







Roedores muroideos (Mammalia, Cricetidae e Muridae) da Toca dos Ossos, Ourolândia, Caatinga do estado da Bahia, Brasil

Muroid rodents (Mammalia, Cricetidae and Muridae) from Toca dos Ossos, Ourolândia, Caatinga of the State of Bahia, Brazil

Anny Caroliny Gomes^I  | Carolina Saldanha Scherer^I  | Patrícia Hadler^{II}  |
Jorge José Cherem^{II}  | Téo Veiga de Oliveira^{III}  | Narla Shannay Stutz^{IV} 

^IUniversidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas, Bahia, Brasil

^{II}Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

^{III}Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, Bahia, Brasil

^{IV}Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

Resumo: Roedores muroideos incluem as duas famílias mais diversas de mamíferos do mundo, Cricetidae e Muridae. Apesar disso, são ainda pouco estudados em muitas regiões, como a Caatinga. O presente estudo dá a conhecer os roedores muroideos da Toca dos Ossos, situada em Ourolândia, centro-norte da Bahia. A Toca dos Ossos é uma cavidade natural escavada em maciço calcário da Formação Caatinga, destacando-se por ser um importante sítio paleontológico. O material estudado é constituído por fragmentos cranianos e mandibulares coletados em duas áreas da caverna. Em uma delas, egagropilos de *Tyto furcata* foram coletados em uma dolina e, na outra, o material foi coletado no sedimento de superfície em salões e condutos internos da caverna. Sete espécies foram registradas: *Necromys lasiurus*, a mais frequente na amostra, *Cerradomys* sp., *Holochilus sciureus*, *Oligoryzomys* sp., *Calomys* sp., *Wiedomys pyrrhorhinos* e *Rattus rattus*, este exclusivo nas amostras de egagropilos. Apesar das diferenças nas frequências dos táxons, as amostras em ambas as áreas da caverna apresentam grande similaridade taxonômica e são compostas por espécies de ocorrência atual na Caatinga, incluindo a espécie exótica *R. rattus*, o que sugere uma idade recente para o material, posterior à expansão desse bioma, que ocorreu há cerca de 4.000 anos.

Palavras-chave: Caverna. Egagropilo de coruja. Floresta tropical sazonal seca. Sigmodontinae.

Abstract: Muroid rodents include the two most diversified mammalian families of the world, Cricetidae and Muridae. Despite this, muroids are still poorly addressed in many regions, such as the Caatinga biome. This study reports the muroid rodents from the 'Toca dos Ossos', municipality of Ourolândia, central-northern Bahia state. The 'Toca dos Ossos' is a natural cavity excavated in the limestone massif of the Caatinga Formation, standing out as an important paleontological site. The studied material consists of cranial and mandibular fragments retrieved in two cave areas. One of them represent *Tyto furcata* pellets collected at a sinkhole, and the other is from material collected in the surface sediment of cave halls and internal conduits. The following species were recorded: *Necromys lasiurus*, the most frequent in the samples, *Cerradomys* sp., *Holochilus sciureus*, *Oligoryzomys* sp., *Calomys* sp., *Wiedomys pyrrhorhinos*, and *Rattus rattus*, the latter exclusively found in the owl pellets samples. Even though there are differences in the frequencies of the taxa, the communities from both of the cave areas possess great taxonomic similarity and include species currently found in the Caatinga, including the exotic species *R. rattus*, suggesting a recent age for the material, subsequent to the expansion of this biome, which happened 4,000 years ago.

Keywords: Cave. Owl pellet. Seasonally dry tropical forest. Sigmodontinae.

GOMES, A. C., C. S. SCHERER, P. HADLER, J. J. CHEREM, T. V. OLIVEIRA & N. S. STUTZ, 2020. Roedores muroideos (Mammalia, Cricetidae e Muridae) da Toca dos Ossos, Ourolândia, Caatinga do estado da Bahia, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** 15(3): 777-794. DOI: <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v15i3.215>.

Autora para correspondência: Anny Caroliny Gomes. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. *Campus* Cruz das Almas. Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Cruz das Almas, BA, Brasil. CEP 44380-000 (carolina.ss@ufrb.edu.br, annycarolinyf@yahoo.com.br).

Recebido em 29/11/2019

Aprovado em 08/10/2020

Responsabilidade editorial: Alexandra Maria Ramos Bezerra



INTRODUÇÃO

Os muroideos compreendem um grupo de roedores miomorfos caracterizados por sua fórmula dentária simplificada (ausência de pré-molares nas mandíbulas e maxilas) e pela presença de anterocone/ídeo bem desenvolvido no primeiro molar (Flynn *et al.*, 1985). Eles compõem uma parte significativa das assembleias de mamíferos na maioria dos continentes, ocorrem nos mais variados ambientes, perfazendo, aproximadamente, 28% do total de espécies de mamíferos, e incluem as duas famílias mais diversas de mamíferos, Cricetidae (792 espécies) e Muridae (834 espécies) (Jansa & Weksler, 2004; Honeycutt *et al.*, 2007; Fabre *et al.*, 2012; Burgin *et al.*, 2018).

Na América do Sul, a família Cricetidae é representada pela subfamília Sigmodontinae, que inclui mais de 430 espécies viventes e ilustra um dos mais extraordinários eventos de radiação explosiva, considerando que sua história evolutiva no continente pode se estender por um período inferior a 4 milhões de anos (Pardiñas *et al.*, 2017; Barbière *et al.*, 2019). Por outro lado, as três espécies de Muridae distribuídas amplamente na América do Sul são invasoras recentes, tendo sido introduzidas acidentalmente pelos exploradores do Novo Mundo (Catzefflis, 2018).

A Caatinga é um bioma típico do semiárido do Nordeste brasileiro, formada por um mosaico de ambientes arbustivos e florestais (Leal *et al.*, 2005). Atualmente considerada uma das maiores áreas de floresta tropical sazonalmente seca do Novo Mundo, a Caatinga abriga uma biodiversidade considerável para uma região semiárida, composta por, pelo menos, 3.150 espécies de plantas, 98 de anfíbios, 79 de répteis e 548 de aves (Silva *et al.*, 2017). Em relação aos mamíferos, Carmignotto & Astúa (2017) registraram 183 espécies autóctones, 11 das quais são endêmicas do bioma. Rodentia é a segunda ordem em riqueza, com 41 espécies, sendo que 23 delas pertencem à família Cricetidae (Carmignotto & Astúa, 2017). Além disso, as três espécies de murídeos invasores também estão presentes na Caatinga (Moojen, 1952).

Nesse bioma, destaca-se a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Toca dos Ossos, criada em 27 de dezembro de 2016 (INEMA, 2016), a qual tem, entre outros aspectos, elevada relevância paleontológica (e.g., Cartelle & Lessa, 1988, 1989; Cartelle & Abuhid, 1994; Czaplewski & Cartelle, 1998; Lessa *et al.*, 1998; Lobo *et al.*, 2017; Gomes *et al.*, 2019). Por outro lado, poucos estudos foram realizados sobre a fauna atual de mamíferos da Toca dos Ossos e região do entorno (e.g., Sbragia & Cardoso, 2008; Jesus & Oliveira, 2017). Entre os roedores da Toca dos Ossos, foram conduzidos apenas estudos sobre variação em caracteres cranianos do caviomorfo *Kerodon rupestris* (Wied-Neuwied, 1820) (Lessa & Pessôa, 2005; Lessa *et al.*, 2005).

Apesar da elevada riqueza dos roedores no estado da Bahia como um todo, levantamentos abordando esse grupo têm sido conduzidos principalmente na Mata Atlântica (e.g., Vaz, 2005; Geise & Pereira, 2008; Carvalho & Oliveira, 2015), havendo, entretanto, poucos na Caatinga (Oliveira *et al.*, 2003; Freitas *et al.*, 2005; Oliveira & Pessôa, 2005; Pereira & Geise, 2009). Devido à escassez de registros de roedores neste bioma, é de fundamental importância o estudo da fauna da Toca dos Ossos. Neste sentido, este trabalho tem como objetivos fornecer uma lista comentada de roedores muroideos dessa localidade, bem como apontar o provável intervalo temporal de depósito do material.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A Toca dos Ossos está localizada na bacia do rio Salitre, município de Ourolândia, estado da Bahia, região Nordeste do Brasil. Sua entrada principal situa-se 560 m acima do nível do mar (10° 55' 51,25" S, 41° 3' 27,10" O) (Figuras 1A e 1B). A Toca dos Ossos representa uma cavidade natural escavada em um maciço calcário da Formação Caatinga, situada na porção norte da Chapada Diamantina, com grande concentração de fósseis (e.g., Lessa *et al.*, 1998; Gomes *et al.*, 2019).



A Toca dos Ossos possui 14.200 m de projeção horizontal mapeados (Rubbioli *et al.*, 2019). Apresenta padrões morfológicos peculiares que a diferem de outras cavernas brasileiras, com galerias meandantes interconectadas em vários pontos. Entre as galerias maiores, pode ser observada uma complexa rede labiríntica, responsável pela ligação de áreas distintas da caverna (Figura 1C) (Auler *et al.*, 2006; Rubbioli *et al.*, 2019). Esse aspecto esponjiforme, sem padrões definidos, fica evidente no período chuvoso, quando o alagamento da galeria principal escoava água para as áreas mais baixas da caverna, enquanto as áreas posicionadas em um nível superior permanecem com seu sedimento seco (Auler *et al.*, 2006).

A bacia do rio Salitre, na qual se situa a Toca dos Ossos, está inserida no bioma Caatinga e é caracterizada predominantemente por duas fitofisionomias, Caatinga Arbustiva (esparsa ou densa, formada por arbustos de 2 a 3 metros de altura e arvoretas de 5 a 6 metros) e Caatinga Arbórea (composta predominantemente por árvores de 8 a 10 metros) (Rizzini, 1997; CBHS, 2017). No entanto, grande parte da vegetação nessa região encontra-se atualmente alterada por ação antrópica, com a conversão de quase 50% da cobertura vegetal natural em áreas de cultivo agrícola e pastagem. As estações seca e chuvosa são bem definidas, e a estação chuvosa está concentrada nos meses de novembro a março. A precipitação total anual varia de 300 a 600 mm (CBHS, 2017). O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo BSh, semiárido, de baixas latitude e altitude, caracterizado pela baixa pluviosidade e temperatura média anual de cerca de 25 °C (Alvares *et al.*, 2013).

AMOSTRAGEM

O material estudado consiste de 210 fragmentos cranianos e mandibulares, coletados em 03 de julho de 2011, 10-11 de agosto de 2012 e 09 de junho de 2013, em duas áreas da Toca dos Ossos (doravante denominadas TO), distantes 500 metros uma da outra, aproximadamente. A primeira compreende uma dolina, denominada TO-I (Figuras 1C e 1D), onde o material foi obtido a partir da triagem de

egagropilos inteiros ou desagregados de corujas-das-igrejas – *Tyto furcata* (Temminck, 1827) – (Figura 1E). A segunda área, denominada TO-II, localiza-se na parte mais interna da caverna e está composta por vários salões e condutos (Figuras 1C e 1F), onde o material foi coletado diretamente do sedimento de superfície (Figura 1G). A coleta dos espécimes na caverna foi autorizada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), por meio das licenças números 27530 e 35904.

TRIAGEM E IDENTIFICAÇÃO

Em laboratório, o material foi limpo sob estereomicroscópio binocular, com o auxílio de pincel e agulha. Posteriormente, os espécimes da TO-I foram depositados na Coleção de Mamíferos do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS-DM) e da TO-II nas coleções Paleontologia de Vertebrados do Museu de Zoologia e Paleontologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB-PV).

A identificação das espécies foi realizada a partir de fontes bibliográficas (Pardiñas & Teta, 2011; Bonvicino, 2015; Brandão & Nascimento, 2015; Salazar-Bravo, 2015; Weksler & Bonvicino, 2015; Catzeflis, 2018; Cherem *et al.*, 2018; Stutz *et al.*, 2018) e da comparação com espécimes depositados nas coleções de mamíferos do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS-DM) e do Departamento de Ecologia e Zoologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (Apêndice 1). Quando necessário, foram tomadas medidas utilizando-se paquímetro digital com precisão de 0,02 mm: largura do forâmen incisivo (LFI); comprimento da série molar superior (CM1-M3); comprimento da série molar inferior (Cm1-m3); comprimento do primeiro molar inferior (Cm1).

A nomenclatura dentária seguiu Reig (1977) e Percequillo (2006). A nomenclatura e o ordenamento taxonômicos seguiram Patton *et al.* (2015) para Sigmodontinae e Wilson & Reeder (2005) para Muridae. O número mínimo de indivíduos (NMI) por espécie foi determinado segundo Beisaw (2013).

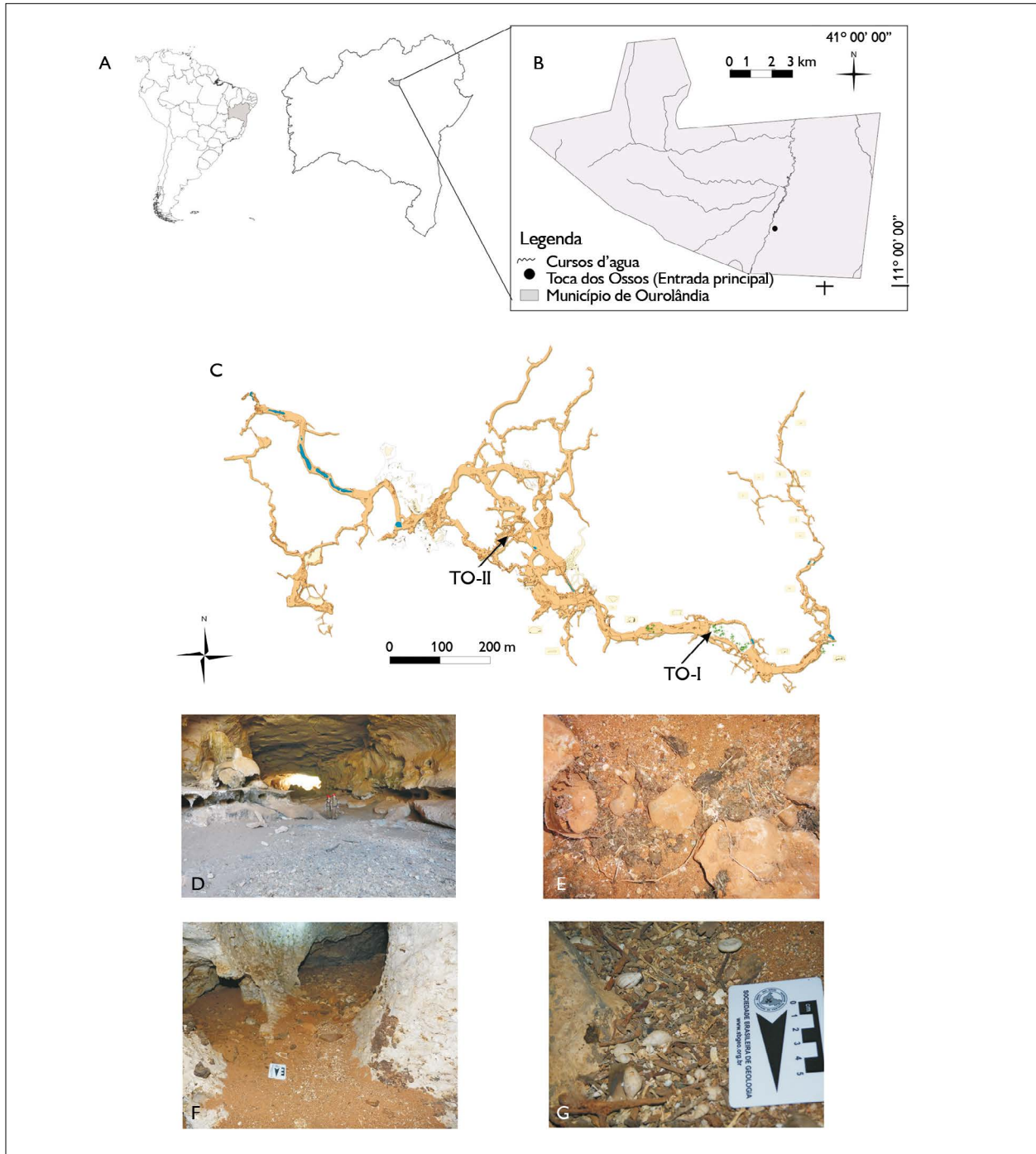


Figura 1. Localização e imagens da Toca dos Ossos: A) mapa da América do Sul, com destaque para o estado da Bahia, no Brasil; B) município de Ourolândia; C) mapa da caverna Toca dos Ossos, indicando os pontos de coleta do material (modificado de Rubbioli *et al.*, 2019); D) dolina da Toca dos Ossos-I; E) egagopilos de *Tyto furcata* coletados na Toca dos Ossos-I; F) porção interna da caverna, denominada Toca dos Ossos-II; G) detalhe do material coletado no sedimento de superfície da Toca dos Ossos-II. Mapas: modificados de Rubbioli *et al.* (2019). Fotos: C. S. Scherer (2013).

RESULTADOS

COMPOSIÇÃO DAS AMOSTRAS

A amostra total de roedores muroideos da Toca dos Ossos foi composta por duas famílias e sete espécies, com NMI = 99 (Tabela 1; Apêndice 2). Entre os cricetídeos, foram registrados táxons pertencentes a quatro tribos: Akodontini (33,3% dos indivíduos), que apresentou a maior abundância relativa, e Phyllotini (22,2%), Wiedomyini (21,2%) e Oryzomyini (21,3%), com abundâncias similares. Apesar de menos frequente na amostra, a tribo Oryzomyini apresentou maior riqueza, com três táxons (*Cerradomys* sp., *Holochilus sciureus* Wagner, 1842 e *Oligoryzomys* sp.). *Rattus rattus* (2%) foi o único representante da família Muridae identificado na área de estudo.

A amostra TO-I apresentou NMI = 39 e foi representada por seis espécies de Cricetidae e uma de Muridae. A amostra TO-II, com NMI = 60, incluiu as mesmas seis espécies de Cricetidae. Apesar da composição taxonômica semelhante, as duas amostras apresentaram diferenças nas frequências dos táxons. *Necromys lasiurus*

(Lund, 1840) foi o táxon dominante (56,4%) em TO-I, seguido por *Wiedomys pyrrhorhinos* (Wied-Neuwied, 1821) (18%) e *Calomys* sp. (10,4%). Por outro lado, *Calomys* sp. predominou na TO-II, com 30%, seguido por *W. pyrrhorhinos*, com 23,3%, *N. lasiurus* e *H. sciureus*, ambos com 18,3% (Tabela 1).

IDENTIFICAÇÃO DOS TÁXONS

Família Cricetidae Fischer, 1817

Subfamília Sigmodontinae Wagner, 1843

Tribo Akodontini Vorontsov, 1959

Necromys lasiurus (Lund, 1840)

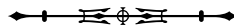
Figuras 2A, 2B, 3A, 4A e 5A

Material: 18 crânios, 21 maxilares e 39 dentários (Apêndice 2).

Descrição: material de médio porte. Crânio alto com rostro curto e forâmen incisivo longo, estendendo-se posteriormente até o nível do protocone do M1; crista supraorbital presente, mas pouco marcada. Dentário baixo e robusto, com projeção capsular desenvolvida.

Tabela 1. Número mínimo de indivíduos (NMI) e percentual de indivíduos por táxon registrado nas duas áreas de amostragem (TO-I e TO-II) na Toca dos Ossos, Ourolândia, estado da Bahia, Brasil.

Táxon	TO-I		TO-II		Total	
	NMI	%	NMI	%	NMI	%
Família Cricetidae						
Tribo Akodontini						
<i>Necromys lasiurus</i> (Lund, 1840)	22	56,4	11	18,3	33	33,3
Tribo Oryzomyini						
<i>Cerradomys</i> sp.	1	2,5	5	8,4	6	6,1
<i>Holochilus sciureus</i> Wagner, 1842	2	5,1	11	18,3	13	13,2
<i>Oligoryzomys</i> sp.	1	2,5	1	1,7	2	2,0
Tribo Phyllotini						
<i>Calomys</i> sp.	4	10,4	18	30	22	22,2
Tribo Wiedomyini						
<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i> (Wied-Neuwied, 1821)	7	18	14	23,3	21	21,2
Família Muridae						
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	2	5,1	0	0	2	2,0
Total	39	100	60	100	99	100



Molares com cúspides alternadas; flexo anteromediano ausente; mesolofó ausente, exceto em UFRB-PV 2857, 2975 e MZFS-DM 0820, 0864; flexídeo anteromediano presente apenas em espécimes jovens (UFRB-PV 2998, 3002, 3031, 3119; MZFS-DM0841, 0843, 0847, 0848, 0855, 0861, 0862, 0863, 0874 e 0875); mesolofídeo ausente.

Comentários: as características apresentadas, em particular sobre seu porte, desenvolvimento do rostro, extensão do forâmen incisivo, presença de crista supraorbital e morfologia dos molares, permitiram atribuir esses espécimes a *N. lasiurus*, de acordo com Anderson & Olds (1989), Pardiñas *et al.* (2015b) e Stutz *et al.* (2018). *Necromys lasiurus* foi o roedor mais frequente na Toca dos Ossos e único representante da tribo Akodontini registrado nas amostras. Carmignotto & Astúa (2017) relacionaram uma segunda espécie da tribo para a Caatinga, *Akodon cursor* (Winge, 1887), que se diferencia de *N. lasiurus* principalmente por seu crânio mais baixo e crista supraorbital ausente (Geise, 2012). Além disso, *Akodon* Meyen, 1833 apresenta flexo/ídeo anteromediano e mesolofó/ídeo (exceto em espécimes mais velhos, com molares muito gastos) (Stutz *et al.*, 2018).

Tribo Oryzomyini Vorontsov, 1959

Cerradomys sp.

Figuras 3B, 4B e 5B

Material: um crânio fragmentado, seis maxilares e seis dentários (Apêndice 2).

Descrição: material de médio porte. Forâmen incisivo, geralmente se estende posteriormente até a margem anterior do M1; palato longo, estendendo-se posteriormente à margem posterior do M3, exceto em espécimes jovens (UFRB-PV 959, 2820 e 2990). Dentário alto e robusto, com projeção capsular bem desenvolvida; processo coronoide pequeno; crista massetérica inferior pouco marcada. Molares pentafodontes; M2 com paracone e protocone opostos; flexo/ídeo anteromediano ausente; cíngulo anterolabial presente nos molares inferiores; procíngulo no m1 curto; mesolofídeo bem desenvolvido.

Comentários: o tamanho e a morfologia dos molares, conforme descrito, são caracteres diagnósticos do gênero *Cerradomys* Weksler, Percequillo & Voss, 2006, de acordo com Weksler *et al.* (2006) e Percequillo *et al.* (2008). Em relação ao material utilizado para comparação (Apêndice 1), *Cerradomys* apresenta forâmen incisivo mais longo, projeção capsular mais desenvolvida e hipoflexídeo menos profundo do que *Hylaeamys* Weksler, Percequillo & Voss, 2006; palato mais longo do que *Rhipidomys* Coues, 1884, o qual apresenta flexo/ídeo anteromediano; crista massetérica inferior menos marcada e molares pouco maiores do que em *Euryoryzomys* Weksler, Percequillo & Voss, 2006; forâmen incisivo mais longo, dentário mais alto e diastema mais longo do que em *Oecomys* Thomas, 1906. O dentário mais robusto, mas com processo coronoide mais baixo, a posição relativa do protocone e paracone no M2 e a presença de mesolofídeo nos molares inferiores permitem diferenciar *Cerradomys* de *Wiedomys* Hershkovitz, 1959.

Cerradomys inclui oito espécies, duas das quais estão presentes atualmente na Caatinga, *Cerradomys langguthi* Percequillo, Hingst-Zaher & Bonvicino, 2008 e *Cerradomys vivoi* Percequillo, Hingst-Zaher & Bonvicino, 2008 (Bonvicino *et al.*, 2014; Carmignotto & Astúa, 2017). Dentre essas duas, apenas *C. vivoi* possui registro recente para o estado da Bahia (Percequillo *et al.*, 2008). Os espécimes registrados na Toca dos Ossos foram referidos como *Cerradomys* sp. por não haver caracteres morfológicos que permitam distinguir confiavelmente essas duas espécies (Percequillo *et al.*, 2008; Caccavo & Oliveira, 2016).

Holochilus sciureus Wagner, 1842

Figuras 2C, 2D, 3C, 4C e 5C

Material: quatro crânios, 11 maxilares e nove dentários (Apêndice 2).

Descrição: material de grande porte, o maior entre os cricetídeos nas amostras da Toca dos Ossos. Palato longo, estendendo-se além da margem posterior do M3; forâmen incisivo muito curto, não alcançando a margem anterior do M1. Dentário robusto e crista



massetéica inferior bem marcada. Molares com cúspides alternadas e lofídeos com margem prismática; fossetídeo anteromediano pequeno; borda posterior do proto e hipocónídeo orientado transversalmente.

Comentários: as características listadas e a ausência de mesolofídeo permitiram identificar o material como *H. sciureus*, conforme Pardiñas & Teta (2011) e Brandão & Nascimento (2015). Esta é a única espécie do gênero com ocorrência atual na Caatinga (Carmignotto & Astúa, 2017).

Oligoryzomys sp.

Figuras 2E, 2F, 3D, 4D e 5D

Material: um crânio, um maxilar e dois dentários (Apêndice 2).

Descrição: material de tamanho diminuto. Forâmen incisivo estendendo-se posteriormente até o nível da borda anterior do M1. Dentário alto, com dois alvéolos para as raízes do m2 e m3. Molares baquiodontes; mesolofio presente no M1 e M2; flexo/ídeo anteromediano presente, mas pouco marcado (MZFS-DM 0825) ou perdido pelo desgaste (UFRB-PV 2735, MZFS-DM 0856); mesoestilídeo presente no m2, mas mesolofídeo ausente.

Comentários: entre os espécimes da Toca dos Ossos, *Oligoryzomys* sp. Bangs, 1900 apresenta porte

similar a *Calomys* sp., diferenciando-se pela menor extensão posterior do forâmen incisivo, menor número de alvéolos no M2/m2 e M3/m3 (três nesses molares de *Calomys*), e presença de mesolofio.

Quatro espécies de *Oligoryzomys* Bangs, 1900 ocorrem atualmente na Caatinga (Carmignotto & Astúa, 2017). Entre elas, *O. rupestris* Weksler & Bonvicino, 2005 apresenta o anterocone não dividido por um flexo anteromediano (Weksler & Bonvicino, 2015), diferindo do material da Toca dos Ossos. *Oligoryzomys nigripes* (Olfers, 1818) e *O. stramineus* Bonvicino & Weksler, 1998 apresentam porte relativamente grande para o gênero, enquanto *O. mattogrossae* (Allen, 1916) é comparativamente menor (Weksler *et al.*, 2017), mas há sobreposição nas medidas dentárias entre essas espécies (Tabela 2). Desta forma, considerando o pequeno tamanho da amostra da Toca dos Ossos, sua natureza fragmentária e a ausência de caracteres claramente diagnósticos, esses espécimes foram identificados apenas em nível de gênero.

Tribo Phyllotini Vorontsov, 1959

Calomys sp.

Figuras 2G, 2H, 3E, 4E e 5E

Material: seis crânios, nove maxilares e 36 dentários (Apêndice 2).

Tabela 2. Comparação entre as medidas dentárias (em milímetros) dos espécimes de *Oligoryzomys* sp. registrados na Toca dos Ossos (MZFS-DM 0825 e UFRB-PV 2735) e das espécies do gênero presentes na Caatinga: 1 = espécimes de *O. mattogrossae* do Nordeste do Brasil (Weksler *et al.*, 2017); 2 = espécimes de *O. mattogrossae* ao longo de toda a distribuição (Weksler *et al.*, 2017); 3 = espécimes de *O. rupestris*, *O. stramineus* e *O. nigripes* ao longo de suas distribuições (Weksler & Bonvicino, 2005); 4 = espécimes de *O. nigripes* do estado do Espírito Santo ao estado do Rio Grande do Sul (Machado *et al.*, 2011); n = número de espécimes.

Espécimes/Espécies	Comprimento M1-M3	Largura M1
MZFS-DM 0825	3,37	1,05
UFRB-PV 2735	-	1,00
<i>O. mattogrossae</i> ¹	2,94-3,15 (n = 4)	0,86-0,96 (n = 4)
<i>O. mattogrossae</i> ²	2,84-3,64 (n = 39)	0,81-1,20 (n = 39)
<i>O. rupestris</i> ³	3,2-3,5 (n = 8)	1,0-1,1 (n = 8)
<i>O. stramineus</i> ³	3,3-4,2 (n = 36)	1,0-1,3 (n = 36)
<i>O. nigripes</i> ³	3,5-4,0 (n = 35)	1,0-1,2 (n = 35)
<i>O. nigripes</i> ⁴	3,06-4,28 (n = 153)	0,84-1,12 (n = 155)



Descrição: espécimes de tamanho diminuto. Crânio com crista supraorbital desenvolvida e forâmen incisivo longo, alcançando o protocone do M1. Dentário delicado, mas alto; projeção capsular medianamente desenvolvida; três alvéolos para as raízes do M2/m2 e M3/m3. Molares tetralofodontes e braquiodontes; M1 com flexo anteromediano muito profundo, dividindo o anterocone em dois cônulos, sendo um menor, anterolingual, e outro maior, anterolabial. No espécime UFRB-PV 2991, o flexo anteromediano não está visível, em razão do desgaste.

Comentários: o material foi atribuído ao gênero *Calomys* pelo conjunto de características descritas, conforme Salazar-Bravo (2015). *Calomys* foi o único representante da tribo Phyllotini registrado nas amostras. Revisões recentes têm apontado *C. expulsus* (Lund, 1840) como a única espécie do gênero presente na Caatinga (Salazar-Bravo, 2015; Carmignotto & Astúa, 2017). No entanto, considerando a natureza fragmentária dos espécimes da Toca dos Ossos e a ausência de caracteres diagnósticos que permitam a identificação da espécie, optou-se por tratar o material como *Calomys* sp.

Tribo Wiedomyini Reig, 1980

Wiedomys pyrhorrhinos (Wied-Neuwied, 1821)

Figuras 2I, 2J, 3F, 4F e 5F

Material: 14 crânios, 12 maxilares e 12 dentários (Apêndice 2).

Descrição: material de tamanho mediano nas amostras da Toca dos Ossos. Palato curto, não se estendendo além da margem posterior do M3, exceto em três espécimes (MZFS-DM 0956, 0965 e 2907), nos quais o palato é longo; forâmen incisivo longo, com sua borda posterior ultrapassando a margem anterior do M1. Dentário comparativamente delicado e processo coronoide baixo. M2 com paracone e protocone alternados; flexo/ideo anteromediano conspícuo, exceto em indivíduos com maior desgaste (MZFS-DM

0905, 0955, 0956, 0965; UFRB-PV 906, 2819, 2897, 2956, 2957, 2983, 3121 e 3176); mesolofos presente; mesolofídeo ausente; m1 com procíngulo longo.

Comentários: o comprimento do forâmen incisivo, a alternância das cúspides, a presença de mesolofos e a ausência de mesolofídeo estão entre os caracteres diagnósticos de *Wiedomys*, assim como o palato curto (Bonvicino, 2015). No entanto, alguns espécimes podem apresentar palato longo, como observado em três casos da Toca dos Ossos e no espécime ilustrado por Bezerra *et al.* (2013, fig. 2).

Wiedomys foi o único representante da tribo Wiedomyini registrado para a Toca dos Ossos. O gênero inclui duas espécies, *W. pyrhorrhinos* e *W. cerradensis* Gonçalves, Almeida & Bonvicino, 2005, ambas com ocorrência atual na Caatinga (Carmignotto & Astúa, 2017). De acordo com Bonvicino (2015), *W. pyrhorrhinos* apresenta forâmen incisivo mais largo (> 2,22 mm) e série molar superior mais longa (> 4,6 mm) do que *W. cerradensis*. Desta maneira, as medidas do material da Toca dos Ossos – LFI = 2,30-2,57 mm (n = 12); CM1-M3 = 4,56-4,81 mm (n = 17) – indicam se tratar de *W. pyrhorrhinos*.

Família Muridae Illiger, 1811

Rattus rattus (Linnaeus, 1758)

Figura 3G

Material: dois dentários (Apêndice 2).

Descrição: espécimes de grande porte. Dentários grandes e robustos, com projeção capsular pouco marcada e processo coronoide desenvolvido.

Comentários: a família Muridae está representada no continente americano por dois gêneros: *Mus* inclui apenas uma espécie, *M. musculus* (Linnaeus, 1758), de pequeno porte, enquanto *Rattus* Fischer de Waldheim, 1830 inclui duas espécies de maior tamanho (Catzeflis, 2018). Dentre eles, *Rattus* foi o único gênero registrado na Toca dos Ossos. O material inclui os dois maiores dentários presentes nas amostras. O comprimento da



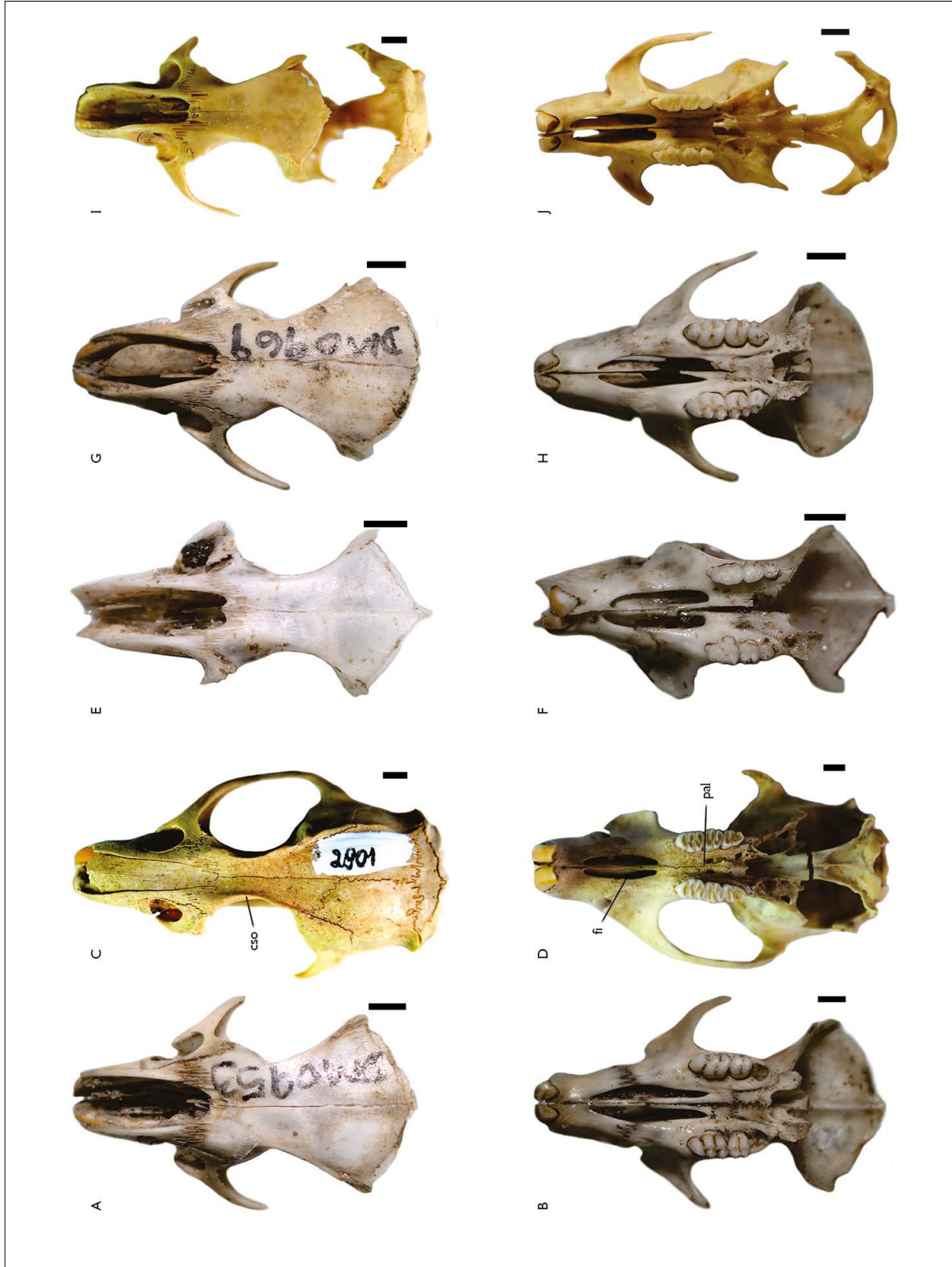


Figura 2. Vista dorsal e ventral dos crânios de: A, B) *Necromys lasiurus*, MZFS-DM 0953; C, D) *Holochilus sciureus*, UFRB-PV 2901; E, F) *Oligoryzomys* sp., MZFS-DM 0825; G, H) *Calomys* sp., MZFS-DM 10969; I, J) *Wiedomys pyrhorhinos*, UFRB-PV 2898. Escala = 2 mm. Abreviaturas: cso = crista supraorbital; fi = forâmen incisivo; pal = palato.

série molar inferior (Cm1-m3 = 5,94 mm, MZFS-DM 0924) e o comprimento do m1 (Cm1 = 2,43 mm, MZFS-DM 0839; Cm1 = 2,63 mm, MZFS-DM 0924) desses espécimes estão dentro da variação registrada para

R. rattus (Cm1-m3 = 5,8-6,7 mm; Cm1 = 2,5-2,9 mm) e abaixo dos valores para *R. norvegicus* (Berkenhout, 1769) (Cm1-m3 = 6,7-7,5 mm; Cm1 = 3,0-3,2 mm) (Catzeflis, 2018).

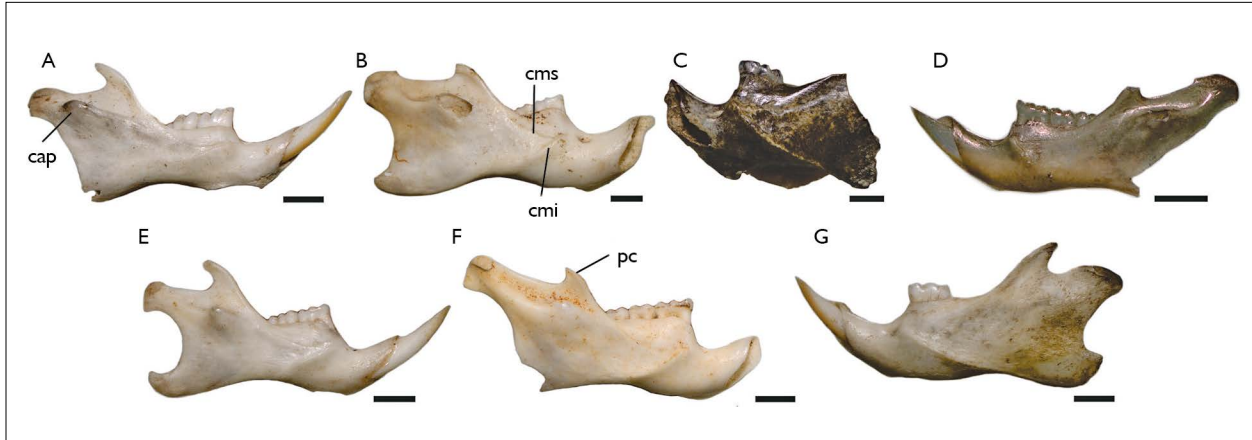


Figura 3. Vista lateral do dentário de: A) *Necromys lasiurus*, MZFS-DM 0831, direito; B) *Cerradomys* sp., MZFS-DM 0826, direito; C) *Holochilus sciureus*, UFRB-PV 908, esquerdo; D) *Oligoryzomys* sp., MZFS-DM 0867, esquerdo; E) *Calomys* sp., MZFS-DM 0835, direito; F) *Wiedomys pyrrhorhinos*, MZFS-DM 0838, direito; G) *Rattus rattus*, MZFS-DM 0839, esquerdo. Escala = 2 mm. Abreviaturas: cap = projeção capsular; cmi = crista massetéica inferior; cms = crista massetéica superior; pc = processo coronoide.

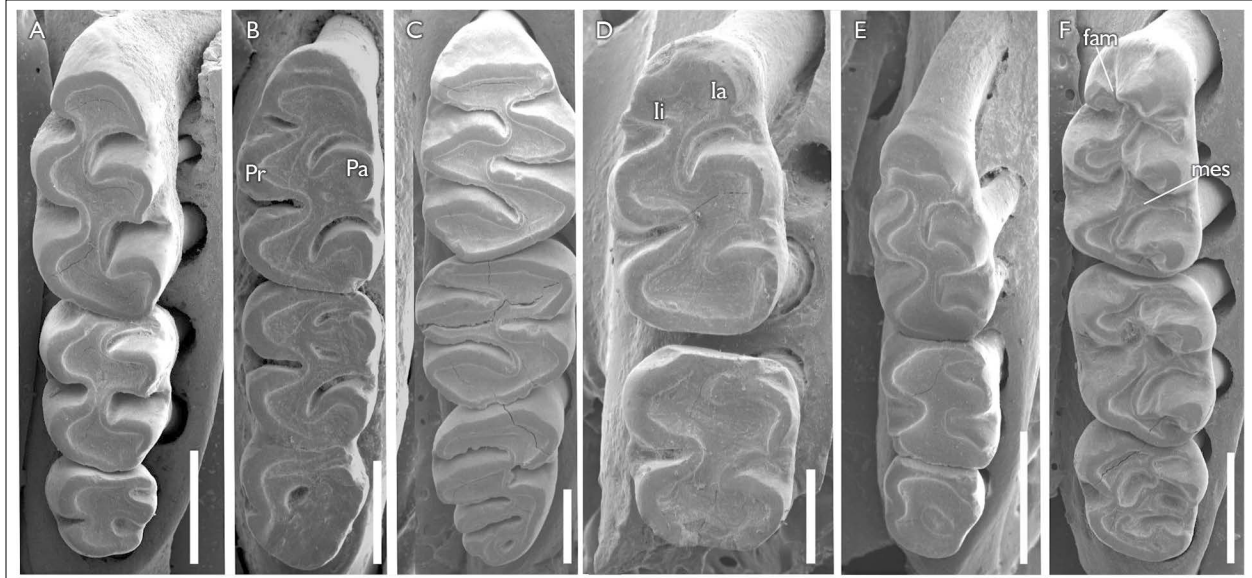


Figura 4. Vista oclusal dos molares superiores de: A) *Necromys lasiurus*, UFRB-PV 2748, M1-M3 esquerdos; B) *Cerradomys* sp., UFRB-PV 2861, M1-M3 esquerdos; C) *Holochilus sciureus*, UFRB-PV 2992, M1-M3 direitos; D) *Oligoryzomys* sp., UFRB-PV 2735, M1-M2 esquerdos; E) *Calomys* sp., UFRB-PV 2745, M1-M3 esquerdos; F) *Wiedomys pyrrhorhinos*, UFRB-PV 2823, M1-M3 esquerdos. Escala = 1 mm. Nota que o flexo anteromediano é indistinto devido ao desgaste dos molares em *Oligoryzomys* sp. e *Calomys* sp. Escala A, B, C, E, F = 1 mm; D = 0,5 mm. Abreviaturas: fam = flexo anteromediano; la = cônculo anterolabial; li = cônculo anterolingual; mes = mesolofo; Pa = paracone; Pr = protocone.

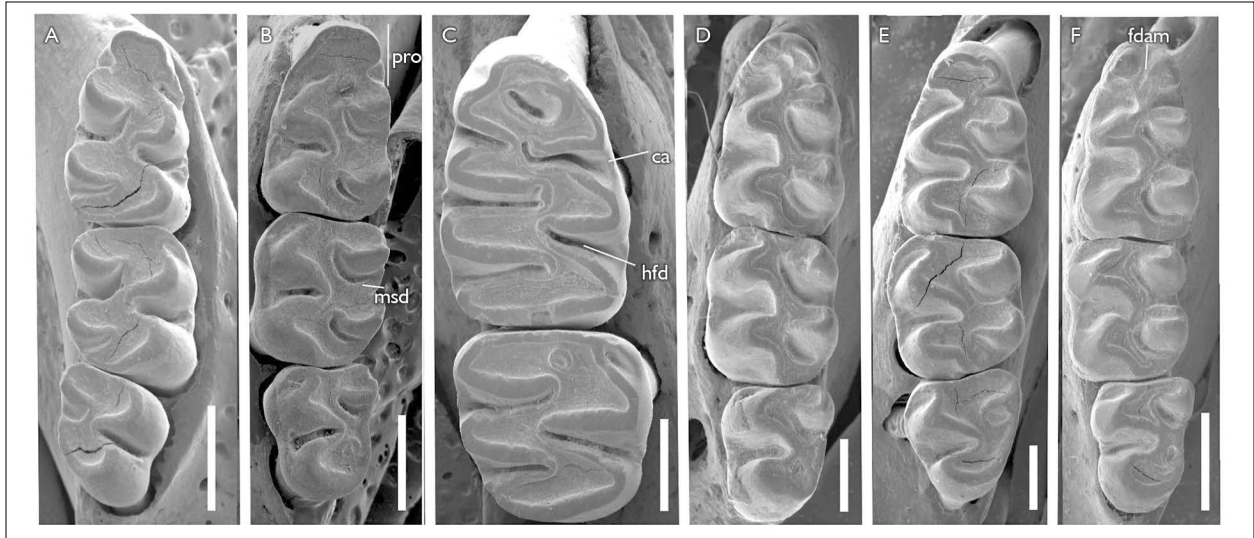


Figura 5. Vista oclusal dos molares inferiores de: A) *Necomys lasiurus*, MZFS-DM 0840, m1-m3 direitos; B) *Cerradomys* sp., MZFS-DM 0828, m1-m3 esquerdos; C) *Holochilus sciureus*, UFRB-PV 907, m1-m2 direitos; D) *Oligoryzomys* sp., MZFS-DM 0867, m1-m3 esquerdos; E) *Calomys* sp., MZFS-DM 0833, m1-m3 esquerdos; F) *Wiedomys pyrrhorhinos*, MZFS-DM 0836, m1-m3 esquerdos. Escala = 1 mm. Notar que o flexídeo anteromediano está pouco marcado devido ao desgaste dos molares em *Oligoryzomys* sp. e *Calomys* sp. Escala A, B, C, F = 1 mm; D, E = 0,5 mm. Abreviaturas: ca = cingulo anterolabial; fdam = flexídeo anteromediano; hfd = hipoflexídeo; msd = mesolofídeo; pro = procingulo.

DISCUSSÃO

Todos os táxons registrados neste trabalho possuem ocorrência atual na Caatinga e nas florestas estacionais associadas a este bioma, sendo *Wiedomys pyrrhorhinos* o único endêmico da Caatinga (Carmignotto & Astúa, 2017). A riqueza registrada na Toca dos Ossos (sete espécies) representou 26,9% dos roedores muroideos conhecidos para a Caatinga, que abriga 23 espécies de cricetídeos e três espécies de murídeos (Moojen, 1952; Carmignotto & Astúa, 2017). Em comparação com outros levantamentos conduzidos nesse bioma, a maior parte dos estudos cuja amostragem se baseou na captura com armadilhas registrou riquezas menores, como no Parque Nacional de Ubajara, no Ceará (Guedes *et al.*, 2000; três espécies); no Morro do Chapéu, Chapada Diamantina (Oliveira & Pessôa, 2005; quatro espécies); em cinco localidades dos estados da Bahia e de Sergipe (Bezerra *et al.*, 2014; quatro espécies); em Ouricuri, Pernambuco (Delciellos, 2016; quatro espécies); e no Parque Nacional do Catimbau, município de Buíque, Pernambuco

(Geise *et al.*, 2010; cinco espécies). Por outro lado, Souza, M. *et al.* (2004) registraram 12 espécies de muroideos nos brejos de altitude nos estados da Paraíba e de Pernambuco. Assim, a análise dos egagropilos de corujas, dos quais provêm pelo menos parte do material da Toca dos Ossos (TO-I), demonstra ser uma importante ferramenta de amostragem de pequenos mamíferos, como já apontado em estudos prévios (*e.g.*, Massoia, 1984; Bonvicino & Bezerra, 2003; Formoso *et al.*, 2016; Heisler *et al.*, 2016).

A riqueza de roedores muroideos na Toca dos Ossos (sete espécies) foi intermediária àquelas obtidas em estudos com pelotas de *Tyto furcata* conduzidos em outros biomas. Por exemplo, três espécies foram registradas em uma área urbana e quatro em uma área rural na Mata Atlântica do estado de Pernambuco (Souza, D. *et al.*, 2010); sete espécies em duas localidades no ecótono entre Amazônia e Cerrado do médio Araguaia (Rocha *et al.*, 2011); oito espécies em uma restinga do estado do Rio de Janeiro (Lemos *et al.*, 2015); dez espécies no Cerrado do estado da Bahia (Bonvicino & Bezerra, 2003); e 13 espécies em

duas localidades em Floresta Ombrófila Mista na Mata Atlântica do estado de Santa Catarina (Cherem *et al.*, 2018).

A diversidade encontrada nos egagropilos de coruja da TO-I foi semelhante à de outras cavernas estudadas na região Nordeste. Mancini *et al.* (2018) conduziram um levantamento de mamíferos recentes de pequeno porte através da análise de egagropilos de corujas em sete cavernas nos estados da Bahia e Sergipe. Esses autores obtiveram sete espécies de cricetídeos e duas de murídeos, e uma riqueza total variando de duas a nove espécies entre as cavernas, o que corresponde a uma espécie a mais para cada família, em comparação com os dados obtidos na Toca dos Ossos. Além disso, Mancini *et al.* (2018) registraram *Calomys cf. expulsus* como o táxon mais frequente entre os roedores muroideos, seguido por *Necromys lasiurus*, enquanto, na Toca dos Ossos, *N. lasiurus* foi a espécie mais abundante na TO-I e *Calomys* sp., a mais abundante na TO-II. *Holochilus sciureus* foi o único táxon aqui registrado que não foi encontrado na amostra analisada por Mancini *et al.* (2018).

Dados sobre roedores muroideos do Quaternário do Nordeste do Brasil são muito escassos. Castro *et al.* (2014) estudaram a assembleia de vertebrados da Gruta do Ioiô, no município de Palmeiras, Bahia, e reportaram apenas uma espécie de Sigmodontinae, *Holochilus sciureus*. Neves *et al.* (2017) analisaram a assembleia de sigmodontíneos da Serra da Capivara, estado do Piauí, e registraram sete táxons. Entre estes, *Pseudoryzomys simplex* (Winge, 1887) e *Bibimys* sp., gênero atualmente ausente na região Nordeste (Pardiñas *et al.*, 2015a), não estiveram presentes na TO-II. O único táxon registrado em TO-II e que não estava entre os espécimes analisados por Neves *et al.* (2017) foi *Oligoryzomys* sp. Na amostra da Serra da Capivara, *Calomys* sp. foi o táxon mais frequente.

A amostra de TO-I representa material recente, visto que a espécie exótica *Rattus rattus* foi encontrada nos egagropilos de *Tyto furcata*. Por outro lado, o material proveniente da TO-II foi encontrado no sedimento de superfície da caverna e pode representar um intervalo

de tempo maior. Auler *et al.* (2003) demonstraram que há considerável variação no tipo e na intensidade dos processos de acúmulo de material nas cavernas brasileiras, tanto na escala de regiões cársticas quanto de condutos dentro de uma mesma caverna, resultando em sítios fossilíferos complexos. Auler *et al.* (2006) analisaram a tafonomia relacionada a 19 espécies de megafauna da Toca dos Ossos e concluíram que esses fósseis foram transportados para o interior da caverna pelo escoamento de corpos d'água durante um ou vários momentos de maior precipitação. Os autores também demonstraram, através de datação de espeleotemas, que o período de deposição de fósseis nas cavernas brasileiras é bastante amplo, variando do Pleistoceno Médio ao Holoceno. Entretanto, não foi possível obter datas para a Toca dos Ossos no referido trabalho. Considerando a ausência de datações e de análise tafonômica detalhada do material de pequeno porte, não é possível indicar a idade do material da TO-II. No entanto, a ocorrência dos mesmos táxons na TO-I e na TO-II e sua similaridade com o registro atual na Caatinga (Carmignotto & Astúa, 2017) podem sugerir que o material analisado proveniente da TO-II seja recente, tendo sido depositado após o estabelecimento local da Caatinga.

Os dados paleopalínológicos para a região noroeste da Bahia, onde se insere a Toca dos Ossos, indicam clima mais frio e úmido no início do Holoceno e a ocorrência de florestas úmidas de galeria, sendo que o estabelecimento das condições áridas teria ocorrido nos últimos 4.000 anos, levando a uma expansão da Caatinga (De Oliveira *et al.*, 1997). A partir do registro de *Myocastor coypus* (Molina, 1782), Cartelle & Lessa (1989) sugeriram clima mais úmido e frio durante o fim do Pleistoceno e início do Holoceno, com vegetação provavelmente composta por matas ciliares e cerrado. Lessa *et al.* (1998) também registraram espécies de hábitos florestais – *e.g.*, *Eira barbara* (Linnaeus, 1758) – e semiaquáticos – *e.g.*, *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) – entre os carnívoros fósseis coletados na Toca dos Ossos.

A análise e a identificação de fragmentos pertencentes a outros grupos de pequenos mamíferos coletados na Toca dos Ossos, como marsupiais e roedores caviomorfos, constituem importante etapa subsequente do estudo dessa caverna do Nordeste brasileiro. Além disso, a análise tafonômica do material de pequenos mamíferos da Toca dos Ossos também deverá ser objeto dos próximos estudos e poderá auxiliar no entendimento da assembleia dessa caverna. Esses dados serão importantes para a compreensão dos pequenos mamíferos em uma região ainda pouco amostrada, como a Caatinga.

CONCLUSÃO

A análise de 210 fragmentos cranianos e mandibulares de roedores muroideos provenientes da Toca dos Ossos, no bioma Caatinga, resultou no registro de 99 indivíduos, pertencentes a duas famílias, Cricetidae e Muridae, e sete espécies (*Necomys lasiurus*, *Cerradomys* sp., *Holochilus sciureus*, *Oligoryzomys* sp., *Calomys* sp., *Wiedomys pyrrhorhinos* e *Rattus rattus*). Essa riqueza é considerável e relevante, comparada a outros trabalhos sobre a mastofauna deste bioma. Apesar de muito semelhantes taxonomicamente, as amostras dos dois pontos de coleta (TO-I e TO-II) apresentaram diferenças nas frequências dos táxons. No entanto, ambas as áreas da Toca dos Ossos incluíram somente táxons de ocorrência atual na Caatinga, o que sugere que o material de TO-II também é bastante recente, tendo sido depositado após o estabelecimento deste bioma na região, o qual ocorre há cerca de 4.000 anos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), pela infraestrutura concedida; ao Laboratório Central de Microscopia Eletrônica da UFSC, pelas fotografias em MEV. Ao Sr. Admir Brunelli, pelo apoio aos trabalhos de campo. À editora Alexandra Bezerra e a três revisores anônimos, por suas correções e sugestões nas versões preliminares do texto. Ao Conselho Nacional de

Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), através dos editais MCT/CNPq 14/2010 - Universal (475291/2010-7) e MCT/CNPq 14/2011 - Universal (475287/2011-8).

REFERÊNCIAS

- ALVARES, C. A., J. L. STAPE, P. C. SENTELHAS, G. MORAES, J. LEONARDO & G. SPAROVEK, 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift* 22(6): 711-728. DOI: <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>
- ANDERSON, S. & N. OLDS, 1989. Notes on Bolivian mammals. 5. Taxonomy and distribution of *Bolomys* (Muridae, Rodentia). *American Museum Novitates* (2935): 1-22.
- AULER, A. S., L. B. PILÓ, P. L. SMART, X. WANG, W. A. NEVES & R. L. EDWARDS, 2003. Cronologia e processos de deposição da megafauna quaternária em cavernas brasileiras. *Anais do Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa/Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário/Congresso do Quaternário dos Países de Língua Ibérica 2/9/2*: 1 CD-ROM.
- AULER, A. S., L. B. PILÓ, P. L. SMART, X. WANG, D. HOFFMANN, D. A. RICHARDS, R. L. EDWARDS, W. A. NEVES & H. CHENG, 2006. U-series dating and taphonomy of Quaternary vertebrates from Brazilian caves. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 240: 508-522.
- BARBIÈRE, F., P. E. ORTIZ & U. F. J. PARDIÑAS, 2019. The oldest sigmodontine rodent revisited and the age of the first South American cricetids. *Journal of Paleontology* 93(2): 368-384. DOI: <https://doi.org/10.1017/jpa.2018.74>
- BEISAW, A. M., 2013. *Identifying and interpreting animal bones: a manual*: 1-214. Texas A & M University Press, College Station.
- BEZERRA, A. M. R., A. LAZAR, C. R. BONVICINO & J. MARINHO FILHO, 2013. *Wiedomys cerradensis* Gonçalves, Almeida and Bonvicino, 2005 (Mammalia: Rodentia: Cricetidae) in Tocantins and Goiás states, central- northern Brazil. *Check List* 9(3): 680-83. DOI: <https://doi.org/10.15560/9.3.680>
- BEZERRA, A. M. R., A. LAZAR, C. R. BONVICINO & A. S. CUNHA, 2014. Subsidies for a poorly known endemic semiarid biome of Brazil: non-volant mammals of an eastern region of Caatinga. *Zoological Studies* 53: 16. DOI: <https://doi.org/10.1186/1810-522X-53-16>
- BONVICINO, C. R., 2015. Tribe Wiedomyini Reig, 1980. In: J. L. PATTON, U. F. J. PARDIÑAS & G. D'ELÍA (Ed.): *Mammals of South America*: vol. 2: Rodents: 682-685. University of Chicago Press, Chicago.
- BONVICINO, C. R. & A. M. R. BEZERRA, 2003. Use of regurgitated pellets of Barn Owl (*Tyto alba*) for inventorying small mammals in the cerrado of Central Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 38(1): 1-5. DOI: <http://doi.org/10.1076/snfe.38.1.1.14030>

- BONVICINO, C. R., F. CASADO & M. WEKSLER, 2014. A new species of *Cerradomys* (Mammalia: Rodentia: Cricetidae) from Central Brazil, with remarks on the taxonomy of the genus. **Zoologia** 31(6): 525-540. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-46702014000600002>
- BRANDÃO, M. V. & F. O. NASCIMENTO, 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. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0031-1049.2015.55.03>
- BURGIN, C. J., J. P. COLELLA, P. L. KAHN & N. S. UPHAM, 2018. How many species of mammals are there? **Journal of Mammalogy** 99(1): 1-14. DOI: <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyx147>
- CACCAVO, A. & J. A. OLIVEIRA, 2016. Detecting morphological limits between parapatric species: cranial variation in *Cerradomys* (Cricetidae: Sigmodontinae) from northeastern Brazil. **Journal of Mammalogy** 97(6): 1602-1616. DOI: <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyw124>
- CARMIGNOTTO, A. P. & D. ASTÚA, 2017. Mammals of the Caatinga: diversity, ecology, biogeography, and conservation. In: J. M. C. SILVA, I. R. LEAL & M. TABARELLI (Ed.): **Caatinga**: 211-254. Springer, Cham.
- CARTELLE, C. & G. LESSA, 1988. Descrição de um novo gênero e espécie de Macraucheniiidae (Mammalia, Litopterna) do Pleistoceno do Brasil. **Paulacoutiana** 3: 3-26.
- CARTELLE, C. & G. LESSA, 1989. Presença de *Myocastor coypus* (Molina, 1782), Rodentia, Myocastoridae, do Pleistoceno Final e Holoceno, no centro-oeste da Bahia. **Anais do Congresso Brasileiro de Paleontologia** 11: 583-591.
- CARTELLE, C. & V. S. ABUHID, 1994. Chiroptera do Pleistoceno final-Holoceno da Bahia. **Acta Geológica Leopoldensia** 39: 429-440.
- CARVALHO, M. S. & T. V. OLIVEIRA, 2015. Small non-volant mammals (Didelphimorphia and Rodentia) from the RPPN Guarirú, an Atlantic Forest fragment in northeastern Brazil. **Check List** 11(6): 1-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.15560/11.6.1782>
- CASTRO, M. C., F. C. MONTEFELTRO & M. C. LANGER, 2014. The Quaternary vertebrate fauna of the limestone cave Gruta do Ioiô, northeastern Brazil. **Quaternary International** 352: 164-175. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.06.038>
- CATZEFLIS, F., 2018. Invasive rodents in French Guiana: an overview for *Mus musculus*, *Rattus norvegicus*, and *R. rattus* (Murinae: Muridae). **Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia** 81: 1-9.
- CHEREM, J. J., P. HADLER, N. S. STUTZ & U. F. J. PARDIÑAS, 2018. Pequenos mamíferos (Didelphimorphia, Chiroptera e Rodentia) em egagropilos de *Tyto furcata* (coruja-das-igrejas) (Aves, Tytonidae) do sul do Brasil. **Biotemas** 31(3): 43-58. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7925.2018v31n3p43>
- COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SALITRE (CBHS), 2017. **Plano de recursos hídricos e proposta de enquadramento dos corpos de água da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre**: síntese executiva: 1-242. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Salvador.
- CZAPLEWSKI, N. J. & C. CARTELLE, 1998. Pleistocene bats from cave deposits in Bahia, Brazil. **Journal of Mammalogy** 79(3): 784-803.
- DELICIELLOS, A. C., 2016. Mammals of four Caatinga areas in northeastern Brazil: inventory, species biology, and community structure. **Check List** 12(3): 1-15. DOI: <http://dx.doi.org/10.15560/12.3.1916>
- DE OLIVEIRA, P. E., A. M. F. BARRETO & K. SUGUIO, 1997. Paleovegetação e paleoclima do Quaternário tardio da caatinga brasileira: o campo de dunas do médio rio São Francisco, Bahia. **Resumos Expandidos do Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário** 6: 171-175.
- FABRE, P. H., L. HAUTIER, D. DIMITROV & E. DOUZERY, 2012. A glimpse on the pattern of rodent diversification: a phylogenetical approach. **BMC Evolutionary Biology** 12: 88. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2148-12-88>
- FLYNN, L. J., L. L. JACOBS & E. H. LINDSAY, 1985. Problems in murid phylogeny: relationship to other rodents and origin of major groups. In: W. P. LUCKETT & J. L. HARTENBERGER (Ed.): **Evolutionary relationships among rodents**: 589-616. Springer, Boston. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0539-0_22
- FORMOSO, A. E., P. TETA, A. E. CARBAJO & U. F. J. PARDIÑAS, 2016. Unraveling the patterns of small mammal species richness in the southernmost aridlands of South America. **Journal of Arid Environments** 134: 136-144. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2016.07.007>
- FREITAS, R. R., P. L. B. ROCHA & P. C. SIMÕES-LOPES, 2005. Habitat structure and small mammals abundances in one semiarid landscape in the Brazilian Caatinga. **Revista Brasileira de Zoologia** 22(1): 119-129. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752005000100015>
- GEISE, L., 2012. *Akodon cursor*. **Mammalian Species** 44(893): 33-43.
- GEISE, L. & L. G. PEREIRA, 2008. Rodents (Rodentia) and marsupials (Didelphimorphia) in the municipalities of Ilhéus and Pau Brasil, state of Bahia, Brazil. **Check List** 4(2): 174-177. DOI: <http://dx.doi.org/10.15560/4.2.174>
- GEISE, L., R. PARESQUE, H. SEBASTIÃO, L. T. SHIRAI, D. ASTÚA & G. MARROIG, 2010. Non-volant mammals, Parque Nacional do Catimbau, Vale do Catimbau, Buíque, state of Pernambuco, Brazil, with karyologic data. **Check List** 6(1): 180-186. DOI: <http://dx.doi.org/10.15560/6.1.180>

- GOMES, A. C. F., G. LESSA, C. CARTELLE & L. KERBER, 2019. New fossil remains of Quaternary capybaras (Rodentia: Caviomorpha: Caviidae) from the intertropical region of Brazil: morphology and taxonomy. **Journal of South American Earth Sciences** 91: 36-46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2019.01.006>
- GUEDES, P. G., S. S. P. SILVA, A. R. CAMARDELLA, M. F. G. ABREU, D. M. BORGES-NOJOSA, J. A. G. SILVA & A. A. SILVA, 2000. Diversidade de mamíferos do Parque Nacional de Ubajara (Ceará, Brasil). **Mastozoologia Neotropical** 7(2): 95-100.
- HEISLER, L. M., C. M. SOMERS & R. G. POULIN, 2016. Owl pellets: a more effective alternative to conventional trapping for broad-scale studies of small mammal communities. **Methods in Ecology and Evolution** 7(1): 96-103. DOI: <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12454>
- HONEYCUTT, R. L., L. J. FRABOTTA & D. L. ROWE, 2007. Rodent evolution, phylogenetics and biogeography. In: J. O. WOLFF & P. W. SHERMAN (Ed.): **Rodent societies: an ecological & evolutionary perspective**: 8-23. The University of Chicago Press, Chicago.
- INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (INEMA), 2016. Portaria nº 13.203, de 27 de dezembro de 2016. **Diário Oficial do Estado da Bahia** 22084: 44-45.
- JANSA, S. A. & M. WEKSLER, 2004. Phylogeny of muroid rodents: relationships within and among major lineages as determined by IRBP gene sequences. **Molecular Phylogenetics and Evolution** 31(1): 256-276. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2003.07.002>
- JESUS, D. S. & T. V. OLIVEIRA, 2017. Morcegos (Mamalia, Chiroptera) em egagrópilas da coruja-das-torres (*Tyto furcata*) em uma caverna do Nordeste brasileiro. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, Nova Série** 39(1): 69-93.
- LEAL, I. R., J. M. C. SILVA, M. TABARELLI & T. E. LACHER, 2005. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade** 1(1): 139-146.
- LEMOES, H. M., C. A. O. SILVA, F. M. PATIU & P. R. GONÇALVES, 2015. Barn Owl pellets (Aves: *Tyto furcata*) reveal a higher mammalian richness in the Restinga de Jurubatiba National Park, Southeastern Brazil. **Biota Neotropica** 15(2): e20140121. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1676-06032015012114>
- LESSA, G., C. CARTELLE, H. D. FARIA & P. R. GONÇALVES, 1998. Novos achados de mamíferos carnívoros do Pleistoceno Final-Holoceno em grutas calcárias do estado da Bahia. **Acta Geologica Leopoldensia** 21(46-47): 157-169.
- LESSA, G., P. R. GONÇALVES & L. M. PESSÔA, 2005. Variação geográfica em caracteres cranianos quantitativos de *Kerodon rupestris* (Wied, 1820) (Rodentia, Caviidae). **Arquivos do Museu Nacional** 63(1): 75-88.
- LESSA, G. & L. M. PESSÔA, 2005. Variação ontogenética e sexual em caracteres cranianos de *Kerodon rupestris* Wied, 1820, (Rodentia: Caviidae). **Arquivos do Museu Nacional** 63(3): 599-618.
- LOBO, L. S., G. LESSA, C. CARTELLE & P. S. R. ROMANO, 2017. Dental eruption sequence and hypsodonty index of a Pleistocene macraucheniid from the Brazilian Intertropical Region. **Journal of Paleontology** 91(5): 1083-1090. DOI: <https://doi.org/10.1017/jpa.2017.54>
- MACHADO, L. F., R. PARESQUE & A. U. CHRISTOFF, 2011. Anatomia comparada e morfometria de *Oligoryzomys nigripes* e *O. flavescens* (Rodentia, Sigmodontinae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia** 51(3): 29-47. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0031-10492011000300001>
- MANCINI, M. C. S., P. R. O. ROTH, P. G. G. BRENNAND, J. M. R. E. AGUILAR & P. A. ROCHA, 2018. *Tyto furcata* (Tytonidae: Strigiformes) pellets: tools to access the richness of small mammals of a poorly known Caatinga area in northeast Brazil. **Mammalia** 83(4): 390-398. DOI: <http://dx.doi.org/10.1515/mammalia-2018-0017>
- MASSOIA, E., 1984. La importancia de los análisis de regurgitados de aves estrigiformes. **ACINTACNIA, Asociación Cooperadora INTA** 1(11): 38-39.
- MOOJEN, J., 1952. **Os roedores do Brasil**: 1-214. Instituto Nacional do Livro, Rio de Janeiro.
- NEVES, S. B., E. L. MAYER, P. HADLER & A. M. RIBEIRO, 2017. Sigmodontine rodents (Rodentia, Cricetidae) from Quaternary cave deposits of Serra da Capivara, northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia** 20(2): 163-178. DOI: <http://dx.doi.org/10.4072/rbp.2017.2.02>
- OLIVEIRA, J. A., P. R. GONÇALVES & C. R. BONVICINO, 2003. Mamíferos da Caatinga. In: J. A. LEAL, M. TABARELLI & J. M. C. SILVA (Ed.): **Ecologia e conservação da Caatinga**: 275-334. Editora Universitária da UFPE, Recife.
- OLIVEIRA, J. A. & L. M. PESSÔA, 2005. Mamíferos. In: F. A. JUNCÁ, L. FUNCH & W. ROCHA (Ed.): **Biodiversidade e conservação da Chapada Diamantina**: 377-405. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- PARDIÑAS, U. F. J. & P. TETA, 2011. Fossil history of the marsh rats of the genus *Holochilus* and *Lundomys* (Cricetidae, Sigmodontinae) in southern South America. **Estudios Geológicos** 67(1): 111-129. DOI: <https://doi.org/10.3989/egol.40347.136>
- PARDIÑAS, U. F. J., G. D'ELÍA & P. TETA, 2015a. Genus *Bibimys* Massoia, 1979. In: J. L. PATTON, U. F. J. PARDIÑAS & G. D'ELÍA (Ed.): **Mammals of South America**: vol. 2: Rodents: 204-208. University of Chicago Press, Chicago.
- PARDIÑAS, U. F. J., P. TETA, P. E. ORTIZ, J. P. JAYAT & J. SALAZAR-BRAVO, 2015b. Genus *Necromys* Ameghino, 1889. In: J. L. PATTON, U. F. J. PARDIÑAS & G. D'ELÍA (Ed.): **Mammals of South America**: vol. 2: Rodents: 232-247. University of Chicago Press, Chicago.

- PARDIÑAS, U. F. J., P. MYERS, L. LEÓN-PANIAGUA, N. O. GARZA, J. COOK, B. KRYŠTUFEK, R. HASLAUER, R. BRADLEY, G. SHENBROT & J. L. PATTON, 2017. Family Cricetidae. In: D. E. WILSON, T. E. LACHER & R. A. MITTERMEIER (Ed.): **Handbook of the mammals of the world**: vol. 7: Rodents II: 204-279. Lynx Ediciones, Barcelona.
- PATTON, J., U. F. J. PARDIÑAS & G. D'ELÍA, 2015. **Mammals of South America**: vol. 2: Rodents: 1-1336. The University of Chicago Press, Chicago.
- PERCEQUILLO, A. R., 2006. Guia para a nomenclatura e padronização da descrição da dentição nos roedores sigmodontíneos. **Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia** (47): 5-11.
- PERCEQUILLO, A. R., E. HINGST-ZAHER & C. R. BONVICINO, 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: <https://doi.org/10.1206/495.1>
- PEREIRA, L. G. & L. GEISE, 2009. Non-flying mammals of Chapada Diamantina (Bahia, Brazil). **Biota Neotropica** 9(3): 185-196. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032009000300019>
- REIG, O. A., 1977. A proposed unified nomenclature for the enamelled components of the molar teeth of the Cricetidae (Rodentia). **Journal of Zoology** 181(2): 227-241. DOI: <http://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1977.tb03238.x>
- RIZZINI, C. T., 1997. **Tratado de fitogeografia do Brasil**: 1-747. Âmbito Cultural Edições Ltda., Rio de Janeiro.
- ROCHA, R. G., E. FERREIRA, Y. L. LEITE, C. FONSECA & L. P. COSTA, 2011. Small mammals in the diet of barn owls, *Tyto alba* (Aves: Strigiformes) along the mid-Araguaia river in central Brazil. **Zoologia** 28(6): 709-716. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-46702011000600003>
- RUBBIOLI, E., A. AULER, D. MENIN & R. BRANDI, 2019. **Cavernas – Atlas do Brasil subterrâneo**: 1-340. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília.
- SALAZAR-BRAVO, J., 2015. Genus *Calomys* Waterhouse, 1837. In: J. L. PATTON, U. F. J. PARDIÑAS & G. D'ELÍA (Ed.): **Mammals of South America**: vol. 2: Rodents: 481-507. University of Chicago Press, Chicago.
- SBRAGIA, I. A. & A. CARDOSO, 2008. Quiropterofauna (Mammalia: Chiroptera) cavernícola da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Chiroptera Neotropical** 14(1): 360-365.
- SILVA, J. M. C., I. R. LEAL & M. TABARELLI, 2017. Preface. In: J. M. C. SILVA, I. R. LEAL & M. TABARELLI (Ed.): **Caatinga**: vii-x. Springer, Cham.
- SOUZA, M. A. N., A. LANGGUTH & E. A. GIMENEZ, 2004. Mamíferos dos brejos de altitude em Paraíba e Pernambuco. In: K. C. PORTO, J. J. P. CABRAL & M. TABARELLI (Org.): **Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba**: história natural, ecologia e conservação: 229-254. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- SOUZA, D. P., P. H. ASFORA, T. C. LIRA & D. ASTÚA, 2010. Small mammals in Barn Owl (*Tyto alba* – Aves, Strigiformes) pellets from northeastern Brazil, with new records of *Gracilinanus* and *Cryptonanus* (Didelphimorphia, Didelphidae). **Mammalian Biology** 75(4): 370-374. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.mambio.2009.08.003>
- STUTZ, N. S., P. HADLER, J. J. CHEREM, F. J. FERNÁNDEZ, U. F. J. PARDIÑAS & A. M. RIBEIRO, 2018. Noteworthy sigmodontine (Rodentia: Cricetidae) diversity in southern Brazil as an indication of environmental change during the Holocene. **Historical Biology** 32(5): 649-670. DOI: <https://doi.org/10.1080/08912963.2018.1524470>
- VAZ, S. M., 2005. Mamíferos colecionados pelo serviço de estudos e pesquisas sobre a febre amarela nos municípios de Ilhéus e Buerarema, estado da Bahia, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional** 63(1): 21-28.
- WEKSLER, M. & C. R. BONVICINO, 2005. Taxonomy of pigmy rice rats (genus *Oligoryzomys*, Rodentia: Sigmodontinae) of the Brazilian Cerrado, with the description of two new species. **Arquivos do Museu Nacional** 63(1): 113-130.
- WEKSLER, M., A. R. PERCEQUILLO & R. S. VOSS, 2006. Ten new genera of oryzomyine rodents. **American Museum Novitates** 3537: 1-29.
- WEKSLER, M. & C. R. BONVICINO, 2015. Genus *Oligoryzomys* Bangs, 1900. In: J. L. PATTON, U. F. J. PARDIÑAS & G. D'ELÍA (Ed.): **Mammals of South America**: vol. 2: Rodents: 417-437. University of Chicago Press, Chicago.
- WEKSLER, M., E. M. S. LEMOS, P. S. D'ANDREA & C. R. BONVICINO, 2017. The taxonomic status of *Oligoryzomys mattogrossae* (Allen 1916) (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae), reservoir of Anajatuba Hantavirus. **American Museum Novitates** (3880): 1-32. DOI: <https://doi.org/10.1206/3880.1>
- WILSON, D. E. & D. M. REEDER, 2005. **Mammal species of the world**: a taxonomic and geographic reference. 3. ed.: 1-2142. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Apêndice 1. Lista dos espécimes depositados na Coleção de Mamíferos do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS-DM) e do Departamento de Ecologia e Zoologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) utilizados para a comparação com os fragmentos amostrados na Toca dos Ossos.

Akodon cursor – UFSC 4712, 4785.

Calomys tener – UFSC 5166, 5490.

Cerradomys subflavus – MZFS-DM 0202; UFSC 2248, 2251, 2254, 2257, 2258, 2260, 2280.

Cerradomys vivoi – MZFS-DM 0109, 0111; UFSC 5222, 5223.

Euryoryzomys russatus – UFSC 3940, 3944, 4891, 5689.

Holochilus grupo brasiliensis – UFSC 5074, 5890.

Holochilus sciureus – UFSC 2754, 2755.

Hylaeamys laticeps – MZFS-DM 0003, 0004, 0010, 0020.

Necomys lasiurus – MZFS-DM 0033; UFSC 3599, 3600, 3876, 4714, 4815, 5212.

Oecomys catherinae – UFSC 2277, 2278, 2279.

Oligoryzomys sp. – UFSC 2525, 2527, 2530, 3707, 3950, 3951, 4399, 4717, 4791, 4792, 6025.

Rhipidomys sp. – MZFS-DM 0651.

Rhipidomys mastacalis – MZFS-DM 0025.

Wiedomys cerradensis – UFSC 6191.

Wiedomys pyrrhorhinos – UFSC 2822, 2823, 2827, 2828, 2829, 5224.

Apêndice 2. Lista do material estudado da TO-I depositado na Coleção de Mamíferos do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS-DM) e da TO-II na Coleção de Paleovertebrados da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB-PV). Os dentes, se presentes, são indicados entre parênteses. Abreviaturas: Cr: crânio; dir = direito; Dn = dentário; esq = esquerdo; M = molar superior; m = molar inferior; Mx = maxilar.

TO-I

Calomys sp.: Cr: MZFS-DM 0876, 0968 (M1-M3 dir e M1-M3 esq); 0964 (M2-M3 dir e M1-M3 esq); 0966 (M1-M3 dir e M1 esq); Dn dir: MZFS-DM 0835, 0846, 0877 (m1-m3); Dn esq: MZFS-DM 0829, 0833 (m1-m3). **Cerradomys sp.:** Mx dir: MZFS-DM 0815 (M1-M2); Dn dir: MZFS-DM 0826 (m1-m3); Dn esq: MZFS-DM 0828 (m1-m3). **Holochilus sciureus:** Cr: MZFS-DM 0950 (M1-M3 dir e M1-M3 esq); Mx dir: MZFS-DM 0913 (M1). **Necromys lasiurus:** Cr: MZFS-DM 0857, 0948, 0949, 0951, 0952, 0953, 0959, 0967, 0969 (M1-M3 dir e M1-M3 esq); 0957 (M1-M2 dir e M1-M3 esq); 0954, 0958, 0963 (M1-M2 dir e M1-M2 esq); 0983 (M1-M2 dir); 0960 (M1 e M3 dir e M1 esq); 0961 (M1 dir e M1 esq); Mx dir: MZFS-DM 0821, 0823, 0866 (M1-M2); 0824, 0864 (M1); Mx esq: MZFS-DM 0818, 0820, 0821, 0823, 0824 (M1-M3); 0816, 0865 (M1-M2); 0817 (M1); Dn dir: MZFS-DM 0840, 0843 (m1-m3); 0841, 0844 (m1-m2); 0842, 0863 (m1); Dn esq: MZFS-DM 0847, 0848, 0852, 0858, 0859 (m1-m3); 0849, 0853, 0860 (m1-m2); 0831, 0834, 0837, 0845, 0854, 0855, 0861, 0862, 0874, 0875 (m1). **Oligoryzomys sp.:** Cr: MZFS-DM 0825 (M1-M3 dir e M1-M3 esq); Dn dir: MZFS-DM 0856 (m1); Dn esq: MZFS-DM 0867 (m1-m3). **Wiedomys pyrrhorhinos:** Cr: MZFS-DM 0691, 0905, 0946, 0956, 0965, 2907 (M1-M3 dir e M1-M3 esq); 0955 (M2-M3 dir e M1-M3 esq); Mx esq: MZFS-DM 0822 (M1-M2); 0819 (M1); Dn dir: MZFS-DM 0832 (m1-m3), 0850 (m1-m2); Dn esq: MZFS-DM 0836, 0838 (m1-m3). **Rattus rattus:** Dn esq: MZFS-DM 0924 (m1-m3); 0839 (m1).

TO-II

Calomys sp.: Cr: UFRB-PV 2862 (M1-M3 dir e M1-M3 esq); UFRB-PV 2960 (M1-M3 dir e M3 esq); Mx dir: UFRB-PV 3132 (M1-M3); 2746 (M1-M2); 951 (M1); Mx esq: UFRB-PV 2738, 2745, 2863, 2955 (M1-M3); 2991, 3157 (M1-M2); Dn dir: UFRB-PV 2714; 2873, 2874, 2935, 2937, 2939, 2994, 3007; 3017, 3113 (m1-m3); 2707, 2713, 2715, 2825, 3114 (m1-m2); 2712, 2993, 3022 (m1); Dn esq: UFRB-PV 2872, 2997 (m1-m3); 2709, 2716, 2824, 2954, 3018 (m1-m2); 949, 2705, 2711, 2718, 2869, 2876 (m1). **Cerradomys sp.:** Cr: UFRB-PV 2861 (M1-M3 dir e M1-M3 esq); Mx dir: UFRB-PV 2820 (M1-M3); Mx esq: UFRB-PV 959, 2818, 2990 (M1-M3); 2987 (M1-M2); Dn dir: UFRB-PV 3019, 3020, 3028 (m1); Dn esq: UFRB-PV 2934 (m1-m2). **Holochilus sciureus:** Cr: UFRB-PV 2901, 2919, 2969 (M1 dir e M1-M3 esq); Mx esq: UFRB-PV 2911, 2918, 2965 (M1-M3); 2992, 3123 (M1-M2); 962, 2988 (M2-M3); 2864, 2989 (M1); 972 (M2); Dn dir: UFRB-PV 907, 2978 (m1-m3); 2852, 2972, 2977 (m1-m2); 936 (m1); Dn esq: UFRB-PV 2956 (m1-m3); 908 (m1-m2), 948 (m2). **Necromys lasiurus:** Cr: UFRB-PV 2975 (M1-M3 dir e M1-M2 esq); 2857 (M1 dir e M1-M2 esq), Mx dir: UFRB-PV 2733, 2952, 2986, 3012 (M1-M2); Mx esq: UFRB-PV 2748, 2822 (M1-M3); 2737, 2740, 2743, 3131 (M1-M2); 2747, 2953, 2985 (M1); Dn dir: UFRB-PV 947, 2829, 2999, 3109, 3112 (m1-m2); 2998 (m1); Dn esq: UFRB-PV 3001, 3002, 3026 (m1-m3); 2731, 2833, 3031 (m1-m2); 2936, 3030, 3119 (m1). **Oligoryzomys sp.:** Mx esq: UFRB-PV 2735 (M1-M2). **Wiedomys pyrrhorhinos:** Cr: UFRB-PV 2855, 2858, 2898 (M1-M3 dir e M1-M3 esq); 2859 (M1-M3 dir e M2-M3 esq); 2897 (M1-M3 dir e M1 e M3 esq); 2957 (M1-M2 dir e M1-M2 esq); 906 (M3 dir e M1-M3 esq); Mx dir: UFRB-PV 2819, 3108, 3134, 3176 (M1-M3); Mx esq: UFRB-PV 2823, 3121, 3130 (M1-M3); 956 (M2-M3), 973, 2983 (M1); Dn dir: UFRB-PV 2826, 3023 (m1-m3); 3006 (m1-m2); Dn esq: UFRB-PV 2690 (m1-m3); 3021, 3024 (m1-m2); 2710, 2877 (m1).

