

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS**

**SIGMODONTINAE (RODENTIA, CRICETIDAE) DO QUATERNÁRIO  
DA SERRA DA CAPIVARA, PIAUÍ, BRASIL**

**SIMONE BAES DAS NEVES**

**ORIENTADORA: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Maria Ribeiro**

**Porto Alegre, 2017**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS**

**SIGMODONTINAE (RODENTIA, CRICETIDAE) DO QUATERNÁRIO  
DA SERRA DA CAPIVARA, PIAUÍ, BRASIL**

**SIMONE BAES DAS NEVES**

ORIENTADORA: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Maria Ribeiro

**BANCA EXAMINADORA**

Dr. Leonardo Kerber, Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica da Quarta Colônia, Universidade Federal de Santa Maria

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carolina Saldanha Scherer, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gisele Lessa, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Dissertação de Mestrado apresentada como  
requisito parcial para a obtenção do Título de  
Mestre em Geociências.

Porto Alegre, 2017

# UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

**Reitor:** Rui Vicente Oppermann

**Vice-Reitora:** Jane Fraga Tutikian

## INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**Diretor:** André Sampaio Mexias

**Vice-Diretor:** Nelson Luiz Sambaqui Gruber

Neves, Simone Baes das

Sigmodontinae (Rodentia, Cricetidae) do Quaternário da Serra da Capivara, Piauí, Brasil . / Simone Baes das Neves. - Porto Alegre: IGEO/UFRGS, 2017.

[122 f.] il.

Dissertação (Mestrado).- Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Geociências. Instituto de Geociências. Porto Alegre, RS - BR, 2017.

Orientador(es):Ana Maria Ribeiro

1. Mamíferos 2. Cavernas 3. Biogeografia 4. Bibimys labiosus I.  
Título.

CDU 55

---

Catálogo na Publicação

Biblioteca Instituto de Geociências - UFRGS

Sônia Teresinha Duarte de Oliveira

CRB 10/2310

*“Se é muitas vêzes difícil diferenciar estas espécies pelo conjunto dos caracteres exteriores, ainda mais penosa se torna esta distinção quando se dispõe apenas de fragmentos de seu esqueleto.”*

**Peter Wilhelm Lund *In*: Memórias sobre a Paleontologia Brasileira.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, processo nº 483156/2012-4) pelo financiamento concedido para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço ao Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN/FZBRS) pela infraestrutura disponibilizada e ao Programa de Pós-Graduação em Geociências (PPGGEO) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Agradeço também aos respectivos colaboradores pelo empenho e eficiência mediante as mais variadas questões burocráticas.

Agradeço à Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM), à sua presidenta/fundadora Dra. Niéde Guidon e aos colaboradores desta instituição, sobretudo o paleontólogo Dr. Andrea Valli e a Prof<sup>a</sup>. Ma. Maria Fátima Barbosa Souza, pelo acesso ao material de estudo.

Agradeço aos curadores das coleções científicas de Mastozoologia visitadas, Dr<sup>a</sup>. Márcia Maria de Assis Jardim (Seção de Mastozoologia, MCN/FZBRS), Dr. Diego Astúa de Moraes (Laboratório de Mastozoologia da Universidade Federal de Pernambuco/UFPE), Dr. Paulo Simões Lopes e Dr. Maurício Graipel (Coleção de Mamíferos do Departamento de Ecologia e Zoologia da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC).

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal/UFRGS, especialmente ao seu coordenador Dr. Luiz Roberto Malabarba e ao discente Me. Felipe Lorenz Simões pela gentil colaboração no registro fotográfico dos espécimes estudados e também aos colaboradores e técnicos do Centro de Microscopia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Agradeço à minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dra<sup>a</sup> Ana Maria Ribeiro pela dedicação, paciência, atenção e suporte profissional e emocional, além das demais qualidades que a definem como uma orientadora comprometida com o crescimento pessoal e profissional de seus alunos. A ela, além do meu agradecimento, o meu carinho e admiração.

Agradeço à Dra. Patrícia Hadler pela parceria de trabalho que com sua objetividade e grande conhecimento foi de indispensável importância para a finalização deste trabalho. A ela, meus mais sinceros agradecimentos.

Agradeço ao Dr. Jorge Ferigolo (Seção de Paleontologia, MCN/FZBRS) pelo agradável convívio e ensinamentos constantes, registro aqui minha admiração por ele e pelo seu incrível conhecimento.

Agradeço aos colegas de Pós-Graduação, especialmente aos colegas da Seção de Paleontologia Elver Luiz Mayer, Paula Elisa Horn, Giuliano Conrad Osório Bão, Fernanda Oliveira, Felipe Armando Motta, Ricardo Saboia Bertoni, Patrícia Rodrigues Braunn, Thais Matos Pereira Ferreira e Leonardo Kerber. Agradeço também aos amigos mais próximos que me acompanharam fisicamente (Cássia Plá, Daiane Moreira e mais uma vez Elver Luiz Mayer) ou virtualmente (Inara Cavichioli e Rosana Pereira). Estes nomes que mencionei, e de tantos outros que não o fiz, compõem um grupo de pessoas que talvez nem saibam o quanto os admiro e quão importantes são para mim. Algumas destas pessoas me inspiram, outras me dão suporte profissional ou pessoal, enfim, cada uma delas faz parte de mim e me sinto privilegiada em ter o apoio delas.

Por último, mas não menos importante, eu agradeço à minha família pelo incentivo e apoio incondicionais. Minha mãe Leida, meu pai Carlos e minha irmã Laura são a personificação dos principais motivos que alimentam o meu desejo de crescer, tanto como pessoa quanto como profissional. Sinto muito orgulho e amor pela família que tenho e agradeço por formarem os pilares que me sustentam através do carinho, amor e apoio constantes.

Obrigada.

## RESUMO

Os roedores Cricetidae (Myomorpha, Muroidea) são representados por cinco subfamílias: Arvicolinae, Cricetinae, Neotominae, Tylomyinae e Sigmodontinae. Os Sigmodontinae, por sua vez, são os representantes sul-americanos com a quase totalidade das espécies pertencentes a esta subfamília. Representa o mais diversificado grupo de mamíferos da América do Sul, o que significa aproximadamente 20% da mastofauna do continente. Algumas contribuições marcaram as pesquisas paleontológicas dos Sigmodontinae sul-americanos, como os registros do naturalista dinamarquês Peter Lund, que coletou grande número de material nas grutas e cavernas de Lagoa Santa, Minas Gerais. Todavia, os dados paleontológicos são escassos quando comparados à diversidade atual dos roedores sigmodontíneos. Com relação à região do Parque Nacional Serra da Capivara, no estado do Piauí, conhecida pelas descobertas arqueológicas e paleontológicas, numerosos restos de mamíferos de pequeno porte foram recuperados de grutas e abrigos calcários, entre eles os roedores Sigmodontinae, objeto do presente trabalho. Os materiais estudados provenientes de três localidades da região (Toca do Gordo do Garrincho, Toca do Barrigudo e Toca do Serrote das Moendas) foram identificados e descritos. São registrados aqui: *Bibimys labiosus*, *Necromys lasiurus*, *Cerradomys* sp., *Holochilus sciureus*, *Pseudoryzomys simplex*, *Calomys* sp. e *Wiedomys* sp. Aspectos ecológicos e biogeográficos de cada táxon também foram considerados para discutir aspectos paleoambientais da região, destacando-se o primeiro registro de *B. labiosus* para o Quaternário do nordeste brasileiro, sugerindo uma distribuição paleobiogeográfica diferente da atualmente conhecida para espécie. Assim, contribuímos com novos registros de sigmodontíneos para a Serra da Capivara, ampliando o conhecimento sobre o grupo no Quaternário do nordeste do Brasil e mostrando que os materiais recuperados na região apresentam grande potencial para fornecer esclarecimentos sobre a dinâmica biogeográfica dos Sigmodontinae ao longo do Quaternário.

**Palavras-chave:** Mamíferos, Cavernas, Biogeografia, Taxonomia, *Bibimys labiosus*

## ABSTRACT

The Cricetidae rodents (Myomorpha/Muridae) are composed by five groups: Arvicolinae, Cricetinae, Neotominae, Tylomyinae and Sigmodontinae. The Sigmodontinae are the South American representatives with almost all Cricetidae species in this subfamily. They are the most diverse mammalian taxon in South America, which means about 20% of South American mammalian fauna. Some important contributions marked the Sigmodontinae paleontological researches in south American, as the records of the Danish naturalist Peter Lund, who collected numerous materials in Lagoa Santa caves, Minas Gerais. However, the paleontological data are scarce when compared to current sigmodontinae diversity. In relation to the region of Serra da Capivara National Park, State of Piauí, is known by archaeological and paleontological researches, and there many remains of small mammals were recovered from caves and rock shelter, between them the Sigmodontinae rodents are the object of this study. Remains of the Sigmodontinae from three shelters in the region (Toca do Gordo do Garrincho, Toca do Barrigudo e Toca do Serrote das Moendas) that were identified and described. The taxa identified is: *Bibimys labiosus*, *Necromys lasiurus*, *Cerradomys* sp., *Holochilus sciureus*, *Pseudoryzomys simplex*, *Calomys* sp. e *Wiedomys* sp. Ecological and biogeographical feature from each taxon were evaluated to discuss the feature paleoenvironment from region, with the first quaternary record from *B. labiosus* in Brazilian northeast, that suggest a different paleobiogeographic range from currently know. Therefore, we contributed through new Sigmodontinae records from Serra da Capivara, expanding the quaternary sigmodontinae knowledge from Brazilian northeast and showing that there are a large potential for clarify the Sigmodontinae biogeographic dynamic.

**Key Words:** Mammals, Caves, Biogeography, Taxonomy, *Bibimys labiosus*



## SUMÁRIO

|   |     |
|---|-----|
| 1. INTRODUÇÃO .....   | 5   |
| 1.1. Caracterização dos Rodentia Bowdich, 1821 .....  | 5   |
| 1.2. Roedores na América do Sul.....  | 9   |
| 1.3. Superfamília Muroidea Illiger, 1811 .....  | 10  |
| 1.4. Sigmodontinae Wagner, 1843 (Muroidea, Cricetidae) .....  | 13  |
| 1.4.1. Origem e diversificação dos Sigmodontinae .....  | 18  |
| 1.5. O registro fóssil dos Sigmodontinae .....  | 21  |
| 1.5.1. Principais contribuições .....   | 21  |
| 1.5.3. Sigmodontinae fósseis do Brasil .....  | 23  |
| 2. ÁREA DE ESTUDO: Serra da Capivara, Piauí, Brasil.....  | 26  |
| 2.1. Localização e caracterização .....   | 26  |
| 2.2. Geomorfologia.....   | 29  |
| 2.3. Localidades cársticas .....  | 32  |
| 2.3.1. Toca do Serrote das Moendas.....   | 32  |
| 2.3.2. Toca do Barrigudo .....  | 35  |
| 2.3.3. Toca do Gordo do Garrincho .....   | 35  |
| 3. OBJETIVOS .....  | 37  |
| 3.1. Objetivo geral .....   | 37  |
| 3.2. Objetivos específicos .....  | 37  |
| 4. MATERIAL E MÉTODOS .....   | 38  |
| 5. ANÁLISE INTEGRADORA .....  | 41  |
| 6. REFERÊNCIAS.....   | 44  |
| ANEXOS .....  | 53  |
| Anexo 1: Manuscrito do artigo científico submetido à Revista Brasileira de Paleontologia intitulado “Sigmodontinae (Rodentia, Cricetidae) do Quaternário da região do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil” ..... | 54  |
| Anexo 2: Resumo publicado com resultados parciais “Ocorrência de <i>Calomys</i> sp. (Rodentia, Cricetidae) no Quaternário da Toca do Barrigudo, região do Parque Nacional da Serra da Capivara, Piauí, Brasil” .....          | 96  |
| Anexo 3: Resumo publicado com resultados parciais “Sigmodontíneos (Rodentia, Cricetidae) do Quaternário da Toca do Barrigudo, Região do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil” .....                               | 100 |
| Anexo 4: Coautoria em resumo publicado na Reunião Anual Regional da Sociedade Brasileira de Paleontologia “Tafonomia da mastofauna quaternária da Toca das Moendas, Serra da Capivara, Piauí”. .....                          | 103 |

|  |     |
|--|-----|
| Anexo 5: Resumo publicado com resultados parciais “Roedores Sigmodontíneos (Rodentia, Cricetidae) da Região do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. ....  | 106 |
| Anexo 7: Coautoria em resumo publicado na XII Jornada de Iniciação Científica – Meio Ambiente: “ Traversodontidae (Eucynodontia, Therapsida) da Zona Assembleia de <i>Hyperodapedon</i> , Triássico Superior do Rio Grande do Sul..... | 112 |
| Anexo 8: Histórico Escolar com disciplinas e créditos concluídos.....  | 114 |
| Anexo 9. Lista de espécies citadas no texto.....   | 116 |

## **ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

A presente dissertação de mestrado está estruturada de acordo com as normas vigentes no Programa de Pós-Graduação em Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Conseqüentemente, a organização desta dissertação compreende as seguintes partes principais:

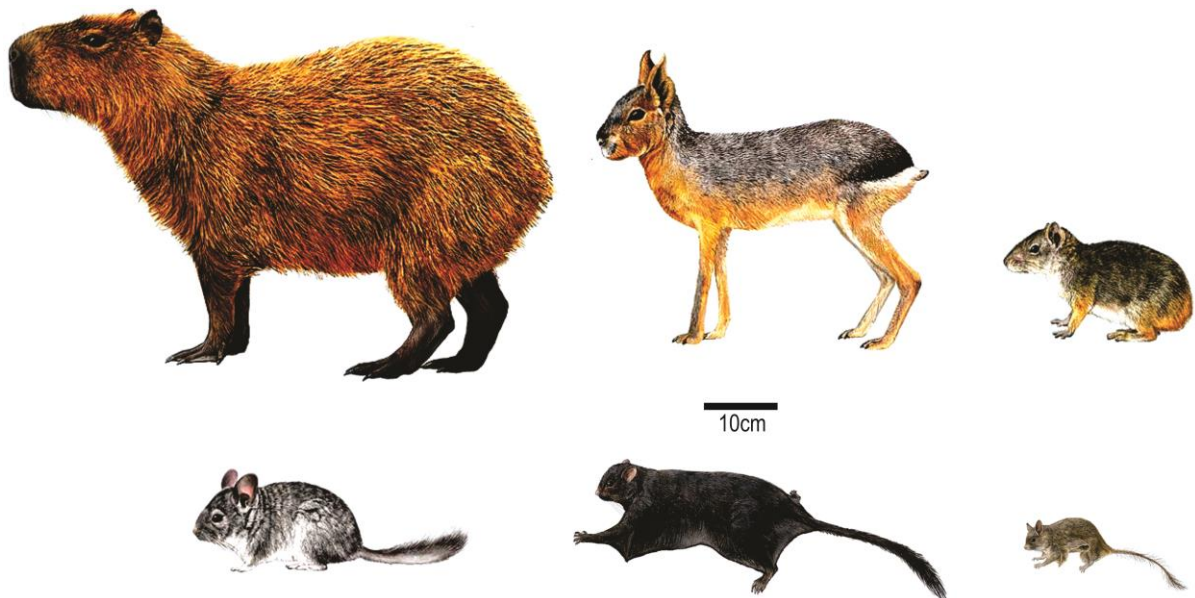
- a) Inicialmente é abordado o contexto taxonômico com uma breve revisão de literatura sobre as generalidades dos Rodentia, principalmente os Cricetidae e os respectivos táxons sul-americanos. Foi dado enfoque sobre os Sigmodontinae, as tribos atualmente reconhecidas, as teorias de origem e diversificação, o registro fóssil e o estado atual do conhecimento sobre os registros no Brasil.
- b) Em seguida é apresentada a área de estudo, seu contexto climático, vegetação, geomorfologia, localidades estudadas e as metodologias aplicadas para a análise e identificação taxonômica dos roedores Sigmodontinae.
- c) Como resultados, é apresentada uma breve análise integradora das principais contribuições alcançadas, bem como o manuscrito submetido à Revista Brasileira de Paleontologia. Além do manuscrito quatro resumos de trabalhos relacionados ao tema da dissertação apresentados em anais de congresso, incluindo coautorias, estão incluídos nos anexos.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Caracterização dos Rodentia Bowdich, 1821

Os roedores (Mammalia, Rodentia) representam o grupo mais diversificado de mamíferos com pelo menos 2.277 espécies descritas, o que significa aproximadamente 42% da mastofauna vivente. As espécies estão mundialmente distribuídas pelos mais variados ecossistemas terrestres, com exceção da Antártica (NOWAK, 1999; MUSSER; CARLETON, 2005; PATTON; PARDIÑAS; D'ELÍA, 2015).

O grupo apresenta uma grande variação de formas e massa corporais, preferências ambientais e adaptações que contribuíram para seu sucesso evolutivo e ampla distribuição geográfica. Algumas espécies, por exemplo, são semiaquáticas e apresentam membranas interdigitais para otimizar o nado. Outros táxons planam entre um salto e outro e possuem membranas de pele entre os membros anteriores e posteriores que possibilitam esta ação. Existem ainda espécies com adaptações para o hábito cursorial, arborícola ou fossorial (Figura 1) (NOWAK, 1999; MUSSER; CARLETON, 2005).

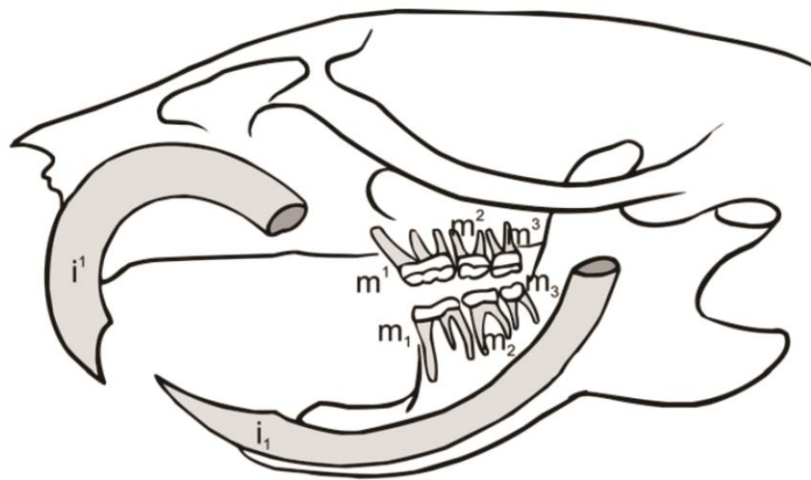


**Figura 1.** Exemplo de diversidade morfológica dos roedores. Modificado de Wilson *et al.* (2016).



Apesar da gama de formas corporais, os roedores apresentam uma uniformidade de características cranianas e dentárias. Entre os caracteres dentários destacam-se: os incisivos (dois superiores e dois inferiores) que são de crescimento contínuo (euhipsodontes) e com esmalte apenas na superfície labial; a ausência de caninos, formando um amplo diastema entre os incisivos e os dentes molariformes que facilita o movimento propalinal; o número reduzido ou a ausência dos pré-molares; a superfície oclusal dos pré-molares e molares; e o surgimento da hipsodontia (ver HILLSON, 2005) (Figura 2).

Quanto aos caracteres cranianos, destacam-se a articulação temporomandibular e as adaptações do sistema mastigatório em decorrência do movimento propalinal da mandíbula. Este é caracterizado pelo deslocamento anteroposterior da mandíbula durante a mastigação, o qual é possível devido ao formato da fossa mandibular, à ausência dos caninos e às adaptações no sistema zigomassetérico, como diferentes inserções do músculo masseter e variações do forame infraorbitário (ver WOOD, 1965).



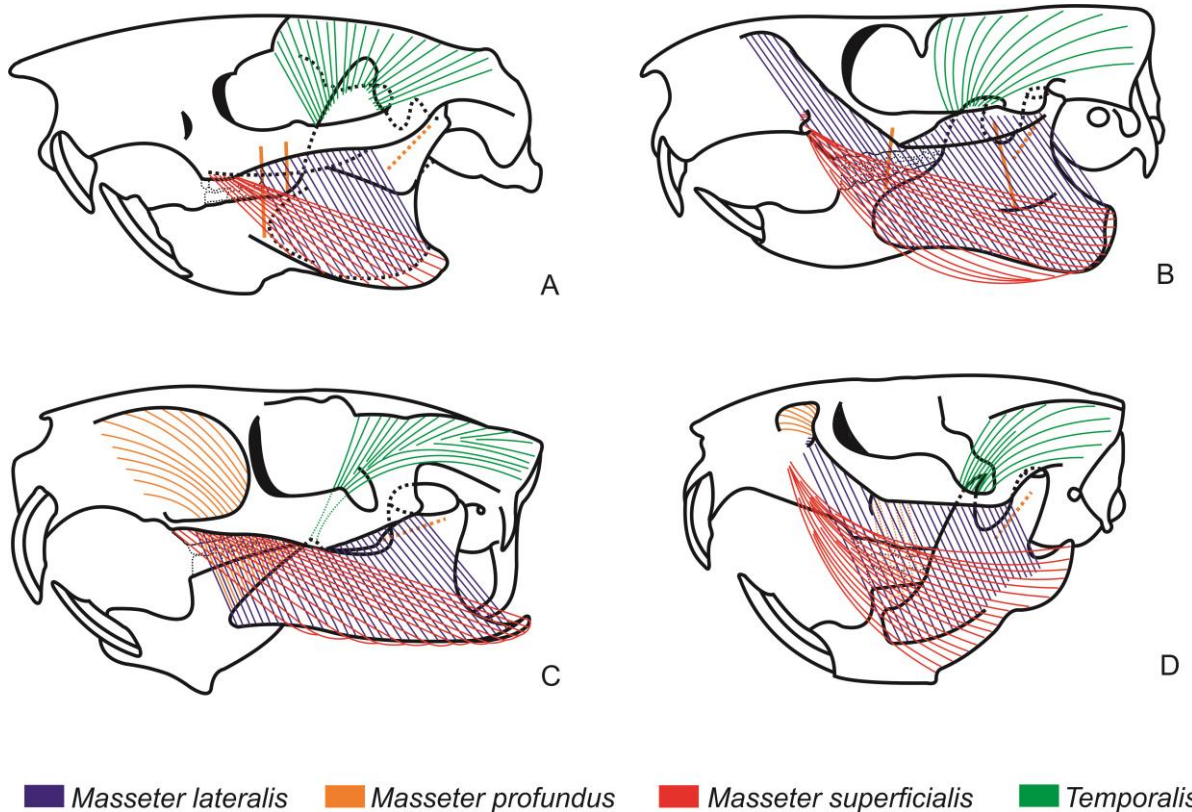
**Figura 2.** Diagrama esquemático em vista lateral de crânio com incisivos de crescimento contínuo e molares superiores e inferiores. Modificado de Hillson (2005). Abreviações: ( $i^1$ ) incisivo superior e ( $i_1$ ) inferior; ( $m^1$ ) primeiro molar superior e ( $m_1$ ) inferior; ( $m^2$ ) segundo molar superior e ( $m_2$ ) inferior; ( $m^3$ ) terceiro molar superior e ( $m_3$ ) inferior.

A complexificação e especialização do sistema mastigatório dos roedores vêm embasando diferentes análises cladísticas, que foram propostas com base na plasticidade dessas estruturas. É importante mencionar aqui as propostas de Brandt



(1855) e Wood (1965) têm sido consideradas até os dias atuais, bem como a proposta de Tullberg (1889).

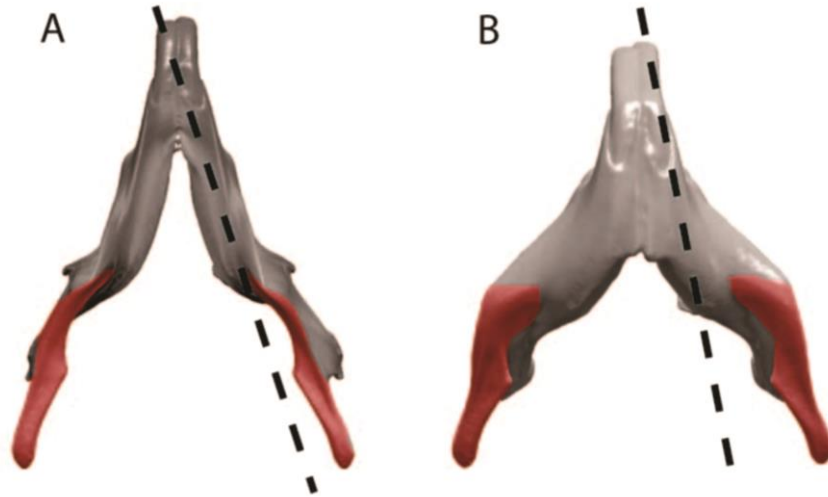
Brandt (1855) propôs a clássica divisão da ordem Rodentia em três subordens, com base na morfologia zigomassetérica: Sciuromorpha, Hystricomorpha e Myomorpha. Posteriormente, Wood (1965) adicionou os Protogomorpha a esse sistema de classificação (Figura 3).



**Figura 3.** Crânio em vista lateral com reconstituição da musculatura zigomassetérica, segundo a proposta de Wood (1965). Observar as variações na inserção dos músculos *masseter lateralis*, *masseter profundus* e *masseter superficialis* e a conseqüente variação no formato do forame infraorbitário nas diferentes subordens: (A) Protogomorpha, †*Pseudotomus* (Eoceno); (B) Sciuromorpha, (C) Hystricomorpha, Caviidae; (D) Myomorpha, Cricetidae.

Já Tullberg (1889) baseou sua proposta taxonômica na posição do processo angular da mandíbula em relação ao plano dos incisivos, definindo duas subdivisões: Hystricognathi e Sciurognathi (Figura 4).





**Figura 4.** Morfologia mandibular em vista ventral de acordo com Tullberg (1889). (A) Sciurognathi; (B) Hystricognathi. Em vermelho destaca-se o processo angular. Extraído de Hautier *et al.* (2011).

Entretanto, a sistemática dos Rodentia tem sido notadamente incrementada nas últimas décadas, especialmente com o surgimento de caracteres moleculares. Estes estudos têm contribuído fortemente no sentido de elucidar as relações filogenéticas entre os grupos, como no caso dos Hystricognathi que vem se consolidando como um clado bem definido e sustentado, tanto por análises moleculares quanto morfológicas (WOODS; KILPATRICK, 2005). Por outro lado, algumas relações filogenéticas continuam pouco esclarecidas. O *status* taxonômico dos Sciurognathi, por exemplo, permanece incerto e alguns dados geram controvérsias, sobretudo quando comparadas as informações moleculares com dados anatômicos e paleontológicos (ver MARIVAUX; VIANEY-LIAUD; JAEGER, 2004; HAUTIER *et al.*, 2011).

Embora muitos estudos tenham o objetivo comum de contribuir para a compreensão das relações evolutivas dos roedores, os mesmos diferem em aspectos metodológicos. Isto impossibilita a definição das causas que geram discrepâncias em algumas filogenias propostas. Um importante aspecto é de que enquanto a amostragem para análises moleculares é necessariamente limitada às espécies viventes ou subfósseis, as análises morfológicas possibilitam o estudo tanto de espécies extintas quanto viventes. Além disso, fósseis podem reunir caracteres não encontrados em formas viventes fornecendo dados únicos para compreensão da história evolutiva do grupo (MARIVAUX; VIANEY-LIAUD; JAEGER, 2004). Apesar das discrepâncias em algumas filogenias, diferentes trabalhos têm



sustentado repetidas relações de parentesco entre os principais grupos de roedores. A compatibilidade entre as relações genéticas adicionadas às evidências morfológicas tem mantido relativamente estável o número de subordens. Em Musser & Carleton (2005) são consideradas cinco associações filéticas (subordens): Sciuromorpha, Castorimorpha, Myomorpha, Hystricomorpha e Anomaluomorpha. Essa proposta taxonômica foi fundamentada em diferentes estudos que não serão aqui discutidos, porém estão detalhadamente referenciados pelos autores supracitados.

## 1.2. Roedores na América do Sul

As linhagens ancestrais dos roedores sul-americanos são de origem alóctone, incluindo ancestrais na Ásia, Europa, África e América do Norte (SIMPSON, 1945). Os contextos climático e geográfico da América do Sul durante o período entre o final do Eoceno e o início do Oligoceno (aproximadamente 34 Ma) têm sido considerados como grandes agentes na modelagem da mastofauna local, incluindo a chegada dos primeiros roedores.

As histórias evolutivas e biogeográficas são distintas para cada grupo, culminando em uma grande diversidade de roedores na América do Sul (ver REIG, 1984; LEITE *et al.*, 2014). Atualmente, mais de 40% da mastofauna sul-americana é composta por roedores, o que totaliza mais de 450 espécies entre sciurídeos (Sciuromorpha, Sciuridae), heteromídeos (Castorimorpha, Heteromyidae), caviomorfos (Hystricomorpha, Caviidae) e cricetídeos (Myomorpha, Cricetidae) (MUSSER; CARLETON, 2005; PATTON; PARDIÑAS; D'ELÍA, 2015).

Os primeiros representantes do grupo Rodentia a chegar à América do Sul foram os Caviomorpha (Hystricomorpha, Hystricognathi). Antoine *et al.* (2011) registraram a presença de caviomorfos em sedimentos datados em 41 Ma (Eoceno médio). Logo, sugerem que a chegada e o início da irradiação dos roedores em território sul-americano é ainda mais antiga do que se pensava, reforçando a hipótese sobre a origem africana dos primeiros hystricognatos, os quais teriam vindo para a América do Sul por dispersão transatlântica. Segundo Antoine *et al.* (2011), esta proposta é compatível também com dados paleogeográficos, paleoclimáticos e de paleocorrentes do Atlântico Sul para o Eoceno médio.





O segundo grupo de roedores a chegar ao continente sul-americano, foi a família Cricetidae (Myomorpha, Muroidea). As linhagens ancestrais dos Cricetidae são oriundas do Oligoceno da América do Norte, Europa e Ásia (SIMPSON, 1945), sendo a subfamília Sigmodontinae o clado de registro mais antigo na América do Sul e chegaram possivelmente durante o Mioceno (e.g. VERZI; MONTALVO, 2008; PREVOSTI; PARDIÑAS, 2009). Além dos Sigmodontinae, os cricetídeos sul-americanos são representados também pelos Neotominae e os Tylomyinae, todos imigrantes oriundos de linhagens norte-americanas. Os principais aspectos sobre a origem e diversificação dos sigmodontíneos, principal objeto do presente estudo, ainda são discutidos e serão abordados mais adiante.

Finalmente, os últimos grupos de roedores que chegaram à América do Sul foram os imigrantes holárticos Sciuridae (Sciuromorpha), Heteromyidae e Geomyidae (Castorimorpha). De acordo com Woodburne (2006) não há registro fóssil desses grupos, porém, Winge (1887) referiu Sciuridae para as cavernas de Lagoa Santa, Minas Gerais, enquanto Castro e Langer (2011) citam o gênero *Sciurus* para a caverna Abismo Iguatemi, Apiaí, São Paulo. Entretanto, Castro e Langer (2011) atribuíram seu registro ao intervalo entre o final do Pleistoceno e início do Holoceno.

### 1.3. Superfamília Muroidea Illiger, 1811

Os Muroidea são genericamente definidos como roedores miomorfos, com ausência do quarto pré-molar superior e anterocone(-ido) bem desenvolvido nos primeiros molares (JANSA; WEKSLER 2004). As primeiras e fundamentais classificações taxonômicas em Muroidea também foram embasadas em caracteres dentários, por exemplo, a classificação adotada por Simpson (1945). Inicialmente, foram considerados dois grandes agrupamentos de acordo com o arranjo das cúspides principais dos molares superiores: os cricetídeos, que apresentavam as cúspides posicionadas em duas séries longitudinais (*the cricetid plan*), e os murídeos que apresentavam as cúspides em um arranjo de três séries longitudinais (*the murid plan*). Entretanto, estudos têm evidenciado que as relações entre os Muroidea são ainda mais complexas e a classificação entre cricetídeos e murídeos, considerando apenas o arranjo das cúspides, mostra-se confusa refletindo diferentes interpretações (Figura 5) (ver JANSA; WEKSLER, 2004).

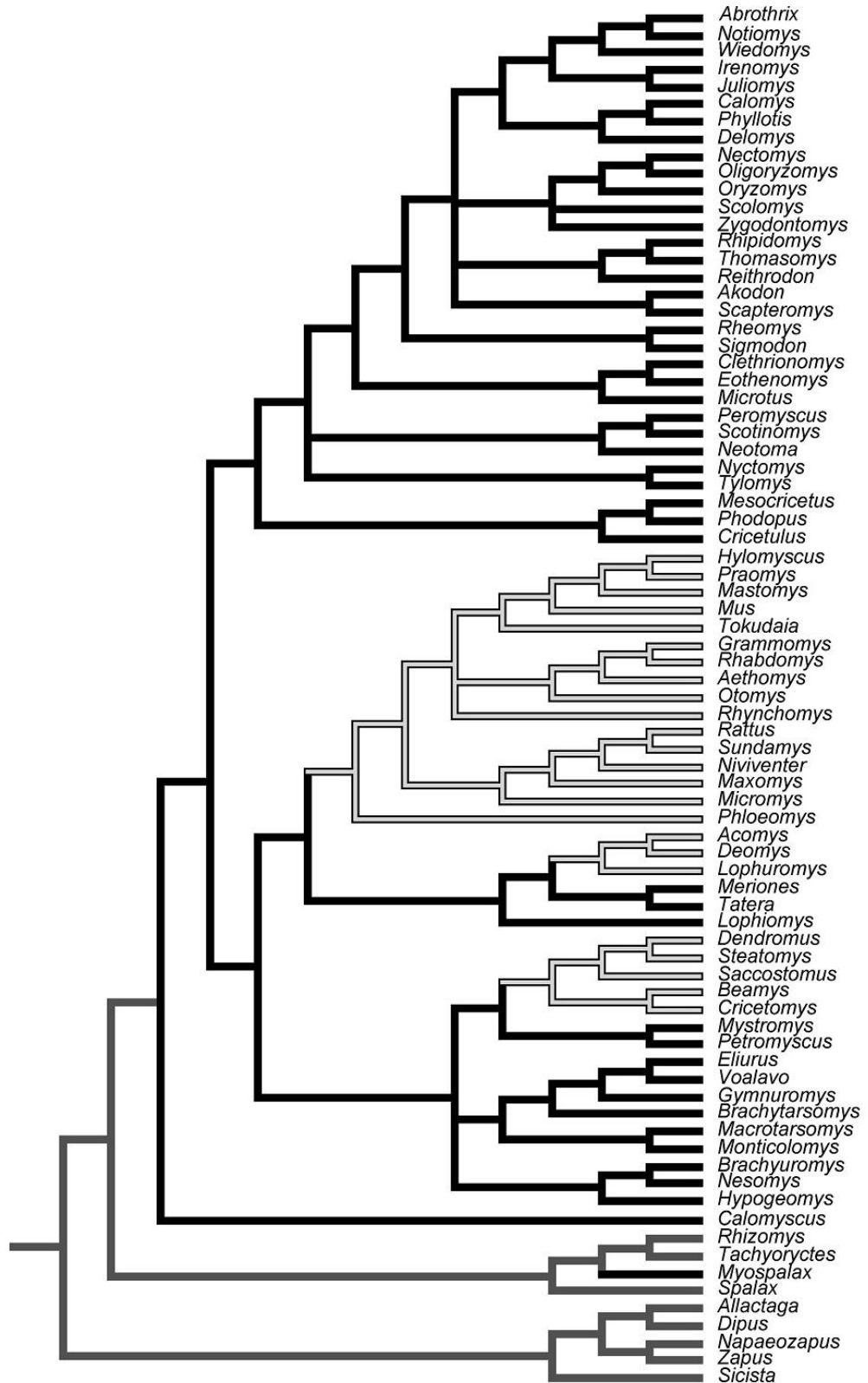


O nível taxonômico dos roedores murídeos tem variado constantemente. Alguns autores (ELLERMAN, 1941; SIMPSON, 1945) defendem o status de família para o grupo (Muridae) enquanto outros sugerem que os roedores murídeos devem ser alocados em uma superfamília (Muroidea). Do mesmo modo, a relação entre os integrantes do clado também vem fomentando debates, como por exemplo, a relação dos gêneros fossoriais *Spalax*, *Rhizomys* e *Tachyoryctes* com os demais murídeos (ver JANSÁ; WEKSLER, 2004; MUSSER; CARLETON, 2005).

Apesar dos impasses taxonômicos, alguns grupos vêm sendo reconhecidos e corroborados por estudos morfológicos e moleculares. Neste caso estão incluídos os Gerbillinae, Arvicolinae, Cricetinae, Murinae (ratos e camundongos do Velho Mundo) e Sigmodontinae (ratos e camundongos do Novo Mundo), e outros agrupamentos menores como os Nesomyines, Dendromurines, Myospalacines e Lophiomyines (MICHAUX; CATZEFLIS, 2000; MICHAUX; REYES; CATZEFLIS, 2001; JANSÁ; WEKSLER, 2004).

Na presente dissertação será considerada a proposta taxonômica de Musser & Carleton (2005), na qual os roedores murídeos são incluídos na superfamília Muroidea, que por sua vez inclui cinco famílias: Platacanthiidae, Spalacidae, Calomyscidae, Nesomyidae, Cricetidae e Muridae. Este trabalho detém-se ao estudo dos Sigmodontinae (Myomorpha, Muroidea, Cricetidae) e mais detalhes sobre a caracterização do táxon, origem, diversificação e registro fóssil serão abordados nos próximos itens.





**Figura 5.** Relação dos táxons Muroidea de acordo com a morfologia dos molares proposta por Jansa & Weksler (2004). Em contraste com a proposta de Simpson (1945), Jansa & Weksler (2004) consideram três planos dentários: cricetídeo (preto), murídeo (cinza com contornos) ou padrão indefinido (cinza).



#### 1.4. Sigmodontinae Wagner, 1843 (Muroidea, Cricetidae)

Aproximadamente 20% da mastofauna da América do Sul é composta por sigmodontíneos. Estes pequenos mamíferos representam 62% dos gêneros e 56% das espécies de roedores do continente. São reconhecidos aproximadamente 86 gêneros e 382 espécies, sendo que a maioria vivente é endêmica da América do Sul (69 dos 86 gêneros) (PARDIÑAS *et al.*, 2016; D'ELÍA *et al.*, 2015; PATTON; PARDIÑAS; D'ELÍA, 2015). A subfamília Sigmodontinae aumentou significativamente nas últimas décadas, com cerca de 27% de novos gêneros e 24% de novas espécies descritas neste período (D'ELÍA; *et al.*, 2015 e referências). Muitos fatores têm contribuído para o incremento de dados taxonômicos, com estudos que estão revelando cada vez mais a diversidade dos sigmodontíneos (*e.g.* BONVICINO; LIMA; ALMEIDA, 2003; BONVICINO, 2003; PARDIÑAS *et al.*, 2005; BONVICINO; OLIVEIRA; GENTILE, 2010; D'ELÍA *et al.*, 2015) ou propondo novas relações filogenéticas para o clado (*e.g.* VOSS; MYERS, 1991; WEKSLER; PERCEQUILLO; VOSS, 2006; D'ELÍA *et al.*, 2007; PARDIÑAS; D'ELÍA; TETA, 2008; PERCEQUILLO; HINGST-ZAHER; BONVICINO, 2008). Além disso, dados moleculares, particularmente o sequenciamento de DNA, têm complementado as análises morfológicas e a filogenia do grupo (*e.g.* WEKSLER, 2003; 2006).

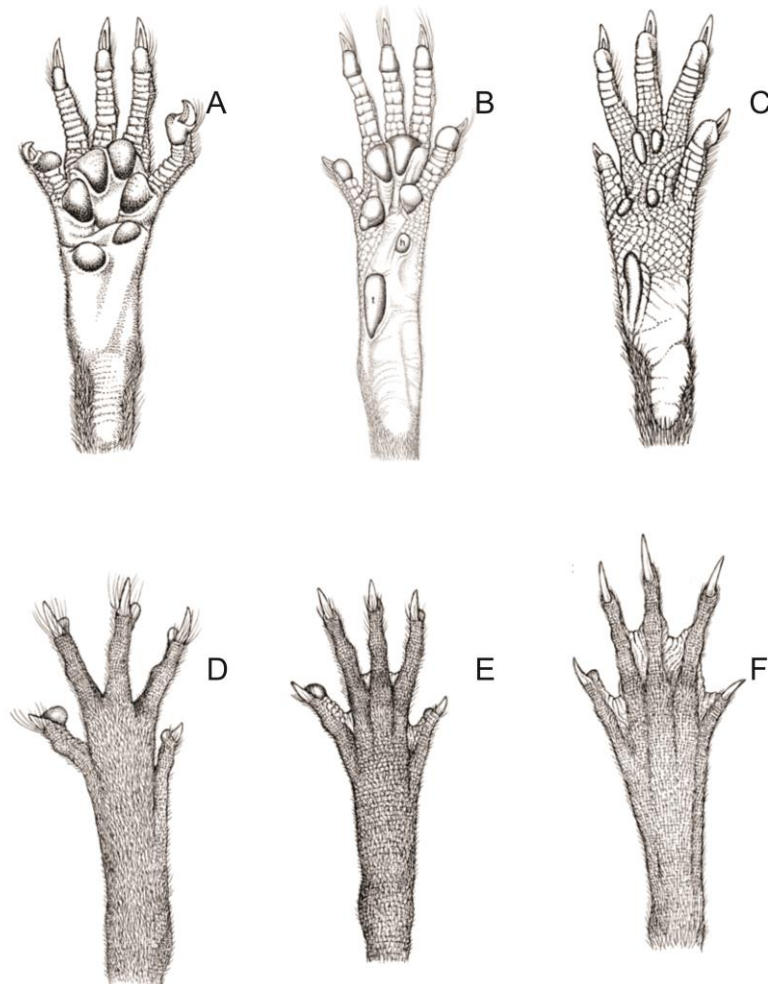
Os Sigmodontinae são amplamente distribuídos na América do Sul, ocupando diversos habitats nas mais variadas altitudes (do nível do mar até 5.000 m) e ambientes terrestres como desertos, florestas tropicais e subtropicais, áreas de vegetação arbustiva, campos e campos inundados (ver PATTON; PARDIÑAS; D'ELÍA, 2015). Muitas espécies apresentam hábitos contrastantes, o que influencia na distribuição geográfica dos mesmos. Como exemplo, podemos citar os gêneros *Oligoryzomys*, *Abrotrichine* e *Nesoryzomys*. *Oligoryzomys* apresentam hábitos generalistas e está amplamente distribuído na América do Sul, com registros também nas Américas Central (México) e do Norte (sudeste dos Estados Unidos). Por outro lado, *Abrotrichine* e *Nesoryzomys* possuem distribuição restrita, habitando altitudes elevadas como nos Andes e o Arquipélago de Galápagos, respectivamente (D'ELÍA *et al.*, 2015; PATTON; PARDIÑAS; D'ELÍA, 2015).

Os Sigmodontinae, em geral, apresentam tamanho corporal pequeno, variando entre cerca de 10 g e 500 g, com diversas adaptações de acordo com o



modo de vida. O gênero *Kunsia*, por exemplo, reúne os maiores representantes vivos. Indivíduos adultos podem pesar mais de 500 g embora não ultrapassem 300 mm de comprimento total do corpo. Apresentam membros dianteiros robustos, com fortes garras que são adaptadas ao hábito fossorial (PARDIÑAS; D'ELÍA; TETA, 2008).

A variação morfológica dos Sigmodontinae é perceptível em diferentes níveis taxonômicos. Em uma revisão sobre a filogenia dos Orizomyini, Weksler (2006) considerou caracteres moleculares e morfológicos. Dentre os caracteres morfológicos desta que é a tribo mais diversificada de sigmodontíneos, é possível observar adaptações nos membros locomotores para diferentes modos de vida. Enquanto algumas espécies apresentam dígitos alongados e almofadas plantares alargadas, facilitando a fixação durante escaladas, outras possuem pequenas membranas entre os dígitos otimizando o nado (Figura 6).



**Figura 6.** Variação morfológica do membro posterior direito em Orizomyini. Vista plantar (A-C) e vista dorsal (D-F); (A) *Oecomys auyantepui*, (B) *Handleyomys intectus*, (C e E) *Oryzomys palustris*, (D) *Oryzomys megacephalus* e (F) *Lundomys molitor*. Modificado de Weksler (2006).



Os Sigmodontinae, como os demais roedores, possuem um par de incisivos (superiores e inferiores) de crescimento contínuo e ausência de caninos, formando um amplo diastema entre os incisivos e molares. Com exceção de *Neusticomys ferreirai* e *N. oyapocki*, todos os Sigmodontinae apresentam três molares. Dentes supranumerários não são comuns, com apenas um caso registrado por Libardi e Percequillo (2014) em *Necromys lasiurus*.

Os molares variam significativamente em tamanho e no arranjo das cúspides. Os gêneros *Akodon*, *Kunsia* e *Gyldenstolphia* apresentam protohipsodontia, sendo unilateral nos dois últimos táxons (ver PARDIÑAS; D'ELÍA; TETA, 2008). Enquanto em *Calomys* e *Oligorizomys* os molares são bunodontes. A morfologia oclusal dos Sigmodontinae é complexa, variando o número de cristas, cúspides, lofos e estilos. O número de lofos presente nos molares pode ainda ser considerado para classificá-los como tetralofodonte ou pentalofofodonte (HERSHKOVITZ, 1962, 1993). Para mais detalhes sobre a estrutura dos molares e número de raízes ver Reig (1977) e Hershkovitz (1993).

Taxonomicamente a subfamília ainda é dividida em tribos, esta classificação foi baseada em similaridades morfológicas e posteriormente alguns clados foram corroborados com a contribuição de análises filogenéticas (e.g. D'ELÍA *et al.*, 2007). Cabe ressaltar que o número de táxons atribuídos a cada tribo é altamente variável e outros ainda são considerados *incertae sedis* quanto à tribo ao qual pertencem (e.g. *Abrawayaomys*, *Juliomys* e *Wilfredomys*). Um exemplo é o gênero *Rhipidomys* que já foi alocado nas tribos Oryzomyini, Thomasomyini e Sigmodontini e atualmente compõe a tribo Reithrodontini.

Uma breve caracterização das tribos é apresentada a seguir. Detalhes sobre a composição, distribuição e características diagnósticas estão disponíveis em Hershkovitz (1962), Pardiñas; D'elía; Ortiz (2002), Patton; Pardiñas; D'elía (2015), entre outros.

- **Akodontini Vorontsov, 1959.** É a segunda maior tribo tanto em número de gêneros como em número de espécies, embora os táxons aqui reunidos tenham sofrido importantes mudanças taxonômicas (e.g. VOSS; MYERS, 1991). Apresentam uniformidade nos caracteres dentários, mas são diversos morfologicamente, ecologicamente e amplamente distribuídos na América do Sul. A tribo inclui formas



relacionadas à vegetação de áreas abertas com hábitos cursoriais (como os gêneros *Akodon* e *Necromys*), fossoriais (como *Blarinomys*), formas semiaquáticas (como *Scapteromys*), e ainda os maiores sigmodontíneos vivos do gênero *Kunsia* (D'ELÍA; PARDIÑAS, 2015).

- **Abrotrichini D'Elía et al., 2007.** Inicialmente esta tribo não apresentava caracteres morfológicos diagnósticos bem definidos e foi tradicionalmente alocada na tribo Akodontini. Sua distinção como um clado independente tem sido corroborada em diversas análises filogenéticas e posteriormente com definição de caracteres morfológicos diagnósticos para o clado (ver D'ELÍA et al., 2007). Distribuiu-se desde o altiplano no centro oeste do Peru, atravessando o oeste da Bolívia, Argentina, Chile e a costa Atlântica da Patagônia na Argentina.

- **Ichthyomyini Vorontsov, 1959.** Compreende um clado que reúne características morfológicas externas, ósseas e dentárias que permitem distingui-lo das demais tribos. São roedores de hábito semiaquático, distribuídos na América Central e no norte da América do Sul.

- **Oryzomyini Vorontsov, 1959.** Sem dúvida esta é a tribo mais numerosa em Sigmodontinae e com a maior amplitude geográfica, alcançando as Américas do Sul, Central e do Norte, além dos Arquipélagos de Galápagos, Antilhas e Fernando de Noronha, sendo que neste último está registrada a espécie fóssil *Noronhomys vespucci* proposto por CARLETON; OLSON (1999). São predominantemente cursoriais com algumas espécies arborícolas, ocupando a maioria dos biomas sul-americanos, incluindo florestas, vegetação arbustiva, savanas e pântanos. A composição da tribo tem sido fortemente complementada através de filogenias moleculares. Dentre as características diagnósticas da tribo destacam-se os molares pentalofodontes com anterolofos e mesolofos bem definidos, exceto os gêneros *Holochilus*, *Pseudoryzomys*, *Zygodontomys* que apresentam molares tetralofodontes (ver WEKSLER; PERCEQUILLO; VOSS, 2006).

- **Phyllotini Vorontsov, 1959.** É a terceira mais diversificada tribo e, assim como as demais, tem sido alvo de mudanças taxonômicas. Os Phyllotini são comumente relacionados a ambiente de pastagens, áridos ou semiáridos, ao longo de toda a América do Sul, com maior diversidade de espécies na região centro-sul do continente em regiões de pastagens no altiplano da Bolívia, Peru, e norte do Chile e Argentina, onde alguns autores sugerem ser o centro de origem da tribo. São



roedores de tamanho muito pequeno (cerca de 12 g em espécies pequenas como *Calomys laucha*) em geral são adaptados ao hábito cursorial ou saltatório, sem especializações para hábitos arborícolas, semiaquáticos ou fossorial.

- **Sigmodontini Wagner, 1843.** Tribo monotípica, incluindo o único gênero *Sigmodon*, embora no passado *Holochilus*, *Neotomus* e *Reithrodon* fossem incluídos no neste clado. Análises filogenéticas recentes têm sugerido que Sigmodontini é uma linhagem monofilética e basal em Sigmodontinae. Distribuem-se pelas três Américas, atingindo somente a porção norte da América do Sul.

- **Thomasomyini Steadman e Ray, 1982.** Esta tribo tem sido objeto de impasses sistemáticos tanto quanto os táxons nela incluídos (e.g. *Rhipidomys*). Os caracteres considerados para validar o clado são apontados como plesiomórficos e inadequados para diagnosticar o grupo. Esta posição tem sido corroborada também por análises filogenéticas (ver VOSS; CARLETON, 1993).

- **Wiedomyini Reig, 1980.** Esta tribo reúne um único gênero vivente *Wiedomys* (registrado até o momento no nordeste brasileiro) e o gênero fóssil *Cholomys* do leste da Argentina. Anteriormente, *Wiedomys* teve sua posição discutida, classificado como *Oryzomys*, *Rhipidomys*, *Oecomys* ou *Thomasomys*. Entretanto, o atual arranjo taxonômico tem sido corroborado por análises filogenéticas que consideram a tribo como um clado válido.

- **Reithrodontini Vorontsov, 1959.** Inicialmente *Euneomys*, *Neotomys*, e *Reithrodon* foram alocados nesta tribo juntamente com os gêneros extintos *Panchomys*, *Ichthyurodon* e *Tafimys*. Após muitos debates e análises filogenéticas a tribo é composta atualmente pelo único gênero vivente *Reithrodon*. São reconhecidas duas espécies viventes, *R. auritus* e *R. typicus*, distribuídas em regiões de pastagens, estepes e áreas semidesérticas da Argentina, Chile, Uruguai e áreas adjacentes em território brasileiro.

- **Tribo Euneomyini Pardiñas et al., 2015.** O estabelecimento das relações filogenéticas entre os gêneros *Euneomys*, *Neotomys* e *Irenomys*, com auxílio de análises moleculares, foi fundamental para a formação desta nova tribo recentemente proposta por Pardiñas et al. (2015). A tribo é composta pelos gêneros viventes *Euneomys*, *Neotomys* e *Irenomys* que anteriormente eram considerados como *incertae sedis*.





### 1.4.1. Origem e diversificação dos Sigmodontinae

A origem dos Sigmodontinae na América do Sul foi intensamente debatida nas últimas décadas envolvendo questões acerca do lugar e tempo de origem do grupo, possíveis rotas de dispersão na América do Sul, o tempo de divergência das tribos e suas áreas de distribuição original (*sensu* REIG, 1984).

Uma primeira hipótese, defendida por autores como Baskin (1978) e Simpson (1950), sugere que linhagens ancestrais se diversificaram na América do Norte e se expandiram para a América do Sul através de dispersão terrestre, após a formação de uma conexão intercontinental (Istmo do Panamá). Esta hipótese foi sustentada pela suposta presença de roedores Phyllotini no Mioceno da América do Norte e pelo escasso registro fossilífero na América do Sul, onde o achado mais antigo datava do Plioceno superior. Para autores como Reig (1984), esta hipótese não justifica o empobrecimento da fauna de sigmodontíneos nas Américas do Norte e Central. Além disso, não tem respaldo no registro fóssil, pois, segundo o autor, a ausência de registros mais antigos não é considerada um argumento, principalmente mediante ao caráter fragmentário do mesmo.

Uma segunda hipótese, proposta por Hershkovitz (1969) e sustentada por outros autores, por exemplo, Savage (1974) e Reig (1984), sugere que os Sigmodontinae se diversificaram localmente a partir de uma linhagem norte-americana invasora. Os autores consideram que esta invasão se deu através de uma dispersão transaquática anterior ao surgimento do Istmo do Panamá, possivelmente no início do Mioceno. Reig (1978) reforçou esta hipótese com a descrição de *Auliscomys formosus* e *Necromys bonapartei* oriundos da Formação Monte Hermoso, Província de Buenos Aires, Argentina, confirmando a presença dos Sigmodontinae na América do Sul antes da conexão panamenha. Segundo o autor, ainda corresponderiam a gêneros mais derivados e de aspecto moderno, sugerindo que seus antecessores teriam uma presença muito mais antiga nesse continente (REIG, 1978).

Uma terceira hipótese foi proposta por Marshall (1979), e de forma parcimoniosa sugere que os sigmodontíneos se originaram na América do Norte durante o Mioceno Superior. Segundo o autor as linhagens ancestrais teriam chegado à América do Sul por dispersão transoceânica ainda durante o Mioceno,



facilitada pela diminuição do nível marinho, entre 5 e 7 Ma. A diferenciação em formas de pradaria teria acontecido nas savanas no norte da América do Sul e, posteriormente, a dispersão em direção ao sul do continente teria ocorrido com a expansão das savanas durante o Plioceno inferior, chegando assim aos pampas argentinos.

Entretanto, Reig (1984) sugere que os principais episódios de diversificação dos sigmodontíneos não teriam acontecido nas savanas e pradarias da América do Sul, mas sim ao longo da Cordilheira dos Andes, com dados que sugerem que as tribos Akodontini e Phyllotini dispersaram a partir de centros de origem localizados nos Andes centrais. O autor salienta que as taxas evolutivas indicam a necessidade de um maior intervalo de tempo para justificar tamanha diferenciação ao invés de uma linhagem ancestral de apenas 2 Ma como foi proposto por Marshall (1979). Reig (1984) propõe alguns padrões de distribuição e possíveis áreas de diferenciação das principais tribos de sigmodontíneos, especialmente na região andina. A partir destes centros de diferenciação, os sigmodontíneos teriam se dispersado para as terras baixas do norte e leste do continente e chegado à América do Norte pela conexão panamenha.

A distribuição geográfica e os padrões filogenéticos dos Sigmodontinae têm sido alterados constantemente, deixando evidente a necessidade de reavaliar a proposta das áreas de diferenciação de Reig (1984) (ver LEITE *et al.*, 2014). Importantes análises têm proporcionado avanços no entendimento das relações evolutivas entre as tribos. Os estudos mais recentes sobre esta temática estão relacionados ao registro fóssil (incluindo novos achados, datações e considerações sobre a identificação taxonômica de alguns clados, especialmente táxons norte-americanos), às relações filogenéticas dos Sigmodontinae (com análises incluindo sequenciamento de DNA nuclear e mitocondrial) e ao tempo de divergência do grupo (relógios moleculares) (ver LEITE *et al.*, 2014; PARDIÑAS; D'ELÍA; ORTIZ, 2002).

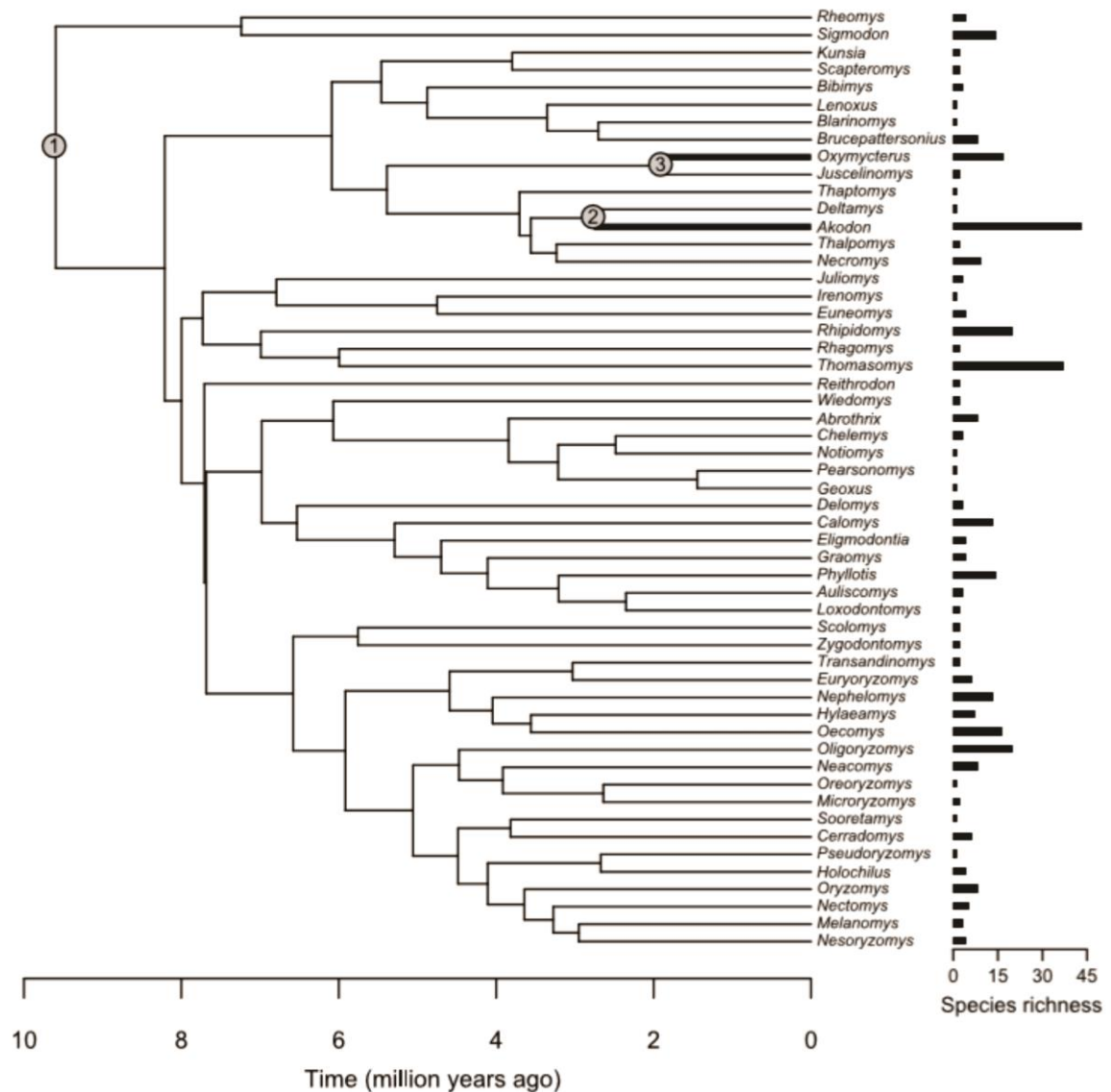
Do ponto de vista molecular, a utilização de diferentes métodos tem reunido importantes contribuições para o entendimento da história evolutiva dos Sigmodontinae, com discussões e resultados fundamentais para o entendimento sobre a evolução do grupo. Em uma análise recente Leite *et al.* (2014) forneceram importantes dados temporais e espaciais sobre sua radiação. O estudo mostra uma



abordagem dinâmica, analisando aspectos importantes, como a discordância entre o mais antigo fóssil sul-americano (Mioceno final) e estudos filogenéticos anteriores que colocam a origem da radiação Sigmodontinae no Mioceno médio/final. Os autores corroboram as premissas moleculares e paleontológicas de que a diversificação antecede os principais episódios do Grande Intercâmbio Biótico Americano, desencadeados pelo fechamento do Istmo do Panamá no final do Plioceno (aproximadamente 12-9 Ma). As questões sobre o local da diversificação inicial ainda não estão bem definidas, dada a natureza fragmentária do registro fóssil. Entretanto, possíveis vias de dispersão e mudanças nas taxas de diversificação entre as tribos foram discutidas por Leite *et al.* (2014) (Figura 7).

Embora os dados genéticos tenham fornecido resultados essenciais para o entendimento da evolução dos sigmodontíneos, os mesmos deixam ressalvas. Muitas hipóteses sobre a origem e diversificação do grupo parecem ter amplo consenso, mas não consideram dados paleontológicos como mencionou Barbieri; Ortiz; Pardiñas (2015), destacando uma diversidade de táxons fósseis (*e.g.* *Necromys bonapartei*, *Dankomys simpsoni*, *Pardinamys humahuaquensis*) cujas relações filogenéticas entre si e entre outros táxons vivos não têm recebido atenção. Além disso, segundo Barbieri; Ortiz; Pardiñas (2015), a inclusão de táxons norte-americanos (*e.g.* *Bensonmysis*, *Prosigmodon* e *Symmetrodontomys*) nas análises filogenéticas seria um dos pontos fundamentais para estabelecer avanços sobre o entendimento da origem dos sigmodontíneos.





**Figura 7.** Análise da filogenia dos Sigmodontinae segundo Leite *et al.* (2014). Os números indicam o tempo de diversificação da maioria dos gêneros (clado 1) e os gêneros mais diversificados (clados 2 *Akodon* e 3 *Oxymycterus*).

## 1.5. O registro fóssil dos Sigmodontinae

### 1.5.1. Principais contribuições

Importantes contribuições marcaram o início das pesquisas paleontológicas dos Sigmodontinae na América do Sul. O mérito dos primeiros registros é do naturalista dinamarquês Peter Lund. Entre os anos de 1835 e 1849, Lund escavou as grutas e cavernas de Lagoa Santa, MG, coletando fósseis de mamíferos



atribuídos ao intervalo Pleitosceno-Holoceno, inclusive os primeiros de sigmodontíneos sul-americanos (PAULA COUTO, 1950).

Todavia, a contribuição de maior destaque teve autoria de Herluf Winge (WINGE, 1887), com base nas coleções de fósseis de Lagoa Santa que foram enviadas por Lund à Dinamarca. Winge descreveu e ilustrou, entre outros táxons, 27 espécies de roedores murídeos das quais muitas são ainda válidas e viventes (e.g. VOSS; CARLETON, 1993; VOSS; MYERS, 1991).

Prolíferos estudos paleontológicos marcaram a segunda metade do século XX. Carlos de Paula Couto deu grande destaque à paleomastozoologia brasileira (e.g. PAULA COUTO, 1950; 1979) e em uma de suas obras, o autor proporcionou maior repercussão aos trabalhos de Peter Lund nas cavernas de Lagoa Santa (PAULA COUTO, 1950). Estudos de cunho taxonômico e sistemático ganharam força neste mesmo período, com destaque para Philip Hershkovitz e suas revisões incluindo táxons fósseis (e.g. HERSHKOVITZ, 1962; 1969; 1993). Entretanto, foram os estudos de Osvaldo Reig (e.g. REIG, 1972, 1977; 1978, 1984) que dominaram mais de 30 anos de pesquisas sobre os Sigmodontinae. Os trabalhos paleontológicos de Reig estão substancialmente baseados em fósseis da região pampeana da Argentina. O autor dedicou-se ao estudo dos Sigmodontinae também sob perspectivas taxonômica, biogeográfica e evolutiva, compondo importantes alicerces para o estudo deste táxon.

A maior parte do registro fossilífero acerca dos Sigmodontinae sul-americanos é proveniente da Argentina, impulsionados pelos trabalhos de Reig (1977, 1978, 1984) e mais recentemente pelos estudos de Ulysses Pardiñas (e.g. PARDIÑAS, 1997; PARDIÑAS; LEZCANO, 1995; PARDIÑAS; D'ELÍA; ORTIZ, 2002; PARDIÑAS *et al.*, 2005) e suas colaborações em registros de outras localidades na América do Sul (e.g. PARDIÑAS; GALLIARI, 1998; ORTIZ; PARDIÑAS; STEPPAN, 2000; HADLER *et al.*, 2016).

Em relação à diversidade atual dos Sigmodontinae, os dados paleontológicos do grupo ainda são escassos e as controvérsias acerca do registro fóssil representam uma questão chave para o entendimento da origem e diversificação do grupo (ver item 1.4.1). Tradicionalmente considera-se que o registro mais antigo dos Sigmodontinae na América do Sul provém do limite Mioceno-Plioceno da Formação Monte Hermoso, sudoeste de Buenos Aires, Argentina (REIG, 1978). Entretanto, há



três outras menções que inicialmente foram consideradas ainda mais antigas do que as de Monte Hermoso, mas sua cronologia ou designação taxonômica ainda são discutidos como resumido a seguir:

- Nasif; Esteban & Ortiz (2009) reportaram um fragmento de molar designado como Sigmodontinae indeterminado proveniente da Formação Andalhuala, Província de Catamarca, atribuído ao Mioceno final (aproximadamente 7 Ma). Este seria o registro mais antigo do grupo, mas não é considerado como tal dado à natureza fragmentária do material e sua duvidosa designação taxonômica.

- Pascual & Herrera (1973) reportaram um dentário de cricetídeo para a Formação (Montehermosense? Chapadmalalense?), sudoeste de Buenos Aires, considerada mais antiga que a Formação Monte Hermoso. Entretanto este material foi infelizmente extraviado (ver BARBIERE *et al.*, 2015).

- Verzi & Montalvo (2008) reportaram dois dentários de Sigmodontinae para os níveis superiores da Formação Cerro Azul, Província de La Pampa, com idade de cerca de 5,8 Ma a 5,7 Ma. Embora a assignação taxonômica seja sólida, a cronologia dos depósitos é controversa como discutiu Prevosti & Pardiñas (2009).

Fósseis de Sigmodontinae são referidos também para depósitos da Bolívia, Equador, Uruguai e Chile. Para mais detalhes sobre localidades e táxons ver Pardiñas; D'elía; Ortiz (2002) e Patton; Pardiñas; D'elía (2015).

### 1.5.3. Sigmodontinae fósseis do Brasil

No Brasil, os primeiros registros de sigmodontíneos fósseis são oriundos dos trabalhos dos dinamarqueses Peter Lund e Herluf Winge nas cavernas de Lagoa Santa, Minas Gerais (WINGE, 1887). Desde então, algumas contribuições destacaram-se (e.g. VOSS; MYERS, 1991; VOSS, CARLETON, 1993) e foram raros os registros de novos táxons (CARLETON; OLSON, 1999; PARDIÑAS *et al.*, 2016). Os trabalhos que mencionam registro de sigmodontíneos no Brasil apresentam diferentes enfoques e as principais contribuições que compõem o panorama atual estão relacionadas a seguir:

- Voss e Myers (1991) e sua revisão de *Hesperomys simplex*, atribuiu o táxon a um novo gênero (*Pseudoryzomys simplex*) com base nos materiais de Lagoa Santa, Minas Gerais.



- Voss e Carleton (1993) e sua revisão de †*Hesperomys molitor* e *Holochilus magnus*, provenientes da região de Lagoa Santa, Minas Gerais, atribuiu-os ao novo gênero *Lundomys*.

- Carleton e Olson (1999) e a descrição do táxon extinto *Noronhomys vespucci*, proveniente da ilha de Fernando de Noronha, Brasil.

- Oliveira e Lessa (1999) estudaram os Sigmodontinae provenientes de grutas calcárias no noroeste do estado da Bahia (Toca da Boa Vista, Gruta dos Brejões e Toca dos Ossos). Estes materiais foram encontrados em associação à megafauna pleistocênica, entretanto, os autores salientaram que alguns espécimes não apresentam indícios de fossilização e, cautelosamente, não relacionaram os pequenos roedores identificados a um paleoambiente diferente do atual.

- Salles *et al.* (1999) listaram pequenos mamíferos provenientes de cavernas da Serra da Mesa, Alto Tocantins, estado de Goiás (Igrejinha, Nossa Senhora Aparecida, Carneiro e Itambé) e foram atribuídos ao período entre o final do Pleistoceno e início do Holoceno.

- Salles *et al.* (2006) listaram fósseis de mamíferos do Quaternário da Serra da Bodoquena, Minas Gerais, dos quais fósseis de sigmodontíneos foram registrados na caverna de Nossa Senhora Aparecida. O trabalho possui enfoque paleoambiental onde os autores mencionam que o ambiente passado pode ter sido bem diferente do atual. Ainda assim, ressalta a falta de resolução cronológica do material, o que torna prematura qualquer inferência paleoambiental neste contexto.

- Roth; Jung e Christoff (2008) listaram roedores provenientes de um abrigo sobre rocha no Rio Grande do Sul. A idade do material foi inferida pela proximidade com outros sítios datados para o Holoceno. Entre o material estudado apenas um táxon de Sigmodontinae foi identificado (*Holochilus* sp.).

- Castro e Langer (2011) identificaram fósseis do Abismo Iguatemi, Apiaí, São Paulo. Os autores identificaram micromamíferos incluindo sigmodontíneos juntamente com materiais atribuídos a megafauna. Fósseis desta localidade têm sido alocados no intervalo entre o Pleistoceno e o início do Holoceno. Entretanto, há probabilidade de mistura temporal e não necessariamente implica na coexistência dos pequenos mamíferos com a megafauna hoje extinta na América do Sul.

- Kerber *et al.* (2012a) revisaram e reportaram novos materiais de *Holochilus brasiliensis* em depósitos pleistocênicos do Rio Grande do Sul (localidades Arroio



Chuí e Passo do Juquiry nos municípios de Santa Vitória do Palmar e Uruguaiana, respectivamente).

- Kerber *et al.* (2012b) reportaram preliminarmente molares de cricetídeos provenientes de sedimentos não datados do Rio Juruá (Acre), que ainda estão sob estudos.

- Tobelém; Ávilla e Dutra (2013) listaram sigmodontíneos do Pleistoceno de cavernas no estado do Tocantins, norte do Brasil, inferindo aspectos paleoambientais e biogeográficos. Além disso, ampliaram a distribuição de *Reithrodon auritus* tanto em relação à distribuição atual quanto aos registros do táxon no Quaternário.

- Hadler *et al.* (2016) identificaram e descreveram pequenos mamíferos holocênicos provenientes do sítio arqueológico Pilger, Rio Grande do Sul. Entre marsupiais, caviomorfos e cricetídeos quase 65% da amostra estudada pelos autores é composta por roedores cricetídeos, com o primeiro registro de *Kunsia*, *Gyldenstolpia* e *Oxymycterus* no Quaternário do estado. A partir dos táxons identificados, foram propostas inferências paleoambientais corroborando dados palinológicos sobre o início da expansão das florestas na região sul (Holoceno inicial).

Para o estado do Piauí destacam-se os trabalhos oriundos da missão franco-brasileira na região da Serra da Capivara, Piauí. Guérin & Faure (2008) e Guérin *et al.* (1996) listaram sigmodontíneos para duas localidades da região: Toca de Cima dos Pilão e Toca da Barra da Janela do Antônio. A fauna foi atribuída ao intervalo Pleistoceno-Holoceno. Inferências ambientais foram realizadas sugerindo mudanças na paisagem, embasada especialmente pelo registro de espécies que segundo os autores não compõe a fauna atual da região (*Holochilus brasiliensis* e *Pseudoryzomys simplex*). Cabe destacar que a possibilidade de mistura temporal dos depósitos estudados não foi mencionada, bem como a heterogeneidade do relevo, do clima e da vegetação na região estudada (Cerrado e Caatinga).

A partir destes estudos, o cenário sobre o registro fóssil dos sigmodontíneos sul-americanos vem sendo gradualmente complementado, fornecendo cada vez mais dados para a contextualização paleoambiental e paleobiogeográfica relacionadas ao período Quaternário. Entretanto, é importante salientar que o conhecimento paleontológico sobre os sigmodontíneos no Brasil



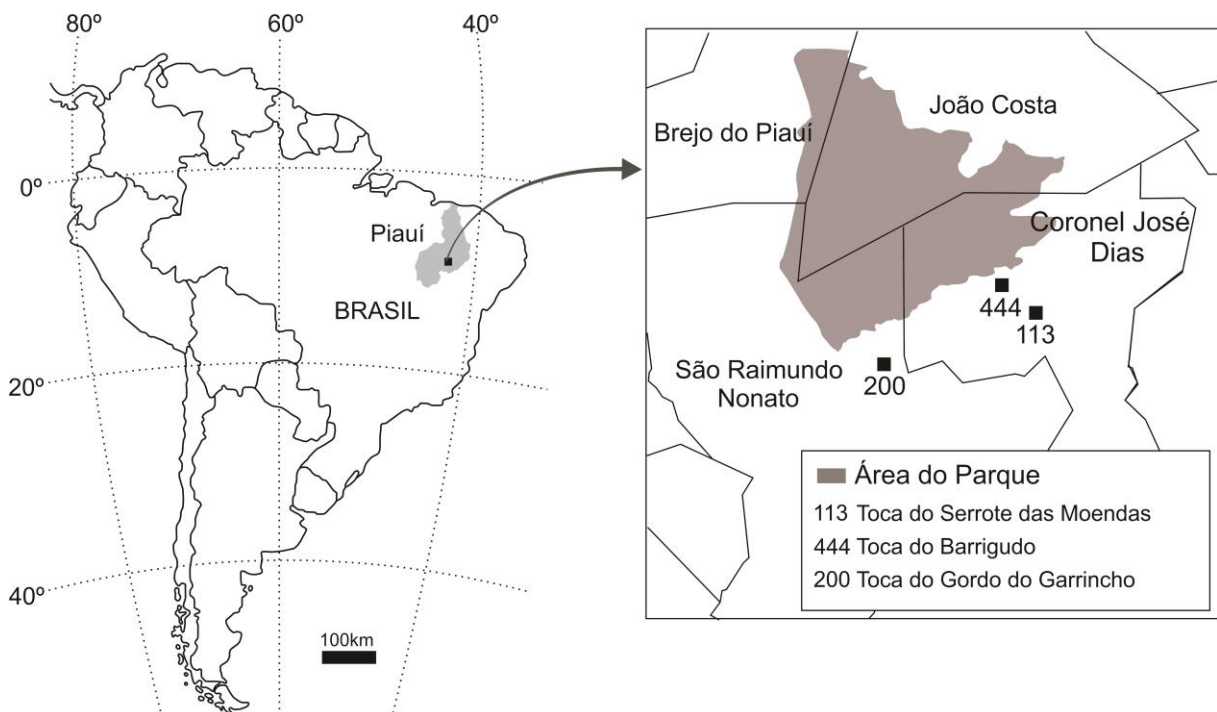


ainda é incipiente e muitas localidades necessitam de maiores estudos. Os registros da região norte do Brasil, por exemplo, reúnem grandes potencialidades para elucidar aspectos evolutivos e paleobiogeográficos do grupo (ver item 1.4.1 Origem e diversificação dos Sigmodontinae), e que ainda carecem de estudos mais detalhados.

## 2. ÁREA DE ESTUDO: Serra da Capivara, Piauí, Brasil

### 2.1. Localização e caracterização

O Parque Nacional Serra da Capivara foi criado em 1979 pela equipe franco-brasileira de arqueologia e é considerado como Patrimônio Mundial pela UNESCO desde 1991. O parque está localizado no sudeste do estado do Piauí ( $8^{\circ}26'50''$  e  $8^{\circ}54'23''$  de latitude Sul e  $42^{\circ}19'57''$  e  $9 42^{\circ}45'51''$  de longitude Oeste), a aproximadamente 500 km da capital Teresina. Com 129,953 ha de área, estende-se por domínios dos municípios de São Raimundo Nonato, Coronel José Dias, João Costa e Brejo do Piauí (EMPERAIRE, 1994; BARTORELLI, 2012) (Figura 8).



**Figura 8.** Mapa da área do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil, mostrando a localização das cavernas estudadas. Modificado de (KERBER *et al.*, 2016).



Uma das paisagens mais conhecidas da região é formada por uma grande *cuesta* que apresenta entre 3 e 10 km de extensão, com múltiplos *canyons* entalhados pela erosão e que constitui a principal área de concentração de sítios arqueológicos com pinturas rupestres (Figura 9). Esta região é mundialmente conhecida pela grande concentração destes sítios, além dos variados vestígios das primeiras ocupações humanas na América do Sul (GUÉRIN *et al.*, 1993; GUIDON *et al.*, 1994; ALMEIDA; NEVES, 2009; PEYRE; GRANAT; GUIDON, 2009). Diversas localidades apresentam também grande potencial paleontológico com registros da mastofauna extinta e vivente (*e.g.* GUÉRIN; FAURE, 1999, 2004a,b, 2013).





**Figura 9.** Pinturas rupestres na Região da Serra da Capivara (esquerda); vista geral da *Cuesta* (direita, acima) e Boqueirão da Pedra Furada (direita, abaixo). Fotos por Simone B.das Neves, Elver L. Mayer e Filipe A. Motta, 2015.

O clima na região é semiárido e a temperatura média anual é de 28°C, com máxima de até 45°C no início da estação de chuvas, entre os meses de outubro e novembro. O diversificado relevo aliado ao regime de água no solo são os principais fatores condicionantes para o desenvolvimento da vegetação, especialmente entre estações de seca e chuva (Figura 10). Há predominância do Bioma Caatinga, característico de zona semiárida (EMPERAIRE, 1994). Entretanto, alguns locais apresentam vegetação mais desenvolvida, devido à maior concentração de umidade, como no interior dos vales e *canyons*, pontuando ilhas com vegetação de Cerrado ao longo da região (BARTORELLI, 2012; PELLERIN, 2014).







**Figura 10.** Vista da região do Parque Nacional Serra da Capivara mostrando o contraste entre estações de (A) seca e (B) chuva. Fotos por Elver L. Mayer.

## 2.2. Geomorfologia

A região está localizada entre dois domínios geomorfológicos distintos: Bacia do Parnaíba (NW) e Depressão Periférica do São Francisco (SE), formando um contraste geomorfológico entre vales, *canyons* e planície, que pode ser observado no mapa geomorfológico da região (Figura 11). A partir daí, alguns autores (PELLERIN, 1994, 2014, RODET, 1997) consideram três unidades de relevo regionais com aspectos diferentes: setor Oeste, Leste e *Front de cuesta*.

O setor Oeste é caracterizado pelos planaltos areníticos que constituem as chapadas do reverso da *cuesta*. Nessa área também são encontrados vales

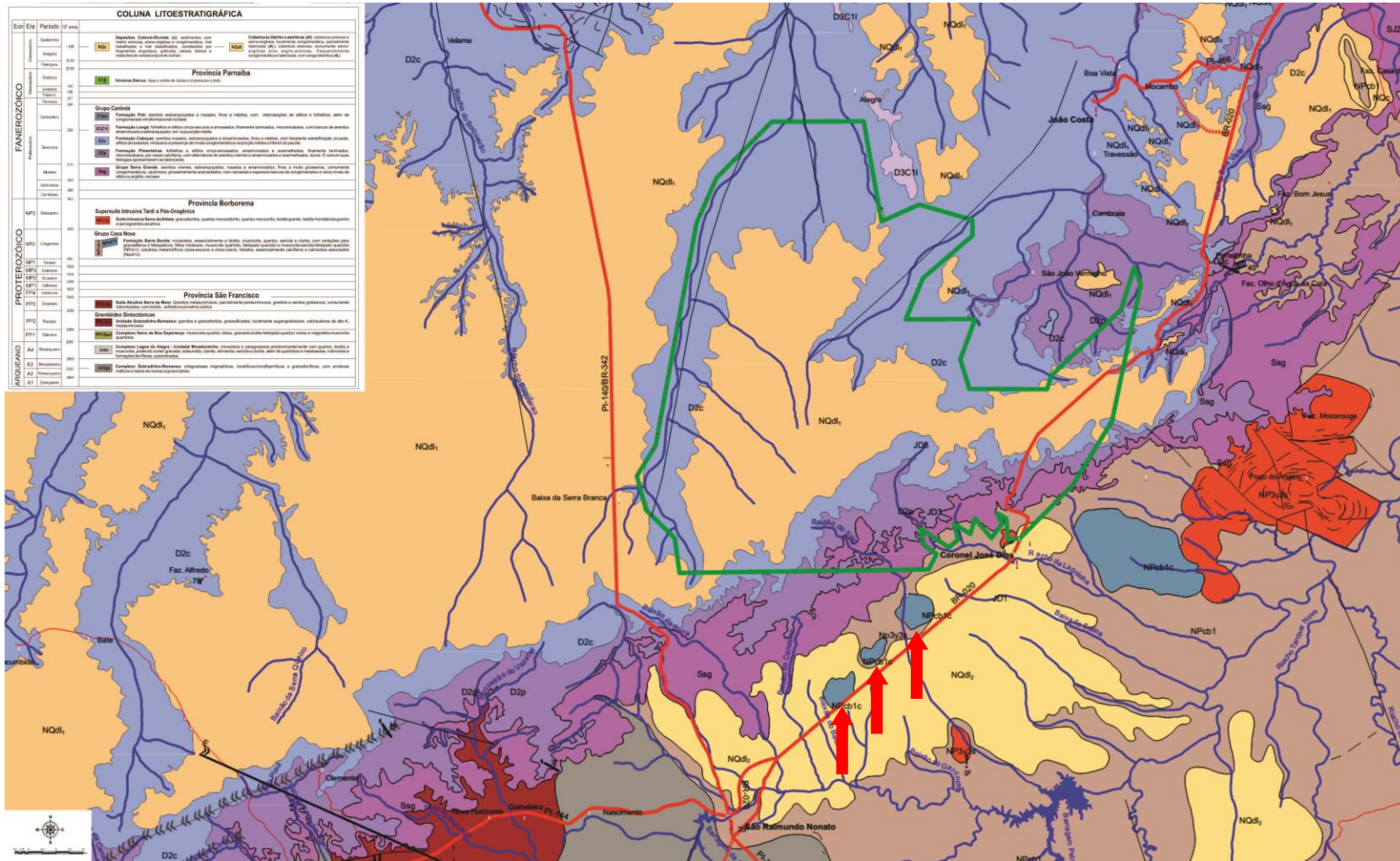


entalhados pela erosão em granito e siltitos das formações devonianas Itaim e Pimenteira (PELLERIN, 1994, 2014).

A *cuesta* é predominantemente formada por rochas areníticas e conglomeráticas do Grupo Serra Grande e Canindé, atingindo de 200 a 250m de desnível e marcando o contato entre a Bacia do Parnaíba e a Depressão Periférica do São Francisco. Esta grande Serra apresenta entre 3 e 10 km de extensão e múltiplos *canyons* dendriformes que foram intensamente entalhados pela erosão, constituindo a principal área de concentração de sítios arqueológicos (abrigos) com pinturas rupestres (PELLERIN, 1994, 2014).

O setor Leste está localizado no domínio da Depressão Periférica do São Francisco, no sopé da *cuesta*. É caracterizado por uma grande superfície aplainada na Província Estrutural Borborema/Faixa Riacho do Pontal. Como resultado da erosão emergem *inselbergs* e *hogbacks* esculpidos em granitos, gnaisses, quartzitos e calcários, que formam relevos residuais. Nos serrotes calcários formaram-se grutas e abrigos de onde provêm importantes acumulações ósseas com registros da fauna do período Quaternário. Nas regiões mais deprimidas dessa unidade geomorfológica, ocorrem agrupamentos de lagoas sazonais onde predominam registros da extinta megafauna pleistocênica (BARTORELLI, 2012; PELLERIN, 1994, 2014; RODET, 1997).





**Figura 11.** Mapa geomorfológico da região da Serra da Capivara. A linha verde destaca a área do Parque Nacional Serra da Capivara e as flechas na porção inferior do mapa indicam os relevos cársticos residuais (modificado de CPRM, 2009).





## 2.3. Localidades cársticas

Na região do Parque Nacional Serra da Capivara numerosas acumulações ósseas com esqueletos de roedores sigmodontíneos foram encontradas em depósitos formados em cavernas e abrigos calcários (PELLERIN, 2014; RODET, 1997) (Figura 11). O material aqui estudado provém das localidades mencionadas a seguir.

### 2.3.1. Toca do Serrote das Moendas

Localizada no município de Coronel José Dias trata-se de uma gruta calcária escavada em 2006. Além de vestígios humanos foram identificados fósseis de mamíferos extintos como Glyptodontidae, Dasypodidae e Mylodontidae (ALMEIDA; NEVES, 2009; GUIDON *et al.*, 2009; RIBEIRO, *et al.*, 2014). Foram identificados recentemente os roedores caviomorfos Hydrochoeridae, *Kerodon rupestris*, *Dasyprocta* sp., *Coendou magnus*, Echimyidae cf. *Myocastor* e *Thrichomys* sp., além do novo gênero e espécie *Niedemys piauiensis* (KERBER *et al.*, 2016). Diferentes materiais foram datados para a Toca das Moendas através de métodos distintos, sendo todos atribuídos ao final do Pleistoceno: conchas de moluscos, datadas em  $24,210 \pm 150$  e  $26,970 \pm 140$  anos AP por  $^{14}\text{C}$ , dentes do Cervidae *Blastocerus* datados em  $13,000 \pm 3,000$  anos AP por Luminescência Opticamente Estimulada e  $22,000 \pm 2,000$  e  $23,000 \pm 2,000$  anos AP por Ressonância do Spin Eletrônico (GUIDON *et al.*, 2009). Estudos tafonômicos em desenvolvimento têm auxiliado na interpretação do contexto de formação dos acúmulos ósseos encontrados nesta localidade (MAYER; NEVES; RIBEIRO, 2015) (Figuras 12 e 13).

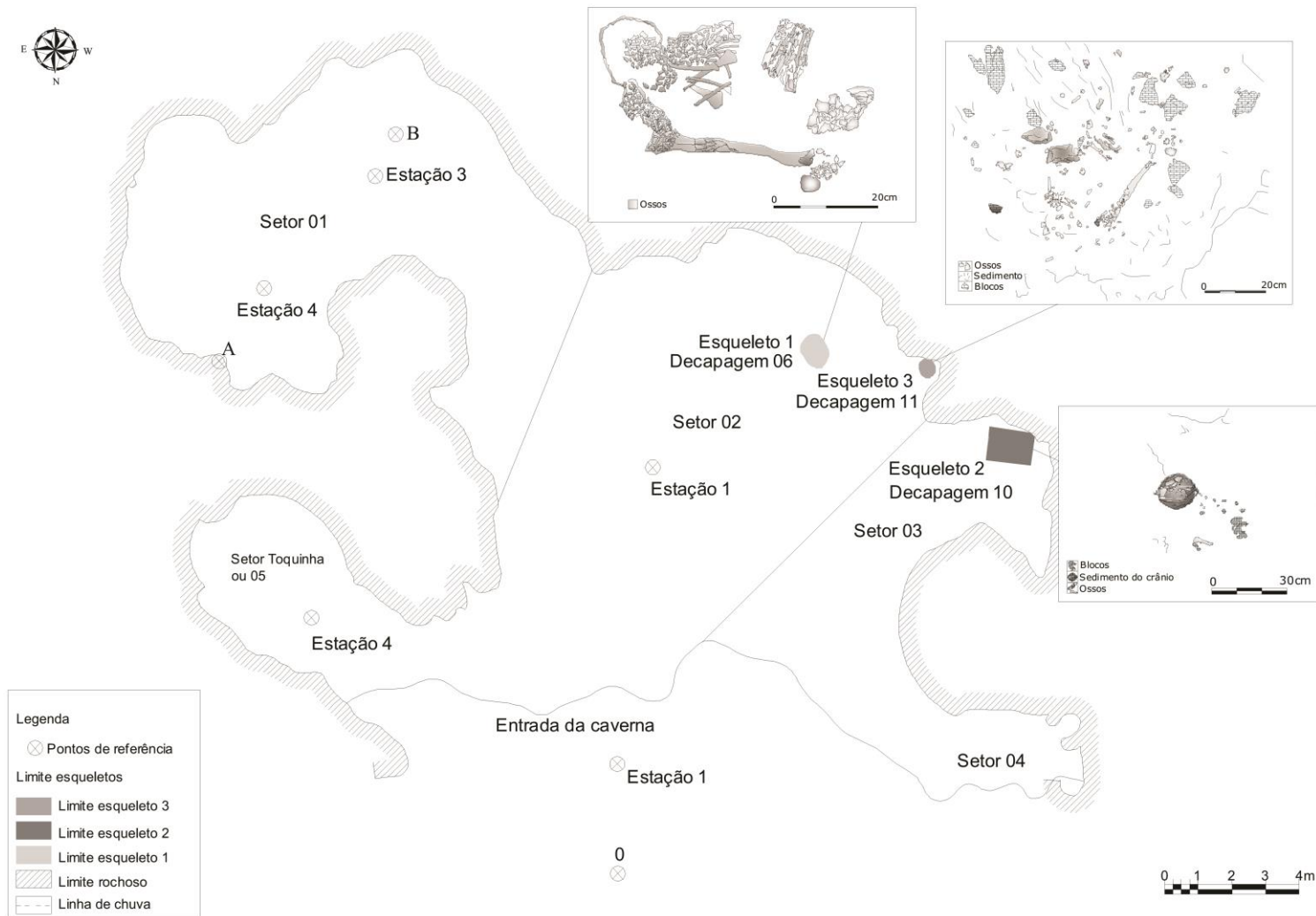




**Figura 12.** Vista externa de relevo residual calcário Toca do Serrote das Moendas. A flecha indica a entrada do abrigo. Foto por Elver L. Mayer







**Figura 13.** Planta baixa da Toca do Serrote das Moendas com a localização dos esqueletos humanos exumados (modificado de GUIDON *et al.*, 2009).



### 2.3.2. Toca do Barrigudo

Localizada no município de Coronel José Dias, o abrigo foi escavado no ano de 2002. Entre os registros deste sítio está o holótipo da preguiça terrícola *Scelidodon piauiense* (Xenarthra, Mylodontidae) (GUÉRIN; FAURE, 2004a), além de roedores caviomorfos *Galea* sp., *Kerodon rupestris* e *Thricomys* sp. (KERBER *et al.*, 2016). A fauna registrada nessa localidade tem sido atribuída ao período entre o final do Pleistoceno e início do Holoceno (GUÉRIN; FAURE, 2004a) (Figura 14).

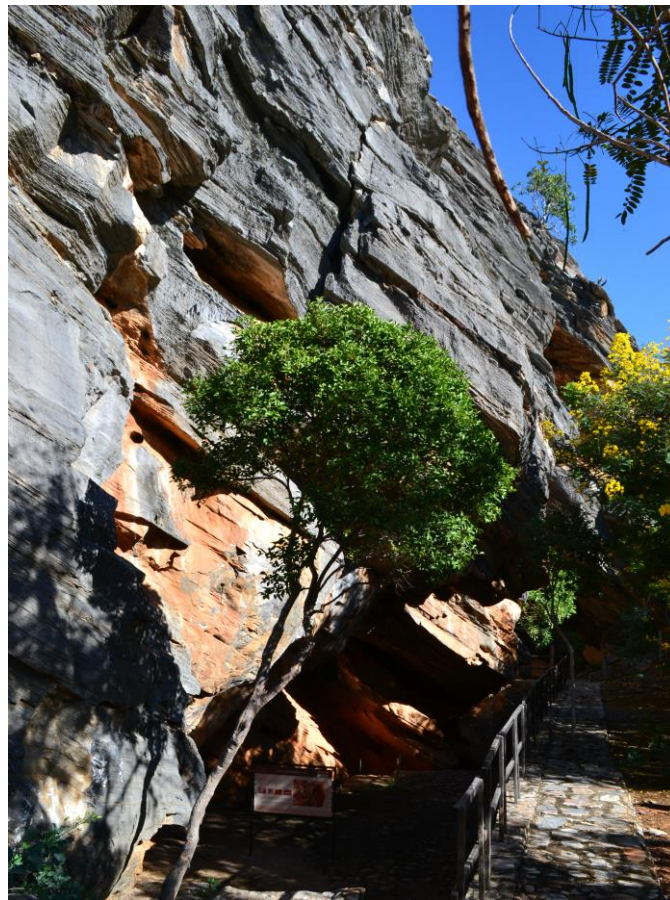


Figura 14. Vista externa da Toca do Barrigudo. Foto por Simone B. das Neves.

### 2.3.3. Toca do Gordo do Garrincho

Localizada no município de São Raimundo Nonato, também apresenta registros da megafauna quaternária e de pequenos roedores caviomorfos. Além disso, destacam-se os registros de ossos e dentes humanos que configuram um dos mais antigos registros do homem na América do Sul (PEYRE *et al.*, 1998; GUIDON

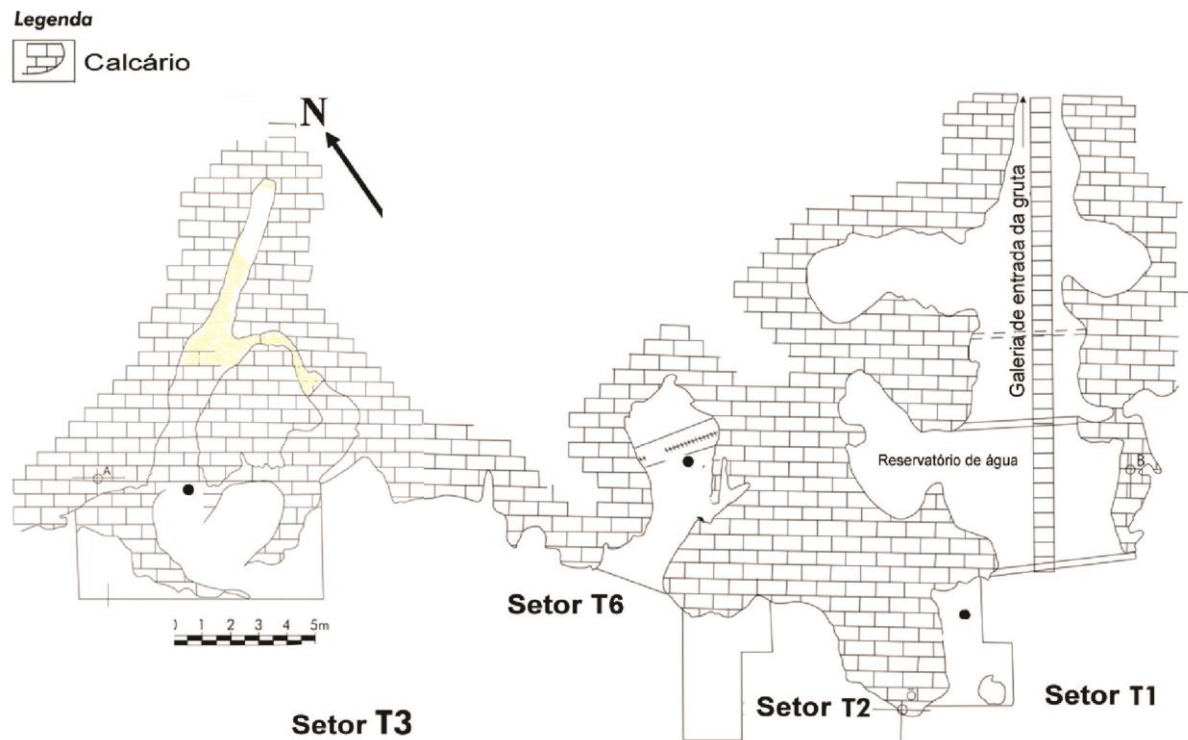


*et al.*, 2000; PEYRE; GRANAT; GUIDON, 2009). Análises por Espectrometria de massas com aceleradores (AMS) a partir de amostras de carvão e dente humano resultaram em idades de  $10,020 \pm 290$  anos AP e  $12,170 \pm 40$  anos AP, respectivamente (GUIDON *et al.*, 2000; FELICE, 2006; PEYRE; GRANAT; GUIDON, 2009; FELICE; GUIDON; MENDES, 2014) (Figuras 15 e 16).



**Figura 15.** Vista externa da Toca do Gordo do Garrincho. Foto por Elver L. Mayer.





**Figura 16:** Plano de decapagem da Toca do Gordo do Garrincho. Modificado de Peyre; Granat e Guidon (2009).

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo geral

Contribuir para o conhecimento da mastofauna do Quaternário da região nordeste do Brasil, assim como as possíveis alterações na distribuição geográfica dos Sigmodontinae potencialmente relacionadas à dinâmica climática que caracterizou a transição Pleistoceno–Holoceno.

#### 3.2. Objetivos específicos

- Identificar os roedores da subfamília Sigmodontinae recuperados das cavernas Toca do Serrote das Moendas, Toca do Barrigudo e Toca do Gordo do Garrincho, da região da Serra da Capivara;





- Descrever o material dentário utilizado para a identificação taxonômica e referir os respectivos materiais;
- Analisar dados ecológicos e biogeográficos de forma associada à identificação taxonômica para, caso possível, inferir o paleoambiente e distribuição paleobiogeográfica relacionados aos táxons identificados.

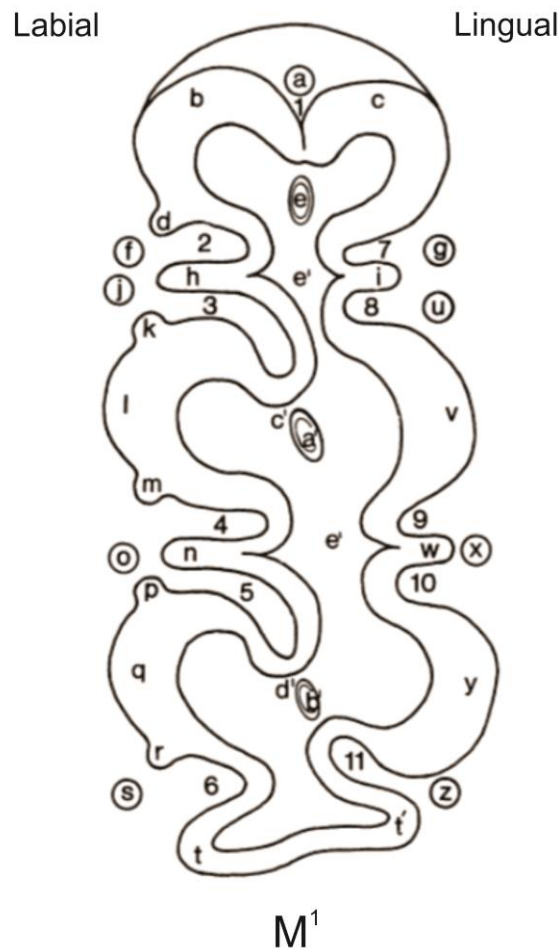
#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

O material foi escavado pela missão franco-brasileira do Piauí e está depositado na coleção paleontológica da Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM), em São Raimundo Nonato, Piauí. Os espécimes cranianos e mandibulares de sigmodontíneos foram selecionados entre os materiais de pequenos vertebrados de cada localidade (Figura 17). A remoção do sedimento foi realizada manualmente sob estereomicroscópio, com auxílio de água, agulhas e pincéis. Os espécimes em melhor estado de preservação foram fotografados com equipamento Nikon AZ100M NIS-Elements AR v.4.3, nas dependências do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGBAN-UFRGS), e a dentição, em Microscópio Eletrônico de Varredura JEOL JSM 6060. As medidas dos molares e das séries dentárias foram obtidas em estereomicroscópio com lente ocular micrométrica SMZ/K-WF10 x 14 mm/ 0,1 mm. Espécimes atuais foram utilizadas como material comparativo (ver apêndice no artigo em anexo) e estão depositados nas coleções da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN-M), do Departamento de Ecologia e Zoologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (Apêndice 2), e espécimes fósseis da Coleção de Arqueologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), estudados por Hadler *et al.* (2016). A nomenclatura utilizada para a descrição seguiu Hershkovitz (1993) e Reig (1977) (Figuras 18 e 19).





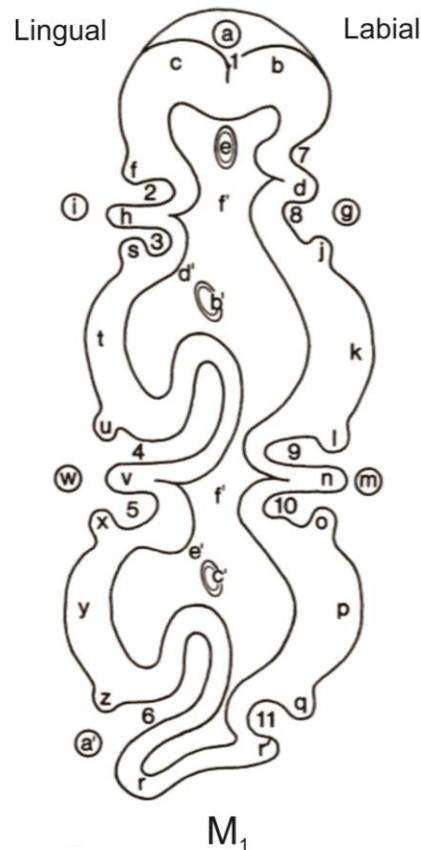
**Figura 17.** Triagem manual de partes cranianas e mandibulares, coletadas nas acumulações ósseas de abrigos e cavernas da região da Serra da Capivara, nas dependências da FUMDHAM. Foto por Simone B. das Neves.



**Figura 18.** Diagrama esquemático da superfície oclusal do primeiro molar superior direito ( $M^1$ ) (HERSHKOVITZ, 1993). **Abreviações:** ( $M^1$ ) **a**, estilo anteromediano; **b**, lóculo anterolabial; **c**, lóculo anterolingual; **d**, anterolóculo; **e**, fosseta anterior; **f**, plesioestilo; **g**, protoestilo; **h**, anterolobo; **i**, protolobo; **j**, paraestilo; **k**, mesolóculo; **l**, paracone; **m**, paralóculo;



**n**, mesolofó; **o**, mesoestilo; **p**, metalófulo; **q**, metacone; **r**, posterolófulo; **s**, posteroestilo; **t**, posterolofó; **t'**, posteroconúlo; **u**, protolofóestilo; **v**, protocone; **w**, enterolofó; **x**, enteroestilo; **y**, hipocone; **z**, distoestilo; **a'**, fosseta mediana; **b'**, fosseta; **c'**, protolófulo; **d'**, hipolófulo; **e'**, muros; **1**, preflexo; **2**, anteroflexo; **3**, Paraflexo; **4**, mesoflexo; **5**, metaflexo; **6**, posteroflexo; **7**, supraflexo; **8**, protoflexo; **9**, entoflexo; **10**, hipoflexo; **11**, distoflexo.



**Figura 19.** Diagrama esquemático da superfície oclusal do primeiro molar inferior direito ( $M_1$ ) (HERSHKOVITZ, 1993). Legenda: **a**, estilido anteromediano; **b**, conulido anterolabial; **c**, conulido anterolingual; **d**, labiolofúlido; **e**, fosseta anterior; **f**, anterolofúlido; **g**, proestilido; **h**, anterolófido; **i**, anteroestilido; **j**, protoconúlido; **k**, protocônido; **l**, paralofúlido; **m**, ectoestilido; **n**, ectolófido; **o**, hipoconúlido; **p**, hipocônido; **q**, posterolofúlido; **r**, posterolófido; **r'**, posteroconúlido; **s**, mesolofúlido; **t**, metaconído; **u**, metalofúlido; **v**, mesolófido; **w**, mesoestilido; **x**, entolofúlido; **y**, entocônido; **z**, distolofúlido; **a'**, posteroestilido; **b'**, fossétida mediana; **c'**, fossétida posterior; **d'**, protolofúlido; **e'**, hipolofúlido; **f'**, murido; **1**, prefléxico; **2**, anterofléxico; **3**, metafléxico; **4**, mesofléxico; **5**, entofléxico; **6**, posterofléxico; **7**, suprafléxico; **8**, Protofléxico; **9**, ectofléxico; **10**, hipofléxico; **11**, distofléxico.

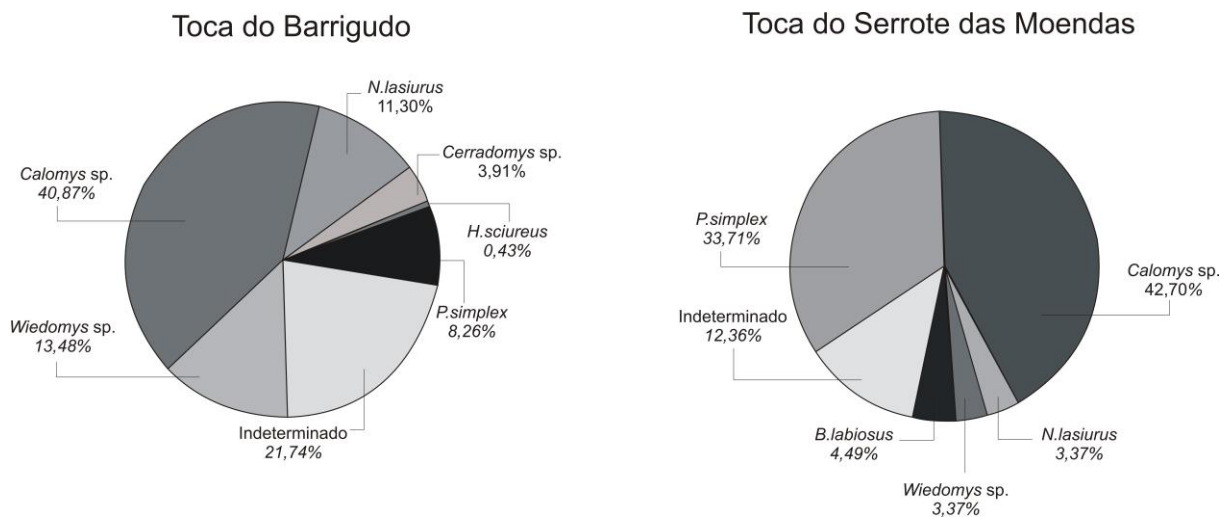
Muitas das estruturas dentárias não são visíveis em determinados estágios ontogenéticos devido às ações de desgaste oclusal. O presente estudo considerou essas variações segundo a proposta de Hershkovitz (1993) sobre morfologia e evolução dos molares em roedores murídeos.



## 5. ANÁLISE INTEGRADORA

As principais contribuições provenientes do desenvolvimento da presente dissertação estão no artigo científico intitulado “Sigmodontinae (Rodentia, Cricetidae) do Quaternário da região do Parque Nacional Serra da Capivara” submetido à Revista Brasileira de Paleontologia (Anexo 1).

Entre os 326 espécimes estudados, 262 foram identificados em nível genérico ou específico, representando aproximadamente 80% da amostra. A maioria do material é proveniente da Toca do Barrigudo, com 233 espécimes, seguido pela Toca do Serrote das Moendas, com 89 espécimes e a Toca do Gordo do Garrincho, com quatro espécimes (Figura 20).



**Figura 20.** Gráficos indicando a abundância relativa dos táxons da Toca do Barrigudo e da Toca do Serrote das Moendas.

Como resultado foram identificadas as espécies *Bibimys labiosus*, *Necromys lasiurus*, *Pseudoryzomys simplex*, *Holochilus sciureus*, *Cerradomys sp.*, *Calomys sp.*, e *Wiedomys sp.*, sendo o registro de *B. labiosus* inédito para o nordeste brasileiro, sugerindo uma distribuição paleobiogeográfica diferente da atualmente conhecida para espécie. Dados preliminares reportaram os gêneros *Oligoryzomys* e *Akodon* para a Toca do Barrigudo (ver NEVES; MAYER; RIBEIRO, 2015, Anexo 3), entretanto, estes registros não foram confirmados neste trabalho. Os táxons identificados e suas respectivas localidades estão compilados na Tabela 1.





**Tabela 1.** Número de espécimes estudados e identificados em cada localidade.

| Táxon                        | Localidades |            |          | Total      |
|------------------------------|-------------|------------|----------|------------|
|                              | Mo          | Ba         | Ga       |            |
| Sigmodontinae indeterminado  | 11          | 53         | 0        | 64         |
| Akodontini                   |             |            |          |            |
| <i>Bibimys</i> sp.           | 4           | 0          | 0        | 4          |
| <i>Necromys</i> sp.          | 3           | 26         | 1        | 30         |
| Oryzomyinae                  |             |            |          |            |
| <i>Cerradomys</i> sp.        | 0           | 9          | 0        | 9          |
| <i>Holochilus sciureus</i>   | 0           | 1          | 0        | 1          |
| <i>Pseudoryzomys simplex</i> | 30          | 19         | 0        | 49         |
| Phyllotini                   |             |            |          |            |
| <i>Calomys</i> sp.           | 38          | 94         | 3        | 135        |
| Wiedomyini                   |             |            |          |            |
| <i>Wiedomys</i> sp.          | 3           | 31         | 0        | 34         |
| <b>Total</b>                 | <b>89</b>   | <b>233</b> | <b>4</b> | <b>326</b> |

A maioria dos táxons, identificada no presente estudo, é de ocorrência esperada para a região da Serra da Capivara, segundo dados de distribuição dos táxons em Patton; Pardiñas & D'elía (2015) ou em biomas que ocorrem no entorno da área de estudo segundo dados de Carmignotto; Vivo & Langguth (2012). Entre os táxons predominam formas relacionadas a áreas abertas que ocorrem na Caatinga e no Cerrado (PATTON; PARDIÑAS; D'ELÍA, 2015; CARMIGNOTTO; VIVO; LANGGUTH, 2012), como *Calomys* sp., *Necromys lasiurus*, *Pseudoryzomys simplex* e *Holochilus sciureus* sendo os dois últimos relacionados a áreas inundadas, como margens de rios ou campos úmidos (VOSS; MYERS, 1991; VOSS, 2015; BRANDÃO; NASCIMENTO, 2015). Cabe salientar que a ausência de dados estratigráficos do material limita as interpretações paleoambientais que podem ser realizadas. Devemos considerar que estes depósitos podem reunir táxons oriundos de diversos habitats que não necessariamente foram sincrônicos na paisagem (ANDREWS, 1990; AULER *et al.*, 2006; BARTORELLI, 2012). Neste sentido, a influência de aspectos tafonômicos, ambientais e cronológicos, é discutida mais detalhadamente no manuscrito que compõe o escopo deste trabalho (Anexo 1).

Deste modo, o presente trabalho contribui para o conhecimento dos sigmodontíneos do Quaternário da região nordeste do Brasil, reportando novos



materiais para três localidades até então sem registros do grupo. Novos táxons foram reportados para a Serra da Capivara, indicando alterações na distribuição geográfica da espécie *Bibimys labiosus*. Assim, os materiais recuperados na região mostram grande potencial para fornecer esclarecimentos sobre os sigmodontíneos sul-americanos e a dinâmica biogeográfica do grupo ao longo do Quaternário.



## 6. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. F.; NEVES, W. A. Remanescentes ósseos humanos da Toca do Serrote das Moendas: cura, inventário e descrição sumária. **Fundamentos**, v. VIII, p. 86–93, 2009.
- ANDREWS, P. Cave formation and taphonomy. In: **Owls, Caves and Fossils**. The University of Chicago Press, Chicago, p. 91–106, 1990.
- AULER, A.S.; PILÓ, L.B.; SMART, P.L.; WANG, X.; HOFFMANN, D.; RICHARDS, D.A.; EDWARDS, R.L.; NEVES, W.A.; CHENG, H. U-series dating and taphonomy of Quaternary vertebrates from Brazilian caves. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, 240:508-522, 2006.
- ANTOINE, P. O.; MARIVAUX, L.; CROFT, D. A.; BILLET, G.; GANERØD, M.; JARAMILLO, C.; MARTIN, T.; ORLIAC, M. J.; TEJEDA, J.; ALTAMIRANO, A. J.; DURANTHON, F.; FANJAT, G.; ROUSE, S.; GISMONDI, R. S. Middle Eocene rodents from Peruvian Amazonia reveal the pattern and timing of caviomorph origin and biogeography. **Proceedings of the Royal Society B**, Biological Sciences, 2011.
- BARBIERE, F. ORTIZ, P. E.; PARDIÑAS, U. F. J. Evolución de los roedores Cricetidae en América del Sur: una visión desde el registro paleontológico. In: F. Agnolin, G. Lio, F. Brissón-Egli, N. Chimento & F. Novas (eds.) Historia evolutiva y paleobiogeográfica de los vertebrados de América del Sur. **Contribuciones del MACN 6**, Buenos Aires, p. 335–346, 2016.
- BARTORELLI, A. Serra da capivara. In: HASUI, Y. et al. (eds). **Geologia do Brasil**. São Paulo: Beca, p. 395–406. 2012.
- BASKIN, J. A. *Bensonomys*, *Calomys*, and the origin of the Phyllotine group of neotropical Cricetines (Rodentia, Cricetidae). **Journal of Mammalogy**, v. 59, p. 125–135, 1978.
- BONVICINO, C. R. A new species of *Oryzomys* (Rodentia, Sigmodontinae) of the Subflavus Group from the Cerrado of Central Brazil. **Mammalian Biology**, v. 68, p. 78–90, 2003.
- BONVICINO, C. R.; LIMA, J. F. S.; ALMEIDA, F. C. A new species of *Calomys* Waterhouse (Rodentia, Sigmodontinae) from the Cerrado of central Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 2, p. 301–307, 2003.
- BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; GENTILE, R. A new species of *Calomys* (Rodentia: Sigmodontinae) from Eastern Brazil. **Zootaxa**, v. 2336, p. 19–25, 2010.
- BRANDÃO, M.V.; NASCIMENTO, F.O. On the occurrence of *Holochilus chacarius* (Cricetidae: Sigmodontinae) in Brazil, with taxonomic notes on *Holochilus* species. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 55(3):47–67, 2015



BRANDT, J. F. Beiträge zur nähern kenntniss der säugethiere russlands. Mémoire de l'académie impériale des sciences, st. **Petersburg, physique, mathématique, et naturalistique**, v. 6, n. 9, p. 1–365, 1855.

CARLETON, M. D.; OLSON, S. L. Amerigo vespucci and the rat of Fernando de Noronha: a new genus and species of Rodentia (Muridae: Sigmodontinae) from a volcanic island off brazil's continental shelf. **American Museum Novitates**, New York, 3256, 59pp, 1999.

CARMIGNOTTO, A.P.; VIVO, M. & LANGGUTH, A. Mammal of the Cerrado and Caatinga. In: B.D. Patterson & L.P. Costa (eds.) **Bones, Clones and Biomes**. The University of Chicago Press, p. 307–350, 2012.

CASTRO, M. C.; LANGER, M. C. The Mammalian Fauna of Abismo Iguatemi Southeastern Brazil. **Journal of Cave and Karst Studies**, v. 73, n. 2, p. 83–92, 2011.

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.; TETA, P.; UPHAM, N. S., PARDIÑAS, U. F. J.; PATTERSON, B. D. Description of a new soft-haired mouse, genus *Abrothrix* (Sigmodontinae), from the temperate valdivian rainforest. **Journal of mammalogy**, v. 96, n. 4, p. 839–853, 2015.

D'ELÍA, G.; PARDIÑAS, U. F. J. Subfamily Sigmodontinae. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. (eds). **Mammals of south america, Volume 2**, Rodents. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2015, 1336p.

ELLERMAN, J.R., **The Families and Genera of Living Rodents, vol. I**. British Museum (Natural History), London, 1940.

ELLERMAN, J.R., **The Families and Genera of Living Rodents, vol.II**. British Museum (Natural History), London, 1941.

EMPERAIRE, L. Caracterização da Unidade. In: PESSIS, A. (eds). **Plano de Manejo Parque Nacional Serra da Capivara**. Brasília: Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, p. 16–36, 1994.

FELICE, G. D. **Contribuição para estudos gearqueológicos e paleoambientais: proposta metodológica (estudo de caso: Maciço Calcário do Garrincho, Piauí, Brasil)**. Programa de Pós-Graduação em História do Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco. Tese (Doutorado). Recife, 2006, 226p.

FELICE, G. D.; GUIDON, N.; MENDES, V. R. A evolução da paisagem no Pleistoceno Superior/Holoceno, na região do Parque Nacional Serra da Capivara. In: PESSIS, A. M.; MARTIN, G.; GUIDON, N. (eds). **Os Biomas e as Sociedades**



**Humanas na Pré-história da região do Parque Nacional Serra da Capivara, Brasil.** Volume II-A. São Paulo: Ipsi, p. 69–94, 2014.

GOMES, A.C.F. Descrição Anatômica do material dentário dos roedores do Pleistoceno/Holoceno da Toca dos Ossos, Ourolândia, Bahia, Brasil. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, **Trabalho de Conclusão de Curso**, 62 p. 2015.

GUÉRIN, C.; HUGUENEY, M.; MOURER-CHAUVIRÉ, C. FAURE, M. Paléoenvironnement Pléistocène dans l'aire Archéologique de São Raimundo Nonato (Piauí, Brésil): apport des mammifères et des oiseaux. **Documents des Laboratoires de Géologie de Lyon**, v. 125, p. 187–202, 1993.

GUÉRIN, C.; CURVELLO, M.A.; FAURE, M.; CHAUVIRÉ, C.M. A fauna pleistocênica do Piauí (nordeste do Brasil): relações paleoecológicas e biocronológicas. **Fundamentos**, v. 1, n. 1, p. 55–103. 1996.

GUÉRIN, C.; FAURE, M. *Paleolama (Hemiauchenia) niedae* nov. sp., nouveau Camelidae du nordeste brésilien et sa place parmi les lamini d'amérique du sud. **Geobios**, v. 32, n. 4, p. 629–659, 1999.

GUÉRIN, C. & FAURE, M. *Scelidodon piauiense* nov. sp.; nouveau Mylodontidae Scelidotheriinae (Mammalia, Xenarthra) du Quaternaire de la région du Parc National Serra da Capivara (Piauí, Brésil). **Comptes Rendus Palevol**, v. 3, p. 35–42, 2004a.

GUÉRIN, C. & FAURE, M. *Macrauchenia patachonica* Owen (Mammalia, Litopterna) de la région de São Raimundo Nonato (Piauí, nordeste brésilien) et la diversité des Macrauchiidae pléistocènes. **Geobios**, v. 37, p. 516–535, 2004b.

GUÉRIN, C. & FAURE, M. La biodiversité mammalienne au Pléistocène Supérieur - Holocène ancien dans la région du Parc National Serra da Capivara (se du Piauí, Brésil). **Fundamentos**, v. VII, p. 79–93, 2008.

GUÉRIN, C. & FAURE, M. Un nouveau Toxodontidae (Mammalia, Notoungulata) du Pléistocène supérieur du nordeste du Brésil. **Geodiversitas**, v. 35, n. 1, p. 155–205, 2013.

GUIDON, N.; PARENTI, F.; LUZ, M. F.; GUÉRIN, C.; FAURE, M. Lu plus ancien peuplement de l'amérique: le paléolithique du nordeste brésilien. **Bulletin de la Société Préhistorique Française**, v. 91, n. 4, p. 246–250, 1994.

GUIDON, N.; PEYRE, E.; GUÉRIN, C. COPPENS, Y. Resultados da datação de dentes humanos da Toca do Garrincho, Piauí- Brasil. **Clio Arqueológica**, v. 14, p. 75–86, 2000.

GUIDON, N.; GUÉRIN, C.; FAURE, M.; FELICE, G.D.; BUCO, C. & IGNÁCIO, E. Toca das Moendas, Piauí-Brasil, primeiros resultados das escavações arqueológicas. **Fundamentos**, v. VIII, p. 70–85, 2009.

HADLER, P.; CHEREM, J. J.; TURBAY, R.; ALBERTI, A.; PARDIÑAS, U. F. J. Diversidade de pequenos mamíferos (Didelphiomorpha e Rodentia) do Holoceno do nordeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil: implicações taxonômicas e



paleoambientais. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 19, n. 1, p. 127–144, 2016.

HAUTIER, L.; LEBRUN, R.; SAKSIRI, S.; MICHAUX, J.; VIANEY-LIAUD, M.; MARIVAUX, L. Hystricognathy vs Sciurognathy in the Rodent Jaw: A New Morphometric Assessment of Hystricognathy Applied to the Living Fossil Laonastes (Diatomyidae). **Plos one**, v. 6, n. 4, p. 1–11, 2011.

HERSHKOVITZ, P. Evolution of neotropical Cricetine Rodents (Muridae) with special reference to the Phyllotine group. **Fieldiana: zoology**, v. 46, p. 1 – 524, 1962.

HERSHKOVITZ, P. The recent mammals of the neotropical region: a zoogeographic and ecological review. **The Quaternary Review of Biology**, v. 44, p. 1–70, 1969.

HERSHKOVITZ, P. A new central brazilian genus and species of Sigmodontinae Rodent (Sigmodontinae) transitional between Akodonts and Oryzomyines, with a discussion of muroid molar morphology and evolution. **Fieldiana: zoology**, v. 75, p. 1–18, 1993.

HILLSON, S. Order Rodentia. In: HILLSON, S. (eds). **Teeth**. 2nd ed.: London: Cambridge University Press, 2005, p. 73–109.

JANSA, S. A.; WEKSLER, M. Phylogeny of muroid rodents: relationships within and among major lineages as determined by IRBP gene sequences. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, n. 31, p. 256–276, 2004.

KERBER, L.; LOPES, R. P.; OLIVEIRA, E. V.; RIBEIRO, A. M.; PEREIRA, J. On the presence of *Holochilus Brasiliensis* (Desmarest, 1819) (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) in the Late Pleistocene of Southern Brazil. **Journal of Geoscience**, v. 8, n. 2, p. 47–54, 2012a.

KERBER, L.; NEGRI, F.R.; RIBEIRO, A. M.; RODRIGUES, K. A. New remains of fossil rodents from Neogene, Acre State, western Amazonia, Brazil. **Paleontologia em Destaque** – Edição Especial, Agosto, 2012 – VIII Simpósio Brasileiro de Paleontologia de Vertebrados, p. 133, 2012b.

KERBER, L.; MAYER, E. L.; RIBEIRO, A. M.; VUCETICH, M. G. Late Quaternary Caviomorph Rodents (Rodentia: Hystricognathi) from the Serra da Capivara, northeastern Brazil, with description of a new taxon. **Historical Biology**, v. 28, n. 4, p. 439-458, 2016.

LEITE, R. N., KOLOKOTRONIS S. O.; ALMEIDA F. C.; WERNECK F. P.; ROGERS D. S.; WEKSLER M. In the wake of invasion: tracing the historical biogeography of the South American Cricetid radiation (Rodentia, Sigmodontinae). **Plos one**, v. 9, n. 6, 2014.

LIBARDI, G. S.; PERCEQUILLO, A. R. Supernumerary teeth in *Necromys lasiurus* (Rodentia, Cricetidae): the first record in Sigmodontinae. **Mastozoología Neotropical**, Mendonza, v. 21, n. 2, 2014.

MARIVAUX, L.; VIANEY-LIAUD, M.; JAEGER, J. High-level Phylogeny of Early



Tertiary Rodents: Dental Evidence. **Zoological journal of the linnean society**, v. 142, p. 105–134, 2004.

MARSHALL, L. G. A model for paleobiogeography of South American Cricetine Rodents. **Paleobiology**, v. 5, n. 2, p. 126–132, 1979.

MAYER, E. L.; NEVES, S. B.; RIBEIRO, A. M. Tafonomia da mastofauna quaternária da Toca das Moendas, Serra da Capivara, Piauí. In: **Reunião Regional Anual da Sociedade Brasileira de Paleontologia**. São Gabriel, p. 25, 2015.

MICHAUX, J.; CATZEFLIS, F. The bushlike radiation of Muroid Rodents is exemplified by the molecular phylogeny of the LCAT nuclear gene. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 17, n. 2, p. 280-293, 2000.

MICHAUX, J.; REYES, A.; CATZEFLIS, F. Evolutionary History of the Most Speciose Mammals: Molecular Phylogeny of Muroid Rodents. **Molecular Biology and Evolution**, v. 18, n. 11, p. 2017–2031, 2001.

MUSSER, G. G.; CARLETON, M. D. Order Rodentia. In: WILSON, D.E.; REEDER, D.M. (eds). **Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference**. 3rd ed.: Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2005, 745-751.

NASIF, N. L.; ESTEBAN, G. I.; ORTIZ, P. E. Novedoso hallazgo de egagrópilas en el Mioceno tardío, Formación Andalhuala, Provincia de Catamarca, Argentina. Serie Correlación Geológica, v. 25, p. 105–114, 2009.

NEVES, S.B.; MAYER, E.L. & RIBEIRO, A.M. Sigmodontíneos (Rodentia, Cricetidae) do Quaternário da Toca do Barrigudo, região do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí Brasil. São Gabriel, **Sociedade Brasileira de Paleontologia**, p. 98–99 (Paleontologia em Destaque 69), 2015.

NOWAK, R. M. **Walker's Mammals of the World, Volume II**. 6th ed. Baltimore and London: Johns Hopkins University Press, 1999, 1936p.

OLIVEIRA, J. A.; LESSA, G. Análise preliminar da fauna de roedores murídeos (Mammalia, Sigmodontinae) Pleistoceno-Holocênicos das grutas calcárias do nordeste da Bahia. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA**, 16. Crato, p. 81. 1999.

ORTIZ, P. E.; PARDIÑAS U. F. J.; STEPPAN S. J. A new fossil Phyllotine (Rodentia, Muridae) from Northwestern Argentina and relationships of the *Reithrodon* group. **Journal of Mammalogy**, v. 81, n. 1, p. 37-51, 2000.

PARDIÑAS, U. F. J. Un nuevo Sigmodontino (Mammalia, Rodentia) del Plioceno de Argetnina y consideraciones sobre el registro fósil de Phyllotini. **Revista Chilena de Historia Natural**, v. 70, p. 543–555, 1997.

PARDIÑAS, U. F. J., GALLIARI, C. A. Sigmodontinos (Rodentia, Muridae) del Holoceno inferior de Bolivia. **Revista Española de Paleontologia**, v. 13, n. 1, p. 17-25, 1998.



PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G.; CIRIGNOLI, S.; SUAREZ P. A new species of *Akodon* (Rodentia, Cricetidae) from the northern campos grasslands of Argentina. **Journal of Mammalogy**, v. 86, n. 3, p. 462–474, 2005.

PARDIÑAS, U. F. J.; LEZCANO, M. J. Cricetidos (Mammalia, Rodentia) del Pleistoceno Tardío del nordeste de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). Aspectos Sistemáticos e Paleoambientales. **Ameghiniana**, v. 32, n. 3, p. 249-265, 1995.

PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G.; ORTIZ, P. E. Sigmodontinos Fósiles (Rodentia, Muroidea, Sigmodontinae) de América del Sur: Estado Actual de Su Conocimiento y Prospectiva. **Mastozoología neotropical**, v. 9, n. 2, p. 209–252, 2002.

PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G.; TETA, P. Una introducción a los mayores sigmodontinos vivos: revisión de *Kunsia* Hershkovitz, 1966 y descripción de un nuevo género (Rodentia: Cricetidae). **Arquivos do Museu Nacional**. Rio de Janeiro, v. 66, n. 3-4, p. 509–594, 2008.

ULYSES F. J. P., GEISE, L.; VENTURA, K.; LESSA, G. A new genus for *Habrothrix angustidens* and *Akodon serrensis* (Rodentia, Cricetidae): again paleontology meets neontology in the legacy of Lund. **Mastozoología Neotropical**, 23(1):93-115, 2016.

PASCUAL, R. & H.E. HERRERA. Adiciones al conocimiento de *Pliolestes tripotomicus* Reig, 1955 (Mammalia, Marsupialia, Caenolestidae) del Plioceno superior de la Argentina. **Ameghiniana**, 10(1): 36-50, 1973.

PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America, Volume 2, Rodents**. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2015, 1336p.

PAULA COUTO, C. **Tratado de Paleomastozoología**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1979, 590p.

PAULA COUTO, C. **Memórias Sobre a Paleontologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1950, 589 p.

PELLERIN, J. Paleoclima. In: A.M. Pessis (eds). **Plano de manejo Parque Nacional Serra da Capivara**. Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, p. 23–45, 1994.

PELLERIN, J. Unidades de relevo e formações superficiais na região do Parque Nacional Serra da Capivara. In: A.M. Pessis; G. Martin & Guidon, N. (eds.) **Os biomas e as sociedades humanas na Pré-História da região do Parque Nacional Serra da Capivara, Brasil**. Volume II-A. p. 59–67, 2014.

PERCEQUILLO, A. R.; HINGST-ZAHER, E.; BONVICINO, C. R. Systematic review of genus *Cerradomys* Weksler, Percequillo, Voss, 2006 (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae: Oryzomyini), with description of two new species from eastern Brazil. **American Museum Novitates**, v. 3622, n. 1, p. 1–46, 2008.





PEYRE, E., GUÉRIN, C.; GUIDON, N.; COPPENS, Y. Des restes humain pléistocènes dans la Grotte du Garrincho, Piauí, Brésil. **Académie des Sciences Paris**, p. 335–360, 1998.

PEYRE, E.; GRANAT, J.; GUIDON, N. Dentes e crânios humanos fósseis do Garrincho (Brasil) e o povoamento antigo da América. **Fundamentos**, v. VIII, p. 62–69, 2009.

PREVOSTI, F. J.; PARDIÑAS, U. F. J. Comment on “The oldest South American Cricetidae (Rodentia) and Mustelidae (Carnivora): late Miocene faunal turnover in central Argentina and the Great American Biotic Interchange” by D.H. Verzi and C.I. Montalvo [Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 267 (2008) 284–291]. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, v. 280, p. 543–547, 2009.

REIG, O. A. **The Evolutionary History of the South American Cricetid Rodentes. University of London**, Tese de Doutorado, 1972.451 p.

REIG, O. A. A proposed unified nomenclature for enamelled components of the molar teeth of the Cricetidae (Rodentia). **Journal of Zoology**, v. 181, p. 227–241, 1977.

REIG, O. A. Roedores cricétidos del Plioceno superior de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). **Publicaciones del Museo Municipal de Mar del Plata**, v. 1, p. 1–162, 1978.

REIG, O. A. Distribuição Geográfica e História Evolutiva dos Roedores Muroideos Sulamericanos (Cricetidae: Sigmodontinae). **Revista Brasileira de Genética**, v. 2, n. 2, p. 336–335, 1984.

RIBEIRO, A. M.; KERBER, L.; MAYER, E. L.; PITANA, V. G. Os Pequenos Vertebrados Fósseis da Região do Parque Nacional Serra da Capivara. In: PESSIS, A.M.; MARTIN, G.; GUIDON, N. (eds). **Os biomas e as sociedades humanas na Pré-história da região do Parque Nacional Serra da Capivara, Brasil**, Volume II-A. São Paulo: Ipsi, p. 184–199, 2014.

RODET, J. As zonas cársticas de São Raimundo Nonato (Piauí, Brasil). **O Carste**. v. 9, n. 1, p. 2–7, 1997.

ROTH, P. R. De O.; JUNG, D. M. H.; CHRISTOFF, A. U. Identificação de remanescentes de roedores de um abrigo sob rocha do nordeste do RS: implicações paleoambientais. **Revista de Iniciação Científica da ULBRA**, v. 1, n. 1, p. 71–82, 2008.

SALLES, L. O.; CARVALHO, G. S.; WEKSLER, M.; SICURO, F. L.; ABREU, F.; CAMARDELLA, A. R.; GUEDES, P. G.; AVILLA, L. S.; ABRANTES, E. A. P.; SAHATE, V.; COSTA, I. S. Fauna de mamíferos do Quaternário da Serra da Mesa (Goiás, Brasil). **Publicações Avulsas do Museu Nacional**, v. 78, p. 1–15, 1999.

SALLES, L. O.; CARTELLE, C.; GUEDES, P. G.; BOGGIANI, P. C.; JANOO, A.; RUSSO, C. A. Quaternary Mammals from Merra da Bodoquena, Mato Grosso do



- Sul, Brazil. **Boletim do Museu Nacional, Zoologia**, v. 521, p. 1–12 2006.
- SAVAGE, J. M. The evolution of Neotropical Mammals. **Contributions in Science, Natural History Museum**, v. 160, p. 1– 51, 1974.
- SIMPSON, G. G. The principles of classification and a classification of mammals. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 85, n. 17, p. 1-350, 1945.
- SIMPSON, G. G. History of the fauna of Latin America. **American Scientist**, v. 38, n. 3, p. 361–289, 1950.
- TOBELÉM, H.; ÁVILLA, L. S.; DUTRA, R. P. Os roedores Sigmodontinae (Mammalia, Rodentia, Cricetidae) do Quaternário do norte do Brasil. **Paleontologia em Destaque**, n. 66, p. 83, 2013.
- TULLBERG, T. Ueber das system der nagethiere, eine phylogenetische studie. **Druck der akademischen buchdruckerei**, Upsala, p. 1–514, 1889.
- VERZI, D. H.; MONTALVO, C. I. The oldest South American Cricetidae Argentina and the Great American Biotic Interchange. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, v. 267, n. 3-4, p. 284–291, 2008.
- VOSS, R.S. Genus *Pseudoryzomys* Hershkovitz, 1962. In: J.L. Patton; U.F.J. Pardiñas & G. D'Elía (eds.) **Mammals of South America, volume 2, Rodents**. The University of Chicago Press, p. 443–445, 2015.
- 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 of Natural History**, v. 3085, p. 39, 1993.
- VOSS, R. S.; MYERS, P. *Pseudoryzomys simplex* (Rodentia, Muridae) and the significance of Lund's collections from the caves of Lagoa Santa, Brazil. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 206, p. 414–432 1991.
- WEKSLER, M. Phylogeny of neotropical oryzomyine rodents (Muridae: Sigmodontinae) based on the nuclear IRBP exon. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 29, p. 331-349, 2003.
- WEKSLER, M. Phylogenetic relationships of Oryzomyine Rodents (Muroidea: Sigmodontinae): separate and combined analyses of morphological and molecular data. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, p. 1–149, 2006.
- WEKSLER, M.; PERCEQUILLO, A. R.; VOSS, R. S. Ten new genera of Oryzomyine Rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). **American Museum Novitates**, v. 3537, p. 1-29. 2006.
- WINGE, H. Jordfundne og nulevende gnævne (Rodentia) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. **E Museo Lundii**, v. 3, p. 1-178, 1887.
- WOOD, A. E. Grades and Clades among Rodents. **Society for the Study of**



**Evolution Stable**, v. 19, n. 1, p. 115–130, 1965.

WOODS, C. A.; KILPATRICK, C. W. Infraorder Hystricognathi. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (eds). **Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference**. 3rd ed.: Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005, p. 1538–1600.



## ANEXOS



**Anexo 1:** Manuscrito do artigo científico submetido à Revista Brasileira de Paleontologia intitulado “Sigmodontinae (Rodentia, Cricetidae) do Quaternário da região do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil”





## **REVISTA BRASILEIRA DE PALEONTOLOGIA**

Mossoró, 12 de Janeiro de 2017.

Prezada SIMONE BAES DAS NEVES  
Programa de Pós-Graduação em Geociências/UFRGS  
Porto Alegre/RS

Informamos que recebemos o seu manuscrito intitulado **“SIGMODONTINAE (RODENTIA, CRICETIDAE) DO QUATERNÁRIO DA REGIÃO DO PARQUE NACIONAL SERRA DA CAPIVARA, PIAUÍ, BRASIL”**, autores SIMONE BAES DAS NEVES, ELVER LUIZ MAYER, PATRÍCIA HADLER e ANA MARIA RIBEIRO, submetido para apreciação na Revista Brasileira de Paleontologia. Neste momento o referido manuscrito encontra-se em processo de avaliação pelos editores.

Atenciosamente,

Dr. Kleber Porpino  
Editor-Adjunto



SIGMODONTINAE (RODENTIA, CRICETIDAE) DO QUATERNÁRIO DA  
REGIÃO DO PARQUE NACIONAL SERRA DA CAPIVARA, PIAUÍ,  
BRASIL

SIMONE BAES DAS NEVES, ELVER LUIZ MAYER

Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul,

Av. Bento Gonçalves, 9500, 91501-970 Porto Alegre, RS, Brasil.

*simonebaesneves@gmail.com, elvermayer@gmail.com*

PATRÍCIA HADLER

Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus

Universitário, s/n, CEP 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil. *patricia.hadler@ufsc.br*

ANA MARIA RIBEIRO

Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Av. Salvador

França, 1427, 90690-000 Porto Alegre, RS, Brasil. *ana-ribeiro@fzb.rs.gov.br*

ABSTRACT – QUATERNARY SIGMODONTINAE (RODENTIA, CRICETIDAE) FROM SERRA DA CAPIVARA NATIONAL PARK REGION, PIAUÍ, BRASIL. The Sigmodontinae rodents (Mammalia, Cricetidae) lives in very different terrestrial habitats and are widely distributed in South America. The Serra da Capivara National Park, Piauí, Brazil, and surround comprises an important archaeological and paleontological record of South American mammals. In the region of Serra da Capivara National Park, Piauí, Brazil, known for the archaeological and paleontological discoveries, numerous remains of these rodents



were recovered from caves and limestone shelters. Were studied Sigmodontinae material from three caves of the region: Toca do Gordo do Garrincho, Toca do Barrigudo and Toca do Serrote das Moendas. The species *Bibimys labiosus*, *Necromys lasiurus*, *Pseudoryzomys simplex*, *Holochilus sciureus*, *Cerradomys* sp., *Calomys* sp., and *Wiedomys* sp. were identified, with the first record of *B. labiosus* in the Brazilian northeast, this suggest that the paleobiogeographic distribution is different from currently known. Therefore, we improve the quaternary sigmodontinae knowledge through new records showing that there are a large potential in Serra da Capivara recovered materials for clarify the quaternary Sigmodontinae biogeographic dynamic.

**Key words:** *Bibimys labiosus*, Pleistocene, Holocene, caves, mammals, paleobiogeography.

RESUMO – Os roedores da subfamília Sigmodontinae (Rodentia, Cricetidae) ocupam os mais variados habitats terrestres e apresentam ampla distribuição geográfica na América do Sul. Na região do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil, conhecida pelas descobertas arqueológicas e paleontológicas, numerosos restos destes roedores foram recuperados de grutas e abrigos calcários. O material aqui estudado provém de três cavernas da região: Toca do Gordo do Garrincho, Toca do Barrigudo e Toca do Serrote das Moendas. Foram identificados os táxons *Bibimys labiosus*, *Necromys lasiurus*, *Pseudoryzomys simplex*, *Holochilus sciureus*, *Cerradomys* sp., *Calomys* sp., e *Wiedomys* sp., sendo o registro de *B. labiosus* inédito para o Quaternário do nordeste brasileiro, sugerindo uma distribuição paleobiogeográfica diferente da atualmente conhecida para espécie. Assim, contribuímos para o conhecimento dos sigmodontíneos do Quaternário do nordeste do Brasil com novos registro do grupo para a Serra da Capivara, mostrando que os materiais recuperados na região





apresentam grande potencial para fornecer esclarecimentos sobre a dinâmica biogeográfica dos Sigmodontinae ao longo do Quaternário.

**Palavras-chave:** *Bibimys labiosus*, Pleistoceno, Holoceno, caverna, mamíferos, paleobiogeografia.

## INTRODUÇÃO

Os roedores da subfamília Sigmodontinae (Cricetidae) representam o grupo mais diversificado de mamíferos da América do Sul (Patton *et al.*, 2015). O expressivo número de espécies, a ampla distribuição geográfica e a variedade de habitats ocupados têm permitido elaborar inferências paleoambientais e paleoclimáticas com base nestes pequenos roedores (*e.g.* Ortiz & Jayat, 2012; Ortiz *et al.*, 2012; Tammone *et al.*, 2014, Hadler *et al.*, 2016). Fósseis de sigmodontíneos são registrados desde o Mioceno-Plioceno (Pascual & Herrera, 1973; Reig, 1978; para dados mais detalhados ver Barbieri *et al.*, 2016), sendo que no Brasil os registros são quaternários, sobressaindo-se os trabalhos do naturalista Peter Lund em depósitos das cavernas de Lagoa Santa, Minas Gerais (Winge, 1887).

A região do Parque Nacional Serra da Capivara, localizada no sudeste do Estado do Piauí, nordeste do Brasil, tem apresentado grande potencial paleontológico e arqueológico. Do ponto de vista arqueológico, os estudos incluem alguns dos mais antigos indícios da presença humana no continente sul-americano (Guérin *et al.*, 1993; Guidon *et al.*, 1994; Almeida & Neves, 2009; Peyre *et al.*, 2009). Por outro lado, do ponto de vista paleontológico, há registros da mastofauna quaternária extinta e vivente, predominando estudos sobre os primeiros (*e.g.* Curvello & Guérin, 1993; Faure *et al.*, 1999; Guérin & Faure, 1999, 2004a,b).



Apesar de abundantes acumulações de esqueletos de pequenos mamíferos em depósitos formados em cavernas e abrigos cársticos ao redor do Parque Nacional Serra da Capivara, os estudos acerca desta fauna são pouco numerosos. Roedores caviomorfos foram identificados por Guérin (1991), Guérin *et al.* (1996) e mais recentemente por Kerber *et al.* (2016). A ocorrência de roedores sigmodontíneos na região foi mencionada por Guérin *et al.* (1996) e Guérin & Faure (2008) para as cavernas Toca de Cima dos Pilão e Toca da Barra da Janela do Antônio e atribuídos ao intervalo entre o final do Pleistoceno e início do Holoceno. No entanto, os autores não descreveram e nem reportaram os materiais estudados, apresentando apenas uma lista de ocorrência. Neves *et al.* (2014) reportaram a ocorrência de um gênero de sigmodontíneo para a Toca do Barrigudo. Neste contexto, o presente trabalho tem o objetivo de identificar os roedores da subfamília Sigmodontinae recuperados da Toca do Serrote das Moendas, Toca do Barrigudo e Toca do Gordo do Garrincho, localizadas na região da Serra da Capivara. Dados ecológicos e biogeográficos foram considerados de forma associada à identificação taxonômica, no intuito de contribuir para um melhor conhecimento da composição mastofaunística do Quaternário do nordeste brasileiro e suas possíveis alterações em resposta à dinâmica climática que caracterizou a transição Pleistoceno-Holoceno.

## ÁREA DE ESTUDO

O Parque Nacional Serra da Capivara está situado no Sudeste do Estado do Piauí, a aproximadamente 500 km de Teresina, capital do Estado. Com 129,953 ha de área, estende-se por domínios dos municípios de São Raimundo Nonato, Coronel José Dias, João Costa e Brejo do Piauí (Figura 1A) (Emperaire, 1994; Bartorelli, 2012).



O clima na região é semiárido e a temperatura média anual é de 28°C, com máxima de até 45°C no início da estação de chuvas (entre os meses de outubro e novembro). A região do parque está localizada entre dois domínios geomorfológicos distintos: a Bacia do Parnaíba (NW) e a Depressão Periférica do São Francisco (SE), formando um contraste geomorfológico entre vales, *canyons* e planícies. O diversificado relevo aliado ao regime de água no solo são os principais fatores condicionantes para o desenvolvimento da vegetação. Há predominância do bioma Caatinga, característico de zona semiárida (Emperaire, 1994), entretanto alguns locais apresentam vegetação mais desenvolvida devido à maior concentração de umidade, por exemplo, no interior dos vales e *canyons*, pontuando ilhas com vegetação de Cerrado ao longo da região (Bartorelli, 2012; Pellerin, 2014) (Figuras 1B-C).

Em uma grande superfície aplainada composta por rochas pré-cambrianas do Complexo Sobradinho-Remanso e Formação Barra Bonita ocorrem serrotes calcários e *inselbergs* de granito e gnaiss, que possuem elevações variadas (Bartorelli, 2012; Pellerin, 2014). Nos serrotes calcários formaram-se grutas e abrigos de onde provêm importantes registros fossilíferos do período Quaternário (Rodet, 1997; Pellerin, 2014), incluindo os pequenos roedores (Tabela 1).

O material aqui estudado provém das seguintes localidades cársticas:

**Toca do Serrote das Moendas.** Localizada no município de Coronel José Dias trata-se de uma gruta calcária escavada em 2006, com diferentes materiais datados através de métodos distintos, sendo todos os resultados atribuídos ao final do Pleistoceno: conchas de moluscos, datadas em  $24.210 \pm 150$  anos AP e  $26.970 \pm 140$  anos AP por  $^{14}\text{C}$ , e dentes de *Blastocerus* datados em  $13.000 \pm 3.000$  anos AP por Luminescência Opticamente Estimada (**LOE**) e  $22.000 \pm 2.000$  anos AP e  $23.000 \pm 2.000$  anos AP por Ressonância do Spin Eletrônico (Guidon *et al.*, 2009b).



**Toca do Barrigudo.** Localizada no município de Coronel José Dias, foi escavada no ano de 2002. A fauna registrada nesta localidade tem sido atribuída ao período entre o final do Pleistoceno e início do Holoceno (Guérin & Faure, 2004a), entretanto novos materiais foram datados por análise radiocarbônica da bioapatita em ossos e dentes de pequenos mamíferos, com os seguintes resultados expressos em idades convencionais: *Kerodon rupestris* ( $1.680 \pm 25$  anos AP), *Thrichomys* sp. ( $1.670 \pm 25$  anos AP,  $3.940 \pm 25$  anos AP e  $4.340 \pm 25$  anos AP) e didelfídeos ( $3.870 \pm 30$  anos AP,  $3.900 \pm 30$  anos AP,  $4.370 \pm 35$  anos AP e  $5.550 \pm 40$  anos AP). Assim, a fauna de pequenos mamíferos desta localidade foi atribuída ao intervalo entre o Holoceno médio e final (Ribeiro *et al.*, 2016).

**Toca do Gordo do Garrincho.** Localizada no Município de São Raimundo Nonato, apresenta ossos e dentes humanos que configuram um dos mais antigos registros do homem na América do Sul (Peyre *et al.*, 1998; Guidon *et al.*, 2009a). Análises por espectrometria de massas com aceleradores (AMS) a partir de amostras de carvão e dente humano resultaram em idades de  $10.020 \pm 290$  anos AP e  $12.170 \pm 40$  anos AP, respectivamente (Guidon *et al.*, 2000; Felice, 2006; Peyre *et al.*, 2009; Felice *et al.*, 2014).

Em todas as localidades mencionadas foram registrados vestígios de megafauna (Guidon *et al.*, 2009b; Guérin & Faure, 2004a, 2014) e de roedores caviomorfos, incluindo o novo gênero e espécie *Niedemys piauiensis* para a Toca do Serrote das Moendas (Kerber *et al.*, 2016) (Tabela 1).

## MATERIAL E MÉTODOS

O material foi coletado durante escavações da Missão Franco-Brasileira no Piauí e está depositado na coleção paleontológica da Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM). Entre os materiais de pequenos vertebrados foram selecionados 326



espécimes de sigmodontíneos representados por fragmentos cranianos, mandibulares e dentes isolados. O material provém de três localidades: Toca do Serrote das Moedas, Toca do Barrigudo e Toca do Gordo do Garrincho (Apêndice 1). A remoção do sedimento foi realizada manualmente, sob estereomicroscópio, com auxílio de água, agulhas e pincéis. Os espécimes em melhor estado de preservação foram fotografados com Nikon AZ100M NIS-Elements AR v.4.3 e a dentição em Microscópio Eletrônico de Varredura JEOL JSM 6060. As medidas dos molares e das séries dentárias foram obtidas em estereomicroscópio com lente ocular micrométrica SMZ/K-WF10x14mm/0,1mm.

Para a identificação, o material foi comparado com espécimes recentes depositados nas coleções da Universidade Federal de Pernambuco (**UFPE**), do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (**MCN-M**), do Departamento de Ecologia e Zoologia da Universidade Federal de Santa Catarina (**UFSC**) (Apêndice 2), e espécimes fósseis da Coleção de Arqueologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (**UFRGS**), além de bibliografia especializada (*e.g.* Voss & Myers, 1991; Gonçalves *et al.*, 2005 a,b; Weksler *et al.*, 2006; Percequillo *et al.*, 2008; Pardiñas & Teta, 2011). A nomenclatura utilizada para a descrição seguiu Reig (1977) e Hershkovitz (1993) e a sistemática seguiu Patton *et al.* (2015).

**Abreviaturas:** **M/m**, molares superiores e inferiores respectivamente; **C**, comprimento; **L**, largura; **AP**, antes do presente; **mm**, milímetros; †, espécie extinta.

## SISTEMÁTICA

Classe MAMMALIA Linnaeus, 1758

Ordem RODENTIA Bowdich, 1821

Subordem MYOMORPHA Brandt, 1855



Superfamília MUROIDEA Illiger, 1811

Família CRICETIDAE G. Fischer, 1817

Subfamília SIGMODONTINAE Wagner, 1843

Sigmodontinae gen. et sp. indet.

**Material.** um premaxilar, dois maxilares, 38 dentários, 19 incisivos isolados e quatro m2 isolados (Apêndice 1).

**Descrição.** A identificação do material não foi possível devido ao alto grau de fragmentação e desgaste dentário dos espécimes.

Tribo AKODONTINI Vorontsov, 1959

*Bibimys* Massoia, 1979

**Espécie-tipo.** *Bibimys torresi* Massoia, 1979.

*Bibimys labiosus* (Winge, 1887)

(Figuras 2A-B; 3E)

**Material.** Quatro dentários (Apêndice 1).

**Descrição.** A porção inferior da crista massetéica é bastante proeminente. Os molares são hipsodontes e as cúspides principais estão posicionadas alternadamente. O fléxido anteromediano é conspicuo e deslocado lingualmente. O conulido anterolabial projeta-se lateralmente até o protoestilido. O metalofúlido está presente no m1 apenas em indivíduos



com menor desgaste. No m1 e m2 estão presentes o distofléxido (ver Pardiñas, 1996) e mesolófido discreto e fusionado com entolofúlido.

**Comentários.** As características acima e as medidas apresentadas na Tabela 2 permitiram atribuir o material ao gênero *Bibimys* (Pardiñas, 1996; Gonçalves *et al.*, 2005b; Pardiñas *et al.*, 2015). Segundo Pardiñas (1996) as diferenças cranianas e dentárias entre as espécies do gênero *Bibimys* não são claras e os limites entre os táxons são tênues. Considerando que apenas *B. labiosus* ocorre hoje no Brasil, atribuímos o material da Serra da Capivara a este táxon.

*Necromys* Ameghino, 1889

**Espécie-tipo.** †*Necromys conifer* Ameghino, 1889.

*Necromys lasiurus* (Lund, 1840)

(Figuras 2C-D; 3A, F)

**Material.** Um maxilar, 25 dentários e quatro m1 isolados (Apêndice 1).

**Descrição.** Apresentam molares superiores e inferiores tetralofodontes, sendo os superiores com flexos e lofos transversais. Flexo anteromediano ausente no M1. Anterolófulo presente no M1 e paralófulo presente no M1 e M2. Proto- e ectoestilidos presentes no m1 e m2. Na maioria dos espécimes, o fléxido anteromediano está ausente, mas no espécime FUMDHAM 444-78429-6B é incipiente.

**Comentários.** As características acima, especialmente a ausência de flexo/ido anteromediano, permitiram atribuir o material ao gênero *Necromys*, segundo caracteres mencionados por Reig (1972) e Anderson & Olds (1989). As medidas dos molares inferiores estão na Tabela 3 e



superiores (FUMDHAM 444-78429-6E) em mm são: CM1 = 2,30; LM1 = 1,40; CM2 = 1,30; LM2 = 1,15. O material aqui estudado é semelhante aos espécimes recentes de *N. lasiurus* (UFSC 3876, UFSC 4815, UFPE 2994), o que aliado à distribuição atual da espécie possibilitou a atribuição específica.

Tribo ORYZOMYINI Vorontsov, 1959

*Cerradomys* Weksler, Percequillo & Voss, 2006

**Espécie-tipo.** *Hesperomys subflavus* Wagner, 1842.

*Cerradomys* sp.

(Figuras 2E-F; 3G)

**Material.** Nove dentários (Apêndice 1).

**Descrição.** Dentário robusto com processo capsular bem desenvolvido e ramo inferior da crista masseterica conspicuo. Os molares são pentafodontes e suas medidas estão apresentadas na Tabela 4. A fossétida anterior está presente em m1 e o fléxido anteromediano ausente. Cingulido anterolabial bem desenvolvido. Anterolófidio presente apenas no m1. Mesolófidio longo e estreito presente no m1 e m2. Ectolófidio ausente. Alvéolo do m1 com quatro *locus*, e do m2 e m3 com apenas dois.

**Comentários.** As características acima permitiram atribuir o material ao gênero *Cerradomys* segundo caracteres descritos por Weksler *et al.* (2006), Percequillo *et al.* (2008) e Weksler & Percequillo (2011). As espécies são diferenciadas por características morfológicas externas e cranianas, o que impossibilitou a atribuição específica do material. No entanto, a presença de





mesolófido longo e estreito permite descartar as espécies *C. scotti* e *C. maracajuensis* (Percequillo *et al.*, 2008).

*Holochilus* Brandt, 1855

**Espécie-tipo.** *Holochilus sciureus* Wagner, 1842.

*Holochilus sciureus* Wagner, 1842

(Figura 3H)

**Material.** Um dentário (Apêndice 1).

**Descrição.** Molares com superfície oclusal plana e cúspides principais em posição alternada e lófidos com margem de formato prismático. Fléxidos reentrantes e comprimidos anteroposteriormente, sendo os meso- e posterofléxido em posição transversal. Metafléxido bem desenvolvido alcançando a linha média do dente e posicionado em diagonal, quase alcançando o protofléxido e com murídeo anterior centralizado e estreito. Fléxido anteromediano e mesolófido ausentes. Fossétida anterior do m1 pequena e alongada transversalmente. Os molares apresentam as seguintes medidas em mm: Cm1 = 2,75; Lm1 = 1,85; Cm2 = 2,2; Lm2 = 1,85.

**Comentários.** As características acima permitiram assignar o material a *H. sciureus*, conforme Pardiñas & Teta (2011).

*Pseudoryzomys* Hershkovitz, 1962

**Espécie-tipo.** *Oryzomys wavrini* Thomas, 1921 (= *Hesperomys simplex* Winge, 1887).



*Pseudoryzomys simplex* (Winge, 1887)

(Figuras 2G-H; 3B,I)

**Material.** Sete maxilares, 39 dentários, dois m1 e um m2 isolados (Apêndice 1).

**Descrição.** Dentário robusto, com ramo inferior da crista massetérica bem desenvolvido. Os molares superiores com cúspides principais arredondadas e dispostas de maneira oposta. O flexo anteromediano no M1 é tênue. Mesolofo pouco desenvolvido e presente no M1 e M2. O M3 possui formato subcircular e hipoflexo profundo. Nos molares inferiores as cúspides estão posicionadas alternadamente e os fléxidos são profundos. Mesolófidio ausente nos molares inferiores. No m1 o procingulido apresenta fossétida anterior evidente e fléxido anteromediano ausente. Posterolófidio presente em m1 e m2. O m1 possui quatro raízes e três no m2 e m3.

**Comentários.** As características acima são compatíveis com as descritas por Voss & Myers (1991) para *Pseudoryzomys simplex* e permitiram identificar os espécimes aqui estudados. As medidas dos molares superiores (Tabela 6) são compatíveis com aquelas apresentadas por Voss & Myers (1991) e as dos inferiores (Tabela 5) são um pouco menores do que aquelas apresentadas por Hadler *et al.* (2016) para o material fóssil do sítio Pilger, nordeste do Rio Grande do Sul e Pardiñas (1999) para material da Argentina.

Tribo PHYLLOTINI Vorontsov, 1959

*Calomys* Waterhouse, 1837

**Espécie-tipo.** *Mus bimaculatus* Waterhouse, 1837 (= *Mus laucha* G. Fischer, 1814).



*Calomys* sp.

(Figuras 2I-J; 3C,J)

**Material.** Doze maxilares, 123 dentários (Apêndice 1).

**Descrição.** O dentário é pequeno e relativamente alto, com ramos superior e inferior da crista massetérica proporcionais e confluentes na altura do m1. Apresentam molares tetralofodontes com cúspides paralelas e fléxidos profundos. No M1 o flexo anteromediano divide os cónulos anterolingual e anterolabial. Nos molares inferiores, as cúspides estão alternadas. O fléxido anteromediano divide parcialmente os conulidos, sendo de difícil visualização em espécimes com maior desgaste. Mesolofolofido ausentes. Apresenta uma raiz acessória na porção labial do m1 e três raízes no m2 e m3. As medidas dos molares estão apresentadas nas Tabelas 9-10.

**Comentários.** As características acima permitiram atribuir o material ao gênero *Calomys*, conforme Salazar-Bravo (2015). Considerando que as espécies são diferenciadas por características morfológicas externas e genéticas, optou-se pela taxonomia aberta.

Tribo WIEDOMYINI Reig, 1980

*Wiedomys* Hershkovitz, 1959

**Espécie-tipo.** *Mus pyrrhorhinos* Wied-Neuwied, 1821.

*Wiedomys* sp

(Figuras 2K-L; 3D,K)



**Material.** Um maxilar e 33 dentários (Apêndice 1).

**Descrição.** Os molares superiores são pentalofodontes, braquiodontes e com cúspides levemente alternadas. M1 com pro-cíngulo largo e formato arredondado, flexo anteromediano dividindo cênulos anterolingal (menor) e anterolabial (maior). Anterolofo presente no M1 e mesolofo no M1 e M2. O dentário é pequeno e relativamente alto com o ramo inferior da crista massetéica desenvolvido. O fléxido anteromediano é profundo no m1, dividindo totalmente os cênulos anterolabial e anterolingual, mantendo-se distinguíveis ou formando uma pequena fossétida anterior em espécimes que apresentam maior desgaste. Mesolófidio ausente no m1 e m2 e mesoestilido presente no m1. O m1 possui três raízes e o m2 e m3, apenas duas.

**Comentários.** As características acima permitiram atribuir o material a *Wiedomys*, conforme Bonvicino (2015). A natureza fragmentária do material não permitiu avaliar caracteres diagnósticos, como por exemplo, o comprimento da série molar superior (Gonçalves *et al.*, 2005a) para atribuição específica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre os 326 espécimes estudados, 262 foram identificados em nível genérico ou específico, representando aproximadamente 80% da amostra. O material provém de três cavernas da região da Serra da Capivara para as quais existe apenas um registro preliminar de *Calomys* sp. para a Toca do Barrigudo (Neves *et al.* 2014). A maioria do material é proveniente da Toca do Barrigudo, com 233 espécimes, seguido pela Toca do Serrote das Moendas, com 89 espécimes e a Toca do Gordo do Garrincho, com quatro espécimes (Tabela 10). Guérin *et al.* (1996) e Guérin & Faure (2008) listaram seis táxons de sigmodontíneos para os sítios Toca de Cima dos Pilão e Toca da Barra da Janela do Antônio (ver Tabela 1),



porém *Bibimys labiosus*, *Necromys lasiurus*, *Holochilus sciureus*, *Cerradomys* sp. e *Wiedomys* sp. são aqui registrados pela primeira vez para o Quaternário da região. Neves *et al.* (2015) reportaram preliminarmente os gêneros *Oligoryzomys* e *Akodon* para a Toca do Barrigudo, entretanto estes registros não foram confirmados neste trabalho.

De acordo com Barbosa-Souza & Olmos (1994), os dados sobre os sigmodontíneos atuais na região são incipientes e apenas as espécies *Calomys callosus*, *Cerradomys subflavus* e *Oligoryzomys nigripes* foram registradas no plano de manejo do Parque. Considerando a distribuição geográfica dos sigmodontíneos atuais (Patton *et al.*, 2015) e a fauna associada aos biomas Caatinga e Cerrado (Carmignotto *et al.*, 2012), a ocorrência da maioria dos táxons identificada é esperada para a Serra da Capivara, exceto *Bibimys labiosus*. Segundo Pardiñas *et al.* (2015) esta espécie apresenta ocorrência atual na região sul e sudeste do Brasil. Há registros em depósitos holocênicos do Rio Grande do Sul (Hadler *et al.*, 2016) e para o Quaternário de Lagoa Santa, Minas Gerais, incluindo o holótipo descrito por Winge (1887) (= *Scapteromys labiosus*). Logo, o registro de *B. labiosus* no Quaternário da Serra da Capivara amplia a ocorrência da espécie em mais de 1,200km ao norte no Quaternário, sugerindo uma distribuição paleobiogeográfica diferente daquela atualmente conhecida para espécie.

A fauna de sigmodontíneos aqui reportada assemelha-se aos registros das grutas calcárias do Estado da Bahia (Gomes, 2015; Castro *et al.* 2014), exceto pela ausência de táxons estritamente florestais, como por exemplo *Rhipidomys*, que até o momento não compõem a fauna de sigmodontíneos da região da Serra da Capivara. Alguns táxons (*Bibimys labiosus*, *Necromys lasiurus*, *Pseudoryzomys simplex* e *Calomys* sp.) apresentam registros na região de Lagoa Santa, Minas Gerais (Winge, 1887) e nos sítios arqueológicos do nordeste do Rio Grande do Sul (Hadler *et al.*, 2016), e há pouca semelhança com os táxons reportados para os depósitos das grutas da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul (Salles *et al.*, 2006), da Serra da Mesa, Goiás (Salles, 1999). Cabe ressaltar que a comparação entre os



sigmodontíneos de diferentes regiões envolve fatores que exigem cautela. Além das particularidades geográficas entre as localidades mencionadas, que estão sob influência de diferentes climas, a escassez de dados sobre a formação e cronologia dos depósitos limita a comparação entre suas respectivas faunas. Isto porque a complexidade dos mecanismos deposicionais em cavernas pode implicar em uma grande mistura temporal, conforme demonstrado por Auler *et al.* (2006) para depósitos da Bahia e Minas Gerais.

Entre os sigmodontíneos identificados predominam formas relacionadas a áreas abertas que ocorrem na Caatinga e no Cerrado, segundo Patton *et al.* (2015) e Carmignotto *et al.* (2012), como *Calomys* sp., *Necromys lasiurus*, *Pseudoryzomys simplex* e *Holochilus sciureus* sendo os dois últimos relacionados a áreas inundadas, como margens de rios ou campos úmidos (Voss & Myers, 1991; Voss, 2015; Brandão & Nascimento, 2015). Apesar de inferências paleoambientais terem sido anteriormente propostas para a região da Serra da Capivara com base em restos da megafauna extinta, mamíferos de pequeno e médio porte e outros vertebrados (Guérin *et al.*, 1996; Guérin & Faure, 2008; Kerber *et al.*, 2016), é importante salientar que os depósitos podem reunir táxons oriundos de diversos habitats que não necessariamente foram sincrônicos na paisagem. Isto porque mesmo em sítios com proximidade espacial e supostamente sob as mesmas condições ambientais, as acumulações podem apresentar diferentes idades e características tafonômicas distintas, influenciando nas interpretações a partir destes registros (Andrews, 1990; Auler *et al.*, 2006; Bartorelli, 2012). Além disso, o panorama cronológico disponível para os sítios estudados da Serra da Capivara reforça a ideia de mistura temporal, com idades que variam entre  $23.000 \pm 2.000$  anos AP (dente *Blastocerus*; Toca do Serrote das Moendas) e  $1.670 \pm 25$  anos AP (ossos de *Thrichomys* sp.; Toca do Barrigudo).

Estudos paleoclimáticos, com base em Palinologia e análise de espeleotemas, sugeriram que o Quaternário do nordeste brasileiro foi marcado por oscilações climáticas e



mudanças na paisagem (Behling *et al.*, 2000; Cruz *et al.*, 2009) e certamente a fauna da Serra da Capivara esteve sob influência destas alterações. Kerber *et al.* (2016) sugeriram mudanças na fauna de roedores caviomorfos da região em detrimento de mudanças ambientais. No entanto, a ausência de dados estratigráficos do material de sigmodontíneos limita as interpretações paleoambientais que podem ser realizadas.

Por fim, ressaltamos que o presente trabalho contribui para o conhecimento dos sigmodontíneos do Quaternário da região nordeste do Brasil, através da identificação de novos materiais oriundas de três localidades até então sem registros do grupo. Novos táxons foram reportados para a Serra da Capivara, indicando alterações na distribuição geográfica da espécie *Bibimys labiosus*. Assim, mostramos que os materiais recuperados na região apresentam grande potencial para fornecer esclarecimentos sobre os sigmodontíneos sul-americanos e a dinâmica biogeográfica do grupo ao longo do Quaternário.

#### AGRADECIMENTOS

A N. Guidon e aos demais colaboradores da Fundação Museu do Homem Americano pela concessão do material de estudo; aos curadores M.A. Jardim (MCN/FZB), D.A. de Moraes (UFPE), P.C. Simões-Lopes e M.E. Graipel (UFSC) pelo acesso ao material das respectivas coleções de Mastozoologia; ao J.J. Cherem pelas importantes contribuições; à Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul pela infraestrutura concedida; aos L.R. Malabarba e F.L. Simões pela infraestrutura e auxílio com as imagens; ao Centro de Microscopia da UFRGS, ao CNPq pelo financiamento do Projeto Universal nº 483156/2012-4.

#### REFERÊNCIAS



- Almeida, T.F. & Neves, W.A. 2009. Remanescentes ósseos humanos da Toca do Serrote das Moendas: cura, inventário e descrição sumária. *Fundamentos*, **8**:86–93.
- Anderson, S. & Olds, N. 1989. Notes on Bolivian mammals. 5. Taxonomy and distribution of *Bolomys* (Muridae, Rodentia). *American Museum Novitates*, **2935**:1–22.
- Andrews, P. 1990. Cave formation and taphonomy. In: *Owls, Caves and Fossils*. The University of Chicago Press, Chicago, p. 91–106.
- Auler, A.S.; Piló, L.B.; Smart, P.L.; Wang, X.; Hoffmann, D.; Richards, D.A.; Edwards, R.L.; Neves, W.A. & Cheng, H. 2006. U-series dating and taphonomy of Quaternary vertebrates from Brazilian caves. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **240**:508–522. doi:10.1016/j.palaeo.2006.03.002
- Barbiere, F. Ortiz, P.E. & Pardiñas, U.F.J. 2016. Evolución de los roedores Cricetidae en América del Sur: una visión desde el registro paleontológico. In: F. Agnolin, G. Lio, F. Brissón-Egli, N. Chimento & F. Novas (eds.) *Historia evolutiva y paleobiogeográfica de los vertebrados de América del Sur. Contribuciones del MACN*, **6**, Buenos Aires, p. 335–346.
- Barbosa-Souza, M.F. & Olmos, F. 1994. Fauna. In: A.M. Pessis (ed.) *Plano de Manejo Parque Nacional Serra da Capivara*. Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, p. 130–141.
- Bartorelli, A. 2012. Serra da Capivara. In: Y. Hasui; C.D.R. Carneiro; F.F.M. Almeida, & A. Bartorelli (eds.) *Geologia do Brasil*, São Paulo, p. 395–406.
- Behling, H.; Arz, H.W.; Pätzol, J.; Wefer, G. 2000. Late Quaternary vegetational and climate dynamics in northeastern Brazil, inferences from marine core GeoB3104-1. *Quaternary Science Reviews*, **19**:981–994.
- Bonvicino, C.R. 2015. Tribo Wiedomyini. In: J.L. Patton; U.F.J. Pardiñas & G. D’Elia (eds.)





- Mammals of South America: Rodents*. The University of Chicago Press, p. 682–685.  
doi:10.1016/S0953-7562(09)80814-9
- Brandão, M.V. & Nascimento, F.O. 2015. On the occurrence of *Holochilus chacarius* (Cricetidae: Sigmodontinae) in Brazil, with taxonomic notes on *Holochilus* species. *Papéis Avulsos de Zoologia*, **55**(3):47–67.
- Carmignotto, A.P.; Vivo, M. & Langguth, A. 2012. Mammal of the Cerrado and Caatinga. In: B.D. Patterson & L.P. Costa (eds.) *Bones, Clones and Biomes*. The University of Chicago Press, p. 307–350.
- Castro, M.C.; Montefeltro, F.C. & Langer, M.C. 2014. The Quaternary vertebrate fauna of the limestone cave Gruta do Ioiô, northeastern Brazil. *Quaternary International*, **352**:1–12.
- Cruz F.W.; Vuille, M.; Burns, S.J.; Wang, X.; Cheng, H.; Werner, M.; Edwards, R.L.; Karmann, I.; Auler, A.S. & Nguyen, H. 2009. Orbitally driven eastwest antiphasing of South American precipitation. *Nature Geoscience*, **2**:210–214. doi:10.1038/NGEO444
- Curvello, M.A. & Gérin, C. 1993. L'endémisme de la mégafaune intertropicale d'Amérique du sud au Pléistocène: les paresseux terrestres géants de l'aire archéologique de São Raimundo Nonato (Piauí, Brésil). *Documents des Laboratoires de Géologie de Lyon*, **125**:109–117.
- Emperaire, L. 1994. Caracterização da unidade. In: A.M. Pessis (ed.) *Plano de Manejo Parque Nacional Serra da Capivara*. Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, p. 16–36.
- Faure, M., Guérin, C. & Parenti, F. 1999. Découverte d'une mégafaune Holocène à la Toca do Serrote do Artur (Aire Archéologique de São Raimundo Nonato, Piauí, Brésil). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, **329**:443–448.
- Felice, G.D. 2006. *Contribuição para estudos geoarqueológicos e paleoambientais: proposta metodológica (estudo de caso: Maciço Calcário do Garrincho, Piauí, Brasil)*. Programa



- de Pós-Graduação em História, Universidade Federal de Pernambuco, Tese de Doutorado, 208 p.
- Felice, G.D.; Guidon, N. & Mendes, V.R. 2014. A evolução da paisagem no Pleistoceno superior/Holoceno, na região do Parque Nacional Serra da Capivara. *In: A.M. Pessis; G. Martin & N. Guidon (eds.) Os biomas e as Sociedades Humanas na Pré-História da Região do Parque Nacional Serra da Capivara, Brasil. Volume II-A. A & A Comunicação*, p. 69–94.
- Gomes, A.C.F. 2015. Descrição Anatômica do Material Dentário dos Roedores Do Pleistoceno/Holoceno da Toca dos Ossos, Ourolândia, Bahia, Brasil. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Trabalho de Conclusão de Curso, 62 p.
- Gonçalves, P.R.; Almeida, F.C. & Bonvicino, C.R. 2005a. A new species of *Wiedomys* (Rodentia: Cricetidae) from Brazilian Cerrado. *Mammalian Biology*, **70**: 46–60.
- Gonçalves, P.R.; Oliveira, J.A.; Oliveira Corrêa, M. & Pessoa, L.M. 2005b. Morphological and cytogenetic analyses of *Bibimys labiosus* (Winge, 1887) (Rodentia, Sigmodontinae): implications for its affinities with the scapteromyine group. *In: E.A. Lacey & P. Myers (eds.) Mammalian diversification: from chromosomes to phylogeography*, Sacramento, University of California, p.175–210. (Publications Zoology 133).  
*doi:10.1525/california/9780520098534.003.0007*
- Guérin C. 1991. La faune de vertébrés du Pléistocène superior de l'aire archéologique de São Raimundo Nonato (Piauí, Brésil). *Académie des Sciences*, **312**(2):567–572.
- Guérin, C. & Faure, M. 1999. *Paleolama (Hemiauchenia) niedae* nov. sp., nouveau Camelidae du nordeste brésilien et sa place parmi les lamini d'amérique du sud. *Geobios*, **32**:629–659.
- Guérin, C. & Faure, M. 2004a. *Scelidodon piauiense* nov. sp.; nouveau Mylodontidae Scelidotheriinae (Mammalia , Xenarthra) du Quaternaire de la région du Parc National



- Serra da Capivara (Piauí , Brésil). *Comptes Rendus Palevol*, **3**:35–42.  
*doi:10.1016/j.crpv.2003.10.007*
- Guérin, C. & Faure, M. 2004b. *Macrauchenia patachonica* Owen (Mammalia, Litopterna) de la région de São Raimundo Nonato (Piauí, Nordeste brésilien) et la diversité des Macraucheniiidae pléistocènes. *Geobios*, **37**:516–535. *doi:10.1016/j.geobios.2003.04.006*
- Guérin, C. & Faure, M. 2008. La biodiversité mammalienne au Pléistocène supérieur - Holocène ancien dans la Région du Parc National Serra da Capivara (SE du Piauí, Brésil). *Fundamentos* **7**:79-93.
- Guérin, C. & Faure, M. 2014. Paleontologia da região do Parque Nacional Serra da Capivara. In: A.M. Pessis; G. Martin & Guidon, N. (eds.) *Os Biomas E as Sociedades Humanas Na Pré-História Da Região Do Parque Nacional Serra Da Capivara, Brasil. Volume II-A*. A & A Comunicação, p. 141–168.
- Guérin, C.; Curvello, M.A.; Faure, M. & Chauviré, C.M. 1996. A fauna pleistocênica do Piauí (Nordeste do Brasil): relações paleoecológicas e biocronológicas. *Fundamentos*, **1**:55–103.
- Guérin, C.; Hugueney, M.; Mourer-Chauviré, C. & Faure, M. 1993. Paléoenvironnement Pléistocène dans l'aire archéologique de São Raimundo Nonato (Piauí, Brésil): apport des mammifères et des oiseaux. *Documents des Laboratoires de Géologie de Lyon*, **125**:187–202.
- Guidon, N.; Pessis, A.M. & Martin, G. 2009a. Pesquisas arqueológicas na região do Parque Nacional Serra da Sapivara e seu entorno (Piauí – 1998 – 2008). *Fundamentos*, **8**:2–61.
- Guidon, N.; Guérin, C.; Faure, M.; Felice, G.D.; Bucu, C. & Ignácio, E. 2009b. Toca das Moendas, Piauí-Brasil, primeiros resultados das escavações arqueológicas. *Fundamentos*, **8**:70–85.
- Guidon, N.; Peyre, E.; Guérin, C. & Coppens, Y. 2000. Resultados da datação de dentes



- humanos da Toca do Garrincho, Piauí- Brasil. *Clio Arqueológica*, **14**:75–86.
- Guidon, N.; Parenti, F.; Luz, M. de F. da; Guérin, C. & Faure, M. 1994. Lu plus ancien peuplement de l'amérique: le paléolithique du nordeste brésilien. *Bulletin la Société préhistorique française*, **91**:246–250.
- Hadler, P.; Cherem, J.J.; Turbay, R.; Alberti, A. & Pardiñas, U.F.J. 2016. Diversidade de pequenos mamíferos (Didelphimorphia e Rodentia) do Holoceno do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil: Implicações taxonômicas e paleoambientais. *Revista Brasileira de Paleontologia*, **19**(1):127–144. doi: 10.4072/rbp.2016.1.10
- Herskovitz, P. 1993. A new central Brazilian genus and species of sigmodontinae rodent (Sigmodontinae) transitional between akodonts and oryzomyines, with a discussion of muroid molar morphology and evolution. *Fieldiana Zoology*, **75**:1– 18.
- Kerber, L.; Mayer, E.L.; Ribeiro, A.M. & Vucetich, M.G. 2016. Late Quaternary caviomorph rodents (Rodentia: Hystricognathi) from the Serra da Capivara, northeastern Brazil, with description of a new taxon. *Historical Biology*, **28**:439–458.  
doi:10.1080/08912963.2014.967766
- Neves, S.B.; Mayer, E.L. & Ribeiro, A.M. 2014. Ocorrência de *Calomys* sp. (Rodentia, Cricetidae) no Quaternário da Toca do Barrigudo, região do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. *Paleontologia em Destaque*, **68**: 139-140.
- Neves, S.B.; Mayer, E.L. & Ribeiro, A.M. 2015. Sigmodontíneos (Rodentia, Cricetidae) do Quaternário da Toca do Barrigudo, região do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí Brasil. *Paleontologia em Destaque*, **69**: 98-99.
- Ortiz, P.E.; Jaén, M.C.M. & Jayat, J.P. 2012. Micromammals and paleoenvironments: Climatic oscillations in the Monte desert of Catamarca (Argentina) during the last two millenia. *Journal of Arid Environments*, **77**:103–109. doi:10.1016/j.jaridenv.2011.09.004
- Ortiz, P.E. & Jayat, J.P. 2012. The Quaternary record of *Reithrodon auritus* (Rodentia:



- Cricetidae) in northwestern Argentina and its paleoenvironmental meaning. *Mammalia*, **76**:455–460. doi:10.1515/mammalia-2012-0059
- Pascual, R. & Herrera, H.E. 1973. Adiciones al conocimiento de *Pliolestes tripotqmicus* Reig, 1955 (Mammalia, Marsupialia, Caenolestidae) del Plioceno superior de la Argentina. *Ameghiniana* **10**(1): 36–50.
- Pardiñas, U.F.J. 1996. El registro fósil de *Bibimys* Massoia, 1979 (Rodentia). Consideraciones sobre los Scapteromyini (Cricetidae, Sigmodontinae) y su distribución durante el Plioceno-Holoceno en la región pampeana. *Mastozoología Neotropical*, **3**:15–38.
- Pardiñas, U.F.J. 1999. *Los roedores muroideos del Pleistoceno tardío-Holoceno en la Región Pampeana (Sector Este) y Patagonia (República Argentina): aspectos taxonómicos, importancia bioestratigráfica y significación paleoambiental*. Universidad Nacional de La Plata, Tese de Doutorado, 283 p.
- Pardiñas, U.F.J. & Teta, P. 2011. Historia fósil de las ratas palustres de los géneros *Holochilus* y *Lundomys* (Cricetidae, Sigmodontinae) en el Cono Sur de America del Sur. *Estudios Geológicos*, **67**:111–129.
- Pardiñas, U.F.J.; D'Elía & Teta, P. 2015. Genus *Bibimys* Massoia, 1979. In: J.L. Patton; U.F.J. Pardiñas & G. D'Elía (eds.) *Mammals of South America, volume 2, Rodents*. The University of Chicago Press, p. 204–208.
- Patton, J.; Pardiñas, U.F.J. & D'Elía, G. 2015. *Mammals of South America*. Rodents. Chicago, The University of Chicago Press, 1336 p.
- Pellerin, J. 2014. Unidades de relevo e formações superficiais na região do Parque Nacional Serra da Capivara. In: A.M. Pessis; G. Martin & Guidon, N. (eds.) *Os Biomas e as Sociedades Humanas na Pré-História da Região do Parque Nacional Serra da Capivara, Brasil. Volume II-A. A & A Comunicações*, p. 59–67.
- Percequillo, A.R.; Hingst-Zaher, E. & Bonvicino, C.R. 2008. 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*, **3622**:1–46. doi:10.1206/495.1
- Peyre, E.; Granat, J. & Guidon, N. 2009. Dentes e crânios humanos fósseis do Garrincho (Brasil) e o povoamento antigo da América. *Fundamentos*, **8**:62–69.
- Peyre, E.; Guérin, C.; Guidon, N. & Coppens, Y. 1998. Des restes humains Pléistocènes dans la Grotte du Garrincho, Piauí, Brésil. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*. **327**:335–360.
- Reig, O.A. 1972. The Evolutionary History of the South American Cricetid Rodentes. University of London, Tese de Doutorado, 451 p.
- Reig, O.A. 1977. A proposed unified nomenclature for enamelled components of the molar teeth of the Cricetidae (Rodentia). *Journal of Zoology*, **181**:227–241.
- Reig, O.A. 1978. Roedores cricétidos del Plioceno superior de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). *Publicaciones del Museo Municipal Mar Del Plata*, **1**: 1–162.
- Ribeiro, A.M.; Mayer, E.L.; Neves, S.B.; Kerber, L.; Motta, F.A.; Ferigolo, J.; Guidon, N. & Barbosa, M.F.R. 2016. Novas datações holocênicas para pequenos mamíferos da Serra da Capivara, Piauí, Brasil. In: O.N. Grillo; P.S.R. Romano & G.R. Oliveira (eds.) *Paleontologia em Destaque, Edição Especial: Boletim de Resumos X Simpósio Brasileiro de Paleontologia de Vertebrados*, p. 192.
- Rodet, J. 1997. As Zonas Cársticas de São Raimundo Nonato (Piauí, Brasil). *O carste*, **9**:2–7.
- Salazar-Bravo, J. Genus *Calomys* Waterhouse, 1837. In: J.L. Patton; U.F.J. Pardiñas & G. D'Elía (eds.) *Mammals of South America, volume 2, Rodents*. The University of Chicago Press, 2015. p. 481-507.
- Salles, L.O.; Cartelle, C.; Guedes, P.G.; Boggiani, P.C. & Janoo, A. 2006. Quaternary mammals from Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Boletim do Museu*



*Nacional série Zoologia*, **521**:1–12.

- Salles, L.O.; Carvalho, G.S.; Weksler, M.; Sicuro, F.L.; Abreu, F.; Camardella, A.R.; Guedes, P.G.; Avilla, L.S.; Erika A.P.A.; Sahate, V. & Costa, I.S.A. 1999. Fauna de Mamíferos do Quaternário da Serra da Mesa (Goiás, Brasil). *Publicações Avulsas do Museu Nacional*, **78**:1–15.
- Tammone, M.; Hajduk, A.; Arias, P.; Teta, P.; Lacey, E. & Pardiñas, U.F.J. 2014. Last Glacial Maximum environments in northwestern Patagonia revealed by fossil small mammals. *Quaternary Research*, **82**:198–208. doi:10.1016/j.yqres.2014.04.015.
- Voss, R.S. 2015. Genus *Pseudoryzomys* Hershkovitz, 1962. In: J.L. Patton; U.F.J. Pardiñas & G. D'Elía (eds.) *Mammals of South America, volume 2, Rodents*. The University of Chicago Press, p. 443–445.
- Voss, R.S. & Myers, P. 1991. *Pseudoryzomys simplex* (Rodentia, Muridae) and the significance of Lund's Collections from the Caves of Lagoa Santa, Brazil. *Bulletim American Museum Natural History*, **206**:414–432.
- Weksler, M. & Percequillo, A.R. 2011. Key to the genera of the tribe Oryzomyini (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae). *Mastozoología Neotropical*, **18**:281–292.
- Weksler, M.; Percequillo, A.R. & Voss, R.S. 2006. Ten new genera of Oryzomyine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). *American Museum Novitates*, **3537**:1–29.
- Winge, H. 1887. Jordfundne og Nulevende gnavere (Rodentia) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. *E Museo Lundii*, **1**:1–200.



**Apêndice 1.** Lista do material estudado.

**Appendix 1.** List of the studied material.

**Sigmodontinae indet. Toca do Barrigudo.** FUMDHAM 444-76164-1, dois incisivos isolados e fragmentos de dentários; FUMDHAM 444-76185-1, nove incisivos isolados; três m2 isolados, dois dentários esquerdos e seis dentários direitos sem molares; dois dentários esquerdos com m1-m2 desgastados; FUMDHAM 444-77715-3, FUMDHAM 444-79089-1, dentários direito e esquerdo sem molares; FUMDHAM 444-78424-4, dentário esquerdo sem molares, dentário direito com m1; FUMDHAM 444-78429-6, seis incisivos isolados, nove dentários esquerdos e três direitos sem molares; FUMDHAM 444-78438-6, dentário esquerdo sem molares; FUMDHAM 444-78911-2, dentário direito sem molares; 444-79156-4, fragmento de dentário direito sem molares, fragmento de dentário com m2 e m3, um m2 e dois incisivos isolados. **Toca do Serrote das Moendas.** FUMDHAM 113-137813-2, dentário esquerdo sem molares; FUMDHAM 113-137847-2, dentário direito e dentário esquerdo sem molares; FUMDHAM 113-137847-2A, dentário esquerdo com m1-m2; FUMDHAM 113-137852-2, FUMDHAM 113-137864-2, maxilar esquerdo sem molares; FUMDHAM 113-137867-2, dentário direito com m1 e m2 concrecionados; FUMDHAM 113-137882-2B, dentário esquerdo com m1-m2, dentário direito com m1; FUMDHAM 113-137884-2, FUMDHAM 113-123253-2, dentário direito sem molares; FUMDHAM 113-137887-2, pré-maxilar com incisivo direito e dentário direito sem molares. **Bibimys labiosus. Toca do Serrote das Moendas.** FUMDHAM 113-137847-2D, FUMDHAM 113-137857-2C, dentário esquerdo com m1-m2; FUMDHAM 113-137882-2C, dentário direito com m1-m3; FUMDHAM 113-137884-2C, dentário direito com m1-m2. **Calomys sp. Toca do Gordo do Garrincho.** FUMDHAM 200-22304-2, dentário esquerdo com m2; FUMDHAM 200-22304-5, dentário direito com m1; FUMDHAM 200-22304-3, dentário esquerdo com m1- m3. **Toca do Barrigudo.** FUMDHAM 444-76164-1A, um dentário esquerdo com m1 e dois dentários





esquerdos com m1- m2; FUMDHAM 444-76185-1A, m2 e m1 esquerdo isolados, maxilar direito com M1-M3, dois fragmentos de dentários direitos e um esquerdo com m1, dentários direito e esquerdo com m1, cinco dentários esquerdos com m1-m2, dois dentários esquerdos com m1-m3; FUMDHAM 444-77709-2B, dentário direito sem molares; FUMDHAM 444-77715-3A, dentários direito e esquerdo com m1-m2, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3, dois dentários esquerdos sem molares; FUMDHAM 444-78424-4A, maxilar direito com M1-M3, maxilar esquerdo com M1-M2, dentários direito e esquerdo com m1, dois dentários esquerdos com m2, dois dentários direitos com m2, um dentário direito e dois esquerdos com m1-m3, quatro dentários direitos sem molares; FUMDHAM 444-78429-6A, maxilar esquerdo com M1, dois dentários direitos e quatro esquerdos com m1, três dentários direitos e três esquerdos com m1- m2, dentários direito e esquerdo com m1- m3, dentário esquerdo com m2, 9 dentários esquerdas e 5 direitos sem molares; FUMDHAM 444-78438-6A, dentário direito com m1 e dentário esquerdo sem molares; FUMDHAM 444-78903-3B, dentário direito com m1- m2; FUMDHAM 444-78911-2A, dentário esquerdo sem molares; FUMDHAM 444-78983-2, dentário direita com m1 e m2; FUMDHAM 444-79014-2, dentário direito com m1-m3; FUMDHAM 444-79089-1A, dentário direito com m1- m2 e dentário direito sem molares; FUMDHAM 444-79156-2A, maxilar direito com M1 e M2, e dentário direito com m1- m2; FUMDHAM 444-79156-4A, um dentário direito e três dentários esquerdos com m1, três dentários direitos e um esquerdo com m1-m2, um dentário esquerdo com m2, um dentário esquerdo com m2-m3, quatro dentários direitos e um esquerdo sem molares. **Toca do Serrote das Moendas.** FUMDHAM 113-123253-2A, maxilar direito com M1-M3, dois dentários esquerdos e um direito sem molares; FUMDHAM 113-137813-2C, dentário esquerdo com m1-m3, dentário direito com m1-m2, dentário direito sem molares; FUMDHAM 113-137846-2, dentário direito com m1- m3, dentário esquerdo com m1- m2; FUMDHAM 113-137847-2B, dentário direito com m1- m3 e dentários direito e esquerdo com m1-m2; FUMDHAM



113-137852-2A, maxilar esquerdo com M1- M2, maxilar direito e esquerdo sem molares, dentários direito e esquerdo e sem molares; FUMDHAM 113-137855-2B, dentário direito com m1- m2, maxilar direito com M1- M2; FUMDHAM 113-137857-2A, dois dentários direitos e dois esquerdos com m1-m3; FUMDHAM 113-137864-2A, m1 isolado, maxilar direito com M1-M3, dois dentários direitos com m1, dentário esquerdo com m2, um dentário direito com m1- m2, dentário esquerdo com m1- m3, dentário esquerdo sem molares; FUMDHAM 113-137867-2A, dentário esquerdo com m1-m2, dentário direito com m1-m3; FUMDHAM 113-137884-2B, maxilar direito com M1e dois dentários esquerdos com m1- m2; FUMDHAM 113-137887-2B, dentário esquerdo com m1- m2; dentário direito com m1 e dentário direito com m2; FUMDHAM 113-143298-2A, dentário esquerdo com m1.

***Cerradomys* sp. Toca do Barrigudo.** FUMDHAM 444-76164-1D, dentário direito sem molares; FUMDHAM 444-76184-2A, dentário esquerdo com m1- m3; FUMDHAM 444-76185-1C, dentário esquerdo com m1-m2; FUMDHAM 444-77709-2C, dentário esquerdo sem molares; FUMDHAM 444-78438-6B, dentário esquerdo com m1; FUMDHAM 444-79089-1C, dentário direito com m1- m2 e dentário direito com m1; FUMDHAM 444-79156-4E, dois dentários direitos sem molares. ***Holochilus sciureus*. Toca do Barrigudo.**

FUMDHAM 444-79089-1E, fragmento de dentário esquerdo com m1- m2. ***Necromys lasiurus*. Toca do Gordo do Garrincho.** FUMDHAM 200-22304-4, dentário direito sem molares. **Toca do Barrigudo.** FUMDHAM 444-76164-1B e FUMDHAM 444-76185-1B, fragmentos de dentário direito com m1- m2 e dentário direito com m2; FUMDHAM 444-78424-4C, dentário direito com m1- m2; FUMDHAM 444-78429-6B, maxilar direito com M1-M2, dentários direito e esquerdo com m1, dentário esquerdo com m2, dois dentários direitos e três esquerdos com m1-m2, dentários direito e esquerdo com m1-m3; FUMDHAM 444-78435-2B, dentário esquerdo com m1- m3; FUMDHAM 444-78660-3A, FUMDHAM 444-79089-1B, fragmentos de dentário direito com m1- m2; FUMDHAM 444-79156-4B, dois



dentários esquerdos com m1 e dentário direito com m1-m3; FUMDHAM 444-79156-2C, quatro m1 direitos isolados; FUMDHAM 444-78903-1A, dentário direito com m1- m2 e dentário direito com m1. **Toca do Serrote das Moendas.** FUMDHAM 113-137855-2, dentário esquerdo com m1; FUMDHAM 113-137866-2, dentário direito com m1- m2; FUMDHAM 113-137942, dentário direito com m1. ***Pseudoryzomys simplex*. Toca do Barrigudo.** FUMDHAM 444-78429-6F, dentários direito e esquerdo sem molares; FUMDHAM 444-78903-3A, FUMDHAM 444-79156-4D, dentário esquerdo sem molares; FUMDHAM 444-79089-1D, dentário esquerdo com m2- m3 e dentário esquerdo com m3; FUMDHAM 444-76164-1C, dentário direito com m1- m3; FUMDHAM 444-76185-1E, maxilar esquerdo com M1 e M3, m2 esquerdo isolado, m1 direito e esquerdo isolados, fragmento de dentário direito com m1, dentário direito com m2, dois dentários direitos e três esquerdos sem molares; FUMDHAM 444-76184-2B, dentário esquerdo sem molares. **Toca do Serrote das Moendas.** FUMDHAM 113-137813-2B, dentário direito com m1, dentário esquerdo com m1-m2, dentário direito com m1-m3 e dentário direito sem molares; FUMDHAM 113-137847-2C, maxilar direito com M1-M3, dois dentários esquerdos e um direito sem molares; FUMDHAM 113-137852-2B, um dentário direito com m1 e um dentário direito sem molares; FUMDHAM 113-137855-2A, dois dentários direitos com m1-m3, um dentário direito e um esquerdo sem molares; FUMDHAM 113-137864-2B, fragmento de crânio com M1-M3 direitos, dentário direito com m1- m3 e dentário esquerdo sem molares; FUMDHAM 113-137887-2C, dois dentários direitos sem molares; FUMDHAM 113-137857-2B, dentário direito com m1-m2; FUMDHAM 113-137882-2A, maxilar direito com M1-M2 e dentário esquerdo sem molares; FUMDHAM 113-137884-2A, maxilar direito com M2, dentário direito com m1- m3 e três dentários direitos sem molares; FUMDHAM 113-143300-2, fragmento de crânio com m1- m3; FUMDHAM 113-123253-2B, maxilar direito com M1-M3 e dentário direito com m1- m3. ***Wiedomys sp.* Toca do Barrigudo.** FUMDHAM 444-



77709-2A, dentário esquerdo sem molares; FUMDHAM 444-77715-3C e FUMDHAM 444-78438-6C, dentário direito sem molares; FUMDHAM 444-78424-4B, dentários direito e esquerdo com m1, dentário direito com m1-m2, dentário esquerdo com m1-m3 e dentário esquerdo sem molares; FUMDHAM 444-78429-6C, dois dentários direitos com m2-m3; dentário esquerdo com m1-m2 dentário esquerdo com m1, três dentários direitos e três esquerdos sem molares; FUMDHAM 444-78435-2A, dentário esquerdo com m1- m2; FUMDHAM 444-79156-4C , um dentário direito e dois esquerdos com m1, dentário direito com m1-m2, dentário esquerdo com m2-m3, Cinco dentários esquerdos e três direitos sem molares. **Toca do Serrote das Moendas.** FUMDHAM 113-137864-2D, dentário direito com m2, FUMDHAM 113-137887-2A, maxilar esquerdo com M1-M2; FUMDHAM 113-145351-4, dentário esquerdo com m1.

**Apêndice 2.** Espécimes de comparação utilizados neste estudo.

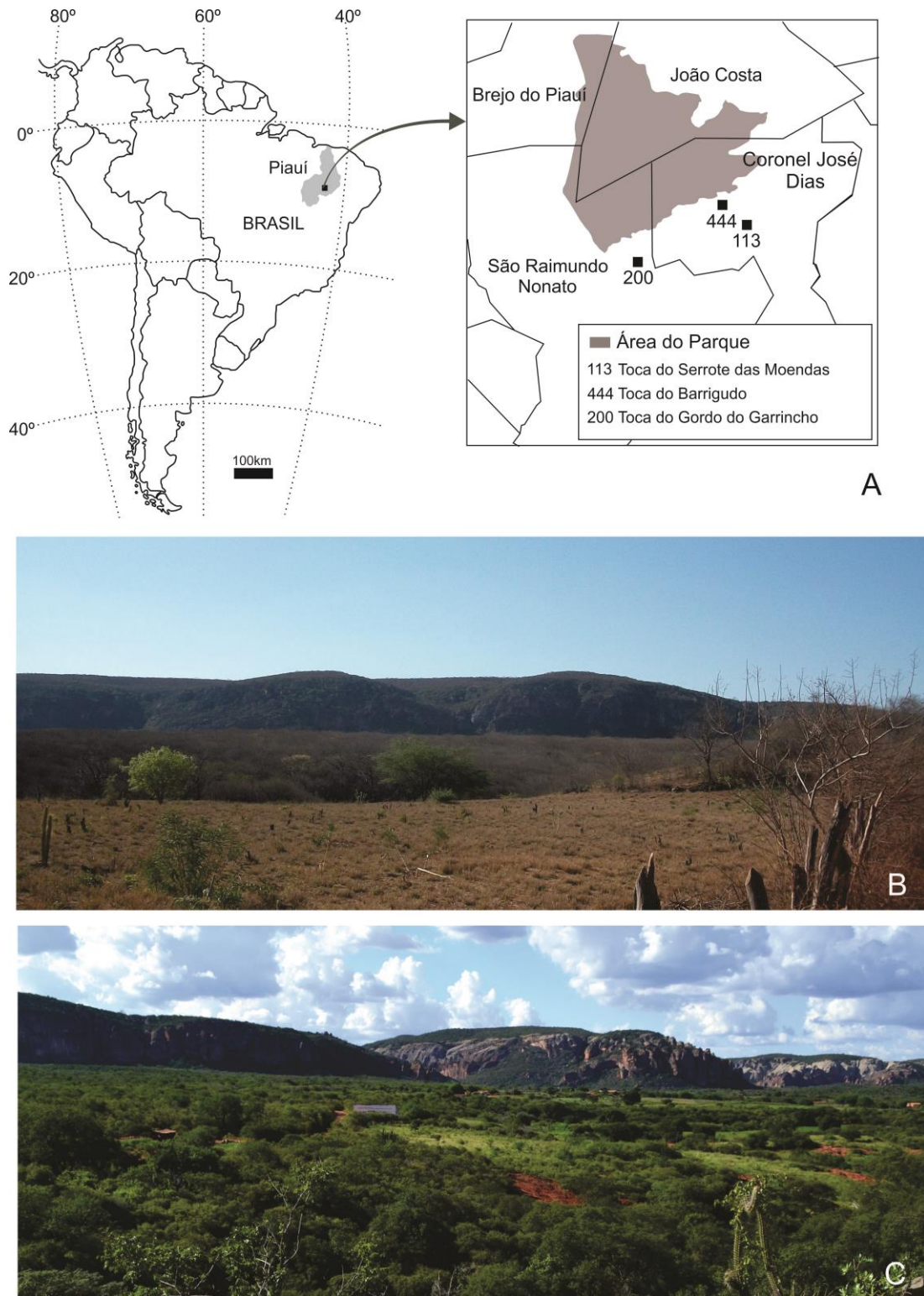
**Appendix 2.** Comparative specimens examined in this study.

*Akodon azarae*. UFSC 5469; *Akodon cursor*. MCN-M 2030; UFPE 468, UFPE 486, UFPE 809, UFPE 813, UFPE 866; UFPE 869, UFPE 870, UFPE 1096, UFPE 1097, UFPE 1300, UFPE 1301, UFPE 1302, UFPE 1659, UFPE 1660, UFPE 1738, UFPE 1739, UFPE 1913, UFPE 2729; *Akodon montensis*. UFSC 222, UFSC 288; *Akodon paranaensis*. UFSC 3631, UFSC 3628; *Akodon reigi*. UFSC 2621; *Akodon serrensis*. UFSC 3803; *Akodon sp.* UFSC 2655; *Calomys laucha*. MCN-M 270, MCN-M 698, MCN-M 687; *Calomys tener*. UFSC 5490; *Calomys sp.* UFSC 5708; *Cerradomys subflavus*. UFPE 714, UFPE 783, UFPE 792, UFPE 901, UFPE 989, UFPE 1299, UFPE 1428, UFPE 1429, UFPE 1430, UFPE 1431,



UFPE 2788; *Cerradomys sp.* UFSC 5223; *Delomys dorsalis.* UFSC 521, UFSC 613;  
*Delomys sublineatus.* UFSC 710, UFSC 3287; *Holochilus sciureus.* UFPE 2464, UFPE  
2465, UFPE 2467, UFPE 2471, UFPE 2486, UFPE 2488, UFPE 2495; *Necomys lasiurus.*  
UFPE 469, UFPE 475, UFPE 488, UFPE 487, UFPE 489, UFPE 499, UFPE 510, UFPE 694,  
UFPE 695, UFPE 716, UFPE 717, UFPE 726, UFPE 741, UFPE 779, UFPE 814, UFPE  
1087, UFPE 1120, UFPE 1306, UFPE 1914, UFPE 2994, UFPE 2995 UFPE 2996, UFSC  
3876, UFSC 4815; *Necomys sp.* UFSC 4714; UFSC 5212; *Oecomys sp.* UFPE 1896, UFPE  
1897, UFSC 5213; *Oligoryzomys eliurus.* UFPE 815, UFPE 816; UFPE 1113; *Oligoryzomys*  
*flavescens.* MCN-M 474, MCN-M 3606, MCN-M 3607, MCN-M 3609, MCN-M 3611,  
UFSC 4399, UFSC 4802; *Oligoryzomys nigripes.* MCN-M 3106, MCN-M 3110, MCN-M  
3138, MCN-M 3143, MCN-M 3153, MCN-M 3170, MCN-M 3179, UFSC 3707, UFSC 3950,  
UFSC 3951, UFSC 4803; *Oligoryzomys sp.* UFPE 1759, UFPE 1762, UFPE 1763, UFPE  
1764, UFPE 1831, UFPE 1855, UFPE 2959; *Oxymycterus nasutus.* UFSC 955; *Oxymycterus*  
*quaestor.* UFSC 4817; *Rhupidomys sp.* UFPE 648, UFPE 1323, UFPE 1432, UFPE 2833,  
UFPE 2834, UFSC 4719; *Scapteromys meridionalis.* UFSC 2662, UFSC 2671, UFSC 3597,  
UFSC 3819, UFSC 4989; *Scapteromys tumidus.* UFSC 2648; *Wiedomys pyrrhorhinus.*  
UFPE 556, UFPE 1131, UFPE 1132, UFPE 1135, UFPE 1136, UFPE 1146, UFPE 1148,  
UFPE 1149, UFPE 1152, UFPE 1310, UFPE 1420, UFPE 1606, UFPE 1760, UFPE 1856,  
UFPE 1871, UFPE 2713, ;UFPE 2987, UFSC 2823, UFSC 2827, UFSC 2828.

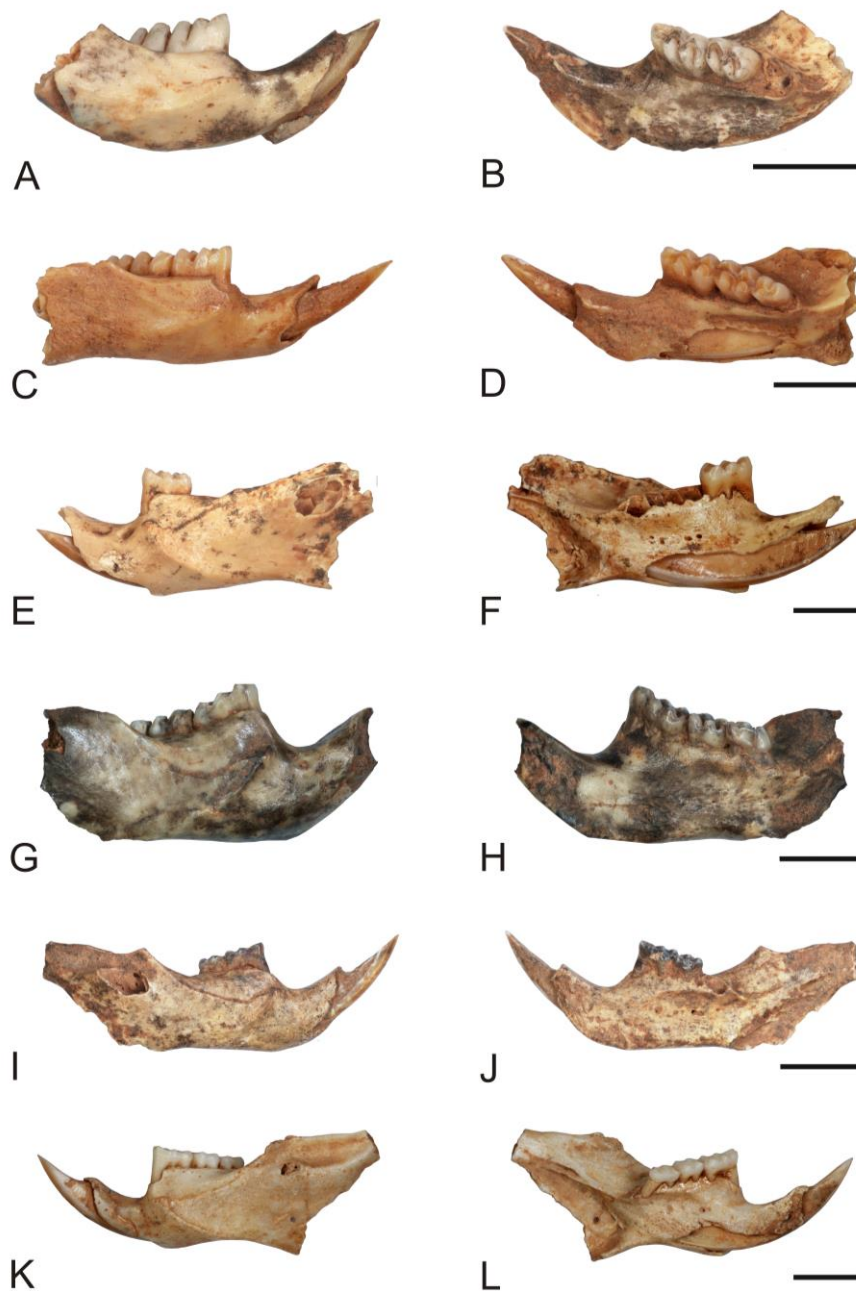




**Figura 1.** Localização da área do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. **A**, mapa mostrando a localização das cavernas estudadas; **B**, **C**, vista da região mostrando o contraste da vegetação entre estações de seca (**B**) e chuva (**C**).

**Figure 1.** Location of the region of the Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brazil. **A**, map showing the location of the studied caves; **B**, **C**, the pictures show a contrast vegetation between dry (**B**) and wet (**C**) seasons.



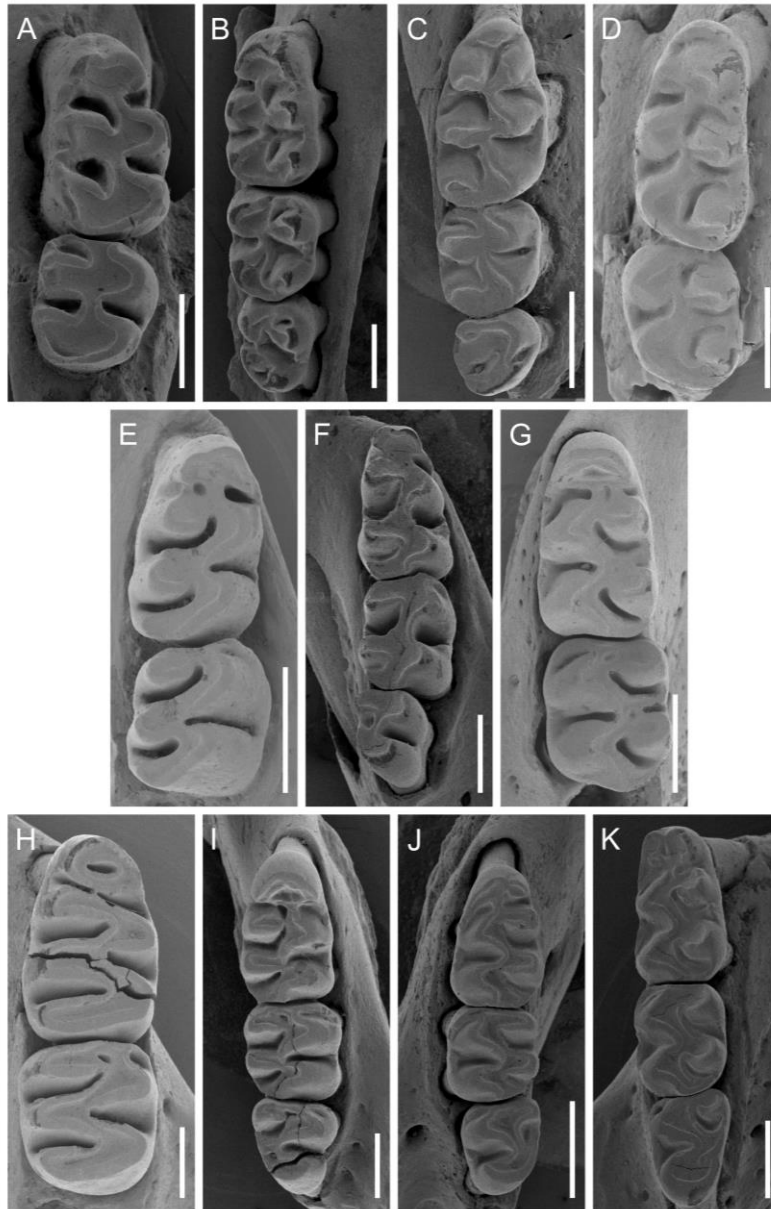


**Figura 2.** Dentários de sigmodontíneos da Serra da Capivara em vista lateral (à esquerda) e mesial (à direita): (A, B) FUMDHAM 113-137884-2C, dentário direito de *Bibimys labiosus*; (C, D) FUMDHAM 444-78429-6B, dentário direito de *Necromys lasiurus*; (E, F) FUMDHAM 444-78438-6B, dentário esquerdo de *Cerradomys* sp.; (G, H) FUMDHAM 444-76164-1C, dentário direito de *Pseudoryzomys simplex*; (I, J) FUMDHAM 444-77715-3A, dentário direito de *Calomys* sp.; (K, L) FUMDHAM 444-78424-4, dentário esquerdo de *Wiedomys* sp. B. Escala = 3 mm.

**Figure 2.** Dentaries of Sigmodontinae from Serra da Capivara in lateral (right) and mesial view: (A, B) FUMDHAM 113-137884-2C right dentary of *Bibimys labiosus*; (C, D) FUMDHAM 444-78429-6B right dentary of *Necromys lasiurus*; (E, F) left dentary of *Cerradomys* sp. FUMDHAM 444-78438-6B; (G, H) FUMDHAM 444-76164-1C right dentary of *Pseudoryzomys simplex*; (I, J) FUMDHAM 444-77715-3A right dentary of *Calomys* sp.; (K, L) FUMDHAM 444-78424-4B left dentary of *Wiedomys* sp.. Escala = 3 mm.







**Figura 3.** Vista oclusal dos molares superiores (A-D) e inferiores (E-K) de: (A) *Necromys lasiurus*, FUMDHAM 444-78429-6E, M1-M2 direito; (B) *Pseudoryzomys simplex*, FUMDHAM 113-143300-2, M1-M3 esquerdo; (C) *Calomys* sp., FUMDHAM 444-78424-4A, M1-M3 direito; (D) *Wiedomys* sp., FUMDHAM 113-137887-2A, M1-M2 esquerdo; (E) *Bibimys labiosus*, FUMDHAM 137884-2C, m1-m2 direito; (F) *Necromys lasiurus*, FUMDHAM 444-78429-6B, m1-m3 direito; (G) *Cerradomys* sp., FUMDHAM 444-76185-1C, m1-m2 esquerdo; (H) *Holochilus sciureus*, FUMDHAM 79089-1E, m1-m2 direito; (I) *Pseudoryzomys simplex*, FUMDHAM 444-76164-1C, m1-m3 direito; (J) *Calomys* sp., FUMDHAM 444-77715-3B, m1-m3 esquerdo; (K) *Wiedomys* sp., FUMDHAM 444-78424-4B, m1-m3 esquerdo. **Escala** = 1 mm.

**Figure 3.** Occlusal view of upper of: (A-D) and lower (E-K) molars of: (A) *Necromys lasiurus* FUMDHAM 444-78429-6E, left M1-M2; (B) *Pseudoryzomys simplex* FUMDHAM 113-143300-2, left M1-M3; (C) *Calomys* sp. FUMDHAM 444-78424-4A, right M1-M3; (D) *Wiedomys* sp., FUMDHAM 113-137887-2A, left M1-M2; (E) *Bibimys labiosus* FUMDHAM 137884-2C, right m1-m2; (F) *Necromys lasiurus* FUMDHAM 444-78429-6B, right m1-m3; (G) *Cerradomys* sp. FUMDHAM 444-76185-1C, left m1-m2; (H) *Holochilus sciureus* FUMDHAM 79089-1E, right m1-m2; (I) *Pseudoryzomys simplex* FUMDHAM 444-76164-1C, right m1-m3; (J) *Calomys* sp. FUMDHAM 444-77715-3B, left m1-m3; (K) *Wiedomys* sp., FUMDHAM 444-78424-4B, left m1-m3. **Escala** = 1 mm.





**Tabela 1.** Roedores identificados no Quaternário da região da Serra da Capivara compilados de Guérin (1991), Guérin *et al.* (1996), Guérin & Faure (2008), destacados em cinza escuro; Kerber *et al.* (2016) em cinza claro e Neves *et al.* (2014) em cor branca. **Localidades.** **Ant**, Toca da Barra da Janela do Antonião; **Pi**, Toca de cima dos Pilão; **Ar**, Toca do Serrote do Artur; **Mo**, Toca do Serrote das Moendas; **Ga**, Toca do Gordo do Garrincho; **Ba**, Toca do Barrigudo.

**Table 1.** Identified rodents from Serra da Capivara caves and sorrounds. Compiled from Guérin (1991), Guérin *et al.* (1996), Guérin & Faure (2008) (dark gray); Kerber *et al.* 2016 (gray) and Neves *et al.* (2014) (white). **Localities.** **Ant**, Toca da Barra da Janela do Antonião; **Pi**, Toca de Cima dos Pilão; **Ar**, Toca do Serrote do Artur; **Mo**, Toca do Serrote das Moendas; **Ga**, Toca do Gordo do Garrincho; **Ba**, Toca do Barrigudo.

| Táxons   | Localidades |    |    |    |    |    |
|--|-------------|----|----|----|----|----|
|  | Ant         | Pi | Ar | Mo | Ga | Ba |
| Myomorpha  |             |    |    |    |    |    |
| Muroidea   |             |    |    |    |    |    |
| Cricetidae   |             |    |    |    |    |    |
| Sigmodontinae  |             |    |    |    |    |    |
| <i>Akodon</i> cf. <i>A. cursor</i> (Winge, 1887)                                       | x           | x  |    |    |    |    |
| <i>Calomys callosus</i> (Rengger, 1830)  | x           | x  |    |    |    |    |
| <i>Calomys</i> sp.   |             |    |    |    |    | x  |
| <i>Holochilus brasiliensis</i> Brandt, 1835  | x           | x  |    |    |    |    |
| <i>Oryzomys</i> sp.  | x           | x  |    |    |    |    |
| <i>Oryzomys</i> cf. <i>O. subflavus</i> (= <i>Cerradomys subflavus</i> (Wagner, 1842)) | x           | x  |    |    |    |    |
| <i>Pseudoryzomys simplex</i> (Winge, 1887)   | x           | x  |    |    |    |    |
| Caviomorpha  |             |    |    |    |    |    |
| Cavioidea  |             |    |    |    |    |    |
| Caviidae   |             |    |    |    |    |    |
| <i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)   | x           | x  | x  |    |    |    |
| <i>Galea</i> sp.   |             |    | x  |    | x  | x  |
| <i>Galea spixii</i> (Wagler, 1831)   | x           | x  |    |    |    |    |
| <i>Kerodon rupestris</i> (Wied-Neuwied, 1820)  | x           | x  |    | x  | x  | x  |
| Dasyproctidae  |             |    |    |    |    |    |
| <i>Dasyprocta</i> sp.  |             |    | x  | x  | x  |    |
| Erethizontidae   |             |    |    |    |    |    |
| <i>Coendou magnus</i> Lund, 1839   |             |    |    | x  |    |    |
| Hydrochoeridae indet.  |             |    |    | x  |    |    |
| Octodontoidea  |             |    |    |    |    |    |
| Echimyidae   |             |    |    |    |    |    |
| Echimyidae cf. <i>Myocastor</i>  |             |    |    | x  |    |    |
| <i>Thrichomys apereoides</i> (Lund, 1839)  | x           | x  |    |    |    |    |
| <i>Thrichomys</i> sp.  |             |    | x  | x  | x  | x  |
| <i>Phyllomys</i> sp.   |             |    | x  |    |    |    |
| Chinchilloidea   |             |    |    |    |    |    |
| <i>Niedemys piauiensis</i> Kerber <i>et al.</i> 2016                                   |             |    |    | x  |    |    |



**Tabela 2.** Medidas (mm) dos molares inferiores de *Bibimys labiosus*.**Table 2.** Measurements (mm) of the lower molars of *Bibimys labiosus*.

| Espécime               | Cm1  | Lm1  | Cm2  | Lm2  | Cm3  | Lm3  | Cm1-m3 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|--------|
| FUMDHAM 113-137847 -2D | 1,75 | 1,00 | 1,20 | 1,05 | -    | -    | -      |
| FUMDHAM 113-137857-2C  | 1,75 | 1,05 | 1,20 | 1,05 | -    | -    | -      |
| FUMDHAM 113-137882-2C  | 1,55 | 1,05 | 1,10 | 1,00 | 0,20 | 0,75 | 3,75   |
| FUMDHAM 113-137884-2C  | 1,65 | 1,00 | 1,25 | 1,00 | -    | -    | -      |
| <b>Média</b>           | 1,68 | 1,03 | 1,19 | 1,03 | 0,20 | 0,75 | 3,75   |

**Tabela 3.** Medidas (mm) dos molares inferiores de *Necromys lasiurus*.**Table 3.** Measurements (mm) of the lower molars of *Necromys lasiurus*.

| Espécime             | Cm1    | Lm1  | Cm2  | Lm2  | Cm3  | Lm3  | Cm1-m3 |
|----------------------|--------|------|------|------|------|------|--------|
| FUMDHAM 113-137855-2 | 2,00   | 1,10 | -    | -    | -    | -    | -      |
| FUMDHAM 113-137866-2 | 1,95   | 1,05 | -    | -    | -    | -    | -      |
| FUMDHAM 113-137942   | 1,75   | 1,05 | -    | -    | -    | -    | -      |
| FUMDHAM 444-76164-1B | spm. 1 | 1,90 | 1,20 | -    | -    | -    | -      |
|                      | spm. 2 | 1,50 | 1,05 | -    | -    | -    | -      |
| FUMDHAM 444-76185-1B | spm. 1 | 1,60 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | -    | -      |
|                      | spm. 2 | -    | -    | 1,40 | 1,15 | -    | -      |
| FUMDHAM 444-78424-4C | 1,95   | 1,10 | 1,50 | 1,05 | -    | -    | -      |
| FUMDHAM 444-78429-6B | 1,90   | 1,05 | 1,30 | 1,00 | 0,85 | 0,70 | 4,05   |
| FUMDHAM 444-78435-2B | 1,85   | 1,05 | 1,35 | 1,00 | 1,05 | 0,95 | 4,30   |
| FUMDHAM 444-78660-3A | 1,90   | 1,05 | 1,45 | 1,20 | -    | -    | -      |
| FUMDHAM 444-79089-1B | 1,95   | 1,15 | 1,45 | 1,25 | -    | -    | -      |
| FUMDHAM 444-79156-4B | spm. 1 | 1,85 | 1,20 | -    | -    | -    | -      |
|                      | spm. 2 | 2,00 | 1,25 | -    | -    | -    | -      |
| FUMDHAM 444-78903-1A | spm. 1 | 1,85 | 1,20 | 1,55 | 1,00 | -    | -      |
|                      | spm. 2 | -    | -    | -    | 2,00 | 1,05 | -      |
| <b>Média</b>         | 1,85   | 1,11 | 1,38 | 1,19 | 0,98 | 0,83 | 4,18   |



**Tabela 4.** Medidas (mm) dos molares inferiores de *Cerradomys* sp.**Table 4.** Measurements (mm) of the lower molars of *Cerradomys* sp.

| Espécime             | Cm1  | Lm1  | Cm2  | Lm2  |
|----------------------|------|------|------|------|
| FUMDHAM 444-76185-1C | 2,15 | 1,25 | 3,2  | 1,20 |
| FUMDHAM 444-78438-6B | 2,25 | 1,04 | -    | -    |
| FUMDHAM 444-79089-1C | 2,05 | 1,05 | 1,6  | 1,25 |
| <b>Média</b>         | 2,15 | 1,11 | 2,40 | 1,23 |

**Tabela 5.** Medidas (mm) dos molares inferiores de *Pseudoryzomys simplex*.**Table 5.** Measurements (mm) of the lower molars of *Pseudoryzomys simplex*.

| Espécime                    | Cm1  | Lm1  | Cm2  | Lm2  | Cm3  | Lm3  | Cm1-m3 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|--------|
| FUMDHAM 113-137813-2] spm.1 | 2,15 | 1,25 | 1,45 | 1,30 | 1,50 | 1,25 | 5,15   |
| spm.2                       | 2,00 | 1,25 | -    | -    | -    | -    | -      |
| spm.3                       | 2,25 | 1,25 | 1,50 | 1,40 | -    | -    | -      |
| FUMDHAM 113-137855-2A       | 2,25 | 1,30 | 1,50 | 1,30 | 1,50 | 1,15 | 5,20   |
| FUMDHAM 113-137857-2B       | 2,25 | 1,30 | 1,55 | 1,40 | -    | -    | -      |
| FUMDHAM 113-137884-2A       | 2,10 | 1,40 | 1,50 | 1,40 | 1,50 | 1,20 | 5,20   |
| FUMDHAM 113-123253-2B       | 1,90 | 1,10 | 1,50 | 1,30 | 1,30 | 1,20 | 4,70   |
| FUMDHAM 444-76164-1C        | 2,30 | 1,35 | 1,50 | 1,50 | 1,20 | 1,25 | 5,00   |
| <b>Média</b>                | 2,15 | 1,28 | 1,50 | 1,37 | 1,40 | 1,21 | 5,05   |

**Tabela 6.** Medidas (mm) dos molares superiores de *Pseudoryzomys simplex*.**Table 6.** Measurements (mm) of the upper molars of *Pseudoryzomys simplex*.

| Espécime              | CM1  | LM1  | CM2  | LM2  | CM3  | LM3  | CM1-M3 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|--------|
| FUMDHAM 113-137847-2C | 2,30 | 1,60 | 1,45 | 1,50 | 1,25 | 1,30 | 4,90   |
| FUMDHAM 113-137882-2A | 2,25 | 1,50 | 1,50 | 1,45 | -    | -    | -      |
| FUMDHAM 113-143300-2  | 2,10 | 1,60 | 1,50 | 1,50 | 1,30 | 1,20 | 5,00   |
| FUMDHAM 444-76185-1E  | 2,45 | 1,50 | 1,40 | 1,45 | 1,25 | 1,20 | 4,00   |
| <b>Média</b>          | 2,28 | 1,55 | 1,46 | 1,48 | 1,27 | 1,23 | 4,63   |



**Tabela 7.** Medidas (mm) dos molares inferiores de *Calomys* sp..**Table 7.** Measurements (mm) of the lower molars of *Calomys* sp..

| Espécime              |       | Cm1         | Lm1         | Cm2         | Lm2         | Cm3         | Lm3         | Cm1-m3      |
|-----------------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| FUMDHAM 113-137813-2A | spm.1 | 1,52        | 1,03        | 1,02        | 1,05        | 1,02        | 0,88        | 3,50        |
|                       | spm.2 | 1,60        | 1,05        | 1,13        | 1,00        | 1,00        | 0,88        | 3,73        |
| FUMDHAM 113-137846-2  | spm.1 | 1,64        | 1,09        | 1,13        | 1,06        | 1,04        | 0,84        | 3,81        |
|                       | spm.2 | 1,57        | 1,00        | 1,17        | 0,96        | -           | -           | -           |
| FUMDHAM 113-137847-2  | spm.1 | 1,52        | 1,05        | 0,86        | 4,10        | 0,85        | 3,70        | 3,77        |
|                       | spm.2 | 1,55        | 1,03        | 1,05        | 1,08        | 0,88        | 0,88        | 3,70        |
|                       | spm.3 | 1,62        | 1,10        | 1,12        | 1,12        | 1,05        | 0,97        | 3,00        |
|                       | spm.4 | 1,52        | 1,10        | 1,12        | 1,12        | 0,90        | 1,00        | 2,75        |
| FUMDHAM 113-137855-2B |       | 1,47        | 0,98        | 1,05        | 1,05        | -           | -           | -           |
| FUMDHAM 113-137857-2  | spm.1 | 1,52        | 1,05        | 1,15        | -           | -           | -           | -           |
|                       | spm.2 | 1,55        | 1,05        | 1,15        | 1,05        | 1,05        | 0,75        | -           |
| FUMDHAM 113-137864-2A |       | 1,75        | 1,10        | 1,10        | 1,02        | 0,80        | 0,80        | 3,70        |
| FUMDHAM 113-137867-2A |       | 1,52        | 1,03        | 1,02        | 1,00        | -           | -           | -           |
| FUMDHAM 113-137884-2B |       | 1,55        | 1,03        | 1,15        | 1,05        | -           | -           | -           |
| FUMDHAM 113-137887-2  | spm.1 | 1,63        | 1,03        | 1,18        | 1,00        | -           | -           | -           |
|                       | spm.2 | 1,60        | 1,03        | -           | -           | -           | -           | -           |
|                       | spm.3 | -           | -           | 1,18        | 1,15        | -           | -           | -           |
| FUMDHAM 444-76164-1A  | spm.1 | 1,50        | 1,00        | 1,13        | 103,00      | -           | -           | -           |
|                       | spm.2 | 1,53        | 0,98        | -           | -           | -           | -           | -           |
| FUMDHAM 444-76185-1A  | spm.1 | 1,77        | 0,77        | 1,18        | 0,72        | 0,80        | 0,65        | 3,73        |
|                       | spm.2 | 1,65        | 1,07        | 1,20        | 1,02        | 0,95        | 0,82        | 3,70        |
|                       | spm.3 | 1,50        | 1,02        | 1,10        | 1,00        | 0,90        | 0,80        | 3,60        |
| FUMDHAM 444-77715-3A  | spm.1 | 1,36        | 0,86        | 1,55        | -           | -           | -           | -           |
|                       | spm.2 | 1,43        | 0,96        | 1,00        | 0,93        | 1,00        | 0,73        | 3,43        |
|                       | spm.3 | 1,30        | 0,83        | 1,03        | 0,96        | 0,83        | 0,73        | 3,12        |
|                       | spm.4 | 1,50        | 1,05        | 1,13        | 1,00        | 0,75        | 0,75        | 3,42        |
|                       | spm.5 | 1,40        | 0,95        | 1,05        | 1,00        | 0,90        | 0,80        | 3,50        |
| FUMDHAM 444-78438-6A  |       | 1,50        | 0,97        | -           | -           | -           | -           | -           |
| FUMDHAM 444-78903-3B  |       | 1,55        | 1,02        | 1,13        | 1,00        | -           | -           | -           |
| FUMDHAM 444-78983-2   |       | 1,50        | 1,02        | -           | -           | -           | -           | -           |
| FUMDHAM 444-79014-2   |       | 1,60        | 1,02        | 1,07        | 1,02        | 0,98        | 0,97        | 3,63        |
| FUMDHAM 444-79089-1A  |       | 1,55        | 1,13        | 1,02        | 0,98        | -           | -           | -           |
| FUMDHAM 444-79156-2A  |       | 1,55        | 1,00        | 1,02        | 1,00        | -           | -           | -           |
| FUMDHAM 444-79156-4A  |       | 1,25        | 0,72        | -           | -           | -           | -           | -           |
| FUMDHAM 200-22304-2   |       | 1,25        | 1,00        | -           | -           | -           | -           | -           |
| FUMDHAM 200-22304-3   |       | 1,53        | 1,00        | 1,06        | 1,00        | 0,96        | 0,83        | 3,50        |
| FUMDHAM 200-22304-5   |       | 1,30        | 0,95        | -           | -           | -           | -           | -           |
| <b>Média</b>          |       | <b>1,52</b> | <b>1,00</b> | <b>1,11</b> | <b>4,77</b> | <b>0,93</b> | <b>0,99</b> | <b>3,51</b> |



**Tabela 8.** Medidas (mm) dos molares superiores de *Calomys* sp..**Table 8.** Measurements (mm) of the upper molars of *Calomys* sp..

| Espécime              | CM1   | LM1  | CM2  | LM2  | CM3  | LM3  | CM1-M3 |      |
|-----------------------|-------|------|------|------|------|------|--------|------|
| FUMDHAM 113-123253-2A | 1,82  | 1,12 | 1,08 | 1,05 | -    | -    | -      |      |
| FUMDHAM 113-137852-2A | 1,67  | 1,07 | 1,02 | 1,05 | -    | -    | -      |      |
| FUMDHAM 113-137855-2B | 1,97  | 1,29 | 1,25 | 1,23 | -    | -    | -      |      |
| FUMDHAM 113-137864-2A | 1,50  | 1,00 | 1,30 | 0,98 | 1,03 | 0,90 | 3,60   |      |
| FUMDHAM 113-137884-2B | 1,68  | 1,13 | -    | -    | -    | -    | -      |      |
| FUMDHAM 444-78424-4A  | spm.1 | 1,83 | 1,10 | 1,16 | 1,00 | 0,70 | 0,83   | 3,66 |
|                       | spm.2 | 1,83 | 1,03 | 1,13 | 0,96 | -    | -      | -    |
| FUMDHAM 444-78429-6A  | spm.1 | 1,70 | 1,00 | -    | -    | -    | -      | -    |
|                       | spm.2 | 1,67 | 0,97 | 0,98 | -    | -    | -      | -    |
| <b>Média</b>          | 1,74  | 1,08 | 1,13 | 1,05 | 0,87 | 0,87 | 3,63   |      |

**Tabela 9.** Medidas (mm) dos molares inferiores de *Wiedomys* sp..**Table 9.** Measurements (mm) of the lower molars of *Wiedomys* sp..

| Espécime              | Cm1   | Lm1  | Cm2  | Lm2  | Cm3  | Lm3  | Cm1-m3 |      |
|-----------------------|-------|------|------|------|------|------|--------|------|
| FUMDHAM 113-137864-2D | -     | -    | 1,50 | 1,10 | -    | -    | -      |      |
| FUMDHAM 113-145351-4  | 1,70  | 1,00 | -    | -    | -    | -    | -      |      |
| FUMDHAM 444-78424-4B  | spm.1 | 1,95 | 1,25 | 1,30 | 1,20 | 1,30 | 1,05   | 4,55 |
|                       | spm.2 | 1,75 | 1,05 | 1,35 | 1,15 | -    | -      | -    |
|                       | spm.3 | 1,85 | 1,10 | -    | -    | -    | -      | -    |
|                       | spm.4 | 1,80 | 1,15 | -    | -    | -    | -      | -    |
| FUMDHAM 444-78429-6C  | spm.1 | 1,75 | 1,05 | 1,25 | 1,00 | -    | -      | -    |
|                       | spm.2 | 1,80 | 1,05 | -    | -    | -    | -      | -    |
|                       | spm.3 | -    | -    | 1,35 | 1,10 | 1,30 | 1,00   | -    |
|                       | spm.4 | -    | -    | 1,35 | 1,15 | 1,35 | 1,05   | -    |
| FUMDHAM 444-78435-2A  | 1,85  | 1,15 | -    | -    | -    | -    | -      |      |
| FUMDHAM 444-79156-4C  | spm.1 | 1,85 | 1,05 | 1,60 | 1,05 | -    | -      | -    |
|                       | spm.2 | 1,80 | 1,05 | -    | -    | -    | -      | -    |
|                       | spm.3 | 1,60 | 1,10 | -    | -    | -    | -      | -    |
| <b>Média</b>          | 1,79  | 1,09 | 1,37 | 1,11 | 1,32 | 1,03 | 4,55   |      |



**Tabela 10.** Número de espécimes identificados em cada localidade. **Localidades.** **Mo**, Toca do Serrote das Moendas; **Ga**, Toca do Gordo do Garrincho; **Ba**, Toca do Barrigudo.

**Table 10.** Total number of specimens identified in each locality. **Localities.** **Mo**, Toca do Serrote das Moendas; **Ga**, Toca do Gordo do Garrincho; **Ba**, Toca do Barrigudo.

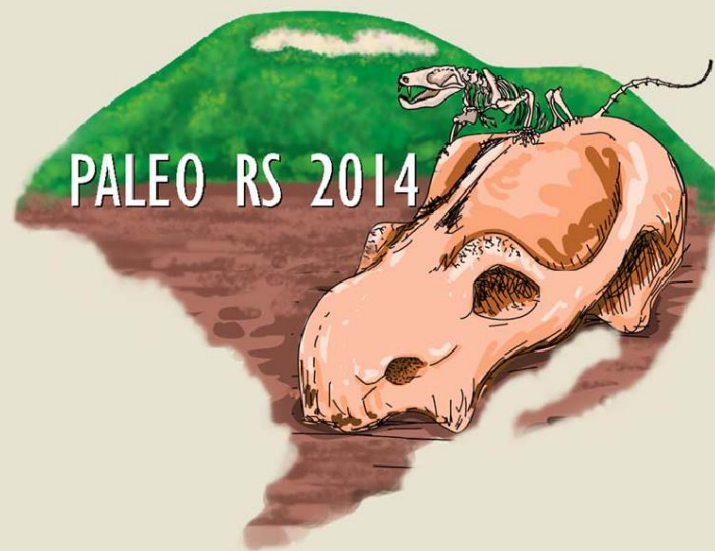
| Táxon                        | Localidades |     |    | Total |
|------------------------------|-------------|-----|----|-------|
|                              | Mo          | Ba  | Ga |       |
| Sigmodontinae indeterminado  | 11          | 53  | 0  | 64    |
| Akodontini                   |             |     |    |       |
| <i>Bibimys labiosus</i>      | 4           | 0   | 0  | 4     |
| <i>Necromys lasiurus</i>     | 3           | 26  | 1  | 30    |
| Oryzomyini                   |             |     |    |       |
| <i>Cerradomys</i> sp.        | 0           | 9   | 0  | 9     |
| <i>Holochilus sciureus</i>   | 0           | 1   | 0  | 1     |
| <i>Pseudoryzomys simplex</i> | 30          | 19  | 0  | 49    |
| Phyllotini                   |             |     |    |       |
| <i>Calomys</i> sp.           | 38          | 94  | 3  | 135   |
| Wiedomyini                   |             |     |    |       |
| <i>Wiedomys</i> sp.          | 3           | 31  | 0  | 34    |
| Total                        | 89          | 233 | 4  | 326   |



**Anexo 2:** Resumo publicado com resultados parciais “Ocorrência de *Calomys sp.* (Rodentia, Cricetidae) no Quaternário da Toca do Barrigudo, região do Parque Nacional da Serra da Capivara, Piauí, Brasil”



Reunião Anual Regional da  
Sociedade Brasileira de Paleontologia



# LIVRO DE RESUMOS

**Museu Municipal Aristides Carlos Rodrigues  
Candelária, RS  
5 a 7 de dezembro de 2014**







por insetos. Um esqueleto da preguiça terrestre *Catonyx cuvieri* (Xenarthra, Mylodontidae), comum no Pleistoceno brasileiro, permanece no abismo em organização anatômica e quase completamente coberto por incrustações. Datações em outras localidades indicam que esta preguiça sobreviveu até o início do Holoceno, e potencialmente o acúmulo de esqueletos no sítio de estudo ocorreu pelo menos desde então. Com base na forma de acúmulo e nas modificações ósseas observadas, a necrólise das carcaças ocorreu no fundo do abismo, expondo os ossos em superfície por períodos prolongados sob uma baixa taxa de sedimentação. A permanência dos ossos na superfície e a relativa ausência de processos destrutivos favoreceu a mistura temporal dos bioclastos, mantendo lado a lado táxons típicos de épocas geológicas distintas.

### **Ocorrência de *Calomys sp.* (Rodentia, Cricetidae) no Quaternário da Toca do Barrigudo, região do Parque Nacional da Serra da Capivara, Piauí, Brasil**

**Simone Baes das NEVES; Elver Luiz MAYER; Ana Maria RIBEIRO**  
 Programa de Pós-Graduação em Geociências UFRGS. Seção de Paleontologia Museu de Ciências Naturais (MCN/FZB).  
 simonebaesneves@gmail.com, elvermayer@gmail.com, ana-ribeiro@fzb.rs.gov.br

Os Sigmodontinae são roedores que ocupam os mais diversificados ambientes e apresentam ampla distribuição atual na América do Sul. Fósseis e sub fósseis destes pequenos mamíferos estão abundantemente representados nas cavernas cársticas da região da Serra da Capivara, município de São Raimundo Nonato, sudeste do Piauí, Brasil. A região fornece uma grande riqueza de registros da mastofauna quaternária, destacando-se os grandes mamíferos, enquanto aqueles de pequeno porte ainda necessitam de maiores estudos. A identificação dos últimos pode fornecer importantes informações para a completude do registro fossilífero e também para interpretações paleoambientais e paleoclimáticas. O presente estudo descreve preliminarmente materiais de Sigmodontinae identificados na Toca do Barrigudo, tombados na coleção científica da Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM). Foram selecionados e identificados numerosos fragmentos cranianos, dentários e mandibulares. Dentre estes, um fragmento de maxilar superior direito com a série dentária completa é aqui descrito.



O tamanho do M1 é pouco maior do que o do M2 e M3 juntos. Além disso, seu procíngulo apresenta flexo anteromediano profundo, individualizando totalmente os cónulos anterolingual e anterolabial. Em M2 o protofofo estende-se ao longo da sua borda anterior fusionando-se parcialmente ao protocone, do mesmo modo um posterolofo estende-se ao longo da margem posterior do M2. M3 apresenta formato circular com metacone e hipocone fusionados. Além disso, este molar apresenta superfície oclusal mais plana e desgastada em relação ao M1 e M2. De acordo com os caracteres descritos acima o espécime foi atribuído ao gênero *Calomys*. O mesmo gênero foi registrado anteriormente na Toca da Barra da Janela do Antônio (*Calomys* sp.) e na Toca de Cima dos Pilão (*C. callosus*). Atualmente são conhecidas para a região da Serra da Capivara as espécies *C. expulsus*, *C. tocantinsi* e *C. callosus*. Um estudo comparativo está em desenvolvimento para a correta identificação específica dos espécimes fósseis.

### **A coleção de pterossauros do Centro de Pesquisas Paleontológicas da Chapada do Araripe**

**Daniel OLIVEIRA; Gabriela CERQUEIRA; Maikon MARKS;  
José A.F.G. ANDRADE; Felipe PINHEIRO**

Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA); Centro de Pesquisas Paleontológicas da Chapada do Araripe de Crato, Ceará (CPCA).  
doliveira.simao@gmail.com, gabrielamenezes0103@gmail.com,  
maik444fortes@gmail.com, artur.andrade@dnpm.gov.br,  
felipepinheiro@unipampa.edu.br

Pterossauros foram sauropsídeos voadores que surgiram no Triássico Superior, sobrevivendo até o final do Mesozoico. Distribuíram-se por todo o planeta, sendo predominantemente preservados em sedimentos lacustres e marinhos. Diferenciam-se, principalmente, pelo seu quarto dedo alongado, suportando uma membrana alar, comum presença de cristas cefálicas e por provável endotermia. O Centro de Pesquisas Paleontológicas da Chapada do Araripe (CPCA; Crato, CE) apresenta uma série de fósseis formalmente descritos referentes à Bacia do Araripe, uma das principais bacias sedimentares eocretácias do mundo, relacionados ao tapejarídeo *Tupandactylus imperator* e ao anhanguerídeo *Anhaguera* sp. – espécimes deste último tendo sido antes descritas como “*Pricesaurus*

**Anexo 3:** Resumo publicado com resultados parciais “Sigmodontíneos (Rodentia, Cricetidae) do Quaternário da Toca do Barrigudo, Região do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil”



Reunião Anual Regional da  
Sociedade Brasileira de Paleontologia



**LIVRO DE RESUMOS**

**Universidade Federal do Pampa  
São Gabriel, RS  
4 a 6 de dezembro de 2015**





## PALEO RS 2015

4 a 6 de dezembro - São Gabriel, RS



### SIGMODONTÍNEOS (RODENTIA, CRICETIDAE) DO QUATERNÁRIO DA TOCA DO BARRIGUDO, REGIÃO DO PARQUE NACIONAL SERRA DA CAPIVARA, PIAUÍ, BRASIL

S. B. NEVES<sup>1,2</sup>; E. L. MAYER<sup>1,2</sup>; A. M. RIBEIRO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Geociências UFRGS. <sup>2</sup>Seção de Paleontologia Museu de Ciências Naturais (MCN/FZB).

*simonebaesneves@gmail.com, elvermayer@gmail.com, ana-ribeiro@fzb.rs.gov.br*

A região do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil, possui atualmente mais de 100 sítios fóssilíferos catalogados. As cavernas calcárias, abrigos sob rochas e sítios a céu aberto configuram um importante cenário arqueológico e paleontológico do Quaternário sul americano. Do ponto de vista paleontológico, a região apresenta importantes registros da mastofauna extinta, além de acumulações fósseis de pequenos mamíferos (marsupiais, quirópteros e roedores). A subfamília Sigmodontinae (Cricetidae) representa o mais diversificado táxon de roedores da América do Sul, com cerca de 80 gêneros e 380 espécies descritas atualmente. Estes pequenos roedores ocupam os mais variados habitats e, embora as relações entre as assembleias fósseis e o ambiente sejam complexas, inferências paleoclimáticas e paleoambientais podem ser realizadas através de estudos taxonômicos, ecológicos e biogeográficos deste táxon. O material deste estudo foi coletado na região do parque em expedições arqueológicas durante a década de 1980 e encontra-se depositado na coleção paleontológica da Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM). Numerosos fragmentos cranianos e mandibulares de sigmodontíneos foram selecionados e são oriundos das seguintes localidades: Toca do Serrote das Moendas, Toca do Gordo do Garrincho e Toca do Barrigudo, das quais os resultados sobre esta última localidade serão aqui apresentados. A análise da morfologia dentária, a comparação com material depositado em outras coleções e bibliografia especializada possibilitaram a identificação dos seguintes táxons: *Calomys* sp.; *Akodon* sp.; *Necromys* sp.; *Pseudoryzomys simplex*; *Wiedomys pyrrhorhinos*; *Oligoryzomys* aff. *Oligoryzomys eliurus*. Alguns estudos sugerem mudanças na fauna de roedores em decorrência de mudanças climáticas que ocorreram na região durante Quaternário. Como exemplo, existem registros fósseis de roedores caviomorfos que atualmente não habitam a região. Entretanto, a fauna de cricetídeos desta localidade não apresenta mudanças significativas em relação à fauna atual, uma vez que os fósseis identificados são registrados atualmente na região de estudo. [CNPq Processo nº 483156/2012-4]

**Anexo 4:** Coautoria em resumo publicado na Reunião Anual Regional da Sociedade Brasileira de Paleontologia “Tafonomia da mastofauna quaternária da Toca das Moendas, Serra da Capivara, Piauí”.





Reunião Anual Regional da  
Sociedade Brasileira de Paleontologia



**LIVRO DE RESUMOS**

**Universidade Federal do Pampa  
São Gabriel, RS  
4 a 6 de dezembro de 2015**





**PALEO RS 2015**  
4 a 6 de dezembro - São Gabriel, RS



**TAFONOMIA DA MASTOFAUNA QUATERNÁRIA DA TOCA DAS MOENDAS,  
SERRA DA CAPIVARA, PIAUÍ**

E. L. MAYER<sup>1,2</sup>; S. B. NEVES<sup>1,2</sup>; A. M. RIBEIRO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Geociências UFRGS. <sup>2</sup>Seção de Paleontologia Museu de Ciências Naturais (MCN/FZB).

*elvermayer@gmail.com, simonebaesneves@gmail.com, ana-ribeiro@fzbrs.gov.br*

A Toca das Moendas é uma caverna situada na região do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, que preservou restos de mamíferos extintos e vivos. Pesquisas prévias concluíram que a predação por grandes carnívoros foi o processo responsável pela acumulação dos fósseis. No entanto, tal interpretação se baseou na associação de fósseis de grandes carnívoros com os de táxons conhecidos por serem suas presas, mas não foram apresentadas evidências diretas desta interação predatória (*i.e.* marcas de dentes). Desta forma, o objetivo deste trabalho é verificar a presença de marcas de dentes nos fósseis e identificar outros processos que agiram na formação deste depósito fossilífero. Para isso, analisou-se aproximadamente 1100 fósseis, a maioria desarticulados, buscando por marcas de dentes de carnívoros e de abrasão, além da geomorfologia da caverna e dados sobre seu preenchimento sedimentar. Marcas de dentes e de abrasão ocorrem em 13(~1%) e 15(~1%) espécimes, respectivamente. Atualmente a caverna apresenta uma entrada de quase 20 m de largura e um declive de aproximadamente 10 m de altura ao longo de 25 m de comprimento. O preenchimento da caverna ocorreu principalmente por fluxo de lama e os sedimentos são pobremente selecionados, incluindo argila, silte e areia, além de fragmentos de calcário de diversos tamanhos. A presença de marcas de dentes nos fósseis confirma, apenas em parte, a interpretação prévia, pois similarmente aos fósseis arredondados aqueles com marcas de carnívoros representam uma parcela ínfima da amostra. Assim, os espécimes arredondados, a topografia da caverna e seus sedimentos indicam que parte dos fósseis se acumulou por transporte, não sendo os grandes carnívoros os únicos agentes de acumulação. Até o momento os resultados impedem que se atribua predominância de um processo sobre o outro, sugerindo ainda a possível contribuição de outras formas de acumulação e evidenciando a complexidade envolvida na formação do depósito. [CNPq Processo nº 483156/2012-4]





**Anexo 5:** Resumo publicado com resultados parciais “Roedores Sigmodontíneos (Rodentia, Cricetidae) da Região do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil.



**Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto de Geociências**



**1ª Semana Acadêmica  
dos Pós-Graduandos do Instituto de Geociências da UFRGS  
Integrando as Geociências**

**Porto Alegre - RS  
2015**





1ª Semana Acadêmica dos Pós-Graduandos do Instituto de Geociências da UFRGS -  
Integrando as Geociências - 17 a 20 de agosto de 2015 - Porto Alegre/RS

## ROEDORES SIGMODONTINOS (RODENTIA, CRICETIDAE) DA REGIÃO DO PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CAPIVARA, PIAUÍ, BRASIL.

Simone Baes das Neves<sup>1</sup>, Ana Maria Ribeiro<sup>2</sup>, Elver Luiz Mayer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, simonebaesneves@gmail.com,  
elvermayer@gmail.com;

<sup>2</sup>Seção de Paleontologia, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul,  
ana-ribeiro@fzb.rs.gov.br;

Uma grande riqueza da mastofauna quaternária está registrada na região da Serra da Capivara, município de São Raimundo Nonato, sudeste do Piauí, Brasil. A paisagem local apresenta uma associação de diferentes formações geomorfológicas em um contexto peculiar com feições da *cueta* de arenito, do planalto, dos morros com maciços calcários carstificados e de uma extensa área que estende-se até o rio São Francisco. Atualmente as cavidades situadas nos maciços cársticos e as lagoas da depressão periférica são os principais ambientes nos quais são registrados fósseis quaternários na região, incluindo os grandes mamíferos, estes amplamente estudados anatômica e taxonomicamente. As cavernas cársticas reúnem grandes acumulações de fósseis e sub fósseis de pequenos mamíferos, incluindo marsupiais, quirópteros e pequenos roedores. Atualmente os roedores cricetídeos representam 42% da biodiversidade mundial de mamíferos. Na América do Sul são representados exclusivamente pela subfamília Sigmodontinae ocupando os mais diversificados ambientes e, portanto, atuando como bons indicadores ambientais. O registro mais antigo de sigmodontinos no continente pertence à Formação Andalhuala, Argentina, datada como Mioceno final. A identificação da microfauna fóssil do Parque Nacional da Serra da Capivara foi iniciada na década de 1990 em apenas dois sítios (Toca da Barra da Janela do Antônio e Toca de Cima dos Pilão) onde fósseis dos gêneros *Oryzomys* e *Akodon* e também as espécies *Calomys callosus*, *Holochilus brasiliensis* e *Pseudoryzomys simplex* foram identificados. Com objetivo de complementar dados taxonômicos, o presente trabalho visa identificar os Sigmodontinos fósseis da região da Serra da Capivara e com base nos resultados realizar inferências paleoambientais e paleoclimáticas através do panorama paleobiogeográfico dos táxons identificados. O material estudado provém das seguintes localidades: Toca do Gordo do Garrincho, Toca do Barrigudo (sítio atribuído ao final do Pleistoceno e início do Holoceno) e Toca das Moendas (Pleistoceno final). O mesmo encontra-se tombado na coleção de paleontologia da Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM), São Raimundo Nonato, Piauí, Brasil. Será feita a triagem da microfauna coletada nos sítios de acordo com os táxons de interesse deste estudo. A preparação do material para a remoção do sedimento será feita manualmente com auxílio de pincéis, agulhas e água. Os processos de limpeza e análise serão feitos sob Estereomicroscópio e o registro de imagens em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV). A identificação dos espécimes e a nomenclatura dentária serão feitas de acordo com a bibliografia específica. A comparação com materiais de referência tombados em outras coleções também será realizada buscando o nível taxonômico mais preciso possível na identificação do material.

**Palavras-chave:** Sigmodontinae; Quaternário; Cavernas.



**Anexo 6: Coautoria em resumo publicado no X Simpósio Brasileiro de Paleovertebrados “Novas datações holocênicas para pequenos mamíferos da Serra da Capivara, Piauí, Brasil”.**





ISSN 1516-1811

# ***Paleontologia em Destaque***

Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Paleontologia  
Edição Especial - Outubro, 2016



## X SBPV

### Boletim de Resumos

X Simpósio Brasileiro de Paleontologia de Vertebrados

#### EDITORES

Orlando Nelson Grillo  
Pedro Seyferth Ribeiro Romaro  
Gustavo Ribeiro de Oliveira





## Novas datações holocênicas para pequenos mamíferos da Serra da Capivara, Piauí, Brasil

Ana Maria RIBEIRO<sup>1,2</sup>; Elver Luiz MAYER<sup>2</sup>; Simone Baes das NEVES<sup>2</sup>; Leonardo KERBER<sup>3</sup>; Filipe Armando MOTTA<sup>2</sup>; Jorge FERIGOLO<sup>1</sup>; Niéde GUIDON<sup>4</sup>; Maria de Fátima Ribeiro BARBOSA<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Seção de Paleontologia, Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica. CNPq. E-mail: ana-ribeiro@fzb.rs.gov.br; jorge\_ferigolo@fzb.rs.gov.br

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Geociências, UFRGS. CNPq. E-mail: elvermayer@gmail.com; simonebaesneves@gmail.com; filipe.motta00@gmail.com

<sup>3</sup>Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica da Quarta Colônia, UFSM. CNPq. E-mail: leonardokerber@gmail.com

<sup>4</sup>Fundação Museu do Homem Americano. CNPq. E-mail: guidon@fumdam.org.br

<sup>5</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco. CNPq. E-mail: barbosa.mfr@gmail.com

A cronologia dos depósitos em cavernas no Brasil é pouco conhecida e as investigações realizadas até o momento têm privilegiado a megamastofauna extinta. De forma geral, tradicionalmente os depósitos são atribuídos ao Pleistoceno final-Holoceno inicial. Um expoente atual neste tema é a região de Lagoa Santa, MG, na qual os dados disponíveis indicam grande amplitude cronológica para os depósitos, com datações que variam desde mais de 350.000 anos até o Presente. A Serra da Capivara, no sudeste do Piauí, é outra região do país conhecida pelos depósitos em cavernas que incluem registros paleontológicos e arqueológicos. Para estes depósitos o panorama cronológico atual é composto por datações realizadas a partir de diferentes materiais e métodos. As idades obtidas a partir de restos de mamíferos variam entre 23.000±2000 (dente *Blastocerus* datado por Ressonância do Spin do Elétron/ESR; Toca das Moendas) e 6.890±60 (matéria orgânica datada por radiocarbono/<sup>14</sup>C; Toca do Artur) anos AP. Em adição a estes dados, as inferências paleoambientais para a região consideraram conjuntamente os restos da megafauna extinta e de pequenos mamíferos viventes. Com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre a cronologia destes depósitos e posicionar temporalmente a fauna de pequenos mamíferos da cavidade Toca do Barrigudo foram realizadas novas datações considerando exclusivamente amostras destes animais. Os materiais foram selecionados a partir

da coleção paleontológica da Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM). As datações foram realizadas no Center for Applied Isotope Studies, University of Georgia, USA, através de análise radiocarbônica (<sup>14</sup>C AMS) em bioapatita de dentes de diferentes táxons. As idades não calibradas obtidas foram: *Kerodon rupestris* Wied-Neuwied, 1820 (FUMDHAM 444-78708-1) 1.680±25 AP; *Thrichomys* Trouessart, 1880 (444-78708-2) 1.670±25 AP, (444-77715-1) 3.940±25 AP, (444-79156-1) 4.340±25 AP; *Didelphideos* (444-78429-7D) 3.870±30 AP, (444-78429-7C) 3.900±30 AP, (444-78429-7E) 4.370±35 AP, (444-78429-7F) 5.550±40 AP. Estes resultados ampliam o intervalo de distribuição cronológica da mastofauna recuperada das cavernas da região e, de forma inédita, fornecem datações diretas para os táxons de pequeno porte. Com isso, situa-se temporalmente a fauna de pequenos mamíferos da Toca do Barrigudo no Holoceno médio e final. Apesar de existirem registros de táxons extintos para este sítio (e.g. *Palaeolama*), as idades aqui reportadas para os pequenos mamíferos sugerem que tal coocorrência não implica obrigatoriamente na contemporaneidade dos mesmos. Assim, com o desenvolvimento de um cenário cronológico mais detalhado e integrando dados estratigráficos, deposicionais e taxonômicos, as inferências paleoecológicas e paleoambientais para a região podem ser sucessivamente refinadas.



**Anexo 7:** Coautoria em resumo publicado na XII Jornada de Iniciação Científica – Meio Ambiente: “ Traversodontidae (Eucynodontia, Therapsida) da Zona Assembleia de *Hyperodapedon*, Triássico Superior do Rio Grande do Sul






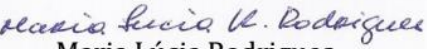
## XII Jornada de Iniciação Científica - Meio Ambiente -

Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul  
Fundação Estadual de Proteção Ambiental “Henrique Luís Roessler”

### Certificado

Certificamos que o trabalho **Traversodontidae (Eucynodontia, Therapsida) da Zona Assembleia de *Hyperodapedon*, Triássico Superior do Rio Grande do Sul** de autoria de **Paula Elisa Horn, Simone Baes das Neves, Thais Matos Pereira Ferreira e Ana Maria Ribeiro (orient.)** foi apresentado na XII Jornada de Iniciação Científica – Meio Ambiente, no período de 02 a 05 de agosto de 2016.

  
Janine Arruda Araújo  
Coordenadora - FZB

  
Maria Lúcia Rodrigues  
Coordenadora - FEPAM

Porto Alegre, 05 de agosto de 2016.

FUNDAÇÃO  
**ZOO**  
BOTÂNICA

**fepam**  
Fundação Estadual de Proteção Ambiental  
Henrique Luís Roessler - RS





NEVES, S.B. Dissertação de Mestrado – PPGGeo – Paleontologia – UFRGS.





**Anexo 8:** Histórico Escolar com disciplinas e créditos concluídos.



|  |                           |   |
|--|---------------------------|---|
|  <b>UFRGS</b><br>UNIVERSIDADE FEDERAL<br>DO RIO GRANDE DO SUL | Pág.: 1                   |  |
|  | Data: 17/08/2016 10:29:49 |   |
| <b>Histórico Curso</b>   |                           |   |
| Instituto de Geociências   |                           |   |
| Programa de Pós-Graduação em Geociências   |                           |   |

Nome: **Simone Baes das Neves**

Cartão: 246350

Situação: **ATIVO**

Identidade: 8094690727 CPF: 83426744015 Data de Nascimento: 09/09/1987

Curso: GEOCIÊNCIAS - Mestrado Acadêmico

Ingresso: 03/03/2014 - Normal

Area Concentração: PALEONTOLOGIA

Orientador:

ANA MARIA RIBEIRO

Proficiência no(s) Idioma(s): Inglês

| Período | Código   | Atividade de Ensino/Professor  | Créditos | Carga Horária | Conceito | Frequência (%) | Situação | Instituição |
|---------|----------|--|----------|---------------|----------|----------------|----------|-------------|
| 2014/02 | GEB41-42 | T. E. em PALEONTOLOGIA: Diversidad, evolución y morfología de roedores d<br>Palestrante: Norma Lidia Nasif<br>Professor: ANA MARIA RIBEIRO Titulação: Graduação  | 2        | 30            | A        | 100.00         | Aprovado | UFRGS       |
| 2014/02 | GEB41-28 | T.E. em Paleontologia: Tafonomia<br>Professor: CESAR LEANDRO SCHULTZ Titulação: Doutorado  | 5        | 75            | A        | 100.00         | Aprovado | UFRGS       |
| 2014/01 | GEB00007 | Paleoecologia e Bioestratigrafia: conceitos e aplicações<br>Professor: CESAR LEANDRO SCHULTZ Titulação: Doutorado<br>Professor: JOAO CARLOS COIMBRA Titulação: Doutorado<br>Professor: PAULO ALVES DE SOUZA Titulação: Doutorado<br>Professor: ROBERTO IANNUZZI Titulação: Doutorado | 6        | 90            | A        | 100.00         | Aprovado | UFRGS       |
| 2014/01 | GEB00035 | Paleontologia de Vertebrados I: Estudo do Esqueleto Cranial<br>Professor: CESAR LEANDRO SCHULTZ Titulação: Doutorado   | 4        | 60            | A        | 100.00         | Aprovado | UFRGS       |
| 2014/01 | GEB00036 | Paleontologia de Vertebrados II - Est. Esqueleto Pós-Cranial<br>Professor: CESAR LEANDRO SCHULTZ Titulação: Doutorado  | 5        | 75            | A        | 100.00         | Aprovado | UFRGS       |
| 2014/01 | GEB41-36 | T.E. em Paleontologia: Fidelidade quantitativa - A interface entre a bio<br>Professor: JOAO CARLOS COIMBRA Titulação: Doutorado  | 2        | 30            | A        | 100.00         | Aprovado | UFRGS       |

Créditos Cursados com Aprovação neste Curso: 24

Total de Créditos: 24

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS

*[Assinatura]*  
 Leideci Maria Barbosa  
 Assistente em Administração  
 Unidade: Secretária

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
 Instituto de Geociências  
 Programa de Pós-Graduação em Geociências  
*[Assinatura]*  
 Prof.ª Ana Maria Pimentel Mizusaki  
 Coordenadora

Coordenador

**Anexo 9.** Lista de espécies citadas no texto.

- †*Auliscomys formosus* Reig, 1978 (18)  
 †*Dankomys simpsoni* Reig, 1978 (20)  
 †*Necomys bonapartei* (REIG, 1978) (18, 20)  
 †*Noronhomys vespucci* Carleton; Olson, 1999 (16,24)  
*Akodon azarae* (FISCHER, 1829) (85)  
*Akodon cursor* (WINGE, 1887) (85)  
*Akodon montensis* Thomas, 1913 (85)  
*Akodon paranaensis* Christoff; Fagundes; Sbalqueiro; Mattevi; Yonenaga- Yassuda, 2000 (85)  
*Akodon reigi* González; Langguth; Oliveira, 1998 (85)  
*Akodon serrensis* Thomas, 1902 (49, 85)  
*Bibimys labiosus* (WINGE, 1887) (6, 12, 41, 43, 57, 58, 63, 64, 70, 72, 75, 81, 88, 89, 91)  
*Calomys callosus* (RENGGER, 1830) (70, 99, 108)  
*Calomys expulsus* (LUND, 1840) (99)  
*Calomys laucha* (FISHER, 1814) (17, 85)  
*Calomys tener* (WINGE, 1887) (85)  
*Calomys tocantinsi* Bonvicino; Lima; Almeida, 2003 (99)  
*Cerradomys maracajuensis* (LANGGUTH; BONVICINO, 2002) (66)  
*Cerradomys scotti* (LANGGUTH; BONVICINO, 2002) (66)  
*Cerradomys subflavus* (WAGNER, 1842) (44, 70, 85)  
*Coendou magnus* (LUND, 1839) (32)  
*Hesperomys molitor* (= *Lundomys molitor*) (WINGE, 1887) (14, 24, 51)  
*Holochilus magnus* (= *Lundomys molitor*) (WINGE, 1887) (24, 51)  
*Holochilus brasiliensis* (DESMAREST, 1819) (24, 24, 47, 51, 108)  
*Holochilus sciureus* Wagner, 1842 (6, 12, 41, 42, 57, 66, 70, 71, 83, 86, 89)  
*Kerodon rupestris* (WIED- NEUWIED, 1820) (32, 35, 61)  
*Necomys lasiurus* (LUND, 1840) (6, 12, 15, 41, 42, 47, 57, 64, 65, 70, 71, 83, 86, 88, 89, 91)  
*Neusticomys ferreirai* Percequillo, Carmignotto, de Silva, 2005 (15)



- Neusticomys oyapock* (DUBOST; PETTER, 1979) (15)  
*Niedemys piauiensis* (KERBER *et al.*, 2016) (32, 61)  
*Oligoryzomys nigripes* (OLFERS, 1818) (70, 86)  
*Oxymycterus quaestor* Thomas, 1903 (20)  
*Pardinamys humahuaquensis* (ORTIZ; JAYAT; STEPPAN, 2012) (20)  
*Pseudoryzomys simplex* (WINGE, 1887) (6, 12, 23, 25, 41, 42, 57, 66, 67, 70, 71, 80, 84, 88, 89, 92, 108)  
*Reithrodon auritus* (FISCHER, 1814) (17, 25)  
*Scapteromys meridionalis* Quintela *et al.*, 2014 (86)  
*Scapteromys tumidus* (WATERHOUSE, 1837) (86)  
*Wiedomys pyrrhorhinus* (WIED- NEUWIED, 1821) (86)

