

Narla Shannay Stutz

**ESTUDO DOS ROEDORES SIGMODONTÍNEOS (RODENTIA:
CRICETIDAE: SIGMODONTINAE) DO HOLOCENO DO SÍTIO
RS-TQ-58: AFONSO GARIVALDINO RODRIGUES,
MUNICÍPIO DE BROCHIER, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.**

Trabalho submetido ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Biológicas.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Patrícia Hadler Rodrigues
Coorientador: Me. Jorge José Cherem

Florianópolis
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

Stutz, Narla Shannay

Estudos dos roedores sigmodontíneos (Rodentia:
Cricetidae: Sigmodontinae) do Holoceno do sítio RS-TQ-58:
Afonso Garivaldino Rodrigues, município de Brochier, Rio
Grande do Sul, Brasil. / Narla Shannay Stutz ;
orientadora, Patrícia Hadler ; coorientador, Jorge José
Cherem. - Florianópolis, SC, 2016.

111 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas.

Inclui referências

1. Ciências Biológicas. 2. Sigmodontíneos. 3. Holoceno.
4. Paleoambiente. I. Hadler, Patrícia . II. Cherem, Jorge
José. III. Universidade Federal de Santa Catarina.
Graduação em Ciências Biológicas. IV. Título.

Narla Shannay Stutz

**ESTUDO DOS ROEDORES SIGMODONTÍNEOS (RODENTIA:
CRICETIDAE: SIGMODONTINAE) DO HOLOCENO DO SÍTIO
RS-TQ-58: AFONSO GARIVALDINO RODRIGUES,
MUNÍCIPIO DE BROCHIER, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.**

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Ciências Biológicas, e aprovado em sua forma final pela Banca Examinadora.

Florianópolis, 11 de julho de 2016.

Prof.^a Dr.^a Maria Risoleta Freire Marques
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Patrícia Hadler Rodrigues
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Dr. Maurício Eduardo Graipel
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Lucas de Melo Reis Bueno
Universidade Federal de Santa Catarina

À minha querida tia Manoca, que sempre estará comigo no coração e pensamento, dedico.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais, por todo o apoio e amor que vêm me oferecendo desde os meus primeiros momentos de vida.

Também gostaria de agradecer a professora Patrícia Hadler, por toda a atenção e ensinamentos ao longo destes anos sob sua orientação e, em especial, por ter tornado possível este trabalho de conclusão de curso.

Ao Me. Jorge Cherem pelos ensinamentos repassados na coorientação deste trabalho e ao Dr. Ulyses Pardiñas pelas discussões acerca do material, as quais foram muito importantes para o desenvolvimento deste trabalho.

A Universidade Federal de Santa Catarina e ao CNPq (CNPq PIBIC nº 139183/2015-9 e CNPq Universal 444508/2014-7) pelos recursos financeiros e estruturais que me foram fornecidos ao longo da graduação e, principalmente, para a realização deste estudo. Ao Dr. Paulo Simões Lopes, Dr. Maurício Graipel e Me. Jorge Cherem pelo acesso ao material da Coleção de Mamíferos do Departamento de Ecologia e Zoologia da Universidade Federal de Santa Catarina. Ao Dr. Sérgio Célio Klamt da Universidade de Santa Cruz do Sul pelo empréstimo do material estudado.

Ao Laboratório Central de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal de Santa Catarina (LCME) pelas fotografias em microscópio eletrônico de varredura do material. A Felipe Bernardi pela confecção do mapa utilizado neste trabalho.

A todos os professores e técnicos que, além de cumprir seu dever institucional, marcaram minha graduação com momentos de companheirismo e amizade.

E, por último, mas não menos especial, agradeço a todos os meus amigos e família que, não importando a distância, estiveram ao meu lado dividindo comigo os mais diferentes momentos e sentimentos dos caminhos da vida.

Où, rimant au milieu des ombres fantastiques,
Comme des lyres, je tirais les étastiques
De mes souliers blessés, un pied près de mon
coeur !

(Rimbaud, 1870)

RESUMO

Os roedores sigmodontíneos têm grande valor para estudos paleoambientais. No entanto, muito pouco se conhece sobre o grupo para o Quaternário do Brasil. Neste sentido, foram analisados fragmentos crânio-mandibulares de roedores sigmodontíneos do sítio RS-TQ-58: Afonso Garivaldino Rodrigues, município de Brochier, nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, visando identificar taxonomicamente o material e fornecer dados para inferências paleoambientais. O sítio constitui um abrigo sob rocha utilizado como local de habitação pela Tradição Umbu (caçadores-coletores) durante o Holoceno. Datações radiocarbônicas obtidas com carvões indicam uma sequência de 9.430 ± 360 anos AP a 7.250 ± 350 anos AP. O material estudado foi coletado em escavações arqueológicas realizadas no sítio Garivaldino em níveis artificiais de 10 cm. O material, sob estereomicroscópio, foi limpo, numerado e identificado por comparação com espécimes recentes da coleção de mamíferos do Departamento de Ecologia e Zoologia da Universidade Federal de Santa Catarina e com material bibliográfico. O programa Past 1.75b foi utilizado para a realização de análises de agrupamento dos níveis estratigráficos, através de análises de similaridade da composição de sigmodontíneos utilizando o coeficiente de Sorensen e o índice de Bray-Curtis. Em um total de 21 níveis, 574 fragmentos foram analisados. Dezesesseis táxons foram identificados: *Delomys* sp., *Juliomys* sp., *Wilfredomys oenax*, *Akodon* sp., *Bibimys labiosus*, *Gyldenstolpia* sp., *Kunsia tomentosus*, *Necromys* sp., *Necromys* cf. *N. obscurus*, *Oxymycterus* sp., *Holochilus* sp., *Oligoryzomys* sp., *Oligoryzomys* cf. *O. nigripes*, *Pseudoryzomys simplex*, *Sooretamys angouya* e *Calomys* sp. Alguns dos táxons identificados são associados a ambientes abertos, como *Pseudoryzomys simplex* e *Gyldenstolpia* sp., enquanto outros são mais associados a ambientes florestais, por exemplo *Delomys* sp. e *Juliomys* sp. A assembleia de sigmodontíneos do sítio Garivaldino se assemelha àquelas encontradas em outros sítios do Holoceno do Rio Grande do Sul e do Quaternário do Brasil Central, diferindo das do nordeste do país. As análises de agrupamento entre os níveis do sítio Garivaldino evidenciaram três períodos com condições distintas de riqueza, abundância de indivíduos e composição taxonômica, o que estaria possivelmente associado a mudanças climáticas e alterações ambientais. O primeiro período, relacionado ao Holoceno Inicial, indica condições climáticas pouco favoráveis à riqueza e abundância de sigmodontíneos, predomínio de campos e tem os menores valores de riqueza e

abundância. O segundo período, relacionado ao Holoceno Inicial e início do Holoceno Médio, indica uma paisagem composta por um mosaico de campos e matas de galeria e apresenta valores intermediários de riqueza e abundância. Por fim, o terceiro período, relacionado ao Holoceno Médio, demonstra condições ambientais mais favoráveis e o início da expansão das florestas na área de estudo, representado pelos maiores valores de riqueza e abundância de sigmodontíneos. Estes dados corroboram os dados palinológicos para a área e as inferências paleoambientais prévias baseadas em roedores caviomorfos e marsupiais para o sítio Garivaldino.

Palavras-chave: Sigmodontíneos. Holoceno. Paleoambiente.

ABSTRACT

The sigmodontine rodents are very important for paleoenvironmental studies. However, there is a lack of studies about this group for the Brazilian's Quaternary. In this regard, cranial mandibular fragments of sigmodontine rodents of RS-TQ-58: Afonso Garivaldino Rodrigues site, city of Brochier, northeastern State of Rio Grande do Sul, were analyzed, aiming to taxonomically identify the material and to provide data for paleoenvironmental inferences. The site consists in a rock-shelter, which was used as habitation by the Umbu Tradition (hunter-gatherers) during the Holocene. Radiocarbon dating obtained from charcoal indicates a sequence of 9.430 ± 360 BP to 7.250 ± 350 years BP. The study material was collected at Garivaldino site during archeological excavations in artificial levels of 10 cm. The material was cleaned, numbered and identified, under stereo microscope, through comparison with recent specimens of the Mammal Collection of the Department of Ecology and Zoology of the Federal University of Santa Catarina and with literature. The software Past 1.75b was used for cluster analysis of the stratigraphic levels, through similarity analysis of their sigmodontine composition using the Sorensen's coefficient and the Bray-Curtis index. In total, 21 levels and 574 fragments were analyzed. Sixteen taxa were identified: *Delomys* sp., *Juliomys* sp., *Wilfredomys oenax*, *Akodon* sp., *Bibimys labiosus*, *Gyldenstolpia* sp., *Kunsia tomentosus*, *Necomys* sp., *Necomys* cf. *N. obscurus*, *Oxymycterus* sp., *Holochilus* sp., *Oligoryzomys* sp., *Oligoryzomys* cf. *O. nigripes*, *Pseudoryzomys simplex*, *Sooretamys angouya* and *Calomys* sp. Some of the identified taxa are related to open environments, as *Pseudoryzomys simplex* and *Gyldenstolpia* sp., while others are more associated to forest environments, as *Delomys* sp. and *Juliomys* sp. The sigmodontine assembly of the Garivaldino site resembles to those found in other sites of the Holocene of Rio Grande do Sul and of Central Brazil Quaternary, differing from the assembles found in northeastern Brazil. The cluster analyses of the levels of the Garivaldino site evidenced three periods with different conditions of richness, individual abundance and taxonomic composition, which are supposed to be related to climatic and environmental changes. The first period, related to Early Holocene, indicates adverse climatic conditions, a predominance of grasslands and has the lowest values of richness and abundance. The second cluster, related to Early Holocene and the beginning of Middle Holocene, indicates a landscape composed of a mosaic of grasslands and gallery forests and presents intermediary values of richness and abundance.

Lastly, the third cluster, Early/Middle Holocene, shows an improvement of environmental conditions and the beginning of the forest expansion in the study area, represented by the biggest values of richness and abundance of sigmodontines. These data corroborate palinological data for the area and previous paleoenvironmental inferences based on caviomorph rodents and marsupials of the Garivaldino site.

Keywords: Sigmodontine. Holocene. Paleoenvironment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização do sítio Garivaldino.....	33
Figura 2 – Vista geral do sítio Garivaldino.	34
Figura 3 – Vista oclusal dos molares superiores e inferiores de: A, F, <i>Delomys</i> sp.; A, UNISC 1753-305, M1-M3 esquerdos, F, UNISC 1758-222, m1-m2 direitos; B, G, <i>Juliomys</i> sp.; B, UNISC 1753-303, M1-M3 esquerdos, G, UNISC 1754-209, m1-m3 direitos; C, H, <i>Wilfredomys oenax</i> , C, UNISC 1761-202, M1-M3 esquerdos, H, UNISC 1757-215, m2-m3 direitos; D, I, <i>Akodon</i> sp.; D, UNISC 1753-301, M1-M2 direitos, I, UNISC 1753-274, m1-m3 direitos; E, J, <i>Bibimys labiosus</i> ; E, UNISC 1758-207, M1-M2 direitos, J, UNISC 1752-213, m1-m3 direitos.	62
Figura 4 – Vista oclusal dos molares superiores e inferiores de: A, F, <i>Gyldenstolpia</i> sp.; A, UNISC 1770-203, M1-M3 esquerdos, F, UNISC 1765-205, m1-m2 esquerdos; B, G, <i>Necromys</i> sp.; B, UNISC 1753-321, M1-M2 direitos, G, UNISC 1761-219, m1-m2 direitos; C, H, <i>Necromys</i> cf. <i>N. obscurus</i> ; C, UNISC 1757-262, M1-M2 esquerdos, H, UNISC 1754-244, m1-m3 direitos; D, I, <i>Kunsia tomentosus</i> ; D, UNISC 1757-200, M1-M2 esquerdos, I, UNISC 1757-200, M2-M3 esquerdos; E, J, <i>Oxymycterus</i> sp.; E, UNISC 1757-257, M1 esquerdo, J, UNISC 1765-206, m1-m2 direitos.	76
Figura 5 – Vista oclusal dos molares superiores e inferiores de: A, F, <i>Holochilus</i> sp.; A, UNISC 1758-200, M1-M2 esquerdos, F, UNISC 1758-204, M3 esquerdo; B, G, <i>Oligoryzomys</i> cf. <i>O. nigripes</i> ; B, UNISC 1752-205, M1-M3 direitos, G, UNISC 1753-247, m1-m3 direitos; C, H, <i>Pseudoryzomys simplex</i> ; C, UNISC 1761-201, M1-M3 direitos, H, UNISC 1758-215, m1-m3 esquerdos; D, I, <i>Sooretamys angouya</i> ; D, UNISC 1752-200, M1-M3 direitos, I, UNISC 1769-202, m1-m3 direitos; E, J, <i>Calomys</i> sp.; E, UNISC 1757-263, M1 esquerdo, J, UNISC 1753-295, m1-m2 direitos.	84
Figura 6 – Porcentagem de espécimes de cada táxon de roedores Sigmodontinae presente no sítio Garivaldino.....	87
Figura 7 – Dendrograma de similaridade (Sorensen) da composição de sigmodontíneos por nível estratigráfico do sítio Garivaldino.	88
Figura 8 – Dendrograma de similaridade (Bray-Curtis) da composição de sigmodontíneos por nível estratigráfico do sítio Garivaldino, com base na influência da abundância de indivíduos por espécie.	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ocorrência de roedores Sigmodontinae para o Quaternário do Brasil	27
Quadro 2 – Táxons registrados para o sítio Garivaldino	35
Quadro 3 – Medidas em (mm) dos molares superiores de <i>Gyldenstolpia</i> sp. do sítio Garivaldino	67
Quadro 4 – Medidas (mm) dos molares inferiores de <i>Gyldenstolpia</i> sp. do sítio Garivaldino	67
Quadro 5 – Medidas (mm) dos molares superiores de <i>Kunsia tomentosus</i> do sítio Garivaldino	68
Quadro 6 – Medidas (mm) dos molares superiores de <i>Necromys</i> sp. do sítio Garivaldino	70
Quadro 7 – Medidas (mm) dos molares inferiores de <i>Necromys</i> sp. do sítio Garivaldino	70
Quadro 8 – Medidas (mm) dos molares inferiores de <i>Necromys</i> cf. <i>N. obscurus</i> do sítio Garivaldino	72
Quadro 9 – Medidas (mm) dos molares inferiores de <i>Oxymycterus</i> sp. do sítio Garivaldino	74
Quadro 10 – Medidas (mm) das séries molares inferiores de exemplares de <i>Oxymycterus quaestor</i> e <i>O. nasutus</i> da Coleção de Mamíferos da UFSC	74
Quadro 11 – Medidas (mm) dos molares superiores de <i>Holochilus</i> sp. do sítio Garivaldino	77
Quadro 12 – Medidas (mm) das séries molares superiores de <i>Oligoryzomys</i> cf. <i>O. nigripes</i> do sítio Garivaldino	79
Quadro 13 – Medidas (mm) das séries molares inferiores de <i>Oligoryzomys</i> cf. <i>O. nigripes</i> do sítio Garivaldino	80
Quadro 14 – Medidas (mm) das séries molares inferiores de exemplares de <i>Oligoryzomys nigripes</i> da Coleção de Mamíferos da UFSC	80
Quadro 15 – Medidas (mm) das séries molares inferiores de exemplares de <i>Oligoryzomys flavescens</i> da Coleção de Mamíferos da UFSC	81
Quadro 16 – Medidas (mm) dos M1 de <i>Calomys</i> sp. do sítio Garivaldino	85
Quadro 17 – Medidas (mm) dos molares inferiores de <i>Calomys</i> sp. do sítio Garivaldino	86
Quadro 18 – Distribuição estratigráfica dos táxons registrados no sítio Garivaldino	89

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	25
1.1	OBJETIVOS	31
2	ÁREA DE ESTUDO.....	33
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	39
3.1	MATERIAL.....	39
3.1.1	Material fóssil.....	39
3.1.2	Material de comparação.....	54
3.2	MÉTODOS	55
4	RESULTADOS.....	57
4.1	SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA	57
4.2	COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA DOS SIGMODONTÍNEOS... 86	
4.3	SIGMODONTÍNEOS COMO INDICADORES AMBIENTAIS. 87	
4.4	SIMILARIDADE DA COMPOSIÇÃO DOS SIGMODONTÍNEOS	88
5	DISCUSSÃO.....	95
5.1	COMPARAÇÃO COM OUTRAS FAUNAS DO QUATERNÁRIO DO BRASIL	95
5.2	INFERÊNCIAS PALEOAMBIENTAIS	96
6	CONCLUSÃO	99
	REFERÊNCIAS.....	101

1 INTRODUÇÃO

A Família Cricetidae contém 6 subfamílias, 130 gêneros e cerca de 681 espécies, sendo uma das mais diversas famílias de mamíferos (CARLETON; MUSSER, 2005). Sigmodontinae, a segunda maior subfamília de roedores muroídeos, inclui 9 tribos e aproximadamente 84 gêneros e 380 espécies. Esses roedores são exclusivos das Américas, sendo a maior parte endêmica da América do Sul, e possuem uma vasta gama de hábitos e características físicas, incluindo desde formas de tamanho corporal pequeno, como, por exemplo, *Akodon*, *Calomys* e *Oligoryzomys*, a grande, como *Nectomys* e *Kunsia*. Ocupam diversos habitats, desde planícies alagadas a campos secos, de ambientes costeiros aos Andes (PATTON; PARDIÑAS; D'ELÍA, 2015).

Os sigmodontíneos possuem grande valor para estudos paleoambientais devido a três principais fatores: 1) seus restos são muito abundantes em sítios paleontológicos e arqueológicos, o que facilita uma análise quantitativa e qualitativa da composição taxonômica de diferentes unidades temporais; 2) o registro fóssil do Quaternário pode ser facilmente comparado com as espécies atuais, o que facilita o conhecimento das exigências ambientais de cada espécie; 3) muitas espécies de sigmodontíneos atuais são específicas de determinados ambientes. Assim, os sigmodontíneos permitem definir com precisão dados paleoambientais através de uma assembleia fóssil (PARDIÑAS; D'ELÍA; ORTIZ, 2002).

Os primeiros registros de roedores sigmodontíneos na América do Sul datam do Mioceno tardio. No Plioceno/Pleistoceno esse grupo se diversificou, estabelecendo-se a composição genérica e específica existente atualmente, sendo seu registro fóssil conhecido especialmente para a Argentina (PARDIÑAS; D'ELÍA; ORTIZ, 2002).

No Brasil, os registros são exclusivamente para o Quaternário, sendo em geral escassos, restringindo-se principalmente aos trabalhos de Lund e Winge para a Lagoa Santa, Minas Gerais, realizados nos séculos XIX/XX, que continuam até hoje os mais importantes no estudo de mamíferos de pequeno porte do país (HADLER; FERIGOLO; GOIN, 2009). Outros registros de sigmodontíneos para o Quaternário do Brasil - para os Estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Bahia, Pernambuco, Piauí, Pará e Tocantins - são apresentados no Quadro 1. Para evitar atualizações taxonômicas não baseadas na análise do material, a nomenclatura utilizada no Quadro 1 não se encontra atualizada, sendo apresentada conforme publicada originalmente pelos respectivos autores.

Quadro 1- Ocorrência de roedores Sigmodontinae para o Quaternário do Brasil. RS, Rio Grande do Sul; MG, Minas Gerais; SP, São Paulo; GO, Goiás; MS, Mato Grosso do Sul; BA, Bahia; PE, Pernambuco; PI, Piauí; PA, Pará; TO, Tocantins.

Táxon	RS	MG	SP	GO	MS	BA	PE	PI	PA	TO
<i>Delomys</i> sp.	4,8									
<i>Juliomys</i> sp.	4									
<i>Wilfredomys oenax</i>			1, 7							
<i>Wilfredomys</i> sp.			1, 7							
cf. <i>Wilfredomys</i>	4									
<i>Akodon angustidens</i>			1							
<i>Akodon azarae</i>	4									
<i>Akodon</i> cf. <i>A. azarae</i>	8									
<i>Akodon</i> cf. <i>A. cursor</i>								1		
<i>Akodon</i> cf. <i>A. lindberghi</i>										6
<i>Akodon</i> sp.	1, 4, 8	1	1, 7	1	1	9			1	5
<i>Bibimys labiosus</i>	8									
<i>Bibimys</i> sp.	4									
<i>Blarinomys breviceps</i>			1, 7							
<i>Bolomys lasiurus</i>				1		1				

Continuação Quadro 1- Ocorrência de roedores Sigmodontinae para o Quaternário do Brasil. RS, Rio Grande do Sul; MG, Minas Gerais; SP, São Paulo; GO, Goiás; MS, Mato Grosso do Sul; BA, Bahia; PE, Pernambuco; PI, Piauí; PA, Pará; TO, Tocantins.

Táxon	RS	MG	SP	GO	MS	BA	PE	PI	PA	TO
<i>Bolomys</i> sp.					1					
<i>Gyldenstolpia</i> sp.	8									
<i>Kunsia tomentosus</i>	8				1					
cf. <i>Kunsia</i>	4									
<i>Necromys lasiurus</i>						3				5
<i>Necromys</i> cf. <i>N. lasiurus</i>	8									
<i>Necromys</i> sp.	4			2						
<i>Oxymycterus</i> sp.	1,8	1					1		1	
cf. <i>Oxymycterus</i>	4									
<i>Scapteromys meridionalis</i>	8									
<i>Scapteromys tumidus</i>	1, 4				1					
<i>Cerradomys subflavus</i>						3				
<i>Cerradomys vivoi</i>						3				
<i>Cerradomys</i> sp.				2						
<i>Euryoryzomys russatus</i>	4									5
<i>Euryoryzomys</i> sp.				2						

Continuação Quadro 1- Ocorrência de roedores Sigmodontinae para o Quaternário do Brasil. RS, Rio Grande do Sul; MG, Minas Gerais; SP, São Paulo; GO, Goiás; MS, Mato Grosso do Sul; BA, Bahia; PE, Pernambuco; PI, Piauí; PA, Pará; TO, Tocantins.

Táxon	RS	MG	SP	GO	MS	BA	PE	PI	PA	TO
<i>Holochilus brasiliensis</i>	1, 4				1	3		1		
<i>Holochilus sciureus</i>						3				5
<i>Holochilus</i> sp.	1, 8	1				1				
<i>Hylaeamys</i> sp.						3, 9				
<i>Nectomys</i> sp.				1, 2		9				
<i>Noronhomys vespucci</i>							1			
<i>Oecomys</i> sp.				1		9				
<i>Oligoryzomys</i> sp.	4, 8		1, 7	1, 2	1	1				5
<i>Oryzomys megacephalus</i>				1						
<i>Oryzomys subflavus</i>						1				
<i>Oryzomys</i> cf. <i>O. angouya</i>			7							
<i>Oryzomys</i> cf. <i>O. anguia</i>			1							
<i>Oryzomys</i> cf. <i>O. capito</i>			1, 7							
<i>Oryzomys</i> cf. <i>O. lamia</i>				1						
<i>Oryzomys</i> cf. <i>O. subflavus</i>								1		
<i>Oryzomys</i> sp.	1	1	1, 7	1				1	1	

Continuação Quadro 1- Ocorrência de roedores Sigmodontinae para o Quaternário do Brasil. RS, Rio Grande do Sul; MG, Minas Gerais; SP, São Paulo; GO, Goiás; MS, Mato Grosso do Sul; BA, Bahia; PE, Pernambuco; PI, Piauí; PA, Pará; TO, Tocantins.

Táxon	RS	MG	SP	GO	MS	BA	PE	PI	PA	TO
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	4,8			1		1		1		5
<i>Sooretamys angouya</i>	4,8									
<i>Zygodontomys</i> sp.		1								
<i>Calomys callosus</i>								1		
<i>Calomys expulsus</i>						3				
<i>Calomys laucha</i>	4									
<i>Calomys tener</i>						3				
<i>Calomys</i> sp.	8	1	7	1, 2	1	1				5
<i>Reithrodon</i> sp.										
<i>Reithrodon auritus</i>	1									6
<i>Rhipidomys</i> sp.						1, 3			1	
<i>Wiedomys</i> sp.						3				
<i>Wiedomys pyrrhorhinus</i>						1				

Fonte: 1, Hadler, Ferigolo e Goin (2009); 2, Martins, Perini e Salles (2015); 3, Gomes e Scherer (2015); 4, Roth *et al.* (2014); 5, Pires e Avilla (2014); 6, Tolebém, Dutra e Avilla (2013); 7, Castro e Langer (2011); 8, Hadler *et al.* (2016); 9, Araújo e Oliveira (2015).

Para o Pleistoceno do Rio Grande do Sul, o conhecimento acerca dos sigmodontíneos se refere a achados de *Holochilus brasiliensis* (Desmarest, 1819) para o Rio Quaraí, um molariforme semelhante ao de *Reithrodon auritus* para o Município de Uruguaiiana e *Reithrodon auritus* (G. Fischer, 1814) para a Planície Costeira do Rio Grande do Sul (HADLER; FERIGOLO; GOIN, 2009). Para o Holoceno, os dados são provenientes de sítios arqueológicos, muitos deles necessitando revisão taxonômica. Por exemplo, Mentz-Ribeiro *et al.* (1989) e Queiroz (2004), em estudos zooarqueológicos, listaram os seguintes táxons de sigmodontíneos para o sítio RS-TQ-58 Afonso Garivaldino Rodrigues: *Akodon* sp., *Holochilus* sp., *Oryzomys* sp., *Oxymycterus* sp. e *Scapteromys tumidus*. No entanto, como já mencionado, estes registros necessitam de revisão já que não se tratam de trabalhos de cunho taxonômico e a taxonomia de Sigmodontinae sofreu diversas modificações desde então.

Nos últimos anos, trabalhos de cunho taxonômico têm sido realizados abordando os sigmodontíneos holocênicos do Rio Grande do Sul. Em um resumo, Roth *et al.* (2014) listaram diversos táxons de pequenos roedores, inclusive sigmodontíneos, para o Holoceno Inicial do sítio RS-S-327: Sangão (daqui em diante sítio Sangão), localizado no Município de Santo Antônio da Patrulha, nordeste do Rio Grande do Sul (Quadro 1). Já Hadler *et al.* (2016) analisaram pequenos mamíferos do Holoceno do sítio RS-C-61: Adelar Pilger (daqui em diante sítio Pilger), localizado no Município de Harmonia, nordeste do Rio Grande do Sul, identificando táxons de marsupiais e roedores caviomorfos e sigmodontíneos (Quadro 1), constituindo o primeiro grande aporte ao conhecimento de sigmodontíneos do Holoceno do Rio Grande do Sul. Dessa forma, percebe-se que os registros fósseis de sigmodontíneos são escassos, portanto, estudos realizados com materiais fósseis destes animais são de extrema importância (STEPPAN, 1996).

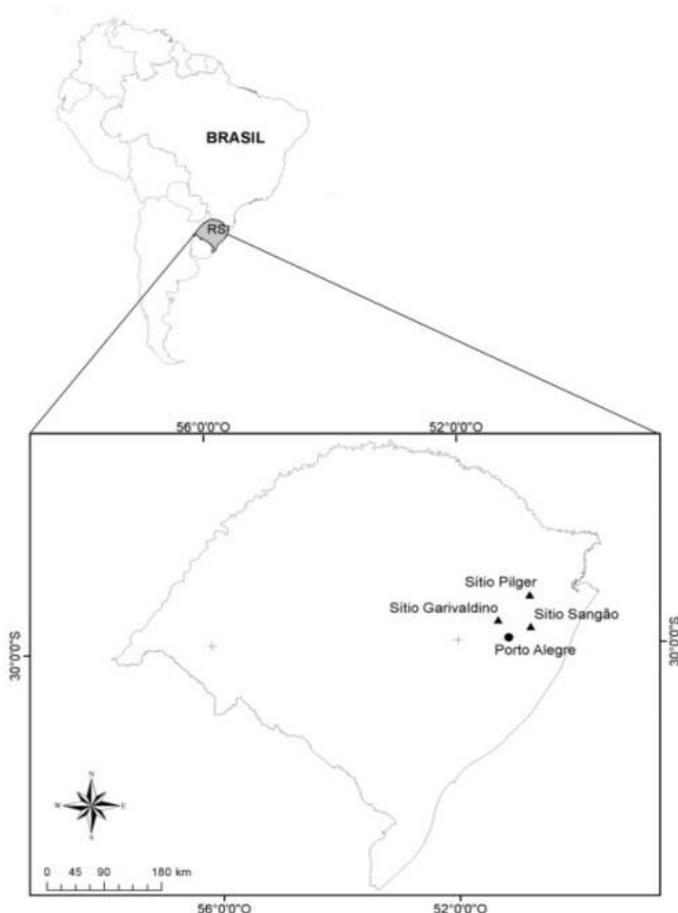
1.1 OBJETIVOS

- i. Estudar taxonomicamente os fragmentos crânio-mandibulares de roedores sigmodontíneos do sítio RS-TQ-58: Afonso Garivaldino Rodrigues, Município de Brochier, Estado do Rio Grande do Sul;
- ii. Fornecer dados para estudos paleoambientais e paleobiogeográficos sobre a área de estudo.

2 ÁREA DE ESTUDO

O sítio RS-TQ-58: Afonso Garivaldino Rodrigues (daqui em diante sítio Garivaldino) localiza-se no Município de Brochier, Estado do Rio Grande do Sul (RS), sob as coordenadas $29^{\circ}34'5''\text{S}$ e $51^{\circ}38'45''\text{O}$ (Figura 1). O sítio situa-se entre a Depressão Periférica Central e o Planalto Sul-rio-grandense, sendo um abrigo sob rocha escavado no arenito da Formação Botucatu, associado aos grupos pré-cerâmicos da Tradição Umbu (Figura 2). O sítio está a 72 m acima do nível do mar e possui uma abertura medindo 21,4 m de largura voltada para o Norte, 8,5 m de profundidade e 8,6 m de altura.

Figura 1 – Mapa de localização do sítio Garivaldino.



A escavação do sítio foi realizada em 12 quadrículas, com a utilização simultânea da técnica de superfícies amplas e a de níveis artificiais de 10 cm. A quadrícula D6, de onde provém o material analisado neste estudo, foi escavada somente em níveis artificiais para servir como controle estratigráfico, totalizando 24 níveis. Todo o sedimento retirado das quadrículas era peneirado em malha de 0,1 cm (RIBEIRO; RIBEIRO, 1999).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), atualmente a área do sítio possui clima Temperado (mesotérmico brando superúmido sem seca). Em relação à paisagem, na região se observam “(...) matas subtropicais, decíduas e mesofíticas do Brasil oriental e meridional, em parte com alta proporção de espécies sempre verdes. Ao sul, a mais ou menos 30 km, registra-se a ocorrência de Pradarias e matagais dos Pampas ondulados” (HUECK, 1972 apud RIBEIRO; RIBEIRO, 1999).

Datações radiocarbônicas realizadas no laboratório Beta Analytic, Flórida, EUA por Mentz-Ribeiro *et al.* (1989) e Ribeiro e Ribeiro (1999) obtiveram os seguintes resultados: 9.430 ± 360 anos AP para o nível 200-210 cm da quadrícula A6 (Beta-44739), 8.290 ± 130 anos AP para o nível 170-180 cm do corte experimental (Beta-32183), 8.020 ± 150 anos AP para o nível 130-140 cm da quadrícula A5 (Beta-33458) e 7.250 ± 350 anos AP para o nível 50-60 cm da quadrícula B7 (Beta-44740).

Figura 2 – Vista geral do sítio Garivaldino.



Análises zoológicas dos remanescentes de vertebrados encontrados no sítio Garivaldino registraram táxons de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (Quadro 2) (ROSA, 2009).

Quadro 2 – Vertebrados registrados para o sítio Garivaldino.

Osteichthyes

Família Pimelodidae

Amphibia

Família Hylidae e/ou Leptodactylidae

Reptilia

Ordens Chelonia

Squatama

Aves

Família Cracidae

Emberizidae

Psittacidae

Rallidae

Rheidae

Tinamidae

Mammalia

Ordem Artiodactyla

Família Tayassuidae

Pecari tajacu (Linnaeus, 1758)

Cervidae

Ozotoceros bezoarticus (Linnaeus, 1758)

Mazama sp.

Carnivora

Canidae

Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)

Chrysocyon brachyurus (Illiger, 1815)

Felidae

Leopardus geoffroyi (d'Orbigny e Gervais, 1844)

Leopardus wiedii (Schinz, 1821)

Mephitidae

Conepatus chinga (Molina, 1782)

Mustelidae

Galictis cuja (Molina, 1782)

Lontra longicaudis (Olfers, 1818)

Procyonidae

Nasua nasua (Linnaeus, 1766)

Procyon cancrivorus (Cuvier, 1798)

Chiroptera

Continuação Quadro 2 – Vertebrados registrados para o sítio Garivaldino.

Cingulata
Família Dasypodidae
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Cabassous</i> sp.
<i>Dasyus novemcintus</i> Linnaeus, 1758
<i>D. hybridus</i> (Desmarest, 1804)
Didelphimorphia
Lagomorpha
Família Leporidae
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> Linnaeus, 1758
Pilosa
Família Myrmecophagidae
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)
Primates
Família Atelidae
<i>Alouatta</i> sp.
Rodentia
Família Caviidae
Cricetidae
Echimyidae

Fonte: ROSA (2009).

Análises taxonômicas mais aprofundadas vêm sendo realizadas com mamíferos de pequeno porte do sítio Garivaldino. Para roedores caviomorfos, Hadler *et al.* (2008) registraram *Cavia aperea* (Erxleben, 1777), *Phyllomys* sp., *Euryzgomatomys mordax* (Winge, 1888), *Dicolpomys fossor* Winge, 1888 e *Clyomys riograndensis* Hadler, Verzi, Vucetich, Ferigolo e Ribeiro, 2008. Já Hadler *et al.* (2009), em um estudo sobre a assembleia de marsupiais do sítio, identificaram as seguintes espécies: *Gracilinanus microtarsus* (J. A. Wagner, 1842), *Monodelphis americana* (Müller, 1776), *Thylamys* cf. *Thylamys velutinus* (J. A. Wagner, 1842), *Thylamys velutinus*, *Philander opossum* (Linnaeus, 1758) e *Didelphis* sp. Em um estudo sobre Chiroptera, Hadler, Ferigolo e Ribeiro (2010) identificaram os seguintes táxons: *Chrotopterus auritus* (Peters, 1856), *Eptesicus brasiliensis* (Desmarest, 1819), aff. *Lasiurus* sp., *Molossus molossus* (Pallas, 1766), *Myotis* cf. *M. ruber* (E. Geoffroy, 1806), *Pygoderma bilabiatum* (Wagner, 1843) e *Tadarida brasiliensis* (I. Geoffroy, 1824). O presente estudo se insere

neste contexto, estudando de forma sistematizada os sigmodontíneos do sítio Garivaldino.

Análises tafonômicas realizadas por Queiroz (2004) indicaram que a fauna de pequenos vertebrados encontrada no sítio Garivaldino é derivada da ação de predação por agentes naturais não humanos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 MATERIAL

3.1.1 Material fóssil

O material fóssil estudado foi coletado em escavações arqueológicas realizadas no sítio Garivaldino na quadrícula D6 e está depositado no Centro de Ensino e Pesquisas Arqueológicas da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Município de Santa Cruz do Sul, Estado do Rio Grande do Sul. O material, listado abaixo, está constituído de 574 fragmentos crânio-mandibulares com ou sem dentes incluídos de roedores sigmodontíneos.

Sigmodontinae gen. et sp. indet.

UNISC 1753-205, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
UNISC 1753-213, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-218, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
UNISC 1753-228, fragmento de dentário direito sem dentes;
UNISC 1753-248, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1753-252, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-258, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
UNISC 1753-296, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
UNISC 1754-211, fragmento de dentário direito sem dentes;
UNISC 1754-234, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1754-235, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
UNISC 1755-208, fragmento de dentário direito sem dentes;
UNISC 1755-210, fragmento de dentário direito sem dentes;
UNISC 1755-217, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
UNISC 1755-228, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1755-230, fragmento de dentário direito sem dentes;
UNISC 1756-201, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
UNISC 1756-232, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
UNISC 1756-233, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
UNISC 1756-236, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
UNISC 1756-239, fragmento de dentário direito sem dentes;
UNISC 1757-222, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1757-224, fragmento de dentário direito com m2;
UNISC 1757-228, fragmento de dentário direito sem dentes;
UNISC 1757-233, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
UNISC 1757-236, fragmento de dentário direito sem dentes;

UNISC 1757-242, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1757-243, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
 UNISC 1757-244, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1757-252, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1757-255, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
 UNISC 1758-226, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
 UNISC 1758-238, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1759-203, fragmento de maxilar esquerdo com M2;
 UNISC 1760-202, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
 UNISC 1761-208, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
 UNISC 1761-210, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1761-216, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1761-228, fragmento de maxilar esquerdo sem dentes;
 UNISC 1762-204, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1763-204, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1765-211, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
 UNISC 1766-207, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
 UNISC 1767-200, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1767-201, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1768-206, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
 UNISC 1769-207, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1770-202, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
 UNISC 1770-205, fragmento de maxilar direito sem dentes;
 UNISC 1774-200, fragmento de dentário direito sem dentes.

Delomys sp.

UNISC 1752-202, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1752-212, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1752-220, fragmento de dentário direito com m1-m3;
 UNISC 1752-225, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1753-215, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1753-268, fragmento de dentário direito com m2;
 UNISC 1753-289, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1753-305, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
 UNISC 1753-312, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1753-317, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1754-210, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1754-219, fragmento de dentário direito com m2-m3;
 UNISC 1754-221, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1754-231, fragmento de dentário esquerdo com m2;
 UNISC 1755-224, fragmento de dentário direito com m2-m3;

UNISC 1755-241, fragmento de maxilar direito com M1;
UNISC 1755-245, fragmento de maxilar direito com M1;
UNISC 1756-216, fragmento de dentário direito com m1-m3;
UNISC 1756-235, fragmento de dentário esquerdo com m2;
UNISC 1756-252, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
UNISC 1756-257, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
UNISC 1756-260, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
UNISC 1757-223, fragmento de dentário esquerdo com m2-m3;
UNISC 1757-239, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1758-209, fragmento de maxilar direito com M1;
UNISC 1758-210, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
UNISC 1758-222, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1758-233, fragmento de dentário direito com m2;
UNISC 1761-220, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1761-221, fragmento de dentário direito com m1-m2.

Juliomys sp.

UNISC 1751-202, fragmento de dentário esquerdo com m3;
UNISC 1751-204, fragmento de dentário direito com m2;
UNISC 1751-209, fragmento de dentário direito com m2-m3;
UNISC 1751-210, fragmento de dentário direito com m2;
UNISC 1752-203, fragmento de maxilar direito com M1-M3;
UNISC 1752-206, fragmento de maxilar direito com M2-M3;
UNISC 1752-209, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1752-214, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1752-217, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1752-228, fragmento de dentário direito com m1-m3;
UNISC 1752-229, fragmento de dentário direito com m1-m3;
UNISC 1752-235, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1752-239, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1753-201, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1753-203, fragmento de dentário direito com m1-m3;
UNISC 1753-206, fragmento de dentário direito com m3;
UNISC 1753-216, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1753-222, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1753-233, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-240, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1753-244, fragmento de dentário esquerdo com m2-m3;
UNISC 1753-249, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1753-250, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1753-254, fragmento de dentário direito com m1 e m3;

UNISC 1753-257, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1753-281, fragmento de dentário esquerdo com m3;
UNISC 1753-303, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
UNISC 1753-304, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
UNISC 1753-306, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
UNISC 1753-308, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
UNISC 1753-311, fragmento de maxilar direito com M2;
UNISC 1753-314, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
UNISC 1753-315, fragmento de maxilar esquerdo com M2-M3;
UNISC 1753-320, fragmento de maxilar direito com M1;
UNISC 1754-202, fragmento de dentário esquerdo com m3;
UNISC 1754-209, fragmento de dentário direito com m1-m3;
UNISC 1754-212, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1754-215, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1754-220, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1754-222, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1754-229, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1754-230, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1754-233, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1754-237, fragmento de dentário direito com m2;
UNISC 1754-240, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1755-206, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1755-213, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1755-216, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1755-223, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1755-247, fragmento de maxilar direito com M1-M3;
UNISC 1756-206, fragmento de dentário direito com m3;
UNISC 1756-210, fragmento de dentário esquerdo com m3;
UNISC 1756-215, fragmento de dentário esquerdo com m2;
UNISC 1756-218, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1756-219, fragmento de dentário direito com m1 e m3;
UNISC 1756-227, fragmento de dentário esquerdo com m3;
UNISC 1756-230, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1756-240, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1756-253, fragmento de maxilar direito com M1;
UNISC 1756-259, fragmento de maxilar esquerdo com M2-M3;
UNISC 1757-210, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1757-264, fragmento de maxilar esquerdo com M1 e M3;
UNISC 1757-265, fragmento de maxilar direito com M1-M3;
UNISC 1758-231, fragmento de dentário esquerdo com m3;
UNISC 1759-209, fragmento de dentário esquerdo com m1;

UNISC 1761-213, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1762-203, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1764-203, fragmento de maxilar direito com M1-M2.

Wilfredomys oenax

UNISC 1756-207, fragmento de dentário esquerdo com m2;
 UNISC 1757-201, fragmento de dentário direito com m3;
 UNISC 1757-215, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1758-221, fragmento de dentário esquerdo com m2-m3;
 UNISC 1761-202, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
 UNISC 1766-203, fragmento de dentário direito com m2.

Akodon sp.

UNISC 1751-201, fragmento de dentário direito com m1-m3;
 UNISC 1751-203, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1751-205, fragmento de dentário direito com m2;
 UNISC 1751-206, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1752-208, fragmento de maxilar esquerdo com M2;
 UNISC 1752-211, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1752-218, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1752-221, fragmento de dentário esquerdo com m2-m3;
 UNISC 1752-222, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1752-223, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1752-226, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1752-230, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1752-232, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1752-233, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1752-237, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1752-238, fragmento de dentário esquerdo com m2-m3;
 UNISC 1752-240, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1753-204, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1753-209, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1753-210, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1753-212, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1753-217, fragmento de dentário esquerdo com m2;
 UNISC 1753-219, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1753-223, fragmento de dentário esquerdo com m2;
 UNISC 1753-225, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1753-226, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1753-229, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1753-234, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;

UNISC 1753-238, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-239, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1753-241, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1753-242, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1753-251, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1753-256, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1753-259, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-263, fragmento de dentário esquerdo com m1 e m3;
UNISC 1753-265, fragmento de dentário esquerdo com m2;
UNISC 1753-267, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1753-270, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-271, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-273, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-274, fragmento de dentário direito com m1-m3;
UNISC 1753-275, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1753-276, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1753-278, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1753-282, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1753-284, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-285, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1753-286, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1753-290, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1753-292, fragmento de dentário direito com m1 e m3;
UNISC 1753-294, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-299, fragmento de maxilar direito com M1;
UNISC 1753-301, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
UNISC 1753-316, fragmento de maxilar direito com M2-M3;
UNISC 1753-322, fragmento de maxilar direito com M2;
UNISC 1754-205, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1754-213, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1754-216, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1754-227, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1754-238, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1754-239, fragmento de dentário direito com m1-m3;
UNISC 1754-241, fragmento de dentário esquerdo com m2;
UNISC 1755-200, fragmento de dentário direito com m1-m3;
UNISC 1755-207, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1755-209, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1755-211, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1755-214, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1755-215, fragmento de dentário direito com m1-m3;

UNISC 1755-218, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1755-221, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1755-225, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1755-226, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1755-229, fragmento de dentário esquerdo com m2;
UNISC 1755-231, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1755-232, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1755-235, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1755-236, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1755-237, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1755-238, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1755-239, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
UNISC 1755-250, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
UNISC 1756-209, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1756-211, fragmento de dentário direito com m2;
UNISC 1756-212, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1756-213, fragmento de dentário direito com m1 e m3;
UNISC 1756-214, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1756-220, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1756-224, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1756-228, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1756-229, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1756-231, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1756-234, fragmento de dentário direito com m2-m3;
UNISC 1756-237, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1756-238, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1756-241, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1756-243, fragmento de dentário esquerdo com m2;
UNISC 1756-244, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1756-245, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1756-249, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
UNISC 1757-208, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1757-241, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1757-245, fragmento de dentário direito com m2;
UNISC 1757-249, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1757-266, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
UNISC 1757-271, fragmento de maxilar esquerdo com M2;
UNISC 1758-218, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1758-227, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1758-229, fragmento de dentário direito com m2-m3;
UNISC 1758-232, fragmento de dentário esquerdo com m1;

UNISC 1759-205, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1759-208, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1761-211, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1761-214, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1761-217, fragmento de dentário direito com m1 e m3;
 UNISC 1761-218, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1761-224, fragmento de dentário direito com m1-m3;
 UNISC 1761-225, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1762-202, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1764-200, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1765-208, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1766-206, fragmento de dentário direito com m1-m3;
 UNISC 1766-209, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1768-205, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1770-201, fragmento de dentário direito com m1-m2.

Bibimys labiosus

UNISC 1752-213, fragmento de dentário direito com m1-m3;
 UNISC 1753-255, fragmento de dentário direito com m1-m3;
 UNISC 1754-232, fragmento de dentário direito com m2;
 UNISC 1756-217, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1756-247, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1757-232, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
 UNISC 1757-234, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1757-238, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1758-207, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1771-201, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1771-202, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1774-201, fragmento de dentário esquerdo sem dentes.

Gyldenstolpia sp.

UNISC 1751-200, fragmento de dentário direito com m1 e m3;
 UNISC 1754-200, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1754-206, fragmento de dentário direito com m2;
 UNISC 1756-200, fragmento de dentário direito com m1-m3;
 UNISC 1756-250, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
 UNISC 1759-202, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1760-204, fragmento de dentário direito com m1-m3;
 UNISC 1765-200, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
 UNISC 1765-202, fragmento de maxilar direito com M1-M2;

UNISC 1765-204, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1765-205, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1766-200, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1768-201, fragmento de dentário esquerdo com m2-m3;
 UNISC 1768-203, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1769-209, fragmento de dentário esquerdo com m1 e m3;
 UNISC 1770-203, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3.

Kunsia tomentosus

UNISC 1757-200, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
 UNISC 1761-200, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1761-227, fragmento de maxilar direito com M2-M3;
 UNISC 1767-203, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
 UNISC 1769-200, fragmento de dentário esquerdo sem dentes.

Necromys sp.

UNISC 1752-215, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1752-227, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1752-231, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1752-234, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1753-253, fragmento de dentário esquerdo com m2;
 UNISC 1753-269, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1753-313, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1753-321, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1753-324, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1754-208, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1754-225, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1754-228, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1754-242, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1754-243, fragmento de maxilar direito com M1-M3;
 UNISC 1755-205, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1755-249, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1756-204, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1756-223, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1756-242, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1756-254, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1756-255, fragmento de maxilar direito com M1;
 UNISC 1756-256, fragmento de maxilar direito com M1;
 UNISC 1757-216, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1757-218, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1757-229, fragmento de dentário esquerdo com m1;

UNISC 1757-231, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1757-247, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1757-250, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1757-253, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1757-254, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1757-256, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1757-261, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1757-270, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
 UNISC 1758-208, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1758-216, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1758-228, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1758-241, fragmento de dentário direito com m2;
 UNISC 1758-243, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
 UNISC 1759-210, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1761-204, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
 UNISC 1761-215, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1761-219, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1761-229, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1763-203, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1765-212, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1767-202, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1769-206, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2.

Necromys cf. N. obscurus

UNISC 1752-208, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1753-202, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1753-214, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1753-220, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1753-231, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1753-277, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1754-217, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1754-224, fragmento de dentário direito com m1-m3;
 UNISC 1755-246, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1756-202, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1756-205, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1756-208, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1756-222, fragmento de dentário direito com m2;
 UNISC 1756-226, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1757-203, fragmento de dentário direito com m2;
 UNISC 1757-204, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1757-207, fragmento de dentário direito com m1;

UNISC 1757-221, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1757-226, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1757-235, fragmento de dentário esquerdo com m2;
 UNISC 1757-240, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1757-262, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
 UNISC 1758-202, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
 UNISC 1758-214, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1758-220, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1759-200, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
 UNISC 1759-211, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1760-200, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1761-205, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1765-203, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
 UNISC 1771-200, fragmento de dentário direito sem dentes.

Oxymycterus sp.

UNISC 1753-200, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1753-260, fragmento de dentário esquerdo com m2;
 UNISC 1753-291, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1753-307, fragmento de maxilar direito com M1;
 UNISC 1753-319, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1754-218, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
 UNISC 1755-204, fragmento de dentário direito com m2-m3;
 UNISC 1756-203, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1757-213, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
 UNISC 1757-220, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1757-257, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
 UNISC 1758-225, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1758-234, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1758-236, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
 UNISC 1765-206, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1766-201, fragmento de dentário direito com m3;
 UNISC 1767-208, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1768-207, fragmento de dentário esquerdo com m1.

Holochilus sp.

UNISC 1758-200, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
 UNISC 1758-204, fragmento de maxilar esquerdo com M2-M3.

Oligoryzomys sp.

UNISC 1751-207, fragmento de dentário direito com m1;

UNISC 1752-219, fragmento de dentário esquerdo com m2;
UNISC 1752-224, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1752-236, fragmento de dentário esquerdo com m2;
UNISC 1753-207, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1753-223, fragmento de dentário esquerdo com m2;
UNISC 1753-230, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-232, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1753-237, fragmento de dentário direito com m2-m3;
UNISC 1753-243, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1753-245, fragmento de dentário direito com m2-m3;
UNISC 1753-246, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-262, fragmento de dentário direito com m2-m3;
UNISC 1753-264, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1753-266, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-272, fragmento de dentário direito com m1-m3;
UNISC 1753-279, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-280, fragmento de dentário direito com m1-m2;
UNISC 1753-283, fragmento de dentário esquerdo com m3;
UNISC 1753-287, fragmento de dentário direito com m2-m3;
UNISC 1753-288, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-293, fragmento de dentário direito com m1 e m3;
UNISC 1753-297, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1753-298, fragmento de dentário esquerdo com m3;
UNISC 1753-300, fragmento de maxilar direito com M2;
UNISC 1753-309, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
UNISC 1753-310, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
UNISC 1753-323, fragmento de maxilar direito com M1-M3;
UNISC 1754-204, fragmento de dentário esquerdo com m3;
UNISC 1754-207, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1754-214, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1754-223, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1754-226, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1754-233, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1754-236, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1754-245, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
UNISC 1755-212, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1755-222, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1755-227, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1755-240, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1755-248, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
UNISC 1756-225, fragmento de dentário direito com m1 e m3;

UNISC 1757-214, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1757-219, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1757-225, fragmento de dentário direito com m1 e m3;
 UNISC 1757-227, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1757-230, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1757-246, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1757-251, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1757-267, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
 UNISC 1758-211, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
 UNISC 1758-212, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
 UNISC 1758-213, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
 UNISC 1758-223, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1758-230, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1759-204, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1760-203, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1760-206, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
 UNISC 1761-207, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1761-209, fragmento de dentário direito com m2;
 UNISC 1761-212, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1761-223, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1762-201, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
 UNISC 1763-202, fragmento de maxilar esquerdo com M1 e M3;
 UNISC 1764-201, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1764-202, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1765-207, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1765-210, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1765-213, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1769-204, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1770-200, fragmento de dentário direito com m1-m2.

Oligoryzomys cf. O. nigripes

UNISC 1752-205, fragmento de maxilar direito com M1-M3;
 UNISC 1753-227, fragmento de dentário esquerdo com M1-M3;
 UNISC 1753-247, fragmento de dentário direito com m1-m3;
 UNISC 1753-318, fragmento de maxilar direito com M1-M3;
 UNISC 1755-220, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1755-234, fragmento de dentário direito com m1-m3;
 UNISC 1755-244, fragmento de maxilar direito com M1-M3;
 UNISC 1757-248, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1763-200, fragmento de dentário direito com m1-m3.

Pseudoryzomys simplex

- UNISC 1752-204, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
UNISC 1752-210, fragmento de dentário esquerdo com m3;
UNISC 1752-216, fragmento de dentário direito com m1-m3;
UNISC 1753-208, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1753-221, fragmento de dentário esquerdo com m2;
UNISC 1753-235, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1753-236, fragmento de dentário esquerdo com m2;
UNISC 1753-261, fragmento de dentário esquerdo sem dentes;
UNISC 1753-302, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
UNISC 1754-203, fragmento de dentário esquerdo com m3;
UNISC 1755-201, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1755-202, fragmento de dentário esquerdo com m2-m3;
UNISC 1755-203, fragmento de dentário esquerdo com m1;
UNISC 1755-242, fragmento de maxilar esquerdo com M2;
UNISC 1755-243, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
UNISC 1756-246, fragmento de maxilar direito com M3;
UNISC 1756-248, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
UNISC 1756-251, fragmento de maxilar esquerdo sem dentes;
UNISC 1757-202, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
UNISC 1757-205, fragmento de dentário direito sem dentes;
UNISC 1757-206, fragmento de dentário direito com m1-m3;
UNISC 1757-209, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1757-211, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1757-212, fragmento de dentário direito com m1-m3;
UNISC 1757-217, fragmento de dentário direito sem dentes;
UNISC 1757-237, fragmento de dentário direito com m1-m3;
UNISC 1757-258, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
UNISC 1757-259, fragmento de maxilar esquerdo com M2-M3;
UNISC 1757-260, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
UNISC 1757-268, fragmento de maxilar esquerdo com M2;
UNISC 1757-269, fragmento de maxilar esquerdo sem dentes;
UNISC 1758-203, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
UNISC 1758-205, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
UNISC 1758-206, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
UNISC 1758-215, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
UNISC 1758-224, fragmento de dentário direito sem dentes;
UNISC 1758-237, fragmento de dentário direito sem dentes;
UNISC 1758-240, fragmento de dentário direito com m1;
UNISC 1759-201, fragmento de maxilar direito com M2-M3;
UNISC 1759-206, fragmento de dentário direito com m2-m3;

UNISC 1760-201, fragmento de dentário esquerdo com m2-m3;
 UNISC 1761-201, fragmento de maxilar direito com M1-M3;
 UNISC 1761-203, fragmento de maxilar esquerdo com M1;
 UNISC 1761-206, fragmento de maxilar direito sem dentes;
 UNISC 1761-226, fragmento de dentário direito com m2;
 UNISC 1762-200, fragmento de maxilar direito com M1-M3;
 UNISC 1766-204, fragmento de dentário esquerdo com m1 e m3;
 UNISC 1766-205, fragmento de dentário esquerdo com m3;
 UNISC 1766-208, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1766-210, fragmento de dentário esquerdo com m3;
 UNISC 1766-211, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M3;
 UNISC 1767-205, fragmento de dentário esquerdo com m3;
 UNISC 1767-216, fragmento de maxilar direito com M1;
 UNISC 1768-202, fragmento de dentário direito com m3;
 UNISC 1768-204, fragmento de dentário esquerdo com m1-m2;
 UNISC 1769-203, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1769-205, fragmento de dentário direito com m2-m3;
 UNISC 1769-210, fragmento de maxilar direito com M1-M3.

Sooretamys angouya

UNISC 1752-200, fragmento de maxilar direito com M1-M3;
 UNISC 1752-201, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1752-207, fragmento de dentário direito com m1-m3;
 UNISC 1754-201, fragmento de dentário esquerdo com m3;
 UNISC 1754-244, fragmento de maxilar direito com M1-M3;
 UNISC 1756-258, fragmento de maxilar direito com M1;
 UNISC 1757-272, fragmento de maxilar esquerdo com M1-M2;
 UNISC 1758-201, fragmento de maxilar direito com M1;
 UNISC 1758-219, fragmento de dentário esquerdo com m1-m3;
 UNISC 1760-205, fragmento de maxilar direito com M1-M2;
 UNISC 1767-204, fragmento de maxilar direito com M2-M3;
 UNISC 1767-207, fragmento de maxilar direito com M2;
 UNISC 1768-200, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1769-202, fragmento de dentário direito com m1-m3.

Calomys sp.

UNISC 1753-211, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1753-295, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1755-219, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1756-221, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1757-263, fragmento de maxilar esquerdo com M1;

UNISC 1758-217, fragmento de dentário esquerdo com m1;
 UNISC 1758-235, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1758-239, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1758-242, fragmento de dentário direito com m1;
 UNISC 1759-207, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1761-222, fragmento de dentário direito com m1-m2;
 UNISC 1763-201, fragmento de dentário direito sem dentes;
 UNISC 1765-201, fragmento de maxilar esquerdo com M1.

3.1.2 Material de comparação

Para a comparação, foram utilizados espécimes recentes de Sigmodontinae depositados na Coleção de Mamíferos do Departamento de Ecologia e Zoologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e espécimes fósseis do sítio Pilger, depositados na Seção de Arqueologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) listados abaixo.

Delomys dorsalis: UFSC 521, 613; ***Delomys sublineatus***: UFSC 710, 711, 3287; ***Delomys sp.***: UFRGS 129-35'; ***Juliomys ossitenuis***: UFSC 3711, 4812, 5010, 5075, 5491, 5933; ***Juliomys pictipes***: UFSC 862, 863, 864, 905, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 3124, 3228, 3229, 3230, 3253, 3254, 3255, 3454, 3455, 4484, 4485, 4486, 4661, 4669, 4962, 5251, 5252, 5253, 5254, 5255, 5256, 5259, 5874, 5875; ***Juliomys sp.***: UFSC 950; ***Wilfredomys oenax***: UFSC 4999, 5000, 5001, 5018; ***Akodon azarae***: UFRGS 156-12', 157-29', 160-46'; ***Akodon serrensis***: UFSC 3803; ***Akodon montensis***: UFSC 222, 288; ***Akodon paranaensis***: UFSC 3628, 3631; ***Akodon sp.***: UFRGS 130-2', 135-17'; UFSC 2655, 5469; ***Bibimys labiosus***: UFRGS 137-82'; UFSC 4811, 5163, 5164; ***Gyldenstolpia sp.***: UFRGS 129-08', 137-41', 158-14', 160-9'; ***Kunsia tomentosus***: UFRGS 162-08'; ***Necomys lasiurus***: UFSC 2948, 2949, 2950, 3598, 3599, 3600, 3601, 3602, 3603, 3604, 3605, 3606, 3607, 3820, 3876, 4096, 4097, 4098, 4393, 4713, 4714, 4715, 4716, 4815, 5212, 5917, 5918; ***Necomys sp.***: UFRGS 133-16', 135-49', 137-52', 159-34', 160-43', 160-50'; ***Oxymycterus nasutus***: UFSC 955; ***Oxymycterus quaestor***: UFSC 4817; ***Oxymycterus sp.***: UFRGS 137-66', 159-41', 161-05'; ***Holochilus brasiliensis***: UFRGS 137-10', 160-49'; ***Oligoryzomys flavescens***: UFSC 60, 456, 463, 3643, 4133, 4138, 4399, 4400, 4548, 4694, 4695, 4802, 5024, 5036, 5043, 5048, 5049, 5050, 5639, 5891; ***Oligoryzomys nigripes***: UFSC 23, 25, 33, 35, 38, 44, 457, 460, 461, 462, 0498, 501, 0502, 0510, 634, 635, 636, 637,

638, 639, 3638, 3639, 3645, 3646, 3654, 3655, 3707, 3950, 3951, 4537, 4538, 4539, 4540, 4544, 4545, 4546, 4547, 4799, 4801, 4803, 4804, 4805, 5120, 5357, 5640, 5641, 5736, 5837, 5838; *Pseudoryzomys simplex*: UFRGS 128-02', 137-46', 157-25', 160-12'; *Sooretamys angouya*: UFRGS 156-4', 157-23', 159-20', 160-1', 162-7'; *Calomys sp.*: UFRGS 133-13'; UFSC 5166, 5490.

3.2 MÉTODOS

O material fóssil foi preparado e limpo sob estereomicroscópio *Meiji*, com o auxílio de pincel e agulha. Em seguida, o material foi numerado utilizando caneta nanquim de ponta 0,05 mm. A numeração está composta por dois números, um indicando o número de proveniência, relacionado ao nível no qual o material foi coletado, e o outro, identificando o fragmento e seguindo uma ordem sequencial. O material foi então acondicionado em tubos plásticos, do tipo *eppendorf*, sendo cada tubo devidamente etiquetado com o número do fragmento contido em seu interior.

Após, o material foi analisado sob esteromicroscopio *Meiji*, utilizando-se aumentos de 1 X a 7 X. A identificação foi realizada por comparação dos fragmentos com espécimes recentes da Coleção de Mamíferos do Departamento de Ecologia e Zoologia da UFSC e espécimes fósseis previamente identificados encontrados no sítio Pilger. Além disso, ilustrações de bibliografia também foram utilizadas para auxiliar na identificação (HERSHKOVITZ, 1955; VOSS; MYERS, 1991; VOSS, 1993; PARDIÑAS, 1996; PARDIÑAS; D'ELÍA; TETA, 2008).

Para a descrição dos fragmentos, seguiu-se a nomenclatura dentária conforme Reig (1977) e Percequillo (2006), e a nomenclatura das estruturas ósseas segundo Paula-Couto (1979) e Nomina Anatomica Veterinaria (2012). A nomenclatura e a taxonomia dos sigmodontíneos seguiram Patton, Pardiñas e D'Elía (2015).

As fotografias dos espécimes foram feitas com Microscópio Eletrônico de Varredura Convencional com filamento de Tungstênio (JEOL JSM-6390LV *Scanning Electron Microscope*) do Laboratório Central de Microscopia Eletrônica (LCME) da UFSC.

As medidas dos molares foram tomadas com um paquímetro *Mitutoyo* com precisão de 0,02 mm.

O número de indivíduos de cada táxon foi estabelecido pela contagem de hemimandíbulas ou hemimaxilas direitas ou esquerdas, sendo considerado o osso mais frequente.

As informações paleoambientais foram inferidas pela presença ou ausência de espécies de sigmodontíneos considerando seus habitats (PARDIÑAS; TETA, 2013).

As divisões do Holoceno seguiram Walker *et al.* (2012), sendo o limite do Holoceno Inicial/Médio em 8.200 anos AP e do Holoceno Médio/Final em 4.200 anos AP.

Considerando que a presença das espécies de pequenos mamíferos em cada nível estratigráfico do sítio esteja relacionada à variação espaço-temporal na área de entorno do sítio, incluindo mudanças climáticas significativas, que poderiam alterar o ecossistema e a diversidade de pequenos mamíferos, foi utilizado o programa Past 1.75b (HAMMER; HARPER; RYAN, 2001) para verificar a similaridade entre os diferentes níveis estratigráficos do sítio com base na riqueza e abundância dos táxons. As análises de agrupamento foram realizadas com o método de ligação UPGMA (unweighted pair-group average) - no qual os agrupamentos são baseados nas médias aritméticas não ponderadas entre todos os membros nos dois grupos - com base na:

i) riqueza de táxons por nível, utilizando-se o Coeficiente de Sorensen-Dice como medida de similaridade (MAGURRAN, 2004),

ii) abundância de indivíduos de cada táxon por nível, utilizando-se o Índice de Bray-Curtis como medida de similaridade (MAGURRAN, 2004).

O Índice de Sorensen é calculado segundo a fórmula:

a = número total de táxons presentes em ambos os níveis,

b = número de táxons presentes somente no nível x,

c = número de táxons presentes somente no nível y.

O Índice de Bray-Curtis é calculado segundo a fórmula:

N_a = quantidade de indivíduos no nível a,

N_b = quantidade de indivíduos no nível b,

$2jN$ = soma da menor das mais baixas das duas menores abundâncias para espécies encontradas em ambos os níveis.

As abreviaturas utilizadas no texto são: C= comprimento; L= largura; M1, M2, M3 = primeiro, segundo e terceiro molares superiores; m1, m2, m3 = primeiro, segundo e terceiro molares inferiores.

4 RESULTADOS

4.1 SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA

Ordem Rodentia Bowdich, 1821
 Família Cricetidae Fischer, 1817
 Subfamília Sigmodontinae Wagner, 1843
 Sigmodontinae gen. et sp. indet.

Material: Quatro fragmentos de maxilares e 46 fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: A grande fragmentação do material e o grande desgaste dos molares, ou a ausência destes, impossibilitaram a identificação mais precisa deste material.

Sigmodontinae *incertae sedis*
 Gênero *Delomys* Thomas, 1917
Delomys sp.
 (Figuras 3A, F)

Material: 11 fragmentos de maxilares e 19 fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: O maxilar é de tamanho médio e delicado. A margem posterior lateral do forame incisivo é anterior ao M1. O dentário é de tamanho médio e não muito alto. A crista massetérica é protuberante.

Os molares superiores e inferiores são pentalofodontes e possuem as cúspides opostas umas às outras. Nos molares superiores estão presentes uma meso- e posterofossetas, exceto nos espécimes com maior desgaste nos dentes (UNISC 1755-241, 1756-252, 1756-260). O anterocone do M1 é largo e possui um flexo anteromediano profundo (exceto UNISC 1756-260) e deslocado lingualmente, sendo o cômulo anterolabial maior do que o anterolingual. No M1 proto- e ectoestilo ocorrem em graus variáveis de desenvolvimento nos diferentes espécimes e um anterolofa desenvolvido está sempre presente. O proflexo é profundo no M1, incipiente no M2 e ausente no M3. No M1 e M2 para- e metaflexo são profundos e um mesolofa bem desenvolvido e fusionado ao mesoestilo está presente. O M2 possui um ectoestilo e um anterolofa bem desenvolvido. O M1 possui quatro raízes e M2 e M3 possuem três.

O m1 apresenta um anteroconídeo largo e um flexídeo anteromediano profundo, bem como um anterofossetídeo (exceto em

UNISC 1753-215 que apresenta maior desgaste) e um cingulo anterolabial bem desenvolvido. Em espécimes com maior desgaste (UNISC 1753-215, 1754-210, 1754-221, 1757-239, 1761-221) o conulídeo anterolingual contata o metaconídeo, formando um metafossetídeo. No m1 e m2 o meso- e o posterolofídeo são bem desenvolvidos e o meso- e o posteroflexídeo são profundos. Um ectolofídeo bem desenvolvido e fusionado a um ectoestilídeo está presente em m1 e em alguns m2 (UNISC 1752-212, 1752-225, 1753-215, 1753-289, 1754-210, 1754-219, 1754-221, 1754-231, 1756-216, 1757-239, 1758-222, 1761-221). Em outros m2 (UNISC 1753-268, 1755-224, 1756-235, 1758-233) há somente um ectoestilídeo, sem ectolofídeo. O m2 possui um protoflexídeo bem marcado. O m3 possui hipoflexídeo profundo e um posterofossetídeo. O m1 possui duas raízes em alguns exemplares (UNISC 1753-215, 1753-289, 1756-216, 1761-220, 1761-221) e três, com uma pequena raiz acessória medial, em outros (UNISC 1752-212, 1752-225, 1754-210, 1754-221 1757-239, 1758-222). O m2 e m3 possuem duas raízes.

Comentários: As dimensões médias dos espécimes, as cúspides opostas, flexos e flexídeos profundos, anterocone dividido por um flexo anteromediano profundo, mesolofos e mesolofídeos bem desenvolvidos em M1/m1 e M2/m2, anterolofos desenvolvidos em M1 e M2, cingulo anterolabial presente no m1, ectolofídeo bem desenvolvido em m1 e variável em m2, posterolofídeo desenvolvido em m1 e m2, e M2 e M3 com três raízes são características que permitiram assignar o material do sítio Garivaldino ao gênero *Delomys*, de acordo com Voss (1993, 2015). No entanto, as espécies de *Delomys* são diferenciadas por características da pelagem, cariotípicas e moleculares (VOSS, 1993), o que impossibilita a atribuição específica do material fóssil.

O material do sítio Garivaldino difere daquele descrito por Voss (1993) pela presença do flexídeo anteromediano e três raízes no m1 de alguns espécimes. Os espécimes de *D. dorsalis* e *D. sublineatus* da UFSC também apresentam flexídeo anteromediano e, no único exemplar no qual foi possível observar as raízes, uma raiz acessória estava presente.

O gênero *Delomys* inclui atualmente três espécies: *D. altimontanus* Gonçalves e Oliveira, 2014, *D. dorsalis* (Hensel, 1872) e *D. sublineatus* (Thomas, 1903), sendo que somente a segunda tem registro atual para o Rio Grande do Sul (GONÇALVES; OLIVEIRA, 2014; VOSS, 2015). As espécies de *Delomys* são endêmicas da Floresta Atlântica do sudeste do Brasil e nordeste da Argentina (GONÇALVES, OLIVEIRA, 2014).

Gênero *Juliomys* González, 2000*Juliomys* sp.

(Figuras 3B, G)

Material: 16 fragmentos de maxilares e 52 fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: O palato é curto, sua borda posterior não alcança a extremidade posterior do M3. A margem posterior lateral do forame incisivo alcança o anterocone do M1. O dentário é pequeno, delicado e moderadamente alto. A crista massetéica tem sua porção inferior mais desenvolvida do que a superior e a projeção capsular é bem desenvolvida. O forame mentoniano é grande.

Os molares superiores e inferiores são pequenos, pentafodontes e possuem a topografia coronal cristada. Os molares superiores possuem as cúspides opostas e uma fosseta mediana junto ao paracone bem desenvolvida. O anterocone é largo e possui um flexo anteromediano profundo, praticamente formando uma fosseta anteromediana. O cômulo anterolabial é maior do que o lingual. No M1 está presente um protoestilo. No M1 e M2 há um mesolofó bem desenvolvido e um enteroestilo, e o proto- e o enteroestilo tornam-se menos visíveis ou desaparecem em exemplares com maior desgaste (UNISC 1752-203, 1753-306, 1753-308, 1756-259). O M2 e M3 possuem proflexo bem marcado e uma posterofosseta. O M3 é arredondado, possui flexos rasos, tem as cúspides posteriores pouco desenvolvidas e possui várias fossetas secundárias que variam em quantidade e desenvolvimento. Os molares superiores possuem três raízes.

O m1 possui anteroconídeo mais largo e um flexídeo anteromediano mais profundo do que os espécimes de *Oligoryzomys* sp., além de um anterolofídeo bem desenvolvido e fusionado ao metaestilídeo. No m1 e m2 os flexídeos são bem desenvolvidos, exceto o meta- e entoflexídeo; o mesolofídeo é independente, bem desenvolvido e fusionado ao mesoestilídeo, e o ectolofídeo é desenvolvido e fusionado ao ectoestilídeo. Nos exemplares UNISC 1752-209, 1752-239, 1753-216, 1753-233, 1753-240, 1753-249, 1753-257, 1756-240 observa-se maior grau de desgaste nos molares, sendo o flexídeo anteromediano ausente em alguns e o mesolofídeo e ectolofídeo menos visíveis. O m3 é relativamente grande e possui proto-, meso- e hipoflexídeos bem desenvolvidos. O m3 possui também ectoestilídeo e um posterofossetídeo grande. Os molares inferiores possuem duas raízes.

Comentários: Palato curto, projeção capsular bem desenvolvida, molares pentafodontes e com topografia coronoal cristada, flexo e flexídeo anteromedianos profundos, cênulos anterolabial e anterolingual distintos, mesolofo e mesolofídeo bem desenvolvidos, cúspides posteriores do M3 pouco desenvolvidas e ectolofídeo presente em m1 e m2 são características que permitiram atribuir o material do sítio Garivaldino ao gênero *Juliomys*, de acordo com González (2000) e Pavan e Leite (2011).

São atualmente reconhecidas quatro espécies viventes de *Juliomys* – *J. ossitenuis* L. P. Costa, Pavan, Leite e Fagundes, 2007, *J. pictipes* (Osgood, 1933), *J. rimofrons* J. A. Oliveira e Bonvicino, 2002 e *Juliomys ximenezi* Christoff, Vieira, Oliveira, Gonçalves, Valiati e Tomasi, 2016 – e possivelmente uma espécie fóssil, *J. anoblepas* (Winge, 1887) (GONZÁLEZ; OLIVEIRA; TETA, 2015; CHRISTOFF *et al.*, 2016).

Segundo Costa *et al.* (2007) e Christoff *et al.* (2016), a única diferença nos dentes das espécies de *Juliomys* é o desenvolvimento do ectolofídeo, sendo este bem desenvolvido em *J. ossitenuis* e *J. ximenezi*, pequeno em *J. rimofrons* e muito pequeno ou ausente em *J. pictipes*. O grau de desenvolvimento do ectolofídeo é utilizado em associação com outras características cranianas e externas para a identificação das espécies de *Juliomys*. No entanto, estas não se encontram preservadas no material fóssil. Devido a isto e ao fato de o grau de desenvolvimento do ectolofídeo variar em função do desgaste dos molares, o material do sítio Garivaldino foi identificado apenas a nível genérico.

Juliomys inclui pequenos sigmodontíneos presumivelmente arborícolas endêmicos do Bioma Mata Atlântica. O conhecimento acerca deles vem crescendo muito e novas espécies provavelmente serão descritas (PARDIÑAS; TETA, 2011).

Gênero *Wilfredomys* Avila-Pires, 1960

Wilfredomys oenax (Thomas, 1928)

(Figuras 3C, H)

Material: Um fragmento de maxilar e cinco fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: O maxilar é de tamanho médio e robusto. A borda posterior labial do forame incisivo alcança o nível do protocone do M1. O dentário é alto, robusto e de tamanho médio. A crista masseterica é bem desenvolvida, principalmente a sua porção inferior. A projeção capsular é pouco desenvolvida.

Os molares superiores e inferiores são pentalofodontes e possuem as cúspides altas, bem definidas e opostas umas às outras. Os molares superiores possuem um mesolofó desenvolvido fusionado ao mesoestilo e ao paralófulo. O anterocone do M1 possui um flexo anteromediano profundo, deslocado lingualmente e orientado obliquamente, sendo o cônio anterolingual significativamente menor que o anterolabial. No M1 e M2 está presente um anterolofó bem desenvolvido e um pequeno enteroestilo. O M2 possui um pequeno protoflexo. O M3 possui três fossetas internas e um hipoflexo pequeno. O M1 possui quatro raízes, o M2 e M3 possuem três raízes.

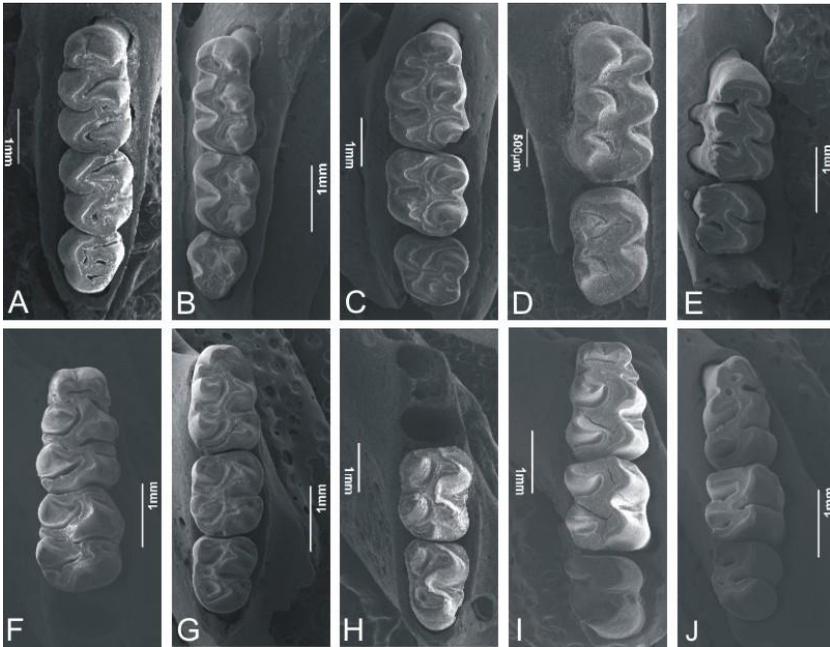
O m2 possui proto-, meso-, hipo- e posteroflexídeo profundos, sendo o hipoflexídeo longo. No espécime UNISC 1757-215 um pequeno ectoestilídeo está presente no m2. O m2 e m3 possuem meso- e posterolofídeo desenvolvidos. O m3 possui um hipoflexídeo profundo e longo e um ectoestilídeo variável em desenvolvimento.

Comentários: A crista massetéica bem desenvolvida em sua porção inferior, a projeção capsular pouco desenvolvida, molares pentalofodontes com cúspides opostas, anterocone com flexo anteromediano profundo orientado obliquamente, cônio anterolingual menor do que o cônio anterolabial, mesolofos e mesolofídeos bem desenvolvidos e ectolofídeo ausente são características que permitiram atribuir o material do sítio Garivaldino a *Wilfredomys oenax*, de acordo com Percequillo, Gonçalves e Oliveira (2004), Brandão (2015) e González, Oliveira e Pardiñas (2015).

Comparando-se o material deste estudo com espécimes recentes de *Wilfredomys oenax* (UFSC 4999, 5000, 5001, 5018), observou-se que o material fóssil não apresenta ectolofídeo e um ectoestilídeo com grau de desenvolvimento variável está presente em m2 e m3. Já nos espécimes recentes notam-se um ectoestilídeo e um ectolofídeo bem desenvolvidos no m2 e um ectoestilídeo bem desenvolvido no m3. Vaz-Ferreira (1960) e Pine (1980) relataram diferenças entre características morfológicas externas e cranianas entre espécimes de *W. oenax* coletados no Uruguai e o espécime tipo (coletado no Rio Grande do Sul). Pine (1980) sugeriu a possibilidade da existência de duas subespécies de *W. oenax*. No entanto, *Wilfredomys oenax* é raro, ameaçado em nível nacional (MMA, 2014) e com poucos exemplares depositados em coleções científicas (BRANDÃO, 2015), fazendo com que sejam necessárias mais coletas para se verificar a existência de diferenças morfológicas consistentes entre suas populações.

Wilfredomys oenax habita áreas florestais do sul do Brasil e Uruguai, no entanto as informações sobre sua história natural são escassas (GONZÁLEZ; OLIVEIRA; PARDIÑAS, 2015).

Figura 3 – Vista oclusal dos molares superiores e inferiores de: A, F, *Delomys* sp.; A, UNISC 1753-305, M1-M3 esquerdos, F, UNISC 1758-222, m1-m2 direitos; B, G, *Juliomys* sp.; B, UNISC 1753-303, M1-M3 esquerdos, G, UNISC 1754-209, m1-m3 direitos; C, H, *Wilfredomys oenax*, C, UNISC 1761-202, M1-M3 esquerdos, H, UNISC 1757-215, m2-m3 direitos; D, I, *Akodon* sp.; D, UNISC 1753-301, M1-M2 direitos, I, UNISC 1753-274, m1-m3 direitos; E, J, *Bibimys labiosus*; E, UNISC 1758-207, M1-M2 direitos, J, UNISC 1752-213, m1-m3 direitos.



Tribo Akodontini Vorontsov, 1959
 Gênero *Akodon* Meyen, 1833
Akodon sp.
 (Figuras 3D, I)

Material: 10 fragmentos de maxilares e 115 fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: O forame incisivo é longo, com a margem lateral posterior chegando ao nível do protocone do M1. O dentário é pequeno, delicado e, comparado ao de *Necromys* sp., é mais baixo e possui a crista massetéica mais desenvolvida.

Os molares superiores são pequenos, delicados e possuem as cúspides levemente alternadas. Possuem um mesolofó bem desenvolvido e conectado ao mesoestilo e um posterolofó bem desenvolvido. No M1 está presente um flexo anteromediano profundo, um anterocone largo e um anterolofó bem desenvolvido. No M2 o protoflexo é pouco marcado. O M3 tem forma cilíndrica. Os molares superiores apresentam três raízes.

Os molares inferiores são pequenos, possuem as cúspides levemente alternadas e posterolofídeo bem desenvolvido. Os molares inferiores também possuem um mesolofídeo bem desenvolvido e fusionado a um mesoestilídeo, o que está ausente em *Necromys* sp. No m1 está presente um flexídeo anteromediano profundo e centralizado e um protolofídeo fusionado a um protoestilídeo. No m1 um ectoestilídeo está presente, exceto nos exemplares UNISC 1751-203, 1751-206, 1752-218, 1752-226, 1752-232, 1752-240, 1753-204, 1753-242, 1753-267, 1753-271, 1753-273, 1753-282, 1753-292, 1754-205, 1754-213, 1754-227, 1755-209, 1755-211, 1755-214, 1755-218, 1755-221, 1755-226, 1755-237, 1755-238, 1756-220, 1756-237, 1757-208, 1758-232, 1759-208, 1761-218, 1762-225, sendo às vezes fusionado a um ectolofídeo. O m2 é alongado. O m2 e m3 possuem protoflexídeo, sendo este bem desenvolvido no m2. O m3 possui formato sigmoide, protoconídeo mais alto do que as outras cúspides e o meso- e hipoflexídeo profundos. O m1 tem três raízes e m2 e m3 duas raízes.

Comentários: Forame incisivo longo alcançando o nível do protocone do M1, dentário baixo e delicado, cúspides levemente alternadas nos molares superiores e inferiores, presença de flexo e flexídeo anteromedianos bem desenvolvidos, mesolofó e mesolofídeo desenvolvidos e conectado ao mesoestilo e mesoestilídeo, M3 cilíndrico, protoestilídeo presente, m2 e m3 com protoflexídeo e m3 sigmoide são características que permitiram assignar o material ao gênero *Akodon*, de acordo com Reig (1972) e Pardiñas *et al.* (2015b). Por outro lado, não foram observadas características dentárias que permitissem atribuir o material a alguma espécie de *Akodon*.

São reconhecidas atualmente 39 espécies de *Akodon* viventes, além de uma ainda não formalmente descrita e três extintas, sendo este um dos gêneros mais diversificados de Sigmodontinae. No Brasil, ocorrem 11 espécies de *Akodon* e, no Rio Grande do Sul, cinco - A.

azarae (J. B. Fischer, 1829), *A. montensis* Thomas, 1913, *A. paranaensis* Christoff, Fagundes, Sbalqueiro, Mattevi, e Yonenaga-Yassuda, 2000, *A. reigi* E. M. González, Langguth, e Oliveira, 1998 e *A. serrensis* Thomas, 1902 (PARDIÑAS *et al.* 2015b). A taxonomia de *Akodon* é confusa, isto se deve principalmente à grande similaridade entre as espécies, em especial as que ocorrem no Brasil (CHRISTOFF *et al.*, 2000; PARDIÑAS *et al.* 2015b).

As espécies de *Akodon* habitam diversos tipos de habitats, desde florestas tropicais e subtropicais até os Pampas e áreas abertas do Cerrado (PARDIÑAS *et al.* 2015b).

Gênero *Bibimys* Massoia, 1979

Bibimys labiosus (Winge, 1887)

(Figuras 3E, J)

Material: Um fragmento de maxilar e 11 fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: O dentário é pequeno, baixo e delicado. A crista massetéica é relativamente pouco desenvolvida e apresenta sua porção inferior mais marcada do que a superior. A projeção capsular é pouco desenvolvida.

Os molares superiores apresentam-se aplainados. As cúspides são levemente alternadas. O anterocone no M1 é indiviso e largo. No M1 e M2 o mesolofo está fusionado ao paralófulo. No M1 proto- e hipoflexo são menos desenvolvidos do que o para- e metaflexo, enquanto no M2 o paraflexo é reduzido. O M1 possui quatro raízes e o M2, três.

O flexídeo anteromediano é pouco profundo e deslocado lingualmente, tornando o conulídeo anterolabial maior e mais alto do que o anterolingual. O conulídeo anterolabial está fusionado ao protoestilídeo. Um fossetídeo no anteroconídeo está presente nos m1 com menor desgaste (UNISC 1752-213, 1753-255, 1756-217, 1756-247). No m1 com menor desgaste (UNISC 1756-247) é possível observar um metalofulídeo. Em alguns exemplares com maior desgaste (UNISC 1753-255, 1756-217, 1757-238) observa-se que esta estrutura coalesce com o conulídeo anterolingual, formando um fossetídeo. O mesolofídeo está presente no m1 e no m2. O protoflexídeo no m2 é muito pouco desenvolvido. Os molares inferiores apresentam distoflexídeo (sensu Pardiñas, 1996) bem marcado. O m3 possui um mesolofídeo e um hipoflexídeo bem desenvolvidos. O m1 possui quatro raízes e o m2 e o m3 possuem três raízes.

Comentários: A presença de mesolofo fusionado ao paralófulo em M1-M2, a morfologia do dentário, a presença de flexídeo anteromediano e

de metalofulídeo no m1, distoflexídeo desenvolvido nos molares inferiores, m3 com um grande hipoflexídeo, M1 e m1 com quatro raízes, M2 e m2 com três raízes e m3 com três raízes são características que permitiram atribuir o material ao gênero *Bibimys*, de acordo com Pardiñas (1996), D'Elía; Pardiñas; Myers (2006) e Pardiñas; D'Elía; Teta (2015).

No material do sítio Garivaldino foram observados molares superiores aplainados e ausência de flexo anteromediano, características de adultos velhos de *Bibimys* de acordo com Pardiñas (1996) e Pardiñas; D'Elía; Teta (2015).

Três espécies de *Bibimys* são reconhecidas atualmente: *B. chacoensis* (Shamel, 1931), *B. labiosus* (Winge, 1887) e *B. torresi* Massoia, 1979 (PARDIÑAS; D'ELÍA; TETA, 2015). No entanto, os limites entre elas são tênues, o que está relacionado principalmente à escassez de espécimes coletados (PARDIÑAS, 1996; D'ELÍA; PARDIÑAS; MYERS, 2006). Em função disto e pelo fato de *B. labiosus* ser a única espécie que ocorre atualmente no Brasil, o material do sítio Garivaldino foi identificado como *B. labiosus*.

Bibimys labiosus é uma espécie de pequenos sigmodontíneos que habitam áreas abertas próximas a áreas florestais da Argentina, Brasil e Paraguai (PARDIÑAS; D'ELÍA; TETA, 2015).

Gênero *Gyldenstolpia* Pardiñas, D'Elía e Teta, 2009

Gyldenstolpia sp.

(Figuras 4A, F)

Material: Cinco fragmentos de maxilares e 11 fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: Os maxilares são grandes e robustos. A borda lateral posterior do forame incisivo atinge a altura do protone do M1. O dentário é alto, robusto e grande. A crista massetéica e a projeção capsular são bem desenvolvidas.

Os molares superiores são grandes (Quadro 3) e apresentam uma superfície oclusal aplainada. No M1, o anterocone é indiviso e o anterolofo é bem desenvolvido e projetado posteriormente, tocando o paracone. O paralófulo está presente no M1 e M2 de UNISC 1765-200 e 1770-203 e em UNISC 1765-200 há também um mesolofo vestigial no M2. O espécime UNISC 1759-202 tem grande desgaste, e apresenta uma grande bacia, inclusive com a união do paralófulo ao metacone. O M3 possui forma cilíndrica, com uma pequena parafosseta e um

metaflexo profundo. O M1 possui quatro raízes e M2 e M3 possuem três raízes.

Nos molares inferiores as cúspides são alternadas e os meso- e posteroflexídeos são profundos. O m1 apresenta um flexídeo anteromediano incipiente e um protoconúlideo. Os mesolofídeos são bem desenvolvidos nos indivíduos com menor desgaste, como em UNISC 1768-203. Os molares inferiores apresentam três raízes.

Comentários: As dimensões dos espécimes (Quadros 3 e 4), o anterocone indiviso no M1, mesolofo ausente no M1 e M2, M3 cilíndrico, mesolofídeo bem desenvolvido nos indivíduos jovens, presença de protoconúlideo associado ao protoconídeo no m1 e m1 com três raízes permitiram atribuir o material ao gênero *Gyldenstolpia* de acordo com Pardiñas, D'Elía e Teta (2008).

Gyldenstolpia inclui duas espécies, *G. fronto* (Winge, 1887) e *G. planaltensis* (Avila-Pires, 1972), cujas características diagnósticas são cranianas (Pardiñas, D'Elía e Teta, 2008) e não estão preservadas no material do sítio Garivaldino. Assim não foi possível determinar os fragmentos a nível específico.

No material estudado, o M1 apresenta quatro raízes, incluindo uma raiz acessória marginal externa. Segundo Pardiñas, D'Elía e Teta (2008), *Gyldenstolpia fronto chacoensis* possui apenas três alvéolos para o M1, já para a outra espécie de *Gyldenstolpia* não há informações disponíveis sobre os alvéolos dos maxilares.

A presença de um flexídeo anteromediano no m1 sugere que os espécimes do sítio Garivaldino sejam jovens, conforme Pardiñas, D'Elía e Teta (2008).

Gyldenstolpia é um gênero descrito recentemente para os biomas Chaco e Cerrado, com poucos espécimes fósseis e recentes coletados. No entanto, foi sugerido que *Gyldenstolpia* possuía uma distribuição muito maior no passado. As espécies de *Gyldenstolpia* são semifossoriais, sendo que *G. planaltensis* habita ambientes palustres e próximos a cursos d'água. (BEZERRA, 2011; OLIVEIRA; BONVICINO, 2011; PARDIÑAS; BEZERRA, 2015).

Quadro 3- Medidas (mm) dos molares superiores de *Gyldenstolpia* sp. do sítio Garivaldino.

Exemplar	CM1	CM2	CM3	CM1-M3
UNISC 1756-250	3,16			
UNISC 1759-202	3,5			
UNISC 1765-200	3,24	2,28	1,98	7,86
UNISC 1770-203	3,04	2,1	1,72	7,22

Quadro 4 – Medidas (mm) dos molares inferiores de *Gyldenstolpia* sp. do sítio Garivaldino.

Exemplar	Cm1	Cm2	Cm3	Cm1-m3
UNISC 1751-200			2,32	
UNISC 1754-206		2,56		
UNISC 1756-200	3,36	2,46	2,3	8,44
UNISC 1760-204		2,52	2,26	
UNISC 1765-204		2,38	2,24	
UNISC 1765-205	3,34	2,48	2,4	8,4
UNISC 1766-200	3,32	2,34	2,36	8,1
UNISC 1768-201			2,3	
UNISC 1768-203	3,14	2,42		
UNISC 1769-209	3,4			

Gênero *Kunsia* Hershkovitz, 1966
Kunsia tomentosus (Lichtenstein, 1830)
 (Figuras 4D, I)

Material: Quatro fragmentos de maxilares e um fragmento de dentário (ver item 3.1.1).

Descrição: Os espécimes de *Kunsia tomentosus* são os maiores dentre o material estudado. O dentário é alto e robusto e a crista massetéica pouco desenvolvida. O dentário possui quatro alvéolos para o m1 e três alvéolos para o m2 e m3.

Os molares superiores são grandes (Quadro 5), planos e trilofodontes. Nos espécimes com menor desgaste (UNISC 1757-200,

1761-200), o M1 possui um anterocone dividido por um flexo anteromediano e um mesoestilo. No exemplar UNISC 1767-203, que apresenta maior desgaste, observa-se uma estrutura semelhante a um paralófulo. O para- e metaflexo são profundos no M1 e M2, enquanto que o hipoflexo não o é. O protoflexo é pequeno no M1 e ausente no M2. Os dois M3 preservados (UNISC 1761-227, 1757-200) possuem forma cilíndrica, uma grande mesofosseta e não possuem hipoflexo. O M3 possui três raízes.

Comentários: O tamanho e a robustez dos fragmentos, o número de alvéolos para as raízes de M3 e m1, a presença de molares superiores aplainados e trilofodontes, a ausência de mesolofo nos molares superiores, flexo anteromediano presente no M1 e M3 com formato cilíndrico são características que permitiram a atribuição do material a *Kunsia tomentosus*, de acordo com Pardiñas, D'Elía e Teta (2008) e Bezerra (2015).

O paralófulo está ausente em indivíduos jovens e adultos de *K. tomentosus*, mas em indivíduos mais velhos, nos quais os molares encontram-se com grande desgaste, surge uma estrutura semelhante ao paralófulo de *Scapteromys* e que provavelmente teria origem no mesoestilo basal (Pardiñas, D'Elía e Teta, 2008). No material estudado foi observado um mesoestilo basal em indivíduos com menor desgaste e um paralófulo em indivíduos com maior desgaste.

O gênero *Kunsia* é composto por somente uma espécie, *Kunsia tomentosus* (Lichtenstein, 1830), o maior dentre os sigmodontíneos vivos. Eles habitam áreas abertas tropicais e possuem hábito semifossorial (BEZERRA, 2015).

Quadro 5 – Medidas (mm) dos molares superiores de *Kunsia tomentosus* do sítio Garivaldino.

Exemplar	CM1	CM2	CM3	CM1-M3
1757-200	4,42	3,08	2,3	10,3
1761-200	4,58	3,02		
1761-227			2,1	
1767-203	4,4		2,98	

Gênero *Necomys* Ameghino, 1889*Necomys* sp.

(Figuras 4B, G)

Material: 15 fragmentos de maxilares e 32 fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: O dentário é robusto e, comparado aos espécimes de *Akodon* sp. do sítio Garivaldino, é mais alto e possui a crista massetéica menos desenvolvida.

Os molares superiores e inferiores são tetralofodontes. Os molares superiores são alongados, possuem as cúspides levemente alternadas e lofos transversais. O anterocone do M1 é estreito, curto e indiviso ou possui um flexo anteromediano incipiente (UNISC 1753-321, 1755-249, 1757-261). O M2 possui um protoflexo muito pouco marcado, desaparecendo com o aumento do desgaste. Um mesoestilo está presente no M1 e no M2. O M1 possui quatro ou cinco raízes, com a raiz acessória labial podendo estar dividida em duas, e M2 e M3 possuem três raízes.

Os molares inferiores são estreitos e alongados. As cúspides são alternadas e as cúspides linguais são mais altas do que as labiais. O anteroconídeo do m1 é estreito, curto e indiviso, exceto em UNISC 1752-227, 1752-234, 1754-208, 1757-216, 1757-247, 1759-210, 1761-219, 1765-212, 1769-206, que apresentam pouco desgaste e um flexídeo anteromediano bem raso. Um cingulo anterolabial bem desenvolvido e um mesoestilídeo estão presentes no m1. O m1 e m2 possuem mesoflexídeo, hipoflexídeo e posterolofídeo desenvolvidos, além de um ectoestilídeo, ao qual se conecta um pequeno ectolofídeo em alguns exemplares (UNISC 1752-227, 1752-234, 1754-228, 1756-204, 1756-223, 1757-247, 1761-219). O m2 possui um protoflexídeo pouco profundo. O m3 possui meso- e hipoflexídeo profundos e opostos. O m1 possui três ou quatro raízes, sendo a raiz acessória lingual de ocorrência variável, e m2 e m3 possuem duas raízes.

Comentários: Molares tetralofodontes, cúspides alternadas nos molares superiores e inferiores, lofos transversais nos molares superiores, flexo anteromediano ausente ou pouco desenvolvido, enteroestilo e enterolofos ausentes, mesoestilo presente em M1 e M2, protoflexo pouco desenvolvido em M2, flexídeo anteromediano normalmente ausente, mesolofídeo ausente, ectolofídeo ausente ou pouco desenvolvido no m1 e hipoflexídeo desenvolvido em m1 e m2 são características que permitiram atribuir o material estudado ao gênero *Necomys*, de acordo com Reig (1972) e Anderson e Olds (1989). Não foram até hoje

registradas características dentárias que permitam diferenciar todas as espécies de *Necromys*, assim a identificação do material do sítio Garivaldino foi feita apenas ao nível genérico.

São reconhecidas atualmente sete espécies viventes de *Necromys* e uma espécie fóssil. Três espécies habitam o Brasil, sendo que somente uma – *Necromys lasiurus* (Lund, 1840) – ocorre no Rio Grande do Sul (PARDIÑAS *et al.*, 2015a). As espécies de *Necromys* se distribuem em áreas abertas dos Andes e ao norte e ao sul da Amazônia (D'ELÍA *et al.*, 2008b).

Quadro 6 – Medidas (mm) do primeiro molar superior de *Necromys* sp. do sítio Garivaldino.

Material	CM1
UNISC 1753-313	1,94
UNISC 1755-249	1,8
UNISC 1756-256	1,88
UNISC 1757-261	1,9

Quadro 7 – Medidas (mm) do primeiro molar inferior de *Necromys* sp. do sítio Garivaldino.

Material	Cm1
UNISC 1752-227	1,92
UNISC 1753-269	1,94
UNISC 1754-208	1,85
UNISC 1756-223	1,78
UNISC 1757-216	1,82
UNISC 1758-228	1,96
UNISC 1761-215	1,88
UNISC 1763-203	1,79
UNISC 1765-212	1,87

Necromys cf. *N. obscurus* (Waterhouse, 1837)
(Figuras 4C, H)

Material: Seis fragmentos de maxilares e 25 fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: Os maxilares são robustos. Os dentários são de tamanho médio, robustos e altos. O processo coronoide é robusto e voltado posteriormente. A projeção capsular é conspícua e situada entre os processos coronoide e condiloide. A crista massetérica tem suas porções inferior e superior mais desenvolvidas do que nos espécimes de *Necromys* sp. do sítio Garivaldino.

Os molares superiores são largos, robustos e possuem as cúspides opostas umas às outras. O M1 possui o anterocone em forma de leque, flexo anteromediano ausente e um anterolofo desenvolvido e projetado posteriormente. No M1 e M2 o mesolofo é desenvolvido e conectado ao paralófulo, projetando-se posteriormente. O M2 possui meta- e hipoflexo profundos e opostos. O M1 possui quatro ou cinco raízes – a raiz acessória labial podendo estar dividida em duas – e M2 e M3 possuem três raízes.

Os molares inferiores possuem as cúspides levemente alternadas e possuem meso- e hipoflexídeo bem desenvolvidos. O anteroconídeo é estreito, curto e indiviso. No m1 um cingulo anterolabial e um pequeno ectolofídeo estão presentes. O m2 possui um protoflexídeo raso, menos marcado do que em *Necromys* sp. O m1 possui três ou quatro raízes – a raiz acessória lingual é variável em desenvolvimento - e m2 e m3 possuem duas raízes.

Comentários: Cúspides levemente alternadas, anterolofo e mesolofo desenvolvidos e maiores dimensões são características que permitiram diferenciar esses espécimes dos outros fragmentos identificados como *Necromys* sp. (Quadros 6 e 7). Além disto, as medidas do material (Quadro 8), processo coronoide robusto e voltado posteriormente, projeção capsular conspícua e localizada entre os processos condiloide e coronoide e anterocone do M1 em forma de leque são características que aproximaram o material estudado de *Necromys obscurus*, de acordo com Galliani e Pardiñas (2000) e Pardiñas *et al.* (2015a).

Atualmente não há registros da ocorrência de *Necromys obscurus* para o Brasil. No entanto, de acordo com Pardiñas *et al.* (2015a), *N. obscurus* teria tido uma distribuição mais ampla no passado.

Quadro 8 – Medidas (mm) dos molares inferiores de *Necromys* cf. *N. obscurus* do sítio Garivaldino.

Material	Cm1	Lm1	Cm2	Lm2	Cm3	Lm3	Cm1-m3
UNISC 1752-208	2,24	1,32	1,68	1,36			
UNISC 1753-202	2,02	1,16	1,26	1,2			
UNISC 1753-214	2,04	1,2	1,46	1,27			
UNISC 1753-220	2,36	1,29					
UNISC 1753-231	2,21	1,19					
UNISC 1753-277	2,16	1,2	1,68	1,38			
UNISC 1754-217	2,12	1,27	1,57	1,29			
UNISC 1754-224	2	1,19	1,38	1,3	1,15	1,02	5,11
UNISC 1756-202	2,06	1,2					
UNISC 1756-205	2,25	1,27	1,66	1,38			
UNISC 1756-208	2,24	1,19	1,52	1,32			
UNISC 1756-222			1,69	1,2			
UNISC 1756-226	2,17	1,24	1,53	1,37			
UNISC 1757-203			1,55	1,26			
UNISC 1757-204	2,2	1,34	1,7	1,39			
UNISC 1757-207	2,17	1,2					
UNISC 1757-221	2,2	1,17	1,5	1,14			
UNISC 1757-226	1,98	1,12					
UNISC 1757-235			1,59	1,3			
UNISC 1757-240	2,27	1,31					
UNISC 1758-214	2,31	1,38					
UNISC 1758-220	2,3	1,21	1,71	1,37			
UNISC 1759-211	2,26	1,33	1,59	1,38			
UNISC 1760-200			1,67	1,28			

Gênero *Oxymycterus* Waterhouse, 1837
Oxymycterus sp.
(Figuras 4E, J)

Material: Três fragmentos de maxilares e 15 fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: O dentário é baixo e alongado. A crista massetéica e a projeção capsular são muito pouco desenvolvidas e o processo coronoide é relativamente baixo.

Os molares superiores e inferiores são alongados, estreitos e tetralofodontes. No espécime UNISC 1753-319, com menor desgaste, é possível observar no M1 um flexo anteromediano e um anterolobo, além de mesolobo direcionado posteriormente, tocando o metacone. O M2 apresenta uma fosseta central e posterolobo desenvolvido.

As cúspides dos molares inferiores têm disposição alternada. O anteroconídeo do m1 é estreito e alongado. No m1 dos exemplares UNISC 1767-208, 1765-206, 1753-200, com menor desgaste, um flexídeo anteromediano pouco profundo e um labiolofulídeo estão presentes. No m1 e no m2 estão presentes um ecto-, meso- e posterolofídeo desenvolvidos. O protoflexídeo no m2 é bem desenvolvido nos espécimes UNISC 1753-260, 1756-203, 1767-208. No m3 estão presentes um protoflexídeo, um hipoflexídeo bem marcado e um paraflexídeo não muito profundo. Os exemplares UNISC 1753-291, 1755-204, 1756-203, 1758-225, 1758-234, 1768-207, possuem grande desgaste nos seus molares. O m2 e o m3 possuem três raízes.

Comentários: Dentário baixo, grácil e alongado, processo coronoide baixo, molares alongados, estreitos e tetralofodontes, flexo anteromediano no M1 e posterolofídeo bem desenvolvido no m1 e no m2 são características que permitiram atribuir o material ao gênero *Oxymycterus*, de acordo com Hinojosa, Anderson e Patton (1987) e Hershkovitz (1994).

Existem atualmente quinze espécies de *Oxymycterus*, sendo que duas ocorrem no Rio Grande do Sul – *O. nasutus* (Waterhouse, 1837) e *O. quaestor* Thomas, 1903. O material foi identificado apenas a nível genérico, pois a taxonomia de *Oxymycterus* é confusa e necessita mais estudos (D'ELÍA *et al.*, 2008a), não havendo características morfológicas que permitam distinguir precisamente as espécies. No entanto, conforme comparações com espécimes recentes da UFSC pode-se observar que o material deste estudo assemelha-se em tamanho a *Oxymycterus quaestor*, sendo maior do que *Oxymycterus nasutus*. O único fragmento de dentário do sítio Garivaldino com a série molar

inferior completa preservada apresenta comprimento dentro da variação encontrada em *O. quaestor* (Quadro 9 e 10).

Herskovitz (1994) salienta que os molares de jovens de *Oxymycterus* são complexos, mas, devido à fragilidade da cobertura de esmalte, que é facilmente erodida, as estruturas de esmalte desaparecem rapidamente. Assim, molares de adultos de todas as espécies de *Oxymycterus* tornam-se bacias rasas e perdem muito do seu caráter taxonômico, o que também foi observado no material estudado.

As espécies de *Oxymycterus* possuem hábito terrestre e semifossorial, ocorrendo em áreas de borda de mata e áreas abertas (OLIVEIRA; BONVICINO, 2011).

Quadro 9 – Medidas (mm) dos molares inferiores de *Oxymycterus* sp. do sítio Garivaldino.

Material	Cm1	Cm1-m3
UNISC 1753-200	2,38	
UNISC 1753-291	2,36	5,68
UNISC 1758-234	2,3	
UNISC 1765-206	2,2	
UNISC 1767-208	2,18	
UNISC 1768-207	2,2	

Quadro 10 – Medidas (mm) das séries molares inferiores de exemplares de *Oxymycterus quaestor* e *O. nasutus* da Coleção de Mamíferos da UFSC.

Material	Cm1-m3
<i>Oxymycterus quaestor</i>	
UFSC 4817	5,48
UFSC 4870	5,6
UFSC 4970	5,44
UFSC 5496	5,74
UFSC 5497	6,08
UFSC 5647	5,66
UFSC 5787	6,02

Continuação Quadro 10 – Medidas (mm) das séries molares inferiores de exemplares de *Oxymycterus quaestor* e *O. nasutus* da Coleção de Mamíferos da UFSC.

Material	Cm1-m3
<i>Oxymycterus nasutus</i>	
UFSC 955	4,7
UFSC 3943	4,72
UFSC 4941	4,8
UFSC 5892	4,6
UFSC 5934	4,81
UFSC 5935	4,84

Tribo Oryzomyini Vorontsov, 1959

Gênero *Holochilus* Brandt, 1835

Holochilus sp.

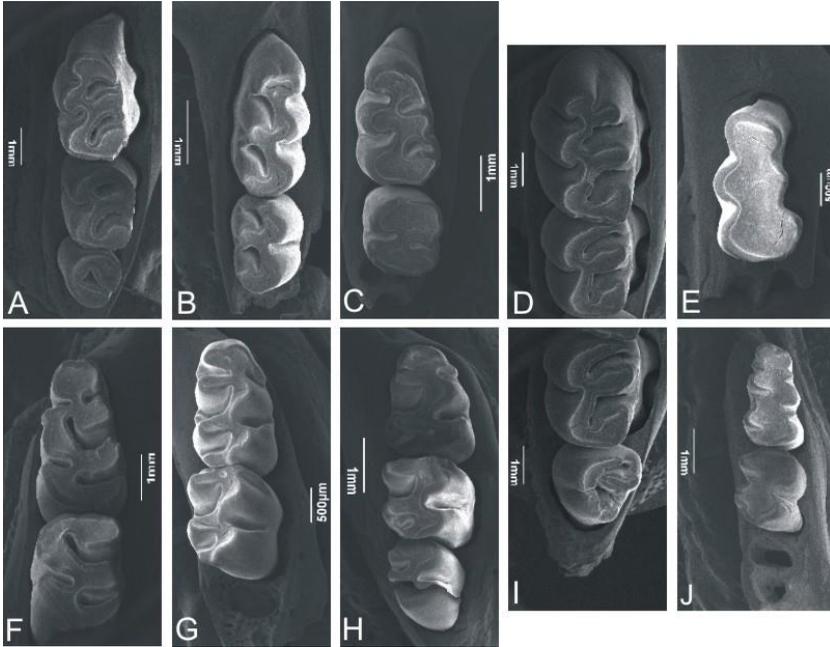
(Figuras 5A, F)

Material: Dois fragmentos de maxilares (ver item 3.1.1).

Descrição: Os molares superiores são grandes (Quadro 11), possuem as coroas aplainadas e são mais largos do que longos. As cúspides são arredondadas e opostas umas às outras. O M1 possui um pequeno cingulo anterior ao anterocone. Todos os flexos são bem desenvolvidos no M1. O anterocone no M1 é indiviso, largo e possui uma pequena anterofosseta. Há um mesolofo vestigial no M1 e no M2. O M3 é grande e possui o hipoflexo e o paraflexo profundos e opostos. Também no M3 o mesoflexo é quase tão profundo quanto o paraflexo e a metafosseta é bastante conspícua. M1 possui quatro raízes, o M2 três raízes e o M3 duas raízes.

Comentários: O grande tamanho dos molares, as coroas planas, as cúspides arredondadas e opostas, a presença de mesolofo em M1 e M2, hipo- e paraflexo opostos e quase se tocando no M3 e M1 com quatro raízes são características que permitiram atribuir o material ao gênero *Holochilus*, de acordo com Hershkovitz (1955) e Gonçalves, Teta, Bonvicino (2015). A sistemática de *Holochilus* é complexa e instável. Os limites entre as espécies não estão bem definidos e, portanto, o gênero necessita uma revisão (PATTON; SILVA; MALCOLM, 2000). Devido a isto e à fragmentação do material, não foi possível identificar o material do sítio Garivaldino ao nível específico.

Figura 4 – Vista oclusal dos molares superiores e inferiores de: A, F, *Gyldenstolpia* sp.; A, UNISC 1770-203, M1-M3 esquerdos, F, UNISC 1765-205, m1-m2 esquerdos; B, G, *Necromys* sp.; B, UNISC 1753-321, M1-M2 direitos, G, UNISC 1761-219, m1-m2 direitos; C, H, *Necromys* cf. *N. obscurus*; C, UNISC 1757-262, M1-M2 esquerdos, H, UNISC 1754-244, m1-m3 direitos; D, I, *Kunsia tomentosus*; D, UNISC 1757-200, M1-M2 esquerdos, I, UNISC 1757-200, M2-M3 esquerdos; E, J, *Oxymycterus* sp.; E, UNISC 1757-257, M1 esquerdo, J, UNISC 1765-206, m1-m2 direitos.



Segundo Voss, Carleton (1993), Pardiñas *et al.* (2013), Gonçalves, Teta, Bonvicino (2015), o gênero *Holochilus* divide-se em dois grupos morfológicos: *brasiliensis* e *sciureus*. O grupo *brasiliensis* caracteriza-se por ter mesolofos no M1 e no M2 e cúspides arredondadas e opostas, o que possibilita atribuir o material estudado a este grupo.

Existem atualmente seis espécies do gênero *Holochilus*, sendo que quatro ocorrem no Brasil: *H. brasiliensis* (Desmarest, 1819), *H. chacarius* Thomas, 1906, *H. sciureus* Wagner, 1842 e *H. vulpinus* (Brants, 1827). Destas, somente *H. brasiliensis* e *H. vulpinus* ocorrem no Rio Grande do Sul (GONÇALVES; TETA; BONVICINO, 2015).

As espécies de *Holochilus* possuem hábito semiaquático e ocupam habitats ribeirinhos e pantanosos (GONÇALVES; TETA; BONVICINO, 2015).

Quadro 11 – Medidas (mm) dos molares superiores de *Holochilus* sp. do sítio Garivaldino.

Material	CM1	CM2	CM3
UNISC 1758-200	3,38	2,18	
UNISC 1758-204			2,66

Gênero *Oligoryzomys* Bangs, 1900

Oligoryzomys sp.

Material: 14 fragmentos de maxilares e 57 fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: O dentário é pequeno, delicado e relativamente alto. A projeção capsular é bem desenvolvida e a crista massetéica tem sua porção inferior mais desenvolvida do que a superior. O forame mentoniano é grande.

Os molares superiores são pequenos e largos. Possuem as cúspides opostas umas às outras, um anterolofó desenvolvido e uma mesofosseta centralmente posicionada. O anterocone do M1 é largo e dividido por um flexo anteromediano profundo, porém não tanto quanto em *Juliomys* sp., e deslocado lingualmente, sendo o cónulo anterolingual menor do que o anterolabial. O M1 e M2 possuem uma ponte de esmalte ligando o paracone ao protocone e um mesolofó desenvolvido fusionado ao mesoestilo. O M1 e o M2 têm para- e metaflexo profundos e hipoflexo profundo e comprido. O protoflexo é profundo e comprido no M1 e pouco desenvolvido no M2. O M3 tem formato arredondado e hipoflexo pouco desenvolvido, além de possuir o paracone mais alto e mais desenvolvido do que as outras cúspides. O M1 possui quatro raízes e M2 e M3 possuem três raízes.

Os molares inferiores possuem as cúspides levemente alternadas, sendo as cúspides linguais mais altas do que as labiais, posterolofódeo bem desenvolvido e um distoflexídeo (sensu Pardiñas, 1996) bem marcado. O anteroconídeo, comparado a *Juliomys* sp., é mais estreito e dividido por um flexídeo anteromediano menos profundo e mais estreito. No m1, um cingulídeo anterolabial e um anterolofódeo estão presentes, o protoflexídeo é profundo e comprido. No m1 e no m2 o

meso-, hipo- e posteroflexídeo são profundos, sendo o hipoflexídeo também comprido. No m1 e m2 está presente um mesolofídeo fusionado ao mesoestilídeo. Conforme o aumento do desgaste em m1 e m2, o flexídeo anteromediano desaparece e o anterolofídeo e mesolofídeo coalescem com o metaconídeo e entoconídeo, respectivamente, como observado em vários exemplares (UNISC 1752-224, 1753-223, 1753-227, 1753-230, 1753-232, 1753-243, 1753-246, 1753-264, 1754-207, 1754-214, 1755-220, 1755-234, 1755-240, 1756-225, 1757-227, 1757-248, 1757-251, 1758-223, 1761-212, 1763-200, 1764-201, 1765-210, 1770-200). O m3 é bem menor do que o m2 e possui protoflexídeo pouco desenvolvido, hipoflexídeo muito desenvolvido e um posterofossetídeo grande. Um ectoestilídeo está presente nos molares inferiores de alguns exemplares (UNISC 1751-207, 1753-262, 1754-214, 1755-222, 1756-225, 1757-225, 1757-227, 1757-246, 1757-251, 1759-204, 1765-207), no entanto, diferentemente de *Juliomys* sp., um ectolofídeo não está presente. Os molares inferiores possuem duas raízes.

Comentários: A projeção capsular conspícua, o pequeno tamanho dos molares, presença de flexo anteromediano, anterolofó desenvolvido nos molares superiores, protoestilo ausente, paracone conectado ao protocone, mesolofos e mesolofídeos desenvolvidos, M3 com hipoflexo diminuto, anterolofídeo no m1, cíngulo anterolabial no m1 e ectolofídeo ausente nos molares inferiores são características que permitiram atribuir o material estudado ao gênero *Oligoryzomys*, de acordo com Weksler e Bonvicino (2015).

Existem atualmente 19 espécies de *Oligoryzomys* na América do Sul, sendo que dez espécies ocorrem o Brasil e somente duas ocorrem no Rio Grande do Sul – *O. flavescens* (Waterhouse, 1837) e *O. nigripes* (Olfers, 1818) (WEKSLER; BONVICINO, 2015).

De acordo com Machado, Paresque e Christoff (2011) não há diferenças marcantes entre a dentição de *O. flavescens* e de *O. nigripes*, ainda que o comprimento da série molar superior alcance valores maiores na última. Somente um exemplar (UNISC 1753-323) apresenta a série molar superior completa, cujo comprimento (Cm1-m3 = 3,54mm) está dentro da variação registrada tanto para *O. flavescens* quanto para *O. nigripes* por Machado, Paresque e Christoff (2011). Assim, dada a natureza fragmentária do material estudado, não foi possível identificá-lo a nível específico.

As espécies de *Oligoryzomys* são muito pequenas, cursoriais e ocorrem em toda a América do Sul (MACHADO; PARESQUE; CHRISTOFF, 2011; WEKSLER; BONVICINO, 2015).

Gênero *Oligoryzomys* Bangs, 1900
Oligoryzomys cf. *O. nigripes* (Olfers, 1818)
(Figuras 5B, G)

Material: Três fragmentos de maxilares e seis fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: O material apresenta as mesmas características citadas para *Oligoryzomys* sp.

Comentários: O material estudado foi identificado como *Oligoryzomys* cf. *O. nigripes* de acordo com as suas características dentárias e medidas. Machado, Paresque e Christoff (2011) registraram os comprimentos das séries molares superiores de *O. flavescens* (de 3,01 a 3,58 mm) e de *O. nigripes* (de 3,06 a 4,28 mm), sendo que as medidas obtidas para o material estudado (Quadro 12) encontram-se acima dos valores registrados para *O. flavescens*.

Como os autores citados anteriormente não registraram medidas de comprimento das séries molares inferiores, estas foram realizadas em espécimes recentes de *O. flavescens* e *O. nigripes* depositados na Coleção de Mamíferos da UFSC (Quadros 14 e 15). Para *O. flavescens* registrou-se comprimento da série molar inferior de 3,1 a 3,38 mm, e para *O. nigripes* de 3,38 a 3,76 mm. O material fóssil possui comprimento da série molar inferior (Quadro 13) coincidente com aquele de *O. nigripes*. Como somente o comprimento das séries molares foi utilizado e como não é possível afirmar quais espécies de *Oligoryzomys* ocorriam no sítio na época, preferiu-se classificar o material estudado como comparável a *O. nigripes*.

Quadro 12 – Medidas (mm) das séries molares superiores de *Oligoryzomys* cf. *O. nigripes* do sítio Garivaldino.

Material	CM1-M3
UNISC 1752-205	3,68
UNISC 1753-318	3,84
UNISC 1755-244	3,72

Quadro 13 – Medidas (mm) das séries molares inferiores de *Oligoryzomys* cf. *O. nigripes* do sítio Garivaldino.

Material	Cm1-m3
UNISC 1753-227	3,68
UNISC 1753-247	4,1
UNISC 1755-220	3,6
UNISC 1755-234	3,7
UNISC 1757-248	3,72
UNISC 1763-200	3,84

Quadro 14 – Medidas (mm) das séries molares inferiores de exemplares de *Oligoryzomys nigripes* da Coleção de Mamíferos da UFSC.

Material	Cm1-m3
UFSC 0498	3,6
UFSC 0501	3,7
UFSC 0502	3,74
UFSC 0510	3,7
UFSC 3638	3,6
UFSC 3639	3,54
UFSC 4537	3,4
UFSC 4538	3,38
UFSC 4539	3,56
UFSC 4540	3,42
UFSC 4544	3,76
UFSC 4545	3,64
UFSC 4546	3,5
UFSC 4547	3,54
UFSC 4799	3,6
UFSC 4801	3,56
UFSC 4804	3,44
UFSC 4805	3,65

Continuação Quadro 14 – Medidas (mm) das séries molares inferiores de exemplares de *Oligoryzomys nigripes* da Coleção de Mamíferos da UFSC.

Material	Cm1-m3
UFSC 5120	3,74
UFSC 5357	3,38
UFSC 5640	3,72
UFSC 5641	3,66
UFSC 5736	3,72
UFSC 5837	3,52
UFSC 5838	3,54
Mínimo; Máximo	3,38; 3,76

Quadro 15 – Medidas (mm) das séries molares inferiores de exemplares de *Oligoryzomys flavescens* da Coleção de Mamíferos da UFSC.

Material	Cm1-m3
UFSC 0060	3,12
UFSC 3643	3,2
UFSC 4133	3,38
UFSC 4138	3,14
UFSC 4400	3,3
UFSC 4548	3,1
UFSC 4694	3,1
UFSC 4695	3,33
UFSC 5024	3,18
UFSC 5036	3,34
UFSC 5043	3,32
UFSC 5048	3,25
UFSC 5049	3,2
UFSC 5050	3,18
UFSC 5639	3,34
UFSC 5891	3,3
Mínimo; Máximo	3,1; 3,38

Gênero *Pseudoryzomys* Hershkovitz, 1962
Pseudoryzomys simplex (Winge, 1887)
 (Figuras 5C, H)

Material: 23 fragmentos de maxilares e 35 fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: O maxilar é delicado e de tamanho médio. O dentário é alto e de tamanho médio. A crista massetéica é desenvolvida, principalmente a sua porção inferior. A projeção capsular é conspícua.

Os molares superiores são largos e possuem cúspides opostas umas às outras, sendo as cúspides linguais arredondadas e as labiais ovaladas. O M1 tem um cingulo anterior ao anterocone, que é comprimido anteroposteriormente, largo e indiviso. No entanto, alguns M1 com menor desgaste (UNISC 1752-204, 1753-302, 1755-243, 1756-248, 1758-203, 1761-201, 1761-203, 1767-206) possuem o anterocone levemente dividido, sendo o cónulo anterolabial menor que o anterolingual. M1 e M2 possuem mesolofos incipientes. No M2 e no M3 está presente um anterolofó bem desenvolvido. O M3 possui formato arredondado e hipoflexo profundo. O M1 apresenta quatro raízes e o M2 e o M3, três raízes.

Nos molares inferiores as cúspides são alternadas. O m1 possui todos os flexídeos profundos e um anteroconídeo indiviso, mais longo do que largo e com um grande fossetídeo anteromediano. O m1 e o m2 possuem posterolofídeo bem desenvolvido. O m2 e m3 possuem um proflexídeo desenvolvido. O m3 possui hipo- e mesoflexídeo profundos. O m1 possui quatro raízes e o m2 e m3 possuem três.

Comentários: As dimensões dos maxilares e dentários, as cúspides opostas nos molares superiores e alternadas nos inferiores, anterocone e anteroconídeo indivisos, mesolofos pouco desenvolvidos em M1 e M2, anterolofó desenvolvido em M2 e M3, mesolofídeos ausentes nos molares inferiores, posterolofídeo bem desenvolvido em m1 e m2, M1 e m1 com quatro raízes e M2, M3, m2 e m3 com três raízes são características que permitiram atribuir o material a *Pseudoryzomys simplex*, de acordo com Voss e Myers (1991). Estes mesmos autores também observaram que, em indivíduos jovens, o anterocone pode se encontrar dividido no M1, o que rapidamente se alteraria com o desgaste.

Pseudoryzomys simplex é uma espécie amplamente distribuída em ambientes abertos tropicais e subtropicais em áreas baixas da América do Sul. Não obstante, é parcamente conhecida e poucos

espécimes estão presentes em coleções científicas (PARDIÑAS; CIRIGNOLI; GALLIARI, 2004).

Gênero *Sooretamys* Weksler, Percequillo & Voss, 2006
Sooretamys angouya (Fischer, 1814)
 (Figuras 5D, I)

Material: Nove fragmentos de maxilares e cinco fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: O maxilar é grande e robusto. O dentário é alto e robusto. O forame mentoniano está posicionado lateralmente. A crista masseterica é desenvolvida, principalmente a sua porção inferior. A projeção capsular é medianamente desenvolvida.

Os molares superiores e inferiores são grandes, largos, pentalofodontes e possuem as coroas baixas. Nos molares superiores, o posterolofos é bem desenvolvido e conectado ao metacone por um metalófulo. O M1 possui anterocone indiviso e uma anterofosseta, o anterolofos fusionado ao anteroestilo e separado do anterocone por um anteroflexo persistente. No M1 e M2, há um muro mediano ligando o paracone ao protocone, definindo uma fosseta bem desenvolvida. O M1 e M2 possuem também um mesolofos desenvolvido e conectado a um mesoestilo. O M2 possui protoflexo desenvolvido. O M3 tem forma arredondada, um hipoflexo pouco desenvolvido e um metaflexo bem desenvolvido. O M1 possui quatro raízes, sendo a raiz acessória labial de desenvolvimento variável, e o M2 e o M3 possuem três raízes.

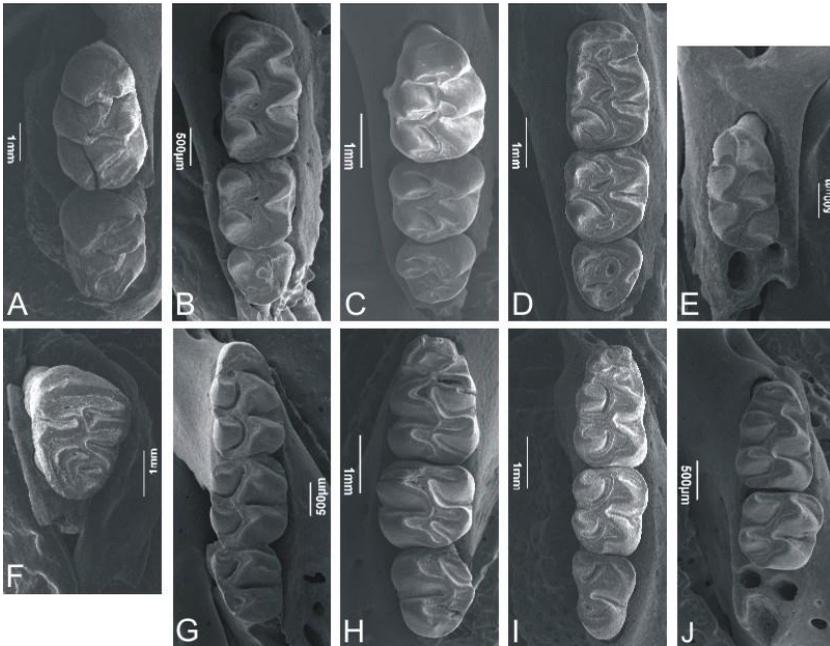
O m1 possui um flexídeo anteromediano raso e um anterofossetídeo, este ausente em UNISC 1752-207, que se encontra com maior desgaste. No m1 e m2 o mesoflexídeo é muito profundo e seu fundo é voltado anteriormente. O m1 e m2 possuem também mesolofídeo bem desenvolvido e fusionado ao mesoestilídeo e um ectoestilídeo bem desenvolvido. O m2 e m3 apresentam um protoflexídeo bem marcado. O m3 possui hip- e mesoflexídeo profundos. O m1 possui três raízes e o m2 e m3, duas raízes.

Comentários: O grande tamanho dos fragmentos, o anterocone indiviso no M1, anterolofos desenvolvido e conectado ao anteroestilo no M1, paracone conectado medialmente ao protocone no M1 e no M2, mesolofos e mesolofídeos desenvolvidos e conectados ao mesoestilo e mesoestilídeo, posterolofos desenvolvido e conectado ao metacone por um metalófulo, M2 com protoflexo e duas fossetas internas, m1 e m2 com ectoestilídeo, M1 com quatro raízes e M2 e M3 com três raízes, m1 com três raízes e m2 e m3 com duas raízes são características que

permitiram assignar o material a *Sooretamys angouya*, de acordo com Weksler, Percequillo e Voss (2006) e Chiquito, D'Elía e Percequillo (2014).

Sooretamys angouya possui ampla distribuição na América do Sul, habita áreas de floresta e tem hábito escansorial (CHIQUITO; DELÍA; PERCEQUILLO, 2014).

Figura 5 – Vista oclusal dos molares superiores e inferiores de: A, F, *Holochilus* sp.; A, UNISC 1758-200, M1-M2 esquerdos, F, UNISC 1758-204, M3 esquerdo; B, G, *Oligoryzomys* cf. *O. nigripes*; B, UNISC 1752-205, M1-M3 direitos, G, UNISC 1753-247, m1-m3 direitos; C, H, *Pseudoryzomys simplex*; C, UNISC 1761-201, M1-M3 direitos, H, UNISC 1758-215, m1-m3 esquerdos; D, I, *Sooretamys angouya*; D, UNISC 1752-200, M1-M3 direitos, I, UNISC 1769-202, m1-m3 direitos; E, J, *Calomys* sp.; E, UNISC 1757-263, M1 esquerdo, J, UNISC 1753-295, m1-m2 direitos.



Tribo Phyllotini Vorontsov, 1959
 Gênero *Calomys* Waterhouse, 1837
Calomys sp.
 (Figura 5E, J)

Material: Dois fragmentos de maxilares e 11 fragmentos de dentários (ver item 3.1.1).

Descrição: O dentário é delicado e pequeno, mas relativamente alto. A crista massetéica é bem desenvolvida. O m3 apresenta três alvéolos.

Os molares superiores e inferiores estão entre os menores estudados (Quadros 16 e 17). O M1 possui um flexo anteromediano deslocado lingualmente, sendo o cômulo anterolabial mais desenvolvido do que o anterolingual, e quatro raízes.

As cúspides dos molares inferiores são alternadas e altas e os flexídeos são profundos. O anteroconídeo é estreito e indiviso, exceto em UNISC 1753-211 e 1758-242, os quais apresentam um flexídeo anteromediano bem raso. O m2 possui um protoflexídeo bem desenvolvido. O m1 e o m2 possuem três raízes.

Comentários: As pequenas dimensões dos fragmentos, a presença de três alvéolos para o m3, a ausência de mesolofa e mesolofídeo no M1, m1 e m2 e o anterocone dividido em dois cômulos desiguais permitiram atribuir o material do sítio Garivaldino ao gênero *Calomys*, conforme Salazar-Bravo (2015) e Pardiñas (1999). No entanto, a determinação das espécies de *Calomys* é feita com base em características morfológicas externas e moleculares (SALAZAR-BRAVO, 2015). Considerando isto e a fragmentação do material, não foi possível a atribuição do material ao nível específico.

Calomys é um dos gêneros com maior distribuição dentre os roedores neotropicais, estando majoritariamente associado a áreas abertas. São reconhecidas atualmente treze espécies de *Calomys*, sete das quais ocorrem no Brasil e duas no Rio Grande do Sul – *C. laucha* (G. Fischer, 1814) e *C. tener* (Winge, 1887) (SALAZAR-BRAVO, 2015).

Quadro 16 – Medidas (mm) dos M1 de *Calomys* sp. do sítio Garivaldino.

Material	CM1
UNISC 1757-263	2,72
UNISC 1765-201	2,38

Quadro 17 – Medidas (mm) dos molares inferiores de *Calomys* sp. do sítio Garivaldino.

Material	Cm1	Cm2
UNISC 1753-211	2,42	1,04
UNISC 1753-295	2,36	0,98
UNISC 1756-221	2,38	
UNISC 1758-217	2,42	
UNISC 1758-235	2,44	
UNISC 1758-242	2,4	
UNISC 1759-207	2,48	1,02
UNISC 1761-222	2,44	1.04

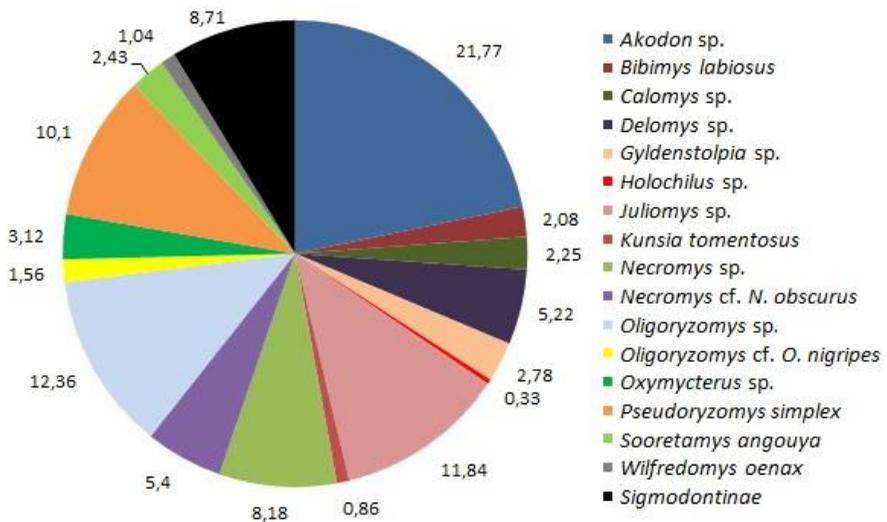
4.2 COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA DOS SIGMODONTÍNEOS

Registrou-se no sítio Garivaldino uma assembleia de roedores sigmodontíneos abundante e rica, com 440 indivíduos de 16 táxons, distribuídos em três tribos ou considerados *incertae sedis*. A tribo Akodontini é a melhor representada no sítio Garivaldino, contando com sete táxons e 191 indivíduos. A tribo Oryzomyini está representada por cinco táxons e 123 indivíduos e a tribo Phyllotini com um táxon e 12 indivíduos. Três táxons com 72 indivíduos são considerados Sigmodontinae *incertae sedis* e 42 indivíduos foram identificados apenas como Sigmodontinae gen. et sp. indet.

A espécie *Wilfredomys oenax* é registrada pela primeira vez para o Holoceno do Rio Grande do Sul, assim como *Necromys* cf. *N. obscurus* e *Oligoryzomys* cf. *O. nigripes*.

Quatro táxons estão bem representados quantitativamente no sítio Garivaldino, correspondendo a mais de 50% da amostra. São eles: *Akodon* sp. (21,77%), *Oligoryzomys* sp. (12,36%), *Juliomys* sp. (11,84%) e *Pseudoryzomys simplex* (10,1%) (Figura 6). Por outro lado, os táxons menos representados são: *Wilfredomys oenax* (1,04%), *Kunsia tomentosus* (0,86%) e *Holochilus* sp. (0,33%).

Figura 6 – Porcentagem de espécimes de cada táxon de roedores Sigmodontinae presente no sítio Garivaldino.



4.3 SIGMODONTÍNEOS COMO INDICADORES AMBIENTAIS

Os táxons: *Calomys* sp., *Gyldenstolpia* sp., *Kunsia tomentosus*, *Necomys* sp., *Necomys* cf. *N. obscurus* e *Pseudoryzomys simplex* foram considerados como de áreas abertas (PARDIÑAS; CIRIGNOLI; GALLIARI, 2004; D'ELÍA *et al.*, 2008b; BEZERRA, 2011; BEZERRA, 2015; SALAZAR-BRAVO, 2015) e *Delomys* sp., *Juliomys* sp. e *Sooretamys angouya* como táxons florestais (PARDIÑAS; TETA, 2011; CHIQUITO; DELÍA; PERCEQUILLO, 2014; GONÇALVES; OLIVEIRA, 2014). Já *Holochilus* sp. foi considerado como táxon de áreas de banhado (GONÇALVES; TETA; BONVICINO, 2015). O restante dos táxons foi considerado como não informativo, devido ao fato de serem generalistas, sem habitat específico ou com escasso conhecimento sobre aspectos ecológicos, como por exemplo, *Akodon* sp., *Bibimys labiosus*, *Oligoryzomys* sp., *Oligoryzomys* cf. *O. nigripes*, *Oxymycterus* sp. e *Wilfredomys oenax*.

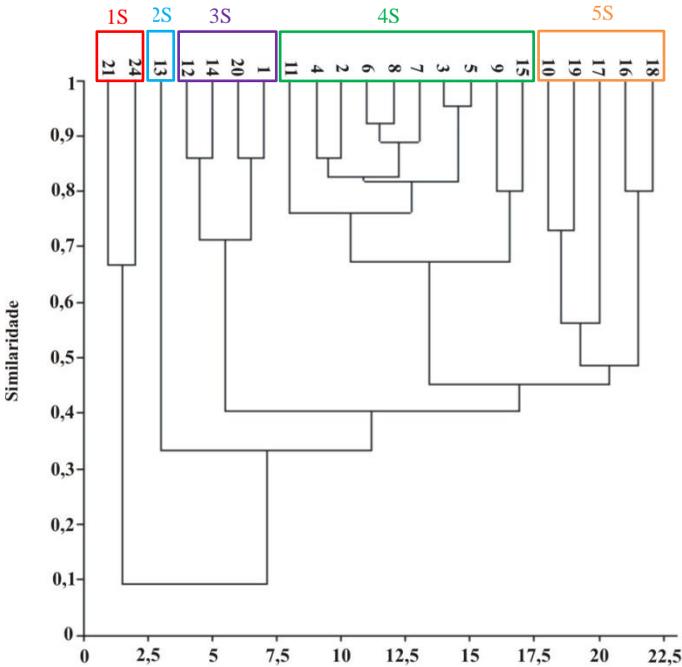
Analisando-se a distribuição estratigráfica dos sigmodontíneos registrados no sítio Garivaldino, nota-se que táxons de áreas abertas e florestais estão presentes em um mesmo nível estratigráfico desde os

níveis mais inferiores, no Holoceno Inicial, aproximadamente 8.290 anos AP, até os níveis mais superiores (Quadro 18).

4.4 SIMILARIDADE DA COMPOSIÇÃO DOS SIGMODONTÍNEOS

Segundo as análises de similaridade de Sorensen, com base na riqueza de sigmodontíneos entre os níveis, evidenciam-se, no geral, cinco agrupamentos distintos (Figura 7) e relativamente bem delimitados temporalmente.

Figura 7 – Dendrograma de similaridade (Sorensen) da composição de sigmodontíneos por nível estatigráfico do sítio Garivaldino.



Já segundo as análises de agrupamento com base na influência da abundância de indivíduos por espécie na similaridade entre os níveis do sítio Garivaldino (similaridade de Bray-Curtis), haveria, no geral, quatro agrupamentos distintos no sítio (Figura 8), também relativamente bem delimitados temporalmente.

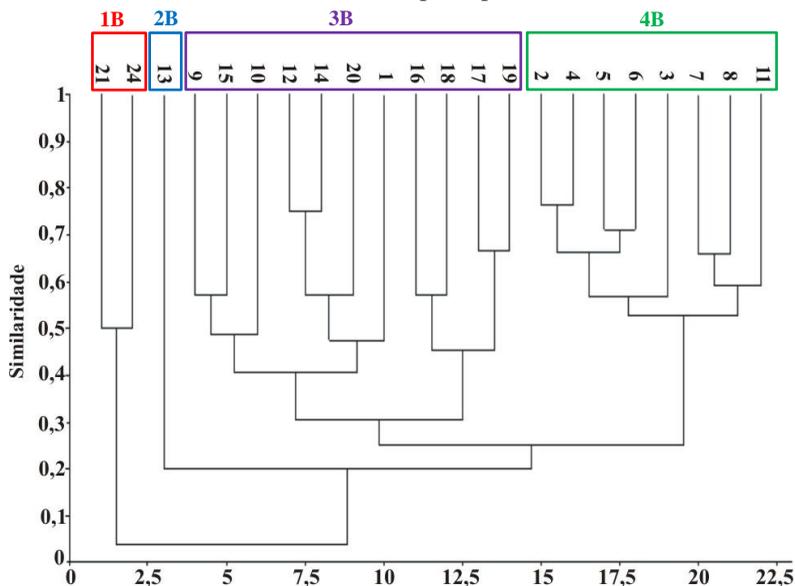
Quadro 18 – Distribuição estratiográfica dos táxons registrados no sítio Garivaldino.

Nível	Profundidade (cm)	Idade	Sigmodontinae indeterminados	<i>Delomys</i> sp.	<i>Juliomys</i> sp.	<i>Wilfredomys oenax</i>	<i>Akodon</i> sp.	<i>Bibimys labiosus</i>	<i>Gyldenstolpia</i> sp.	<i>Kunsia tomentosus</i>	<i>Necromys</i> sp.	<i>Necromys</i> cf. <i>N. obscurus</i>	<i>Oxymycterus</i> sp.	<i>Holochilus</i> sp.	<i>Oligoryzomys</i> sp.	<i>Oligoryzomys</i> cf. <i>O. nigripes</i>	<i>Pseudoryzomys simplex</i>	<i>Sooretamys angouva</i>	<i>Calomys</i> sp.	Total de indivíduos	
1	0-10	7.250			X		X		X						X					9	
2	10-20			X	X		X	X				X	X		X	X	X	X			30
3	20-30		X	X	X		X	X				X	X	X		X	X	X		X	83
4	30-40		X	X	X		X	X	X			X	X	X		X		X	X		35
5	40-50		X	X	X		X					X	X	X		X	X			X	39
6	50-60		X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X		X	X	X	45
7	60-70		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	54
8	70-80		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	34
9	80-90		X		X		X			X		X	X			X		X		X	12
10	90-100		X							X			X			X		X	X		7
11	100-110		X	X	X	X	X				X	X	X			X		X		X	23
12	110-120		X		X		X									X		X			5
13	120-130		X									X				X	X			X	5

Continuação Quadro 18 – Distribuição estratigráfica dos táxons registrados no sítio Garivaldino.

Nível	Profundidade (cm)	Idade	Sigmodontinae indeterminados	<i>Delomys</i> sp.	<i>Juliomys</i> sp.	<i>Wilfredomys oenax</i>	<i>Akodon</i> sp.	<i>Bibimys labiosus</i>	<i>Gyldenstolpia</i> sp.	<i>Kunsia tomentosus</i>	<i>Necromys</i> sp.	<i>Necromys</i> cf. <i>N. obscurus</i>	<i>Oxymycterus</i> sp.	<i>Holochilus</i> sp.	<i>Oligoryzomys</i> sp.	<i>Oligoryzomys</i> cf. <i>O. nteribes</i>	<i>Pseudoryzomys simplex</i>	<i>Sooretamys angouva</i>	<i>Calomys</i> sp.	Total de indivíduos
14	130-140	8.020			X		X								X					4
15	140-150		X				X		X		X	X	X		X				X	11
16	150-160		X			X	X		X				X				X			10
17	160-170		X							X	X		X				X	X		9
18	170-180	8.290	X				X		X				X				X	X		6
19	180-190		X						X	X	X				X		X	X		9
20	190-200		X				X		X						X					5
21	200-210	9.430						X				X								3
24	230-240		X					X												2

Figura 8 – Dendrograma de similaridade (Bray-Curtis) da composição de sigmodontíneos por nível estratigráfico do sítio Garivaldino, com base na influência da abundância de indivíduos por espécie.



O Agrupamento 1 de ambos os dendrogramas, 1S e 1B, corresponde aos dois níveis mais basais do sítio (21 e 24), relacionados ao Holoceno Inicial, e possui baixa similaridade com os outros agrupamentos ($<0,1$). Estes níveis registram os menores valores de riqueza e abundância de indivíduos do sítio Garivaldino. Isto, somado à presença de *Necromys* cf. *N. obscurus*, sugere a ocorrência no Holoceno Inicial de uma paisagem de campos e de condições climáticas e ambientais pouco propícias ao estabelecimento de maior diversidade de sigmodontíneos de áreas abertas e florestais.

O Agrupamento 2 de ambos os dendrogramas (2S e 2B) é constituído somente pelo nível 13, e possui baixa similaridade com os demais agrupamentos (aproximadamente 0,2). Este nível, relacionado ao início do Holoceno Médio, apresenta riqueza e abundância de indivíduos relativamente baixas, sugerindo que este também seria um período crítico para a fauna do sítio Garivaldino. A presença de táxons de áreas abertas, como *Calomys* sp. e *Necromys* sp., sugere que no entorno do sítio ainda haveria predomínio dos campos.

Os agrupamentos 3S e 5S correspondem, no geral, ao Agrupamento 3B. Estes agrupamentos correspondem aos níveis 1, 10,

12, 14 a 20, relacionados ao Holoceno Inicial e início do Holoceno Médio (antes de 7.200 anos). No dendrograma de similaridade de Sorensen, estes níveis são separados em dois agrupamentos, pois os níveis que compõem o Agrupamento 3S possuem menor riqueza do que os níveis do Agrupamento 5S. Já em relação à abundância de indivíduos estes níveis são mais similares e por isso são agrupados no Agrupamento 3B. No geral, estes níveis possuem valores de riqueza e abundância intermediários (maiores do que as dos agrupamentos precedentes e menores do que as dos agrupamentos 4S e 4B), representando um período com condições climáticas e ambientais mais favoráveis a riqueza e abundância de sigmodontíneos comparado aos níveis mais inferiores. Nesses agrupamentos, a presença de vários táxons de áreas abertas (*Calomys* sp., *Gyldenstolpia* sp., *Kunsia tomentosus*, *Necromys* sp., *Necromys* cf. *N. obscurus* e *Pseudoryzomys simplex*) e de táxons florestais (como *Juliomys* sp. e *Sooretamys angouya*) sugere uma paisagem com predomínio de áreas abertas e matas de galeria associadas. A inclusão do nível 1 nestes agrupamentos pode estar relacionada às mesmas razões anteriores ou ao fato deste ser o mais superficial, estando, portanto, mais sujeito a perturbações que podem ter alterado a assembleia deste nível.

O agrupamento 4 de ambos os dendrogramas possui grande similaridade ($> 0,5$) e corresponde aos níveis mais recentes do sítio Garivaldino (níveis 2 a 9 e 11), representando o Holoceno Médio. Estes níveis apresentam os maiores valores de riqueza e abundância de indivíduos para o sítio Garivaldino. Estes agrupamentos sugerem um momento cujas condições climáticas permitiram a ocorrência de uma maior riqueza e maior abundância de sigmodontíneos, com, por exemplo, maior heterogeneidade ambiental e maior disponibilidade de recursos. A presença de táxons de áreas abertas - que já ocorriam antes, e que aumentaram sua abundância -, e principalmente a maior riqueza e abundância de táxons florestais, sobretudo a ocorrência de *Delomys* sp. exclusivamente neste agrupamento, indicam que na paisagem ainda haveria campos, mas as florestas teriam iniciado a sua expansão. A ocorrência de *Holochilus* sp. também indica a presença de áreas de banhado, o que sugeriria um ambiente mais úmido. Estas condições ambientais e maior diversidade de sigmodontíneos teriam se iniciado há aproximadamente 7.500 anos.

O nível 10, com valores relativamente baixos de riqueza e abundância (pertencendo ao Agrupamento 5S e 3B), pode estar

refletindo um evento pontual de condições ambientais menos favoráveis ao estabelecimento de maiores riqueza e abundância de sigmodontíneos, as quais teriam perturbado momentaneamente as condições características dos Agrupamentos 4 e que se iniciaram no nível 11.

A principal diferença entre os dois dendrogramas é o posicionamento dos níveis 9 e 15, que no dendrograma de similaridade de Sorensen se inserem no Agrupamento 4S e no dendrograma de similaridade de Bray-Curtis se inserem no Agrupamento 3B. É possível que o nível 9 represente condições ambientais um pouco mais favoráveis à ocorrência de maior riqueza de sigmodontíneos, ainda que em baixa abundância, após as condições críticas registradas no nível 10. Da mesma forma, o nível 15 representaria um pequeno pulso de condições ambientais mais favoráveis ao aumento da riqueza, mas não abundância, de sigmodontíneos, anterior a 8.020 anos AP.

5 DISCUSSÃO

5.1 COMPARAÇÃO COM OUTRAS FAUNAS DO QUATERNÁRIO DO BRASIL

A comparação da assembleia de sigmodontíneos do sítio Garivaldino com aquelas registradas para o Quaternário de outras regiões brasileiras (Quadro 1) é limitada pelo fato de os registros de sigmodontíneos para outros estados serem provenientes de ambientes cavernícolas, sem controle estratigráfico preciso e, muitas vezes, sem datação, sendo associados ao Pleistoceno Final/Holoceno Inicial (HADLER *et al.*, 2016), enquanto a assembleia do sítio Garivaldino abarca unicamente o Holoceno. Além disso, o material de alguns estados necessita revisão taxonômica.

Não obstante, observa-se que há maior semelhança taxonômica entre a assembleia de sigmodontíneos do sítio Garivaldino e as assembleias encontradas em Mato Grosso do Sul (por exemplo, *Akodon* sp., *Calomys* sp. e *Kunsia tomentosus* em comum) e em Minas Gerais (por exemplo, *Calomys* sp., *Holochilus* sp. e *Oxymycterus* sp. em comum). Os registros de sigmodontíneos para o Quaternário de São Paulo, Goiás, Bahia, Piauí e Tocantins têm mais táxons diferentes (por exemplo, *Cerradomys* sp., *Hylaeamys* sp.) do que em comum com o sítio Garivaldino, enquanto os registros de Pernambuco e Pará são muito escassos para comparação.

Já em relação às assembleias encontradas em outros sítios do Rio Grande do Sul e recentemente estudadas, como a do sítio Pilger (HADLER *et al.*, 2016) e do sítio Sangão (ROTH *et al.*, 2014), tem-se uma grande similaridade taxonômica, o que era esperado devido à proximidade espaço-temporal. Exclusivamente para o sítio Sangão há registro de *Euryoryzomys russatus* e *Scapteromys tumidus*.

Comparações mais aprofundadas podem ser feitas entre os sítios Garivaldino e Pilger, em função das informações estratigráficas e datações disponíveis. Desta forma, é possível analisar níveis correlacionáveis em idade (os 11 níveis mais inferiores do sítio Pilger e todos os níveis do sítio Garivaldino, exceto os cinco níveis superiores). Observa-se que *Bibimys labiosus*, *Delomys* sp., *Holochilus* sp., *Juliomys* sp., *Kunsia tomentosus*, *Necromys* sp., *Necromys* cf. *N. obscurus*, *Oxymycterus* sp. e *Wilfredomys oenax* não ocorrem no sítio Pilger, enquanto todas os táxons encontrados neste sítio estariam presentes no Garivaldino.

5.2 INFERÊNCIAS PALEOAMBIENTAIS

Os agrupamentos obtidos nas análises de similaridade entre os níveis do sítio Garivaldino sugerem uma sequência de três períodos com condições distintas de riqueza, abundância e composição taxonômica, que possivelmente está relacionada à variação das condições ambientais no entorno do sítio.

O primeiro período corresponderia ao Agrupamento 1 de ambos os dendrogramas, indicando, possivelmente, a ocorrência de uma paisagem de campos e de condições climáticas e ambientais que não permitiram o estabelecimento de grande diversidade de sigmodontíneos no Holoceno Inicial.

Já o segundo período retratado pelos níveis do sítio Garivaldino (Agrupamentos 2S, 3S, 5S, 2B e 3B), relacionado ao Holoceno Inicial e início do Holoceno Médio, apresenta riqueza e abundância de indivíduos intermediárias, sugerindo um período com condições climáticas e ambientais mais favoráveis à ocorrência de maior diversidade de sigmodontíneos comparado aos níveis precedentes. A presença neste período tanto de táxons de áreas abertas quanto de áreas florestais sugere uma paisagem com predomínio de áreas abertas e matas de galeria associadas.

O terceiro período retratado pelos níveis do sítio Garivaldino (Agrupamento 4S e 4B) insere-se no Holoceno Médio e sugere um momento de condições ambientais que permitiram o aumento da abundância e riqueza de sigmodontíneos. Este aumento tanto de táxons áreas abertas quanto de táxons florestais sugere a presença de campos na paisagem e o início da expansão das florestas na região. Este terceiro período teria se iniciado há aproximadamente 7.500 anos.

Estudos palinológicos feitos no Rio Grande do Sul sugerem um clima frio e seco no limite Pleistoceno/Holoceno, com predomínio de uma paisagem de campos. No Holoceno as condições climáticas teriam melhorado progressivamente, com aumento das temperaturas e da umidade, muito devido às oscilações do nível do mar. Assim, no Holoceno Inicial ainda permaneceria um clima seco (porém mais quente) e campos. Após, no Holoceno Médio/Final, teria ocorrido a expansão das florestas. Os campos teriam sido totalmente substituídos por florestas por volta de 1.000 anos AP, devido a um clima mais úmido, sem estações secas. Esta expansão das florestas teria ocorrido em momentos distintos em diferentes partes do Rio Grande do Sul (BEHLING; BAUERMANN; NEVES, 2001; GRALA; LORSCHREITER, 2001; BEHLING, 2002; BAUERMANN, 2003;

BEHLING *et al.*, 2004; BEHLING; PILLAR; BAUERMAN, 2005; ROSA, 2009).

Com base em dados palinológicos obtidos próximo do sítio Garivaldino, Grala e Lorscheitter (2001) sugeriram que a expansão das florestas teria começado cedo nesta área, por volta de 6.000 anos AP, no Holoceno Médio. Os sigmodontíneos do sítio Garivaldino corroboram estes dados, indicando o início da expansão das florestas no Holoceno Médio, por volta de 7.500 anos AP.

Um ambiente em mosaico com áreas abertas e florestas para o Holoceno também foi proposto por Hadler *et al.* (2008) e Hadler *et al.* (2009) com base nos roedores caviomorfos e marsupiais do sítio Garivaldino. Entre os caviomorfos, *Phyllomys* sp. (LEITE; LOSS, 1015), um táxon tipicamente florestal, foi registrado somente a partir do nível 12. Isto coincide com o momento de aparecimento de *Delomys* sp, também florestal, no sítio e, no geral, com a maior abundância de indivíduos de táxons florestais de sigmodontíneos nos níveis do sítio Garivaldino.

Desta forma, as informações de roedores sigmodontíneos do sítio Garivaldino, somadas àquelas de roedores caviomorfos e marsupiais, sugerem que naquela área existia, desde o Holoceno Inicial, um mosaico de áreas abertas e florestais, capazes de suportar táxons típicos de cada um destes ambientes. As áreas de campo provavelmente eram bordadas por matas de galeria. Estas estariam na origem da expansão das florestas que se iniciou por volta dos 7.500 anos, terminando o seu estabelecimento no Holoceno Final.

Com o estabelecimento das florestas no Holoceno Final, houve retração dos táxons típicos de ambientes secos e abertos, como, por exemplo, *Gyldenstolpia* sp., *Kunsia tomentosus* e *Pseudoryzomys simplex*, os quais ocorriam no sítio Garivaldino e no sítio Pilger, mas não ocorrem atualmente no Rio Grande do Sul. Extinções de fundo e regionais também foram observadas por Hadler *et al.* (2008; 2009) para roedores caviomorfos e marsupiais.

Estudos tafonômicos mais aprofundados são fundamentais para confirmar a relação entre a melhoria das condições ambientais e o aumento da riqueza e abundância de sigmodontíneos observado nos níveis mais recentes do sítio Garivaldino; igualmente servirá para analisar a influência do predador destes sigmodontíneos na sua amostragem, haja vista que as assembleias de pequenos mamíferos de sítios arqueológicos do Rio Grande do Sul têm sido associadas à predação não humana, por exemplo, a de aves Strigiformes (QUEIROZ, 2004).

6 CONCLUSÃO

O sítio Garivaldino apresenta uma assembleia de roedores sigmodontíneos rica e diversa. Esta se assemelha às assembleias de sigmodontíneos encontradas em outros sítios do Holoceno do Rio Grande do Sul (sítio Pilger e sítio Sangão) e do Quaternário do Brasil Central, diferindo da fauna encontrada em sítios do Quaternário do nordeste do país.

Na assembleia de sigmodontíneos do sítio Garivaldino se distinguem três períodos com condições distintas de riqueza, abundância de indivíduos e composição taxonômica. Estes períodos estão representados nos agrupamentos obtidos nas análises de similaridade entre os níveis do sítio. No primeiro e segundo período (agrupamentos 1S, 2S, 3S e 5S e 1B, 2B e 3B), correspondentes a níveis mais basais do sítio, haveria menor riqueza e abundância de sigmodontíneos, sendo que prevalecem táxons de áreas abertas, o que sugere uma paisagem de campos margeados por matas de galeria. No terceiro período (Agrupamento 4 de ambos os dendrogramas), correspondente aos níveis superiores do sítio, há maior riqueza e diversidade, estando os táxons florestais melhor representados, o que sugere condições ambientais mais favoráveis ao estabelecimento de maior diversidade de sigmodontíneos e início da expansão das florestas. Isto, somado aos dados de roedores caviomorfos e marsupiais do sítio e aos dados palinológicos do entorno, corrobora a existência de uma paisagem composta por um mosaico de campos e áreas florestais no nordeste do Rio Grande do Sul desde o Holoceno Inicial, tendo o início da expansão das florestas ocorrido por volta do Holoceno Médio na região.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, S.; OLDS, N. Notes on Bolivian Mammals. 5. Taxonomy and Distribution of *Bolomys* (Muridae, Rodentia). **American Museum Novitates**, Nova Iorque, n. 2935, p.1-22, abr. 1989.
- ARAÚJO, A. P. E.; OLIVEIRA, T. V. Roedores do Pleistoceno/Holoceno da Caverna Toca dos Ossos, Ourolândia, Bahia, Brasil: Identificação Taxonômica do Esqueleto Pós-Craniano. In: XIX SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS, 2015, Feira de Santana. **Anais**. Feira de Santana: UEFS, 2015.
- BAUERMANN, S. G. **Análises Palinológicas e Evolução Paleovegetacional e Paleoambiental das Turfeiras de Barrocadas e Águas Claras, Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2003. 137 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- BEHLING, H. South and southeast Brazilian grasslands during Late Quaternary times: a synthesis. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, [s.l.], v. 177, n. 1-2, p.19-27, jan. 2002. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0031-0182\(01\)00349-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0031-0182(01)00349-2).
- BEHLING, H.; BAUERMANN, S. G.; NEVES, P. C. P. Holocene environmental changes in the São Francisco de Paula region, southern Brazil. **Journal Of South American Earth Sciences**, [s.l.], v. 14, n. 6, p.631-639, nov. 2001. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0895-9811\(01\)00040-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0895-9811(01)00040-2).
- BEHLING, H.; PILLAR, V.; BAUERMANN, S. G. Late Quaternary grassland (Campos), gallery forest, fire and climate dynamics, studied by pollen, charcoal and multivariate analysis of the São Francisco de Assis core in western Rio Grande do Sul (southern Brazil). **Review Of Palaeobotany And Palynology**, [s.l.], v. 133, n. 3-4, p.235-248, fev. 2005. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.revpalbo.2004.10.004>.
- BEHLING, H.; PILLAR, V. D. P.; ORLÓCI, L.; BAUERMANN, S. G. Late Quaternary Araucaria forest, grassland (Campos), fire and climate dynamics, studied by high-resolution pollen, charcoal and multivariate analysis of the Cambará do Sul core in southern Brazil. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, [s.l.], v.

203, n. 3-4, p.277-297, fev. 2004. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0031-0182\(03\)00687-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0031-0182(03)00687-4).

BEZERRA, A. M. R. Collection records of *Gyldenstolpia planaltensis* (Avila-Pires, 1972) (Rodentia, Cricetidae) suggest the local extinction of the species. **Mastozoología Neotropical**, Mendoza, v. 18, n. 1, p.119-123, jun. 2011.

BEZERRA, A. M. R.. Genus *Kunsia* Hershkovitz, 1966. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America. Vol. 2**. Chicago: The University of Chicago Press, 2015. p. 228-231.

BRANDÃO, M. V. The presence of *Wilfredomys oenax* (Rodentia: Cricetidae) in São Paulo state, southeastern Brazil: a locally extinct species? **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 55, n. 4, p.69-80, abr. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0031-1049.2015.55.04>.

CARLETON, M. D.; MUSSER, G. G. Order Rodentia. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. **Mammal Species of the World**. 3. ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2005. Vol. 2. p. 745-1600.

CASTRO, M.; LANGER, M. The Mammalian Fauna of Abismo Iguatemi, Southeastern Brazil. **Journal Of Cave And Karst Studies**, [s.l.], v. 73, n. 2, p.83-92, 2011. National Speleological Society. <http://dx.doi.org/10.4311/jcks2010pa0140>.

CHIQUITO, E. A.; D'ELÍA, G.; PERCEQUILLO, A. R. Taxonomic review of genus *Sooretamys* Weksler, Percequillo & Voss (Rodentia: Cricetidae). **Zoological Journal of the Linnean Society**, [s.l.], v. 171, n. 4, p.842-877, 24 jul. 2014. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1111/zoj.12146>.

CHRISTOFF, A. U.; FAGUNDES, V.; SBALQUEIRO, I. J.; MATTEVI, M. S.; YONEGAGA-YASSUDA, Y. Description of a New Species of *Akodon* (Rodentia: Sigmodontinae) from Southern Brazil. **Journal of Mammalogy**, [s.l.], v. 81, n. 3, p.838-851, ago. 2000. Oxford University Press (OUP). [http://dx.doi.org/10.1644/1545-1542\(2000\)0812.3.co;2](http://dx.doi.org/10.1644/1545-1542(2000)0812.3.co;2).

CHRISTOFF, A. U.; VIEIRA, E. M.; OLIVEIRA, L. R.; GONÇALVES, J. W.; VALIATI, V. H.; TOMASI, P. S. A new species of *Juliomys* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae) from the Atlantic Forest of Southern Brazil. **Journal Of Mammalogy**, [s.l.], v. 97, n. 3, p.1-14, 19 maio 2016. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/jmammal/gyw082>.

COSTA, L. P.; PAVAN, S. E. ; LEITE, Y. L. R.; FAGUNDES, V. A new species of *Juliomys* (Mammalia: Rodentia: Cricetidae) from the Atlantic forest of southeastern Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 1463, p.21-37, abr. 2007.

D'ELÍA, G.; PARDIÑAS, U. F. J.; MYERS, P. An Introduction to the Genus *Bibimys* (Rodentia: Sigmodontinae): Phylogenetic Position and Alpha Taxonomy. In: LACEY, E. **Mammalian Diversification: From Chromosomes to Phylogeography**. Oakland: University of California Press, 2006. p. 147-182.

D'ELÍA, G.; MORA, I.; MYERS, P.; OWEN, R. D. New and noteworthy records on Rodentia (Erethizontidae, Sciuridae, and Cricetidae) from Paraguay. **Zootaxa**, Auckland, v. 1784, p. 39-57, jun. 2008a.

D'ELÍA, G.; PARDIÑAS, U. F. J.; JAYAT, J. P.; SALAZAR-BRAVO, J. Systematics of *Necromys* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae): species limits and groups, with comments on historical biogeography. **Journal Of Mammalogy**, [s.l.], v. 89, n. 3, p.778-790, jun. 2008b. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1644/07-mamm-a-246r1.1>.

GALLIARI, C. A.; PARDIÑAS, U. F. J. Taxonomy and distribution of the sigmodontine rodents of genus *Necromys* in central Argentina and Uruguay. **Acta Theriologica**, Białowieża, v. 45, n. 2, p.211-232, 2000.

GOMES, A. C. F.; SCHERER, C. S. Estudo anatômico e sistemático do material de dentário de roedores do Pleistoceno/Holoceno da Toca dos Ossos, Ouroândia, Bahia, Brasil. In: IX SEMINÁRIO DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO DA UFRB, 2015, Cruz das Almas. **Anais do IX Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação da UFRB**. Cruz das Almas: 2015. p. 306.

GONÇALVES, P. R.; OLIVEIRA, J. A. An integrative appraisal of the diversification in the Atlantic forest genus *Delomys* (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) with the description of a new species. **Zootaxa**, [s.l.], v. 3760, n. 1, p.1-38, 30 jan. 2014. Magnolia Press. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3760.1.1>.

GONÇALVES, P. R.; TETA, P.; BONVICINO, C. Genus *Holochilus* Brandt, 1835. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America. Vol 2**. Chicago: The University of Chicago Press, 2015. p. 325-335.

GONZÁLEZ, E. M. Un Nuevo Género de Roedor Sigmodontino de Argentina y Brasil (Mammalia: Rodentia: Sigmodontinae). **Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo**, Montevideo, v. 12, n. 196, p.1-12, nov. 2000.

GONZÁLEZ, E. M.; OLIVEIRA, J. A.; PARDIÑAS, U. F. J. Genus *Wilfredomys* Avila-Pires, 1960. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America. Vol. 2**. Chicago: The University of Chicago Press, 2015. p. 105-107.

GONZÁLEZ, E. M.; OLIVEIRA, J. A.; TETA, P.. Genus *Juliomys* E. M. González, 2000. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America. Vol. 2**. Chicago: The University of Chicago Press, 2015. p. 92-96.

GRALA, M. M.; LORSCHBITTER, M. L. The Holocene paleoenvironment in the Serra Velha region, RS, Brazil through a study of plant succession. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v. 28, n. 2, p.245-249, 2001.

HADLER, P.; FERIGOLO, J.; GOIN, F. J. Mamíferos de pequeno porte (Didelphimophia, Chiroptera e Rodentia) do Pleistoceno Final/Holoceno do Brasil, com ênfase no Rio Grande do Sul. In: RIBEIRO, A. M.; BAUERMANN, S. G.; SCHERER, C. S. **Quaternário do Rio Grande do Sul: integrando conhecimentos**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2009. p. 155-170.

HADLER, P.; FERIGOLO, J.; RIBEIRO, A. M. Chiroptera (Mammalia) from the Holocene of Rio Grande do Sul State, Brazil. **Acta Chiropterologica**, [s.l.], v. 12, n. 1, p.19-27, jun. 2010. Museum and

Institute of Zoology at the Polish Academy of Sciences.
<http://dx.doi.org/10.3161/150811010x504563>.

HADLER, P.; GOIN, F. J.; FERIGOLO, J.; RIBEIRO, A. M. Environmental change and marsupial assemblages in Holocene successions of Southern Brazil. **Mammalian Biology**, Berlin, v. 74, n. 2, p.87-99, 2009.

HADLER, P.; VERZI, D. H.; VUCETICH, M. G. ; FERIGOLO, J. ; RIBEIRO, A. M. Caviomorphs (Mammalia, Rodentia) from the Holocene of Rio Grande do Sul State, Brazil: Systematics and Paleoenvironmental Context. **Revista Brasileira de Paleontologia**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p.97-116, 2008.

HADLER, P.; CHEREM, J. J.; TURBAY, R.; ALBERTI, A.; PARDIÑAS, U. F. J. 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**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.126-144, 7 maio 2016. Sociedade Brasileira de Paleontologia. <http://dx.doi.org/10.4072/rbp.2016.1.10>.

HAMMER, Ø., HARPER, D. A. T., RYAN, P. D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm

HERSHKOVITZ, P. South American marsh rats, genus *Holochilus*, with a summary of sigmodont rodents. **Fieldiana: Zoology**, [s.l.], v. 37, n. 24, p.639-687, 1955. Smithsonian Institution. <http://dx.doi.org/10.5962/bhl.title.2902>

HERSHKOVITZ, P. The Description of a New Species of South American Hociudo, or Long-Nose Mouse, Genus *Oxymycterus* (Sigmodontinae, Muroidea), with a Critical Review of the Generic Content. **Fieldiana: Zoology**, Chicago, v. 79, p.1-43, out. 1994.

HINOJOSA, F.; ANDERSON, S.; PATTON, J. L. Two New Species of *Oxymycterus* (Rodentia) from Peru and Bolivia. **American Museum Novitates**, New York, v. 2898, p.1-17, nov. 1987.

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatomica veterinaria**. 5. ed. World Association of Veterinary Anatomists, 2012. 160 p.

LEITE, Y. L. R.; LOSS, A. C. Genus *Phyllomys* Lund, 1839. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America**. Vol 2. Chicago: The University of Chicago Press, 2015. p. 915-928.

MACHADO, L. F.; PARESQUE, R.; CHRISTOFF, A. U. Anatomia comparada e morfometria de *Oligoryzomys nigripes* e *O. flavescens* (Rodentia, Sigmodontinae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 51, n. 3, p.29-47, 2011.

MAGURRAN, A. E.. **Measuring Biological Diversity**. Bodmin: Blackwell Publishing, 2004. 261 p.

MARTINS, N. L. B.; PERINI, F. A.; SALLES, L. O. Taxonomia, diversidade e biogeografia de pequenos roedores (Mammalia, Rodentia) do Quaternário brasileiro. In: III SIMPÓSIO DE ZOOLOGIA SISTEMÁTICA, 2015, Belo Horizonte. **Anais do III Simpósio de Zoologia Sistemática**. Belo Horizonte: 2015. p. 75.

MENTZ-RIBEIRO, P. A. M.; KLAMT, S. C.; BUCHAIM, J. J. S.; RIBEIRO, C. T. Levantamentos arqueológicos na encosta do planalto entre o vale dos rios Taquari e Caí, RS, Brasil. **Revista do Cepa**, Santa Cruz do Sul, v. 16, n. 19, p. 49-89, 1989.

OLIVEIRA, J. A.; BONVICINO, C. R. Ordem Rodentia. In: REIS, N. R. dos et al. **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Londrina: Edição do Autor, 2011. p. 359-415.

PARDIÑAS, U. F. J. El registro fósil de *Bibimys* Massoia, 1979 (Rodentia) en la Argentina. Consideraciones sobre los Scapteromyini (Cricetidae, Sigmodontinae) y su distribución durante el Plioceno-Holoceno en la región pampeana. **Mastozoología Neotropical**, La Plata, v. 3, n. 1, p.15-38, jan. 1996.

PARDIÑAS, U. F. J. **Los roedores muroideos del Pleistoceno tardío-Holoceno en la región pampeana (sector este) y Patagonia (Republica Argentina): Aspectos taxonómicos, importância**

bioestratigráfica y significación paleoambiental. 1999. 283 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, 1999.

PARDIÑAS, U. F. J.; BEZERRA, A. M. R. Genus *Gyldenstolpia* Pardiñas, D'Elía, and Teta, 2009. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America. Vol. 2.** Chicago: The University of Chicago Press, 2015. p. 222-225.

PARDIÑAS, U. F. J.; TETA, P. On the taxonomic status of the Brazilian mouse *Calomys anoblepas* Winge, 1887 (Mammalia, Rodentia, Cricetidae). **Zootaxa**, Auckland, v. 2788, p.38-44, mar. 2011.

PARDIÑAS, U. F. J.; TETA, P. Taxonomic status of *Mus talpinus* Lund (Rodentia: Sigmodontinae) from the Quaternary deposits of Lagoa Santa, Minas Gerais, Brazil and its paleoenvironmental meaning. **Mammalia**, [s.l.], v. 77, n. 3, p.347-355, 2013. Walter de Gruyter GmbH. <http://dx.doi.org/10.1515/mammalia-2012-0116>.

PARDIÑAS, U. F. J.; CIRIGNOLI, S.; GALLIARI, C. A. Distribution of *Pseudoryzomys simplex* (Rodentia: Cricetidae) in Argentina. **Mastozoología Neotropical**, Mendoza, v. 11, n. 1, p.105-108, jan. 2004.

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 perspectiva. **Mastozoología Neotropical**, Mendoza, v. 2, n. 9, p.209-252, 2002.

PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G.; TETA, P. Una introducción a los mayores sigmodontinos vivientes: 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, jul./dez. 2008.

PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G.; TETA, P. Genus *Bibimys* Massoia, 1979. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America. Vol. 2.** Chicago: The University of Chicago Press, 2015. p. 204-208.

PARDIÑAS, U. F. J.; TETA, P.; VOGLINO, D.; FERNÁNDEZ, F. J. Enlarging rodent diversity in west-central Argentina: a new species of the genus *Holochilus* (Cricetidae, Sigmodontinae). **Journal of Mammalogy**, [s.l.], v. 94, n. 1, p.231-240, fev. 2013. Oxford University Press. <http://dx.doi.org/10.1644/12-mamm-a-216>.

PARDIÑAS, U. F. J.; TETA, P.; ORTIZ, P. E.; JAYAT, J. P.; SALAZAR-BRAVO, J. Genus *Necomys* Ameghino, 1889. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America. Vol 2**. Chicago: The University Of Chicago Press, 2015a. p. 232-247.

PARDIÑAS, U. F. J.; TETA, P.; ALVARADO-SERRANO, D.; GEISE, L.; JAYAT, J. P.; ORTIZ, P. E.; GONÇALVES, P. R.; D'ELÍA, G. Genus *Akodon* Meyen, 1833. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America. Vol 2**. Chicago: The University of Chicago Press, 2015b. p. 144-204

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

PATTON, J. L.; SILVA, M. N. F.; MALCOLM, J. R. Mammals of the Rio Juruá and the Evolutionary and Ecological Diversification of Amazonia. **Bulletin of The American Museum of Natural History**, Nova Iorque, v. 244, p.2-306, jan. 2000.

PAULA COUTO, C. **Tratado de Paleomastozoologia**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1979

PAVAN, S.; LEITE, Y. L. R. Morphological diagnosis and geographic distribution of Atlantic Forest red-rumped mice of the genus *Juliomys* (Rodentia: Sigmodontinae). **Zoologia**, [s.l.], v. 28, n. 5, p.633-672, out. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1984-46702011000500015>.

PERCEQUILLO, A. R. Guia para a nomenclatura e padronização da descrição da dentição nos roedores sigmodontíneos. **Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia**, Rio de Janeiro, n. 47, p. 5-11, 2006.

PERCEQUILLO, A. R.; GONÇALVES, P. R.; OLIVEIRA, J. A. The rediscovery of *Rhagomys rufescens* (Thomas, 1886), with a morphological redescription and comments on its systematic relationships based on morphological and molecular (cytochrome b) characters. **Mammalian Biology**, Berlim, v. 69, n. 4, p.238-257, abr. 2004.

PINE, R. H. Notes on rodents of the genera *Wiedomys* and *Thomasomys* (including *Wilfredomys*). **Mammalia**, Berlim, v. 44, n. 2, p.195-202, jan. 1980.

PIRES, C.; AVILLA, L. dos S. Caracterização dentária e diversidade de Cricetidae Sigmodontinae (Mammalia: Rodentia) de um depósito cárstico do Pleistoceno Terminal no Norte do Brasil. In: IX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS, 2014, Vitória. **Paleontologia em Destaque: boletim informativo da Sociedade Brasileira de Paleontologia**. Vitória: SBP, 2014. p. 113.

QUEIROZ, A. N. Étude des vertébrés du site archéologique RS-TQ-58, Montenegro, RS, Brésil: aspects archéozoologiques et taphonomiques. In: GOÑALONS, Guillermo L. Mengoni. **Zooarchaeology of South America**. Oxford: Bar International Series, 2004. p. 153-176.

REIG, O. A. **The Evolutionary History of the South American Cricetid Rodentes**. 1972. 451 f. Tese (Doutorado) - University of London, Londres, 1972.

REIG, O. A. A proposed unified nomenclature for the enamelled components of the molar teeth of the Cricetidae (Rodentia). **Journal of Zoology**, Londres, v. 181, n. 2, p.227-241, 1977. DOI: 10.1111/j.1469-7998.1977.tb03238.x.

RIBEIRO, P. A. M.; RIBEIRO, C. T. **Escavações Arqueológicas no sítio RS-TQ-58, Montenegro, RS, Brasil**. Série Documento, **Arqueologia**, Rio Grande, v. 10, p. 1-86, 1999.

ROSA, A. O. Análise zooarqueológica do sítio Garivaldino (RS-TA-58), Município de Montenegro, RS. **Pesquisas**, São Leopoldo, v. 67, p.133-171, 2009.

ROTH, P. R. O.; LIMA, R. A.; PETERS, F. B.; CHRISTOFF, A. U.; PERCEQUILLO, A. R. Riqueza atual e pretérita de pequenos roedores do alto Rio dos Sinos, RS: primeiras comparações. In: 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE MASTOZOOLOGIA, 2014, Gramado. **Caderno de Resumos**. p.570 - 571.

SALAZAR-BRAVO, J. Genus *Calomys* Waterhouse, 1837. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America**. Vol. 2. Chicago: The University Of Chicago Press, 2015. p. 481-507.

STEPPAN, S. J. A new species of *Holochilus* (Rodentia: Sigmodontinae) from the middle Pleistocene of Bolivia and its phylogenetic significance. **Journal of Vertebrate Paleontology**, Abingdon, v. 16, n.3, p. 522-530, 1996.

TOBELÉM, H.; DUTRA, R. P.; AVILLA, L. dos S. Os Roedores Cricetidae Sigmodontinae (Mammalia, Rodentia) do Quaternário do Norte do Brasil. In: XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 2013, Gramado. **Paleontologia em Destaque: boletim informativo da Sociedade Brasileira de Paleontologia**. Porto Alegre: SBP, 2013. p. 288 - 289.

VAZ-FERREIRA, R. Nota sobre Cricetinae del Uruguay. **Archivos de La Sociedad de Biología de Montevideo**, Montevideo, v. 24, p.66-75, 1960.

VOSS, R. S. A Revision of the Brazilian Muroid Rodent Genus *Delomys* with Remarks on "Thomasomyine" Characters. **American Museum Novitates**, Nova Iorque, v. 3073, p.02-44, set. 1993.

VOSS, R. S. Genus *Delomys* Thomas, 1917. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America**. Vol. 2. Chicago: The University of Chicago Press, 2015. p. 79-83.

VOSS, R. S.; CARLETON, M. D. A New Genus for *Hesperomys molitor* Winge and *Holochilus magnus* Hershkovitz (Mammalia, Muridae) with an Analysis of Its Phylogenetic Relationships. **American Museum Novitates**, Nova Iorque, v. 3085, p.2-40, dez. 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**, Nova Iorque, v. 206, p.414-432, set. 1991.

WALKER, M. J. C.; BERKELHAMMER, M.; BJÖRCK, S.; Cwynar, L. C.; FISCHER, D. A.; LONG, A. J.; LOWE, J. J.; NEWNHAM, R. M.; RASMUSSEN, S. O.; WEISS, H. Formal subdivision of the Holocene Series/Epoch: a Discussion Paper by a Working Group of INTIMATE (Integration of ice-core, marine and terrestrial records) and the Subcommission on Quaternary Stratigraphy (International Commission on Stratigraphy). **J. Quaternary Sci.**, [s.l.], v. 27, n. 7, p.649-659, 30 ago. 2012. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/jqs.2565>.

WEKSLER, M.; BONVICINO, C. R. Genus *Oligoryzomys* Bangs, 1900. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America. Vol 2**. Chicago: The University of Chicago Press, 2015. p. 417-437.

WEKSLER, M.; PERCEQUILLO, A. R.; VOSS, R. S. Ten New Genera of Oryzomyine Rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). **American Museum Novitates**, Nova Iorque, v. 3537, n. 1, p.1-29, out. 2006.