral semelhante a dorsal, porém mais acinzentada principalmente próximo à transição lateral-ventral; contraste lateral-ventral moderado. Pelagem ventral de coloração branco/creme acinzentado, com pelos de base cinza (1/2) e ápice branco creme (1/2). Vibrissas mistaciais atingindo a base das orelhas. Orelhas cobertas por pelos castanhos e fartos, principalmente na face interna. Mãos dorsalmente cobertas por pelos, em maioria, esbranquiçados com base cinza; dedos com garras medianas, garra do dígito III medindo 2,2 mm (n=1). Pés dorsalmente cobertos por pelos predominantemente acinzentados; dígito III levemente maior que os dígitos II e IV; dedos com garras medianas, garra do dígito III com 2,7 mm de comprimento (n=1); tufos ungueais de tamanho similar ao comprimento das garras, com a base dos pelos cinza e ápice branco. Cauda recoberta por pelos do tamanho de uma a duas escamas em ambas as faces; escamas organizadas em 21 fileiras transversais em 1 cm na base e no centro da cauda e em 24 na extremidade distal da cauda (n=1); ausência de pincel ou tufo de pelos no ápice da cauda; coloração dorsal da cauda marrom escuro, com pelos marrom escuros, e ventral marrom claro na base escurecendo em direção à extremidade distal, pelos com a porção basal marrom e apical branca, principalmente na base da cauda.

Crânio curto e largo (Figura 43; Tabela 30). Rostro muito curto. Nasais anteriormente curtos, não ultrapassando os incisivos superiores, e posteriormente longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal (um espécime) ou curtos, não estendendo-se além da sutura maxilar-frontal-lacrimonasal (um espécime); margem posterior dos nasais aguda (um espécime) ou quadrada (um espécime). Pré-maxilares estendendo-se posteriormente na mesma linha dos nasais. Lacrimonasal em contato igualmente com o maxilar e o frontal. Reentrância zigomática de moderada a profunda. Região interorbital levemente convergente anteriormente, com margens arredondadas (um espécime), ou simetricamente constricta (ampulheta), com margens agudas principalmente na porção posterior (um espécime). Sutura frontoesquamosal descontínua com a sutura frontoparietal. Caixa craniana grande e inflada. Parietal profundamente expandido

sobre a face lateral do crânio. Placa zigomática larga, com margem anterodorsal diretamente arredondada. Jugal presente e grande, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo. Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I; VOSS, 1988), com a presença do sulco esquamoso-alisfenoide na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenoide; forame esfenofrontal presente na região orbital; ampla abertura posterior do canal do alisfenoide; e forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso. Barra do alisfenoide presente, forames bucinador-mastigador e assessório oval separados (um espécime), ou ausente, forames bucinador-mastigador e assessório oval confluentes (um espécime). Abertura anterior do canal do alisfenoide presente. Fenestra subesquamosal presente. Mastoide fenestrado. Forame incisivo com margens laterais paralelas e com largura muito similar ao longo de todo o forame; borda posterior do forame incisivo não atinge a face anterior do M1. Margem posterior da placa zigomática situada aproximadamente junto aos alvéolos do M1. Superfície do palato predominantemente plana, apenas com suave aprofundamento central (um espécime) ou com região central destacadamente mais profunda (um espécime), ambos com escavações laterais superficiais. Perfurações palatinas posterolaterais ausentes (um espécime) ou presente como um único forame no lado direito (um espécime). Fossa mesopterigoide apenas atingindo a face posterior do M3 (um espécime) ou ultrapassando (um espécime). Placa parapterigoide de largura similar à largura da porção mediana da fossa mesopterigoide (um espécime) ou mais larga (um espécime). Fossa parapterigoide dorsalmente escavada com o final atingindo o plano do teto mesopterigoide. Lacunas esfenopalatinas ausentes, teto mesopterigoide completamente ossificado. Bula ectotimpânica pequena, borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno.

Mandíbula alta e alongada (Figura 43). Reentrância superior profunda e posterior moderadamente rasa. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores presente, mas reduzido a uma leve elevação arredondada (um espécime), ou bem desenvolvido (um espécime) ($n_{\text{total}}=2$). Cristas massetéricas superior e inferior convergindo anteriormente em uma abertura em forma de “V”.

Incisivos superiores proodontes. Séries molares superiores levemente divergentes anteriormente. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cónulos labial e lingual, pelo flexo anteromediano (um espécime) ou sem divisão, flexo anteromediano ausente (um espécime); anterolofo do M1 reduzido e fundido com o anterocone labialmente, anteroflexo presente como uma pequena fossa; mesolofo do M1 pequeno, não estendendo-se até o cingulo labial; protolofo e protoestilo bem desenvolvidos (um espécime) ou ausentes

(um espécime) no M1. Molares inferiores com o procíngulo do m1 sem divisão, flexídeo anteromediano ausente; anterolofídeo do m1 ausente; mesolofídeo do m1 ausente; ectolofídeo e ectoestilídeo ausentes no m1.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: *Abrawayomys ruschii*, gênero e espécie, foram descritos a partir de um exemplar coletado na Reserva Biológica de Forno Grande, ES, em 1973 (CUNHA; CRUZ, 1979); posterior a esta, poucos espécimes foram coletados esporadicamente em localidades da Floresta Atlântica brasileira (principalmente no Estado de Minas Gerais) e na região de Misiones, Argentina. Para os espécimes coletados nesta última, Pardinãs, Teta e D'Elía (2009) descreveram uma nova espécie, *A. chebezi*; neste trabalho, os autores, apresentam também uma nova diagnose para o gênero e relevantes comparações morfológicas entre os espécimes de *Abrawayomys* disponíveis; além disso, sugerem a potencial existência de outra forma ainda não descrita para o gênero, correspondente aos espécimes de Minas Gerais, Brasil. Entretanto, assim como as descrições de *A. ruschii* e *A. chebezi* que foram realizadas com base em um único exemplar completo, as comparações morfológicas fornecidas no trabalho supracitado foram elaboradas a partir da análise de apenas um espécime para cada localidade amostrada, ou seja, nenhuma informação de variação intrapopulacional é conhecida para as espécies do gênero.

Este desconhecimento da variação não geográfica, neste caso devido a uma limitação amostral, pode acarretar em interpretações equivocadas da variação geográfica de um caráter em um táxon. Por exemplo, os espécimes de *A. ruschii* da EEB, mesmo sendo apenas dois, apresentam diferentes estados para algumas características mencionados por Pardinãs, Teta e D'Elía (2009) como importantes traços de diversificação dentro do gênero. Essas características, segundo os mesmos autores, apresentam um padrão geográfico de variação e estariam suportando, entre outras, a existência de uma nova entidade dentro de *Abrawayomys*, correspondente aos espécimes de Minas Gerais. Comparando os estados observados para os espécimes da EEB com os padrões reconhecidos para as populações da Floresta Atlântica (PARDINÃS; TETA; D'ELÍA, 2009), temos o seguinte: a margem posterior dos nasais é apontada para os espécimes de Misiones e para o espécime do RJ como aguda e longa, ultrapassando a linha dos lacrimais, e descrita como reta e curta, localizada na linha dos lacrimais, para os espécimes de localidades mais ao norte da distribuição do gênero; contudo, nos espécimes da EEB é nítido que ambos os estados estão presentes, com um espécime com margem posterior do nasal aguda e estendendo-se além da linha dos lacrimais e outro espécime com margem reta e na linha dos lacrimais. Outra característica diz respeito à

barra do alisfenoide, que está ausente nos espécimes de Minas Gerais e presente nos demais espécimes (PARDINÃS, TETA; D'ELÍA, 2009), todavia está mostrou-se presente em um espécime da EEB e ausente em outro. Além disso, cabe destacar que o espécime USNM 552416, proveniente de Minas Gerais, figura entre os espécimes deste Estado com ausência da barra do alisfenoide no trabalho supracitado, contudo este espécime foi analisado durante o presente estudo e a barra do alisfenoide foi observada em ambos os lados no referido espécime.

Estas e outras comparações morfológicas podem ser vistas na tabela 31, e, de forma geral, o importante a ser salientado é que comentários e/ou inferências taxonômicas com base apenas em caracteres qualitativos morfológicos para *Abrawayaomys*, através do exemplo mostrado com os indivíduos da EEB, parecem ser atualmente muito incipientes, devido ao desconhecimento da dimensão da variação intrapopulacional contida na ou nas espécies do gênero.

Comparações biométricas estão apresentadas na tabela 30 e, com relação a estas, os principais pontos a serem destacados são: os espécimes da EEB apresentam, em geral, valores mais baixos para as medidas obtidas, o que pode ser explicado pela idade mais jovem destes espécimes; e, conforme o já ressaltado por Pardiñas, Teta e D'Elía (2009) é notório o menor comprimento da série molar dos espécimes de Misiones em comparação aos demais.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Pardiñas, Teta e D'Elía (2009) apresentam uma ampla discussão a cerca do posicionamento de *Abrawayaomys* dentro de Sigmodontinae e, baseados principalmente nas relações filogenéticas derivadas de características morfológicas, em conclusão apresentam: “the reference of *Abrawayaomys* to Thomasomyini emerges as the better supported hypothesis”. Entretanto, devido às históricas incongruências no posicionamento de determinados gêneros confrontando informações morfológicas com informações moleculares (*e. g.* gênero *Rhagomys* em PACHECO, 2003; PERCEQUILLO; GONÇALVES; OLIVEIRA, 2004; D'ELÍA *et al.*, 2006) ou até mesmo confrontando diferentes filogenias morfológicas (*e. g.* novamente o gênero *Rhagomys* em PACHECO, 2003 *versus* SALAZAR-BRAVO; YATES, 2003), optou-se por não incluir *Abrawayaomys* dentro de Thomasomyini neste estudo, uma vez que as relações, principalmente moleculares, deste com outros membros da subfamília Sigmodontinae ainda são desconhecidas.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Os dois espécimes da EEB foram capturados por armadilhas de *Pitfall*, sendo o primeiro capturado em dezembro de 2003 (macho subadulto) e o segundo em abril de 2004 (macho jovem).

Tabela 30 – Valores morfométricos corpóreos e crânio-dentários (em mm) e peso (em g) para os espécimes de *Abrawayaomys*

	CEM 9970*	MACN 20253*	MN 23075*	MN 67557*	MN*	UFMG 2492*	UFSC 3427*	USNM 552416	MZUSP 34717 (EEB775)	EEB 816
Sexo	-	♂	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
Idade	-	4	3	3	-	4	-	3	2	1
CC	-	120,0	116,0	135,0	122,0	128,0	116,0	140,0	100,0	75,0
CA	-	133,0	85,0	[116]	144,0	146,0	124,0	150,0	[103]	90,0
CPS	-	27,5	-	-	-	-	-	-	27,0	24,0
CPG	-	29,0	29,0	32,0	30,0	31,0	32,0	30,0	29,0	26,0
CO	-	17,0	20,0	16,0	20,0	20,0	18,0	-	16,0	15,0
P	-	-	46,0	55,0	59,0	63,0	42,0	-	27,5	-
CTO	-	27,67	27,46	28,64	-	27,64	-	26,98	26,04	23,59
CCI	-	-	-	-	-	-	-	26,45	24,68	22,43
CCZ	-	-	-	-	-	-	-	21,33	19,74	17,62
CDI	-	7,68	7,57	8,43	-	7,97	-	7,04	6,56	6,03
CFI	4,40	4,65	5,33	5,56	-	4,83	-	4,92	4,29	4,20
LFI	1,20	1,44	1,72	1,63	-	1,68	-	1,57	1,70	1,76
CSM	3,30	3,96	4,51	4,25	-	4,62	-	4,38	4,60	-
LM1	-	1,16	1,32	1,29	-	1,39	-	1,32	1,37	1,38
PI	-	-	-	-	-	-	-	1,97	1,80	1,34
LI	-	-	-	-	-	-	-	1,76	1,68	1,26
CNA	-	-	-	-	-	-	-	9,06	8,31	7,01
CR	-	10,94	8,26	8,41	-	9,15	-	7,87	7,99	6,81
LZI	16,00	16,99	17,20	17,40	-	16,00	-	16,44	15,41	14,02
LPZ	-	3,56	4,34	4,31	-	3,70	-	3,10	2,74	2,51
LIO	5,90	6,02	6,29	6,21	-	6,23	-	5,92	6,22	5,91
CFO	-	9,81	10,10	11,06	-	10,70	-	10,10	9,00	8,46
CP	-	-	-	-	-	-	-	11,75	10,73	9,72
CPP	-	5,25	5,46	5,21	-	5,87	-	5,06	4,76	4,44
ACC	11,0	9,68	9,94	10,34	-	10,22	-	9,70	9,53	9,17
LCC	-	13,67	13,18	13,57	-	13,08	-	13,13	13,43	12,84
LIP	-	-	-	-	-	-	-	4,77	3,29	3,87
CIP	-	-	-	-	-	-	-	3,00	2,95	1,42
LCO	-	6,53	8,01	8,00	-	7,07	-	7,04	7,35	6,83

*Dados extraídos de Pardiñas, Teta e D'Elía (2009).

Figura 43 – Crânio e mandíbula de *Abrawayaomys ruschii* [MZUSP 34717 (EEB 775) ♂; CTO=26,04 mm).
Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Tabela 31 – Comparações morfológicas entre espécimes de *Abrawayaomys* a partir de caracteres selecionados por Pardiñas, Teta e D'Elía (2009)

	MACN 20253*	MN 67557*	MN 23075*	UFMG 2492*	USNM 552416	MZUSP 34717 (EEB 775)	EEB 816
Localidade	Misiones, AR	Rio de Janeiro, BR	Espírito Santo, BR	Minas Gerais, BR	Minas Gerais, BR	São Paulo, BR	São Paulo, BR
CA/CC	1.1	-	0.8	1.1	1.1	-	1.2
Tufo no ápice da cauda	Inconspícuo, preto	-	Muito curto	Conspícuo, branco	Conspícuo, branco	-	Muito curto, preto
Comprimento posterior dos nasais	Ultrapassando a linha dos lacrimais	Ultrapassando a linha dos lacrimais	Na linha dos lacrimais	Na linha dos lacrimais	Na linha dos lacrimais	Ultrapassando a linha dos lacrimais	Na linha dos lacrimais
Região Interorbital	Ânfora	Ânfora	Convergente	Convergente	Convergente	Ampulheta	Levemente convergente
Barra do alisfenoide	Presente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente
Orientação dos incisivos	Proodonte	Proodonte	Levemente opistodonte	Opistodonte	Ortodonte	Proodontes	Proodontes
Flexo anteromediano no M1	Inconspícuo	Ausente	Conspícuo	Ausente	Conspícuo	Ausente	Presente

*Informações extraídas de Pardiñas, Teta e D'Elía (2009).

Delomys Thomas, 1917

Duas espécies do gênero *Delomys* foram reconhecidas a partir de características morfológicas externas na amostra da EEB, *D. dorsalis* e *D. sublineatus*. Estas características estão relacionadas principalmente à coloração da pelagem e serão discutidas com mais detalhes nas descrições das mesmas. Contudo, a fim de confirmar esta identificação e averiguar se existe uma segregação morfométrica nas populações da EEB, todos os espécimes foram submetidos a uma análise de componentes principais, realizada a partir de 22 variáveis morfométricas crânio-dentárias (ver listagem das variáveis na tabela 32).

A PCA revelou que as populações de *D. dorsalis* e *D. sublineatus* da EEB são morfometricamente distinguíveis sem nenhuma sobreposição dos coeficientes ao longo segundo componente principal (Figura 44); este representou 3,5% da variação e teve como determinantes as variáveis: largura do interparietal (LIP), largura interorbital (LIO), altura da caixa craniana (ACC) e o comprimento da série molar superior (CSM) (Tabela 32). O primeiro componente principal correspondeu a 91,4% da variação, sendo as variáveis relacionadas diretamente ao comprimento do crânio (CTO e CCI) e ao comprimento do rostro (CDI e CR) as que mais contribuíram para a discriminação dos táxons.

A divergência craniométrica no contexto multivariado para *D. dorsalis* e *D. sublineatus* já foi documentada por Voss (1993) para amostras da Estação Biológica de Boracéia, SP. Todavia, Voss aplicou uma correção de crescimento para nivelar os espécimes que estavam em diferentes classes etárias, o que parece não ser necessário, para fins discriminatórios, pelo resultado da presente análise, que incluiu espécimes das classes CE1 a CE4. Uma possível explicação para a coincidência do resultado aqui obtido com o resultado de Voss (1993), visto o diferente tratamento que as amostras passaram, pode estar relacionada ao fato do segundo componente, que foi responsável pela separação entre as espécies, estar atrelado à forma dos organismos, sendo menos influenciado por fatores ontogenéticos em detrimento ao primeiro componente, que está relacionado preferencialmente ao tamanho (HINGST, 1995).

Esta total segregação morfométrica, além de confirmar a identificação baseada em características morfológicas externas, alertou para uma importante variável a ser utilizada no reconhecimento de *D. dorsalis* e *D. sublineatus*, a largura interorbital (LIO). Esta medida exerceu forte influência na dispersão dos coeficientes ao longo do segundo componente tanto no presente estudo como na análise de Voss (1993). Estes resultados corroboraram uma maior largura interorbital para *D. dorsalis*, que variou de 5,16 a 5,89 mm nos espécimes da EEB, em comparação à *D. sublineatus*, que variou de 4,74 a 5,14 mm; esta variável além de não

apresentar nenhuma sobreposição nos valores, consolida-se como uma medida diagnóstica segura por não apresentar variação ontogenética significativa em nenhuma das espécies em questão, como será visto nos tópicos de variação etária para as mesmas.

Figura 44 – Projeção dos coeficientes individuais resultantes da análise de componentes principais, realizada a partir de matriz de covariância, para o primeiro e o segundo componente. Os círculos pretos (●) correspondem à *Delomys dorsalis* e os quadrados (□) à *Delomys sublineatus*

Tabela 32 – Autovalores para cada uma das 22 variáveis morfométricas crânio-dentárias na análise de componentes principais

	Primeiro Componente Principal	Segundo Componente Principal
CTO	0,997	0,032
CCI	0,995	-0,051
CCZ	0,960	-0,218
CDI	0,972	0,088
CFI	0,921	0,088
LFI	0,706	0,095
CSM	0,320	0,415
LM1	0,633	0,402
LI	0,858	-0,209
CNA	0,960	-0,129
LR	0,611	0,131
CR	0,971	0,140
LPZ	0,864	-0,078
LIO	0,418	0,731
CFO	0,890	-0,315
CP	0,966	0,112
CPP	0,600	-0,075
LPP	0,816	0,094
ACC	0,762	0,419
LCC	0,752	0,409
LIP	0,453	0,791
CIP	0,547	0,301

Os valores em negrito correspondem as variáveis que mais influenciaram a dispersão dos coeficientes.

Delomys dorsalis (Hensel, 1872)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=52; ♀: MZUSP 33677 (EEB 501), 33678 (EEB 505), 33719 (EEB 532), 33724 (EEB 558), 33777 (EEB 711), 33778 (EEB 712), 33780 (EEB 730); não tombados: EBM 017, 044, 059, 061, 099, 249, 261; EEB 554, 569, 657, 737, 739, 770, 929; ♂: MZUSP 33722 (EEB 551), 33728 (EEB 642), 33768 (EEB 749), 33774 (EEB 654), 33776 (EEB 656), 33793 (EEB 601); não tombados: EBM 052, 093, 110, 150, 151, 158, 168, 194, 218, 220, 243, 262, 337; EEB 535, 544, 561, 700, 740, 741, 743, 759; sexo indeterminado: MZUSP 33723 (EEB 552); não tombados: EBM 301; EEB 692, 866.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado do Rio Grande do Sul, Município de Taquara (restrito por AVILA-PIRES, 1994).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Distribui-se do Estado do Rio Grande do Sul aos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, ao longo da costa Atlântica brasileira, além de ocorrer na Província de Misiones, na Argentina (VOSS, 1993; HERSHKOVITZ, 1998; CARLETON; MUSSER, 2005).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de grande porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 33). Pelagem dorsal densa e macia, de coloração castanho escuro sutilmente salpicada de amarelo ocre, com a presença de uma faixa mediana longitudinal, iniciando posterior a nuca e estendendo-se até a base da cauda, de coloração uniforme e mais escura que o restante da pelagem; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 11,5 a 12,0 mm, de coloração na metade basal cinza, metade apical cinza mais escuro e ápice castanho; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 7,5 a 10,0 mm, de coloração nos dois terços basais cinza, um terço apical cinza mais claro e ápice castanho; viliformes dorsais curtos, com comprimento variando de 6,0 a 9,0 mm, de coloração usualmente cinza, com uma banda subapical castanho e ápice escuro. Pelagem lateral de coloração castanho mais intensamente salpicada de amarelo ocre; contraste lateral-ventral definido. Pelagem ventral de coloração cinza esbranquiçada (aparência grisalha), pelos com a base cinza (2/3) e ápice branco (1/3). Presença de três pares de mamas: duas inguinais, duas abdominais e duas pós-axiais (n=8). Vibrissas mistaciais em maioria atingindo a base das orelhas, poucas ultrapassando o ápice das orelhas. Orelhas cobertas por poucos e curtos pelos, de coloração castanho escuro. Mãos dorsalmente cobertas por pelos esbranquiçados e usualmente com a porção basal marrom;

dedos com garras pequenas, garra do dígito III medindo entre 0,8 e 1,3 mm (n=5). Pés dorsalmente cobertos por pelos com metade basal marrom e metade apical esbranquiçada, principalmente sobre os metatarsos; dígito III de tamanho similar ou maior que o II e similar ou menor que o IV; dedos com garras medianas, garra do dígito III medindo entre 2,5 e 3,0 mm (n=5); tufos ungueais pouco densos e ultrapassando levemente o comprimento das garras, de coloração esbranquiçada. Cauda dorsalmente recoberta por pelos do tamanho de uma a duas escamas na face dorsal e por pelos do tamanho de uma escama e meio a duas escamas na face ventral; escamas organizadas entre 14 a 18 fileiras transversais em 1 cm na base da cauda, entre 13 a 16 fileiras em 1 cm no centro da cauda e entre 18 a 22 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda; ausência de pincel ou tufo de pelos no ápice da cauda; cauda de coloração dorsal marrom escura, com pelos marrons, e ventral marrom, levemente mais clara próximo a base, com pelos predominantemente de base marrom e ápice esbranquiçado.

Crânio alongado e estreito (Figura 45; Tabela 33). Rostro longo, com tubo rostral presente e bem desenvolvido, formado pelas porções anteriores dos nasais e dos pré-maxilares, que projetam-se além dos alvéolos dos incisivos superiores. Nasais posteriormente curtos, não estendendo-se além da sutura maxilar-frontal-lacrimonasal (96,9%) ou posteriormente longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal (3,1%) (n_{total}=32); margem posterior dos nasais arredondada. Pré-maxilares curtos, colineares aos nasais (65,6%) ou terminando anteriormente aos nasais (31,3%), ou longos, estendendo-se posteriormente além dos nasais (3,1%) (n_{total}=32). Lacrimonasal em contato igualmente com o maxilar e o frontal (80%) ou em contato principalmente com o maxilar (20%) (n_{total}=30). Reentrância zigomática profunda. Região interorbital simetricamente constrita, com margens supraorbitais arredondadas (75%), ou com margens supraorbitais agudas, principalmente na porção posterior (25%) (n_{total}=32). Sutura frontoesquamosal não colinear à sutura frontoparietal (68,75%) ou contínua (31,25%) (n_{total}=32). Caixa craniana pequena e arredondada. Parietal predominantemente restrito a face dorsal do crânio. Placa zigomática larga, com margem anterodorsal arredondada (61,3%) ou com margem anterodorsal proeminente anteriormente, produzindo tal como um suave processo (38,7%) (n_{total}=31). Jugal presente e grande, processos esquamosal e maxilar do arco zigomático não se sobrepondo (96,8%), ou pequeno, processos esquamosal e maxilar do zigoma se sobrepondo, mas não em contato (3,2%) (n_{total}=31). Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I; VOSS, 1988), com a presença do sulco esquamoso-alisfenoide na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenoide; forame esfenofrontal presente na região orbital; ampla abertura posterior do canal do alisfenoide; e forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso. Barra do alisfenoide ausente,

forames bucinador-mastigador e assessorio oval confluentes (87,5%), presente apenas no lado esquerdo (9,4%) ou presente em ambos os lados, com forames bucinador-mastigador e assessorio oval separados (3,1%) ($n_{total}=32$). Abertura anterior do canal do alisfenoide presente e grande. Fenestra subesquamosal presente. Forame pós-glenoide amplo. Processo suspensor posterior do esquamosal presente, sobreposto à cobertura timpânica. Mastoide fenestrado. Forame incisivo com porção anterior afilada e estreita e as regiões central e posterior com larguras similares (56,25%), com margens convexas e região central mais larga que as extremidades (25%) ou com margens paralelas e largura similar ao longo de todo forame (18,75%) ($n_{total}=32$); borda posterior do forame incisivo não atinge a face anterior do M1 (96,9%) ou atinge (3,1%), sendo estes últimos indivíduos jovens ($n_{total}=32$). Margem posterior da placa zigomática situada aproximadamente junto aos alvéolos do M1 (87,5%), situada anterior aos alvéolos do M1 (9,4%) ou situada posterior aos alvéolos do M1 (3,1%) ($n_{total}=32$). Superfície do palato com escavações laterais superficiais e região central longitudinalmente mais profunda. Perfurações palatinas posterolaterais presentes como um simples forame em cada lado do palato posterior (75%), presentes como ao menos dois forames em um dos lados do palato posterior (18,75%) ou presentes como conspícuas perfurações em profunda fossa (6,25%) ($n_{total}=32$). Fossa mesopterigoide ultrapassando a face posterior do M3 (96,9%) ou apenas atingindo a face posterior do M3 (3,1%) ($n_{total}=32$). Placa parapterigoide com largura similar a largura da porção mediana da fossa mesopterigoide (44,8%), mais estreita que esta (37,9%) ou mais larga (17,2%) ($n_{total}=29$). Fossa parapterigoide dorsalmente escavada, mas não atingindo o nível do teto mesopterigoide (58,1%), dorsalmente escavada com o final atingindo o plano do teto mesopterigoide (32,3%) ou no mesmo plano do palato (9,7%) ($n_{total}=31$). Vacuidades esfenopalatinas presentes, mas reduzidas a estreitas aberturas anteriores a sutura basisfenoide-presfenoide (93,5%) ou presentes como grandes aberturas ao longo do presfenoide atingindo o basisfenoide (6,5%) ($n_{total}=31$). Bula ectotimpânica pequena, borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno.

Mandíbula moderadamente alta e alongada (Figura 45). Reentrâncias superior e posterior levemente profundas. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores presente, mas reduzido a uma leve elevação arredondada (53,1%) ou ausente (46,9%) ($n_{total}=32$). Cristas massetéricas superior e inferior com as porções anteriores formando uma única crista (87,5%) ou convergindo anteriormente em uma abertura em forma de “V” (12,5%) ($n_{total}=32$).

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores paralelas ou levemente divergentes posteriormente. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cónulos labial e lingual pelo flexo anteromediano; anterolofo do M1 bem desenvolvido, unindo-se labialmente ao paraestilo, anteroflexo usualmente presente; protoestilo do M1 usualmente presente; mesolofo do M1 bem desenvolvido, estendendo-se do muro mediano até o cingulo labial e em geral fundido na região central ao paracone. Molares inferiores com o proncíngulo do m1 dividido em conulídeos labial e lingual pelo flexídeo anteromediano ou parcialmente divididos pela dobra interna do procíngulo; anterolofídeo do m1 fundido ao anteroconulídeo labialmente, anteroflexídeo presente como uma pequena fossa; protolofídeo e protoestilídeo usualmente presentes no m1; mesolofídeo do m1 presente e bem desenvolvido, usualmente fundido ao entoconídeo; ectolofídeo e ectoestilídeo presentes no m1.

VARIAÇÃO ETÁRIA E SEXUAL: A partir das 25 variáveis morfométricas crânio-dentárias, avaliou-se a variação quantitativa em relação ao desenvolvimento ontogenético e a existência de dimorfismo sexual na população de *D. dorsalis* da EEB. Para a análise de variação ontogenética, os indivíduos foram classificados em quatro classes etárias (CEs) com base no padrão de desgaste da superfície de oclusão dos molares superiores, e então foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA) seguida de um teste *post-hoc* de Tukey.

Esta análise demonstrou a existência de variação significativa em 21 das 25 variáveis testadas (Tabela 34), sendo que apenas as variáveis CSM, LIO, CPP e CIP não apresentaram variação significativa ao longo do desenvolvimento dos espécimes. Comparando as classes etárias, vemos que as maiores divergências estão entre as classes CE1 e CE2 (17 variáveis com diferenças significativas) e entre CE2 e CE3 (18 variáveis com diferenças significativas); entre a classe CE3 e a CE4 apenas uma variável mostrou-se significativamente diferente, sugerindo uma estabilização do crescimento a partir da classe CE3. Com base neste resultado, os indivíduos das classes CE3 e CE4 foram unidos, sendo tratados como adultos a partir de então. Dentro destes, testou-se a presença de dimorfismo sexual através de um teste *t* de Student para cada uma das 25 variáveis crânio-dentárias. Como resultado, apenas a variável profundidade do incisivo (PI) mostrou-se significativamente divergente entre os sexos, as demais variáveis apresentaram resultados negativos quanto à presença deste componente de variação (Tabela 35). Em seu estudo de revisão do gênero *Delomys*, Voss (1993) não apresenta comentários a respeito da variação ontogenética e sexual a partir de variáveis cranianas para *D. dorsalis*, entretanto, o autor relata que na morfologia externa esta espécie apresenta variação ontogenética em muitos caracteres, principalmente nos relacionados a

pelagem dorsal, e quanto a presença de dimorfismo sexual secundário, este não foi aparente nos espécimes estudados. De forma geral, os resultados aqui obtidos vêm de encontro com os resultados de Voss (1993) para as características externas, corroborando uma importante variação etária e a ausência de dimorfismo sexual em *D. dorsalis*.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: O gênero *Delomys* foi revisado por Voss (1993), através de análises morfológicas e morfométricas externas e crânio-dentárias, que reconheceu duas espécies válidas para o gênero, *D. dorsalis* e *D. sublineatus*. Ambas foram identificadas na amostra da EEB e, como por descrito por Voss (1993), estas puderam ser diferenciadas por um conjunto de características externas, que incluiu: a pelagem mais macia e densa em *D. dorsalis* em contraponto a uma pelagem mais grossa e rala em *D. sublineatus*; a coloração dorsal mais escura em *D. dorsalis* em contraste com a coloração mais alaranjada de *D. sublineatus*, que ainda apresenta uma faixa de pelos alaranjados, muito evidente, na transição lateral-ventral; a cauda em *D. sublineatus* é nitidamente mais bicolor que em *D. dorsalis*; os pés são usualmente esbranquiçados em *D. sublineatus* e acinzentados/acastanhados em *D. dorsalis*; as vibrissas mistaciais são mais longas em *D. dorsalis*, atingindo as orelhas, já em *D. sublineatus* estas em geral não atingem as orelhas; e a coloração do ventre que é marcadamente acinzentada em *D. dorsalis* e esbranquiçada em *D. sublineatus*. Cranialmente há uma leve divergência nas frequências dos estados de algumas características, porém não foi encontrada nenhuma característica que pudesse ser apontada seguramente como diagnóstica. Uma ressalva, contudo, deve ser feita para a morfologia do M1: *D. sublineatus* apresenta o anteroconulo lingual usualmente menor que o labial e o flexo anteromediano levemente deslocado lingualmente, já *D. dorsalis* apresenta ambos os anteroconules com o mesmo tamanho e o flexo anteromediano localizado no centro do procíngulo. Além disso, a análise das extensas séries de ambos os táxons possibilitou reconhecer o crânio de *D. dorsalis* como sutilmente mais robusto e largo e o crânio de *D. sublineatus* mais delgado e estreito, o que foi comprovado pela influência da largura interorbital na separação multivariada das espécies.

Em sua revisão, Voss (1993), faz menção à separação de *D. dorsalis* em *D. dorsalis collinus* e *D. dorsalis dorsalis* sugerida por Thomas (1917). Estas foram reconhecidas, por este último autor, com base principalmente no tamanho da série molar, que seria maior nos espécimes distribuídos ao norte (e. g. Rio de Janeiro e São Paulo, *D. dorsalis collinus*) e menor nos espécimes do sul (e. g. Paraná e Rio Grande do Sul, *D. dorsalis dorsalis*). Todavia, por dispor de um número maior de espécimes e assim uma maior abrangência geográfica,

Voss (1993), encontrou não só uma grande variação neste caráter, tanto nas populações do Sul como do Norte, como ainda evidências de intergradação entre estas populações. Thomas (1917) também observou que uma fêmea de *D. dorsalis collinus*, que representaria as populações do Norte, apresentava apenas três pares de mamas, enquanto as fêmeas do sul exibiam quatro pares de mamas. Esta informação foi corroborada por Voss (1993), que encontrou que todas as fêmeas do norte de São Paulo e do Rio de Janeiro não possuíam o quarto par de mamas (peitoral), o contrário do que foi observado nas populações de sul, bem como em *D. sublineatus*. É importante salientar que todas as fêmeas com mamas visíveis de *D. sublineatus* da EEB apresentaram o par de mamas peitoral, totalizando em quatro pares, e as fêmeas de *D. dorsalis* apresentaram apenas três pares de mamas, estando ausente nestas o par de mamas peitoral. Desta maneira, como nenhuma outra característica foi encontrada para diferenciar *D. dorsalis collinus* de *D. dorsalis dorsalis*, apenas a divergência no número de mamas, Voss (1993) não utilizou estes nomes e sugeriu esforços futuros para solucionar a questão.

Posteriormente, Bonvicino e Geise (1995) estudando os espécimes de *Delomys* do Parque Nacional de Caparaó (MG-ES) e do Brejo da Lapa no Parque Nacional de Itatiaia (RJ), e comparando com espécimes de *D. dorsalis* e *D. sublineatus* provenientes de outras localidades da Floresta Atlântica, encontraram evidências cariológicas, biogeográficas, ecológicas e morfológicas e validaram os três táxons do grupo. Como os espécimes de Itatiaia e Caparaó apresentaram um cariótipo diferente ($2n=82$ NF= 86) dos cariótipos reconhecidos para *D. dorsalis* ($2n=82$, NF= 80; ZANCHIN *et al.*, 1992) e *D. sublineatus* ($2n=72$, NF= 90; ZANCHIN *et al.*, 1992), os autores decidiram por atribuir o nome de *D. collinus* para as populações de Itatiaia e Caparaó, uma vez que a localidade tipo de *D. dorsalis collinus* (Thomas, 1917) é próxima da localidade de coleta dos espécimes de Itatiaia. Porém, neste trabalho, nenhuma re-descrição formal foi apresentada para *D. collinus*, que permanece ainda como um táxon de legitimidade questionável.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Estudos objetivados em propor arranjos supragenéricos para os membros da subfamília Sigmodontinae, baseados exclusivamente em informações morfológicas, têm repetidamente incluído o gênero *Delomys* na linhagem correspondente aos Thomasomyini (*e. g.* HERSHKOVITZ, 1962; McKENNA; BELL, 1997; PACHECO, 2003). Entretanto, Voss (1993), também a partir de dados morfológicos, reforça que não há atualmente evidências para afirmar que *Delomys* seja proximamente relacionado com algum outro gênero Neotropical, e que este não deve ser incluído em nenhuma classificação mais

restritiva que Sigmodontinae (=“Neotropical muroid ingroup”), devido principalmente ao estado plesiomórfico de muitos caracteres observados neste gênero, sendo apropriado chamá-lo apenas de “sigmodontíneo plesiomórfico” (=“plesiomorphic Neotropical muroids”). Esta sugestão de Voss (1993), tem tido respaldo nos últimos anos em muitas das filogenias baseadas em marcadores moleculares (*e. g.* SMITH; PATTON, 1999; D’ELÍA, 2003; WEKSLER, 2003; D’ELÍA *et al.*, 2006), que recuperam o gênero *Delomys* fora do grupo dos Thomasomyini. Em análises a partir exclusivamente de sequências do marcador nuclear IRBP, Weksler (2003) e D’Elía *et al.* (2006), encontraram o gênero *Delomys* proximamente relacionado aos membros da Tribo Phyllotini. Com base em sequências do gene mitocondrial Cytb, D’Elía, González e Pardiñas (2003), reportam *Delomys* como grupo irmão de *Reithrodon*, com ambos formando um agrupamento com *Microryzomys*, mas fracamente suportado. Com base em sequências de IRBP quanto de Cytb, *Delomys* corresponde a uma linhagem monogenérica que aparece em uma politomia basal dentro da subfamília (D’ELÍA, 2003). De forma geral, percebe-se que a posição de *Delomys* dentro de Sigmodontinae ainda é uma questão indefinida, mas que este, como sugerido por Voss (1993) e corroborado pelas filogenias supracitadas, não deve ser considerado como um membro de Thomasomyini.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Os 52 espécimes de *D. dorsalis* identificados na amostra da EEB foram coletados nas campanhas de dezembro de 2003 (29 espécimes), abril de 2004 (21 espécimes) e dezembro de 2004 (dois espécimes). Trinta e oito indivíduos foram capturados através de armadilhas de interceptação e queda e 14 capturados por armadilhas convencionais (*Sherman*, *Tomahawk* e *Museum special*). Na campanha de dezembro de 2003, de 14 machos capturados, sete estavam com os testículos escrotados e sete não apresentaram os testículos escrotados; das 13 fêmeas, nove estavam reprodutivamente ativas (mamas visíveis e/ou lactantes, vagina perfurada, ou perceptivelmente grávidas) e quatro não apresentaram indícios de atividade (vagina fechada). Na campanha de abril de 2004, de 13 espécimes machos, apenas para dois foi examinada a condição reprodutiva e estes apresentaram os testículos escrotados; das sete fêmeas, para duas foi relatada atividade reprodutiva (mamas visíveis e/ou lactante) e para quatro não foram observados sinais de atividade (vagina fechada). Para os espécimes de dezembro de 2004, não foram obtidas informações reprodutivas.

Tabela 33 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) para as variáveis morfométricas corpóreas e crânio-dentárias (em mm) e peso (em g) para os espécimes adultos de *Delomys dorsalis* e *Delomys sublineatus* provenientes da EEB

	<i>Delomys dorsalis</i> (6♂ e 9♀)	<i>Delomys sublineatus</i> (7♂ e 3♀)
CC	133,04 ± 10,21 (106,6-148,0) 15	137,57 ± 12,19 (117,0-152,0) 9
CA	133,33 ± 5,93 (124,0-144,0) 13	113,24 ± 5,76 (104,5-120,5) 8
CPS	28,59 ± 1,15 (25,9-30,5) 15	28,28 ± 1,06 (27,0-30,0) 10
CPG	30,07 ± 1,26 (26,6-32,0) 15	30,28 ± 0,94 (29,0-32,0) 9
CO	21,23 ± 2,20 (17,0-25,0) 13	21,87 ± 1,17 (20,7-24,0) 10
P	75,70 ± 9,89 (64,0-95,0) 10	68,81 ± 12,62 (41,0-79,0) 8
CTO	33,97 ± 0,95 (32,40-35,97) 15	33,11 ± 1,45 (30,34-35,08) 9
CCI	29,63 ± 0,70 (28,04-30,63) 14	29,28 ± 1,17 (27,23-31,16) 9
CCZ	21,77 ± 0,64 (20,63-23,14) 14	22,13 ± 0,87 (20,85-23,46) 9
CDI	9,20 ± 0,33 (8,52-9,76) 15	8,64 ± 0,60 (7,33-9,34) 10
CFI	7,17 ± 0,33 (6,69-7,83) 15	6,73 ± 0,45 (5,88-7,27) 10
LFI	2,66 ± 0,19 (2,40-3,12) 15	2,47 ± 0,19 (2,06-2,65) 9
CSM	4,81 ± 0,13 (4,47-5,01) 15	4,72 ± 0,18 (4,39-4,92) 10
LM1	1,51 ± 0,07 (1,40-1,65) 15	1,43 ± 0,06 (1,34-1,54) 10
PI	1,46 ± 0,07 (1,35-1,58) 15	1,44 ± 0,10 (1,29-1,61) 10
LI	1,74 ± 0,10 (1,60-1,92) 14	1,65 ± 0,09 (1,49-1,80) 10
CNA	13,65 ± 0,65 (12,34-14,92) 15	13,55 ± 1,03 (12,18-15,12) 9
LR	4,71 ± 0,28 (4,28-5,46) 15	4,52 ± 0,26 (4,29-5,12) 10
CR	14,12 ± 0,57 (13,29-15,27) 15	13,27 ± 0,82 (11,50-14,46) 9
LZI	16,21 ± 0,65 (15,09-17,07) 13	15,99 ± 0,73 (14,69-16,85) 7
LPZ	2,97 ± 0,19 (2,54-3,20) 15	2,88 ± 0,19 (2,67-3,24) 10
LIO	5,42 ± 0,21 (5,16-5,89) 15	4,94 ± 0,13 (4,74-5,14) 10
CFO	10,08 ± 0,34 (9,33-10,71) 15	10,32 ± 0,39 (9,74-10,84) 9
CP	13,41 ± 0,43 (12,71-14,07) 15	12,77 ± 0,61 (11,55-13,46) 10
CPP	4,91 ± 0,29 (4,54-5,57) 15	4,87 ± 0,34 (4,36-5,62) 10
LPP	3,32 ± 0,21 (2,99-3,65) 15	3,13 ± 0,21 (2,79-3,42) 10
ACC	9,38 ± 0,38 (8,61-10,03) 15	8,98 ± 0,36 (8,58-9,61) 9
LCC	14,06 ± 0,44 (13,50-14,91) 15	13,37 ± 0,36 (12,90-14,03) 9
LIP	10,97 ± 0,47 (10,14-11,67) 15	9,75 ± 0,52 (8,78-10,34) 9
CIP	3,92 ± 0,33 (3,50-4,50) 15	3,67 ± 0,39 (3,08-4,19) 9
LCO	7,34 ± 0,28 (6,75-7,87) 14	7,05 ± 0,26 (6,69-7,55) 10

Figura 45 – Crânio e mandíbula de *Delomys dorsalis* (EEB 569 ♀; CTO=34,69 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Tabela 34 – Resultado do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e dos testes de variação etária (ANOVA e Tukey) para cada uma das 25 variáveis morfométricas crânio-dentárias, assim como o número amostral em cada classe etária, para os espécimes de *Delomys dorsalis* provenientes da EEB

	K-S	ANOVA		Tukey						N			
	Sig.	F	Sig.	1 x 2	1 x 3	1 x 4	2 x 3	2 x 4	3 x 4	1	2	3	4
CTO	0,740	78,398	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,916	6	10	12	3
CCI	0,570	97,661	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,951	6	10	12	2
CCZ	0,563	65,768	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,969	6	10	12	2
CDI	0,705	80,798	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,589	6	10	12	3
CFI	0,889	49,125	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,935	6	10	12	3
LFI	0,994	21,736	0,000	0,009	0,000	0,000	0,027	0,000	0,022	6	10	12	3
CSM	0,802	0,680	0,574	...	...	...	...	...	...	6	9	12	3
LM1	0,386	5,472	0,005	0,983	0,020	0,140	0,017	0,175	1,000	6	10	12	3
PI	0,477	35,702	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,006	0,980	6	10	12	3
LI	0,960	33,284	0,000	0,151	0,000	0,000	0,000	0,006	0,529	6	10	11	3
CNA	0,593	52,504	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	1,000	6	10	12	3
LR	0,966	11,570	0,000	0,005	0,000	0,001	0,265	0,252	0,897	6	10	12	3
CR	0,923	66,818	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	6	10	12	3
LZI	0,929	34,336	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,005	0,999	6	10	11	2
LPZ	0,864	32,167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	0,608	6	10	12	3
LIO	0,519	2,548	0,077	...	...	...	...	...	...	6	10	12	3
CFO	0,702	36,139	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,033	0,538	6	10	12	3
CP	0,945	59,988	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,869	6	10	12	3
CPP	0,620	2,332	0,097	...	...	...	...	...	...	6	10	12	3
LPP	0,992	20,503	0,000	0,029	0,000	0,000	0,002	0,002	0,458	6	10	12	3
ACC	0,848	9,609	0,000	0,210	0,000	0,015	0,012	0,236	0,995	6	10	12	3
LCC	0,984	18,790	0,000	0,008	0,000	0,000	0,002	0,097	0,996	6	10	12	3
LIP	0,975	4,051	0,017	0,795	0,036	0,997	0,133	0,790	0,092	6	10	12	3
CIP	0,895	1,133	0,353	...	...	...	...	...	...	6	10	12	3
LCO	0,980	11,924	0,000	0,006	0,000	0,008	0,096	0,576	1,000	6	10	12	2

Valores em negrito representam diferença estatística ao nível de 5% ($P < 0,05$).

Tabela 35 – Resultado do teste *t* de Student para o dimorfismo sexual nas 25 variáveis morfométricas crânio-dentárias e estatísticas descritivas (média, desvio padrão e número amostral) para machos e fêmeas adultos de *Delomys dorsalis* provenientes da EEB

	<i>Delomys dorsalis</i>				<i>Delomys sublineatus</i>			
	♀	♂	<i>t</i>	Sig.	♀	♂	<i>t</i>	Sig.
CTO	33,75 ± 0,87 (9)	34,30 ± 1,04 (6)	1,109	0,287	32,57 ± 0,79 (3)	33,38 ± 1,69 (6)	-0,773	0,465
CCI	29,46 ± 0,65 (8)	29,86 ± 0,77 (6)	-1,040	0,319	28,85 ± 0,59 (3)	29,49 ± 1,38 (6)	-0,754	0,475
CCZ	21,54 ± 0,44 (8)	22,06 ± 0,77 (6)	-1,599	0,136	21,73 ± 0,48 (3)	22,34 ± 0,98 (6)	-0,988	0,356
CDI	9,15 ± 0,23 (9)	9,27 ± 0,46 (6)	-0,667	0,516	8,54 ± 0,13 (3)	8,68 ± 0,72 (7)	-0,314	0,761
CFI	7,08 ± 0,26 (9)	7,29 ± 0,40 (6)	-1,236	0,238	6,69 ± 0,35 (3)	6,75 ± 0,51 (7)	-0,173	0,867
LFI	2,65 ± 0,16 (9)	2,69 ± 0,24 (6)	-0,416	0,684	2,61 ± 0,06 (3)	2,43 ± 0,20 (7)	1,132	0,295
CSM	4,82 ± 0,07 (9)	4,80 ± 0,19 (6)	0,267	0,794	4,64 ± 0,22 (3)	4,75 ± 0,17 (7)	-0,837	0,427
LM1	1,53 ± 0,07 (9)	1,48 ± 0,07 (6)	1,424	0,178	1,46 ± 0,09 (3)	1,41 ± 0,04 (7)	1,062	0,319
PI	1,49 ± 0,08 (9)	1,42 ± 0,03 (6)	2,431	0,030	1,46 ± 0,04 (3)	1,44 ± 0,12 (7)	0,390	0,707
LI	1,77 ± 0,11 (8)	1,70 ± 0,07 (6)	1,500	0,160	1,66 ± 0,08 (3)	1,65 ± 0,11 (6)	0,167	0,872
CNA	13,44 ± 0,67 (9)	13,95 ± 0,53 (6)	-1,556	0,144	12,97 ± 0,72 (3)	13,83 ± 1,09 (6)	-1,222	0,261
LR	4,71 ± 0,35 (9)	4,71 ± 0,13 (6)	0,011	0,991	4,79 ± 0,33 (3)	4,41 ± 0,11 (7)	2,944	0,019
CR	13,94 ± 0,46 (9)	14,39 ± 0,67 (6)	-1,561	0,142	13,15 ± 0,24 (3)	13,33 ± 1,02 (6)	-0,283	0,786
LZI	16,21 ± 0,63 (8)	16,21 ± 0,77 (5)	-0,005	0,996	15,96 ± 0,07 (2)	16,00 ± 0,89 (5)	-0,063	0,952
LPZ	2,98 ± 0,14 (9)	2,95 ± 0,25 (6)	0,241	0,814	2,84 ± 0,20 (3)	2,90 ± 0,20 (7)	-0,429	0,680
LIO	5,43 ± 0,21 (9)	5,41 ± 0,22 (6)	0,228	0,823	4,83 ± 0,09 (3)	4,99 ± 0,12 (7)	-2,080	0,071
CFO	10,00 ± 0,38 (9)	10,20 ± 0,25 (6)	-1,100	0,291	10,09 ± 0,44 (3)	10,44 ± 0,34 (6)	-1,331	0,225
CP	13,39 ± 0,46 (9)	13,43 ± 0,42 (6)	-0,173	0,865	12,80 ± 0,30 (3)	12,75 ± 0,72 (7)	0,095	0,926
CPP	4,92 ± 0,35 (9)	4,89 ± 0,20 (6)	0,149	0,884	4,72 ± 0,21 (3)	4,93 ± 0,38 (7)	-0,883	0,403
LPP	3,34 ± 0,21 (9)	3,30 ± 0,24 (6)	0,398	0,697	3,17 ± 0,04 (2)	3,12 ± 0,25 (7)	0,514	0,624
ACC	9,45 ± 0,45 (9)	9,27 ± 0,27 (6)	0,843	0,414	8,98 ± 0,22 (3)	8,98 ± 0,44 (6)	-0,012	0,991
LCC	14,14 ± 0,53 (9)	13,94 ± 0,28 (6)	0,826	0,424	13,32 ± 0,12 (3)	13,39 ± 0,44 (6)	-0,281	0,787
LIP	10,83 ± 0,52 (9)	11,17 ± 0,31 (6)	-1,436	0,175	9,52 ± 0,75 (3)	9,87 ± 0,41 (6)	-0,913	0,392
CIP	3,85 ± 0,29 (9)	4,03 ± 0,38 (6)	-1,014	0,329	3,41 ± 0,29 (3)	3,80 ± 0,38 (6)	-1,547	0,166
LCO	7,35 ± 0,37 (8)	7,33 ± 0,09 (6)	0,166	0,872	7,05 ± 0,16 (3)	7,05 ± 0,31 (7)	0,040	0,969

Valores em negrito representam diferença estatística ao nível de 5% ($P < 0,05$).

Delomys sublineatus (Thomas, 1903)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=31; ♀: MZUSP 33717 (EEB 577), 33718 (EEB 516), 33750 (EEB 649); não tombados: EBM 018, 250; EEB 699, 729, 874, 918, 1006, 1023; ♂: MZUSP 33720 (EEB 533), 33721 (EEB 543), 33725 (EEB 597), 33727 (EEB 610), 33771 (EEB 575), 33773 (EEB 652); não tombados: EBM 035, 091, 159, 232, 251, 304; EEB 556, 647, 771, 808, 844, 908, 1012, 1018.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado do Espírito Santo, Engenheiro Reeve; 500 m (THOMAS, 1903); corrigido e detalhado em Voss (1993) a Engenheiro Reeve (=Rive); 20°46'S, 41°28'W; 400-600 m.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *Delomys sublineatus* distribui-se pela costa Atlântica brasileira do Estado de Santa Catarina aos estados de Minas Gerais e Espírito Santo; ocorrendo em simpatria com *D. dorsalis* em grande parte de sua distribuição geográfica, principalmente nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro (VOSS, 1993; CARLETON; MUSSER, 2005).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de grande porte (ver informações biométricas corpóreas na tabela 33). Pelagem dorsal grossa e pouco densa, de coloração heterogênea, mesclando o castanho escuro e o amarelo ocre, com a presença de uma faixa mediana longitudinal bem tênue, ente a cintura escapular e a cintura pélvica, de pelos mais escuros que o restante; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 10,0 a 11,0 mm, de coloração na porção basal cinza, porção central cinza escuro e ápice castanho; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 8,5 a 9,5 mm, de coloração nos dois terços basais cinza, um terço apical amarelo ocre e ápice escuro; viliformes dorsais curtos, com comprimento variando de 6,0 a 8,0 mm, de coloração cinza, com uma banda subapical amarelo ocre e ápice escuro. Pelagem lateral de coloração predominantemente amarelo ocre nos adultos e castanho amarelado nos jovens, ficando mais clara em direção ao ventre; próximo a transição lateral-ventral nota-se tal como uma faixa uniforme de pelos amarelos mais claros que os demais; contraste lateral-ventral bem definido. Pelagem ventral de coloração predominantemente esbranquiçada, pelos com metade basal cinza claro e metade apical branca. Presença de quatro pares de mamas: duas inguinais, duas abdominais, duas pós-axiais e duas peitorais (n=8). Vibrissas mistaciais em maioria não atingindo as orelhas, poucas atingindo a base das orelhas. Orelhas cobertas externamente por pelos marrons e internamente por pelos amarelados, na porção basal, e

marrons, na porção apical, formando tal como uma borda escura. Mãos dorsalmente cobertas por pelos predominantemente longos e esbranquiçados; dedos com garras curtas, garra do dígito III medindo entre 0,8 e 1,2 mm ($n=5$). Pés dorsalmente cobertos por pelos predominantemente esbranquiçados, alguns com uma pequena porção basal marrom; dígito III de tamanho usualmente similar aos dígitos II e IV; dedos com garras medianas, garra do dígito III medindo entre 2,1 e 3,1 mm; tufos em maioria ultrapassando o comprimento das garras e de coloração esbranquiçada. Cauda recoberta por pelos do tamanho de uma a duas escamas na face dorsal e por pelos do tamanho de uma a duas escamas, mas podendo ultrapassar a segunda escama, na face ventral; escamas da cauda organizadas entre 15 a 21 fileiras paralelas em 1 cm na base, entre 15 a 19 fileiras em 1 cm no centro e entre 17 a 23 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda; ausência de pincel ou tufo de pelos no ápice da cauda; cauda de coloração dorsal marrom escuro, com pelos marrons, e ventral marrom claro, com pelos esbranquiçados.

Crânio alongado e estreito (Figura 46; Tabela 33). Rostro longo. Tubo rostral presente e bem desenvolvido, formado pelas porções anteriores dos nasais e dos pré-maxilares, que projetam-se além dos alvéolos dos incisivos superiores. Nasais posteriormente curtos, não estendendo-se além da sutura maxilar-frontal-lacrimonasal (69%) ou posteriormente longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal (31%) ($n_{total}=29$); margem posterior dos nasais arredondada. Pré-maxilares curtos, estendendo-se posteriormente na mesma linha dos nasais (24,1%) ou terminando anteriores aos nasais (75,9%) ($n_{total}=29$). Reentrância zigomática de moderada a profunda. Lacrimonasal em contato igualmente com o maxilar e o frontal (88,9%), em contato principalmente com o maxilar (7,4%) ou em contato principalmente com o frontal (3,7%) ($n_{total}=27$). Região interorbital simetricamente constrita com margens supraorbitais arredondadas (86,2%) ou com margem supraorbitais agudas (13,8%) ($n_{total}=29$). Sutura frontoesquamosal descontínua com a sutura frontoparietal (65,5%) ou contínua (34,5%) ($n_{total}=29$). Caixa craniana pequena e arredondada. Parietal predominantemente restrito à face dorsal do crânio (96,4%) ou totalmente restrito à face dorsal do crânio (3,6%) ($n_{total}=28$). Placa zigomática larga, com margem anterodorsal arredondada (62,1%) ou com margem anterodorsal proeminente anteriormente, produzindo tal como um suave processo (37,9%) ($n_{total}=29$). Jugal presente e grande, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo (89,3%) ou pequeno, processos esquamosal e maxilar do zigoma se sobrepondo, mas não em contato (10,7%) ($n_{total}=28$). Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I; VOSS, 1988), com a presença do sulco esquamoso-alisfenoide na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenoide; forame esfenofrontal presente na região orbital;

ampla abertura posterior do canal do alisfenoide; e forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso. Barra do alisfenoide ausente. Abertura anterior do canal do alisfenoide presente e grande. Fenestra subesquamosal presente. Processo suspensor posterior do esquamosal presente. Mastoide fenestrado. Forame incisivo com porção anterior afilada e mais estreita que o restante, regiões central e posterior com larguras similares (46,4%), com margens convexas, região central mais larga que as extremidades (42,9%) ou com margens paralelas, largura similar ao longo de todo forame (10,7%) ($n_{\text{total}}=28$); borda posterior do forame incisivo não atinge a face anterior do M1 (93,1%) ou atinge (6,9%) ($n_{\text{total}}=29$). Margem posterior da placa zigomática situada aproximadamente junto aos alvéolos do M1 (69%) ou situada anterior aos alvéolos do M1 (31%) ($n_{\text{total}}=29$). Superfície do palato com escavações laterais superficiais e região central longitudinalmente mais profunda. Perfurações palatinas posterolaterais presentes como um simples forame em cada lado do palato posterior (65,5%), presentes como ao menos dois forames em um dos lados do palato posterior (31%) ou presentes como conspícuas perfurações em profunda fossa (3,5%) ($n_{\text{total}}=29$). Fossa mesopterigoide ultrapassando a face posterior do M3 (96,6%) ou apenas atingindo a face posterior do M3 (3,4%) ($n_{\text{total}}=29$). Placa parapterigoide com largura similar a largura da porção mediana da fossa mesopterigoide (57,7%), mais larga (30,8%) ou mais estreita (11,5%) ($n_{\text{total}}=26$). Fossa parapterigoide dorsalmente escavada com o final atingindo o plano do teto mesopterigoide (64,3%), dorsalmente escavada, mas não atingindo o nível do teto mesopterigoide (32,1%) ou no mesmo plano do palato (3,6%) ($n_{\text{total}}=28$). Lacunas esfenopalatinas presentes, mas reduzidas a estreitas aberturas anteriores a sutura basisfenoide-presfenoide (92,9%) ou presentes como grandes aberturas ao longo do presfenoide atingindo o basisfenoide (7,1%) ($n_{\text{total}}=28$). Bula ectotimpânica pequena, borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno.

Mandíbula alta e alongada (Figura 46). Reentrância superior profunda e posterior levemente profunda. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores ausente (75,9%) ou presente, mas reduzido a uma leve elevação arredondada (24,1%) ($n_{\text{total}}=29$). Cristas massetéricas superior e inferior com as porções anteriores formando uma única crista (89,7%) ou convergindo anteriormente em uma abertura em forma de “V” (10,3%) ($n_{\text{total}}=29$).

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores usualmente paralelas. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cênulos labial e lingual pelo flexo anteromediano; anteroconulo lingual em geral levemente menor que o labial e flexo anteromediano levemente deslocado lingualmente; anterolobo do M1 bem desenvolvido, unindo-se labialmente ao paraestilo, anteroflexo usualmente presente; mesolobo do M1 bem

desenvolvido, estendendo-se do muro mediano até o cingulo labial e em geral fundido na região central ao paracone. Molares inferiores com o procíngulo do m1 dividido em conulídeos labial e ligual pelo flexídeo anteromediano ou parcialmente divididos pela dobra interna do procíngulo; anterolofídeo do m1 fundido ao anteroconulídeo labialmente, anteroflexídeo presente como uma pequena fossa; protolofídeo e protoestilídeo presentes no m1; mesolofídeo do m1 presente e bem desenvolvido; ectolofídeo e ectoestilídeo presentes no m1.

VARIAÇÃO ETÁRIA E SEXUAL: Assim como para *D. dorsalis*, o desenvolvimento ontogenético e a existência de dimorfismo sexual, a partir das variáveis morfométricas crânio-dentárias, foram avaliados na população de *D. sublineatus* da EEB. Para a análise de variação ontogenética, os indivíduos, classificados em três classes etárias (CEs) foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA) seguida de um teste *post-hoc* de Tukey. Os resultados, apresentados na tabela 36, demonstram que também para *D. sublineatus* 21 das 25 variáveis testadas apresentaram resultados positivos quanto à variação ontogenética; novamente as variáveis CSM, LIO e CPP e, desta vez, também a variável LIP, não apresentaram variação significativa ao longo do desenvolvimento dos espécimes. Entre as classes CE1 e CE2, 16 variáveis mostram-se significativamente diferentes e entre as classes CE2 e CE3, 15 variáveis apresentaram diferenças significativas; nesta espécie não foi possível testar a variação entre as classes superiores, já que não foram identificados indivíduos correspondentes às classes CE4 e CE5.

A divergência entre os sexos foi testada nos espécimes adultos (CE3) através de um teste *t* de Student. Nesta, constatou-se diferença significativa entre os sexos apenas na variável largura do rostro (LR) (Tabela 35). Para esta espécie, Voss (1993) também apresentou exclusivamente comentários de variação de morfologia externa e da mesma forma que para *D. dorsalis*, relevou ter encontrado grande variação ontogenética, principalmente na coloração da pelagem, mas nenhum indício de dimorfismo sexual secundário, o que está de acordo com os resultados aqui obtidos.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: Comentários taxonômicos para *D. sublineatus* e comparações com *D. dosalis* foram apresentados nos comentários taxonômicos de *D. dorsalis*.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Devido às informações filogenéticas disponíveis para *Delomys* não possuem um aprofundamento em nível de espécie, ou seja, os estudos que

propuseram relações filogenéticas trataram o gênero como unidade terminal, a discussão apresentada no tópico de *D. dorsalis* abrange também esta espécie.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram identificados 31 indivíduos de *D. sublineatus* entre os espécimes colecionados na EEB. Estes foram coletados nas campanhas de dezembro de 2003 (14 espécimes), janeiro de 2004 (um espécime), abril de 2004 (oito espécimes), maio de 2004 (um espécime), dezembro de 2004 (três espécimes) e dezembro de 2011 (quatro espécimes); sendo 23 indivíduos capturados por armadilhas de interceptação e queda e oito por armadilhas convencionais (*Sherman*, *Tomahawk* e *Museum special*). Na campanha de dezembro de 2003, foi observado que cinco machos estavam com os testículos escrotados, que três fêmeas estavam ativas reprodutivamente, com mamas visíveis e vagina perfurada e/ou grávidas, e que uma fêmea estava com a vagina fechada. Em abril de 2004, foi relatado um macho com os testículos escrotados, uma fêmea com vagina perfurada e mamas visíveis e uma fêmea com a vagina fechada. Em dezembro de 2011, foi observado apenas que uma fêmea estava com as mamas aparentes.

Figura 46 – Crânio e mandíbula de *Delomys sublineatus* [MZUSP 33773 (EEB 652)♂; CTO=33,64 mm]. Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Tabela 36 – Resultado do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e dos testes de variação etária (ANOVA e Tukey) para cada uma das 25 variáveis morfométricas crânio-dentárias, assim como o número amostral em cada classe etária, para os espécimes de *Delomys sublineatus* provenientes da EEB

	K-S	ANOVA		Tukey			N		
	Sig.	F	Sig.	1 x 2	1 x 3	2 x 3	1	2	3
CTO	0,931	45,912	0,000	0,000	0,000	0,000	5	14	9
CCI	0,828	56,469	0,000	0,000	0,000	0,000	5	14	9
CCZ	0,998	49,897	0,000	0,000	0,000	0,000	5	14	9
CDI	0,945	38,828	0,000	0,000	0,000	0,000	5	14	10
CFI	0,903	37,335	0,000	0,000	0,000	0,008	5	14	10
LFI	0,782	5,547	0,010	0,120	0,008	0,183	5	14	9
CSM	0,387	1,894	0,171	...	...	...	5	14	10
LM1	0,598	3,472	0,046	0,277	0,038	0,317	5	14	10
PI	0,967	23,580	0,000	0,000	0,000	0,005	5	14	10
LI	0,738	10,350	0,001	0,036	0,000	0,035	5	14	9
CNA	0,975	33,735	0,000	0,000	0,000	0,001	5	14	9
LR	0,844	4,986	0,015	0,026	0,015	0,876	5	14	10
CR	0,965	40,915	0,000	0,000	0,000	0,000	5	14	9
LZI	0,919	15,770	0,000	0,019	0,000	0,004	4	13	7
LPZ	0,606	40,171	0,000	0,000	0,000	0,020	5	14	10
LIO	0,908	0,187	0,831	...	...	...	5	14	10
CFO	0,952	29,714	0,000	0,000	0,000	0,003	5	14	9
CP	0,837	37,770	0,000	0,000	0,000	0,001	5	14	10
CPP	0,776	2,882	0,074	...	...	...	5	14	10
LPP	0,781	14,004	0,000	0,025	0,000	0,007	5	14	9
ACC	0,856	13,447	0,000	0,061	0,000	0,004	5	14	9
LCC	1,000	6,054	0,007	0,080	0,005	0,198	5	14	9
LIP	0,957	2,945	0,071	...	...	...	5	14	9
CIP	0,994	5,042	0,014	0,026	0,015	0,856	5	14	9
LCO	0,660	5,822	0,008	0,188	0,007	0,102	5	14	10

Valores em negrito representam diferença estatística ao nível de 5% ($P < 0,05$).

***Juliomys* González, 2000**

Estão presentes na EEB duas espécies do gênero *Juliomys*, *J. ossitenuis* e *J. pictipes*, que foram facilmente reconhecidas a partir de características morfológicas externas e cranianas, além de medidas crânio-dentárias. As características para o diagnóstico de cada uma destas espécies serão apresentadas nos comentários taxonômicos das mesmas e as relações filogenéticas entre elas, assim como as relações do gênero com os demais membros da subfamília Sigmodontinae, no tópico de posicionamento filogenético.

***Juliomys ossitenuis* Costa, Pavan, Leite e Fagundes, 2007**

MATERIAL TESTEMUNHO: n=34; ♀: MZUSP 33738 (EEB 542), 33739 (EEB 549); não tombados: EBM 015, 034, 049, 077, 119, 184, 191, 204; EEB 570, 837, 848, 1010; ♂: MZUSP 33736 (EEB 536), 33737 (EEB 537), 33741 (EEB 596), 33743 (EEB 602), 33747 (EEB 766); não tombados: EBM 040, 057, 124, 143, 196, 244, 247, 253, 333; EEB 802, 812; sexo indeterminado: não tombados: EBM 128, 202; EEB 868, 899.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Estado de Minas Gerais, 20 km oeste de Fervedouro, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Fazenda Neblina; 20°43'S, 42°29'W; 1300 m (COSTA *et al.*, 2007).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *J. ossitenuis* distribui-se na Floresta Atlântica brasileira nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo; seu limite norte conhecido é o Parque Nacional do Caparaó, ES, e seu limite sul é o Município de Ribeirão Grande, SP (COSTA *et al.*, 2007; PAVAN; LEITE, 2011). Não há, na literatura, relatos de ocorrência desta espécie no Estado do Rio de Janeiro, o que provavelmente deve estar associado a uma limitação amostral, já que o mesmo está no centro da distribuição da espécie e existem registros em localidades marginais a este, como a EEB.

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de pequeno porte (ver dados biométricos corpóreos na Tabela 37). Pelagem dorsal densa e macia, de coloração castanho/castanho claro alaranjado, intensificando o alaranjado na região da garupa; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 10 a 15 mm, e mais largos do centro para o ápice, de coloração predominantemente escura com o ápice castanho; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 7,5 a 11 mm, de coloração nos dois terços basais escura e no terço

superior castanho alaranjado, ápice escuro; viliformes dorsais curtos, com comprimento variando de 5,5 a 9 mm, de coloração escura com o ápice (1/5) castanho alaranjado. Pelagem lateral castanho alaranjado, sutilmente mais clara que a pelagem dorsal e, assim como o dorso, intensificando o alaranjado próximo aos quadris; região do focinho com pelos inteiramente laranjas (base e ápice) contrastando com o restante da cabeça que tem coloração similar ao restante da pelagem lateral; contraste na transição lateral-ventral moderado. Pelagem ventral creme/creme ocre, levemente acinzentada pela exposição da base dos pelos; base dos pelos ventrais cinza (em torno de 2/3) e ápice creme (aproximadamente 1/3). Vibrissas mistaciais longas, maioria atingindo a base das orelhas e algumas ultrapassando o ápice das orelhas. Orelhas pequenas, com pelos mais numerosos na face externa em comparação à face interna, de coloração creme alaranjado em ambas as faces. Mãos dorsalmente cobertas por pelos numerosos, de coloração predominantemente branca amarelada, alguns poucos pelos com a porção basal marrom; dedos com garras curtas, garra do dígito III medindo entre 1,3 a 1,4 mm (n=5). Pés largos e estreitos (comparativamente, por exemplo, ao gênero *Oligoryzomys*, que apresenta morfologia externa semelhante à *Juliomys*), dorsalmente cobertos por pelos numerosos e alaranjados, alguns com base escura; dígito III maior que o dígito II e menor que o IV ou similar a ambos, com garra curta, variando entre 2,2 a 2,5 mm (n=5); tufo ungueais densos e longos, ultrapassando o comprimento das garras, de coloração branca. Cauda hirsuta, principalmente do centro para o ápice, recoberta por pelos do tamanho de duas a três escamas em ambas as faces; escamas formando de 22 a 23 fileiras em 1 cm na base da cauda e entre 24 e 29 fileiras em 1 cm no centro (n=5); pequeno tufo de pelos presente na extremidade distal da cauda; coloração dorsal da cauda de marrom a marrom escuro, com os pelos desta mesma cor, e ventral marrom, sutilmente mais claro nos espécimes jovens (pouca diferença dorso-ventral) e marrom nitidamente mais claro nos espécimes mais velhos (contraste dorso-ventral definido), com pelos marrons/esbranquiçados; presença de uma tênue linha mediana escura ao longo de toda a face ventral.

Crânio delicado e levemente largo (Figura 47; Tabela 37). Rostro curto, sem tubo rostral. Nasais anteriormente longos, ultrapassando os incisivos superiores, e posteriormente curtos, podendo atingir, mas não estendendo-se além da sutura maxilar-frontal-lacrimal (52,4%), ou longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimal (47,6%) (n_{total}=21); margem posterior dos nasais arredondada ou levemente quadrada, mas não aguda (81%) ou aguda (19%) (n_{total}=21). Pré-maxilares estendendo-se posteriormente além dos nasais (90,5%) ou estendendo-se na mesma linha dos nasais (9,5%) (n_{total}=21). Reentrância zigomática rasa e estreita. Lacrimal em contato igualmente com o maxilar e o frontal (90,9%) ou em contato

principalmente com o maxilar (9,1%) ($n_{\text{total}}=22$). Região interorbital simetricamente constrita com margens supraorbitais agudas, principalmente na porção posterior (60,9%) ou com margens supraorbitais arredondadas (39,1%) ($n_{\text{total}}=23$). Fontanela interfrontal ausente (78,3%) ou presente (21,7%, todos estes jovens ou subadultos – CE1 e CE2) ($n_{\text{total}}=23$). Sutura frontoesquamosal contínua com a sutura frontoparietal (52,2%) ou descontínua (47,8%) ($n_{\text{total}}=23$). Caixa craniana arredondada e levemente inflada. Parietal profundamente expandido sobre a face lateral do crânio (68,2%) ou pouco expandido (31,8%) ($n_{\text{total}}=22$). Placa zigomática estreita, com borda anterior reta, sutilmente curvada na porção superior. Jugal presente e grande, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo. Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I; VOSS, 1988), com a presença do sulco esquamoso-alisfenoide na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenoide; forame esfenofrontal presente na região orbital; ampla abertura posterior do canal do alisfenoide; e forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso. Barra dos alisfenoide ausente (87%), com forames bucinador-mastigador e forame acessório oval confluentes, ou presente (13%), com forames bucinador-mastigador e forame acessório oval separados (presente unilateralmente em um destes espécimes) ($n_{\text{total}}=23$). Abertura anterior do canal do alisfenoide presente. Fenestra subesquamosal presente. Processo suspensor posterior do esquamosal presente, sobreposto à cobertura timpânica. Mastóide fenestrado. Forame incisivo com margens levemente convexas e região anterior afilada e mais estreita que o restante; borda posterior do forame incisivo não atingindo a face anterior do M1 (65,2%) ou atingindo (34,8%) ($n_{\text{total}}=23$). Margem posterior da placa zigomática situada muito anterior aos alvéolos do M1. Superfície do palato com região central longitudinalmente mais profunda e com escavações laterais superficiais. Perfurações palatinas posterolaterais presentes, como um simples forame em cada lado do palato posterior (95,7%) ou como ao menos dois forames em um dos lados do palato posterior (4,3%) ($n_{\text{total}}=23$). Fossa mesopterigoide ultrapassando a face posterior do M3. Placa parapterigoide mais larga que a porção mediana da fossa mesopterigoide (95,7%) ou de largura similar (4,3%) ($n_{\text{total}}=23$). Fossa parapterigoide dorsalmente escavada, mas não atingindo o nível do teto mesopterigoide (69,6%), profundamente escavada e atingindo o plano do teto mesopterigoide (4,3%) ou no mesmo plano do palato (26,1%) ($n_{\text{total}}=23$). Lacunas esfenopalatinas presentes como grandes aberturas ao longo do presfenoide atingindo o basisfenoide (78,3%), presentes como reduzidas aberturas posteriores à sutura basisfenoide-presfenoide (13%), ou ausentes, teto mesopterigoide totalmente ossificado (8,7%) ($n_{\text{total}}=23$). Bula ectotimpânica moderadamente grande e inflada; borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno.

Mandíbula baixa e alongada (Figura 47). Reentrância superior rasa e posterior profunda. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores presente e bem desenvolvido (60,9%) ou presente, mas reduzido a uma leve elevação arredondada (39,1%) ($n_{\text{total}}=23$). Crista massetérica inferior bem desenvolvida e superior em geral menos desenvolvida que a inferior, com as porções anteriores convergentes.

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores paralelas. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cónulos labial e lingual pelo flexo anteromediano; anterolofo do M1 bem desenvolvido, unindo-se labialmente ao paraestilo; anteroflexo presente; mesolofo do M1 bem desenvolvido, estendendo-se do muro mediano até o cingulo labial, unindo-se ao mesoestilo; protoestilo e enteroestilo usualmente presentes no M1. Molares inferiores com o proncíngulo do m1 em geral dividido em conúlídeos labial e lingual pelo flexídeo anteromediano; anterolofídeo do m1 presente e bem desenvolvido, unindo-se ao metaestilídeo; protolofídeo e protoestilídeo presentes no m1; mesolofídeo do m1 presente e bem desenvolvido, unindo-se ao mesoestilídeo; ectolofídeo e ectoestilídeo presentes e bem desenvolvidos no m1.

VARIAÇÃO ETÁRIA E SEXUAL: A amostra de *J. ossitenuis* da EEB, representa muito possivelmente a maior amostra desta espécie já estudada, considerando que tanto no trabalho de descrição da espécie (COSTA *et al.*, 2007), como em um estudo comparativo entre as espécies do gênero *Juliomys* (PAVAN; LEITE, 2011), o material total examinado de *J. ossitenuis* não ultrapassou 30 indivíduos. Desta maneira, os 23 espécimes da EEB, com crânios disponíveis para estudo, foram submetidos a duas análises de variação populacional: uma análise de variação ontogenética e uma análise de variação sexual, sendo que esta última pode ser realizada apenas para os indivíduos pertencentes a CE2 ($n=11$, 7♀ e 4♂) devido ao baixo número amostral e alta discrepância em números de machos e fêmeas nas demais classes (CE1, $n=8$, 2♀ e 6♂; CE3, $n=4$, 1♀ e 3♂).

Na análise de variação ontogenética, os indivíduos, classificados em três classes etárias, com base no padrão de desgaste da superfície de oclusão dos molares superiores, foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA) seguida de um teste *post-hoc* de Tukey, ambas elaboradas a partir das 25 variáveis crânio-dentárias. Nestas, ficaram evidentes as divergências cranianas entre as três classes de idade, sendo que entre os indivíduos da CE1 e da CE2, 13 variáveis mostraram-se estatisticamente diferentes (representando 52% das variáveis analisadas), entre os indivíduos da CE1 e CE3, 18 variáveis apresentaram-se significativamente diferentes (representando 72% das variáveis analisadas) e entre as classes

CE2 e CE3, 15 variáveis mostraram-se estatisticamente divergentes (representando 60% das variáveis analisadas) (Tabela 38; ver também Tabela 37 para estatísticas descritivas de cada classe).

Estes resultados sugerem a ocorrência de relevantes modificações cranianas atreladas ao desenvolvimento ontogenético dos indivíduos de *J. ossitenuis*, principalmente modificações relacionadas ao comprimento do crânio, já que das 18 variáveis com diferenças significativas, entre ao menos duas classes de idade, 11 estão relacionadas diretamente ao comprimento do crânio ou ao comprimento de alguma estrutura (*e. g.* comprimento do forame incisivo e comprimento do interparietal), representando 61% das variáveis com diferenças estatísticas. Em termos práticos, percebe-se que há um aumento nas dimensões cranianas da classe mais inferior para a classe mais superior, e que os indivíduos destas não podem ser tratados em uma mesma categoria para a realização de outras análises, tais como análises de divergências sexuais e de variação geográfica. No trabalho de Costa *et al.* (2007), assim como no trabalho de Pavan e Leite (2011), os espécimes de *Juliomys* classificados, pelo desgaste de oclusão dos molares, nas classes etárias 2 e 3 foram considerados adultos e unidos para a elaboração das estatísticas descritivas, o que pelos dados da presente análise representa uma interpretação errônea das fases de idade para *J. ossitenuis*.

Em termos qualitativos cranianos, observou-se indícios de modificações ontogenéticas em alguns dos caracteres avaliados, como por exemplo: em nenhum dos indivíduos adultos examinados a borda posterior do forame incisivo atingiu a face anterior do M1; a fossa parapterigoide, em todos os adultos, apresentou algum grau de escavação, diferentemente de alguns jovens que apresentaram esta estrutura nivelada ao palato; na mandíbula, o processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores foi sempre observado em adultos, já em alguns jovens este processo estava ausente. Além destes, uma relevante observação foi feita a respeito da ocorrência da fontanela interorbital. Esta estrutura foi descrita como usualmente ausente em *J. ossitenuis* (COSTA *et al.*, 2007), o que de fato foi comprovado pela baixa frequência de ocorrência desta na população da EEB (21,7%); porém nenhuma influência etária foi atribuída a ocorrência da mesma nas populações e, através da análise dos espécimes da EEB, percebeu-se que esta estrutura está presente exclusivamente em espécimes jovens ou subadultos, nenhum espécime adulto com a fontanela interorbital foi observado.

Para os espécimes da CE2 foi avaliada a existência de dimorfismo sexual, novamente a partir das 25 variáveis crânio-dentárias, através de um teste *t* de Student. O resultado apresentado na tabela 39 demonstra que o dimorfismo está presente em cinco das 25 variáveis e que a divergência sexual está totalmente relacionada com o desenvolvimento da porção

anterior do crânio, uma vez que todas as variáveis dimórficas têm esta região incorporada nas medidas, sendo elas: comprimento total do crânio (CTO), comprimento do forame incisivo (CFI), comprimento do nasal (CNA), largura do rostro (LR) e comprimento do rostro (CR).

Este resultado na composição das variáveis dimórficas não é encarado como surpreendente, visto a grande variação reconhecida para as estruturas crânio-faciais ao longo do crescimento de muitas espécies de roedores (*e. g.* CARLETON; MUSSER, 1989; VOSS, 1991). Sendo assim, a possibilidade de ocorrer uma diferenciação sexual nestas variáveis deve ser maior do que em variáveis que apresentam pouca variação durante o desenvolvimento dos animais. E quanto às origens desta diferenciação, ambos os fatores mais relacionados à ocorrência de dimorfismo sexual em mamíferos, a seleção sexual e a divergência intraespecífica de nicho (SHINE, 1989) podem ser responsáveis; dado a correlação entre a localização das variáveis que apresentaram dimorfismo e importantes estruturas ligadas ao comportamento sexual a busca por recursos, como os órgãos olfativos.

Contudo, as cinco medidas dimórficas representam apenas 20% das variáveis analisadas e considerando que geralmente o dimorfismo sexual, quando presente, em roedores sigmodontíneos é mais acentuado na classe etária 2 (ver HINGST, 1995; CARMADILLA; PESSÔA; OLIVEIRA, 1998; LIBARDI, 2013), acredita-se que estas diferenças não representam uma fonte de variação de grande relevância para *J. ossitenuis* nesta classe e nas classes superiores, mesmo não tendo sido avaliadas.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: O gênero *Juliomys* (GONZÁLEZ, 2000) abriga atualmente três espécies, sendo *J. ossitenuis* a última espécie incorporada a este gênero (COSTA *et al.*, 2007). Para a descrição de *J. ossitenuis* os autores empregaram 30 indivíduos provenientes de cerca de 15 localidades, o que impossibilitou avaliações detalhadas de variação populacional para a espécie. Na EEB foram identificados 34 indivíduos de *J. ossitenuis*, sendo que para 23 destes foram realizadas análises qualitativas e quantitativas cranianas (como visto no tópico anterior), além de análises de morfologia externa para diversos destes espécimes. Com relação à morfologia craniana, grande parte das características observadas nos espécimes da EEB corroboram aspectos da descrição original. Contudo aqui, na identificação da espécie, são fornecidas as frequências de ocorrência dos estados para os caracteres polimórficos; muitos destes já haviam sido reconhecidos como variáveis (em COSTA *et al.*, 2007), entretanto não dispunha-se de informações da frequência dos estados. Uma discrepância observada em relação à descrição original corresponde a fenestra subesquamosal, que foi descrita para a

espécie como menor que o forame pós-glenoide, mas que em todos os espécimes aqui avaliados mostrou-se destacadamente maior.

Na morfologia externa, grande parte do observado está de acordo com o descrito para a espécie (COSTA *et al.*, 2007). Entretanto, pode-se notar uma variação maior de tonalidades tanto na pelagem ventral como na pelagem dorsal: com relação a primeira, alguns indivíduos exibiram um aspecto geral levemente mais escuro (tendendo ao creme-ocre) do que a coloração branco-creme proposta para a espécie, sendo que esta variação foi mais perceptível em indivíduos jovens; na pelagem dorsal observou-se uma variação etária com a intensificação da coloração alaranjada nos indivíduos maiores e mais velhos, sendo que alguns indivíduos jovens exibiram a pelagem dorsal predominantemente castanho levemente acinzentado.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Como discutido no início desta sessão, *Juliomys* não enquadra-se em nenhuma tribo atualmente reconhecida dentro da subfamília Sigmodontinae; aparecendo, nos últimos anos, proximamente relacionado com diferentes gêneros dependendo da abrangência da análise e do tipo de caracteres utilizados (ver SMITH; PATTON, 1999; D'ELÍA, 2003; WEKSLER, 2003; PERCEQUILLO; GONÇALVES; OLIVEIRA, 2004; D'ELÍA *et al.*, 2006), o que reforça seu posicionamento filogenético incerto. Na filogenia molecular elaborada para as espécies do gênero (COSTA *et al.*, 2007) foi comprovada a monofilia de *Juliomys*, assim como das três espécies atuais; a filogenia mostrou uma relação de espécie-irmã para *J. pictipes* e *J. rimofrons*, sustentada apenas por inferência bayesiana. Nesta análise, *J. ossitenuis* está estruturado com os espécies do norte da distribuição correspondendo aos haplótipos basais, seguidos dos haplótipos de Minas Gerais e de um clado bem suportado formado pelos indivíduos de São Paulo.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Durante as campanhas de amostragem na EEB foram colecionados 34 espécimes de *J. ossitenuis*. Destes, nove foram coletados em dezembro de 2003, 20 em abril de 2004, dois em maio de 2004, dois em dezembro de 2004 e um em dezembro de 2011. A grande maioria das capturas ocorreu por armadilhas de interceptação e queda, 32 das 34 capturas. Na campanha de dezembro de 2003 foram coletados seis machos e três fêmeas, dois dos machos estavam com os testículos escrotados e três não, para um deles não foi obtido informação; entre as fêmeas uma estava com a vagina perfurada, indicado atividade sexual, e duas com as vaginas não perfuradas. Em abril de 2004 foram capturados 10 machos e oito fêmeas, além de dois indivíduos com os sexos indeterminados, para nenhum

dos machos foi relatado condição reprodutiva e para das oito fêmeas para sete foi relatado à condição de vagina fechada; assim nenhuma atividade reprodutiva foi observada neste período do ano. Para os indivíduos coletados nas demais datas não foram obtidas informações de condição reprodutiva.

Tabela 37 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) para as variáveis morfométricas corpóreas e crânio-dentárias (em mm) e peso (em g) para os espécimes de *Juliomys ossitenuis* provenientes da EEB

	Jovens (CE1) (2♀ e 6♂)	Subadultos (CE2) (7♀ e 4♂)	Adultos (CE3) (1♀ e 3♂)
CC	71,89 ± 2,95 (68,0-76,0) 8	78,58 ± 4,21 (74,0-86,0) 8	(90,0 -87,6) 2
CA	97,55 ± 3,53 (92,7-102,6) 8	107,22 ± 6,42 (98,4-115,0) 9	(108,3-110,0) 2
CPS	18,68 ± 0,91 (17,0-20,0) 8	19,41 ± 1,98 (17,5-24,0) 9	(19,0-21,0) 2
CPG	19,96 ± 0,75 (18,4-21,0) 8	20,67 ± 1,84 (19,1-25,0) 9	(20,0-22,0) 2
CO	13,74 ± 1,14 (12,0-15,0) 8	14,91 ± 1,84 (13,0-19,0) 9	(15,2-16,0) 2
P	11,38 ± 1,18 (10,5-13,0) 4	14,75 ± 2,72 (10,0-18,0) 6	24,0
CTO	22,42 ± 0,32 (21,99-22,90) 7	23,59 ± 0,68 (22,19-24,84) 11	25,41 ± 0,39 (25,09-25,95) 4
CCI	19,53 ± 0,44 (18,67-20,17) 8	20,86 ± 0,72 (19,26-21,92) 11	22,61 ± 0,67 (22,06-23,54) 4
CCZ	15,36 ± 0,26 (14,85-15,62) 8	16,37 ± 0,57 (15,10-17,19) 11	17,74 ± 0,45 (17,40-18,38) 4
CDI	5,56 ± 0,16 (5,25-5,74) 7	5,98 ± 0,25 (5,69-6,53) 11	6,58 ± 0,31 (6,29-7,00) 4
CFI	4,13 ± 0,17 (3,85-4,33) 8	4,54 ± 0,24 (3,97-4,89) 11	4,77 ± 0,21 (4,55-5,04) 4
LFI	1,68 ± 0,11 (1,55-1,86) 8	1,76 ± 0,08 (1,62-1,87) 11	1,73 ± 0,11 (1,59-1,85) 4
CSM	3,83 ± 0,12 (3,64-3,96) 7	3,82 ± 0,14 (3,56-3,95) 11	3,89 ± 0,14 (3,79-4,09) 4
LM1	1,05 ± 0,05 (0,97-1,09) 7	1,04 ± 0,04 (0,96-1,12) 11	1,06 ± 0,04 (1,01-1,10) 4
PI	1,15 ± 0,06 (1,04-1,21) 8	1,19 ± 0,08 (1,04-1,34) 11	1,35 ± 0,03 (1,31-1,39) 4
LI	1,35 ± 0,08 (1,22-1,47) 8	1,40 ± 0,12 (1,21-1,55) 11	1,68 ± 0,06 (1,62-1,73) 4
CNA	7,50 ± 0,56 (6,67-8,50) 7	8,07 ± 0,39 (7,56-8,66) 11	9,12 ± 0,14 (8,97-9,29) 4
LR	2,94 ± 0,20 (2,60-3,22) 8	2,83 ± 0,12 (2,70-3,05) 11	3,04 ± 0,17 (2,86-3,20) 4
CR	7,27 ± 0,30 (6,90-7,83) 7	7,77 ± 0,33 (7,33-8,30) 11	8,72 ± 0,16 (8,58-8,94) 4
LZI	11,37 ± 0,60 (10,56-12,32) 8	12,3 ± 0,42 (11,65-12,93) 10	13,31 ± 0,49 (12,66-13,83) 4
LPZ	1,71 ± 0,09 (1,55-1,81) 8	1,88 ± 0,14 (1,72-2,15) 11	2,11 ± 0,14 (1,90-2,19) 4
LIO	3,65 ± 0,12 (3,52-3,90) 8	3,61 ± 0,15 (3,41-3,87) 11	3,78 ± 0,11 (3,63-3,87) 4
CFO	8,05 ± 0,23 (7,56-8,36) 8	8,52 ± 0,28 (8,00-8,92) 11	9,04 ± 0,31 (8,69-9,41) 4
CP	8,69 ± 0,19 (8,38-9,00) 8	9,19 ± 0,34 (8,60-9,65) 11	9,89 ± 0,39 (9,52-10,33) 4
CPP	3,42 ± 0,12 (3,31-3,59) 8	3,55 ± 0,17 (3,33-3,85) 11	3,88 ± 0,15 (3,74-4,01) 4
LPP	2,18 ± 0,11 (2,01-2,36) 7	2,35 ± 0,15 (2,11-2,60) 10	2,64 ± 0,09 (2,51-2,73) 4
ACC	7,70 ± 0,31 (7,17-8,17) 8	7,81 ± 0,34 (6,98-8,28) 11	8,18 ± 0,19 (7,95-8,33) 4
LCC	11,14 ± 0,27 (10,71-11,48) 8	11,52 ± 0,31 (11,05-11,91) 11	11,90 ± 0,27 (11,70-12,29) 4
LIP	8,29 ± 0,36 (7,55-8,71) 8	8,29 ± 0,62 (7,34-9,13) 11	8,91 ± 0,15 (8,74-9,10) 4
CIP	2,91 ± 0,19 (2,66-3,19) 8	3,01 ± 0,32 (2,43-3,54) 11	3,47 ± 0,16 (3,24-3,59) 4
LCO	5,35 ± 0,22 (5,10-5,73) 8	5,51 ± 0,15 (5,22-5,75) 11	5,68 ± 0,13 (5,57-5,83) 4

Figura 47 – Crânio e mandíbula de *Juliomys ossitenuis* [MZUSP 33736 (EEB 536) ♂; CTO=25,95 mm]. Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Tabela 38 – Resultado do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e dos testes de variação etária (ANOVA e Tukey) para cada uma das 25 variáveis morfométricas crânio-dentárias, assim como o número amostral em cada classe etária, para os espécimes de *Juliomys ossitenuis* provenientes da EEB

	K-S	ANOVA		Tukey			N		
	Sig.	F	Sig.	1 x 2	1 x 3	2 x 3	1	2	3
CTO	0,652	38,480	0,000	0,001	0,000	0,000	7	11	4
CCI	0,962	33,045	0,000	0,001	0,000	0,000	8	11	4
CCZ	0,757	35,346	0,000	0,000	0,000	0,000	8	11	4
CDI	0,745	23,265	0,000	0,004	0,000	0,001	7	11	4
CFI	0,931	13,963	0,000	0,002	0,000	0,181	8	11	4
LFI	0,887	1,586	0,229	...	...	...	8	11	4
CSM	0,770	0,417	0,665	...	...	...	7	11	4
LM1	0,964	0,284	0,756	...	...	...	7	11	4
PI	0,779	11,972	0,000	0,364	0,000	0,002	8	11	4
LI	0,933	14,680	0,000	0,569	0,000	0,000	8	11	4
CNA	0,855	18,336	0,000	0,031	0,000	0,001	7	11	4
LR	0,892	2,854	0,081	...	...	...	8	11	4
CR	0,575	30,270	0,000	0,006	0,000	0,000	7	11	4
LZI	0,996	20,738	0,000	0,003	0,000	0,008	8	11	4
LPZ	0,559	14,325	0,000	0,020	0,000	0,012	8	11	4
LIO	0,769	2,486	0,109	...	...	...	8	11	4
CFO	0,728	18,387	0,000	0,004	0,000	0,009	8	11	4
CP	0,797	21,090	0,000	0,006	0,000	0,002	8	11	4
CPP	0,737	12,598	0,000	0,208	0,000	0,003	8	11	4
LPP	0,900	16,397	0,000	0,039	0,000	0,003	7	11	4
ACC	0,808	3,120	0,066	...	...	...	8	11	4
LCC	0,938	9,600	0,001	0,028	0,001	0,092	8	11	4
LIP	0,919	2,629	0,097	...	...	...	8	11	4
CIP	0,463	6,250	0,008	0,728	0,007	0,019	8	11	4
LCO	0,667	4,915	0,018	0,155	0,016	0,239	8	11	4

Valores em negrito representam diferença estatística ao nível de 5% ($P < 0,05$).

Tabela 39 – Resultado do teste *t* de Student para o dimorfismo sexual nas 25 variáveis morfométricas crânio-dentárias e estatísticas descritivas (média, desvio padrão e número amostral) para machos e fêmeas da CE2 de *Juliomys ossitenuis* provenientes da EEB

	<i>Juliomys ossitenuis</i> CE2			
	♀	♂	<i>t</i>	Sig.
CTO	23,27 ± 0,52 (7)	24,16 ± 0,56 (4)	-2,635	0,027
CCI	20,62 ± 0,74 (7)	21,28 ± 0,50 (4)	-1,583	0,148
CCZ	16,14 ± 0,53 (7)	16,78 ± 0,42 (4)	-2,052	0,070
CDI	5,88 ± 0,17 (7)	6,17 ± 0,29 (4)	-2,190	0,056
CFI	4,42 ± 0,21 (7)	4,74 ± 0,14 (4)	-2,666	0,026
LFI	1,76 ± 0,07 (7)	1,76 ± 0,10 (4)	0,047	0,963
CSM	3,81 ± 0,15 (7)	3,82 ± 0,13 (4)	-0,061	0,952
LM1	1,03 ± 0,02 (7)	1,05 ± 0,07 (4)	-0,456	0,677
PI	1,18 ± 0,10 (7)	1,21 ± 0,03 (4)	-0,549	0,596
LI	1,39 ± 0,15 (7)	1,42 ± 0,06 (4)	-0,530	0,610
CNA	7,87 ± 0,21 (7)	8,43 ± 0,40 (4)	-3,143	0,012
LR	2,78 ± 0,09 (7)	2,92 ± 0,11 (4)	-2,324	0,045
CR	7,62 ± 0,27 (7)	8,04 ± 0,27 (4)	-2,452	0,037
LZI	12,29 ± 0,39 (6)	12,32 ± 0,53 (4)	-0,075	0,942
LPZ	1,86 ± 0,15 (7)	1,92 ± 0,13 (4)	-0,667	0,521
LIO	3,62 ± 0,12 (7)	3,59 ± 0,20 (4)	0,272	0,791
CFO	8,44 ± 0,28 (7)	8,65 ± 0,26 (4)	-1,229	0,250
CP	9,09 ± 0,37 (7)	9,35 ± 0,23 (4)	-1,224	0,252
CPP	3,58 ± 0,20 (7)	3,49 ± 0,11 (4)	0,840	0,423
LPP	2,39 ± 0,15 (6)	2,29 ± 0,13 (4)	1,035	0,331
ACC	7,69 ± 0,35 (7)	8,01 ± 0,23 (4)	-1,579	0,149
LCC	11,45 ± 0,29 (7)	11,64 ± 0,35 (4)	-0,960	0,362
LIP	8,24 ± 0,73 (7)	8,39 ± 0,41 (4)	-0,362	0,725
CIP	2,89 ± 0,36 (7)	3,21 ± 0,10 (4)	-1,735	0,117
LCO	5,51 ± 0,13 (7)	5,52 ± 0,20 (4)	-0,120	0,907

Valores em negrito representam diferença estatística ao nível de 5% ($P < 0,05$).

Juliomys pictipes (Osgood, 1933)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=2; ♀: não tombado: EBM 036; ♂: não tombado: EEB 885.

LOCALIDADE TIPO: Argentina, Misiones, Río Paraná, 100 milhas ao sul do Rio Iguazú, Caraguatay (OSGOOD, 1933); restrita à Argentina, Província de Misiones, Montecarlo, Porto Caraguatay; 26°37'S, 54°46'W; 192 m (PARDIÑAS *et al.*, 2008).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *J. pictipes* é a espécie mais amplamente distribuída do gênero. Ocorre ao longo da Floresta Atlântica dos estados do Espírito Santo e Minas Gerais, sendo a Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental de Peti, Santa Barbara, seu limite norte conhecido, ao noroeste do Estado do Rio Grande do Sul e centro-sul de Santa Catarina, sendo o Município de Santo Amaro da Imperatriz seu limite austral; além de localidades na Argentina, Província de Misiones, e no Paraguai, Departamento de Alto Paraná (COSTA *et al.*, 2007; PAVAN; LEITE, 2011).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de pequeno porte (ver dados biométricos corpóreos na Tabela 40). Pelagem dorsal muito densa e macia, de coloração laranja acastanhado; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 9,0 a 11,5 mm, e mais largos no terço apical, de coloração cinza escura; setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 7,7 a 8,5 mm, de coloração cinza nos dois terços basais, laranja no terço apical e ápice escuro; viliformes dorsais curtos, com comprimento variando de 6,4 a 6,8 mm, com coloração escura nos quatro quintos basais e laranja em um quinto apical, ápice escuro. Pelagem lateral em geral alaranjada, levemente acastanhado na região da cintura escapular e puramente laranja na região da cintura pélvica; focinho com pelos inteiramente laranjas (base e ápice) contrastando com o restante da cabeça que tem coloração mais acastanhado, como a cintura escapular; contraste na transição lateral-ventral bem marcado. Pelagem ventral predominantemente branco creme; base dos pelos ventrais (1/3) cinza bem claro em um espécime e preponderantemente branco creme em outro espécime, ápice dos pelos ventrais (2/3) branco creme em ambos os espécimes. Vibrissas mistaciais longas, ultrapassando a extremidade apical das orelhas. Orelhas pequenas, com pelos numerosos em ambas as faces, de coloração predominantemente castanho na face externa e laranja na face interna. Mãos dorsalmente cobertas por pelos em maioria alaranjados; dedos com garras curtas, garra do dígito III medindo entre 1,25 e 1,5 mm (n=2). Pés curtos e largos (comparativamente, por exemplo, ao

gênero *Oligoryzomys*, que apresenta morfologia externa semelhante à *Juliomys*), dorsalmente cobertos por pelos predominantemente laranjas; dígito III com tamanho similar aos dígitos II e IV; dedos com garras curtas, garra do dígito III medindo em torno de 2,2 mm (n=2); tufo ungueais fartos e longos, ultrapassando o comprimento das garras, de coloração branca. Cauda hirsuta, principalmente do centro para o ápice, recoberta por pelos do tamanho de aproximadamente duas escamas na face dorsal e ultrapassando duas escamas na face ventral; escamas compondo de 21 a 22 fileiras em 1 cm na base da cauda, de 24 a 28 fileiras em 1 cm no centro da cauda de 37 a 38 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda (n=2); pequeno tufo de pelos presente na extremidade distal da cauda; coloração dorsal da cauda de marrom a marrom escuro, com pelos desta mesma cor, e ventral marrom destacadamente mais claro, com pelos esbranquiçados/alaranjados; presença de uma linha mediana escura, mas muito tênue, ao longo da face ventral em um espécime, sendo quase imperceptível em outro espécime.

Crânio delicado, levemente largo (Figura 48; Tabela 40). Rostro curto. Tubo rostral ausente. Nasais anteriormente longos, ultrapassando os incisivos superiores, e posteriormente curtos, não estendendo-se além da sutura maxilar-frontal-lacrimal; margem posterior dos nasais aguda. Pré-maxilares estendendo-se posteriormente na mesma linha dos nasais. Reentrância zigomática rasa. Lacrimal em contato igualmente com o maxilar e o frontal. Região interorbital levemente convergente anteriormente com margens supraorbitais agudas, principalmente na porção posterior. Fontanela interfrontal ausente. Sutura frontoesquamosal contínua com a sutura frontoparietal. Caixa craniana sutilmente alongada (principalmente em comparação à *J. ossitenuis*). Parietal predominantemente restrito a face dorsal do crânio. Placa zigomática estreita, com borda anterior reta, sutilmente curvada na porção superior. Jugal presente e grande, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo. Padrão derivado de circulação craniana (Padrão II; VOSS, 1988) com sulco esquamoso-alisfenoide e forame esfenofrontal ausentes; forame estapedial reduzido na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso; ampla abertura posterior do canal do alisfenoide. Barra dos alisfenoide ausente, forames bucinador-mastigador e forame acessório oval confluentes. Abertura anterior do canal do alisfenoide presente. Fenestra subesquamosal presente. Processo suspensor posterior do esquamosal presente. Mastoide fenestrado. Forame incisivo com margens levemente convexas e região anterior afilada e mais estreita que o restante; borda posterior do forame incisivo não atinge a face anterior do M1. Margem posterior da placa zigomática situada muito anterior aos alvéolos do M1. Superfície do palato com região central longitudinalmente mais profunda e com escavações laterais superficiais. Perfurações

palatinas posterolaterais presentes como um simples e pequeno forame em cada lado do palato posterior. Fossa mesopterigoide ultrapassa a face posterior do M3. Placa parapterigoide mais larga que a porção mediana da fossa mesopterigoide. Fossa parapterigoide dorsalmente escavada, mas não atingindo o nível do teto mesopterigoide. Lacunas esfenopalatinas presentes, mas reduzidas a aberturas posteriores a sutura basisfenoide-presfenoide (um espécime) ou ausentes, teto mesopterigoide totalmente ossificado (um espécime). Bula ectotimpânica pequena; borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno.

Mandíbula moderadamente alta e alongada (Figura 48). Reentrância superior rasa e posterior moderadamente profunda. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores presente e bem desenvolvido. Crista massetérica inferior bem desenvolvida e superior em geral menos desenvolvida que a inferior, com as porções anteriores convergentes.

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores paralelas. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cênulos labial e lingual pelo flexo anteromediano; anterolof do M1 bem desenvolvido, unindo-se labialmente ao paraestilo; anteroflexo presente; mesolof do M1 bem desenvolvido, estendendo-se do muro mediano até o cingulo labial, unindo-se ao mesoestilo; protoestilo e enteroestilo presentes no M1. Molares inferiores com o proncígulo do m1 dividido em conulídeos labial e lingual pelo flexídeo anteromediano; anterolofídeo do m1 presente e bem desenvolvido, unindo-se ao metaestilídeo; protolofídeo e protoestilídeo presentes no m1; mesolofídeo do m1 presente e bem desenvolvido, unindo-se ao mesoestilídeo; ectolofídeo e ectoestilídeo do m1 presentes e bem visíveis (um espécime) ou reduzidos (um espécime).

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: O gênero *Juliomys* foi reconhecido e descrito para alocar originalmente os espécimes de *Thomasomys pictipes* (OSGOOD, 1933) provenientes do leste do Brasil e da região de Misiones na Argentina (GONZÁLEZ, 2000), sendo *J. pictipes* a espécie tipo do gênero. Posteriormente foram descritas duas novas espécies para *Juliomys*: *J. rimofrons* (OLIVEIRA; BONVICINO, 2002) e *J. ossitenuis* (COSTA *et al.*, 2007). Duas destas três espécies estão presentes na EEB (*J. ossitenuis* e *J. pictipes*) e podem ser distinguidas por características morfológicas externas e cranianas, como observado neste estudo e apontado previamente por Costa *et al.* (2007). Externamente, a maior diferença percebida entre espécimes da EEB correspondeu à coloração ventral, com *J. pictipes* apresentando o ventre destacadamente mais claro (branco creme) que *J. ossitenuis* (creme ocre/acinzentado, com forte influencia da porção basal cinza dos pelos). Além disso, os

espécimes de *J. pictipes* apresentaram tanto a coloração geral do dorso como a coloração dorsal dos pés mais intensamente alaranjada.

Costa *et al.* (2007) relatam uma importante diferença com relação à coloração da cauda, marcadamente bicolor em *J. pictipes* e levemente bicolor em *J. ossitenuis*. Entretanto, este caráter mostrou-se extremamente variável ontogeneticamente nos espécimes da *J. ossitenuis* da EEB, com os indivíduos mais jovens apresentando caudas frequentemente unicoloridas (escuras em ambas as faces) e os indivíduos mais velhos apresentando uma maior distinção de coloração entre as faces (dorsal escura e ventral clara), semelhante ao observado em *J. pictipes*; desta maneira, dado a variação ontogenética do caráter recomenda-se cautela no uso como diagnóstico. Na morfologia craniana inúmeras características podem ser citadas para diferenciar estas duas espécies, sendo as mais relevantes: o padrão de circulação craniana, primitivo em *J. ossitenuis* (Tipo I; VOSS, 1988) e derivado em *J. pictipes* (Tipo II; VOSS, 1988), variação extremamente rara em gêneros de sigmodontíneos; o formato da região interorbital, simetricamente constricta em *J. ossitenuis* e convergente anteriormente em *J. pictipes*; as lacunas esfenopalatinas usualmente grandes em *J. ossitenuis* e reduzidas em *J. pictipes*; e o tamanho da bula ectotimpânica, proporcionalmente grande em *J. ossitenuis* e pequena em *J. pictipes*. A mandíbula também pode ser citada como estrutura diagnóstica, sendo robusta e alta em *J. pictipes* e delicada e baixa em *J. ossitenuis*.

Morfometricamente, Pavan e Leite (2011), descrevem *J. pictipes* como maior, tanto na morfologia externa como na morfologia crânio-dentária, que *J. ossitenuis*, contudo o baixo número de espécimes de *J. pictipes* não permitiu uma comparação quantitativa segura entre os indivíduos da EEB.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: As informações disponíveis à cerca do posicionamento filogenético de *J. pictipes*, assim como para o gênero, foram apresentadas neste tópico em *J. ossitenuis*.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram coletados dois espécimes de *J. pictipes* na EEB, o primeiro em abril de 2004, uma fêmea sem sinais de atividade reprodutiva (vagina fechada), e o segundo em dezembro de 2004, correspondendo a um macho com os testículos não escrotados. Ambos os espécimes foram capturados através de armadilhas de interceptação e queda.

Tabela 40 – Valores morfométricos corpóreos e crânio-dentários (em mm) e peso (em g) para os espécimes de *Juliomys pictipes* provenientes da EEB

	EBM 036 (♀; CE2)	EEB 885 (♂; CE3)
CC	81,0	-
CA	99,6	-
CPS	20,9	-
CPG	21,4	-
CO	13,5	-
P	23,0	-
CTO	24,72	25,86
CCI	21,92	22,99
CCZ	17,39	18,10
CDI	6,01	6,51
CFI	4,27	4,72
LFI	1,71	1,82
CSM	3,99	3,86
LM1	1,05	1,08
PI	1,43	1,54
LI	1,65	1,73
CNA	8,91	9,43
LR	3,22	3,34
CR	8,24	9,04
LZI	13,41	13,52
LPZ	2,19	2,02
LIO	3,92	4,29
CFO	9,28	9,14
CP	9,72	10,19
CPP	4,20	4,15
LPP	2,35	2,26
ACC	7,85	7,91
LCC	12,15	11,90
LIP	9,26	9,43
CIP	3,74	3,41
LCO	6,14	6,00

Figura 48 – Crânio e mandíbula de *Juliomys pictipes* (EEB 885 ♂; CTO=25,86 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Phaenomys ferrugineus (Thomas, 1894)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=1; ♂: não tombado: EBM 190.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Rio de Janeiro (THOMAS, 1894); restrito à Brasil, Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (CARLETON; MUSSER, 2005).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *Phaenomys ferrugineus* possui umas das mais restritas distribuições geográficas dentre os roedores sigmodontíneos, sendo conhecido para apenas cinco localidades no sudeste da Floresta Atlântica, nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo (ver detalhes na tabela 41; Figura 49).

Figura 49 – Mapa de distribuição dos registros de *Phaenomys ferrugineus* na Floresta Atlântica brasileira com destaque para a ocorrência na Estação Ecológica de Bananal, Bananal, SP (5). Os demais pontos correspondem às localidades extraídas de Vaz (2000), Bonvivino *et al.* (2001) e Passamani, Cerboncini e Oliveira (2011), sendo elas: Rio de Janeiro (1) Socavão, Município de Teresópolis; (2) Córrego Grande, 26 km à NE de “Socavão”, Município de Nova Friburgo; Minas Gerais: (3) Casa Alpina Hotel, 14 km à L do Município de Itamonte; São Paulo: (4) Proximidades da Fazenda Califórnia, Município de Bananal

Em comum, estas cinco localidades correspondem a áreas de elevada altitude (acima de 1000 m), inseridas duas delas na Serra dos Órgãos, uma na Serra da Mantiqueira e duas na Serra da Bocaina (VAZ, 2000; BONVICINO *et al.* 2001; PASSAMANI; CERBONCINI; OLIVEIRA, 2011).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de grande porte (ver dados biométricos corpóreos na Tabela 42). Pelagem dorsal densa e macia, de coloração ferrugem, com a presença de pelos castanhos concentrados próximos a linha mediana dorsal e em maior número do centro para a garupa; aristiformes dorsais longos, com comprimento aproximado de 18 mm, de coloração escura com o ápice (cerca de 1/10) castanho alaranjado; setiformes dorsais medianos, com comprimento aproximado de 14 mm, de coloração escura nos dois terços basais e laranja no terço apical; viliformes dorsais curtos, com comprimento aproximado de 10 mm, de coloração escura nos três quartos basais e laranja no quarto apical. Pelagem lateral ferrugem, semelhante ao dorso; contraste na transição lateral-ventre bem definido. Pelagem ventral predominantemente branco creme; base dos pelos ventrais levemente acinzentada nas regiões torácica e abdominal e branca nas regiões gular e inguinal e ápice dos pelos ventrais branco ou branco creme. Vibrissas mistaciais longas, atingindo as orelhas e algumas ultrapassando o ápice das orelhas. Orelhas cobertas por pelos longos, predominantemente castanhos na face externa e laranjas na face interna. Mãos dorsalmente cobertas por pelos inteiramente esbranquiçados ou com a porção basal marrom; dedos com garras medianas, garra do dígito III medindo 2,18 mm. Pés longos e relativamente largos; dorsalmente cobertos por pelos numerosos e longos, de coloração predominantemente marrom acinzentado, alguns pelos esbranquiçados; dígito III com tamanho similar aos dígitos II e IV; dedos com garras medianas, garra do dígito III medindo 3,78 mm; tufos ungueais com tamanho similar ao comprimento das garras, poucos pelos ultrapassando o comprimento destas, de coloração esbranquiçada. Cauda recoberta por pelos do tamanho aproximado de duas escamas em ambas as faces; escamas organizadas em 14 fileiras em 1 cm na base da cauda, em 15 fileiras em 1 cm do centro da cauda e em 21 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda; ausência de pincel ou tufo de pelos no ápice da cauda; coloração da cauda em ambas as faces marrom escuro, com pelos desta mesma cor.

Crânio alongado e proporcionalmente estreito (Figura 50; Tabela 42). Rostro longo e largo, principalmente em comparação com a região interorbital, com pequeno tubo rostral presente. Nasais anteriormente longos, estendendo-se além dos incisivos superiores, e posteriormente longos, ultrapassando a sutura maxilar-frontal-lacrimonasal; margem posterior dos

nasais aguda. Pré-maxilares posteriormente curtos, terminando anteriores aos nasais. Reentrância zigomática muito rasa. Lacrimal em contato igualmente com o maxilar e frontal. Região interorbital simetricamente constricta com margens conspicuamente elevadas, formando cristas. Sutura frontoesquamosal descontínua com a sutura frontoparietal. Parietal profundamente expandido sobre a face lateral do crânio. Caixa craniana levemente alongada e pouco larga. Placa zigomática estreita, com borda anterior levemente arredondada. Jugal presente e grande, processos esquamosal e maxilar do zigoma não se sobrepondo. Padrão primitivo de circulação craniana (Padrão I; VOSS, 1988), com a presença do sulco esquamoso-alisfenoide na face lateral da caixa craniana, nos ossos esquamosal e alisfenoide; forame esfenofrontal presente na região orbital; ampla abertura posterior do canal do alisfenoide; e forame estapedial grande na bula auditiva, na sutura entre o ectotimpânico e o petroso. Barra do alisfenoide ausente, forames bucinador-mastigador e acessório oval confluentes. Abertura anterior do canal do alisfenoide presente. Fenestra subesquamosal ausente. Mastoide completamente ossificado. Forame incisivo com margens convexas, região central mais larga que as extremidades; borda posterior do forame incisivo não atinge a face anterior do M1. Margem posterior da placa zigomática situada anterior aos alvéolos do M1. Superfície do palato com região central longitudinalmente mais profunda e com escavações laterais superficiais. Perfurações palatinas posterolaterais muito reduzidas, presentes apenas com um simples forame em cada lado, sendo o esquerdo quase imperceptível. Fossa mesopterigoide ultrapassa a face posterior do M3. Placa parapterigoide mais estreita que a porção mediana da fossa mesopterigoide. Fossa parapterigoide profundamente escavada atingindo o plano do teto mesopterigoide. Lacunas esfenopalatinas presentes, mas reduzidas a estreitas aberturas anteriores a sutura basisfenoide-presfenoide. Bula ectotimpânica pequena, borda exposta do periótico estendendo-se para o canal carótido interno.

Mandíbula alta e alongada (Figura 50). Reentrância superior profunda e posterior levemente profunda. Processo capsular dos alvéolos dos incisivos inferiores ausente. Cristas massetéricas superior e inferior com a porção anterior formando uma crista única.

Incisivos superiores opistodontes. Séries molares superiores sutilmente convergentes anteriormente. Molares superiores com o procíngulo do M1 dividido em cênulos labial e lingual pelo flexo anteromediano; cênulo labial bem maior que o lingual; anterolofo do M1 bem desenvolvido e separado, atingindo o cingulo labial e unindo-se ao paraestilo; anteroflexo presente; mesolofo do M1 bem desenvolvido, estendendo-se do muro mediano até o cingulo labial, unido no centro ao paracone; protoestilo e enteroestilo presentes no M1, mas reduzidos. Molares inferiores com o proncíngulo do m1 dividido em conúldeos labial e lingual

pelo flexídeo anteromediano; anterolofídeo do m1 bem desenvolvido; mesolofídeo do m1 presente e bem desenvolvido, unindo no centro ao entoconídeo; protolofídeo e protoestilídeo presentes no m1; ectoestilídeo presente no m1.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: *Phaenomys ferrugineus*, descrito inicialmente como *Oryzomys ferrugineus* (THOMAS, 1894), foi reconhecido como um gênero distinto de *Oryzomys*, também por Thomas, em 1917. O holótipo de *P. ferrugineus* (BMNH 76.12.8.3) está depositado no *The Natural History Museum* (BMNH) e corresponde a um indivíduo de sexo indeterminado que foi coletado no “Rio de Janeiro”, com pele e crânio preservados. Estão depositados em coleções do Brasil e do exterior, incluindo o espécime da EEB, apenas 14 exemplares de *P. ferrugineus*; uma compilação de todos estes espécimes está apresentada na tabela 41. A maioria destes foi coletada no final do século XIX e início do século XX, sendo que a espécie permaneceu sem ser capturada por mais de 50 anos; somente em 1998 um novo espécime de *P. ferrugineus* foi coletado, correspondendo a um macho adulto capturado em Nova Friburgo, RJ, pelo Laboratório da Peste da Fundação Nacional de Saúde (BONVICINO *et al.*, 2001). Mais recentemente outro espécime foi obtido, também um macho adulto que foi capturado em 2011 no Município de Itamonte, MG, através de um inventário de fauna conduzido pelo Dr. Macelo Passamani (PASSAMANI; CERBONCINI; OLIVEIRA, 2011). Entre estes dois últimos espécimes, foi capturado o espécime da EEB, no ano de 2004, que representou à segunda captura de *P. ferrugineus* na Serra da Bocaina, SP.

Na tabela 42 estão apresentados os valores biométricos corpóreos e cranianos para alguns dos espécimes disponíveis de *P. ferrugineus*, tendo sido extraídos parte das informações da literatura e parte obtidas diretamente nos espécimes. Bonvicino *et al.* (2001) forneceram importantes comentários a cerca da morfologia externa e craniana de *P. ferrugineus*, que, de forma geral, são coincidentes com o observado no espécime da EEB; além disso, os autores descrevem o cariótipo da espécie, que corresponde à $2n=78$ NF=114.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Baseado em comparações exclusivamente morfológicas, *Phaenomys ferrugineus*, já foi incluído em diferentes agrupamentos dentro de Sigmodontinae, por exemplo, em Oryzomyini (VORONTZOV, 1959) e em Thomasomyini (HERSHKOVITZ, 1962, 1966). Entretanto, Voss (1993) apresenta relevantes comentários (como discutido brevemente na introdução desta sessão) para a não inclusão de *P. ferrugineus* em nenhuma destas tribos. Esta posição é compartilhada por Smith e Patton (1999), que embora não dispuseram de dados genéticos para *P. ferrugineus*, sugerem que sua distribuição geográfica,

no sudeste do Brasil, indica que este represente uma linhagem única ou que esteja proximamente relacionado com outros gêneros endêmicos do sudeste do Brasil. Esta conclusão é corroborada também por Bonvicino *et al.* (2001), baseado em interpretações morfológicas e de cariótipo, que sugerem ainda uma possível afinidade de *Phaenomys* com *Delomys*. Nas últimas filogenias elaboradas para a subfamília, a partir de marcadores moleculares (*e. g.* D'ELÍA, 2003; D'ELÍA *et al.*, 2006), o gênero *Phaenomys* não foi incluído.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: O único indivíduo de *Phaenomys ferrugineus* coletado na EEB, um macho subadulto, foi capturado em abril de 2004 através de armadilha de interceptação e queda, que ocorreu em uma área de vegetação arbórea, com porte alto e dossel fechado.

OUTROS ESPÉCIMES EXAMINADOS: *Phaenomys ferrugineus*: Brasil: Minas Gerais: Casa Alpina Hotel, 14 km à L do Município de Itamonte: ♂: CMUFLA 904.

Tabela 41 – Espécimes disponíveis de *Phaenomys ferrugineus* em coleções no Brasil (Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro – MNRJ; Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo – MZUSP; Coleção de Mamíferos da Universidade Federal de Lavras – CMUFLA) e no exterior (The Natural History Museum – BMNH; Museum für Naturkunde der Humboldt, Universität zu Berlin – ZMB). Informações extraídas de Vaz (2000), Bonvicino et al. (2001), Passamani, Cerboncini e Oliveira (2001) e presente estudo

Espécime	Coletor	Localidade de coleta	Coordenadas	Altitude	Data	Sexo	Material preservado
BMNH 76.12.8.3	-	“Rio de Janeiro”	-	-	-	-	Pele e crânio (holótipo)
BMNH 63.11.16.2	-	“Bahia”	-	-	-	♀	Pele e crânio
BMNH 27.11.19.43	-	“Brésil”	-	-	-	♀	Pele e crânio
BMNH 48.5.6.8	-	“Brazil”	-	-	-	-	Pele
BMNH 48.5.28.1*	-	“Brasil”	-	-	-	-	Crânio
ZMB 3705	-	“Brazilien”	-	-	-	♂	Pele
ZMB 3706	-	“Brazilien”	-	-	-	♀	Pele
ZMB 26999	E. L. Bresslau P. F. Schirch	“Therezopolis, Socavão”	22°22’S, 42°44’W**	-	16.IV.1914	-	Pele e crânio
MNRJ 1992	-	Teresópolis	-	-	-	-	Pele e crânio
MNRJ 2124	P. F. Schirch	Teresópolis	-	-	25.IX.1914	♂	Pele e crânio
MNRJ 2125	P. F. Schirch	Teresópolis	-	-	1915	♀	Pele
MNRJ 53614	-	Córrego Grande, 26 km à NE de “Socavão”, Nova Friburgo, Estado do Rio de Janeiro, Brasil	22°17’12”S, 42°41’28”W	1080 m	09.IX.1998	♂	Pele, crânio e esqueleto pós-crânio parcial
MZUSP 6004	A. M. Olalla	“Serra da Bocaina”. Conforme Vaz (2000), proximidades da Fazenda Califórnia, Município de Bananal, Estado de São Paulo, Brasil	22°53’00”S, 44°28’30”W	-	28.VIII. 1941	♂	Pele
MZUSP não catalogado (EBM 190)	A. R. Percequillo; C. C. Aires	Estação Ecológica de Bananal, Município de Bananal, Estado de São Paulo, Brasil	22°47’42”S, 44°21’36”W	1200 m	19.IV.2004	♂	Pele, crânio, carcaça (álcool), tecido e ectoparasitas.
CMUFLA 904	M. Passamani	Casa Alpina Hotel, 14 km à L do Município de Itamonte, Estado de Minas Gerais, Brasil	22°21’51”S, 44°48’29”W	1550 m	12.II.2011	♂	Pele, crânio e tecido

*Crânio pertence ao exemplar anterior, que correspondem ao mesmo indivíduo segundo Vaz (2000).

**Coordenadas fornecidas em Passamani, Cerboncini e Oliveira (2011).

Tabela 42 – Valores morfométricos corpóreos e crânio-dentários (em mm) e peso (em g) para os espécimes de *Phaenomys ferrugineus*

	BMNH 76.12.8.3* (holótipo)	BMNH 63.11.16.2*	ZMB 3705*	ZMB 3706*	ZMB 26999*	MNRJ 1992*	MNRJ 2124*	MNRJ 2125*	MNRJ 53614*	MZUSP 6004*	EBM 190	CMUFLA 904
Sexo	-	♀	♂	♀	-	-	♂	♀	♂	♂	♂	♂
Idade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
CC	148,0	-	146,0	151,0	155,0	175,0	160,0	175,0	170,0	143,0	144,6	148,0
CA	187,0	-	197,0	195,0	-	-	220,0	200,0	199,0	192,0	196,5	184,0
CPS	32,5	31,0	32,0	32,0	30,0	30,0	-	30,0	29,0	-	32,6	31,0
CPG	34,0	-	34,0	34,0	32,0	32,0	-	32,0	32,0	31,0	34,1	-
CO	17,0	19,0	-	18,0	-	-	-	-	20,0	-	18,3	20,0
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64,0	80,0
CTO	-	-	-	-	-	39,52	40,11	-	37,83	-	35,96	35,94
CCI	-	-	-	-	-	34,95	36,19	-	34,96	-	31,96	32,21
CCZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,23	24,91
CDI	-	-	-	-	-	9,51	10,38	-	9,34	-	8,65	8,84
CFI	-	-	-	-	-	8,09	8,06	-	7,25	-	7,17	7,22
LFI	-	-	-	-	-	3,12	3,22	-	3,27	-	3,02	3,36
CSM	-	-	-	-	-	6,55	6,42	-	6,36	-	6,47	6,42
LM1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,99	1,92
PI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,61	1,69
LI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,15	2,19
CNA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,84	12,25
LR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,55	4,29
CR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,70	12,35
LZI	-	-	-	-	-	20,15	20,27	-	18,79	-	17,49	19,43
LPZ	-	-	-	-	-	2,87	3,41	-	2,98	-	2,50	2,84
LIO	-	-	-	-	-	5,21	5,06	-	5,30	-	5,30	4,97
CFO	-	-	-	-	-	14,05	12,94	-	12,85	-	12,06	12,59
CP	-	-	-	-	-	17,79	18,54	-	17,36	-	14,29	14,27
CPP	-	-	-	-	-	6,31	6,65	-	6,44	-	6,25	6,00
LPP	-	-	-	-	-	3,56	3,65	-	3,42	-	2,64	3,43
ACC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,01	10,11
LCC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,23	15,43
LIP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,21	11,37
CIP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,21	4,34
LCO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,98	8,03

*Informações extraídas de Bonvicino *et al.* (2001).

Figura 50 – Crânio e mandíbula de *Phaenomys ferrugineus* (EBM 190 ♂; CTO=35,96 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

ECHIMYIDAE Gray, 1825

A família Echimyidae compreende cerca de 21 gêneros e 87 espécies de ratos-de-espinhos terrestres e arborícolas, correspondendo a segunda família mais especiosa de roedores Neotropicais e a mais diversa dentre os Hystricognathi (CARLETON; MUSSER, 2005). Conforme Woods (1993) e Woods e Kilpatrick (2005), Echimyidae está dividida em cinco subfamílias, sendo uma extinta (Heteropsomyinae) e quatro viventes (Dactylomyinae, Echimyinae, Eumysopinae e Chaetomyinae). Entretanto esta divisão não é corroborada por dados moleculares (*e. g.* LARA *et al.*, 1996; LEITE; PATTON, 2002), que falham em recuperar monofilia a estes grupos, além de propor uma diferente composição para a família. Segundo Woods (1993) os gêneros *Myocastor* e *Capromys* correspondem a famílias distintas de Echimyidae, denominadas Myocastoridae e Capromyidae respectivamente; contudo, Leite e Patton (2002) sugerem a inclusão destes dentro de Echimyidae, assegurando a monofilia da mesma. Mais recentemente, Upham e Patterson (2012) propõem um novo cenário filogenético para a superfamília Octodontoidea, a partir de análises com um gene nuclear e três genes mitocondriais. Neste estudo, os autores suportam a inclusão de *Myocastor* em Echimyidae e a inclusão de *Capromys* em uma família distinta, Capromyidae; e questionam a validade das subfamílias reconhecidas à Echimyidae (WOODS, 1993; WOODS; KILPATRICK, 2005), principalmente devido às divergências no posicionamento dos gêneros *Mesomys* e *Lonchothrix*. Assim, dado às incongruências na composição e especialmente nas relações de parentesco advindas de estudos morfológicos e moleculares, optou-se pela não utilização de divisões supragenéricas para Echimyidae neste estudo.

Tradicionalmente reconhecida por sua taxonomia complexa, que inclui um dos gêneros de mais difícil diagnose e identificação específica (o gênero amazônico *Proechimys*; PATTON; DA SILVA; MALCOLM, 2000), a família Echimyidae tem sido alvo de importantes revisões na Floresta Atlântica, que diminuíram consideravelmente os problemas vinculados à delimitação das espécies. Algumas destas elucidaram de forma consistente a história evolutiva e parte da taxonomia dos gêneros mais especiosos, *Phyllomys* (LEITE, 2003) e *Trinomys* (LARA; PATTON, 2000; IACK-XIMENES, 2005). Além destes, estão presentes na Floresta Atlântica os gêneros equimídeos *Callistomys*, *Euryzygomatomys* e *Kannabateomys* (GALEWSKI *et al.*, 2005), sendo que estes ainda permanecem pouco explorados do ponto de vista taxonômico e sistemático, devido principalmente a baixas taxas de capturas e consequente reduzido número de exemplares em coleções científicas. Dos cinco gêneros ocorrentes na Floresta Atlântica, três estão presentes na EEB, representados por uma

espécie cada um, sendo eles: *Euryzgomatomys* (*E. spinosus*), *Phyllomys* (*Phyllomys sp.*) e *Trinomys* (*T. dimidiatus*).

***Euryzgomatomys spinosus* (G. Fischer, 1814)**

MATERIAL TESTEMUNHO: n=1; ♂: não tombado: EEB 818.

LOCALIDADE TIPO: Paraguai, Atira, cerca de 40 km a leste de Asunción (CABRERA, 1961).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: *E. spinosus* ocorre no Brasil nas regiões sul e sudeste, desde o Estado do Rio Grande do Sul até os estados de Espírito Santo e Minas Gerais (MOOJEN, 1952; GONÇALVES *et al.*, 2007); além do nordeste da Argentina e Paraguai (CARLETON; MUSSER, 2005).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de grande porte (ver dados biométricos corpóreos na tabela 43). Pelagem dorsal densa e levemente rígida, de coloração castanho escuro acinzentado, levemente salpicada de amarelo queimado (ocre); aristiformes dorsais rígidos, longos, mais largos na porção basal e com o ápice afilado, com comprimento variando de 20 a 22 mm e largura aproximada de 0,4 mm na base, de coloração basal cinza claro, escurecendo gradualmente até o ápice negro; setiformes e viliformes dorsais com o mesmo padrão, levemente menores que os aristiformes, com comprimento aproximado de 18 mm, de coloração na metade basal cinza claro e metade apical com dois terços proximais cinza escuros e um terço distal amarelo ocre. Pelagem lateral cinza escuro mesclado de amarelo ocre; contraste na transição lateral-ventral muito definido. Pelagem ventral inteiramente branca, com pelos inteiramente brancos. Vibrissas mistaciais não ultrapassam o ápice das orelhas. Orelhas pequenas, com poucos pelos curtos e finos, de coloração escura em ambas as faces. Mãos dorsalmente cobertas por pelos predominantemente acinzentados; dedos com garras bem longas, garra do dígito III medindo 5 mm. Pés dorsalmente cobertos por pelos predominantemente acinzentados; dígito III maior que os dígitos II e IV; dedos com garras bem longas, garra do dígito III medindo 5,5 mm; tufo ungueais ralos e curtos, em geral não ultrapassando as garras, de coloração branca. Cauda muito curta, recoberta por pelos com tamanho maior que três escamas em ambas as faces; escamas organizadas em 19 fileiras transversais em 1 cm na base e na extremidade distal da cauda; cauda de coloração dorsal

marrom escuro, com pelos marrom escuros, e ventral marrom claro, com pelos levemente amarelados.

Crânio muito robusto, curto e largo (Figura 51; Tabela 43). Rostro muito curto. Nasais anteriormente curtos, não ultrapassando os incisivos superiores, e posteriormente também curtos, não estendendo-se além da sutura maxilar-frontal-lacrimonasal. Pré-maxilares posteriormente longos, estendendo-se além dos nasais. Região interorbital divergente posteriormente, com cristas baixas, expandidas apenas lateralmente. Caixa craniana grande, larga e pouco alongada. Parietal profundamente expandido sobre a face lateral do crânio. Forame naso-lacrimonasal alto e arredondado. Processo pós-orbital do zigoma não proeminente, formado pelo jugal e pelo esquamosal, acentuado pela curvatura do esquamosal. Forames bucinador e mastigador ausentes. Barra do alisfenoide ausente. Forame oval grande e ovoide. Processo mastoide longo, ultrapassando a linha média do meato acústico externo. Forame incisivo curto e largo, de formato arredondado; septo do forame incisivo formado pelo pré-maxilar. Fossa mesopterigoide em formato de “V”, ultrapassando o centro do segundo molar. Lacunas esfenopalatinas presentes como grandes aberturas ao longo do presfenoide atingindo o basisfenoide. Bula ectotimpânica destacadamente grande.

Mandíbula alta e robusta (Figura 51). Processo angular longo e afilado, ultrapassando o processo condilar. Crista massetérica inferior bem desenvolvida e superior reduzida, pouco evidente. Espinho mandibular ventral ausente.

Incisivos superiores proodontes. Series molariformes superiores convergentes anteriormente. Molariformes superiores e inferiores trilofodontes.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: *Euryzygomatomys* (GOELDI, 1901), cuja espécie tipo é *Rattus spinosus* (FISCHER, 1814), corresponde atualmente a um gênero monotípico com grande deficiência em aspectos básicos do conhecimento taxonômico e sistemático. Moojen (1952) considera os espécimes de *Euryzygomatomys* como pertencentes a duas distintas espécies: *E. guiara* (BRANDT, 1835), distribuída no leste do Brasil, e *E. spinosus* (DESMAREST, 1817) distribuída no Paraguai, Bolívia e no Estado de Mato Grosso no Brasil. Entretanto, Woods (1993) e Carleton e Musser (2005), consideram *E. guiara* como sinônimo-júnior de *E. spinosus* (FISCHER, 1814), assim como *E. brachyura* (RENGGER, 1830), *E. catellus* (THOMAS, 1916) e *E. rufa* (LICHTENSTEIN, 1820). Até o momento nenhum esforço foi despendido no sentido de realizar uma revisão taxonômica para o gênero ou avaliar aspectos de variação morfológica (geográfica e não geográfica) ou molecular. Além disso, há uma grande lacuna também na compilação de dados primários para

Euryzygomatomys, como uma descrição precisa de sua distribuição geográfica. Uma das razões do desconhecimento acerca deste táxon é o baixo número de exemplares disponíveis em coleções, que pode ser considerado um reflexo da sua baixa frequência de captura; como exemplo disso, temos a amostragem na EEB, onde apenas um indivíduo de *E. spinosus* foi amostrado dentre aproximadamente 550 indivíduos capturados.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Em análise filogenética para a família Echimyidae, realizada a partir de três marcadores mitocondriais, Leite e Patton (2002), encontraram cinco clados supragenéticos bem suportados, sendo um deles formado pelos gêneros *Euryzygomatomys* e *Clyomys*. Esta relação foi também estabelecida através de análise morfológica, onde estes dois gêneros formaram um clado robusto, acompanhados do gênero *Carterodon* (CARVALHO, 1999).

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: O único espécime de *E. spinosus* coletado na EEB correspondeu a um macho jovem, capturado por armadilha de interceptação e queda em abril de 2004.

OUTROS ESPÉCIMES EXAMINADOS: *Euryzygomatomys spinosus*: n=9; Paraguai: Villarica: sexo indeterminado: AMNH 66785; Brasil: São Paulo: Casa Grande: ♂: USNM 461067; Itapetininga: ♀: USNM 462141, 462144; ♂: USNM 460564, 462138, 462139, 462140, 462143.

Tabela 43 – Valores morfométricos corpóreos e crânio-dentários (em mm) e peso (em g) para espécimes de *Euryzomatomys spinosus* de localidades da Floresta Atlântica e estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo e número amostral) para os espécimes jovens e adultos da amostra de Itapetininga, São Paulo

	EEB 818 ^a	AMNH 66785 ^b	USNM 461067 ^c	Itapetininga (Jovens)	Itapetininga (Adultos)
Sexo	♂	-	♂	2♂	3♂ e 2♀
Idade	CE5	CE7	CE7	CE1-CE4	CE9-CE10
CC	-	-	188,0	(137,0-170,0) 2	204,60 ± 10,24 (190,0-216,0) 5
CA	-	-	48,0	(41,0-43,0) 2	53,67 ± 8,62 (46,0-63,0) 3
CP	-	-	30,0	(26,0-30,0) 2	33,20 ± 2,49 (30,0-37,0) 5
CO	-	-	20,0	(16,0) 2	18,00 ± 2,12 (15,0-20,0) 5
P	-	-	-	-	-
CTC	39,90	43,45	44,44	(33,17-39,27) 2	44,01 ± 1,23 (42,69-45,39) 5
CCI	37,51	41,83	40,74	(30,42-37,19) 2	42,09 ± 1,04 (40,72-43,27) 5
CDI	9,37	10,50	10,32	(7,23-9,25) 2	10,86 ± 0,40 (10,38-11,31) 5
CSMS	-	9,27	-	-	9,52 ± 0,18 (9,24-9,69) 5
LPM	-	2,42	2,47	(2,20-2,31) 2	2,83 ± 0,03 (2,80-2,88) 5
CFI	4,18	5,11	4,04	(2,93-4,51) 2	5,09 ± 0,48 (4,34-5,55) 5
LFI	2,81	2,72	2,55	(2,27-2,63) 2	2,80 ± 0,23 (2,54-3,07) 5
CP	15,88	16,55	16,51	(11,13-15,74) 2	18,22 ± 0,77 (17,12-18,97) 5
CN	11,39	12,64	13,52	(9,03-11,09) 2	12,67 ± 0,71 (11,61-13,53) 5
CR	14,12	14,74	15,73	(10,57-13,61) 2	16,03 ± 0,45 (15,47-16,52) 5
CFO	11,53	12,11	11,89	(9,55-10,92) 2	12,18 ± 0,16 (12,05-12,39) 5
LR	7,20	7,64	7,60	(6,22-7,13) 2	7,31 ± 0,10 (7,17-7,41) 5
CIO	10,01	9,78	11,36	(8,80-10,35) 2	10,99 ± 0,44 (10,48-11,60) 5
LZ	23,81	25,71	26,94	(19,94-23,46) 2	25,91 ± 0,48 (25,10-26,31) 5
LCM	19,72	20,54	21,45	19,36	20,70 ± 0,50 (19,89-21,21) 5
LMA	-	8,17	-	-	9,34 ± 0,71 (8,56-10,0) 5
DEB	3,66	3,77	3,77	(2,72-3,19) 2	4,25 ± 0,27 (3,90-4,63) 5
LCO	9,41	9,75	10,40	(7,11-8,66) 2	8,83 ± 0,25 (8,57-9,17) 5
CBU	10,74	10,80	11,60	(9,42-10,85) 2	10,70 ± 0,41 (10,26-11,16) 5
ACC	14,86	13,09	14,08	(11,42-12,96) 2	13,34 ± 0,71 (12,82-14,41) 5
ACM1	13,47	14,28	15,20	(11,20-13,50) 2	15,07 ± 0,28 (14,83-15,52) 5
AR	8,08	8,86	9,21	(7,10-8,22) 2	9,20 ± 0,14 (9,01-9,39) 5
AAZ	5,17	5,71	6,05	(4,40-6,06) 2	6,33 ± 0,40 (5,76-6,88) 5

^aEspécime proveniente da EEB.

^bEspécime proveniente de Villarica, Paraguai.

^cEspécime proveniente de Casa Grande, São Paulo, Brasil.

Figura 51 – Crânio e mandíbula de *Euryzygomatomys spinosus* (EEB 818 ♂; CTC=39,90 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Phyllomys Lund, 1839

O gênero *Phyllomys* está representado na EEB por três espécimes, dois jovens, com peles e crânios preservados, e um espécime adulto, com pele preservada, mas com crânio desaparecido. Devido à dificuldade em reconhecimento específico através de análises morfológicas baseadas apenas na pele de um indivíduo adulto e em crânios de dois indivíduos jovens, o gene mitocondrial Cytb foi sequenciado para dois destes espécimes. Sequências comparativas de Cytb foram obtidas, junto ao GenBank, para 20 espécimes de *Phyllomys*, representando 10 das 13 espécies descritas para o gênero (LEITE, 2003; LEITE; CHRISTOFF; FAGUNDES, 2008) (ver Apêndice I para informações das sequências). A partir destas, foi realizada uma análise de máxima verossimilhança, cuja topologia está apresentada na figura 52. Nesta análise, ficou evidente o distanciamento genético dos espécimes da EEB das 10 espécies de *Phyllomys* com sequências disponíveis no GenBank. Os espécimes da EEB representam ainda o clado com caracteres mais basais na filogenia do gênero, embora alguns clados tenham apresentado baixos valores de suporte. Desta maneira, é possível estabelecer duas hipóteses alternativas: (1) os espécimes da EEB correspondem a uma das três espécies não incluídas na análise, sendo elas: *P. kerri* (Moojen, 1950), *P. medius* (Thomas, 1909) e *P. thomasi* (Ihering, 1871); ou (2) estes espécimes correspondem a uma entidade taxonômica ainda não conhecida dentro do gênero.

Com relação à primeira hipótese, *P. thomasi* pode ser previamente desconsiderado. Este tratar-se da espécie com características mais peculiares dentro do gênero, as quais o diferenciam de todas as outras espécies de *Phyllomys*, assim como dos espécimes da EEB: é a espécie de maior tamanho corpóreo e craniano e é endêmica da Ilha de São Sebastião, SP. Visto isso, na tentativa de esclarecer esta questão, foram realizadas comparações morfológicas entre os espécimes da EEB e as descrições de *P. medius* e *P. kerri*; quando para características cranianas, estas foram realizadas apenas para aquelas presentes em espécimes jovens e que sofrem pouca ou nenhuma alteração com o desenvolvimento do animal; uma síntese destas pode ser vista na tabela 44.

Foram encontradas diversas características em comum entre os espécimes da EEB e *P. medius* e *P. kerri*, como o ápice dos aristiformes, o ápice da cauda, as cristas supraorbitais, o processo mastoide, a ausência do espinho mandibular ventral, entre outras descritas na tabela 44. Por outro lado, para algumas das características constatou-se uma maior similaridade entre os espécimes da EEB e *P. kerri*, como a altura do arco zigomático, o formato do forame incisivo e a orientação dos incisivos superiores. Entretanto, foram observadas também características divergentes entre os espécimes da EEB e as duas espécies em comparação,

como o formato (comprimento e largura) dos aristiformes da garupa e a raiz ventral do processo angular da mandíbula.

Desta forma, os espécimes da EEB serão aqui tratados como *Phyllomys* sp., devido ao distanciamento genético com as espécies com sequências disponíveis e devido as incongruências morfológicas com *P. medius* e *P. kerri*; deve-se destacar, todavia, que não descarta-se por completo a possibilidade dos espécimes da EEB corresponderem a uma destas duas espécies, principalmente pelo fato de não terem sido examinados crânios de indivíduos adultos.

Figura 52 – Topologia obtida através de análise de máxima verossimilhança com 20 buscas independentes (*best likelihood*=-4445.035742), baseada em sequências de Cytb, para 21 espécimes de *Phyllomys* (ingroup) com *Trinomys dimidiatus* (EEB 1013) de grupo externo. Os valores, em porcentagem, acima dos nós correspondem aos valores de suporte (*bootstraps*), que foram obtidos a partir de 1000 repetições. O modelo de substituição nucleotídica selecionado para a matriz pelo *Akaike Information Criterion* (AIC) foi o GTR+I+G

Figura 44 – Comparações morfologias entre *P. medius*, *P. kerri* e os espécimes de *Phyllomys* da EEB

Características	<i>P. medius</i> *	<i>P. kerri</i> *	<i>Phyllomys</i> EEB
Textura da pelagem dorsal	Rígida	Espinhosa	Espinhosa
Aristiformes da garupa	Muito longos e finos (36,0x0,4 mm)	Medianos e largos (27,0x1 mm)	Longos e finos (27,5-31,0x0,3-0,6 mm)
Ápice dos aristiformes	Formato de chicote, preto	Formato de chicote, preto	Formato de chicote, preto
Ápice da cauda	Peludo	Peludo	Peludo
Cristas supraorbitais	Bem desenvolvidas	Bem desenvolvidas	Bem desenvolvidas
Região interorbital	Divergente posteriormente ou margens paralelas	Divergente posteriormente	Divergente posteriormente
Processo pós-orbital	Ausente ou inconspícuo	Inconspícuo	Inconspícuo
Altura do arco zigomático	>1/3 do comprimento do jugal	≈ 1/3 do comprimento do jugal	≈ 1/3 do comprimento do jugal
Processo pós-orbital do zigoma	Agudo, formado principalmente pelo jugal	Agudo, formado principalmente pelo jugal	Não agudo e formado pelo jugal e esquamosal
Processo mastoide	Curto, estendendo-se até o centro do meato acústico externo	Curto, estendendo-se até o centro do meato acústico externo	Curto, estendendo-se até o centro do meato acústico externo
Forame incisivo	Formato de gota	Oval	Oval
Raiz ventral do processo angular	Não defletida lateralmente	Não defletida lateralmente	Defletida lateralmente
Espinho mandibular ventral	Ausente	Ausente	Ausente
Incisivos superiores	Opistodonte	Levemente opistodonte	Levemente opistodonte

*Informações extraídas de Leite (2003).

Phyllomys sp.

MATERIAL TESTEMUNHO: n=3; ♀: não tombado: EEB 751; ♂: não tombado: EEB 734; sexo indeterminado: não tombado: EBM 798a.

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de grande porte (ver dados biométricos corpóreos na tabela 45). Pelagem dorsal longa, espinhosa, mas pouco rígida, de coloração castanho acinzentado salpicada de laranja fraco, nos indivíduos jovens, e laranja ferrugínea salpicada de negro, no indivíduo adulto; aristiformes dorsais longos e finos, com comprimento variando de 27,5 a 31,0 mm e largura variando de 0,3 a 0,6 mm, mais largos na porção basal e com a extremidade apical em forma de chicote, de coloração cinza claro na porção basal (aproximadamente 2/3), escurecendo gradualmente até o ápice negro; setiformes dorsais longos e finos, com comprimento variando de 24,0 a 28,0 mm, de coloração cinza em aproximadamente cinco sextos basais, sendo cinza mais claro próximo a base e cinza mais escuro ao centro, com uma banda subapical laranja (1/6) e ápice negro; viliformes dorsais curtos e finos, com comprimento variando de 13,0 a 15,0 mm, de coloração inteiramente cinza. Pelagem lateral castanho acinzentado salpicada de laranja nos indivíduos jovens e predominantemente alaranjada no indivíduo adulto; contraste na transição lateral-ventral definido. Pelagem ventral de coloração heterogênea, creme ou creme acinzentado com algumas manchas brancas nos indivíduos jovens e predominantemente esbranquiçada com manchas acinzentadas no indivíduo adulto; base dos pelos ventrais creme nos jovens e branca ou cinza no adulto e ápice com a mesma coloração da base nos jovens e com coloração branca ou levemente creme no adulto. Vibrissas mistaciais fartas e longas, ultrapassando o ápice das orelhas. Orelhas pequenas, com tufo de pelos pré-auriculares longos, aproximadamente o dobro do tamanho das orelhas, e de coloração escura. Presença de quatro pares de mamas, três pares localizados próximos à divisão lateral-ventral, nas regiões abdominal, torácica e pós-axial, e um par na região inguinal. Mãos dorsalmente cobertas por pelos numerosos, de coloração variando entre o marrom claro e o cinza, alguns pelos esbranquiçados; dedos com garras médias, garra do dígito III medindo entre 3,0 e 3,75 mm. Pés dorsalmente cobertos por pelos numerosos, de coloração variando entre o marrom claro e o cinza, alguns pelos esbranquiçados; dígito III maior que o dígito II e similar ao dígito IV; dedos com garras longas, garra do dígito III medindo entre 3,7 e 4,5 mm; tufo ungueais curtos nos jovens, não ultrapassando o comprimento das garras, moderadamente longos no adulto, ultrapassando levemente o comprimento das garras, de coloração predominantemente esbranquiçada. Cauda

recoberta por pelos longos, do tamanho de cinco a seis escamas nos indivíduos jovens e ultrapassando seis escamas no indivíduo adulto, na face dorsal e na face ventral; os pelos do dorso avançam sobre a base da cauda por cerca de $1/8$ ou $1/9$ do comprimento total da cauda; escamas da cauda organizadas entre 14 a 21 fileiras paralelas em 1 cm na base e no centro da cauda e entre 16 a 27 fileiras na extremidade distal da cauda; presença de pincel curto porém farto no ápice da cauda, medindo 10 mm no indivíduo adulto; cauda de coloração dorsal marrom escuro, com pelos marrom escuro, e ventral marrom mais claro, com pelos marrom claros e esbranquiçados; cauda levemente bicolor.

Crânio robusto e alongado (Figura 53; Tabela 45). Rostro curto, mas com tubo rostral presente. Nasais anteriormente longos, ultrapassando os incisivos superiores, e posteriormente curtos, não estendendo-se além da sutura maxilar-frontal-lacrimal. Pré-maxilares posteriormente longos, estendendo-se além dos nasais. Região interorbital divergente posteriormente com cristas supraorbitais expandidas lateralmente. Processo pós-orbital presente, mas reduzido. Caixa craniana grande e alongada. Parietal profundamente expandido sobre a face lateral do crânio. Forame nasolacrimal alto, de formato oval e orientado na vertical em um espécime e de formato arredondado em outro espécime. Processo pós-orbital do zigoma arredondado, formado pelo jugal e esquamosal. Forames bucinador e mastigador separados. Barra do alisfenoide presente e larga. Forame oval arredondado em um espécime e alongado em outro. Abertura posterior do canal do alisfenoide invisível em vista ventral do crânio. Processo mastoide curto, não ultrapassando o centro do meato acústico externo. Forame incisivo com formato predominantemente oval. Fossa mesopterigoide em forma de “V”, com a extremidade anterior levemente arredondada e atingindo a face posterior do primeiro molar em um espécime e com a extremidade anterior afilada e atingindo o centro do segundo molar em outro espécime. Lacunas esfenopalatinas presentes como aberturas arredondadas anteriores a sutura basisfenoide-presfenoide. Bula ectotimpânica grande.

Mandíbula alta e robusta (Figura 53). Espinho mandibular ventral ausente. Processo angular longo, ultrapassando o processo condilar. Raiz ventral do processo angular defletida lateralmente. Crista massetérica inferior muito desenvolvida e superior reduzida.

Incisivos superiores levemente opistodontes. Series molariformes superiores incompletas em ambos os espécimes analisados. Molariformes superiores tetralofodontes e inferiores trilofodontes.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Dois dos espécimes coletados na EEB foram capturados em dezembro de 2003, ambos em armadilhas de interceptação e queda. Estes, corresponderam a

indivíduos jovens, uma fêmea e um macho, sem sinais de atividade reprodutiva, o macho estava com os testículos não escrotados e a fêmea com a vagina fechada.

Tabela 45 – Valores morfométricos corpóreos e crânio-dentários (em mm) e peso (em g) para espécimes jovens de *Phyllomys* sp. provenientes da EEB

	EEB 734 ♂	EEB 751 ♀
CC	172,0	158,0
CA	166,0	160,0
CPS	33,0	33,0
CPG	36,0	34,0
CO	15,0	15,0
P	130,0	95,0
CTC	44,32	38,80
CCI	38,16	33,48
CDI	9,16	7,57
CSMS	-	-
CFI	4,41	4,16
LFI	1,50	1,84
CP	16,12	13,87
CN	12,56	11,48
CR	15,26	12,35
CFO	12,77	11,95
LR	4,77	4,77
CIO	9,21	8,15
LZ	19,66	19,02
LCM	17,20	15,22
LMA	-	-
DEB	3,94	3,22
LCO	8,56	8,31
CBU	9,43	9,10
ACC	12,78	13,55
ACM1	-	11,69
AR	8,72	8,17
AAZ	4,84	4,43

Figura 53 – Crânio e mandíbula de *Phyllomys* sp. (EEB 734 ♂; CTC=44,32 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Trinomys dimidiatus (Günther, 1877)

MATERIAL TESTEMUNHO: n=3; ♀: não tombados: EEB 1011, 1013, 1024.

LOCALIDADE TIPO: Brasil, Rio de Janeiro, Parati, Pedra Branca; 23°10'S, 43°28'W (restrito por IACK-XIMENES, 2005).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Conforme Iack-Ximenes (2005), *Trinomys dimidiatus* é restrito ao Estado do Rio de Janeiro, limitando-se ao sul próximo à divisa do Rio de Janeiro com São Paulo e ao norte no Município de Santa Maria Madalena, RJ; desta forma, o registro na EEB expande a distribuição geográfica de *T. dimidiatus* ao Estado de São Paulo, embora seu limite sul continue sendo a localidade de Pedra Branca no Município de Parati, RJ. Ainda, Iack-Ximenes (2005) sugere que a distribuição desta espécie possa estar relacionada com a região sub-montana (entre 300 e 1000 m), entretanto na EEB, *T. dimidiatus* foi capturado em elevada altitude, acima dos 1200 m.

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de grande porte (ver dados biométricos corpóreos na tabela 46). Pelagem dorsal rígida, de coloração marrom alaranjada com partes enegrecidas, principalmente próximo a linha mediana dorsal e a garupa; aristiformes dorsais longos, com comprimento variando de 17,0 a 17,5 mm, afilados nas extremidades (ápice com formato de chicote) e largos no centro, largura na porção central variando de 0,5 a 0,6 mm, despigmentados na extremidade basal tornando-se gradualmente cinza escuros em direção ao ápice, banda subapical negra e ápice mais claro (levemente acastanhado); setiformes dorsais medianos, com comprimento variando de 10,0 a 13,0 mm, de coloração basal cinza claro, central cinza, banda subapical laranja e ápice cinza; viliformes dorsais curtos, com comprimento variando de 5,0 a 8,5 mm, e com a metade basal mais larga que o restante, de coloração na metade basal cinza e metade apical levemente acastanhado. Pelagem lateral marrom alaranjada salpicada de negro; contraste na transição lateral-ventral muito definido. Pelagem ventral inteiramente branca, com pelos inteiramente brancos. Vibrissas mistaciais longas, ultrapassando muito o ápice das orelhas. Orelhas grandes e com formato oval, cobertas por pelos extremamente curtos e ralos, quase imperceptíveis a olho nu; apresentam um tufo de pelos escuros saindo da base das orelhas. Mãos cobertas dorsalmente por pelos numerosos, de coloração branca; dedos com garras curtas, com garra do dígito III medindo entre 2,6 e 2,7 mm. Pés muito longos e estreitos, dorsalmente cobertos por pelos

predominantemente brancos, alguns com base marrom; dígito III com tamanho similar ao dígito IV e maior que o dígito II; dedos com garras longas, garra do dígito III medindo entre 5,2 e 5,3 mm; tufos ungueais fartos e longos, ultrapassando o comprimento das garras, tufos de coloração branca. Cauda recoberta por pelos do tamanho de duas a três escamas, podendo ultrapassar a terceira; escamas organizadas entre 13 e 16 fileiras paralelas em 1 cm na base da cauda, entre 12 e 14 fileiras em 1 cm no centro da cauda e entre 15 e 18 fileiras em 1 cm na extremidade distal da cauda; presença de um pequeno pincel no ápice cauda, com comprimento variando de 11 a 12 mm, de coloração esbranquiçada; cauda de coloração dorsal marrom, com pelos marrons, e ventral branca, com pelos brancos; marcadamente bicolor.

Crânio robusto e alongado (Figura 54; Tabela 46). Rostro bem longo, com tubo rostral muito desenvolvido. Nasais anteriormente longos, ultrapassando os incisivos superiores, e posteriormente curtos, não estendendo-se além da sutura maxilar-frontal-lacrimas. Pré-maxilares posteriormente curtos, terminando anteriores aos nasais. Região interorbital divergente posteriormente, com cristas supraorbitais desenvolvidas lateralmente, menos acentuadas em um espécime jovem. Caixa craniana alongada e estreita. Parietal profundamente expandido sobre a face lateral do crânio. Forame nasolacrimal ovoide e orientado na diagonal, bem acima do forame etmoide. Processo pós-orbital do zigoma agudo, formado exclusivamente pelo esquamosal. Barra do alisfenoide presente, forames bucinador e mastigador confluentes, mas separados do forame oval (um espécime), ou ausente, forames bucinador, mastigador e oval confluentes (um espécime). Abertura posterior do canal do alisfenoide pequena e visível em vista ventral do crânio. Processo mastoide longo, ultrapassando o centro do meato acústico externo. Forame incisivo com formato variável, com margens convexas e extremidades igualmente afiladas (um espécime) ou com porção anterior afilada e regiões central e posterior igualmente largas (um espécime); septo do forame incisivo largo e formado pelo pré-maxilar e pelo maxilar. Fossa mesopterigoide usualmente em formato de “V”, podendo apresentar a porção anterior levemente arredondada, ultrapassando o centro do segundo molar. Lacunas esfenopalatinas reduzidas a pequenas aberturas posteriores a sutura presfenoide- basisfenoide. Bula ectotimpânica grande.

Mandíbula alta e robusta (Figura 54). Processo angular afilado e curto, não ultrapassando o processo condilar. Crista massetérica inferior muito desenvolvida e superior reduzida. Espinho mandibular ventral ausente.

Incisivos ortodontes. Series molariformes superiores levemente divergentes posteriormente. Molariformes superiores pentalofodontes e inferiores tetralofodontes.

COMENTÁRIOS TAXONÔMICOS: A taxonomia do gênero *Trinomys* passou recentemente por uma importante revisão (IACK-XIMENES, 2005), onde foram reconhecidas 17 espécies compondo o gênero. Algumas destas são morfologicamente e geograficamente relacionadas e foram distribuídas em grupos de espécies, sendo um destes o grupo *dimidiatus*, que reúne *T. dimidiatus* e *T. iheringi*. Conforme Iack-Ximenes (2005), este grupo está intimamente associado às florestas úmidas da porção centro-sul da Floresta Atlântica, com espécies ocorrendo nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Morfologicamente, *T. dimidiatus* e *T. iheringi*, são muito similares, tendo como uma das principais características diagnósticas a anatomia do processo pós-orbital do zigoma, que é formado pelos ossos jugal e esquamosal em *T. iheringi* e apenas pelo osso esquamosal em *T. dimidiatus* (IACK-XIMENES, 2005; LARA; PATTON, 2000).

Com o intuito de avaliar esta e outras características que pudessem ser utilizadas como diagnósticas para as duas espécies, foram analisados outros três espécimes de *T. dimidiatus* e 17 espécimes de *T. iheringi*, provenientes de localidades dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro (ver espécimes adicionais). A análise destes espécimes corroborou a diferenciação do processo pós-orbital do zigoma entre as espécies, como o sugerido nos trabalhos supracitados. Além disso, na morfologia dos molariformes, percebeu-se uma maior largura nos indivíduos de *T. dimidiatus*, que conferiu a estes um formato mais arredondado, em comparação aos molariformes mais estreitos e menos arredondados de *T. iheringi*. Esta diferenciação na largura dos molariformes pode ser vista nas larguras dos pré-molares (LPM) de *T. dimidiatus* e *T. iheringi* apresentadas nas estatísticas descritivas comparativas na tabela 46. Quanto à morfologia externa, os espécimes de *T. dimidiatus* da EEB, apresentaram um pequeno pincel predominantemente esbranquiçado no ápice da cauda, que não foi observado nos espécimes analisados de *T. iheringi*.

POSICIONAMENTO FILOGENÉTICO: Para dois dos três espécimes de *T. dimidiatus* coletados na EEB foi sequenciado o gene mitocondrial Cytb. Com o intuito de inseri-los no cenário de diversificação do gênero foram obtidas junto ao GenBank sequências para 20 outros espécimes, representando 11 espécies de *Trinomys* (Apêndice J). Foi realizada uma análise de máxima verossimilhança com a matriz composta por 23 terminais (22 *ingroup* e um *outgroup*) e 1140 pb de Cytb. Através desta análise, pode-se observar que os espécimes provenientes da EEB estão inseridos no clado correspondente a *T. dimidiatus* (Figura 55), como esperado pelas análises morfológicas. Em um padrão geral, *T. dimidiatus* está estruturado em dois clados principais, sendo um clado formado por dois espécimes do Parque Estadual do

Desengano (MN 31413 e MN 31414) e um espécime proveniente de Nova Friburgo (LG3), ambas as localidades representando áreas mais ao norte da distribuição da espécie; o outro clado é formado pelos dois espécimes da EEB, além de um espécime da Fazenda Inglesa, Petrópolis (JDM3), e um espécime de Mambucaba, Angra dos Reis (MAM10), todas estas localizadas no centro-sul da distribuição geográfica de *T. dimidiatus*. Esta dicotomia em *T. dimidiatus* também foi verificada em Lara e Patton (2000), também a partir de sequências de Cytb. Todavia, os autores sugeriram não existir uma direta relação entre o distanciamento genético e a distância geográfica.

Morfologicamente, a presença de variação geográfica dentro desta espécie já foi estudada por Pessôa e dos Reis (1990) e Iack-Ximenes 2005. Pessôa e dos Reis (1990) analisaram a variação em populações da Tijuca (RJ) e de Teresópolis (RJ) e não encontraram diferenças claras relacionadas à geografia entre estas duas. No entanto, cabe destacar que com base nos resultados aqui obtidos essas duas populações, da Tijuca e de Teresópolis, podem ser parte da abrangência geografia de um só clado, assim não tendo sido testada a hipótese aqui levantada. Iack-Ximenes (2005), corroborou os resultados anteriores de Pessôa e dos Reis, mas ressaltou sobre certa diferença entre a amostra mais ao norte (Santa Maria Madalena) em relação à população mais ao sul da distribuição de *T. dimidiatus*, destacando também que amostras intermediárias possuem morfologias variáveis. Desta forma, com base nos resultados de Cytb e nesta observação de Iack-Ximenes (2005), sugere-se que novos esforços sejam despendidos buscando compreender a variação geográfica de *T. dimidiatus*, incluindo uma abrangência maior de exemplares para análises moleculares.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram capturados apenas três espécimes de *T. dimidiatus* na EEB, sendo que todas estas ocorreram através de armadilhas *Tomahawk* em uma mesma trilha (próxima ao Rio das Sete Quedas) na última expedição de coleta à EEB, em dezembro de 2011. Assim como o ocorrido para *E. russatus*, durante o intenso esforço amostral despendido nos anos de 2003, 2004 e 2005 nenhum exemplar de *T. dimidiatus* foi capturado. Os três espécimes coletados corresponderam a três fêmeas, sendo duas adultas e uma jovem, nenhuma delas com sinais aparentes de atividade reprodutiva.

OUTROS ESPÉCIMES EXAMINADOS: *Trinomys dimidiatus*: n=3; Brasil: Rio de Janeiro: Gávea: ♀: AMNH 134751; Tijuca: ♀: AMNH 134734, 134736; *Trinomys iheringi*: n=17; Brasil: São Paulo: Casa Grande: ♀: AMNH 245085, 245086; USNM 462133, 462135, 484482, 484484,

484486, 543063, 543064; ♂: USNM 460561, 462134, 462136, 484483, 484485, 484488, 543065; sexo indeterminado: USNM 460562.

Tabela 46 – Estatísticas descritivas (média, desvio padrão, valor máximo, valor mínimo e número amostral) para as variáveis morfométricas corpóreas e crânio-dentários (em mm) e peso (em g) para espécimes adultos (CE8-CE10) de *Trinomys dimidiatus*, provenientes da EEB e de localidades do Estado do Rio de Janeiro, e para os espécimes de *Trinomys iheringi*, provenientes de Casa Grande, São Paulo

	<i>T. dimidiatus</i>		<i>T. iheringi</i>
	Espécimes da EEB 2♀	Espécimes de localidades do RJ 3♀	Espécimes de Casa Grande, SP (6♀, 5♂ e 1 indeterminado)
CC	(201,0-208,0) 2	(210,0-220,0) 2	194,40 ± 9,16 (180,0-205,0) 10
CA	(177,0-179,0) 2	178,33 ± 7,64 (170,0-185,0) 3	164,89 ± 13,61 (135,0-185,0) 9
CPS	(34,0-41,0) 2	-	-
CPG	(37,0-44,0) 2	50,00 ± 2,00 (48,0-52,0) 3	41,80 ± 1,40 (40,0-44,0) 10
CO	(26,0) 2	(20,0) 2	23,80 ± 1,03 (22,0-25,0) 10
P	(170,0-180,0) 2	(200,0-250,0) 2	-
CTC	(50,17-50,55) 2	51,10 ± 1,40 (50,14-52,70) 3	48,84 ± 1,56 (46,98-52,00) 12
CCI	(41,57-41,66) 2	42,13 ± 0,93 (41,55-43,20) 3	39,97 ± 1,43 (38,13-42,37) 12
CDI	(10,88-11,26) 2	10,96 ± 0,84 (10,16-11,84) 3	10,63 ± 0,54 (9,89-11,77) 12
CSMS	(7,76-8,01) 2	8,33 ± 0,35 (7,97-8,67) 3	7,84 ± 0,21 (7,52-8,20) 11
LPM	(2,18-2,30) 2	2,15 ± 0,06 (2,09-2,19) 3	1,94 ± 0,11 (1,73-2,19) 12
CFI	(3,29-3,84) 2	3,68 ± 0,17 (3,48-3,80) 3	3,84 ± 0,33 (3,30-4,51) 12
LFI	(2,17-2,51) 2	2,47 ± 0,06 (2,44-2,54) 3	2,38 ± 0,14 (2,11-2,59) 12
CP	(15,53-16,30) 2	16,01 ± 0,46 (15,64-16,52) 3	15,31 ± 0,76 (14,48-17,06) 12
CN	(19,24-19,70) 2	18,99 ± 0,86 (18,42-19,98) 3	17,26 ± 0,76 (16,16-18,82) 12
CR	(20,33-20,98) 2	20,73 ± 1,41 (19,66-22,33) 3	19,30 ± 0,72 (18,23-20,60) 12
CFO	(11,83-12,64) 2	12,45 ± 0,25 (12,26-12,73) 3	12,36 ± 0,38 (11,65-12,83) 12
LR	(7,40-749) 2	7,57 ± 0,50 (7,06-8,05) 3	7,01 ± 0,35 (6,57-7,87) 12
CIO	(11,23-11,42) 2	11,73 ± 0,15 (11,61-11,90) 3	10,78 ± 0,34 (10,37-11,35) 12
LZ	(25,24-25,41) 2	25,73 ± 0,47 (25,37-26,26) 3	24,74 ± 0,72 (23,73-26,59) 11
LCM	(18,25-18,57) 2	18,96 ± 0,29 (18,67-19,25) 3	18,54 ± 0,50 (17,97-19,73) 12
LMA	(9,25-9,43) 2	(8,62-8,86) 2	8,88 ± 0,32 (8,26-9,22) 10
DEB	(4,75-5,52) 2	5,25 ± 0,20 (5,11-5,48) 3	4,84 ± 0,45 (4,32-5,78) 12
LCO	(9,10-9,42) 2	9,80 ± 0,34 (9,42-10,05) 3	9,47 ± 0,38 (8,96-10,11) 12
CBU	(9,21-9,45) 2	9,00 ± 0,23 (8,74-9,19) 3	8,87 ± 0,41 (8,03-9,42) 12
ACC	(15,20-15,39) 2	13,94 ± 0,53 (13,33-14,34) 3	13,45 ± 0,57 (13,07-14,20) 12
ACM1	(13,87-15,98) 2	13,62 ± 0,29 (13,34-13,92) 3	13,32 ± 0,34 (12,92-14,08) 12
AR	(9,84-9,96) 2	10,03 ± 0,32 (9,69-10,31) 3	9,58 ± 0,32 (9,10-10,18) 12
AAZ	(5,40-5,67) 2	5,26 ± 0,15 (5,11-5,40) 3	5,03 ± 0,32 (4,45-5,53) 12

Figura 54 – Crânio e mandíbula de *Trinomys dimidiatus* (EEB 1013 ♀; CTC=50,55 mm). Crânio em vistas ventral, dorsal e lateral, e mandíbula em vista lateral

Figura 55 – Topologia obtida através de análise de máxima verossimilhança com 20 buscas independentes (*best likelihood*=-5448.882264), baseada em sequências de Cytb, para 22 espécimes de *Trinomys* (*ingroup*) com *Clyomys laticeps* (CIT1235) de grupo externo. Os valores, em porcentagem, acima dos nós correspondem aos valores de suporte (*bootstraps*), que foram obtidos a partir de 1000 repetições. O modelo de substituição nucleotídica selecionado para a matriz pelo *Akaike Information Criterion* (AIC) foi o GTR+G+I

3.2 ANÁLISE DA AMOSTRAGEM

A amostragem total realizada na EEB contabilizou 624 espécimes e 32 espécies de pequenos mamíferos não voadores, capturados ao longo de 75 dias entre dezembro de 2003 e dezembro de 2011. O esforço total empregado para a captura dos espécimes não pode ser calculado pela ausência de informações para algumas das ocasiões de coleta, entretanto, as datas de capturas foram recuperadas e baseado nestas construiu-se curvas de acumulação e de rarefação de espécies para a amostragem total. A curva de acumulação de espécies (Figura 56A) demonstra uma rápida detecção de grande parte da riqueza total observada na EEB (como veremos a seguir mais de 70% da riqueza de espécies da EEB foi obtida já na primeira campanha), mas houve um incremento constante na diversidade de espécies, sendo que duas delas foram registradas apenas na última campanha. Devido a estes resultados, a curva de rarefação não demonstrou nenhum indício de estabilização (Figura 56B).

Analisando separadamente, a primeira campanha, que teve duração de 17 dias, propiciou a coleta de 221 espécimes e 23 espécies, que corresponderam a 71,9% da riqueza total observada na EEB; já na segunda campanha, que teve duração de 12 dias, foram capturados 241 espécimes pertencentes a 17 espécies, correspondendo a 53,1% da riqueza total da EEB. As curvas de acumulação e de rarefação de espécies para estas duas campanhas estão apresentadas na Figura 57. Para a primeira campanha as curvas demonstraram um crescimento constante no decorrer dos dias amostrados, sem sinais de estabilização. Da mesma forma, para a segunda campanha as curvas revelaram um incremento contínuo no número de espécies ao longo dos dias de amostragem, porém, com uma ligeira suavização (tendência à assíntota) no terço final campanha.

Estes resultados não são surpreendentes dado que em florestas tropicais as curvas de acumulação de espécies muito raramente estabilizam (SANTOS, 2003). Um bom exemplo a ser citado, é o estudo de Voss, Lunde e Simmons (2001), para a região de Paracou, que mesmo após um exaustivo esforço de captura (mais de 190 dias) ainda registrou novas espécies.

Independentemente disto, o esforço realizado na EEB foi capaz de amostrar um número extremamente alto de espécies, dificilmente atingido na Floresta Atlântica (como veremos na discussão da riqueza e biogeografia). Além disso, levando em consideração as distribuições geográficas atuais de todas as espécies de roedores sigmodontíneos (compilados em D'ELÍA; PARDIÑAS, no prelo) percebe-se que poderiam ocorrer na EEB 31 espécies e, neste estudo, foram registradas 22, ou seja, 71% das prováveis espécies. Quanto aos marsupiais didelfídeos (GARDNER, 2007), a EEB está inserida nos limites de distribuição

geográfica de 14 espécies e foram registradas aqui seis espécies, que correspondem a uma porcentagem (43%) inferior comparado aos roedores sigmodontíneos, mas ainda assim relevante.

Figura 56 – Curvas de acumulação de espécies (A) e rarefação (B) para a amostragem total realizada na EEB

Figura 57 – Curvas de acumulação e de rarefação de espécies para a primeira (A) e a segunda (B) campanhas de amostragem realizadas na EEB

Na tabela 47, estão discriminados os esforços, o número de espécimes capturados e os sucessos de captura para a primeira, a segunda e a quinta campanhas, separadamente pelos métodos empregados e de forma total para cada uma destas campanhas. Dentre elas, a que

propiciou um maior número de espécimes coletados, assim como um maior sucesso de captura (8,43%), foi à segunda campanha; já o menor sucesso amostral correspondeu à primeira campanha (3,52%), que em contra partida foi a mais rica em número de espécies. Na quinta campanha obteve-se um sucesso de captura intermediário (5,80%), sendo que nesta foi realizado o menor esforço de coleta. Comparando com outros estudos, os sucessos de captura para estas três campanhas estão dentro do que tem sido obtido para localidades da Floresta Atlântica. Para a ReBio Una, BA, Pardini (2004) obteve um sucesso de captura de 3,70%; para a Reserva Florestal do Morro Grande, SP, Pardini e Umetsu (2006) obtiveram um sucesso de 7,25%; para o Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, MG, Moreira *et al.*, (2009) atingiram um sucesso de 8,31%; e para o Parque Estadual do Turvo, RS, Melo *et al.*, (2011) alcançaram um sucesso de 7,35%.

Tabela 47 – Esforço amostral, número de espécimes capturados e sucesso de captura para a primeira, a segunda e a quinta campanhas realizadas na EEB, de forma total e separados por armadilhas de interceptação e queda (Pitfall) e armadilhas convencionais (Sherman, Tomahawk e Museum special)

	Primeira Campanha			Segunda Campanha			Quinta Campanha		
	Esforço	Capturas	Sucesso	Esforço	Capturas	Sucesso	Esforço	Capturas	Sucesso
Total	6.250	220	3,52%	2.800	236	8,43%	396	23	5,80%
Pitfall	2.984	152	5,09%	2.400	229	9,54%	126	11	8,73%
Armadilhas convencionais	3.266	68	2,08%	400	7	1,75%	270	12	4,44%

Quanto aos métodos empregados, em todas as campanhas analisadas foi notória a superioridade no número de espécimes capturados e no sucesso de captura das armadilhas de interceptação e queda em detrimento as armadilhas convencionais (ver Tabela 47). Além disso, das 23 espécies registradas na primeira campanha, nove foram capturadas somente por armadilhas de interceptação e queda. Na segunda campanha, embora o esforço de captura também tenha sido destacadamente maior para as armadilhas de queda, estas capturaram de forma exclusiva 14 das 17 espécies registradas na campanha. Na quinta campanha, das nove espécies, quatro foram exclusivas das armadilhas de interceptação e queda (Tabela 48).

Esta vantagem das armadilhas de queda em comparação as armadilhas convencionais obtida na EEB corrobora alguns estudos na Floresta Atlântica. Por exemplo, na Reserva Florestal do Morro Grande, das 23 espécies capturadas dez foram exclusivas desta

metodologia, já as armadilhas convencionais não foram exclusivas para nenhuma das espécies (PARDINI; UMETSU, 2006); no estudo de Melo *et al.* (2011), no Parque Estadual do Turvo, das doze espécies, quatro foram capturadas somente por armadilhas de queda e apenas duas foram exclusividade das armadilhas convencionais. Por outro lado, no trabalho de Modesto *et al.*, 2008, no Parque Estadual do Desengano, apenas duas espécies foram exclusivas das armadilhas de queda e sete foram exclusivas das armadilhas convencionais; resultado semelhante foi obtido por Pinheiro e Geise (2008), para Picinguaba, onde apenas três espécies foram exclusivas das armadilhas de queda e oito das armadilhas convencionais.

Apesar do relato destes dois últimos estudos, acredita-se que as armadilhas de interceptação e queda exibem certa vantagem em comparação as armadilhas convencionais, devido, entre outros fatores, a sua menor seletividade. Conforme Pardini e Umetsu (2006), a captura pelas armadilhas convencionais depende da atração dos animais pela isca ou pela possibilidade de abrigo, enquanto as armadilhas de queda capturam todos que passam por onde elas foram instaladas, sendo que este número pode ser aumentado pela lona plástica que une os baldes e direciona os animais aos mesmos. Umetsu, Naxara e Pardini (2006) apresentam importantes considerações a respeito da importância do uso de armadilhas de queda e, de forma resumida, destacam que armadilhas de queda são efetivas para a captura de espécies raras e indivíduos juvenis, sendo assim essenciais em inventários de pequenos mamíferos.

Na EEB, a captura de algumas das espécies mais raras de roedores endêmicos da Floresta Atlântica (*e. g. Drymoreomys albimaculatus*, *Blarinomys breviceps*, *Abrawayaomys ruchii* e *Phaenomys ferrugineus*) deu-se exclusivamente através desta metodologia, confirmando a importância ressaltada por Umetsu, Naxara e Pardini (2006). Contudo, cabe salientar, que algumas espécies (*e. g. Akodon cursor*, *Euryoryzomys russatus*, *Trinomys dimidiatus* e *Philander frenatus*) foram pegas exclusivamente pelas armadilhas convencionais, o que reforça a utilização em conjunto de ambos os métodos para uma maior aproximação da diversidade de pequenos mamíferos não voadores em localidades da Floresta Atlântica.

Tabela 48 – Espécies capturadas na EEB e os diferentes métodos de amostragem na primeira, segunda e quinta campanhas

Espécies	Primeira Campanha	Segunda Campanha	Quinta Campanha
<i>Akodon cursor</i>	Convencionais	-	-
<i>Akodon montensis</i>	Pitfall/Convencionais	Pitfall/Convencionais	Pitfall/Convencionais
<i>Akodon serrensis</i>	Pitfall	Pitfall/Convencionais	-
<i>Blarinomys breviceps</i>	Pitfall	-	-
<i>Brucepattersonius</i> sp. "B"	Pitfall	Pitfall	-
<i>Brucepattersonius</i> sp. "C"	Pitfall	Pitfall	-
<i>Thaptomys nigrita</i>	Pitfall/Convencionais	-	Pitfall
<i>Drymoreomys albimaculatus</i>	Pitfall	-	-
<i>Euryoryzomys russatus</i>	-	-	Convencionais
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Pitfall	Pitfall	Pitfall
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Pitfall/Convencionais	Pitfall/Acidental	Pitfall
<i>Sooretamys angouya</i>	Pitfall/Convencionais	Pitfall	-
<i>Rhipidomys itoan</i>	Pitfall/Convencionais	Pitfall/Acidental	-
<i>Abrawayaomys ruschii</i>	Pitfall	-	-
<i>Delomys dorsalis</i>	Pitfall/Convencionais	Pitfall/Convencionais	-
<i>Delomys sublineatus</i>	Pitfall/Convencionais	Pitfall	Pitfall/Convencionais
<i>Juliomys ossitenuis</i>	Pitfall/Convencionais	Pitfall/Acidental	Pitfall
<i>Juliomys pictipes</i>	-	Pitfall	-
<i>Phaenomys ferrugineus</i>	-	Pitfall	-
<i>Phyllomys</i> sp.	Pitfall	-	-
<i>Trinomys dimidiatus</i>	-	-	Convencionais
<i>Cavia</i> sp.	Arma de fogo	-	-
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	-	Pitfall/Acidental	-
<i>Didelphis aurita</i>	Convencionais	-	-
<i>Marmosops paulensis</i>	Pitfall/Convencionais	Pitfall	Pitfall/Convencionais
<i>Monodelphis iheringi</i>	Pitfall	Pitfall	-
<i>Monodelphis scalops</i>	Convencionais	Pitfall	-
<i>Philander frenatus</i>	Convencionais	-	-
Número de espécies	23	17	9
Espécies capturadas por mais de um método	9	3	3
Somente pitfall	9	14	4
Somente armadilhas convencionais	4	0	2
Somente arma de fogo	1	0	0

3.3 RIQUEZA DE ESPÉCIES E BIOGEOGRAFIA

3.3.1 A fauna da EEB e a regionalização da Floresta Atlântica

A EEB apresenta uma riqueza expressiva de pequenos mamíferos não voadores, incluindo espécies de roedores endêmicos, raros e pouco conhecidos da Floresta Atlântica, como: *Drymoreomys albimaculatus*, táxon recentemente descrito e com ocorrência conhecida em somente oito localidades nos estados de São Paulo e Santa Catarina (PERCEQUILLO; WEKSLER; COSTA, 2011); *Rhagomys rufescens*, que possuía ocorrência confirmada, anteriormente ao presente estudo, a apenas 10 localidades da Floresta Atlântica (PASSAMANI; CERBONCINI; OLIVEIRA, 2011); *Abrawayaomys ruschii*, espécie com um número também muito baixo de registros publicados e com importantes questões taxonômicas a serem debatidas (PARDIÑAS; TETA; D'ELÍA, 2009); e *Phaenomys ferrugineus*, seguramente um dos roedores mais raros da Floresta Atlântica, registrado anteriormente a este estudo em somente quatro localidades (PASSAMANI; CERBONCINI; OLIVEIRA, 2011) e com um total de apenas 14 espécimes disponíveis em coleções científicas. Além destas, documentou-se registros importantes para espécies de marsupiais didelfídeos, como as espécies de listras do gênero *Monodelphis*, que vêm passando por rearranjos taxonômicos nos últimos anos (e. g. CARDOSO, 2012); e para espécies pouco coletadas de roedores equimídeos, como *Euryzygomatomys spinosus*, além de um táxon sem identificação específica confirmada para o gênero *Phyllomys*.

Comparativamente com outros estudos realizados no Bioma, a riqueza de espécies da EEB é inferior apenas à registrada para o Parque Nacional do Itatiaia, onde Geise *et al.* (2004), através de coleta de campo, revisão bibliográfica e pesquisa em museus, registraram 33 espécies (originalmente 34, porém *Monodelphis theresa* hoje é sinônimo júnior de *M. scalops*). No estudo de Geise e colaboradores, estão incluídas ao menos duas espécies típicas de campos de altitude na região Sudeste da Floresta Atlântica, *Akodon paranaensis* e *Thylamys velutinus*, formação presente na EEB, mas que não foi amostrada durante as expedições de campo. Na sequência, as localidades estudadas com maior riqueza de espécies na Floresta Atlântica são: o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC, onde foi documentada a ocorrência de 30 espécies ao longo de quase 20 anos e 22 estudos compilados em Cherem *et al.* (2011); o Parque Estadual Intervales, com 29 espécies reconhecidas por Vivo e Gregorin (2001); e a Reserva Florestal do Morro Grande, onde foram identificadas 23 espécies por Pardini e Umetsu (2006).

Partindo do pressuposto estabelecido por Vivo (1997), de que as espécies de mamíferos da Floresta Atlântica não estão homogeneamente distribuídas ao longo de toda a

extensão do Bioma, existindo regionalizações mastofaunísticas dentro do mesmo, buscou-se reconhecer estas regiões e inserir a EEB neste cenário biogeográfico. Para isto foram realizadas análises de similaridade entre as faunas de pequenos mamíferos não voadores de 19 localidades, distribuídas do Estado da Paraíba ao Estado do Rio Grande do Sul (ver informações das localidades no Apêndice B).

A primeira análise foi elaborada com todas as espécies de pequenos mamíferos não voadores (74 espécies; matriz no Apêndice C) identificadas nos 19 estudos, incluindo os representantes das famílias Didelphidae, Caviidae, Cricetidae e Echimyidae. Foram reconhecidos, a partir desta análise, cinco agrupamentos (Figura 58), que correspondem as seguintes regiões da Floresta Atlântica: Nordeste, incluindo localidades dos estados da Paraíba, Alagoas e Pernambuco; Sudeste-Serrana, incluindo áreas das regiões montanhosas do Rio de Janeiro a Santa Catarina; Centro-Litorânea, formada por localidades do sul da Bahia, Espírito Santo, litoral do Rio de Janeiro e litoral norte de São Paulo; Sul, incluindo uma localidade do noroeste do Rio Grande do Sul e outra do litoral de Santa Catarina; e Sul-Campos, agrupando uma localidade do norte e outra do centro do Rio Grande do Sul.

Posteriormente a esta, a fim de avaliar a contribuição de cada uma das famílias de pequenos mamíferos não voadores na formação dos agrupamentos, foram realizadas análises individuais para as espécies de Didelphidae, Cricetidae e Echimyidae+Caviidae. Estas últimas foram unidas devido ao baixo número de táxons presentes nos estudos. O resultado obtido para a família Didelphidae foi muito semelhante ao resultado obtido com todas as famílias (Figura 59A), com exceção de duas localidades (P.E. do Desengano e P.E. Intervalles) que foram agrupadas com as localidades da região Centro-Litorânea e do P.E. da Serra do Tabuleiro que apresentou maior similaridade as localidades do Sul ao invés das localidades do Sudeste-Serrano. Para a família Cricetidae também obteve-se um resultado similar à análise inicial (Figura 59B), principalmente para as regiões Sul-Campos, Sul e Sudeste-Serrano. O agrupamento correspondente à região nordeste foi recuperado apenas pela localidade de João Pessoa, sendo que as demais foram agrupadas com as localidades da região Centro-Litorânea; além disso, as localidades P.E. do Desengano e RPPN Rio das Pedras formaram um agrupamento separado das regiões Centro-Litorânea e Sudeste-Serrano.

Para as famílias Echimyidae+Caviidae, obteve-se o resultado mais distinto dentre todas as análises (Figura 59C), não recuperando nenhum dos agrupamentos anteriormente formados. Nesta análise, diversas localidades apresentaram similaridade igual a zero e duas (P.E. do Desengano e EE de Bananal) apresentaram similaridade total. Dois fatores são atribuídos a este resultado: (1) os dois gêneros mais representativos de Echimyidae na

Floresta Atlântica (*Trinomys* e *Phyllomys*) apresentam inúmeras espécies com distribuições geográficas extremamente restritas, o que favorece a dissimilaridade entre as localidades; e (2) grande parte das espécies destas famílias apresentam baixíssimas taxas de capturas, apresentando enormes lacunas amostrais, favorecendo a formação de agrupamentos com localidades distantes geograficamente e que não compartilham elementos fitofisionômicos pela simples coincidência na captura de determinadas espécies. Por exemplo, a localidade de Venâncio Aires (centro do Rio Grande do Sul) foi agrupada ao PN do Itatiaia pelo compartilhamento de *Cavia aperea* e *Euryzygomatomys spinosus*, espécies amplamente distribuídas, mas pouco amostradas nos estudos da Floresta Atlântica.

Visto isso, uma última análise foi elaborada, incluindo as espécies das famílias Didelphidae e Cricetidae (57 espécies) e excluindo as famílias Echimyidae e Caviidae (17 espécies). Nesta análise, assim como na primeira, foram obtidos agrupamentos referentes às regiões Nordeste, Centro-Litorânea, Sudeste-Serrana, Sul e Sul-Campos; a única diferença entre os resultados foi à posição da localidade P.E. da Serra do Tabuleiro e algumas relações de similaridade internas aos agrupamentos (Figura 60).

Desta forma, considerou-se a última análise realizada a mais condizente em aspectos zoogeográficos para a Floresta Atlântica, com cinco regiões mastofaunísticas estabelecidas e coerentes com as fitofisionomias e a geografia do Bioma (Figura 61). Cabe destacar que para a escolha desta análise como representante das regionalizações do Bioma, priorizou-se a composição e as relações internas nos agrupamentos em detrimento as relações hierárquicas entre os mesmos. Esta explicação é justificável pelo fato da região Nordeste ter saído externamente às demais na análise com todos os grupos, o que seria esperado pelo distanciamento geográfico e as diferenças fitofisionômicas da mesma, mas na última análise esta região foi posicionada entre as regiões do sul da Floresta Atlântica. Contudo, esta proximidade entre a região Nordeste e as regiões do sul da Floresta Atlântica pode ser explicada pela influência que ambas sofrem das formações abertas adjacentes ao Bioma; um exemplo claro deste fato é a presença de *Didelphis albiventris*, que só ocorre nas localidades destas regiões, e de *Necomys lasiurus*, que ocorre em apenas mais uma localidade (Serra do Brigadeiro) além daquelas das regiões Nordeste e Sul (Sul e Extremo Sul).

A região Nordeste apresenta uma fauna peculiar, com inúmeras espécies exclusivas desta região, que são limitadas ao sul pelo Rio São Francisco, como é o caso de *Hylaeamys oniscus* e *Cerradomys langguthi*; e com espécies compartilhadas com o Bioma Amazônico, que não ocorrem no restante da Floresta Atlântica, como por exemplo, *Marmosa (Micoureus) demerarae*. A região Centro-Litorânea compartilha espécies presentes tanto em Florestas

Ombrófilas Densas como em Florestas Ombrófilas Abertas (incluindo florestas de baixadas e costeiras), como *Marmosops incanus*, *Oecomys catherinae* e *Hylaeamys seuanezi*. A região Sudeste-Serrana, inclui as localidades das regiões montanhosas da Floresta Atlântica (e. g. Serra do Mar, Serra da Bocaina, Serra da Mantiqueira) com a Floresta Ombrófila densa como formação vegetacional predominante; são típicas destas localidades as espécies: *Marmosops paulensis*, *Akodon serrensis*, *Drymoreomys albimaculatus* e *Rhipidomys itoan*. A região Sul é composta tanto por Floresta Ombrófila Densa como Floresta Ombrófila Mista e é caracterizada por uma combinação exclusiva de espécies que inclui *Akodon montensis*, *Sooretamys angouya*, *Euryoryzomys russatus*, espécies presentes em outras regiões da Floresta Atlântica, e *Oxymycterus quaestor*, única espécie exclusiva dessa região. A região Extremo Sul, formada por localidades inseridas nas fitofisionomias de Florestas Estacionais e Semidecíduas com influência de formações de campos (Pampa e Campos de cima da Serra), possui elementos típicos destas áreas, como: *Didelphis albiventris*, *Akodon paranaensis*, *Necomys lasiurus* e *Calomys laucha*.

Estas cinco regiões corroboram em parte as regiões propostas por Vivo (1997) para as espécies de mamíferos da Floresta Atlântica: a região Nordeste é totalmente correspondente a “região nordeste” de Vivo, a região Cento-Litorânea corresponde parcialmente ao “sudeste da Bahia”, a Sudeste-Serrano corresponde ao “Rio de Janeiro” e as regiões Sul e Extremo Sul estão inseridas na “região sul”.

Além disso, as regiões aqui estabelecidas apresentam grande correlação aos centros de endemismos propostos para a Floresta Atlântica para diferentes grupos de organismos. Como por exemplo, para plantas arbóreas foram proposto três centros, um acima do Rio São Francisco, um ao Sul do São Francisco até próximo do Rio de Janeiro e outro na região sudeste (PRANCE, 1982). Para espécies de bambus, foram propostos dois centros, um predominantemente no Estado da Bahia e outro na região Sudeste (SODERSTROM; JUDZIEWICZ; CLARK, 1998). Para borboletas, quatro centros, um na região Sul (incluindo o norte do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná), um na região sudeste até o Espírito Santo, outro na porção central da Floresta Atlântica (Bahia) e outro no nordeste (TYLER; BROWN; WILSON, 1994). Para pássaros, também foram propostos quatro centros, um na região sudeste, dois na região central e um na região nordeste (DA SILVA; SOUZA; CASTELLETTI, 2004). Por fim, para mamíferos, considerando representantes das ordens Didelphimorphia, Primates e Rodentia, foram propostos três principais centros de endemismos, um correspondente a região nordeste, outro ao centro da Floresta Atlântica e o terceiro à região sudeste (COSTA *et al.*, 2000).

De forma geral, estes estudos nos mostram que existe uma concordância na regionalização da Floresta Atlântica, mesmo sendo avaliada por distintas metodologias: análise de similaridade faunística, análises de endemismo ou análise descritiva da composição faunística. A Floresta Atlântica do nordeste em todas estas aparece como uma unidade distinta dentro do Bioma. A região central (Bahia e Espírito Santo) também é sustentada em muitos estudos, com algumas diferenças quanto a sua extensão ao sul e a presença de subdivisões; assim como a região sudeste, que dependendo do grupo taxonômico aparece mais restrita ou mais abrangente. A maior discordância está na região sul, que não aparece como centro de endemismo na maioria dos estudos ou aparece como uma unidade única do Paraná ao Rio Grande do Sul; entretanto, a presente análise detectou a heterogeneidade desta região, mostrando que existe mais de um conjunto distinguível de espécies: um deles associado a matas mais densas, incluindo as Florestas Ombrófilas Densa e Mista, no Estado de Santa Catarina, e as Florestas Estacionais do noroeste do Rio Grande do Sul; e outro associado ao limite sul do Bioma, em áreas de contato da Floresta Ombrófila Mista e Florestas Estacionais com os campos de cima da serra e com os campos do sul, respectivamente.

Neste cenário de regionalização do Bioma, a EEB está inserida no agrupamento Sudeste-Serrano, apresentando uma maior similaridade com a R.F. do Morro Grande e com o P.E. Intervalles. Estas localidades compartilham diversas espécies de pequenos mamíferos não voadores, como: *Didelphis aurita*, *Philander frenatus*, *Gracilinanus microtarsus*, *Marmosops paulensis*, *Akodon montensis*, *Thaptomys nigrita*, *Oxymycterus dasytrichus*, *Drymoreomys albimaculatus*, *Euryoryzomys russatus*, *Nectomys squamipes*, *Sooretamys angouya*, *Oligoryzomys nigripes*, *Rhipidomys itoan*, *Delomys sublineatus* e *Juliomys pictipes*. A distancia geográfica entre as mesmas é muito pequena (inferior a 500 km em linha reta) e todas estão incluídas no contínuo da Serra do Mar do Estado de São Paulo, apresentando áreas de elevada altitude (superior a 800 m) e grande similaridade fitofisionômica (POR, 1992).

Na região Sudeste-Serrano estão incluídos ainda o P.E. do Desengano, o P.N. do Itatiaia e o P.E. da Serra do Brigadeiro, algumas destas se destacando como as localidades com maior riqueza de pequenos mamíferos não voadores na Floresta Atlântica. A grande diversidade desta região, conforme Costa *et al.* (2000), se deve, entre outros fatores, a uma importante quebra faunística que ocorre próximo a Serra da Mantiqueira; nesta porção do Bioma, inúmeros gêneros polítipicos apresentam suas espécies ocorrendo em simpatria (*e. g.* *Juliomys*, *Delomys* e *Marmosops*), o que contribui para a grande diversidade regional. Além disso, a variação altitudinal presente nesta região contribui para o aumento da diversidade, uma vez que distintas espécies ocorrem nos diferentes habitats existentes ao longo do

gradiente altitudinal; ao qual é atribuído forte influência nos processos de diversificação das espécies (MUSTRANGI; PATTON, 1997).

Figura 58 – Dendrograma gerado pela análise de Cluster para 19 localidades da Floresta Atlântica com base na presença e ausência de espécies de pequenos mamíferos não voadores. A similaridade faunística foi quantificada pelo coeficiente de Jaccard (J) e as localidades foram agrupadas pelo método UPGMA (*Unweighted pair-group average*). A escala inferior mostra o nível de similaridade em porcentagem ($J \times 100$)

Figura 59 – Dendrogramas gerados através de análise de Cluster para 19 localidades da Floresta Atlântica com base na presença e ausência de espécies de (A) Didelphidae, (B) Cricetidae e (C) Echimyidae+Caviidae. A similaridade faunística foi quantificada pelo coeficiente de Jaccard (J) e as localidades foram agrupadas pelo método UPGMA (*Unweighted pair-group average*). As escalas inferiores mostram o nível de similaridade em porcentagem ($J \times 100$)

Figura 60 – Dendrograma gerado pela análise de Cluster para 19 localidades da Floresta Atlântica com base na presença e ausência de espécies das famílias Didelphidae e Cricetidae. A similaridade faunística foi quantificada pelo coeficiente de Jaccard (J) e as localidades foram agrupadas pelo método UPGMA (*Unweighted pair-group average*). A escala inferior mostra o nível de similaridade em porcentagem ($J \times 100$)

Figura 61 – Mapa com as localidades utilizadas nas análises de similaridade com destaque para os agrupamentos formados a partir da análise com as espécies de marsupiais didefídeos e roedores cricetídeos. Os números são correspondentes as localidades da Figura 60

3.3.2 Padrões filogeográficos na Floresta Atlântica

Nas últimas duas décadas, influenciado principalmente por uma maior acessibilidade das técnicas moleculares, o conhecimento das relações e padrões filogeográficos teve um aumento significativo para as espécies de pequenos mamíferos não voadores da Floresta Atlântica (e.g. MUSTANGI; PATTON, 1997; LEITE, 2003; COSTA, 2003; MIRANDA *et al.* 2007; D'ELÍA *et al.* 2008; MIRANDA *et al.* 2009; COSTA *et al.* 2011; VALDEZ; D'ELÍA, 2013). Aliando este conhecimento às distribuições atuais e pretéritas dos táxons, baseadas em modelos de reconstituição paleoambiental, diversas hipóteses de diversificação estão sendo propostas, e de maneira independente eles têm demonstrado eventos coincidentes nos processos evolutivos das espécies do Bioma (CARNAVAL; MORITZ, 2008; CARNAVAL *et al.*, 2009; THOMÉ *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2012; VALDEZ; D'ELÍA, 2013).

Atualmente, é quase que consenso a importância dos refúgios Plio-Pleistocênicos na diversificação dos táxons. Nas regiões onde é revelada a existência pretérita destes refúgios, inúmeros táxons apresentam hoje uma alta diversidade genética, além disso, são observadas elevadas taxas de divergência genética e estruturação populacional entre áreas historicamente mais estáveis (CARNAVAL *et al.*, 2009; VALDEZ; D'ELÍA, 2013). Também é consenso a importância de determinados rios e seus ecossistemas associados nos processos vicariantes de especiação, entre eles destacam-se o Rio São Francisco, o Rio Doce, o Rio Paraíba do Sul e o Rio Paraná (MUSTANGI; PATTON, 1997; LEITE, 2003; THOMÉ *et al.*, 2010).

No presente estudo, não tive por objetivo discutir estes processos ou descrever em detalhes a estruturação genética populacional das espécies, uma vez que os métodos para alcançar esses objetivos não foram empregados. O intuito da discussão aqui apresentada é avaliar se algumas espécies estudadas apresentam estruturação filogeográfica no Bioma e onde os espécimes da EEB se encaixam neste cenário e, através da comparação entre os resultados obtidos para as espécies estudadas, verificar se existe uma concordância nas relações de parentesco entre os indivíduos da EEB e os indivíduos de demais localidades da Floresta Atlântica.

As cinco espécies eleitas correspondem a um marsupial didelfídeo, *Marmosops paulensis* e os roedores sigmodontíneos *Akodon montensis*, *Oxymycterus dasythricus*, *Euryoryzomys russatus* e *Oligoryzomys nigripes*; estas foram escolhidas pela representatividade de amostras em relação as respectivas distribuições geográficas e por apresentarem diferentes exigências e restrições biológicas.

Marmosops paulensis apresenta distribuição geográfica restrita, ocorrendo em áreas montanhosas (acima de 800 m) do sudeste, entre o sul do Estado de São Paulo e o norte do Estado do Rio de Janeiro (MUSTRANGI; PATTON, 1997). *Akodon montensis* exibe uma ampla distribuição geográfica, que se estende de Minas Gerais ao Rio Grande do Sul, incluindo o leste do Paraguai e o nordeste da Argentina, e com aparente preferência a ambientes florestais com denso sub-bosque (PARDIÑAS *et al.*, no prelo). *Oxymycterus dasytrichus* distribui-se primordialmente na porção centro-norte da Floresta Atlântica, do Estado de Pernambuco ao Estado do Paraná, ocorrendo tanto em florestas de planícies como em áreas montanhosas (próximo a 1800 m de altitude) (OLIVEIRA; GONÇALVES, no prelo). *Euryoryzomys russatus* exibe uma ampla distribuição geográfica e ocorre do nível do mar até altitudes elevadas, habitando exclusivamente ambientes florestais e em bom estado de preservação (PERCEQUILLO, no prelo). *Oligoryzomys nigripes* possui registros similares aos de *E. russatus*, mas apresenta uma maior tolerância a ambientes degradados e habita áreas com vegetação de dossel baixa e sub-bosque denso (WEKSLER; BONVICINO, no prelo).

Marmosops paulensis

O resultado obtido para *Marmosops paulensis* demonstra uma clara segregação da espécie em dois clados (Figuras 62 e 63). Em um deles estão presentes espécimes de cinco localidades, sendo quatro destas próximas a Serra da Mantiqueira e uma com maior proximidade geográfica com a Serra do Mar (Parelheiros, SP). O segundo clado é composto por três localidades exclusivas da Serra do Mar: o P.E. Intervales (SP) no sul da distribuição da espécie, a EEB (SP) e Sumidouro (RJ), no norte da distribuição da espécie. Os espécimes da EEB apresentaram uma maior proximidade genética ao espécime de Sumidouro, formando um grupo irmão dos espécimes de Intervales.

Embora os espécimes de Parelheiros sejam geneticamente mais similares aos espécimes da Serra da Mantiqueira, a diversificação de *M. paulensis* parece ter uma relação muito estreita ao vale do Rio Paraíba do Sul, estando um clado restrito à porção oeste do Vale (Serra da Mantiqueira) e outro à porção leste (Serra do Mar). O que poderia explicar o posicionamento dos espécimes de Parelheiros seria essa localidade representar uma expansão populacional mais recente, a partir de um estoque proveniente da Serra da Mantiqueira; uma vez que nessa região a Serra da Mantiqueira converge e se encontra com a Serra do Mar. Com o incremento de amostras dessa região, e com o uso de mais marcadores moleculares seria possível avaliar com maior precisão estas questões.

Akodon montensis

O roedor *Akodon montensis*, diferentemente das demais espécies tratadas aqui, teve sua estruturação filogeográfica recentemente estudada de forma consistente, com uma ampla abrangência geográfica (VALDEZ; D'ELÍA, 2013). Desta forma, o intuito em utilizar esta espécie foi de inserir os indivíduos da EEB na robusta base de dados gerada por Valdez e D'Elía e verificar onde os mesmos seriam posicionados. Como obtido pelos autores supracitados, a análise desenvolvida neste estudo demonstrou uma estruturação em três clados principais para *A. montensis* na Floresta Atlântica (Figura 64): um clado norte, composto por um espécime de Lagoa Santa, MG; um clado sul, formado por espécimes de duas localidades do Rio Grande do Sul; e um clado central, com uma estruturação mais complexa e formado por cinco subclados.

As denominações atribuídas por Valdez e D'Elía para os clados foram mantidas, sendo que os mesmos não apresentaram nenhuma diferença em composição da análise original. Contudo, deve-se fazer uma ressalva, a respeito da posição de alguns clados nas diferentes análises: na análise de Valdez e D'Elía na base da estruturação filogeográfica de *A. montensis* está o clado Norte; já na análise aqui elaborada este clado trocou de posição com o clado Sul, que apareceu na posição mais basal. Isto pode estar relacionado a uma menor representatividade em haplótipos na análise aqui desenvolvida e também no grupo externo utilizado; além de *A. cursor*, que foi empregado na presente análise, Valdez e D'Elía utilizaram *A. paranaensis* e *A. reigi*; quanto ao método para a obtenção das topologias, ambas as análises basearam-se na Inferência Bayesiana.

Dentre os cinco subclados do clado central, um deles é composto quase que exclusivamente por espécimes do Estado de São Paulo (denominado clado “São Paulo”) e neste agrupamento foram alocados todos os espécimes da EEB. Os nove espécimes da EEB, apresentaram sete diferentes haplótipos que mostram-se espalhados dentro do subclado. Este subclado alocou indivíduos de diferentes regiões do Estado de São Paulo, como espécimes da Serra do Mar (EEB e E.B. de Boracéia) e espécimes do centro-oeste em áreas de transição com o Bioma Cerrado (Rio Claro, Vincentinópolis e Araraquara), além de espécimes de uma localidade da Serra da Mantiqueira do Rio de Janeiro (P.N. do Itatiaia).

Valdez e D'Elía (2013) sugeriram que a diferenciação do clado norte está associada ao refúgio da Bahia (conforme modelo de Carnaval e Moritz, 2008), do clado sul a um novo refúgio proposto (refúgio do Rio Grande do Sul) e do clado central, primordialmente, ao refúgio de São Paulo (CARNAVAL *et al.*, 2009). Além disso, os autores concluíram que os clados mais próximos ao litoral (clados “Norte”, “Sul”, “São Paulo”, “Pedreiras” e “Rio de

Janeiro”) são os mais antigos na história evolutiva da espécie, e os clados do interior (clados “Argentina, Brasil e Paraguai” e “Argentina e Paraguai”) representam uma recente expansão demográfica.

Oxymycterus dasytrichus

A segunda espécie de Akodontini, *Oxymycterus dasytrichus*, também mostrou-se claramente estruturada na Floresta Atlântica, com uma divisão em três clados principais altamente suportados (Figura 65): um clado sul, com caracteres mais basais e geneticamente mais distante, composto por dois espécimes provenientes do P.E. Intervalles, que representa o extremo-sul da distribuição da espécie; um clado norte, composto por dois espécimes de Viçosa, MG e dois espécimes provenientes do Espírito Santo, sendo um de Santa Teresa e um de Venda Nova do Imigrante; e um clado central formado por quatro espécimes do litoral do Rio de Janeiro (localidades de Ilha Grande e Tarituba), um espécime da E.B. de Boraceia e um espécime proveniente da EEB, ambas localidades no estado de São Paulo.

Nesta espécie, o indivíduo da EEB apresentou uma maior proximidade genética aos espécimes de Ilha Grande, no litoral do Rio de Janeiro. O mesmo foi agrupado ainda com espécimes de Tarituba e E.B de Boracéia; esta última, assim como a EEB, integra a Serra do Mar paulista. Cabe destacar ainda, o distanciamento do indivíduo da EEB em relação aos indivíduos do P.E. Intervalles, que também encontra-se no contínuo da Serra do Mar paulista.

Euryoryzomys russatus

Para o orizomíneo *Euryoryzomys russatus* também foi obtida uma consistente estruturação filogeográfica na Floresta Atlântica (Figuras 66 e 67). A espécie mostrou-se dividida em quatro clados, com uma dicotomia basal que separou os espécimes do extremo sul da distribuição dos demais, que compreenderam três distintos clados: um clado Centro-Norte, correspondente aos espécimes do norte de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia; um clado Centro-Misiones, correspondente aos espécimes de Misiones, Paraná, sul de São Paulo e as localidades insulares de Ilha de São Sebastião, SP, e Ilha Grande, RJ; e um clado Sul, correspondente aos espécimes do nordeste do Rio Grande do Sul e leste de Santa Catarina.

Nesta organização populacional os espécimes da EEB aparecem como parte do clado Centro-Norte. Este clado uniu localidades de uma grande extensão geográfica, desde o Estado de São Paulo até o Estado da Bahia, incluindo localidades da Serra do Mar paulista, localidades litorâneas e serranas do Rio de Janeiro, além de localidades de Minas Gerais, Espírito Santo e sul da Bahia. Diferentemente do obtido para os akodontíneos, esta espécie

não apresentou um clado exclusivo para os espécimes do norte da distribuição, que mostraram-se integrados aos espécimes das localidades do sudeste.

Os padrões geográficos de variação genética de *E. russatus* foram anteriormente estudados por Miranda *et al.* (2007), onde os autores revelaram a espécie dividida em três clados. Um clado correspondente ao clado extremo sul aqui obtido e dois clados geograficamente não sobrepostos, um ao sul do Rio Paraíba do Sul e outro ao norte do mesmo. No presente estudo, com uma abrangência destacadamente maior de localidades, esta divisão próxima ao Rio Paraíba do Sul não se manteve, pois diversas localidades do Estado de São Paulo saíram agrupadas às localidades do norte da distribuição da espécie.

Esta estruturação obtida para *E. russatus* apresenta uma impressionante semelhança ao observado para o complexo *Rhinella crucifer* (THOMÉ *et al.*, 2010), onde também foram obtidos quatro clados principais, com a divergência mais antiga relacionada ao clado Sul. Neste estudo, os autores concluíram que a diversificação de *R. crucifer*, não foi direcionada pelos refúgios da porção norte do Bioma, como têm sido reportado para outras espécies de anfíbios (*e.g.* CARNAVAL *et al.*, 2009), e que as barreiras geográficas tiveram um papel determinante nos processos.

Oligoryzomys nigripes

Com relação à *Oligoryzomys nigripes*, a segunda espécie de Oryzomyini analisada, não foi possível observar nenhuma estruturação geográfica ao longo da distribuição do mesmo (Figura 68). Esta espécie, diferente das demais analisadas, apresentou uma enorme politomia com poucos agrupamentos formados. Entre eles cabe destacar o clado composto por espécimes do Paraguai, das localidades de Costa del Río Tebuicary, Itapua e Estancia Yacare; o clado formado por espécimes do sul do Brasil, das localidades de Caxias do Sul, EE do Taim, Bagé e Jaborá; o clado formado pelo PN do Iguaçu e pelo P.E. do Turvo, ambas localidades inseridas em um mesmo contínuo florestal; e alguns clados formados pelos indivíduos da EEB. Os espécimes da EEB, de forma geral, mostraram-se espalhados na topologia obtida, representando inúmeros haplótipos. Resultado semelhante de baixa diversidade genética para *O. nigripes* já foi reportado por Francés e D'Elía (2006) para espécimes do nordeste da Argentina, Paraguai e áreas vizinhas do Brasil. Miranda *et al.* (2009) encontraram a espécie dividida em quatro clados principais, entretanto, assim como no presente estudo e no trabalho de Francés e D'Elía (2006), estes clados não obedeceram uma estruturação geográfica, sendo que algumas localidades apresentaram espécimes distribuídos em até três clados distintos.

Das cinco espécies analisadas, quatro mostraram algum nível de estruturação na Floresta Atlântica. Os padrões mais claros observados, com clados mais consistentemente suportados, corresponderam a *M. paulensis*, *O. dasytrichus* e *A. montensis*. Em seguida, *E. russatus*, também demonstrou uma interessante estruturação, porém com valores de suporte baixos para alguns clados. Em comum todas estas espécies apresentam hábitos florestais e preferencia a florestas pouco degradadas. De forma contrária, a espécie menos estruturada dentre as analisadas, foi *O. nigripes*, espécie amplamente distribuída e com uma maior tolerância a áreas degradadas e áreas não completamente florestadas.

Valdez e D'Elía (2013) correlacionaram o padrão genético populacional atual de *A. montensis*, em grande parte, aos refúgios Plio-Pleistocênicos. Estes remanescentes de florestas teriam sido importantes na manutenção da diversidade genética local e causado um distanciamento genético entre populações de diferentes refúgios. Neste caso, espécies estritamente florestais, como é o caso de *M. paulensis*, *O. dasytrichus*, *A. montensis* e *E. russatus*, teriam sido mais afetadas por estes processos; já espécies mais tolerantes a ambientes pouco florestados, poderiam ter tido uma permeabilidade maior entre os refúgios, mantendo o fluxo gênico entre distintas populações. Além disto, outro ponto que parece ter sido relevante nos processos de diversificação das espécies da Floresta Atlântica é a ocorrência em áreas montanhosas (MUSTRANGI; PATTON, 1997; LEITE, 2003; AMARO et al., 2012). Espécies restritas a estes ambientes, como é o caso de *M. paulensis*, parecem ser mais direcionadas ao isolamento populacional e são mais atingidas por elementos vicariantes, como rios e vales.

Em uma comparação geral entre as topologias obtidas para *A. montensis*, *O. dasytrichus* e *E. russatus*, espécies mais amplamente distribuídas e com habitats semelhantes, percebe-se alguns importantes e congruentes pontos: como a presença um clado isolado para indivíduos de norte Minas Gerais e Espírito Santo, para *A. montensis* e *O. dasytrichus*; a presença de um clado também isolado com espécimes do extremo sul da distribuição, próximos ao Bioma Pampa, para *A. montensis* e *E. russatus*; além de um clado que uniu espécimes do Paraná, Paraguai e nordeste da Argentina, para *A. montensis* e *E. russatus*.

Quanto à proximidade genética dos espécimes da EEB com espécimes de demais localidades, diferentes relações foram obtidas para as diferentes espécies. No caso de *M. paulensis*, os indivíduos da EEB estão mais proximamente relacionados aos espécimes do contínuo da Serra do Mar, entre o Rio de Janeiro e o sul de São Paulo. Para *A. montensis*, estes estão intimamente relacionados a espécimes, em maioria, do Estado de São Paulo, tanto do leste como oeste, e isolados dos espécimes da região serrana do Rio de Janeiro. Em *O.*

dasytrichus, há uma maior proximidade entre os espécimes da EEB e espécimes do litoral do Rio de Janeiro, além de indivíduos de uma outra localidade na Serra do Mar paulista. Para *E. russatus*, os espécimes da EEB estão dispersos em um clado composto por localidades desde o sul de São Paulo até o sul da Bahia. E para *O. nigripes*, nenhum padrão de parentesco foi obtido. Em suma, os indivíduos da EEB apresentaram-se geneticamente mais similares aos espécimes de uma faixa que se estende do sul do Estado de São Paulo ou sul do Estado da Bahia, em especial das regiões serranas e litorâneas dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

Desta forma, pode-se dizer que as espécies de pequenos mamíferos não voadores da EEB, pelos exemplos expostos acima, apresentam afinidades genéticas com diferentes populações dentro da Floresta Atlântica. Confirma-se que a história é complexa, pois os cinco táxons aparentemente contam histórias distintas, mesmo sendo provenientes do mesmo local e mesmo que tenham sido submetidos aos mesmos eventos Plio-Pleistocênicos, como formação do refúgio de São Paulo, e aos mesmos agentes direcionadores dos processos evolutivos, como o Rio Tietê e o Vale do Rio Paraíba do Sul.

Figura 62 – Topologia obtida através de análise Bayesiana (5×10^6 gerações) para sequências de Cytb de 19 espécimes de *Marmosops paulensis*, com *Marmosops incanus* e *Monodelphis brevicaudata* de grupo externo. Os valores, em porcentagem, sobre os nós correspondem aos valores de suporte (probabilidade posterior). O modelo de substituição nucleotídica selecionado para a matriz pelo Akaike Information Criterion (AIC) foi o GTR+G

Figura 63 – Mapa de distribuição das localidades dos espécimes utilizados na análise filogeográfica de *Marmosops paulensis*. Os números e os agrupamentos correspondem, respectivamente, às localidades e aos clados da Figura 62

Figura 64 – Topologia obtida através de análise Bayesiana (15×10^6 gerações) para sequências de Cytb de 48 espécimes de *Akodon montensis*, com *Akodon cursor* de grupo externo. Os valores, em porcentagem, sobre os nós correspondem aos valores de suporte (probabilidade posterior). O modelo de substituição nucleotídica selecionado para a matriz pelo *Akaike Information Criterion* (AIC) foi o GTR+G

Figura 65 – Topologia obtida através de análise Bayesiana (5×10^6 gerações) para sequências de Cytb de 13 espécimes de *Oxymycterus dasytrichus*, com *Oxymycterus quaestor* de grupo externo. Os valores, em porcentagem, sobre os nós correspondem aos valores de suporte (probabilidade posterior). O modelo de substituição nucleotídica selecionado para a matriz pelo *Akaike Information Criterion* (AIC) foi o GTR+G

Figura 66 – Recorte da topologia obtida através de análise Bayesiana (15×10^6 gerações) para sequências de Cytb de 53 espécimes do gênero *Euryoryzomys*, com *Sooretamys angouya* de grupo externo. Os valores, em porcentagem, sobre os nós correspondem aos valores de suporte (probabilidade posterior). O modelo de substituição nucleotídica selecionado para a matriz pelo *Akaike Information Criterion* (AIC) foi o GTR+I+G

Figura 67 – Mapa de distribuição das localidades dos espécimes utilizados na análise filogeográfica de *Euryoryzomys russatus*. Os números e os agrupamentos correspondem, respectivamente, às localidades e aos clados da Figura 66

Figura 68 – Topologia obtida através de análise Bayesiana (10×10^6 gerações) para sequências de Cytb de 35 espécimes de *Oligoryzomys nigripes*, com *Oligoryzomys stramineus* de grupo externo. Os valores, em porcentagem, sobre os nós correspondem aos valores de suporte (probabilidade posterior). O modelo de substituição nucleotídica selecionado para a matriz pelo *Akaike Information Criterion* (AIC) foi o HKY+I

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foram reconhecidas 32 espécies de pequenos mamíferos não voadores para a Estação Ecológica de Bananal e para 31 delas apresentou-se uma série de informações e discussões que são fundamentais para a compreensão dos limites taxonômicos, sistemáticos e biogeográficos do grupo na Floresta Atlântica.

Este número confirma a importância da região sudeste em termos de riqueza de espécies e coloca a EEB em uma posição de destaque dentre as localidades já amostradas no Bioma. Além disso, a EEB é local de ocorrências das mais raras e menos conhecidas espécies de roedores sigmodontíneos da Floresta Atlântica.

Reconheceu-se, a partir de uma análise de similaridade empregando presença e ausência das espécies de roedores sigmodontíneos e marsupiais didelfídeos em 19 localidades, cinco distintas regiões faunísticas no Bioma. Estas regiões são coerentes com a heterogeneidade de fitofisionomias e com diferentes propostas de regionalização já sugeridas para o mesmo.

Observou-se diferentes níveis de estruturação filogeográfica para cinco espécies de pequenos mamíferos não voadores e que as distintas estruturas podem estar associadas às restrições de habitat destas espécies. Espécies exclusivas de áreas montanhosas e a áreas densamente florestadas mostraram clados mais definidos e bem delimitados geograficamente.

Finalmente, ao fazer um paralelo entre as regiões faunísticas propostas pela análise de similaridade e os agrupamentos genéticos de alguns táxons, identificou-se importantes traços da história evolutiva da Floresta Atlântica, como o isolamento do extremo sul do Bioma, que representou uma distinta região faunística e os espécimes desta região também formaram clados isolados nas estruturas genéticas de duas espécies; e a formação de mais de uma região faunística e mais de um clado para os espécimes do Estado de São Paulo, corroborando o relevante papel dos componentes desta região (*e.g.* Rios, Vales e Refúgios Plio-Pleistocênicos) nos processos biogeográficos e de diversificação dos táxons da Floresta Atlântica.

REFERÊNCIAS

- ABRAVAYA, J.P.; MATSON, J.O. Notes on a Brazilian mouse *Blarinomys breviceps* (Winge). **Contributions in the Science of the Natural History Museum of Los Angeles County**, Los Angeles, v. 270, p. 1-8, 1975.
- ABREU-JÚNIOR, E.F. de; BRENNAND, P.G. de G.; CHIQUITO, E. de A.; JORGE-RODRIGUES, C.R.; LIBARDI, G.S.; PRADO, J.R.; PERCEQUILLO, A.R. Dimorfismo sexual na tribo Oryzomyini. In: FREITAS, T.R.O. de; VIEIRA, E.M. (Ed.). **Mamíferos do Brasil: genética, sistemática, ecologia e conservação**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Mastozoologia, 2012. p. 115-134.
- AGRELLOS, R.; BONVICINO, C.R.; ROSA, E.S.T.; MARQUES, A.A.R.; D'ANDREA, P.S.D.; WEKSLER, M. The taxonomic status of the Castelo dos Sonhos Hantavirus reservoir, *Oligoryzomys utiaritensis* Allen 1916 (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae). **Zootaxa**, Auckland, v. 3220, p. 1-28, 2012.
- AMARO, C.R.; ROFRIGUES, M.T.; YONENAGA-YASSUDA, Y.; CARNAVAL, A.C. Demographic processes in the montane Atlantic rainforest: Molecular and cytogenetic evidence from the endemic frog *Proceratophrys boiei*. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, San Diego, v. 62, p. 880–888, 2012.
- ANDERSON, S.; YATES, T.L. A new genus of Phyllotine rodent from Bolivia. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 81, p. 18-36, 2000.
- ASFORA, P.H.; PONTES, A.R.M. Os pequenos mamíferos da altamente impactada Floresta Atlântica do Nordeste do Brasil, Centro de Endemismo Pernambuco. **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 31-35, 2009.
- AVILA-PIRES, F.D. de. The Type Specimens of Brazilian Mammals Collected by Prince Maximilian zu Wied. **American Museum Novitates**, New York, v. 2209, p. 1-21, 1965.
- _____. Mamíferos descritos do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 54, p. 367–384, 1994.
- BAITELLO, J.B. et al. **Plano de Manejo das Unidades de Conservação: Estação Ecológica de Bananal - Vegetação**. São Paulo: PPMA/IF/KfW, 1998. 32p.
- BONVICINO, C.R. **Especiação do rato d'água *Nectomys*: abordagem cariológica, morfológica e geográfica**. 1994. 274p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1994.
- BONVICINO, C.R.; GEISE, L. Taxonomic status of *Delomys dorsalis collinus* Thomas, 1917 (Rodentia, Cricetidae) and description of a new karyotype. **Zeitschrift für Säugetierkunde**, Jena, v. 60, p. 124-127, 1995.
- BONVICINO, C.R.; OLIVEIRA, J.A. de; D'ANDREA, P.S.; CARVALHO, R.W. The endemic Atlantic Forest Rodent *Phaenomys ferrugineus* (Thomas, 1894) (Sigmodontinae): new data on its morphology and karyology. **Boletim do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 467, p. 1-12, 2001.

BONVICINO, C.R.; WEKSLER, M. A new species of *Oligoryzomys* (Rodentia, Sigmodontinae) from Central Brazil. **Zeitschrift für Säugetierkunde**, Jena, v. 63, p. 90-103, 1998.

BRANDT, R.S.; PESSÔA, L.M. Intrapopulational variability in cranial characters of *Oryzomys subflavus* (Wagner, 1842), in northeastern Brazil. **Zoologischer Anzeiger**, Jena, v. 233, n. 1/2, p. 45-55, 1994.

BRENNAND, P.G.G.; LANGGUTH, A.; PERCEQUILLO, A.R.; The genus *Hylaeamys* Weksler, Percequillo, and Voss 2006 (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) in the Brazilian Atlantic Forest: geographic variation and species definition. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 94, n. 6, 2013. No prelo.

BRUFORD, M.W. et al. Single locus and multilocus DNA fingerprinting. In: HOELZEL, C.A.R. (Ed.). **Molecular Genetics Analysis of Populations: A Practical Approach**. Oxford: IRL Press, 1992. p. 225-269.

CABRERA, A. Catalogo de los mamíferos de América del Sur. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"**, **Zoología**, Buenos Aires, v. 4, n. 1, p. 1-307, 1957.

CABRERA, A. Catalogo de los mamíferos de América del Sur. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"**, **Zoología**, Buenos Aires, v. 4, n. 2, p. 309-732, 1961.

CÂMARA, I.G. Breve história da conservação da Mata Atlântica. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. (Ed.). **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Belo Horizonte: Fundação SOS Mata Atlântica e Conservação Internacional, 2005. chap. 4, p. 31-42.

CAMPANILI, M.; PROCHNOW, M. **Mata Atlântica – uma rede pela floresta**. Brasília: RMA, 2006. 332p.

CARDOSO, R.D. **Padrões de variação genética e morfológica em *Monodelphis* de listras (Marsupialia: Didelphidae)**. 2012. 86 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2012.

CARLETON, M.D. Phylogenetic relationships in Neotomine-Peromyscine rodents (Muroidea) and a reappraisal of the dichotomy within New World Cricetinae. **Miscellaneous Publications, Museum of Zoology, University of Michigan**, Ann Arbor, v. 157, p. 1-146, 1980.

CARLETON, M.D.; MUSSER, G.G. Systematic studies of oryzomyine rodents (Muridae, Sigmodontidae): a synopsis of *Microryzomys*. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 191, p. 1-83, 1989.

CARLETON, M.D.; MUSSER, G.G. Superfamily Muroidea. In: WILSON, D.E.; REEDER, D.A. (Ed.) **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005. p. 894–1531.

CARMADELLA, A.R.; PESSÔA, L.M.; OLIVEIRA, J.A. Sexual dimorphism and age variability in cranial characters of *Oryzomys subflavus* (Wagner, 1842) (Rodentia: Sigmodontinae) from northeastern Brazil. **Bonner Zoologische Beiträge**, Bonn, v. 48, p. 9-18, 1998.

CARNAVAL, A.C.; MORITZ, C. Historical climate modeling predicts patterns of current biodiversity in the Brazilian Atlantic Forest. **Journal of Biogeography**, Oxford, v. 35, p. 1187-1201, 2008.

CARNAVAL, A.C.; HICKERSON, M.J.; HADDAD, C.F.B.; RODRIGUES, M.T.E.; MORITZ, C. Stability predicts genetic diversity in the Brazilian Atlantic Forest Hotspot. **Science**, Washington, v. 323, p. 785-789, 2009.

CARVALHO, G.A.S. **Relações filogenéticas entre formas recentes e fósseis de Echimyidae (Rodentia: Hystricognathi) e aspectos da evolução da morfologia dentária**. 1999. 305p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

CASTRO, A.G. **Levantamento florístico de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica de Bananal, Serra da Bocaina, Bananal, São Paulo**. 2001. 77p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2001.

CERQUEIRA, R. The distribution of *Didelphis* in South America (Polyprotodontia, Didelphidae). **Journal of Biogeography**, Oxford, v. 12, p. 135-145, 1985.

CERQUEIRA, R.; LEMOS, B. Morphometric differentiation between Neotropical black-colored opossums, *D. marsupialis* and *D. aurita* (Didelphimorphia, Didelphidae). **Mammalia**, Paris, v. 64, p. 319-327, 2000.

CERQUEIRA, R.; TRIBE, C.J. Genus *Didelphis*. In: GARDNER, A.L. (Ed.). **Mammals of South America**. Chicago: The University of Chicago Press, 2007. p. 17-25.

CHEBEZ, J.C.; MASSOIA, E. Mamíferos de la provincia de Misiones. In: CHEBEZ, J. C. (Ed.). **Fauna Misionera/Misiones Fauna**. Buenos Aires: L.O.L.A., 1996. p. 180-308.

CHEMISQUY, M.A.; FLORES, D.A. Taxonomy of the southernmost populations of *Philander* (Didelphimorphia, Didelphidae), with implications for the systematics of the genus. **Zootaxa**, Auckland, v. 3481, p. 60-72, 2012.

CHEREM, J.J.; GRAIPEL, M.E.; TORTATO, M.; ALTHOFF, S.; BRÜGGEMANN, F.; MATOS, J.; VOLTOLINI, J.C.; FREITAS, R.; ILLENSEER, R.; HOFFMANN, F.; GHIZONI-JR, I.R.; BEVILACQUA, A.; REINICKE, R.; SALVADOR, C.H.; FILIPPINI, A.; FURNARI, N.; ABATI, K.; MORAES, M.; MOREIRA, T.; OLIVEIRA-SANTOS, L.G.R.; KUHNEN, V.; MACCARINI, T.; GOULART, F.; MOZERLE, H.; FANTACINI, F.; DIAS, D.; PENEDO-FERREIRA, R.; VIEIRA, B.P.; SIMÕES-LOPES, P.C. Mastofauna terrestre do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 24, n. 3, p. 73-84, 2011.

CHIQUITO, E.A. **Variação geográfica e filogenia de *Sooretamys angouya* (Fischer, 1814) (Cricetidae: Sigmodontinae)**. 2010. 156p. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

CHRISTOFF, A.U.; FAGUNDES, V.; SBALQUERO, I.J.; MATTEVI, M.S.; YONENAGA-YASSUDA, Y. Description of a new species of *Akodon* (Rodentia: Sigmodontinae) from southern Brazil. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 81, p. 838-851, 2000.

COLWELL, R.K. **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples**. Version 9. Disponível em: <purl.oclc.org/estimates>. Acesso em: 13 nov. 2013.

COSTA, B.M.A.; GEISE, L.; PEREIRA, L.G.; COSTA, L.P. Phylogeography of *Rhipidomys* (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) and description of two new species from southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 92, n. 5, p. 945–962, 2011.

COSTA, L.P. The historical bridge between the Amazon and the Brazilian Atlantic forest of Brazil: a study of molecular phylogeography with small mammals. **Journal of Biogeography**, Oxford, v. 30, p. 71–86, 2003.

COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R.; FONSECA, G.A.B.; FONSECA, M.T. Biogeography of South American forest mammals: endemism and diversity in the Atlantic forest. **Biotropica**, Washington, v.32, n.4b, p.872-881, 2000.

COSTA, L.P.; PAVAN, S.E.; LEITE, Y.L.R.; FAGUNDES, V. A new species of *Juliomys* (Mammalia, Rodentia, Cricetidae) from the Atlantic Forest of southeastern Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 1463, p. 21–37, 2007.

COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R.; PATTON, J.L. Phylogeography and systematic notes on two species of gracile mouse opossums, genus *Gracilinanus* (Marsupialia: Didelphidae) from Brazil. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, Washington, v. 116, p. 275–292, 2003.

CUNHA, F.L.S.; CRUZ, J.F. Novo gênero de Cricetidae (Rodentia) de Castelo, Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão**, Série Zoologia, Santa Teresa, v. 96, p. 1–5, 1979.

CUNHA, A.A.; RAJÃO, H. Mamíferos terrestres e aves da Terra Indígena Sapukai (Aldeia Guarani do Bracuí) Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão**, Nova Série, Santa Teresa, v. 21, p. 19-34, 2007.

D'ELÍÁ, G. Phylogenetics of Sigmodontinae (Rodentia, Muroidea, Cricetidae), with special reference to the akodont group, and with additional comments on historical biogeography. **Cladistics**, Oxford, v. 19, n. 4, p. 307–323, 2003.

D'ELÍÁ, G.; LUNA, L.; GONZÁLEZ, E.M.; PATTERSON, B.D. On the Sigmodontinae radiation (Rodentia, Cricetidae): An appraisal of the phylogenetic position of *Rhagomys*. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, San Diego, v. 38, p. 558-564, 2006.

D'ELÍA, G.; PARDIÑAS, U.F.J.; TETA, P.; PATTON, J.L. Definition and diagnosis of a new tribe of Sigmodontine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae), and a revised classification of the subfamily. **Gayana**, Concepción, v. 71, n. 2, p. 187–194, 2007.

D'ELÍA, G.; PARDIÑAS, U.F.J.; JAYAT, J.P.; SALAZAR-BRAVO, J. Systematics of *Necromys* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae): species limits and groups, with comments on historical biogeography. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 89, n. 3, p. 778–790, 2008.

D'ELÍA, G.; GONZÁLES, E.M.; PARDIÑAS, U.F.J. Phylogenetic analysis of sigmodontine rodents (Muroidea), with special reference to the akodont genus *Deltamys*. **Mammalian Biology**, Jena, v. 68, p. 351–364, 2003.

D'ELÍA, G.; PARDIÑAS, U.F.J. Subfamily Sigmodontinae Wagner, 1843. In: PATTON, J.L.; PARDIÑAS, U.F.J.; D'ELÍA, G. (Ed.). **Mammals of South America**. No prelo.

DA SILVA, J.M.C.; CASTELETTI, C.H.M. Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. (Ed.). **The Atlantic Forest of South America: Biodiversity Status, Threats, and Outlook**. Washington: CABS and Island Press, 2003. p. 43–59.

DA SILVA, J.M.C.; de SOUSA, M.C.; CASTELLETTI, C.H.M. Areas of endemism for passerine birds in the Atlantic forest, South America. **Global Ecology and Biogeography**, Oxford, v. 13, p. 85–92, 2004.

DA SILVA, M.B.; ROCHA, R.P. História Biogeográfica da Mata Atlântica: Opiliões (Arachnida) como modelo para sua Inferência. In: CARVALHO, C.J.B.; ALMEIDA, E.A.B. (Ed.). **Biogeografia da América do Sul: Padrões e Processos**. São Paulo: Roca, 2011. p. 221–238.

DARRIBA, D.; TABOADA, G.L.; DOALLO, R.; POSADA, D. jModelTest 2: more models, new heuristics and parallel computing. **Nature Methods**, New York, v. 9, n. 8, p. 772, 2012.

de LA SANCHA, N.; D'ELÍA, G.; NETTO, F.; PÉREZ, P.; SALAZAR-BRAVO, J. Discovery of *Juliomys* (Rodentia, Sigmodontinae) in Paraguay, a new genus of Sigmodontinae for the country's Atlantic Forest. **Mammalia**, Paris, v.73, p. 162–167, 2009.

EDGAR, R.C. MUSCLE: multiple sequence alignment with high accuracy and high throughput. **Nucleic Acids Research**, Oxford, v. 32, p. 1792–1797, 2004.

EMMONS, L.H.; LEITE, Y.L.R.; KOCK, D.; COSTA, L.P. A review of the named forms of *Phyllomys* (Rodentia: Echimyidae) with description of a new species from coastal Brazil. **American Museum Novitates**, New York, v. 3380, p. 1–40, 2002.

FONSECA, G.A.B.; HERRMAMM, 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**, Washington, v. 4, p. 1–38, 1996.

FRANCÉS, J.; D'ELÍA, G. *Oligorizomys delticola* es sinónimo de *O. nigripes* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae). **Mastozoología Neotropical**, Mendoza, v. 13, p. 123–131, 2006.

FUNDAÇÃO FLORESTAL (FUNDAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO E A PRODUÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO). Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/e-e-bananal/>. Acesso em: 14 ago. 2013.

GALEWSKI, T.; MAUFFREY, J.F.; LEITE, Y.L.R.; PATTON, J.L.; DOUZERY, E.J.P. Ecomorphological diversification among South American spiny rats (Rodentia; Echimyidae): a phylogenetic and chronological approach. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, San Diego, v. 34, p.601–615, 2005.

GARDNER, A.L. **Mammals of South America**. Chicago: The University of Chicago Press, 2007. v. 1, 669p.

GEISE, L. *Akodon cursor* (Rodentia: Cricetidae). **Mammalian Species**, New York, v. 44, n. 893, p. 33–43, 2012.

GEISE, L.; PEREIRA, L.G.; BOSSI, D.E.; BERGALLO, H.G. Patterns of elevational distribution and richness of nonvolant mammals in Itatiaia National Park and surroundings, in Southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, Rio de Janeiro, v. 64, p.1-15, 2004.

GEISE, L.; BERGALLO, H.G.; ESBÉRARD, C.E.L.; ROCHA, C.F.D.; VAN SLUYS, M. The karyotype of *Blarinomys breviceps* (Mammalia: Rodentia: Cricetidae) with comments on its morphology and some ecological notes. **Zootaxa**, Auckland, v. 1907, p.47–60, 2008.

GEISE, L.; MORAES, D.A. de; SILVA, H.S. da. Morphometric differentiation and distributional notes of three species of *Akodon* (Muridae, Sigmodontinae, Akodontini) in the Atlantic coastal area of Brazil. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 1, p. 63–74, 2005.

GEISE, L.; SMITH, M.F.; PATTON, J.L. Diversification in the genus *Akodon* (Rodentia: Sigmodontinae) in Southeastern South America: mitochondrial DNA sequence analysis. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 82, n. 1, p. 92–101, 2001.

GEISE, L.; WEKSLER, M.; BONVICINO, C. R. Presence or absence of gall bladder in some Akodontini rodents (Muridae, Sigmodontinae). **Mammalian Biology**, Jena, v. 69, p. 210–214, 2004.

GIARLA, T.C.; VOSS, R.S.; JANSÁ, S.A. Species limits and phylogenetic relationships in the didelphid marsupial genus *Thylamys* based on mitochondrial DNA sequences and morphology. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 346, p. 1–67, 2010.

GOMES, N.F. **Revisão Sistemática do gênero Monodelphis (Didelphidae: Marsupialia)**. 1991. 180p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

GONÇALVES, P.R.; OLIVEIRA, J.A. Morphological and genetic variation between two sympatric forms of *Oxymycterus* (Rodentia: Sigmodontinae): an evaluation of hypotheses of differentiation within the genus. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 85, n. 1, p. 148–161, 2004.

GONÇALVES, P.R.; MYERS, P.; VILELA, J.F.; OLIVEIRA, J.A. Systematics of the species of the genus *Akodon* (Rodentia: Sigmodontinae) in Southeastern Brazil and implications for the biogeography of the campos de altitude. **Miscellaneous Publications, Museum of Zoology, University of Michigan**, Ann Arbor, v. 197, p. 1–24, 2007.

GONZÁLEZ, E.M. Un nuevo genero de roedor sigmodontino de Argentina y Brasil (Mammalia: Rodentia: Sigmodoninae). **Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo**, Montevideo, v. 12, n. 195, p. 1–12, 2000.

GRAIPEL, M.E.; CHEREM, J.J.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A.; GLOCK, L. Dinâmica populacional de marsupiais e roedores no Parque Municipal da Lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil. **Mastozoología Neotropical**, Mendoza, v. 13, n. 1, p. 31-49, 2006.

GUINDON, S.; GASCUEL, O. A simple, fast and accurate method to estimate large phylogenies by maximum-likelihood". **Systematic Biology**, Washington, v. 52, p. 696-704, 2003.

HEINONEN-FORTABAT, S.; CHEBEZ, J.C. Los mamíferos de los parques nacionales de la Argentina. **Monografía Especial L. O. L. A.**, Buenos Aires, n. 14, p. 1–72, 1997.

HERSHKOVITZ, P. Systematic review of the Neotropical water rats of the genus *Nectomys* (Cricetinae). **Miscellaneous Publications, Museum of Zoology, University of Michigan**, Ann Arbor, v. 58, p. 1–101, 1944.

_____. Evolution of Neotropical cricetine rodents (Muridae), with special reference to the phyllotine group. **Fieldiana: Zoology**, Chicago, v. 46, p. 1–524, 1962.

_____. Mice, land bridges and Latin American faunal interchange. In: WENZEL, R.L.; TIPTON, V.J. (Ed.). **Ectoparasites of Panama**. Chicago: Field Museum Natural History, 1966. p. 725-751.

_____. The description of a new species of South American Homicudo, or long-nose mouse genus *Oxymycterus* (Sigmodontinae, Muroidea), with a critical review of the generic content. **Fieldiana: Zoology**, Chicago, v. 79, p. 1–43, 1994.

_____. Report on some Sigmodontinae rodents collected in southeastern Brazil with descriptions of a new genus and six new species. **Bonner Zoologische Beiträge**, Bonn, Bd. 47, H. 3-4, p. 193-256, 1998.

HICE, C.L.; VELAZCO, P.M. The non-volant mammals of the Reserve Nacional Allpahuayo-Mishana, Loreto, Peru. **Special Publications, Museum of Texas Tech University**, Lubbock, v. 60, p. 1–135, 2012.

HINGST, E.D. **Reprodução, crescimento e desenvolvimento em *Bolomys lasiurus* (Rodentia, Sigmodontinae)**. 1995. 175p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas, Área De Concentração em Ecologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1995.

HOFFMANN, F.G.; LESSA, E.P.; SMITH, M.F. Systematics of *Oxymycterus* with description of a new species from Uruguay. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 83, n. 2, p. 408–420, 2002.

IACK-XIMENES, G.E. **Revisão de *Trinomys* Thomas, 1921 (Rodentia:Echimyidae)**. 2005. 265p. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

JANSA, S.A.; GOODMAN, S.M.; TUCKER, P.K. Molecular phylogeny and biogeography of the native rodents of Madagascar (Muridae: Nesomyidae): a test of the single origin hypothesis. **Cladistics**, Oxford, v. 15, p. 253–270, 1999.

JAYAT, P.; D'ELÍA, G.; PARDIÑAS, U.F.J.; MIOTTI, D.; ORTIZ, P.E. A new species of the genus *Oxymycterus* (Mammalia: Rodentia: Cricetidae) from the vanishing Yungas of Argentina. **Zootaxa**, Auckland, v. 1911, p. 31–51, 2008.

JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. **Applied multivariate statistical analysis**. New Jersey: Upper Saddle River, 1999. 773p.

JUNG, D.M.H. **Filogenia e Filogeografia de Roedores Sigmodontíneos do Rio Grande do Sul**. 2009. 140p. Dissertação (Mestrado em Biologia) - Universidade do Vale do Rio do Sino. São Leopoldo, 2009.

LARA, M.C.; PATTON, J.L. Evolutionary diversification of spiny rats (genus *Trinomys*, Rodentia: Echimyidae) in the Atlantic forest of Brazil. **Zoological Journal of the Linnean Society**, London, v. 130, p. 661–686, 2000.

LARA, M.C.; PATTON, J.L.; HINGST-ZAHER, E. *Trinomys mirapitanga*, a new species of spiny rat (Rodentia: Echimyidae) from the Brazilian Atlantic Forest. **Zeitschrift für Säugetierkunde**, Jena, v. 67, p. 233–242, 2002.

LARA, M.C.; PATTON, J.L.; da SILVA, M.N.F. The simultaneous diversification of South American echimyid rodents (Hystricognathi) based on complete cytochrome b sequences. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, San Diego, v. 5, p.403–413, 1996.

LEITE, Y.L.R. Evolution and systematics of the Atlantic Tree Rats, Genus *Phyllomys* (Rodentia, Echimyidae), with description of two new species. **University of California Publications**, Berkeley, v. 132, p. 1–135, 2003.

LEITE, Y.L.R.; CHRISTOFF, A.U.; FAGUNDES, V. A New Species of Atlantic Forest Tree Rat, Genus *Phyllomys* (Rodentia, Echimyidae) from Southern Brazil. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 89, n. 4, p. 845–851, 2008.

LEITE, Y.L.R.; PATTON, J.L. Evolution of South American spiny rats (Rodentia, Echimyidae): the star-phylogeny hypothesis revisited. **Molecular phylogenetics and evolution**, San Diego, v. 25, n.3, p. 455–64, 2002.

LIBARDI, G.S. **Variação não-geográfica em *Necromys lasiurus* (Lund, 1840) (Cricetidae: Sigmodontinae) no Brasil**. 2013. 137p. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013.

LOSS, A.C.; LEITE, Y.L.R. Evolutionary diversification of *Phyllomys* (Rodentia: Echimyidae) in the Brazilian Atlantic Forest. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 92, p. 1352–1366, 2011.

LÓSS, S.; COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R. Geographic variation, phylogeny and systematic status of *Gracilinanus microtarsus* (Mammalia: Didelphimorphia: Didelphidae). **Zootaxa**, Auckland, v. 2761, p. 1–33, 2011.

LUNA, L.; PATTERSON, B.D. A remarkable new mouse (Muridae: Sigmodontinae) from southeastern Peru, with comments on the affinities of *Rhagomys rufescens* (Thomas, 1886). **Fieldiana Zoology**, new ser., Chivago, v. 101, p. 1–24, 2003.

MACÊDO, R.H.; MARES, M.A. Geographic variation in the South American cricetine rodent *Bolomys lasiurus*. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 68, n. 3, p. 578–594, 1987.

MACHADO, L.F.; LEITE, Y.L.R.; CHRISTOFF, A.U.; GIUGLIANO, L.G. Phylogeny and biogeography of tetralophodont rodents of the tribe Oryzomyini (Cricetidae: Sigmodontinae). **Zoologica Scripta**, Oxford, p. 1–12, 2013.

MACHADO, L.F.; PARESQUE, R.; CHRISTOFF, A.U. Anatomia comparada e morfometria de *Oligoryzomys nigripes* e *O. flavescens* (Rodentia, Sigmodontinae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 51, n. 3, p. 29–47, 2011.

MANLY, B.F.J. **Multivariate statistical methods: a primer**. New York: Chapman & Hall; CRC, 2005. 208p.

MARES, M.A.; BRAUN, J.K. Three new species of *Brucepattersonius* (Rodentia: Sigmodontinae) from Misiones Province, Argentina. **Occasional Papers of the Sam Noble Oklahoma Museum of Natural History**, Norman, v. 9, p. 1–13, 2000.

MCKENNA, M.C.; BELL, S.K. **Classification of Mammals above the species level**. New York: Columbia University Press, 1997. 631p.

MELO, G.L.; SPONCHIADO, J.; MACHADO, A.F.; CÁCERES, N.C. Small-mammal community structure in a South American deciduous Atlantic Forest. **Community Ecology**, Gale, v. 12, p. 58–66, 2011.

MIRANDA, G.B.; MIRANDA, J.A.; OLIVEIRA, L.F.; LANGGUTH, A.; MATTEVI, M.S. Geographic patterns of genetic variation and conservation consequences in three South American rodents. **Biochemical Genetics**, New York, v. 45, p. 839–856, 2007.

MIRANDA, G.B.; OLIVEIRA, L.F.B.; ANDRADES-MIRANDA, J.; LANGGUTH, A.; CALLEGARI-JACQUES, S.M.; MATTEVI, M.S. Phylogenetic and phylogeographic patterns in sigmodontine rodents of the genus *Oligoryzomys*. **The Journal of heredity**, New York, v. 100, n. 3, p. 309–321, 2009.

MODESTO, T.C.; PESSÔA, F.S.; ENRICI, M.C.; ATTÍAS, N.; JORDÃO-NOGUEIRA, T.; COSTA, L.M.; ALBUQUERQUE, H.G.; BERGALLO, H.G. Mamíferos do Parque Estadual do Desengano, Rio de Janeiro, Brasil. **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 153–159, 2008.

MOOJEN, J. **Os Roedores do Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1952. 214p.

MOREIRA, J.C.; MANDUCA, E.G.; GONÇALVES, P.R. MORAIS JR., M.M.; PEREIRA, R.F.; LESSA, G.; J.A. DERGAM, J.A. Small mammals from Serra do Brigadeiro State Park, Minas Gerais, southeastern Brazil: species composition and elevational distribution. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 67, n. 1/2, p. 103–118, 2009.

MOREIRA J.C.; OLIVEIRA, J.A. Evaluating diversification hypotheses in the South American cricetid *Thaptomys nigrita* (Lichtenstein, 1829) (Rodentia: Sigmodontinae): An appraisal of geographical variation based on different character systems. **Journal of Mammalian Evolution**, New York, v. 18, p. 201–214, 2011.

MUSSER, G.G.; CARLETON, M.D.; BROTHERS, E.M.; GARDNER, A.L. Systematic studies of oryzomyine rodents (Muridae, Sigmodontinae): diagnoses and distributions of species formerly assigned to *Oryzomys* “capito”. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 236, p. 1–376, 1998.

MUSTRANGI, M.A.; PATTON, J.L. Phylogeography and systematics of the slender mouse opossum *Marmosops* (Marsupialia, Didelphidae). **University of California Publications in Zoology**, Berkeley, v. 130, p. 1–86, 1997.

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

MYERS, P.; CARLETON, M.D. The Species of *Oryzomys* (*Oligoryzomys*) in Paraguay and the Identity of Azara's “*Rat sixieme ou Rat a Tarse Noir*”. **Miscellaneous Publications Museum of Zoology**, University of Michigan, Ann Arbor, v. 161, p. 1–41, 1981.

MYERS, P.; PATTON, J.L.; SMITH, M.F. A review of the boliviensis group of *Akodon* (Muridae: Sigmodontinae), with emphasis on Peru and Bolivia. **Miscellaneous Publications, Museum of Zoology, University of Michigan**, Ann Arbor, v. 177, p. 1–104, 1990.

NEFF, N.A.; MARCUS, L.F. **A survey of multivariate methods for systematics**. New York: American Museum of Natural History (privately published), 1980. 243p.

NOGUEIRA, C.D.A.; FAGUNDES, V. *Akodon cursor* Winge, 1887 (Rodentia: Sigmodontinae): one or two species? New evidences based on molecular data. **Zootaxa**, Auckland, v. 1768, p. 41–51, 2008.

OLFERS, I. von. 1818. Bemerkungen zu Illiger's Ueberblick der Säugthiere, nach ihrer Vertheilung über die Welttheile, rücksichtlich der Südamericanischen Arten (Species). In: ESCHWEGE, W.L. **Journal von Brasilien, oder vermischte Nachrichten aus Brasilien, auf wissenschaftlichen Reisen gesammelt**, p. 192–237. In: BERTUCH, F.I. **Neue Bibliothek der wichtigsten Reisebeschreibungen zur Erweiterung der Erd – und Völkerkunde; in Verbindung mit einigen anderen Gelehrten gesammelt und herausgegeben**. Weimar: Verlage des Landes–Industrie–Comptoirs, v. 15, n. 2, xii+304p.

OLIVEIRA, J.A. **Morphometric assessments of species groups in the South American rodent genus *Oxymycterus* (Sigmodontinae), with taxonomic notes based on the analyses**

of type material. 1998. 339 p. Thesis (doctoral in Zoology) - Texas Tech University, Lubbock, 1998.

OLIVEIRA, J.A.; BONVICINO, C.R. A new species of sigmodontine rodent from the Atlantic Forest of eastern Brazil. **Acta Theriologica**, Białowieża, v. 47, p. 307-322, 2002.

OLIVEIRA, J.A. DE; GONÇALVES, P.R. Genus *Oxymycterus* Waterhouse, 1837. In: PATTON, J.L.; PARDIÑAS, U.F.J.; D'ELÍA, G. (Ed.). **Mammals of South America**. No prelo.

OLIVEIRA, F.F.; LANGGUTH, A. Pequenos mamíferos (Didelphimorphia e Rodentia) de Paraíba e Pernambuco, Brasil. **Revista Nordestina de Zoologia**, João Pessoa, v. 18, p. 19-85, 2004.

OSGOOD, W.H. Two new rodents from Argentina. **Field Museum of Natural History**, Zoological Series, Chicago, v. 20, p. 11-14. 1933.

PACHECO, V. **Phylogenetic analyses of the Thomasomyini (Muroidea: Sigmodontinae) based on morphological data.** 2003. 398p. Thesis (Ph.D. in Philosophy) - The City University of New York, New York, 2003.

PAGLIA, A.P.; PERINI, F.A.; LOPES, M.G.O.; PALMUTI, C.F.S. Novo registro de *Blarinomys breviceps* (Winge, 1888) (Rodentia, Sigmodontinae) no estado de Minas Gerais, Brasil. **Lundiana**, Belo Horizonte, v. 6, p. 155-157, 2005.

PAGLIA, A.P.; DA FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.M.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A.; PATTON, J.L. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil**. 2nd ed. Arlington: Conservation International, 2012. 76p.

PARDIÑAS, U.F.J.; D'ELÍA, G.; CIRIGNOLI, S. The genus *Akodon* (Muroidea: Sigmodontinae) in Misiones, Argentina. **Zeitschrift für Säugetierkunde**, Jena, v. 68, p. 129-143, 2003.

PARDIÑAS, U.F.J.; TETA, P.; D'ELÍA, G.; GALLIARI, C. Rediscovery of *Juliomys pictipes* (Rodentia: Cricetidae) in Argentina: emended diagnosis, geographic distribution, and insights on genetic structure. **Zootaxa**, Auckland, v. 1758, p. 29-44, 2008.

PARDIÑAS, U.F.J.; TETA, P.; ALVARADO-SERRANO, D.F.; GEISE, L.; JAYAT, J.P.; ORTIZ, P.E.; GONÇALVES, P.R.; D'ELÍA, G. Genus *Akodon* Meyen, 1833. In: PATTON, J.L.; PARDIÑAS, U.F.J.; D'ELÍA, G. (Ed.). **Mammals of South America**. No prelo.

PARDIÑAS, U.F.J.; TETA, P.; D'ELÍA, G. Taxonomy and distribution of *Abrawayaomys* (Rodentia: Cricetidae), an Atlantic Forest endemic with the description of a new species. **Zootaxa**, Auckland, v. 2128, p. 39-60, 2009.

PARDINI, R. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. **Biodiversity and Conservation**, New York, 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**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 1-22, 2006.

PARESQUE, R. **Diversificação das espécies do gênero *Oligoryzomys* Bangs, 1900 (Rodentia, Cricetidae) na região neotropical**. 2010. 326p. Tese (Doutorado em Biologia/Genética) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

PASSAMANI, M.; CERBONCINI, R.A.S.; OLIVEIRA, J.E. Distribution extension of *Phaenomys ferrugineus* (Thomas, 1894), and new data on *Abrawayaomys ruschii* Cunha and Cruz, 1979 and *Rhagomys rufescens* (Thomas, 1886), three rare species of rodents (Rodentia: Cricetidae) in Minas Gerais, Brazil. **Check List**, Luís Felipe Toledo, v. 7, n. 6, p. 827-831, 2011.

PASSAMANI, M.; MENDES, S. L.; CHIARELLO, A. G. Non-volant mammals of the Estação Biológica de Santa Lúcia and adjacent areas of Santa Teresa, Espírito Santo, Brazil. **Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão**, Santa Teresa, v. 11/12, p. 201-214, 2000.

PATTON, J.L.; da SILVA M.N.F. Definition of species of pouched four-eyed opossums (Didelphidae, Philander). **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 78, p. 90-102, 1997.

PATTON, J.L.; da SILVA, M.N.F.; MALCOLM, J.R. Mammals of the Rio Juruá and the evolutionary and ecological diversification of Amazonia. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 244, p. 1-306, 2000.

PAVAN, S.E.; LEITE, Y.L.R. Morphological diagnosis and geographic distribution of Atlantic Forest red-rumped mice of the genus *Juliomys* (Rodentia: Sigmodontinae). **Zoologia**, Curitiba, v. 28, p. 663-672, 2011.

PERCEQUILLO, A.R. **Sistemática de *Oryzomys* Baird, 1858 do leste do Brasil (Muroidea, Sigmodontinae)**. 1998. 552p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

_____. **Sistemática de *Oryzomys* Baird, 1858: definição dos grupos de espécies e revisão do grupo *albigularis* (Rodentia, Sigmodontinae)**. 2003. 434p. Tese (Doutorado em Zoologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

_____. Genus *Euryoryzomys* Weksler, Percequillo, and Voss, 2006. In: PATTON, J.L.; PARDIÑAS, U.F.J.; D'ELÍA, G. (Ed.). **Mammals of South America**. No prelo.

PERCEQUILLO, A.; SANTOS, K.; CAMPOS, B.; SANTOS, R.; TOLEDO, G.; LANGGUTH, A. Mamíferos dos remanescentes florestais de João Pessoa, Paraíba. **Biologia Geral e Experimental**, Manaus, v. 7, n. 2, p. 17-31, 2007.

PERCEQUILLO, A.R.; TIRELLI, F.P.; MICHALSKI, F.; EIZIRIK, E. The genus *Rhagomys* (Thomas 1917) (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae) in South America: morphological considerations, geographic distribution and zoogeographic comments. **Mammalia**, Paris, v. 75, p. 195-199, 2011.

- PERCEQUILLO, A.R.; GONÇALVES, P.R.; OLIVEIRA, J.A. de. The rediscovery of *Rhagomys rufescens* (Thomas, 1886), with a morphological redescription and comments on its systematic relationships based on morphological and molecular (cytochrome *b*) characters. **Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde**, Jena, v. 69, n. 4, p. 238–257, 2004.
- PERCEQUILLO, A.R.; HINGST-ZAHER, E.; BONVICINO, C.R. Systematic review of Genus *Cerradomys* Weksler, Percequillo and Voss, 2006 (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae: Oryzomyini), with description of two new species from Eastern Brazil. **American Museum novitates**, New York, v. 3622, p. 1–46, 2008.
- PERCEQUILLO, A.R.; WEKSLER, M.; COSTA, L.P. A new genus and species of rodent from the Brazilian Atlantic Forest (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae: Oryzomyini), with comments on oryzomyine biogeography. **Zoological Journal of the Linnean Society**, London, v. 161, p. 357–390, 2011.
- PEREIRA, L.G.; GEISE, L.; CUNHA, A.A.; CERQUEIRA, R. *Abrawayomys ruschii* Cunha e Cruz, 1979 (Rodentia, Cricetidae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 48, p. 33–40, 2008.
- PEREIRA, L.G.; TORRES, S.E.M.; GEISE, L. Non-Volant Mammals of Ilha Grande and Adjacent Areas of South Region of Rio de Janeiro State, Brazil. **Boletim do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 459, p. 1–15, 2001.
- PESSÔA, L.M.; REIS, S.F. Geographic variation in *Proechimys dimidiatus* (Guenther) (Rodentia: Echimyidae). **Zoologische Anzeiger**, Jena, v. 225, n. 5–6, p. 383–390, 1990.
- PESSÔA, F.S.; MODESTO, T.C.; ALBUQUERQUE, H.G.; ATTÍAS, N.; BERGALLO, H.G. Non-volant mammals, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Rio das Pedras, municipality of Mangaratiba, state of Rio de Janeiro, Brazil. **Check List**, Luís Felipe Toledo, v. 5, n. 3, p. 577–586, 2009.
- PETERS, F.B.; ROTH, P.R.O.; MACHADO, L.F.; COELHO, E.L.; JUNG, D.M.H. E CHRISTOFF, A.U. Assembleia de mamíferos dos agroecossistemas constituintes da bacia hidrográfica do rio da Várzea, Rio Grande do Sul. **Biotemas**, Florianópolis, v. 23, n. 4, p. 91–107, 2010.
- PINE, R.H.; HANDLEY, C.O Jr. Genus *Monodelphis*. In: GARDNER, A.L. (Ed.). **Mammals of South America**. Chicago: The University of Chicago Press, 2007. v. 1, p. 82–107.
- PINE, R.H.; TIMM, R.T.; WEKSLER, M. A newly recognized clade of trans-Andean Oryzomyini (Rodentia: Cricetidae), with description of a new genus. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 93, p. 851–870, 2012.
- PINHEIRO, P.S.; GEISE, L. Non-volant mammals of Picinguaba, Ubatuba, state of São Paulo, southeastern Brazil. **Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão**, Santa Teresa, v. 23, p. 51–59, 2008.
- PINHEIRO, P.S.; HARTMANN, P.A.; GEISE, L. New record of *Rhagomys rufescens* (Thomas, 1886) (Rodentia: Muridae: Sigmodontinae) in the Atlantic Forest of southeastern Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 431, p. 1–11, 2004.

PINTO, I.S.; LOSS, A.C.C.; FALQUETO, A.; LEITE, Y.L.R. Non-flying small mammals in Atlantic Forest fragments and agricultural lands in Viana, state of Espírito Santo, Brazil. **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 355-360, 2009.

POR, F.D. **Sooretama, the Atlantic rain forest of Brazil**. The Hague: SPB Academic Publishing, 1992. 130p.

PRADO, J.R.; PERCEQUILLO, A.R. Ontogenetic and sexual variation in cranial characters of *Aegialomys xantheolus* (Thomas, 1894) (Cricetidae: Sigmodontinae) from Ecuador and Peru. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 51, n. 9, p. 155-177, 2011.

PRADO, J.R.; PERCEQUILLO, A.R. Geographic distribution of the genera of the tribe Oryzomyini (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) in South America: patterns of distribution and diversity. **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 1-120, 2013.

PRANCE, G.T. Forest refuges: evidence from woody angiosperms. In: _____. **Biological diversification in the tropics**. New York: Columbia University Press, 1982, p. 137-158.

RAMBAUT, A. FigTree v1.4. 2012. Disponível em: <<http://tree.bio.ed.ac.uk/software/figtree/>>. Acesso em: 27 jul. 2013.

RAMBAUT, A.; DRUMMOND, A.J. **Tracer v1.5**. 2007. Disponível em: <<http://beast.bio.ed.ac.uk/Tracer/>>. Acesso em: 02 maio 2013.

RIBEIRO, M.C., METZGER, J.P., MARTENSEN, A.C., PONZONI, 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**, New York, v. 142, p. 1141-1153, 2009.

ROCHA, R.G.; FERREIRA, E.; COSTA, B.M.A.; MARTINS, I.C.M.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; FONSECA, C. Small mammals of the mid-Araguaia River in central Brazil, with the description of a new species of climbing rat. **Zootaxa**, Auckland, v. 2789, p. 1-34, 2011.

RONQUIST, F.; TESLENKO, M.; VAN DER MARK, P.; AYRES, D.; DARLING, A.; HÖHNA, S.; LARGET, B.; LIU, L.; SUCHARD, M.A.; HUELSENBECK, J.P. MrBayes 3.2: Efficient Bayesian phylogenetic inference and model choice across a large model space. **Systematic Biology**, Washington, v. 61, n. 3, p. 539-542, 2012.

ROSSI, R.V.; VOSS, R.S.; LUNDE, D.P. A revision of the didelphid marsupial genus *Marmosa*. Part 1. The species in Tate's "Mexicana" and "Mitis" sections and other closely related forms. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 334, p. 1-83, 2010.

ROSSI, N.F. **Pequenos mamíferos não-voadores do Planalto Atlântico de São Paulo: Identificação, história natural e ameaças**. 2011. 400p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

SALAZAR-BRAVO, J.; PARDIÑAS, U.F.J.; D'ELÍA, G. A phylogenetic appraisal of Sigmodontinae (Rodentia, Cricetidae) with emphasis on Phyllotine genera: systematics and biogeography. **Zoologica Scripta**, Oxford, v. 42, p. 250–261, 2013.

SALAZAR-BRAVO, J.; YATES, T.L. A new species of *Thomasomys* (Cricetidae: Sigmodontinae) from central Bolivia. In: KELT, D.A.; LESSA, E.P.; SALAZAR-BRAVO, J.; PATTON, J.L. (Ed.). **The Quintessential Naturalist: Honoring the Life and Legacy of Oliver P. Pearson**. Berkeley: University of California Publications in Zoology, 2007. p.747–774.

SANTOS, A.J. Estimativas de riqueza em espécies. In: CULLEN-JUNIOR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná e Fundação O Boticário de Proteção da Natureza, 2003. p. 19-41.

SHINE, R. Sexual size dimorphism and male combat in snakes. **Oecologia**, Berlin, v. 33, p. 269-277, 1989.

SILVA, N.J. da Jr.; SITES, J.W. Jr. Patterns of diversity of Neotropical squamate reptile species with emphasis on the Brazilian Amazon and the conservation potential of indigenous reserves. **Conservation Biology**, Boston, v. 9, p. 873–901, 1995.

SILVA, C.R.; PERCEQUILLO, A.R.; IACK-XIMINES, G.E.; VIVO, M. New distributional records of *Blarinomys breviceps* (Winge, 1888) (Sigmodontinae, Rodentia). **Mammalia**, Paris, v. 67, p. 147-152, 2003.

SILVA, S.M.; MORAES-BARROS, N; RIBAS, C.C.; FERRAND, N.; MORGANTE, J.S. Divide to conquer: a complex pattern of biodiversity depicted by vertebrate components in the Brazilian Atlantic Forest. **Biological Journal of the Linnean Society**, London, v. 107, p. 39–55, 2012.

SILVA, M.J.J.; PERCEQUILLO, A.R.; YONENAGA-YASSUDA, Y. Cytogenetics and systematic approach on a new *Oryzomys* species, of the *nitidus* group (Sigmodontinae, Rodentia) from Northeastern Brazil. **Caryologia**, Oxford, v. 53, n. 3/4, p. 219-226, 2000.

SMITH, M.F.; PATTON, J.L. The diversification of South American murid rodents: evidence from mitochondrial DNA sequence data for the akodontine tribe. **Biological Journal of the Linnean Society**, London, v. 50, n. 3, p. 149–177, 1993.

_____. Phylogenetic relationships and the radiation of sigmodontine rodents in South America: evidence from cytochrome *b*. **Journal of Mammalian Evolution**, New York, v. 6, n. 2, p. 89–128, 1999.

SMITH, M.F.; PATTON, J.L. Molecular phylogenetics and diversification of South American grass mice, genus *Akodon*. In: KELT, D. A.; LESSA, E. P.; SALAZAR-BRAVO, J.; PATTON, J. L. (Ed.). **The Quintessential Naturalist: Honoring the life and legacy of Oliver P. Pearson**. Berkeley: University of California Publications in Zoology, 2007. p 827–858.

SMITH, P. Fauna Paraguay Handbook of the Mammals of Paraguay, Volume 1: Marsupialia: *Didelphis aurita*. Disponível em: <<http://www.faunaparaguay.com/>>. Acesso em: 03 set. 2013.

SODERSTROM, T.R.; JUDZIEWICZ, E.J.; CLARK, L.G. Distribution patterns of Neotropical bamboos. VANZOLINI, P.E.; HEYER, W.R. (Ed.). **Proceedings of a workshop on Neotropical distribution patterns**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1988. p. 121–157.

SOKAL, R.R.; ROHLF, F.J. **Biometry**: the principles and practice of statistics in biological research. 2nd ed. New York: W.H. Freeman, 1981. 859p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA E INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Atlas dos remanescentes florestais da mata atlântica – período 2011-2012**. São Paulo, 2013. 61p.

SCHEIBLER, D.R.; CHRISTOFF, A.U. Habitat associations of small mammals in southern Brazil and use of regurgitated pellets of birds of prey for inventorying a local fauna. **Brazilian Journal of Biology**, Rio de Janeiro, v. 67, n. 4, p. 619-625, 2007.

STALLINGS, J.R. Small mammal inventories in an Eastern Brazilian Park. **Bulletin Florida State Museum**, Gainesville, v. 34, p. 153–200, 1989.

STAMATAKIS, A. RAxML-VI-HPC: Maximum Likelihood-based Phylogenetic Analyses with Thousands of Taxa and Mixed Models. **Bioinformatics**, Oxford, v. 22, n. 21, p. 2688-2690, 2006.

STEINER-SOUSA, F.; CORDEIRO-ESTRELA, P.; PERCEQUILLO, A.R.; TESTONI, A.F.; ALTHOFF, S.L. New records of *Rhagomys rufescens* (Rodentia: Sigmodontinae) in the Atlantic forest of Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 1824, p. 28–34, 2008.

TATE, G.H.H. Brief diagnoses of twenty-six apparently new forms of *Marmosa* (Marsupialia) from South America. **American Museum Novitates**, New York, v. 493, p. 1-14, 1931.

_____. The taxonomic history of the South and Central American akodont rodent genera: *Thalpomys*, *Deltamys*, *Thaptomys*, *Hypsimys*, *Bolomys*, *Chroeomys*, *Abrothrix*, *Scotinomys*, *Akodon* (*Chalcomys* and *Akodon*), *Microxus*, *Podoxymys*, *Lenoxus*, *Oxymycterus*, *Notiomys*, and *Blarinomys*. **American Museum Novitates**, New York, v. 582, p. 1–32, 1932.

TAVARES, W.C.; PESSÔA, L.M.; GONÇALVES, P.R. New species of *Cerradomys* from coastal sandy plains of southeastern Brazil (Cricetidae: Sigmodontinae). **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 92, n. 3, p. 645–658, 2011.

TETA, P.; PARDIÑAS, U.F.J.; ANDRADE, A.; CIRIGNOLI, S. Distribución de los géneros *Euryoryzomys* y *Sooretamys* (Rodentia, Cricetidae) en Argentina. **Mastozoología Neotropical**, Mendoza, v. 14, n. 2, p. 279–284, 2007.

THOMAS, O. Diagnoses of four new species of *Didelphys*. **Annals and Magazine of Natural History**, London, serie 6, v. 1, p. 158–159, 1888a.

_____. Catalogue of the Marsupialia and Monotremata in the collection of the British Museum (Natural History). **British Museum (Natural History)**, London, p. 1- 401, 1888b.

_____. Descriptions of some new Neotropical Muridae. **Annals of Natural History London**, London, serie 6, v. 14, p. 346-366, 1894.

_____. Notes on Neotropical mammals of the genera *Felis*, *Hapale*, *Oryzomys*, *Akodon*, and *Ctenomys*, with descriptions of new species. **Annals and Magazine of Natural History**, London, serie 7, v. 12, p. 234-243, 1903.

_____. On the arrangement of the South American rats allied to *Oryzomys* and *Rhipidomys*. **Annals and Magazine of Natural History**, serie 8, v. 20, p. 192-198, 1917.

THOMÉ, M.T.C.; ZAMUDIO, K.R.; GIOVANELLI, J.G.R.; HADDAD, C.F.B.; BALDISSERA, F.A.; ALEXANDRINO, J. Phylogeography of endemic toads and post-Pliocene persistence of the Brazilian Atlantic Forest. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, San Diego, v. 55, p. 1018-1031, 2010.

TYLER, H.; BROWN, K.S.J.; WILSON, K. **Swallowtail butterflies of the Americas**. A study in biological dynamics, ecological diversity, biosystematics and conservation. Gainesville: Scientific Publishers, 1994. 376p.

UMETSU, F.; NAXARA, L.; PARDINI, R. Evaluating the efficiency of pitfall traps for sampling small mammals in the Neotropics. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 87, n. 4, p. 757-765, 2006.

UPHAM, N.S.; PATTERSON, B.D. Diversification and biogeography of the Neotropical caviomorph lineage Octodontoidea (Rodentia: Hystricognathi). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, San Diego, v. 63, p. 417-429, 2012.

VALDEZ, L.; D'ELÍA, G. Differentiation in the Atlantic Forest: phylogeography of *Akodon montensis* (Rodentia, Sigmodontinae) and the Carnaval-Moritz model of Pleistocene refugia. **Journal of Mammalogy**, Baltimore, v. 94, n. 4, p. 911-922, 2013.

VANZOLINI, P.E. **Métodos estatísticos elementares em sistemática zoológica**. São Paulo: Hucitec, 1993. 130p.

VAZ, S.M. Sobre a distribuição geográfica de *Phaenomys ferrugineus* (Thomas) (Rodentia, Muridae). **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v. 17, p. 183-186, 2000.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Ambientais, 1991. 124p.

VENTURA, J.; LOPEZ-FUSTER, M.J.; SALAZAR, M.; PEREZ-HERNANDEZ, R. Morphometric analysis of some Venezuelan Akodontine rodents. **Netherlands Journal of Zoology**, Leiden, v. 50, p. 487-501, 2000.

VENTURA, K.; SILVA, M.J.J.; FAGUNDES, V.; PARDINI, R.; YONENAGA-YASSUDA, Y. An undescribed karyotype of *Thaptomys* (2n=50) and the mechanism of differentiation

from *Thaptomys nigrita* (2n=52) evidenced by FISH and Ag-NORs. **Caryologia**, Oxford, v. 57, p. 89-97, 2004.

VENTURA, K.; SILVA, M.J.J.; YONENAGA-YASSUDA, Y. *Thaptomys* Thomas 1915 (Rodentia, Sigmodontinae, Akodontini) with karyotypes 2n=50, FN=48 and 2n=52, FN=52: Two monophyletic lineages recovered by molecular phylogeny. **Genetics and Molecular Biology**, Ribeirão Preto, v. 33, p. 256–261, 2010.

VIEIRA, C.O.C. Xenartros e marsupiais do estado de São Paulo. **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, v. 7, p. 325–362, 1950.

VILELA, J.F. **Filogenia molecular do gênero *Brucepattersonius* (Rodentia: Sigmodontinae) com uma análise filogeográfica de *B. griserufescens***. 2005. 67p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

VILELA, R.V.; MACHADO, T.; VENTURA, K.; FAGUNDES, V.; SILVA, M.J.J.; YONENAGA-YASSUDA, Y. The taxonomic status of the endangered thin-spined porcupine, *Chaetomys subspinosus* (Olfers, 1818), based on molecular and karyologic data. **BMC Evolutionary Biology**, London, v. 9, n. 29, p. 1-17, 2009.

VIVO, M. de. A mastofauna da Floresta Atlântica: padrões biogeográficos e implicações conservacionistas. In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 5., 1997.. Blumenau, Santa Catarina. **Anais...** Blumenau, Santa Catarina: Floresta Atlântica: Diversidade Biológica e Sócio-Econômica, 1997. p. 60-63.

VIVO, M. de; GREGORIN, R. Mamíferos. In: LEONEL, C. (Ed.). **Intervalos**. São Paulo: Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, 2001. p.116-123.

VORONTZOV, N.N. The system of Hamster (Cricetinae) in the sphere of the World fauna and their phylogenetic relationships. *Biul. Moskovskogo Obshtchestva Ispytateley Prirody, Otdel Biol.* Moscow, v. 44, p. 134-137. 1959.

VOSS, R.S. Systematics and ecology of Ichthyomyine rodents (Muroidea): patterns of morphological evolution in a small adaptive radiation. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 188, n. 2, p. 259–493, 1988.

_____. An introduction to the Neotropical muroid rodent genus *Zygodontomys*. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 210, p. 1–113, 1991.

_____. A revision of the Brazilian muroid rodent genus *Delomys* : with remarks on "thomasomyine" characters. **American Museum novitates**, New York, v. 3073, p. 1–44, 1993.

VOSS, R.S.; CARLETON, M.D. A new genus for *Hesperomys molitor* Winge and *Holochilus magnus* Hershkovitz (Mammalia, Muridae) with an analysis of its phylogenetic relationships. **American Museum Novitates**, New York, v. 3085, p. 1–39, 1993.

VOSS, R.; LIM, B.K.; DÍAZ-NIETO, J.F.; JANSÁ, S.A. A New Species of *Marmosops* (Marsupialia: Didelphidae) from the Pakaraima Highlands of Guyana, with Remarks on the Origin of the Endemic Pantepui Mammal Fauna. **American Museum Novitates**, New York, v. 3778, p. 1-27, 2013.

VOSS, R.S.; JANSÁ, S.A. Phylogenetic studies on didelphidmarsupials II. Nonmolecular data and new IRBP sequences: separate and combined analyses of didelphine relationships with denser taxon sampling. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 276, p. 1-82, 2003.

VOSS, R.S.; JANSÁ, S.A. Phylogenetic relationships and classification of Didelphid marsupials, an extant radiation of new world metatherian mammals. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 322, p. 1-177, 2009.

VOSS, R.S.; LUNDE, D.P.; SIMMONS, N.B. The Mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical Lowland Fauna. Part 2. Nonvolant Species. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 263, p. 1-236, 2001.

VOSS, R.S.; YENSEN, E.; TARIFA, T. An introduction to *Marmosops* (Marsupialia: Didelphidae), with the description of a new species from Bolivia and notes on the taxonomy and distribution of other Bolivian congeners. **American Museum Novitates**, New York, v. 3466, p. 1-40, 2004.

WAGNER, J.A. **Die Säugthiere in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen von Dr. Johann Christian Daniel von Schreber**. Supplementband. Dritter Abtheilung: Die Beutelthiere und Nager (erster Abschnitt). Erlangen: Expedition des Schreber'schen Säugthier- und des Esper'sschen Schmetterlingswerkes, und in Commission der Voss'schen Buchhandlung in Leipzig, v. 3, p. xiv+614, 1843.

WAGNER, J.A. **Die Säugthiere in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen von Dr. Johann Christian Daniel von Schreber**. Supplementband. Vierte Abtheilung: Die Nager (zweiter Abschnitt), Zahnfücker, Einhufer, Dickhäuter und Wiederkäuer. Erlangen: Expedition des Schreber'schen Säugthier- und des Esper'sschen Schmetterlingswerkes, und in Commission der Voss'schen Buchhandlung in Leipzig, v. 4, p. xii+523, 1844.

WEKSLER, M. **Revisão sistemática do grupo de espécies *nitidus* do gênero *Oryzomys* (Rodentia: Sigmodontinae)**. 1996. 210p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996.

_____. Phylogeny of neotropical oryzomyine rodents (Muridae: Sigmodontinae) based on the nuclear IRBP exon. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, San Diego, v. 29, p. 331-349, 2003.

_____. Phylogenetic relationships of Oryzomyine rodents (Muroidea: Sigmodontinae): separate and combined analyses of morphological and molecular data. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 296, p. 1-149, 2006.

WEKSLER, M.; BONVICINO, C.R. Taxonomy of pigmy rice rats genus *Oligoryzomys* Bangs, 1900 (Rodentia, Sigmodontinae) of the Brazilian Cerrado, with the description of two new species. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 1, p. 113-130, 2005.

WEKSLER, M.; BONVICINO, C.R. Genus *Oligoryzomys* Bangs, 1900. In: PATTON, J.L.; PARDIÑAS, U.F.J.; D'ELÍA, G. (Ed.). **Mammals of South America**. No prelo.

WEKSLER, M.; PERCEQUILLO, A.R.; VOSS, R.S. Ten new genera of Oryzomyine Rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). **American Museum Novitates**, New York, v. 3537, p. 1-29, 2006.

WEKSLER, M.; PERCEQUILLO, A.R. key to the genera of the tribe Oryzomyini (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae). **Mastozoología Neotropical**, Mendoza, v. 18, n. 2, p. 281-292, 2011.

WIED-NEUWIED, M.P. zu. **Beiträge zur Naturgeschichte von Brasilien. Verzeichniss der Amphibien, Säugthiere und Vögel, welche auf einer Reise zwischen dem 13ten und dem 23sten Grade südlicher Breite im östlichen Brasilien beobachtet wurden. II.** Abtheilung. Mammalia. Säugthiere. Weimar: Gr. H. S. priv. Landes-Industrie-Comptoirs, v. 2, p. 1-622, 1826.

WOODS, C.A. Suborder Hystricognathi. In: WILSON, D. E.; REEDER: D. M. (Ed.). **Mammal species of the world**. Washington, D.C.: The Smithsonian Institution Press, 1993. p. xviii + 1206.

WOODS, C.A.; KILPATRICK, C.W. Infraorder Hystricognathi. In: WILSON, D. E.; REEDER: D. M. (Ed.). **Mammal species of the world**. Baltimore: The Johns Hopkins Press, 2005. p. xvii + 745-2142.

ZANCHIN, N.I.T.; SBALQUEIRO, I.J.; LANGGUTH, A.; BOSSLE, R.C.; CASTRO, E.C.; OLIVEIRA, L.F.B.; MATTEVI, M.S. Karyotype and species diversity of the genus *Delomys* (Rodentia, Cricetidae) in Brazil. **Acta Theriologica**, Białowieża, v. 37, p. 163-169, 1992.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Gráfico mostrando a dispersão dos valores médios de comprimento da cabeça e corpo (CC) e peso (P) para 20 espécies de roedores sigmodontíneos. Os símbolos cinza claros representam as espécies consideradas de pequeno porte, os cinza escuros as espécies de médio porte e os símbolos pretos representam as espécies de grande porte

APÊNDICE B – Localidades da Floresta Atlântica e respectivos artigos de referência utilizados na análise de similaridade

	Localidade	Referência
1	Estação Biológica de Santa Lúcia, ES	Passamani, Mendes e Chiarello (2000)
2	Parque Estadual Intervales, SP	Vivo e Gregorin (2001)
3	João Pessoa, PB*	Percequillo <i>et al.</i> (2007)
4	Murici, AL	Percequillo (não publicado)
5	Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, MG	Moreira <i>et al.</i> (2009)
6	Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC	Cherem <i>et al.</i> (2011)
7	Parque Estadual do Desengano, RJ	Modesto <i>et al.</i> (2008)
8	Parque Estadual do Turvo, RS	Melo <i>et al.</i> (2011)
9	Parque Municipal da Lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina, SC	Graipel <i>et al.</i> (2006)
10	Parque Nacional do Itatiaia, RJ	Geise <i>et al.</i> (2004)
11	Picinguaba, Ubatuba, SP	Pinheiro e Geise (2008)
12	ReBio Una, BA	Pardini (2004)
13	Reserva Florestal do Morro Grande, SP	Pardini e Umetsu (2006)
14	Rio da Várzea, RS	Peters <i>et al.</i> (2010)
15	RPPN Frei Caneca, PE	Asfora e Pontes (2009)
16	RPPN Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ	Pessôa <i>et al.</i> (2009)
17	Venâncio Aires, RS	Ssheibler e Christoff (2007)
18	Viana, ES	Pinto <i>et al.</i> (2009)
19	Estação Ecológica de Bananal, SP	Presente estudo

*Foram acrescentados os dados de Oliveira e Langguth (2004) para o município de João Pessoa.

APÊNDICE C – Matriz de presença e ausência das espécies de roedores sigmodontíneos e marsupiais didelfídeos nas 19 localidades da Floresta Atlântica, utilizada na análise de similaridade faunística. Os números na linha superior correspondem as localidades do Apêndice B (continua)

[illegible]

APÊNDICE D – Informações das sequências de Cytb do gênero *Akodon* geradas neste estudo e obtidas junto ao GenBank (continua)

Voucher	GenBank	Referência	Localidade
<i>Akodon montensis</i>			
EEB502		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB523		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB527		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB545		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB637		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB650		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB722		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB1005		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB1007		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB1009		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
FMNH141602	AF184055	Geise et al. 2001	Brasil: SP: Estação Biológica de Boracéia
LS043ii	AF184056	Geise et al. 2001	Brasil: MG: Lagoa Santa
MN48066	AY273906	D'Elia (2003)	Brasil: RJ: Parque Nacional do Itatiaia, Brejo da Lapa
LMT425	EF101873	Gonçalves <i>et al.</i> (2007)	Brasil: PR: Piraquara, Mananciais da Serra
H11	EF206813	Montes <i>et al.</i> (2008)	Brasil: RS: Tainhas
MN69920	EU251018	Oliveira <i>et al.</i> (2008)	Brasil: SC: Jaborá
MN69917	EU251020	Oliveira <i>et al.</i> (2008)	Brasil: SC: Jaborá
MN69933	EU251021	Oliveira <i>et al.</i> (2008)	Brasil: SC: Jaborá
MN69925	EU251022	Oliveira <i>et al.</i> (2008)	Brasil: SC: Jaborá
LTU594	JX538309	Valdez e D'Elía (2013)	Argentina: Chaco: 7 km S Puerto Las Palmas
LTU749	JX538310	Valdez e D'Elía (2013)	Argentina: Misiones: Parque Provincial Cruce Caballero, sendero Carayá Pytá
LTU750	JX538311	Valdez e D'Elía (2013)	Argentina: Misiones: Parque Provincial Cruce Caballero, sendero Carayá Pytá
34766	JX538318	Valdez e D'Elía (2013)	Argentina: Misiones: Leandro N. Alem
34865	JX538320	Valdez e D'Elía (2013)	Argentina: Misiones: Wanda
MVZ197468	JX538321	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: MS: Fazenda Maringá, 54 km W Dourados
MVZ197475	JX538322	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: MS: Fazenda Maringá, 54 km W Dourados
JR197	JX538323	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: RS: Rota do Sol, Tainhas-Terra de Areia
JR200	JX538325	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: RS: Rota do Sol, Tainhas-Terra de Areia
JR203	JX538326	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: RS: Rota do Sol, Tainhas-Terra de Areia
LG77	JX538327	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: RJ: Parque Nacional do Itatiaia, Brejo da Lapa
LG48	JX538328	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: RJ: Nova Friburgo
LG68	JX538329	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: RJ: Nova Friburgo
MCL28	JX538330	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: RJ: Sumidouro
ML93	JX538331	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: RJ: Teresópolis
EDH234	JX538332	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: RJ: Teresópolis
RTS22	JX538333	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: SP: Araraquara
MVZ192847	JX538334	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: SP: Estação Biológica de Boracéia
CRB1201	JX538335	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: SP: Pedreiras
CRB1204	JX538336	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: SP: Pedreiras

APÊNDICE D – Informações das sequências de Cytb do gênero *Akodon* geradas neste estudo e obtidas junto ao GenBank (continuação)

Voucher	GenBank	Referência	Localidade
RTS6	JX538337	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: SP: Rio Claro
EDH84	JX538338	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: SP: São José do Barreiro
EDH61	JX538339	Valdez e D'Elía (2013)	Brasil: SP: Vicentinópolis
TK63411	JX538356	Valdez e D'Elía (2013)	Paraguai: Canindeyú: Reserva Natural Privada Itabó
TK63412	JX538357	Valdez e D'Elía (2013)	Paraguai: Canindeyú: Reserva Natural Privada Itabó
TK63413	JX538358	Valdez e D'Elía (2013)	Paraguai: Canindeyú: Reserva Natural Privada Itabó
TK66060	JX538375	Valdez e D'Elía (2013)	Paraguai: Ñeembucú: Estancia San Felipe
TK63781	JX538379	Valdez e D'Elía (2013)	Paraguai: Paraguari: Parque Nacional Ybycuí
UMMZ174891	JX538382	Valdez e D'Elía (2013)	Paraguai: San Pedro: Choré, Ganadera Jejui, 1.8 km SE of houses
GD513	AY195864	D'Elia <i>et al.</i> (2003)	Paraguai: Paraguari: Sapucaí
LMT428	EF101874	Gonçalves <i>et al.</i> (2007)	Brasil: PR: Piraquara, Mananciais da Serra
MN69918	EU251023	Oliveira <i>et al.</i> (2008)	Brasil: SC: Jaborá
UMMZ133958	U03526	Geise <i>et al.</i> (2001)	Paraguai: Caaguazu
UMMZ174969	AY273905	D'Elia (2003)	(não informado)
<i>Akodon cursor</i>			
FMNH141604	AF184052	Geise <i>et al.</i> (2001)	Brasil: SP: Ilha do Cardoso, Cananéia
MVZ182072	AF184049	Geise <i>et al.</i> (2001)	Brasil: SP: P.E. Intervales, Capão Bonito
MVZ182075	AF184050	Geise <i>et al.</i> (2001)	Brasil: SP: Fazenda Capricórnio, Ubatuba
MZUSP29257	AF184051	Geise <i>et al.</i> (2001)	Brasil: SP: Estação Biológica de Boracéia
<i>Akodon paranaensis</i>			
LMT294	EF101882	Gonçalves <i>et al.</i> (2007)	Brasil: RS: Parque Nacional dos Aparados da Serra
LMT301	EF101883	Gonçalves <i>et al.</i> (2007)	Brasil: SC: Urubici
MN69686	EF101886	Gonçalves <i>et al.</i> (2007)	Brasil: RJ: Parque Nacional do Itatiaia, Abrigo Rebouças
MN69930	EU251017	Oliveira <i>et al.</i> (2008)	(não informado)
<i>Akodon serrensis</i>			
EEB559		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB641		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
LGVA1	AY273908	D'Elia (2003)	(não informado)
LMT436	EF101889	Gonçalves <i>et al.</i> (2007)	Brasil: SC: Urubici
MN35927	AF184058	Geise <i>et al.</i> (2001)	Brasil: RJ

APÊNDICE E – Informações das sequências de Cytb do gênero *Brucepattersonius* geradas neste estudo, obtidas junto ao GenBank e cedidas por James L. Patton

Voucher	GenBank	Referência	Localidade
<i>Brucepattersonius</i> sp. "B"			
EEB664		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB697		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
LG108		James L. Patton	Brasil: RJ: P.N. de Itatiaia, Brejo da Lapa
MF12		James L. Patton	Brasil: MG: Fazenda do Itaguapé, Passa Quatro
<i>Brucepattersonius</i> sp. "C"			
EEB693		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB752		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB760		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB764		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
LG123		James L. Patton	Brasil: RJ: P.N. de Itatiaia, Brejo da Lapa
<i>Brucepattersonius igniventris</i>			
MVZ183250	AF108667	Smith e Patton (1999)	Brasil: SP: P.E. Intervalles, Base do Carmo
<i>Brucepattersonius soricinus</i>			
MVZ183036	AY277486	D'Elia (2003)	Brasil: SP: Estação Biológica de Boracéia, Salesópolis

APÊNDICE F – Informações das sequências de Cytb do gênero *Oxymycterus* geradas neste estudo e obtidas junto ao GenBank (continua)

Voucher	GenBank	Referência	Localidade
<i>Oxymycterus dasytrichus</i>			
EEB806		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
JLP16283	AF454770	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	Brasil: SP: Estação Biológica de Boracéia
ML125	AF454771	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	Brasil: ES: Santa Tereza
MN62254	AF516662	Gonçalves e Oliveira (2004)	Brasil: RJ: Ilha Grande, Angra dos Reis
MN62258	AF516663	Gonçalves e Oliveira (2004)	Brasil: RJ: Ilha Grande, Angra dos Reis
MN62259	AF516664	Gonçalves e Oliveira (2004)	Brasil: RJ: Ilha Grande, Angra dos Reis
MN62260	AF516665	Gonçalves e Oliveira (2004)	Brasil: RJ: Tarituba
MN65534	AF516659	Gonçalves e Oliveira (2004)	Brasil: MG: Viçosa
MN65536	AF516657	Gonçalves e Oliveira (2004)	Brasil: ES: Venda Nova do Imigrante
MVZ183125	AF454768	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	Brasil: SP: P.E. Intervales, Capão Bonito
MVZ183126	AF454769	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	Brasil: SP: P.E. Intervales, Capão Bonito
MZUFV659	AF516658	Gonçalves e Oliveira (2004)	Brasil: MG: Viçosa
<i>Oxymycterus amazonicus</i>			
MZUSP21317	AF454765	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	Brasil: PA: Rio Xingu
<i>Oxymycterus delator</i>			
LPC481	AF454767	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	(não informado)
UMMZ137077	AF454766	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	(não informado)
UMMZ175101	AY275125	D'Elia (2003)	(não informado)
<i>Oxymycterus hiska</i>			
MVZ171518	U03542	Smith e Patton (1993)	Peru: Puno: 14 km W Yanahuaya
<i>Oxymycterus josei</i>			
MVZ183264	AF175288	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	Uruguai: Las Flores
MVZ183265	AF175289	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	Uruguai: Las Flores
<i>Oxymycterus judex</i>			
MVZ183128	AF454773	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	Brasil: SP: P.E. Intervales, Capão Bonito
MVZ183129	AF454774	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	Brasil: SP: P.E. Intervales, Capão Bonito
<i>Oxymycterus misionalis</i>			
CNP851	DQ518257	Jayat <i>et al.</i> (2008)	Argentina: Misiones: R.P. de La UNLP
TK121751	EU449517	D'Elia <i>et al.</i> (2008)	Paraguai: Alto Parana: Colonia Britez Cue
<i>Oxymycterus nasutus</i>			
CA695	AF175287	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	Uruguai: Las Flores
GD577	DQ518258	Jayat <i>et al.</i> (2008)	Uruguai: Rocha: Route 9 km 304.800
MVZ182701	AF175286	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	Uruguai: Barra del Arroyo Maldonado
<i>Oxymycterus paramensis</i>			
CML7251	DQ518259	Jayat <i>et al.</i> (2008)	Argentina: Salta: Pampa Verde, ca. 8 km OSO Los Toldos e S Cerro Bravo

APÊNDICE F – Informações das sequências de Cytb do gênero *Oxymycterus* geradas neste estudo e obtidas junto ao GenBank. (continuação)

Voucher	GenBank	Referência	Localidade
CNP850	DQ518261	Jayat <i>et al.</i> (2008)	Argentina: Jujuy: San Francisco
UMMZ160535	U03536	Smith e Patton (1993)	Peru: Cusco: 55,4 km by rd. N Calea
<i>Oxymycterus quaestor</i>			
LG41	AF454772	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	Brasil: RJ: Sítio Xitaca, Nova Friburgo
MN65543	AF516661	Gonçalves e Oliveira (2004)	Brasil: RJ: Teresópolis
MN65544	AF516660	Gonçalves e Oliveira (2004)	Brasil: RJ: Teresópolis
<i>Oxymycterus rufus</i>			
BAL000511	AF454777	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	Argentina: Berisso
TK49119	AF454776	Hoffmann <i>et al.</i> (2002)	(não informado)
UP033	AY275127	D'Elia (2003)	(não informado)

APÊNDICE G – Informações das sequências de Cytb do gênero *Euryoryzomys* geradas neste estudo, obtidas junto ao GenBank e cedidas por James L. Patton (continua)

Voucher	GenBank	Referência	Localidade
<i>Euryoryzomys</i> sp.			
MTR130		Presente estudo	Brasil: CE: Serra de Baturité
MTR027		Presente estudo	Brasil: CE: Serra de Baturité
MTR046		Presente estudo	Brasil: CE: Serra de Baturité
<i>Euryoryzomys russatus</i>			
AC194		Presente estudo	Brasil: SP: Picinguaba, Ubatuba
CPT126		Presente estudo	Brasil: MG: Chapada do Abanador, Minduri
CRS151		Presente estudo	Brasil: SP: Pilar do Sul
CRS179		Presente estudo	Brasil: SP: Pilar do Sul
CZ20		Presente estudo	Brasil: MG: Cachoeira da Zilda, Carranca
EBB13		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Biológica de Boracéia, Salesópolis
EEB1001		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal, Bananal
EEB1003		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal, Bananal
EEB1022		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal, Bananal
FURB18209		Presente estudo	Brasil: SC: Blumenau
IIM076		Presente estudo	Brasil: PR: Ortigueira
IIM298		Presente estudo	Brasil: PR: Wenceslau Brás
M08		Presente estudo	Brasil: SP: Piedade
M224		Presente estudo	Brasil: SP: Bertoga
MCNU1172		Presente estudo	Brasil: RS: UHE Monte Claro, Nova Roma do Sul
MCNU1387		Presente estudo	Brasil: RS: ReBio Mata Paludosa, Itati
MCNU1958		Presente estudo	Brasil: SC: Parque Estadual Serra do Tabuleiro, Palhoça
MP350		Presente estudo	Brasil: MG: Madre de Deus, BR 383
MP428		Presente estudo	Brasil: MG: Luminárias
MVZ182082		Presente estudo	Brasil: SP: P.E. Intervalles, Base do Carmo, Capão Bonito
MVZ182084		Presente estudo	Brasil: SP: Ilha de São Sebastião, Fazenda da Toca
MVZ182798		Presente estudo	Brasil: SP: Fazenda Capricórnio, 5 km N Ubatuba
MVZ182817		Presente estudo	Brasil: SP: P.E. Intervalles, Base Saibadela, Sete Barras
MVZ200671		Presente estudo	Brasil: ES: Estação Biológica de Santa Lúcia, 8.2 km E Santa Teresa
P222		Presente estudo	Brasil: SP: Parelheiros, São Paulo
RSB6522		Presente estudo	Brasil: SP: Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia
SC1084		Presente estudo	Brasil: SC: Bombinhas
SC1092		Presente estudo	Brasil: SC: Siderópolis
SC627		Presente estudo	Brasil: SC: São Francisco do Sul
UP1064		Presente estudo	Argentina: Misiones: Reserva de Usos Múltiplos Guaraní, Dep. Guaraní

APÊNDICE G – Informações das sequências de Cytb do gênero *Euryoryzomys* geradas neste estudo, obtidas junto ao GenBank e cedidas por James L. Patton (continuação)

Voucher	GenBank	Referência	Localidade
AL3466	AF181271	Bonvicino e Moreira (2001)	Brasil: BA: Fazenda Aldeia, 7 km from Valença
EDH40		James L. Patton	Brasil: RJ: Parque Estadual do Desengano, 1.7 km N, 5.1 km NE (by rd.) Santa Maria Madalena, Mata da Rifa
LC30		James L. Patton	Brasil: ES: Fazenda Santa Terezinha, 33 km NE Linhares
LF484	EF455018	Miranda <i>et al.</i> (2007)	Brasil: RS: Sapiranga
LG153		James L. Patton	Brasil: RJ: Vila Dois Rios, Ilha Grande, Angra dos Reis
MN37798	EF455019	Miranda <i>et al.</i> (2007)	Brasil: SC: Florianópolis
MN37802	EF455021	Miranda <i>et al.</i> (2007)	Brasil: RS: Tainhas
MN37808	EF455023	Miranda <i>et al.</i> (2007)	Brasil: RS: Osório
MNRJ500230	GU126542	Percequillo, Weksler e Costa (2011)	Brasil: RJ: Guapimirim
ORG067	EU579486	Hanson e Bradley (não publicado)	Brasil: RJ: Garrafão
RM57		James L. Patton	Brasil: BA: Fazenda Jueirana, 28 km Una
UFPB372	EF455024	Miranda <i>et al.</i> (2007)	Brasil: ES: Monte Verde
<i>Euryoryzomys nitidus</i>			
TK14571	EU579485	Hanson e Bradley (não publicado)	Bolívia: La Paz, 1.6 km W Puerto Linares
MNFS1419	ONU58383	Patton e da Silva (1995)	Brasil: AC: Igarapé Porongaba, margem direita do Rio Juruá
<i>Euryoryzomys lamia</i>			
CRB968	AF181273	Bonvicino e Moreira (2001)	Brasil: GO: Brazil: Fazenda Fiandeira, 65 Km SSW Cavalcante
CRB983	GU126537	Bonvicino e Moreira (2001)	Brasil: GO: Chapada dos Veadeiros
<i>Euryoryzomys macconnelli</i>			
MNSF747	AF251527	Patton, da Silva e Malcolm (2000)	Brasil: AM: Barro Vermelho, margem esquerda do Rio Juruá
AMNH272678	EU579484	Hanson e Bradley (não publicado)	Peru: Loreto: Rio Galvez
<i>Euryoryzomys emmonsae</i>			
CS37	AF251525	Patton, da Silva e Malcolm (2000)	Brasil: PA: Maraba, Floresta Nacional Tapirape-Aquiri
MZUSP27150	AF251526	Patton, da Silva e Malcolm (2000)	Brasil: PA: 52 km SW de Altamira, margem esquerda do Rio Xingu

APÊNDICE H – Informações das sequências de Cytb do gênero *Oligoryzomys* geradas neste estudo e obtidas junto ao GenBank (continua)

Voucher	GenBank	Referência	Localidade
<i>Oligoryzomys nigripes</i>			
EBM008		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EBM024		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EBM047		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EBM060		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EBM094		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EBM139		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EBM162		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EBM223		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB546		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB557		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB754		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB774		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
AC52	DQ825987	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: RS: Torres
JR78	DQ825988	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: PR: Parque Nacional de Iguaçu
JR156	DQ825989	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: RS: Bagé
LF606	DQ825990	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: RS: Estação Ecológica do Taim
LF1023	DQ825991	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: RS: Osório
MN37493	DQ825993	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: GO: Caldas Novas, Ipameri
MN37501	DQ825994	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: RS: Parque Estadual do Turvo
MN37513	DQ825995	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: RS: Caxias do Sul
MN37633	DQ826000	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: RS: Mostardas, Capão do Leão
MN37683	DQ826001	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: SC: Florianópolis, Costa de Dentro
MN37685	DQ826002	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: SC: Concórdia
UFPB357	DQ826004	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: ES: Monte Verde
GD547	EU192161	Palma <i>et al.</i> (2010)	Paraguai: Paraguari: Costa del Río Tebucary
GD569	EU192162	Palma <i>et al.</i> (2010)	Uruguay: Rivera: Lunarejo
TK65938	EU258550	Hanson (não publicado)	Paraguai: Itapua, 3.2 km N, 0.4 km E Ape Aime
TK61708	EU258551	Hanson (não publicado)	Paraguai: Neembucu, Estancia Yacare
CRB1422	GU126530	Percequillo <i>et al.</i> (2011)	Brasil: SP: Pedreira
Roro040	GU185905	González-Ittig <i>et al.</i> (2010)	Argentina: Chaco: Selvas de Río Oro
CP007	GU185906	González-Ittig <i>et al.</i> (2010)	Argentina: Misiones: Cuñapirú
OI105- MACN22262	GU185907	González-Ittig <i>et al.</i> (2010)	Argentina: Misiones: Reserva Provincial Urugua-í
UP45	GU185908	González-Ittig <i>et al.</i> (2010)	Argentina: Buenos Aires: La Balandra
LIF122	GU185910	González-Ittig <i>et al.</i> (2010)	Argentina: Chaco: Camino Isla Cerrito
LBCE8160	JQ013778	Agrellos <i>et al.</i> (2012)	Brasil: SC: Jaborá
LBCE6468	GQ259904	Agrellos e Bonvicino (não publicado)	Brasil
LBCE6470	GQ259906	Agrellos e Bonvicino (não publicado)	Brasil

APÊNDICE H – Informações das sequências de Cytb do gênero *Oligoryzomys* geradas neste estudo e obtidas junto ao GenBank (continuação)

Voucher	GenBank	Referência	Localidade
<i>Oligoryzomys andinus</i>			
NK12051	GU393999	Hanson <i>et al.</i> (2011)	Bolívia
<i>Oligoryzomys chacoensis</i>			
NK72388	EU192173	Palma <i>et al.</i> (2010)	Paraguai: Boquerón: Fortin Toledo
<i>Oligoryzomys flavescens</i>			
EEB1008		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB675		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
CRB1405	EU258545	Hanson (não publicado)	Brasil: SP: Pedreira
CRB1430	JQ013746	Agrellos <i>et al.</i> (2012)	Brasil: SP: Pedreira
LF520	DQ826008	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: RS: Sapiranga
LF2106	DQ826012	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: RS: Mostardas, Capão do Leão
MN37722	DQ626014	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: RS: Charqueadas
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>			
MVZ154463	GU393998	Hanson <i>et al.</i> (2011)	Argentina
MVZ184956	HM167904	Lessa <i>et al.</i> (2010)	Argentina: Mallin Mula, Estancia Altos del Fortin, Chacabuco
TK110040	HM167903	Lessa <i>et al.</i> (2010)	Chile: Torres del Paine
IPAT	AY275705	Palma <i>et al.</i> (2005)	(não informada)
<i>Oligoryzomys stramineus</i>			
MN46410	JQ013747	Agrellos <i>et al.</i> (2012)	Brasil: GO: Terezina de Goiás
MNRJ146873	GU126531	Percequillo <i>et al.</i> (2011)	Brasil: GO: Terezina de Goiás
UFPB1827	DQ826027	Miranda <i>et al.</i> (2009)	Brasil: GO: Fazenda Regalito

APÊNDICE I – Informações das sequências de Cytb do gênero *Phyllomys* geradas neste estudo e obtidas junto ao GenBank

Voucher	GenBank	Referência	Localidade
<i>Phyllomys</i> sp.			
EEB751		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB734		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
<i>Phyllomys dasythrix</i>			
MCNU844	JF297832	Loss e Leite (2011)	Brasil: RS: Bairro Agronomia
AC629	EF608185	Loss e Leite (2011)	Brasil: RS: Parque Estadual de Itapuã
<i>Phyllomys nigrispinus</i>			
AB527	JF297807	Loss e Leite (2011)	Brasil: SP: Sítio Jupará
B723	JF297809	Loss e Leite (2011)	Brasil: SP: Sítio Palmito
<i>Phyllomys sulinus</i>			
MCNU833	JF297833	Loss e Leite (2011)	Brasil: RS: Usina Hidrelétrica de Itá
MCNU837	JF297834	Loss e Leite (2011)	Brasil: RS: Usina Hidrelétrica de Itá
<i>Phyllomys brasiliensis</i>			
AP48	EF608182	Loss e Leite (2011)	Brasil: MG: Fazenda Santa Cruz
<i>Phyllomys lamarum</i>			
UFES284	JF297816	Loss e Leite (2011)	Brasil: ES: Pancas
LC73	EF608181	Loss e Leite (2011)	Brasil: MG: Estação Ecológica de Acauã
<i>Phyllomys blainvillii</i>			
MVZ197568	JF297836	Loss e Leite (2011)	Brasil: CE: Chapada do Araripe
LPC290	EF608180	Loss e Leite (2011)	Brasil: CE: Chapada do Araripe
<i>Phyllomys lundii</i>			
MNRJ62392	EU313245	Loss e Leite (2011)	Brasil: MG: Fazenda do Bené
YL7	EF608183	Loss e Leite (2011)	Brasil: MG: Fazenda do Bené
<i>Phyllomys pattoni</i>			
MZUSP31953	JF297839	Loss e Leite (2011)	Brasil: BA: Fazenda Monte Castelo
MVZ197621	JF297838	Loss e Leite (2011)	Brasil: BA: Mangue do Caritoti
<i>Phyllomys mantiqueirensis</i>			
MNRJ62393	EU313246	Loss e Leite (2011)	Brasil: MG: Fazenda da Onça
YL23	EF608179	Loss e Leite (2011)	
<i>Phyllomys unicolor</i>			
SLF9	EF608188	Leite (2003)	

APÊNDICE J – Informações das sequências de Cytb do gênero *Trinomys* geradas neste estudo e obtidas junto ao GenBank (continua)

Voucher	GenBank	Referência	Localidade
<i>Trinomys albispinus</i>			
AL3072	U34856	Lara <i>et al.</i> (1996)	Brasil: SE: F. Cruzeiro, 13km SSE Cristinópolis
<i>Trinomys bonafidei</i>			
ML31	AF194281	Lara e Patton (2000)	Brasil: RJ: F. São José da Serra, Serra de Paquequé, Sumidouro
<i>Trinomys dimidiatus</i>			
EEB1013		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB1024		Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
JDM3	U35170	Lara <i>et al.</i> (1996)	Brasil: RJ: Fazenda Inglesa, Petrópolis
LG3	U35167	Lara <i>et al.</i> (1996)	Brasil: RJ: Nova Friburgo
MAM10	U35169	Lara <i>et al.</i> (1996)	Brasil: RJ: Mambucaba, Angra dos Reis
ML98	AF194296	Lara e Patton (2000)	Brasil: RJ: P.E. do Desengano, Mata da Rifa
MN31413	U35168	Lara <i>et al.</i> (1996)	Brasil: RJ: P.E. do Desengano, Mata da Rifa
<i>Trinomys elegans</i>			
MNRJ31448	AF422924	Leite e Patton (2002)	Brasil: MG: F. Esmeralda, 30km E e 4km N Rio Casca
<i>Trinomys eliasi</i>			
ML141	U35166	Lara <i>et al.</i> (1996)	Brasil: RJ: Restinga de Maricá
<i>Trinomys iheringi</i>			
CIT1616	EU544664	Vilela <i>et al.</i> (2009)	Brasil: SP: Estação Biológica de Boracéia, Salesópolis
FMNH141667	EU313254	Patterson e Velasco (2008)	(não informado)
FMNH141668	EU313255	Patterson e Velasco (2008)	(não informado)
MAMME55	U35171	Lara <i>et al.</i> (1996)	Brasil: SP: F. da Toca, Ilha de São Sebastião
<i>Trinomys mirapitanga</i>			
EDH33	AF194325	Lara e Patton (2000)	Brasil: BA: Estação Ecológica Pau Brasil, Porto Seguro
MN31459	U35173	Lara <i>et al.</i> (1996)	Brasil: BA: Estação Ecológica Pau Brasil, Porto Seguro
<i>Trinomys panema</i>			
ML115	AF194277	Lara e Patton (2000)	Brasil: ES: Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa
<i>Trinomys paratus</i>			
ML91	AF194293	Lara e Patton (2000)	Brasil: MG: F. Montes Claros, E.B. de Caratinga, Caratinga
YL34	U35165	Lara <i>et al.</i> (1996)	Brasil: ES: Grota da Aracruz Florestal

APÊNDICE J – Informações das sequências de Cytb do gênero *Trinomys* geradas neste estudo e obtidas junto ao GenBank (continuação)

Voucher	GenBank	Referência	Localidade
<i>Trinomys setosus</i>			
MNRJ31441	AF422923	Leite e Patton (2002)	Brasil: MG: Mata da Praúna, Conceição do Mato Dentro
<i>Trinomys yonenagae</i>			
PEU880027	U35172	Lara <i>et al.</i> (1996)	Brasil: BA: Dunas do Rio São Francisco, Ibiraba

APÊNDICE K – Informações das sequências de Cytb do gênero *Marmosops* geradas neste estudo e cedidas por James L. Patton

Voucher	Referência	Localidade
<i>Marmosops paulensis</i>		
EEB1015	Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB1021	Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB513	Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB555	Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB723	Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
EEB750	Presente estudo	Brasil: SP: Estação Ecológica de Bananal
MP221	Presente estudo	Brasil: MG: Parque Estadual Serra do Papagaio
MP405	Presente estudo	Brasil: MG: Itamonte
MP511	Presente estudo	Brasil: MG: Itamonte
MTR10960	Presente estudo	Brasil: SP: Campos do Jordão
MVZ182059	Presente estudo	Brasil: SP: P.E. Intervales, Capão Bonito, Base do Carmo
MVZ182060	Presente estudo	Brasil: SP: P.E. Intervales, Capão Bonito, Base do Carmo
MVZ183243	Presente estudo	Brasil: SP: P.E. Intervales, Capão Bonito, Base do Carmo
MVZ183244	Presente estudo	Brasil: SP: P.E. Intervales, Capão Bonito, Base do Carmo
MVZ183245	Presente estudo	Brasil: SP: P.E. Intervales, Capão Bonito, Base do Carmo
MVZ200381	Presente estudo	Brasil: RJ: Fazenda São José da Serra, 9.2 km N e 6 km E Bonsucesso, Serra de Paquequé, Sumidouro
P200	Presente estudo	Brasil: SP: Parelheiros
P215	Presente estudo	Brasil: SP: Parelheiros
YL19	James L. Patton	Brasil: MG: Posses, 13 km SE Itanhandu