

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

**ESTUDO DO GÊNERO *PANOCHTHUS* BURMEISTER, 1866
(MAMMALIA, XENARTHRA, GLYPTODONTIDAE) DO
PLEISTOCENO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL,
BRASIL**

JOSÉ DARIVAL FERREIRA DOS SANTOS

ORIENTADOR(A) – prof(a). Dra. Ana Maria Ribeiro

Porto Alegre - 2014

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

**ESTUDO DO GÊNERO *PANOCHTHUS* BURMEISTER, 1866
(MAMMALIA, XENARTHRA, GLYPTODONTIDAE) DO PLEISTOCENO
DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

JOSÉ DARIVAL FERREIRA DOS SANTOS

ORIENTADOR(A) – prof(a). Dra. Ana Maria Ribeiro

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Alfredo Eduardo Zurita – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Argentina

Prof. Dr. Édison Vicente Oliveira – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Prof. Dr. Kleberson de Oliveira Porpino – Departamento de Ciências Biológicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Geociências.

Porto Alegre – 2014

CIP - Catalogação na Publicação

Ferreira, José Darival

Estudo do gênero *Panochthus* Burmeister, 1866
(Mammalia, Xenarthra, Glyptodontidae) do Pleistoceno
do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil / José
Darival Ferreira. -- 2014.

113 f.

Orientadora: Ana Maria Ribeiro.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências,
Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto
Alegre, BR-RS, 2014.

1. Glyptodontidae. 2. *Panochthus*. 3. Pleistoceno.
4. Osteodermos. 5. Rio Grande do Sul. I. Ribeiro,
Ana Maria, orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

A CAPES pela concessão da bolsa em nível mestrado.

Ao Programa de Pós-Graduação em Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGGEO UFRGS), e à Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZBRS), pela infraestrutura disponibilizada.

A Dra. Ana Maria Ribeiro pela orientação e confiança depositada durante a fase de desenvolvimento da dissertação e pelas responsabilidades assumidas.

Ao Prof. “*Bi-Doctor*” Jorge Ferigolo pelas discussões anatômicas e filosóficas nas perspectivas aristotélicas, além das boas risadas no café depois do almoço.

Ao Dr. Martin Zamorano pela sua fundamental colaboração na discussão e comparação dos materiais do RS com aqueles da Argentina.

Aos professores do PPGGEO UFRGS, especialmente ao Dr. João Carlos Coimbra pela confiança durante o estágio em docência, e ensinamentos.

A minha eterna orientadora, Dra. Patrícia Hadler, pela amizade e por direcionar os meus passos na Paleontologia durante a graduação.

Aos professores do Curso de Ciências Biológicas da UFRPE/UAST, especialmente a Gleidson Gomes, Martinho Carvalho, Leonardo Cisneiro e Katia Souza; aos e amigos da turma 2011/1, Laynara Nogueira, Gesica Sousa, Manoela Pacheco, Karol Barros e Renan Nascimento, pelo incentivo, força e as muitas horas gastas ao celular.

Aos curadores de Coleções Científicas paleontológicas, por me permitirem a consulta a seus espécimes: Rodrigo Machado (Departamento Nacional de Produção Mineral), Dra. Deise D. Rêgo (Museu Nacional do Rio de Janeiro), Jamil Pereira (Museu Coronel Tancredo Fernandes de Mello) e a coleção particular do Sr. Luiz Rota (Santa Vitória do Palmar).

Aos meus grandes amigos da Secção de Paleontologia do MCN/FZBRS, David D. da Silva, Débora Hanich, Maria Alice Matusiak, Leonardo Kerber, Letícia Bisnogin, Patricia Braunn, Ricardo S. Bertoni e Victor Pauliv, pelas inúmeras horas de companhia e amizade, sábios conselhos e acolhimento. Em especial a Vanessa Gregis (*In memorian*) por sua amabilidade e ajuda durante o estudo para a prova de Mestrado.

Aos meus colegas da UFRGS, Adriana S. de Souza, Alessandra D. Boos, Ana Emília Q. Figueiredo, Bruno L.D. Horn, Daniel Fortier, Everton Wilner, Fábio H. Veiga, Flávio A. Pretto, Felipe L. Pinheiro, Heitor Francischini, Marcos André F. Salles, Matias Ritter, Paula Martínez, Sandro Petró, Tiago Raugust e Tomás P. Melo.

À companhia de meus colegas e amigos extra-UFRGS, em especial a Adriana Moreira e Geórgia Oliveira, e também a galera da “Housing”, pelos bons momentos de distração.

Aos meus pais e irmãs, em especial a minha avó pelo apoio, que me ajudaram nessa caminhada.

A Laynara Nogueira que sempre esteve comigo em meu coração apesar da distância, pela grande força e ajuda nos momentos decisivos, Te amo “*ImissU*”.

Por fim, quero agradecer a tudo e todos que juntos ou individualmente contribuíram para o meu crescimento intelectual e pessoal durante essa etapa de minha vida, obrigado a todos!

“(...) O **S**ertanejo surge como um titã...”

Euclides da Cunha

RESUMO

O registro de gliptodontes no sul do Brasil se trata principalmente de osteodermos, muitas vezes isolados e que por uma questão tafonômica, de preservação (estrutura mineralizada) e proporção (presença de centenas de osteodermos em uma carapaça) são os mais abundantes. *Panochthus* é o segundo gênero de maior representação de Glyptodontidae nos depósitos do Rio Grande do Sul, ficando atrás apenas de *Glyptodon*. Os depósitosossilíferos onde foram encontrados registros de *Panochthus* são: Rosário do Sul (Rincão dos Fialho), Santa Vitória do Palmar (Arroio Chuí e Balneário Hermenegildo), Touro Passo (Uruguaiana) e Sanga dos Borba (Pantano Grande). Na presente dissertação, foram estudados novos espécimes coletados nas localidades pleistocênicas nos municípios de Rosário do Sul, Santa Vitória do Palmar e Uruguaiana, bem como uma revisão dos materiais previamente descritos e referidos pertencentes ao gênero *Panochthus* para o Pleistoceno do Rio Grande do Sul. O material corresponde basicamente em uma grande quantidade de osteodermos isolados e alguns fragmentos de tubos caudais, depositados no Museu de Ciências Naturais do Rio Grande do Sul, Museu Nacional do Rio de Janeiro, Museu de Ciências Tancredo Filho Melo e Laboratório de Geologia e Paleontologia da Universidade Federal de Rio Grande. Com este estudo corroborou-se que a principal característica apresentada pelos osteodermos e superfície dos tubos caudais é o similar padrão de figuras tuberculares distribuídas de maneira aleatória sem qualquer formação de figuras em forma de roseta, com exceção de regiões específicas da carapaça; e que para identificação das espécies de *Panochthus* é necessário observar os caracteres do tubo caudal. *Panochthus tuberculatus* tem seu registro historicamente feito para o Rio Grande do Sul principalmente por meio de osteodermos isolados. Na análise feita nos novos materiais, pode-se confirmar a presença dessa espécie apenas para o Balneário Hermenegildo e também registrar a presença de *P.* cf. *P. greslebini* para a mesma localidade. Por se tratarem somente de osteodermos isolados, nas demais localidades os materiais estudados foram atribuídos a *Panochthus* sp.

Palavras-chave: Glyptodontidae, *Panochthus*, Pleistoceno, Rio Grande do Sul, Xenarthra.

ABSTRACT

The record of glyptodonts in southern Brazil is constituted mainly of osteoderms, often isolated, and by bias taphonomic of preservation (mineralized structure) and proportion (presence of hundreds of osteoderms on carapace) are the most abundant. *Panochthus* is the second genus with greater representation in deposits of Rio Grande do Sul, behind only *Glyptodon*. The fossiliferous deposits where are found *Panochthus*: Rosário do Sul (Rincão dos Fialho), Santa Vitória do Palmar (Arroio Chuí and Balneário Hermenegildo), Touro Passo (Uruguaiana) and Sanga of Borba (Pantano Grande). In this dissertation, new specimens collected in Pleistocene localities in the municipalities of Rosário do Sul, Santa Vitória do Palmar and Uruguaiana were studied, and a revision made of the materials previously described and those belonging to *Panochthus*. The material is basically a lot of isolated osteoderms and fragments of caudal tubes, deposited in the Museu de Ciências Naturais do Rio Grande do Sul, Museu Nacional do Rio de Janeiro and Museu Tancredo Melo Filho e Laboratory of Geology and Paleontology da Universidade Federal do Rio Grande. In this study, we corroborated that the main feature presented by osteoderms and tube caudal surface is the similar pattern of tubercular figures randomly distributed without any formation of rosette-shaped figures, except for specific regions of the carapace and to *Panochthus* species identification is necessary to observe the characters of the caudal tube. *Panochthus tuberculatus* has registry historically done to Rio Grande do Sul, mainly through isolated osteoderms. The analysis made in the new material, one can confirm the presence of that species only to Balneário Hermenegildo and also register the presence of *P. cf. P. greslebini* to the same location. In other localities studied is attributed to *Panochthus* sp, because there are only isolated osteoderms.

Key words: Glyptodontidae, *Panochthus*, Pleistocene, Rio Grande do Sul, osteoderms.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representantes dos Xenarthra.....	8
Figura 2. Vértébras com xenarthria	9
Figura 3. Representantes dos cingulados	11
Figura 4. Cladograma simplificado com a relação filogenética entre os cingulatas.....	12
Figura 5. Dispersão dos cingulatas durante Grande Intercâmbio Biótico Americano....	14
Figura 6. Distintos aspectos e formas encontrados em osteodermos de gliptodontes..	15
Figura 7. Relação filogenética de 12 gêneros de gliptodontes	17
Figura 8. Distribuição cronológica das espécies de <i>Panochthus</i>	21
Figura 9. Área de distribuição geográfica das espécies de <i>Panochthus</i> com base nos registros fossilíferos no Pleistoceno da América do Sul	23
Figura 10. Localidades fossilíferas no Rio Grande do Sul onde já foi registrado o gênero <i>Panochthus</i>	27
Figura 11. Localidade fossilífera do Arroio Touro Passo	29
Figura 12. Localidade fossilífera do Rincão dos Fialho	33
Figura 13. Localidade fossilífera na Planície Costeira do Rio Grande do Sul	35
Figura 14. Localidade fossilífera Arroio Chuí.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Lista de espécies do gênero <i>Panochthus</i> com atualização e contribuições recentes.....	24
Tabela 2. Lista de mamíferos fósseis do Arroio Touro Passo	30
Tabela 3. Lista de mamíferos fósseis da Sanga dos Borba	32
Tabela 4. Lista de mamíferos fósseis da Planície Costeira do Rio Grande do Sul.....	36
Tabela 5. Lista de mamíferos fósseis do Arroio Chuí	40

Sumário

Apresentação da estrutura da Dissertação.....	6
1. INTRODUÇÃO	7
1.1. Ordem Xenarthra Cope, 1889	7
1.2. Subordem Cingulata Illiger, 1811	10
1.3. Família Glyptodontidae, Gray 1869	15
1.4. Tribo “Panochthini”	17
1.4.1. Problemática filogenética do grupo Panochthini.....	17
1.4.1. <i>Panochthus</i> Burmeister, 1866 e seu estudo na América do Sul.....	18
2. OS REGISTROS DE <i>PANOCHTHUS</i> NO BRASIL	22
2.1. Histórico do registro no Nordeste do Brasil	22
2.2. Histórico do registro fossilífero do Rio Grande do Sul	25
3. GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA DAS LOCALIDADES ONDE HÁ REGISTRO DE <i>PANOCHTHUS</i>	26
3.1. Arroio Touro Passo.....	27
3.2. Sanga dos Borba.....	31
3.3. Rincão dos Fialho.....	31
3.4. Planície Costeira	33
3.5. Arroio Chuí	37
4. OBJETIVO.....	42
5. MATERIAL E MÉTODO.....	43
5.1. Material estudado	43
5.2. Procedência.....	43
5.3. Listagem do material estudado.....	44
5.4. Método.....	50
6. ANÁLISE INTEGRADORA	52
7. REFERÊNCIAS	53
8. ARTIGO.....	74
Artigo – Ferreira, J. D.; Zamorano, M.; Ribeiro, A. M. On the fossil remains of <i>Panochthus burmeister</i> , 1866 (Xenarthra, Cingulata, Glyptodontidae) from the Pleistocene of southern Brazil. Anais da Academia Brasileira de Ciências.....	74
ANEXOS.....	107

Apresentação da estrutura da Dissertação

Esta dissertação de Mestrado está estruturada em forma de um artigo a ser publicado em periódico científico indexado¹, sendo que sua organização compreende as seguintes partes principais:

a) Introdução ao tema central da pesquisa do Mestrado, onde está sumarizada a filosofia de pesquisa desenvolvida, o estado do conhecimento atual, as localidades e os objetivos do tema da pesquisa, seguindo uma discussão integradora, contendo os principais resultados e interpretações deles derivados.

b) Artigo: submetido em um periódico com corpo editorial permanente e revisores independentes, escrito pelo autor durante o desenvolvimento de seu mestrado.

c) Anexos: compreendendo resumos publicados em eventos, relacionado ao tema central da dissertação, bem como documentação.

Será apresentada uma contextualização sobre o objeto de estudo, o gênero *Panochthus* do Pleistoceno do Rio Grande do Sul, incluindo aspectos sistemáticos, uma prévia problemática filogenética do grupo “Panochthini”, um histórico dos registros para o Brasil, além da descrição das localidades de estudo, seguida dos objetivos, material e método. E uma análise integradora com as principais conclusões deste trabalho.

Por fim, é apresentado o artigo resultante desta dissertação, com os resultados da pesquisa o qual foi submetido ao periódico, Anais da Academia Brasileira de Ciências. Na parte final foram anexados alguns resumos publicados em eventos, relacionados ao tema central da dissertação.

¹ Norma 103 do Programa de Pós-graduação em Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (aprovada em primeiro de março de 2012). Disponível em <http://www6.ufrgs.br/ppggeo/sites/default/files/norma103.pdf>.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Ordem Xenarthra Cope, 1889

Os Xenarthra constituem um dos quatro maiores clados de mamíferos placentários atuais (MADSEN *et al.*, 2001; MURPHY *et al.*, 2001; SPRINGER *et al.*, 2003). No registro fóssil, os Xenarthra possuem uma maior abundância e diversidade de formas, em comparação com a atual representação do grupo, com registro para toda a América, compondo um dos grupos mais característicos da fauna do Cenozoico (BARGO, 2001). Atualmente são representados por 31 espécies, classificadas em 14 gêneros (VIZCAÍNO, 1995; DELSUC *et al.*, 2001), sendo que no registro fóssil, o grupo possui cerca de 218 espécies fósseis (MCKENNA; BELL, 1997).

As espécies de Xenarthra estão incluídas em duas subordens: Pilosa Flower, 1882 (tamanduás, preguiças arborícolas e terrícolas) e Cingulata Illiger, 1811 (gliptodontes, tatus e pampatérios) (MCKENNA; BELL, 1997). De modo geral, apresentam duas divisões morfológicas evidentes: os Pilosa, com seu corpo coberto de pelos e os Cingulata, caracterizados por seu dorso coberto por milhares de osteodermos (Fig. 1) (DELSUC *et al.*, 2002; GAUDIN; WIBLE, 2006; CARLINI; ZURITA, 2010).

O arranjo da Ordem Xenarthra é considerado um dos mais controversos entre os mamíferos. George Cuvier, no final do século XVIII, classificou formalmente o grupo como Ordem Edentata Cuvier, 1798, que incluía os grupos dos tatus, tamanduás, preguiças, pangolins e também os táxons *Ornithorhynchus* Blumenbach, 1800 e *Tachyglossus* Illiger, 1812. Flower (1882) considerou os táxons *Ornithorhynchus* e *Tachyglossus* pouco conhecidos, retirando-os da Ordem Edentata (GLASS, 1985). Por sua vez, os pangolins foram posicionados na Ordem Pholidota, mais próximos da Ordem Carnivora (DELSUC *et al.*, 2002).

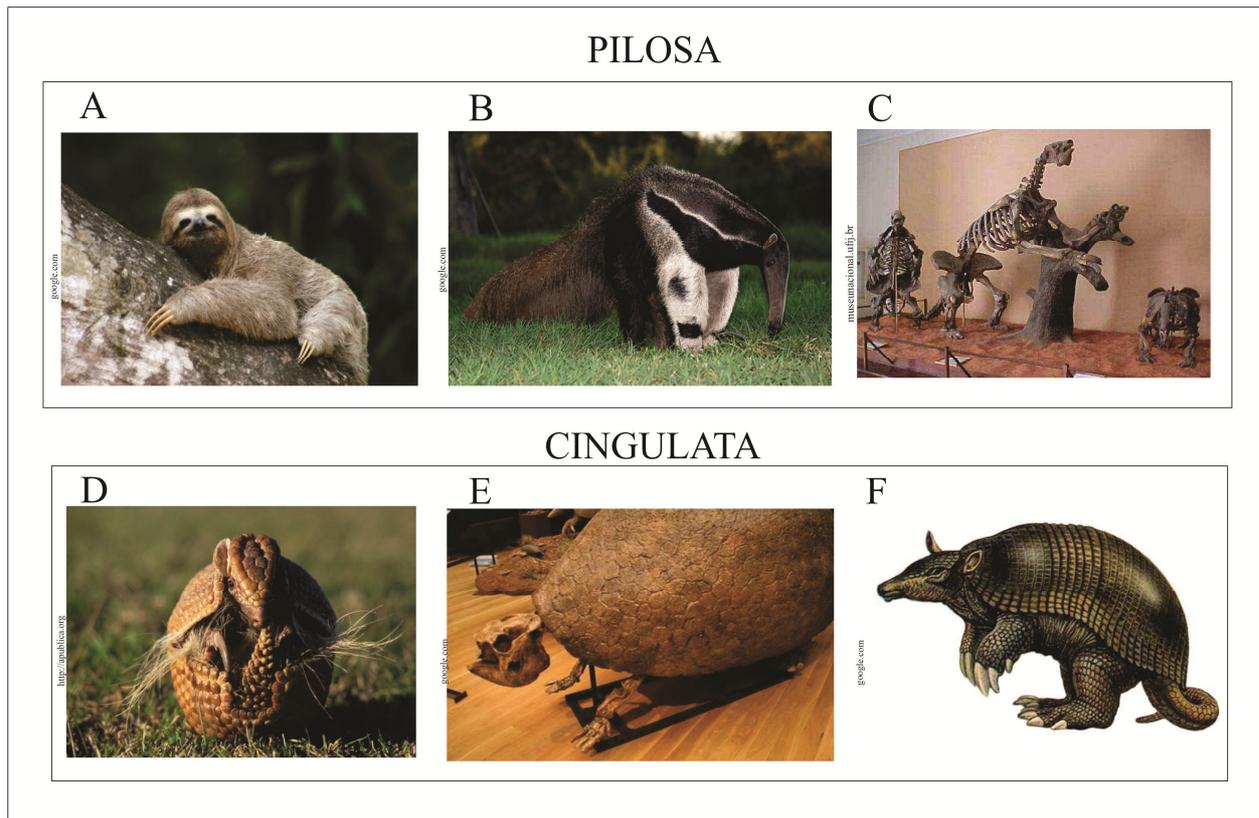


Figura 1. Representantes dos Xenarthra. A, preguiça atual (*Bradypus variegatus* Schinz, 1825). B, tamanduá (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1750). C, preguiças gigante (*Glossotherium* Owen, 1840, *Eremotherium* Lund, 1842 e *Scelidotherium* Owen, 1840) [grupo extinto]. D, tatu (*Dasypus* Linnaeus, 1758). E, Gliptodonte (*Glyptodon* Owen 1840) [grupo extinto]. F, pampatério (*Pampatherium* Lund, 1841) [grupo extinto].

Cope (1889) foi o primeiro a empregar o termo formal Xenarthra, utilizado para designar um nível de subordem dentro da Ordem Edentata. Glass (1985) discutiu a utilização do nome “Edentata”, com o significado de “sem dentes” originalmente aplicados apenas para tamanduá, pangolins e porco-de-terra (*aardvarks*), classificados atualmente nas ordens Xenarthra, Pholidota e Tubulidentata, respectivamente. Sendo, o nome Xenarthra é taxonomicamente mais apropriado para avaliar a validade da ordem com base em características unicamente esqueléticas.

A origem do nome do grupo Xenarthra (grego latinizado, *xenos* = estranho, e *arthros* = articulação) faz referência à presença de articulações xenartras intervertebrais (Fig. 2), que são indistinguíveis nos gliptodontes, em virtude das fusões intervertebrais. Outras características também auxiliam na definição do grupo como, por exemplo, vértebras sacrais fusionadas (PAULA COUTO, 1979; SIMPSON, 1980; HOFFSTETTER, 1958) e dentes homodontes de morfologia relativamente simples,

sem a presença de esmalte, exceto para o gênero *Eutatus* Gervais, 1867 (HOFFSTETTER, 1958; PAULA COUTO, 1979; HILL, 2006).

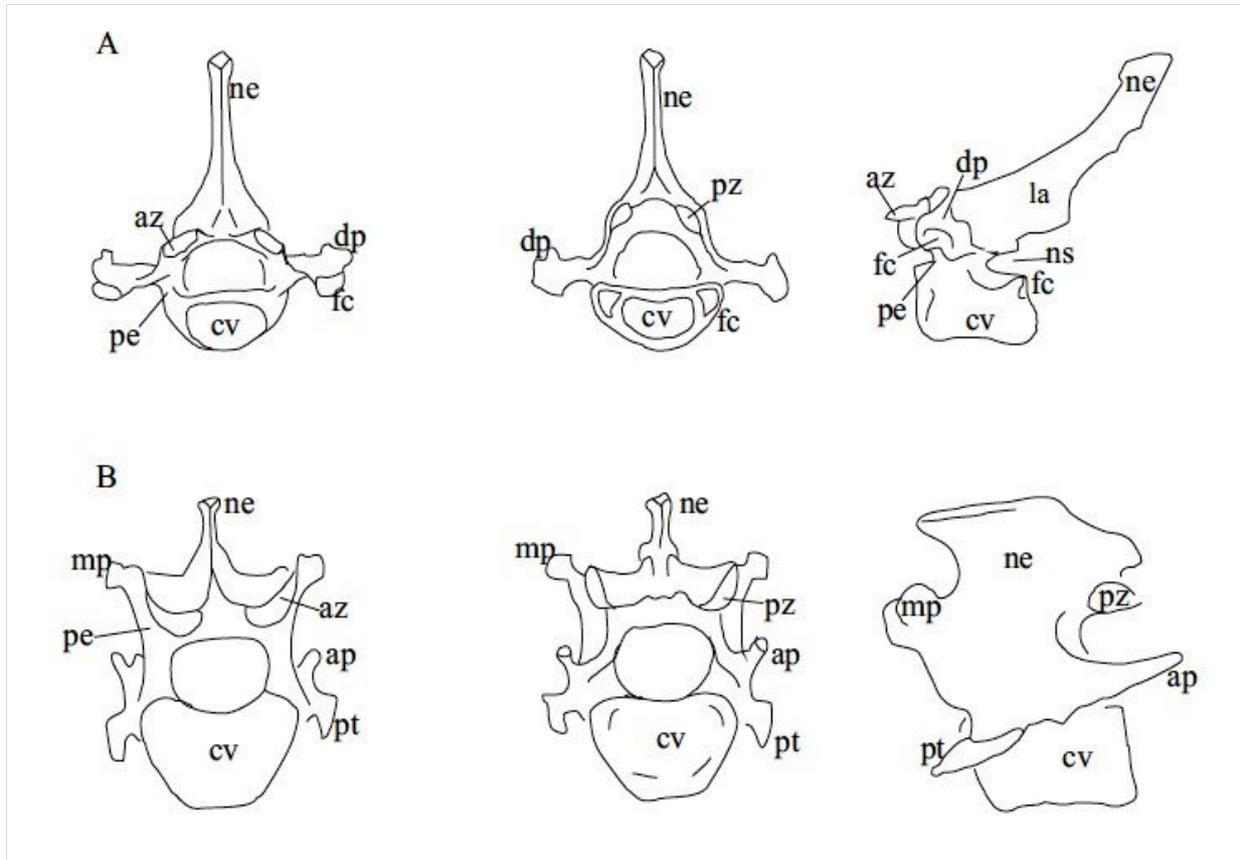


Figura 2. Vértex com xenartria: A, vértebra torácica; B, vértebra lombar. Vistas anterior, posterior e lateral esquerda, respectivamente. Abreviações: **ap**, anapófise; **az**, faceta zigapofiseal anterior; **cv**, centrum vertebral; **dp**, diapófise; **fc**, faceta da costela; **la**, lâmina; **mp**, metapófise; **ne**, nervo espinhal; **ns**, entalhe para a emergência do nervo espinhal; **pe**, pedicelo; **pt**, processo transversus; **pz**, faceta zigapofiseal posterior. Modificado de Gaudin (1999).

Engelmann (1985) realizou a filogenia dos Xenarthra e os considerou um grupo natural, sustentado pelas seguintes sinapomorfias: articulações xenartriais intervertebrais, fusão dos processos transversos das vértebras caudais anteriores ao ísquio, ossificações dermais, simplificação dentária, fusão ísquio-sacral, a presença de um espinho escapular secundário e do músculo *rectus thoracis lateralis*. As análises filogenéticas, com base em dados moleculares também suportam a monofilia do grupo (DE JONG *et al.*, 1985; DELSUC *et al.*, 2001; 2002; MADSEN *et al.*, 2001; MURPHY *et al.*, 2001).

Dentre os mamíferos da Região Neotropical, os Xenartha são bastante particulares, amplamente representados na assembleia fossilífera da América do Sul, tanto em sua extensão temporal quanto na maior frequência nos afloramentos (PAULA COUTO, 1979; SCILLATO-YANÉ, 1995; SCILLATO-YANÉ; CARLINI, 1995). Os xenartros são registrados na América do Sul desde o Neopaleoceno até o Recente (VIZCAÍNO *et al.*, 1990; SCILLATO-YANÉ *et al.*, 1995; OLIVEIRA; BERGQVIST, 1998; CROFT *et al.*, 2007; PORPINO *et al.*, 2009; CARLINI *et al.*, 2010). Já na América do Norte e América Central o grupo aparece a partir do Neomioceno e com menor frequência (WEBB, 2006; CARLINI; ZURITA, 2010).

Além do amplo registro fossilífero, também apresentam uma diversidade de formas, com especializações para diferentes habitats (arborícola, terrestre e subterrâneo), o que dificulta um simples diagnóstico geral para a ordem (EISENBERG; REDFORD, 1999).

1.2. Subordem Cingulata Illiger, 1811

Os Cingulata são um grupo taxonomicamente distinto e sistematicamente complexo. O alto potencial de fossilização dos seus osteodermos favorece a elevada representatividade no Cenozoico. Eles são divididos em duas superfamílias: Dasypodoidea (Dasypodidae) e Glyptodontoidea (Pampatheriidae e Glyptodontidae) (MCKENNA; BELL, 1997) (Fig. 3). O registro fossilífero mais antigo, pertencente à família Dasypodidae do Neopaleoceno do Brasil, nomeada como *Riostegotherium yanei* Oliveira e Bergqvist, 1998 (BERGQVIST *et al.*, 2004). Durante o Eoceno, os cingulados sofreram uma significativa radiação (SCILLATO-YANÉ, 1986; FLYNN; SWISHER, 1995), sendo este o provável período da diferenciação dos Glyptodontidae (AMEGHINO, 1902; SCILLATO-YANÉ, 1986).

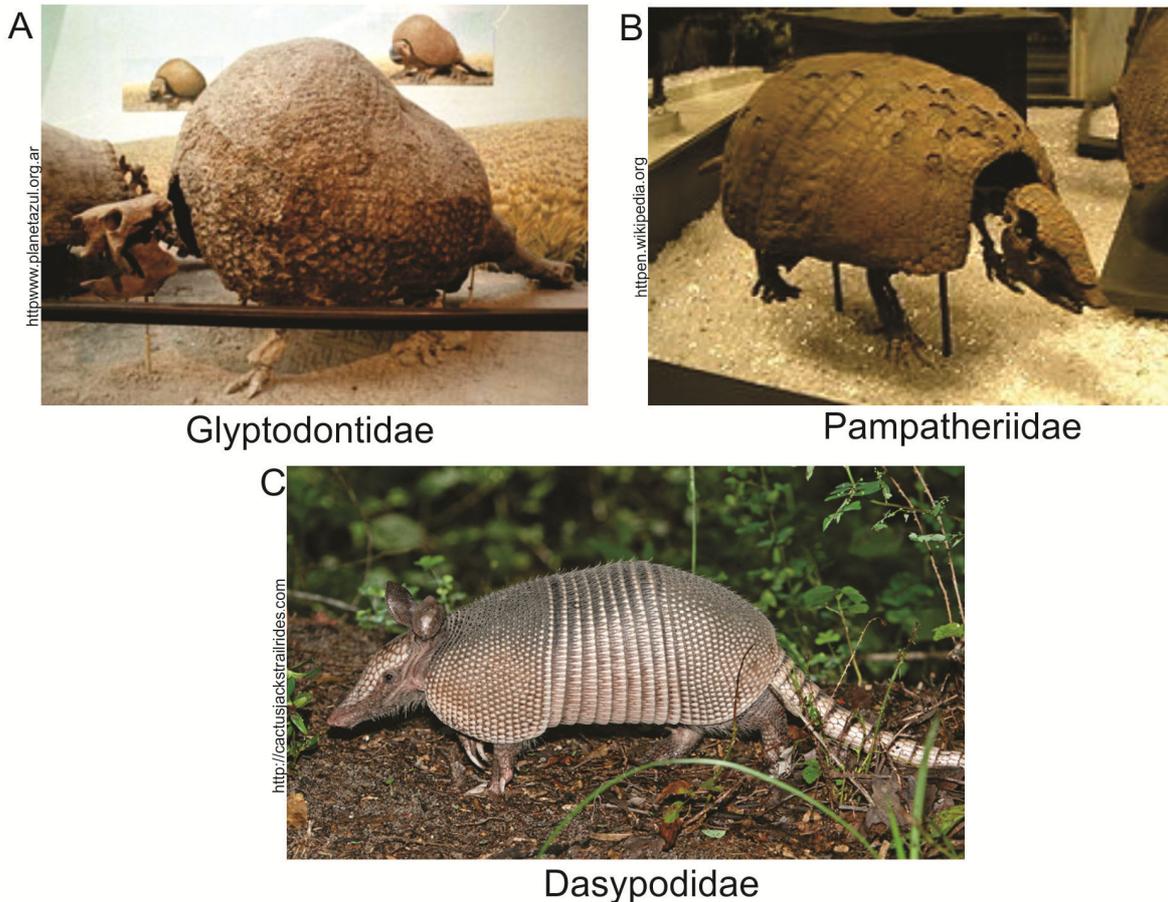


Figura 3. Representantes dos cingulados. A, Glyptodontidae; B, Pampatheriidae; C, Dasypodidae.

Os Cingulata possuem caracteres esquelético-dentários que claramente os distinguem dos demais Xenarthra (SCILLATO-YANÉ, 1977; HOFFSTETTER, 1982), por exemplo: a carapaça composta por osteodermos distinguidos pelos caracteres de ornamentação e seu tubo caudal, osteodermos articulados, fusão de eixo com uma ou mais vértebras cervicais, fusão nas extremidades distal e proximal da tíbia-fíbula, desenvolvimento da crista no lado articular radial da tróclea do úmero e trocânter maior do fêmur. Estas são algumas das características que suportam a monofilia do grupo nos trabalhos moleculares e filogenéticos (Fig. 4) (ENGELMANN, 1985; DELSUC *et al.*, 2002; 2003; MCDONALD, 2003; GAUDIN, 2004; GAUDIN; WIBLE, 2006).

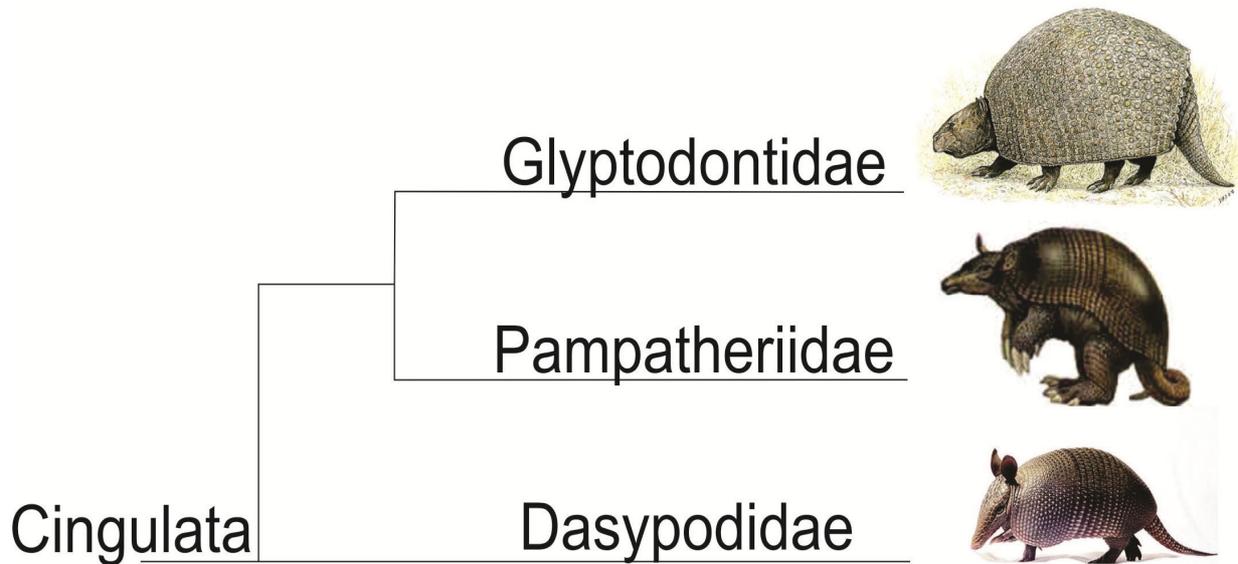


Figura 4. Cladograma simplificado mostrando a relação filogenética entre os cingulatas. Modificado de Gaudin e Wible (2006).

Dentre os Cingulata, os dasipodídeos apresentam uma alta diversidade, caracterizando-se principalmente pela presença de osteodermos distribuídos em faixas transversais (CARLINI; ZURITA, 2010). A sua carapaça pode ser dividida em três regiões: média, constituída por um número variável de faixas transversais móveis e, anterior e posterior, que são os escudos, escapular e pélvico respectivamente, resultantes da soldadura íntima das faixas transversais dos osteodermos (PAULA COUTO, 1979). Os dasipodídeos possuem hábito escavador, com uma dieta altamente onívora e oportunista, havendo desde espécies insetívoras, ocasionalmente necrófagas, até herbívoras especializadas (EISENBERG; REDFORD, 1999), em contraste dos gliptodontes e pampatérios que são considerados basicamente pastadores de áreas abertas (FARIÑA; VIZCAINO, 2001).

Os pampaterídeos têm formas aparentemente muito parecidas com os dasipodídeos atuais, mas com maiores dimensões, podendo alcançar até 3 m de comprimento. Os pampaterídeos possuem uma carapaça composta por três fileiras de cintas móveis e dentes bilobados (HOFFSTETTER, 1958; EDMUND, 1985). Patterson e Pascual (1968, 1972) sugeriram um ancestral comum compartilhado entre gliptodontes e pampaterídeos. Os pampatérios anteriormente eram designados como uma subfamília distinta por alguns autores (e.g. SIMPSON, 1945; GRASSE, 1955; HOFFSTETTER, 1958; PAULA COUTO, 1979), enquanto que outros autores mais recentes (e.g. EDMUND, 1985, 1987; GAUDIN, 2004) sugerem que os pampatérios

estejam mais próximos aos gliptodontes, então Gaudin (2004) incluiu ambos na superfamília Glyptodontoidea. Os pampatérios diferem dos dasipodídeos por seu grande tamanho e por ter a cintura pélvica e peitoral separados somente por três fileiras de bandas móveis com osteodermos, com grandes placas alongadas, quadrangulares, com dentes anteriores de contorno oval ou elíptico, sendo os demais bilobulados, desgastados horizontalmente (EDMUND, 1987, 1996; SCILLATO-YANÉ *et al.*, 2005; GAUDIN; WIBLE 2006). Os pampaterídeos têm uma abrangência cronológica do Eoceno ao Pleistoceno da América do Sul, e Pleistoceno da América do Norte.

O grupo de gigantes encouraçados é formado pelos gliptodontes que chegaram a pesar até duas toneladas (FARIÑA *et al.*, 1998). Possuíam uma carapaça dorsal imóvel, em contraste com os dasipodídeos e pampaterídeos, entretanto o osteodermo parcialmente móvel estava presente nas laterais da carapaça, em gliptodontes mais basais (Glyptatelinae e Propalaehoplophorinae) e formas derivadas (*e.g.*, *Panochthus* Burmeister, 1866) (GAUDIN; WIBLE, 2006). Características cranianas e pós-cranianas, ajudam na diagnose do grupo, tais como: o crânio curto e alto, com o occipital inclinado anteriormente e uma grande processo descendente do arco zigomático; o ramo ascendente da mandíbula sumamente elevado e inclinado formando um ramo horizontal com um ângulo de menos de 90 graus; indícios de alta hipsodontia e dentes molariformes trilobados; dentição diretamente abaixo do neurocrânio, uma configuração única nos gliptodontes; coluna vertebral apresentando extensa e variável fusão das vértebras (vide. AMEGHINO, 1889; HOFFSTETTER, 1958; GILLETTE; RAY, 1981; FARIÑA, 1985; FARIÑA; VIZCAÍNO, 2001).

As três famílias se dispersaram para a América do Norte durante o Grande Intercâmbio Biótico Americano (Fig. 5) (STEHLI; WEBB, 1985), constituindo-se em um dos poucos grupos sul-americanos que obtiveram certo grau de sucesso na colonização do sul da América do Norte. Dois pulsos migratórios dentre os cingulados podem ser observados, um ocorrido durante o Plioceno no sentido América do Sul - América do Norte, representados por alguns táxons como: *Plaina* Castellanos, 1937, *Pampatherium* Lund, 1839, *Dasyfus* Linnaeus, 1758 e *Glyptotherium* Osborn, 1903(?)¹. Logo após um período de diversificação destes, observa-se outro pulso migratório, no sentido América do Norte – América do Sul durante o Pleistoceno exemplificado pelos táxons *Holmesina* Simpson, 1930, *Glyptotherium* e *Pachyarmatherium* Downing e White, 1995 (*e.g.* WOODBURNE, 2010) Os cingulados provavelmente foram espécies competidoras e presas da fauna da América do Norte, sendo que a maior razão de seu

¹(?) - dúvidas sobre verdadeiro centro de origem.

sucesso na colonização relaciona-se à morfologia externa de seus corpos, cobertos por uma resistente carapaça e, por serem pastadores generalistas.



Figura 5. Dispersão dos cingulados durante o Grande Intercâmbio Biótico Americano. Segundo Woodburne (2010).

1.3. Família Glyptodontidae, Gray 1869

Os gliptodontes (grego, *glyptos*= esculpido, talhado, e *odontes*= dentes) foram um dos táxons mais distintos da paleofauna da América do Sul (PAULA COUTO, 1979; FERNICOLA, 2008). O táxon mais antigo do grupo é *Glyptatelus* Ameghino, 1897 proveniente do Mesoeoceno da Patagônia, Argentina, e que, assim como os dasipodídeos mais antigos, foi descrito e caracterizado somente por osteodermos isolados (AMEGHINO, 1902; SIMPSON, 1948; SCILLATO-YANÉ, 1976; SCILLATO-YANÉ, 1986).

Os osteodermos dos gliptodontes apresentam variados tipos de ornamentação (Fig. 6), nas formas de rosetas, tubérculos e forames, distinguindo-se dos dasipodídeos por formarem figuras únicas e completas em um único osteodermo. Um possível astrágalo de gliptodonte foi reportado para o Neopaleoceno de Itaboraí (CIFELLI, 1983), porém, segundo Bergqvist e Oliveira (1995), faltam características derivadas dos gliptodontes neste espécime, sendo mais adequado identificá-lo como um dasipodídeo. Os gliptodontes mais completos não são conhecidos antes do Mioceno (SIMPSON, 1980).

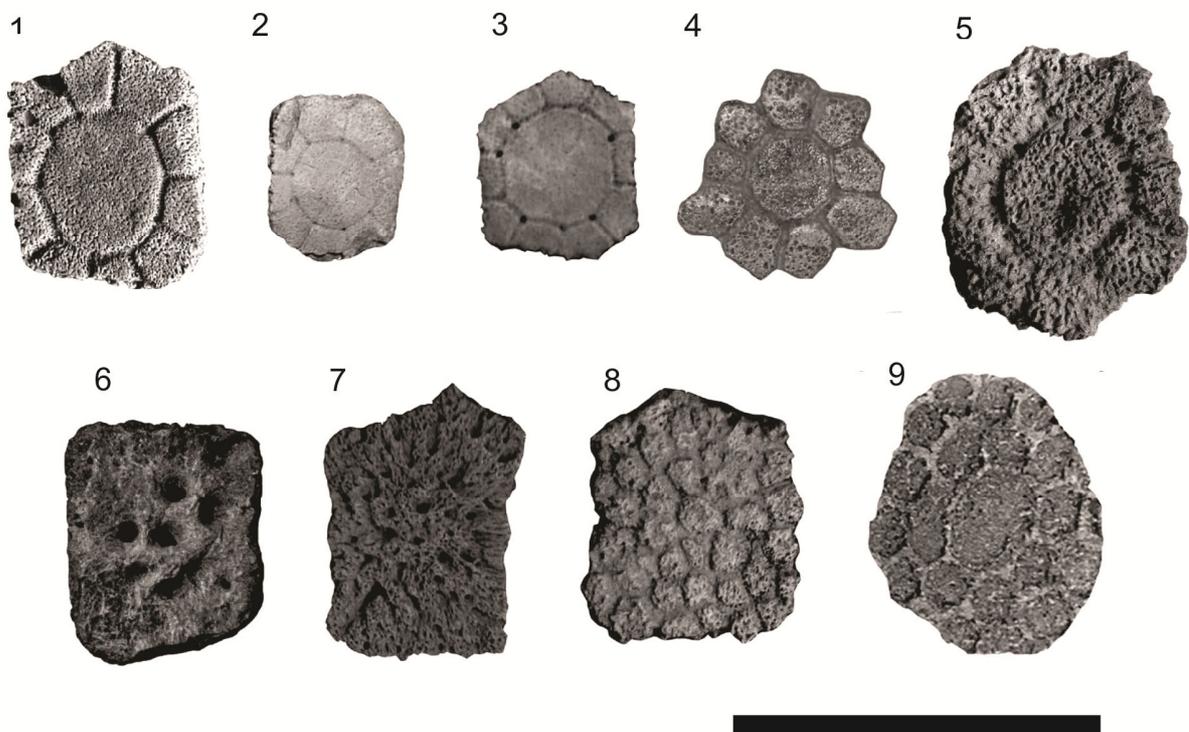


Figura 6. Distintos aspectos e formas encontrados em osteodermos de gliptodontes. (modificado de González-Ruiz *et al.*, 2011). 1, *Paraeucinepeltus raposeirasi* González-

Ruiz *et al.*, 2011; 2, *Eonaucum colloncuranum* Scillato-Yané e Carlini, 1998; 3, *Eosclerocalyptus lineatus* (Ameghino, 1888); 4, *Neosclerocalyptus paskoensis* (Zurita, 2002); 5, *Glyptodon* sp.; 6, *Doedicurus claviculatus* (Owen, 1847); 7, *Neuryurus* Ameghino, 1889; 8, *Panochthus* sp.; 9, *Plohophorus figuratus* Ameghino, 1887. Escala 5 cm.

Na sistemática dos gliptodontes, uma das características mais utilizadas é a ornamentação da superfície dorsal, composta por osteodermos articulados através de suturas rígidas (AMEGHINO, 1889; HOFFSTETTER, 1958; PAULA COUTO, 1979; DUARTE, 1997), sem apresentar bandas móveis de osteodermos na porção dorsal média, típicas dos dasipodídeos e pampaterídeos. Os osteodermos da região dorsal geralmente são pentagonais ou hexagonais, e, na região lateral tendem a ser quadrangulares, estando sua maior projeção orientada em sentido ântero-posterior (CROFT *et al.*, 2007). As espécies de gliptodontes propostas principalmente na metade do século XIX, em sua maioria foram baseadas em osteodermos isolados e fragmentos de tubos caudais, muitos desses sem possuir uma determinação exata da sua proveniência estratigráfica (ZURITA *et al.*, 2005). A grande quantidade de osteodermos encontrados nos afloramentos se deve ao tendenciamento tafonômico na preservação, devido principalmente a sua resistência e a quantidade de elementos. A variação ontogenética na morfologia dos osteodermos e a variabilidade morfológica interespecífica contribuíram para a determinação de muitas espécies de gliptodontes.

A sistemática e filogenia dos gliptodontes têm gerado muitas controvérsias (FERNICOLA, 2008), já que em estudos mais tradicionais (*e.g.* AMEGHINO, 1889; CASTELLANOS, 1931, 1932; HOFFSTETTER, 1958) a determinação dos táxons baseiam-se apenas na morfologia da ornamentação dos seus osteodermos e no tubo caudal, ao contrário do enfoque comum dados aos estudos dos demais grupos de mamíferos fósseis, nos quais são utilizados mais rotineiramente caracteres crânio-dentários para a realização de estudos filogenéticos (FERNICOLA *et al.*, 2008).

A monofilia do grupo dos gliptodontes inclui quatro agrupamentos reconhecidos: Propalaehoplophorinae (*e.g.* *Propalaehoplophorus* Ameghino, 1887 e *Eucinepeltus* Ameghino, 1891), Hoplophorinae (*e.g.* *Neosclerocalyptus* Paula Couto, 1957 (= *Sclerocalyptus* Ameghino, 1891), Doedicurinae (*Doedicurus* Burmeister, 1874) e Glyptodontinae (*e.g.* *Glyptodon*) (Fig. 7). Segundo Fernicola (2008), a posição do grupo Glyptatelinae é incerta entre os Cingulata devido à falta de registro craniano.

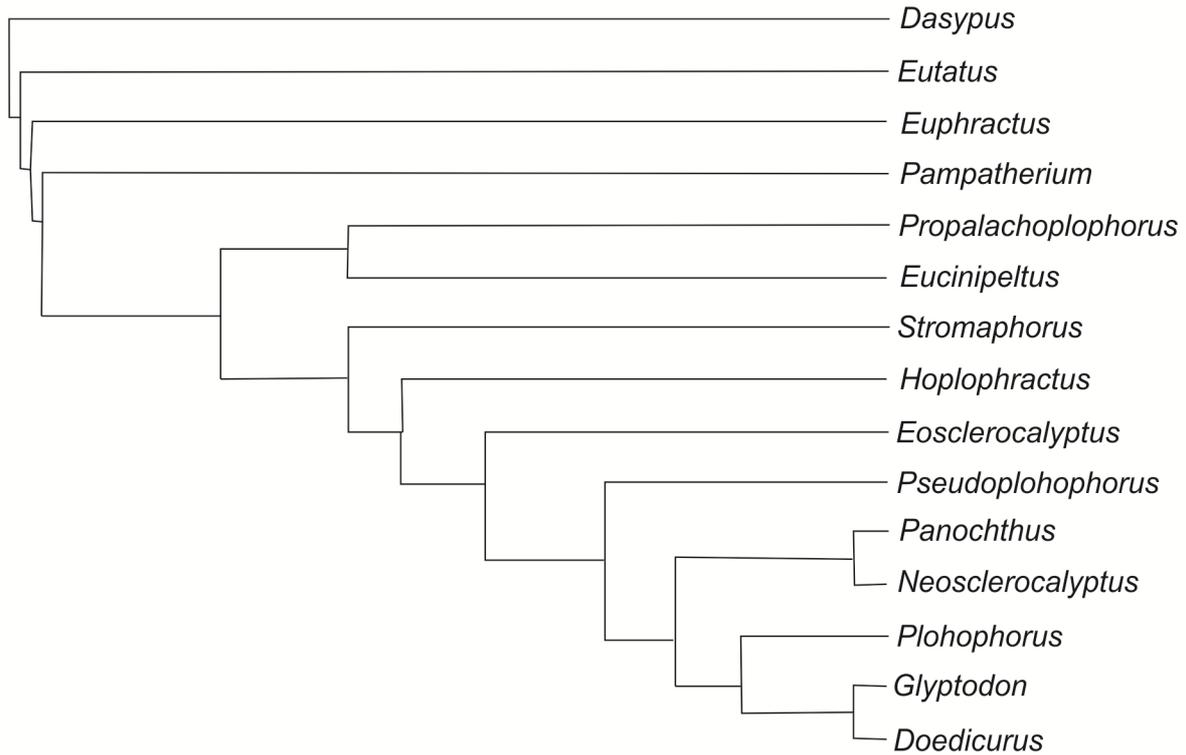


Figura 7. Relações filogenéticas de 12 gêneros de gliptodontes. Modificado de Fernicola (2008).

1.4. Tribo “Panochthini”

A tribo “Panochthini”, formada por *Nopachthus* Ameghino, 1888, *Propanochthus* Castellanos, 1925 e *Panochthus*, possui distribuição geográfica exclusivamente sul-americana, sendo seus registros atribuídos a países como: Argentina, Uruguai, Brasil, Paraguai e Bolívia, apresentando uma grande diversidade taxonômica. A tribo se diferenciou provavelmente no Neomioceno, sendo que a maior diversidade genérica da foi atingida durante o Plioceno (CASTELLANOS, 1942; HOFFSTETTER, 1958; PAULA COUTO, 1979; SCILLATO-YANÉ *et al.*, 1995; MCKENNA; BELL, 1997; CIONE *et al.*, 1999; ZURITA *et al.*, 2011; ZAMORANO, 2012; ZAMORANO; BRANDONI, 2013).

1.4.1. Problemática filogenética do grupo Panochthini

Simpson (1945) sugeriu o agrupamento de três gêneros na tribo “Panochthini”, *Nopachthus* Ameghino, 1888, *Propanochthus* Castellanos, 1925 e *Panochthus*, dos quais os dois primeiros são pliocênicos e o último é pleistocênico (SCILLATO-YANÉ *et*

al., 1995; SCILLATO-YANÉ; CARLINI, 1998; PORPINO; BERGQVIST, 2002; ZAMORANO, 2005; CRUZ *et al.*, 2011; ZAMORANO, 2012). As últimas propostas filogenéticas de Glyptodontidae têm demonstrado que a tribo “Panochthini” não é um grupo natural (ZAMORANO, 2012; ZAMORANO; BRANDONI, 2013) e que tão pouco é pertencente à subfamília Hoplophorinae (FARIÑA, 1993; FERNICOLA, 2005, 2008; PORPINO *et al.* 2009, 2010; FERNICOLA; PORPINO, 2012). Fernicola (2008) realizou uma análise utilizando caracteres crânio-mandibulares no qual indicou a estreita relação entre *Neosclerocalyptus* Paula Couto, 1957 e *Panochthus*, em um clado com o maior suporte no cladograma (FERNICOLA, 2008). Porpino *et al.* (2009) utilizaram caracteres pós-cranianos e mantiveram a estreita relação entre *Neosclerocalyptus* e *Panochthus*. Porpino *et al.* (2010) e Fernicola e Porpino (2012) sugeriram a presença de um clado formado por *Panochthus* e *Hoplophorus* Lund, 1839, baseados principalmente em caracteres do tubo caudal. Porpino *et al.* (2010) incluíram na tribo Hoplophorini, apenas o gênero *Hoplophorus*, reconhecendo-a como grupo-irmão de Panochthini, na qual só incluiu *Panochthus*, e reuniu ambas as tribos em um grupo que ele nomeou de Panochthinae (= *Hoplophorus* + *Panochthus*); por sua vez, reconheceram a subfamília Neosclerocalyptinae, representada por *Neosclerocalyptus*, ficando esta última como um grupo irmão de Panochthinae. Cabe ressaltar que Fernicola (2005, 2008), Porpino *et al.* (2009, 2010) e Fernicola e Porpino (2012), não utilizaram em suas análises todas as espécies de *Panochthus*, tampouco usaram *Nopachthus* e *Propanochthus*, gêneros tradicionalmente considerados “Panochthini” (CASTELLANOS, 1942; HOFFSTETTER, 1958; PAULA COUTO, 1979; MCKENNA; BELL, 1997; ZURITA *et al.*, 2011; ZAMORANO, 2012; ZAMORANO; BRANDONI, 2013).

1.4.1. *Panochthus* Burmeister, 1866 e seu estudo na América do Sul

O primeiro autor a figurar um espécime de *Panochthus* foi o mineralogista C.S.Weiss, através da representação da porção distal de um tubo caudal, proveniente do Uruguai, publicado nas Actas da Academia Real de Ciências de Berlin (1830), mas sem lhe atribuir qualquer denominação. Owen (1845) fez uma curta descrição de alguns fragmentos de carapaças, os quais atribuiu a *Glyptodon tuberculatus*, com base no material coletado por Darwin na expedição a bordo do *Beagle*.

Panochthus é um dos gêneros mais diversificados dentre os gliptodontídeos, com abrangência temporal no Pleistoceno, entretanto, um fragmento de carapaça dorsal do Plioceno final da Argentina, idade Chapadmalalense foi atribuído à *Panochthus* sp (Zamorano *et al.*, 2013). A maioria das espécies da tribo “Panochthini” correspondem a este gênero, descrito originalmente como um subgênero de *Glyptodon* Owen, 1839 (BURMEISTER, 1866). Hoffstetter (1955) demonstrou que o gênero *Glyptodon* foi estabelecido (sem designar a espécie correspondente) a partir de um dente isolado, resultando na determinação de uma espécie indeterminada de *Panochthus* conforme Mones (1994).

Durante todo o percurso histórico envolvendo estudos do gênero *Panochthus*, foram descritas aproximadamente 21 espécies (Tab 1), a maioria das quais são consideradas inválidas ou mal designadas, dentre elas: *Panochthus beyrichi* Roth, 1888; *P. brocherii* Moreno, 1888; *P. bullifer* Burmeister, 1874; *P. eocenus* Scalabrini, 1887; *P. frenzelianus*; *P. giganteus* Serres, 1866; *P. greslebini*; *P. intermedius*; *P. interundatus* Ameghino, 1885; *P. jaguaribensis*; *P. lundii* Burmeister, 1874; *P. morenoi* Ameghino, 1881; *P.(?) nodotianus* Ameghino, 1889; *P. oliveiraroxoi* Castellanos, 1942; *P. rochai* Castellanos, 1942; *P. rusconii* Castellanos, 1942; *P. subintermedius*; *P. trouessarti* Moreno, 1888; *P. tuberculatus*; *P. vogti* Roth, 1888 e *P. voghti* Ameghino, 1889 (POUCHET, 1866; BURMEISTER, 1874; AMEGHINO, 1881, 1885, 1889; SCALABRINI, 1887; MORENO, 1888; ROTH, 1888; LYDEKKER 1895; CASTELLANOS, 1925, 1942; PAULA COUTO, 1954).

Tabela 1. Lista de espécies do gênero *Panochthus*, com as atualizações e contribuições recentes de Zamorano *et al.* (2012).

Espécies de *Panochthus*

P. tuberculatus (Owen, 1845)

P. bullifer Burmeister, 1874 (atualmente *Propanochthus* [ver Castellanos, 1925])

P. lundii Burmeister, 1874 (mosaico entre *Glyptodon* sp, *Hoplophorus* e *Panochthus*)

P. morenoi Ameghino, 1881 *nomen dubium*

P. eocenus Scalabrini, 1887 *nomen nudum*

P. beyrichi Roth, 1888 *nomen nudum*

P. brocherii Moreno, 1888 *nomen nudum*

P. trouessarti Moreno, 1888 (atualmente *Phlyctaenopyga* [ver Zamorano et al., 2011])
P. vogti Roth, 1888 *nomen nudum*

P. (?) nodotianus Ameghino, 1889 (Ameghino [1889:837] coloca (?) antes do epíteto específico, ao contrário de Mones [1986:238] que coloca (?) antes do gênero)

P. frenzelianus Ameghino, 1889

P. voghti Ameghino, 1889 *nomen nudum* (ICZN, 1999; ver Mones, 1986: 238)

P. intermedius Lydekker, 1895

P. subintermedius Castellanos, 1933 *nomen nudum* (válida desde [Castellanos, 1937] [ver Cruz et al., 2011; nesta publicação há um erro bibliográfico, 1936 em vez de 1937])

P. greslebini Castellanos, 1942

P. oliveiraroxoi Castellanos, 1942 {atualmente sinônimo de *P. greslebini* [ver Moreira (1971:551) e Porpino e Bergqvist (2002:52)]}

P. rusconii Castellanos, 1942 [atualmente sinônimo de *P. tuberculatus* [ver Zamorano (2012:148)]]

P. rochai Paula Couto, 1954 {atualmente sinônimo de *P. greslebini* [ver Moreira (1971:551) e Porpino e Bergqvist (2002:52)]}

A primeira revisão do gênero *Panochthus* foi feita por Castellano (1942), baseada principalmente em fósseis da Argentina e algumas fotos de novos materiais da região Nordeste brasileira, tendo sido reconhecidas oito espécies válidas, sendo elas: *Panochthus tuberculatus*, *P. frenzelianus*, *P. intermedius*, *P. subintermedius*, *P. morenoi*, *P. greslebini*, *P. rusconii* e *P. oliveira-roxoi*. Mones (1986) por sua vez, mencionou cerca de 19 espécies de *Panochthus*, das quais considerou muitas como inválidas .

Scillato-Yané (1978) faz breves comentários a respeito dos Glyptodontidae da Província de Buenos Aires, e considera válido para a Argentina apenas as espécies *P. tuberculatus*, *P. morenoi*, *P. frenzelianus* e *P. intermedius*. Ubilla (1985) refere-se a *P. tuberculatus* no lado Uruguaio do Rio Quaraí.

Zamorano (2012) em uma revisão do gênero *Panochthus* reconheceu seis espécies válidas: *P. subintermedius* Castellanos, 1937, *P. intermedius* Lydekker, 1895, *P. tuberculatus* Owen, 1845, *P. frenzelianus* Ameghino, 1889, *P. jaguaribensis* Moreira, 1965 e *P. greslebini* Castellanos, 1942.

Segundo Zamorano (2012), as características diagnósticas do gênero *Panochthus* são: aberturas nasais orientadas ântero-ventralmente; molariformes trilobulados; escudo cefálico subcircular e convexo; carapaça formada por osteodermos

espessos, de superfície poligonal padrão (retangular, pentagonal ou hexagonal), com pequenas figuras poligonais ou tubérculos salientes, de superfície plana e tamanho similar, distribuídos por toda a superfície ou margeando uma figura central que nunca é elevada, como em *Nopachthus* e *Propanochthus*; tubo caudal cilíndrico na porção proximal e, fortemente deprimido distalmente, exceto em *P. subintermedius*; região dorsal exhibe depressões subelípticas rugosas sobre as margens; setor medial coberto por figuras, como na carapaça dorsal, com ou sem figura central; extremidade distal do tubo caudal grossa ou em ponta; áreas laterais do tubo com grandes figuras subelípticas rugosas, deprimidas, com uma elevação central.

Do ponto de vista cronológico, as espécies de *Panochthus* possuem registros apenas para o Pleistoceno da América do Sul (Fig. 8). *Panochthus intermedius* e *P. subintermedius* são registradas no Eo-mesopleistoceno, *P. tuberculatus* e *P. frenzelianus* têm seus registros limitados ao Meso-neopleistoceno, enquanto *P. greslebini* e *P. jaguaribensis* são referidas apenas ao Pleistoceno *sensu lato* (ZAMORANO, 2012).

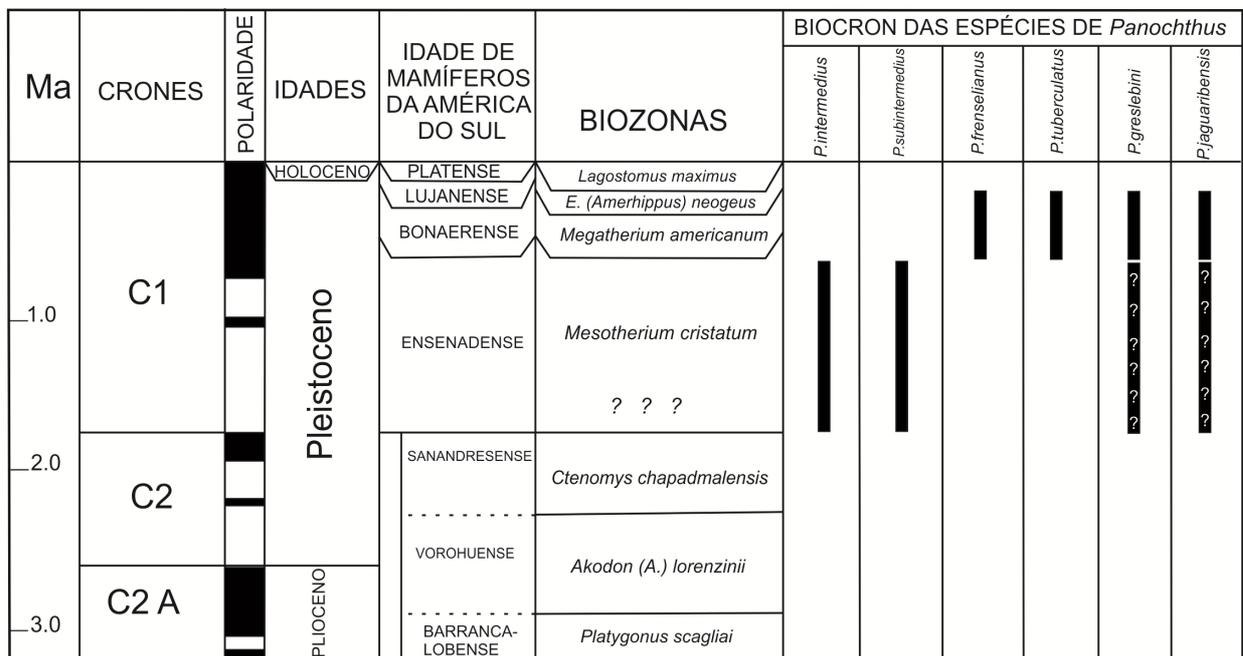


Figura 8. Distribuição cronológica das espécies de *Panochthus*. Modificado de Cione e Tonni (2005).

Através do mapa de distribuição das espécies de *Panochthus* (Fig. 9) é possível observar que não existem registros de ocorrência do gênero para as regiões Sudeste,

Centro-Oeste e Norte do Brasil, devido principalmente à falta de prospecção dos depósitos fossilíferos pleistocênicos. Os depósitos pleistocênicos do Sudeste e Centro-Oeste são principalmente de origem cárstica, nos quais os únicos gliptodontídeos até então citados para esse tipo de ambiente deposicional são os gêneros *Glyptodon* e *Hoplophorus* (e.g. LUND, 1839; SALLES *et al.*, 2006; CASTRO; LANGER, 2011; GHILARDI *et al.*, 2011), no entanto Oliveira *et al.*, (2010) indicam que os materiais correspondente a *Glyptodon* e *Hoplophorus* registrado para o Nordeste brasileiro e o Estado de Minas Gerais tratam-se de *Glyptotherium*. A ausência de *Panochthus* nestas regiões pode estar relacionada ao habitat em que esses gliptodontes viviam, já que o gênero é reportado apenas para depósitos fluviais ou pluviais. Este padrão de distribuição paleobiogeográfica (Fig. 9) também pode estar relacionado a processos dispersionistas e vicariantes, nos quais ocorre uma dispersão inicial e, posteriormente um isolamento geográfico com a formação de espécies distintas.

2. OS REGISTROS DE *PANOCHTHUS* NO BRASIL

O gênero *Panochthus* é encontrado em maior abundância na região Nordeste, proveniente de depósitos sedimentares pleistocênicos, como tanques naturais, os quais são grandes crateras escavadas nas rochas do complexo cristalino, ocorrendo em pequenas áreas (PAULA COUTO, 1953; CARTELLE, 1992). Em contrapartida, na região Sul do país, os registros estão restritos ao Estado do Rio Grande do Sul. Há apenas um registro, um tanto duvidoso, de *Panochthus* além destas duas regiões, para a região Amazônica, havendo a possibilidade de tratar-se, no caso deste último, do gênero *Neuryurus* ou, até mesmo de uma pedra sulcada, assim como mencionado por Paula Couto (1956).

2.1. Histórico do registro no Nordeste do Brasil

Branner (1915), em expedições aos estados de Pernambuco e Alagoas, reconheceu inúmeras ocorrências de mamíferos fósseis, entre elas, o primeiro registro de *Panochthus* na região Nordeste do Brasil, considerando plausível a existência de espécies endêmicas deste gênero para o território brasileiro.

Moraes (1924) citou um fragmento de tubo caudal coletado no Estado da Paraíba atribuído ao gênero *Panochthus*.

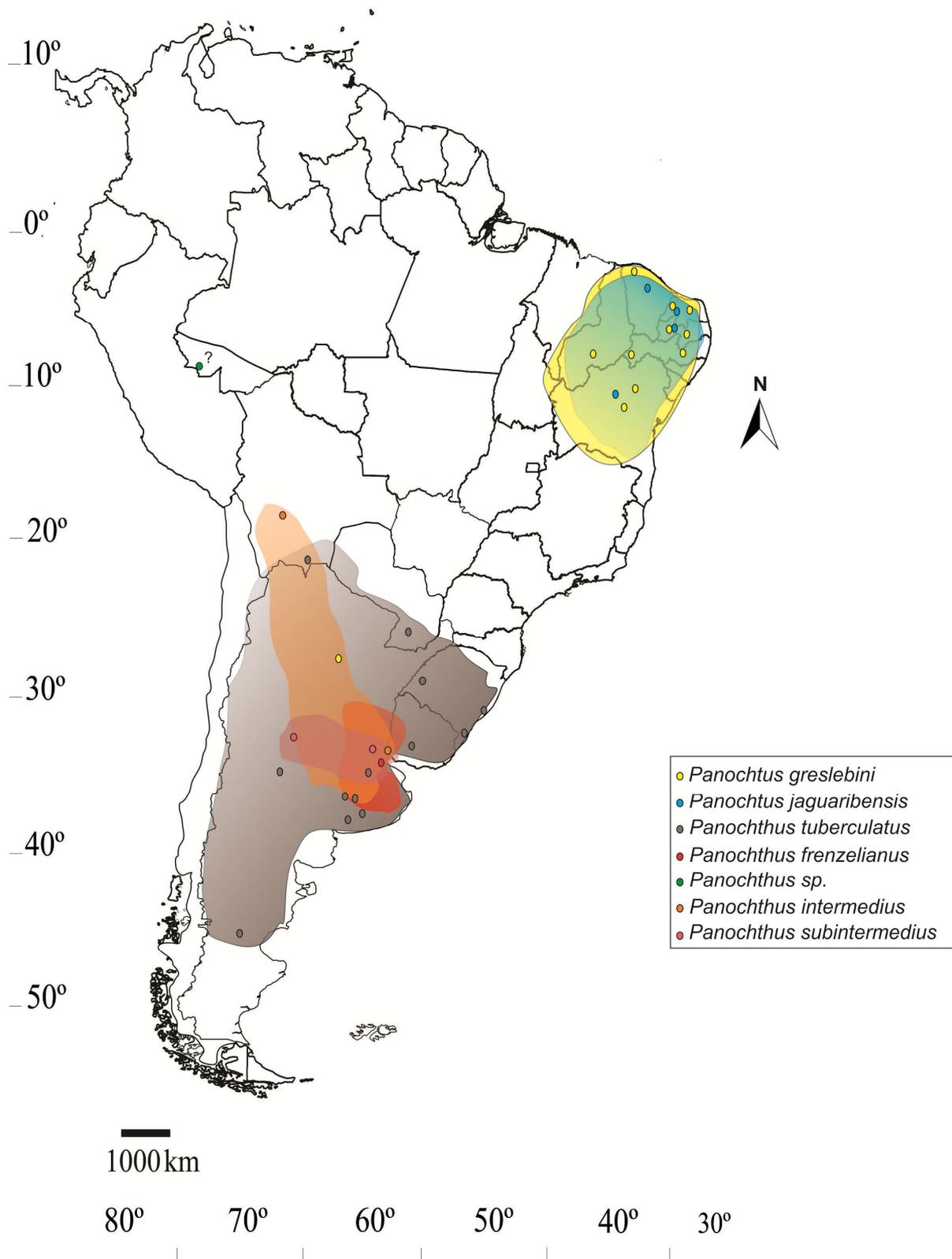


Figura 9. Área de distribuição geográfica das espécies de *Panochthus* com base nos registros fossilíferos no Pleistoceno da América do Sul.

Castellanos (1942) realizou uma aprofundada revisão dos gêneros *Panochthus*, *Nopanochthus* e *Plohophorus*, reconhecendo oito espécies de *Panochthus* (*P. intermedius*, *P. subintermedius*, *P. frenzelianus*, *P. morenoi*, *P. tuberculatus*, *P. vogti*, *P. rusconii*, *P. oliveiraroxoi* e *P. greslebini*). Nesse estudo, ele propôs duas novas espécies para o Pleistoceno do Estado de Ceará, baseadas em fotografias do tubo caudal, enviadas pelo naturalista brasileiro Mathías Oliveira Roxo: *P. oliveiraroxoi* e *P. greslebini*.

Paula Couto (1954) estabeleceu a espécie *Panochthus rochai*, com base em um fragmento distal de tubo caudal e reconheceu a existência de três espécies *P. greslebini*, *P. oliveiraroxoi* e *P. rochai*, para o Nordeste. Os tubos caudais dessas três espécies procedem de uma mesma localidade (Riacho do Sangue, Ceará). A determinação desta nova espécie baseou-se apenas na comparação das posições das figuras e, no tamanho da figura apical, desconsiderando os aspectos ontogenéticos.

Posteriormente, Moreira (1965) reconheceu mais uma espécie, *P. jaguaribensis*, baseado em tubo caudal e em peças do anel caudal mais distal, provenientes do Pleistoceno do Estado de Ceará. Porém, em estudo revisivo Moreira (1971) sinonimizou as espécies *P. oliveira-roxoi* e *P. rochai* como *P. greslebini*, considerando *P. greslebini* uma espécie altamente variável. A partir de novos achados de *P. jaguaribensis*, Moreira (1971) optou pela inclusão em um gênero à parte de *Panochthus*, denominando-o *Parapanochthus*, considerado pelo autor como sendo mais próximo de *Propanochthus* atribuído ao Plioceno da Argentina, estabelecendo assim a nova combinação *Parapanochthus jaguaribensis*.

Rolim (1971) citou achados de mamíferos fósseis no agreste de Pernambuco e, com base em apenas osteodermos isolados, relatou a ocorrência de *Panochthus tuberculatus*. Entretanto trabalhos posteriores (e.g. SILVA *et al.*, 2010) não corroboraram tal registro.

Paula Couto (1980) identificou *P. greslebini* em Curimatás nos municípios de Taperoá, Paraíba e Itapipoca, Ceará. Oliveira *et al.*, (1982) além de coletar peças nos estados do Ceará e Paraíba atribuídas a *Panochthus*, também registrou placas de carapaça e fragmentos de tubo caudal no Estado do Rio Grande do Norte.

Bergqvist (1989, 1993) propôs que, as características distintivas utilizadas na diagnose de *Parapanochthus jaguaribensis* não seriam suficientes para o estabelecimento de um novo gênero tratando-se de variantes dos caracteres

perfeitamente atribuíveis ao gênero *Panochthus*, discordando ainda, da maior proximidade de *Propanochthus*, sugerida por Moreira (1971).

Cartelle (1992) apresentou novas ocorrências das espécies *Hoplophorus euphractus* e *Panochthus gresle ebini*, e sugeriu que ambas espécies deveriam ser consideradas endêmicas da região intertropical brasileira.

Guérin *et al.* (1996), atribuiu à espécie *Panochthus greslebini*, dezenas de placas encontradas articuladas e isoladas nas localidades Barra do Antonião e em São Vitor, ambos sítios arqueológicos da região do Parque Nacional da Serra da Capivara sul do Estado do Piauí.

Porpino e Bergqvist (2002) descreveram detalhadamente a morfologia dos osteodermos e tubos caudais de *Panochthus greslebini* e *Panochthus jaguaribensis*, além de elementos pós-cranianos identificados apenas como *Panochthus* sp, provenientes da Paraíba e Rio Grande do Norte. Silva *et al.* (2010), por fim, identificaram restos de osteodermos e um fragmento de tubo caudal atribuindo-os a *P. greslebini* para o Estado de Pernambuco.

2.2. Histórico do registro fossilífero do Rio Grande do Sul

O primeiro registro conhecido deste gênero no Brasil é proveniente das correspondências entre Florentino Ameghino e Hermann Von Ilhering, nas quais este último relatou a ocorrência de *Panochthus* para o Município de Santa Vitória do Palmar (OLIVEIRA, 1996).

Paula Couto (1943), em uma revisão de todas as descobertas fossilíferas de vertebrados registradas para o Estado, citou a ocorrência de *Panochthus tuberculatus* para o Município de Rio Pardo (Pantano Grande), em associação com restos de *Lestodon* e *Glyptodon*.

Soliani (1973), ao estudar a geologia e posição estratigráfica dos fósseis de mamíferos da região de Santa Vitória do Palmar, registrou *P. tuberculatus* na localidade, enquanto que Bombin (1976) mencionou em uma lista faunística, a espécie *P. tuberculatus*, baseado em osteodermos isolados, na Formação Touro Passo, Município de Uruguaiana, sem o ponto exato da coleta destes achados.

Mais tarde, Oliveira (1992; 1996) estudou alguns osteodermos isolados de *Panochthus* provenientes das localidades de Touro Passo, Município de Uruguaiana, Sanga dos Borba, Município de Pantano Grande e Arroio Chuí, Município de Santa

Vitória do Palmar, atribuindo a *Panochthus* sp, devido à natureza fragmentária do material (osteodermos isolados).

Scherer *et al.* (2002, 2003) referiram para Sanga dos Borba, localizada no Município de Pantano Grande (Fazenda Sulina), *Panochthus* cf. *P. tuberculatus*, além de outros elementos da megafauna pleistocênica, como *Glyptodon clavipes*, *Eremotherium* sp., *Lestodon* sp., *Toxodon* cf. *T. platensis*, *Pampatherium* sp., *Hippidion* sp., Ursidae, Carnivora, Equidae, Probocidae e Mylodontidae indet.

Kerber e Oliveira (2008) com base em novos materiais desconsideraram a presença de *P. tuberculatus* na composição faunística da Formação Touro Passo feita por Bombin (1976), assim como já feita por Oliveira (1996).

3. GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA DAS LOCALIDADES ONDE HÁ REGISTRO DE *PANOCHTHUS*

As localidades fossilíferas pleistocênicas do Rio Grande do Sul são de origem fluvial e foram depositadas durante o Neopleistoceno, com exceção dos depósitos da Plataforma Continental, que apresentam uma variação temporal maior, proporcionada pelos eventos de transgressão e regressão marinhas, ocorridos durante o Pleistoceno (Lopes *et al.*, 2010). Estas localidades se encontram principalmente nas regiões oeste e costeira do estado, sendo referidas aqui as localidades onde foram coletados restos fósseis de *Panochthus* (Fig. 10).

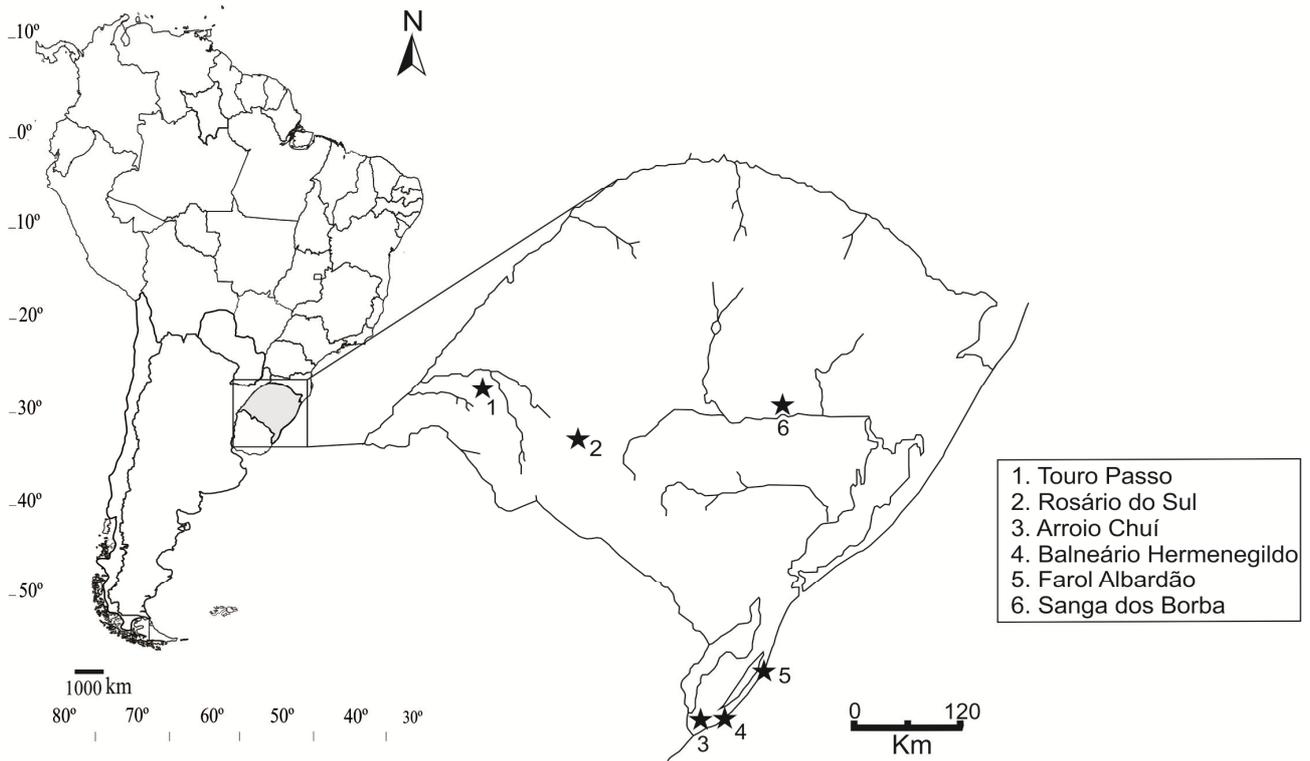


Figura 10. Localidades fossilíferas no Rio Grande do Sul onde já foi registrado o gênero *Panochthus*.

3.1. Arroio Touro Passo (Fig. 11 A-D)

O Arroio Touro Passo (29°39'S, 56°52'O), localizado a 13 km ao norte da cidade de Uruguaiana (DA-ROSA, 2003), é um afluente da margem esquerda do Rio Uruguai (RIBEIRO; SCHERER, 2009), situado exclusivamente na planície de inundação, formada durante um nível de base progressivamente alto (DA-ROSA, 2007). A bacia do Arroio Touro Passo tem aproximadamente uma área de 800 km² e 55 km de comprimento, fazendo parte de uma das linhas de drenagem que descem a costa formada pelas Lavas da Serra Geral (BOMBIN, 1976).

A seção-tipo desta formação está localizada na propriedade do Sr. Milton Almeida. Bombin (1976) dividiu esta formação em dois membros: Membro Lamítico, que apresenta a maior parte dos fósseis, geralmente *in situ*, composto por silte argiloso, com lentes de areia síltica ou areia síltico-argilosa e níveis de CaCO₃ próximos ao do solo atual, que teria sua disposição entre 12.000-3.500 anos AP (DA-ROSA, 2007) e Membro Rudáceo, composto por conglomerados, cujos fragmentos foram decompostos das rochas do Grupo São Bento, constituído por lavas da

Formação Serra Geral e arenitos intertrápicos da Formação Botucatu que teriam sido depositados 13.000-12.000 anos AP. No entanto, Miller (1987) demonstrou que esta deposição se deu entre 33.600 \pm 1.500 e 17.830 \pm 100 (MILDER, 2000). Oliveira e Lavina (1998), entretanto, argumentaram que devido a pouca espessura dos pacotes sedimentares do Arroio Touro Passo, os membros definidos por Bombin (1976) caracterizariam apenas um episódio local de sedimentação e que somente um estudo mais abrangente, considerando os demais cursos de água, permitiriam uma melhor definição estratigráfica para a sedimentação do Quaternário do oeste do Rio Grande do Sul.

Dentre os afloramentos da porção continental do Rio Grande do Sul, a assembleia de mamíferos da Formação Touro Passo é a mais conhecida e reúne a maior quantidade de localidades fossilíferas para o Pleistoceno (Tab. 2) (RIBEIRO; SCHERER, 2009). A análise tafonômica da assembleia faunística indica que os vertebrados fósseis não apresentam um padrão de mortalidade em massa por eventos catastróficos, sendo que os elementos ósseos sugerem que a acumulação dos espécimes fósseis foi feita de modo natural (KERBER, 2008).

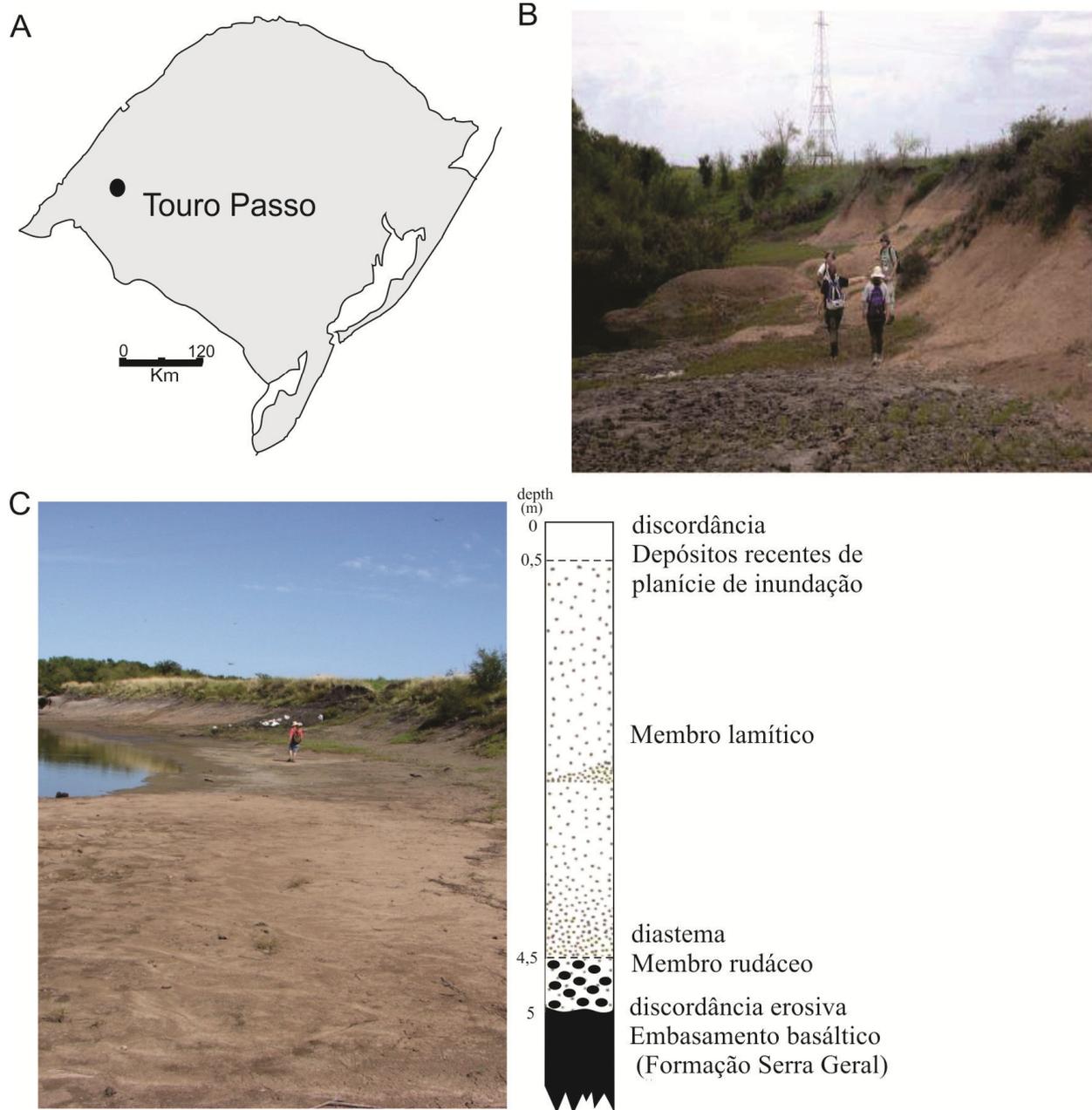


Figura 11. Localidades fossilíferas do Arroio Touro Passo. A, Localização geográfica do Arroio Touro Passo. B, Localidade Milton Almeida. C, Perfil estratigráfico da localidade Milto Almeida, segundo Bombin (1978).

Tabela 2. Lista de mamíferos fósseis do Arroio Touro Passo.

Ordem Cingulata	Ordem Notoungulata
Família Dasypodidae	Família Toxodontidae
<i>Propraopus grandis</i> <i>Propraopus</i> aff. <i>sulcatus</i> <i>Propraopus</i> sp.	<i>Toxodon</i> sp.
Família Pampatheriidae	Ordem Litopterna
<i>Pampatherium typum</i> <i>Holmesina paulacoutoi</i>	Família Macraucheniidae
Família Glyptodontidae	<i>Macrauchenia patachonica</i>
<i>Glyptodon clavipes</i> <i>Glyptodon reticulatus</i> <i>Panochthus</i> sp.	Ordem Proboscidea
Ordem Pilosa	Proboscidea indet.
Família Mylodontidae	Ordem Perissodactyla
<i>Glossotherium</i> sp.	Família Equidae
Família Megatheriidae	<i>Equus (Amerhippus) neogaeus</i> <i>Hippidion</i> sp.
Megatheriidae indet.	Família Tapiridae
Ordem Rodentia	<i>Tapirus</i> sp.
Família Echimyidae	Ordem Artiodactyla
<i>Myocastor</i> aff. <i>M. coypus</i>	Família Tayassuidae
Família Caviidae	<i>Tayassu</i> sp. <i>Catagonus stenocephalus</i>
<i>Galea</i> sp.	Família Cervidae
Família Hydrochoeridae	<i>Antifer</i> sp. <i>Morenelaphus</i> sp.
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> *	Família Camelidae
Família Cricetidae	<i>Hemiauchenia paradoxa</i> <i>Lama guanicoe</i> <i>Lama gracilis</i>
Cricetidae indet.	

Bombin (1976) sugeriu que a idade da Formação Touro Passo está correlacionada às Formações Sopas do Uruguai e a Formação Luján da Argentina. Entretanto, Ubilla (1996) considerou a mesma geologia e ambiente de sedimentação para as formações Sopas e Touro Passo, apesar da cronologia entre ambas ser muito díspar, onde a Formação Touro Passo é mais recente. Além disso, as datações propostas por Ubilla *et al.* (2004) para a Formação Sopas estão entre 360.000 e 43.500 anos AP.

3.2. Sanga dos Borba

Este depósito fossilífero, localizado na fazenda Sulina (30°09'01,93"S; 52°05'22,36"O) a 3 km do Município de Pantano Grande (SCHERER *et al.*, 2002). Apresentam depósitos sedimentares aluviais caracterizados por um nível conglomerático de matriz argilosa, onde há material fóssil retrabalhado, sobreposto por uma camada mais espessa de argila branca-esverdeada (RIBEIRO; SCHERER, 2009). A maior parte do material foi coletada no leito do arroio, porém alguns espécimes estavam *in situ* e, baseado na associação faunística (Tab. 3), Scherer *et al.* (2003) sugeriram uma idade Lujanense para esta localidade.

3.3. Rincão dos Fialho (Fig. 12 A-D)

O Rincão dos Fialho está localizado no distrito de Campo Seco, Município de Rosário do Sul, situado no sudeste do Estado do Rio Grande do Sul, na porção Central da Depressão Gaucha. O material foi coletado próximo à fazenda da família dos Fialho, em uma extensão de 100 m do arroio próximo ao Rincão dos Fialho, onde é cortado por camadas de sedimentos arenosos de espessura variáveis. Segundo Ferigolo *et al.*, (1997) o sedimento pleistocênico está diretamente assentado sobre a Formação Santa Maria, entretanto, pelo modelo de elevação do mapa do Rio Grande do Sul proposto por Scherer *et al.* (2000) estes sedimentos seriam da Formação Sanga do Cabral e não da Formação Santa Maria.

Tabela 3. Lista de mamíferos fósseis da Sanga dos Borba.

Ordem Cingulata	Ordem Notoungulata
Família Pamphathiidae	Família Toxodontidae
<i>Pamphathium</i> sp.	<i>Toxodon platensis</i>
Família Glyptodontidae	Ordem Proboscidea
<i>Glyptodon clavipes</i>	Proboscidea indet.
<i>Palaehoplophorus</i> sp.	Ordem Perissodactyla
<i>Panochthus</i> cf. <i>P. tuberculatus</i> ?	Família Equidae
<i>Panochthus</i> sp.	<i>Hippidion</i> sp.
Ordem Pilosa	Ordem Carnivora
Família Mylodontidae	Família Ursidae?
Mylodontidae indet.	Ursidae indet.
<i>Lestodon ornatus</i>	
Família Megatheriidae	
<i>Megatherium</i> sp.	
<i>Eremotherium</i> sp.	

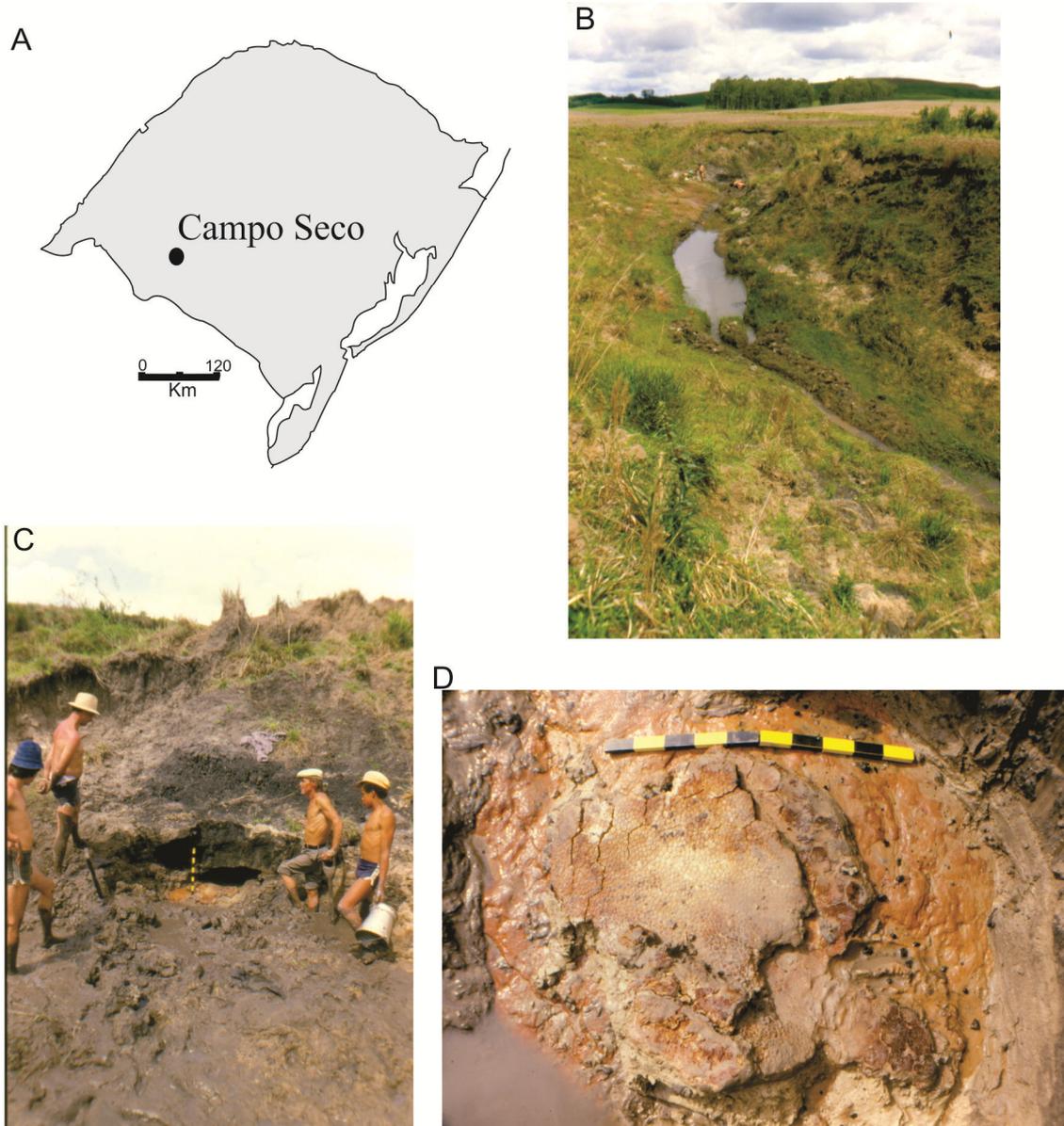


Figura 12. Localidade fossilífera do Rincão dos Fialho. A, Localização geográfica de Campo Seco. B, Vista do Arroio de onde foi retirado o fóssil. C, Coleta do material. D, Fragmento da carapaça de *Panochthus* sp. no sedimento.

3.4. Planície Costeira (Fig.13 A-C)

A Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS) formou-se durante o Cenozoico, principalmente no Quaternário, por acúmulo de sistemas deposicionais, cujo modelo é resultado do retrabalhamento da porção superficial da Bacia de Pelotas, por quatro ciclos transgressivos-regressivos do nível do mar controlados pelos ciclos glaciais e interglaciais do Pleistoceno (TOMAZELLI; VILLWOCK, 2005).

A atual linha costeira estende-se por cerca de 620 km, desde Torres até o Chuí. Em alguns locais chega a ter mais de 100 km de extensão, constituindo a mais ampla planície litorânea do território brasileiro, o que lhe permitiu preservar bem o registro geológico e geomorfológico do Quaternário do Rio Grande do Sul (TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000; BUCHMANN, 2002; BUCHMANN *et al.*, 2009). A PCRS possui uma área de aproximadamente 33.000 km² onde estão corpos d'água de grande dimensão (e.g. Laguna dos Patos, Lagoa Mirim e Mangueira) (TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000; TOMAZELLI *et al.*, 2000; BUCHMANN *et al.*, 2009).

A PCRS acumulou-se em um sistema de leques aluviais, a partir da justaposição lateral de quatro sistemas deposicionais do tipo laguna-barreira. O sistema laguna-barreira foi formado pelas oscilações glacioeustáticas do Quaternário, sendo que as variações do nível do mar provocaram variações na linha de praia. Cada barreira corresponde ao pico máximo de um evento transgressivo (TOMAZELLI *et al.*, 2000), cuja formação foi controlada por quatro sistemas, sendo três pleistocênicos [Laguna-Barreira I (400.000 anos AP), Sistema Laguna-Barreira II (325.000 anos AP) e Sistema Laguna-Barreira III (120.000 anos AP) e um holocênico [Sistema Laguna-Barreira IV (5.000 anos AP)] (VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995; TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000; 2005; BUCHMANN, 2002;).

O Sistema Laguna-Barreira III é de onde saem os principais materiais coletados rolados na praia. Este sistema é constituído principalmente por fácies de areias finas, siltico-argilosas, pobremente selecionadas, de coloração creme, com laminação planoparalela, e frequentemente incluindo concreções carbonáticas e ferruginosas (TOMAZELLI; VILLWOCK, 2005). Foram inicialmente depositados em ambiente lagunar, e posteriormente ao processo de fossilização estes fósseis foram retrabalhados em um ambiente marinho praial e preservados em arenitos e coquinas nos bancos submersos ao longo da costa do Rio Grande do Sul (BUCHMANN, 2002).

As datações (Ressonância do Spin de Elétron - RSE) obtidas para a PCRS mostram uma ampla variação cronológica, sendo a idade mais jovem de 18.000 anos AP e a mais antiga 650.000 anos AP (LOPES *et al.*, 2008, 2010). A mistura de fósseis do Meso-neopleistoceno seria provavelmente resultado do retrabalhamento de diversos depósitosossilíferos por sucessivos eventos transgressivos do Quaternário, o que contradiz as antigas estimativas que atribuíam uma idade de 120.000 anos AP coincidentes com o último evento regressivo (LOPES *et al.*, 2010).

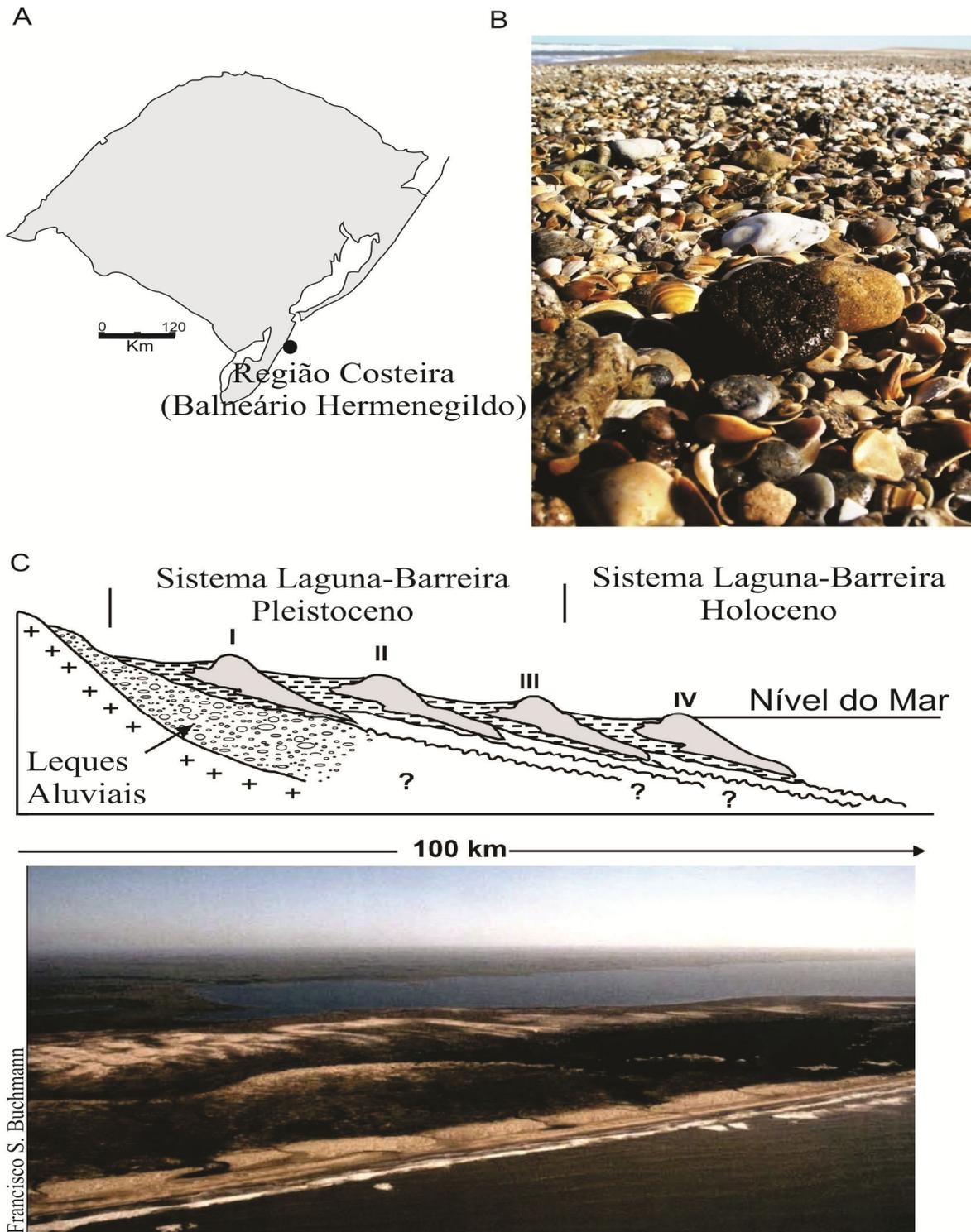


Figura 13. Localidade fossilífera na Planície Costeira do Rio Grande do Sul. A, Localização geográfica. B, Osteodermo de gliptodonte na praia. C, Perfil esquemático de um corte transversal da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Modificado de Tomazelli e Villwock (2000; fig. 9).

A plataforma continental do Rio Grande do Sul contém uma grande quantidade de fósseis de mamíferos (Tab. 4), aves, peixes, répteis, crustáceos e equinodermos (BUCHMANN *et al.*, 2009). O fato de estarem submersos, não permite um estudo

estratigráfico dos fósseis, sendo que a fauna até então descrita é correlacionada à Idade Lujanense.

Tabela 4. Lista de mamíferos fósseis da Planície Costeira do Rio Grande do Sul.

Ordem Cingulata	Ordem Litopterna
Família Dasypodidae	Família Macraucheniidae
<i>Propraopus grandis</i>	<i>Macrauchenia patachonica</i>
Família Pampatheriidae	Ordem Proboscidea
<i>Pampatherium humboldti</i> <i>Pampatherium aff. typum</i>	<i>Stegomastodon waringi</i>
Família Glyptodontidae	Ordem Perissodactyla
<i>Glyptodon clavipes</i> <i>Glyptodon reticulatus</i> <i>Doedicurus</i> sp. <i>Panochthus tuberculatus</i> <i>P. cf. Panochthus greslebini</i> <i>Neuryurus cf. rudis</i>	Família Equidae
	<i>Equus (Amerhippus) neogeus</i>
	<i>Hippidion</i> sp.
Ordem Pilosa	Família Tapiridae
Família Mylodontidae	<i>Tapirus</i> sp.
<i>Glossotherium robustum</i> <i>Mylodon</i> sp. <i>Lestodon</i> sp. <i>Catonyx cf. C. cuvieri</i>	cf. <i>Theriodictis</i> sp.
Família Megatheriidae	Família Felidae
<i>Megatherium americanum</i>	<i>Smilodon populator</i>
Ordem Notoungulata	Família Otariidae
Família Toxodontidae	<i>Otaria</i> cf. <i>O. byronia</i>
<i>Toxodon</i> sp.	Ordem Cetacea
	Família Pontoporiidae
	<i>Pontoporia blainvillei</i>
Ordem Artiodactyla	Ordem Rodentia

Família Cervidae	Família Echimyidae
<i>Antifer</i> sp.	<i>Myocastor coypus</i>
<i>Morenelaphus</i> sp.	Eumysopinae indet.
Família Camelidae	Família Caviidae
<i>Hemiauchenia paradoxa</i>	Dolichotinae indet.
Ordem Carnivora	Família Cricetidae
Família Canidae	<i>Reithrodon auritus</i>
<i>Dusicyon</i> cf. <i>D. avus</i>	

Lopes *et al.* (2008) ao analisar a tafonomia dos fósseis submersos da PCRS, observaram algumas semelhanças entre os fósseis da plataforma continental e do Arroio Chuí, propondo assim que ambos tenham sido depositados e fossilizados em ambientes continentais do Sistema Laguna-Barreira III. Em posteriores eventos de oscilação do nível do mar, os fósseis da plataforma foram retrabalhados, fazendo com que fossem novamente submetidos aos processos diagenéticos, adquirindo desta forma, maior peso e coloração mais escura do que os fósseis do Arroio Chuí. Uma das principais localidades onde os fósseis são coletados é o Balneário Hermenegildo, cujos materiais aqui estudados procedem.

3.5. Arroio Chuí (Fig 14. A-D)

Basicamente, os fósseis da PCRS são encontrados em depósitos continentais, como aqueles existentes ao longo das margens do Arroio Chuí, tendo estes depósitos sido formados durante os eventos regressivos, encontrando-se atualmente submersos na plataforma continental. A seção-tipo do afloramento (barrancas do Arroio Chuí) está localizada a cerca de 1 km ao norte da ponte (sobre a estrada que liga Santa Vitória do Palmar ao Balneário Hermenegildo) sob coordenadas 33°35'26"S e 53°20'22"O (LOPES *et al.*, 2001, 2005).

O Arroio Chuí localiza-se no extremo sul da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, próximo a fronteira entre Brasil e Uruguai. Este arroio nasce como uma drenagem

dos banhados localizados ao sul do Banhado de Taim e estende-se por cerca de 25 km, fluindo sobre o Sistema Lagunar III (BUCHMANN *et al.*, 2009). Nesta localidade são encontrados restos de vertebrados pleistocênicos, principalmente mamíferos atribuídos à idade Lujanense (OLIVEIRA *et al.*, 2005). Os fósseis são encontrados em um nível de cerca de 1 m de sedimentos de coloração bege clara, com areia e lama (LOPES *et al.*, 2001). De acordo com Lopes *et al.*, (2001) os fósseis encontrados ao longo das barrancas do arroio são encontrados articulados ou isolados com evidências de transporte, que provavelmente foram depositados e retrabalhados em um sistema fluvial. Muitas vezes ocorrem em partes corporais desarticuladas, mas preservadas em proximidade física entre si, indicando pouco retrabalhamento e transporte dos elementos ósseos após a sua deposição. Este contexto tafonômico poderia ter origem na baixa dinâmica do local original de deposição, suficiente para concentrá-los, mas não para transportá-los para muito longe após a decomposição das partes moles. Os aspectos tafonômicos dos fósseis encontrados ao longo das barrancas do arroio Chuí sugerem que esses restos passaram por pelo menos um ciclo de deposição, exposição e transporte após a morte (LOPES *et al.*, 2005). Segundo Buchmann *et al.*, (2009) a presença da camada fossilífera, sedimentos associados a meandros fluviais abandonados, a elevada proporção de fósseis quebrados após a fossilização e a ocorrência de fósseis a considerável distância do curso atual do arroio sugerem que o depósito surgiu pela acumulação e retrabalhamento em uma ampla planície fluvial meandrante.

Previamente, a idade dos fósseis do Arroio Chuí era estimada em pelo menos 120 mil anos AP, por estarem sobre o Sistema Laguna-Barreira III (LOPES *et al.*, 2005). Todavia, posteriormente demonstrou-se que esses fósseis são bem mais recentes. Lopes *et al.* (2010) dataram dentes de megamamíferos provenientes da camada fossilífera deste arroio através de RSE que revelaram idades de 42 a 33 mil anos AP; e um dente proveniente da fácies marinha rasa, que está abaixo do nível fossilífero, revelou uma datação de cerca de 260 mil anos AP. As assembleias fossilíferas do Arroio Chuí contêm uma grande quantidade de mamíferos fósseis, porém como os demais depósitos sul-riograndenses, os grandes mamíferos são melhor estudados, enquanto que os de pequeno porte são menos conhecidos. Vertebrados foram reportados por Oliveira (1992), Oliveira *et al.* (2005), Oliveira e Pereira, (2006; 2009), Gadens-Marcon (2008), Scherer *et al.* (2009), Lopes e Pereira (2010) e Pereira *et al.* (2012).

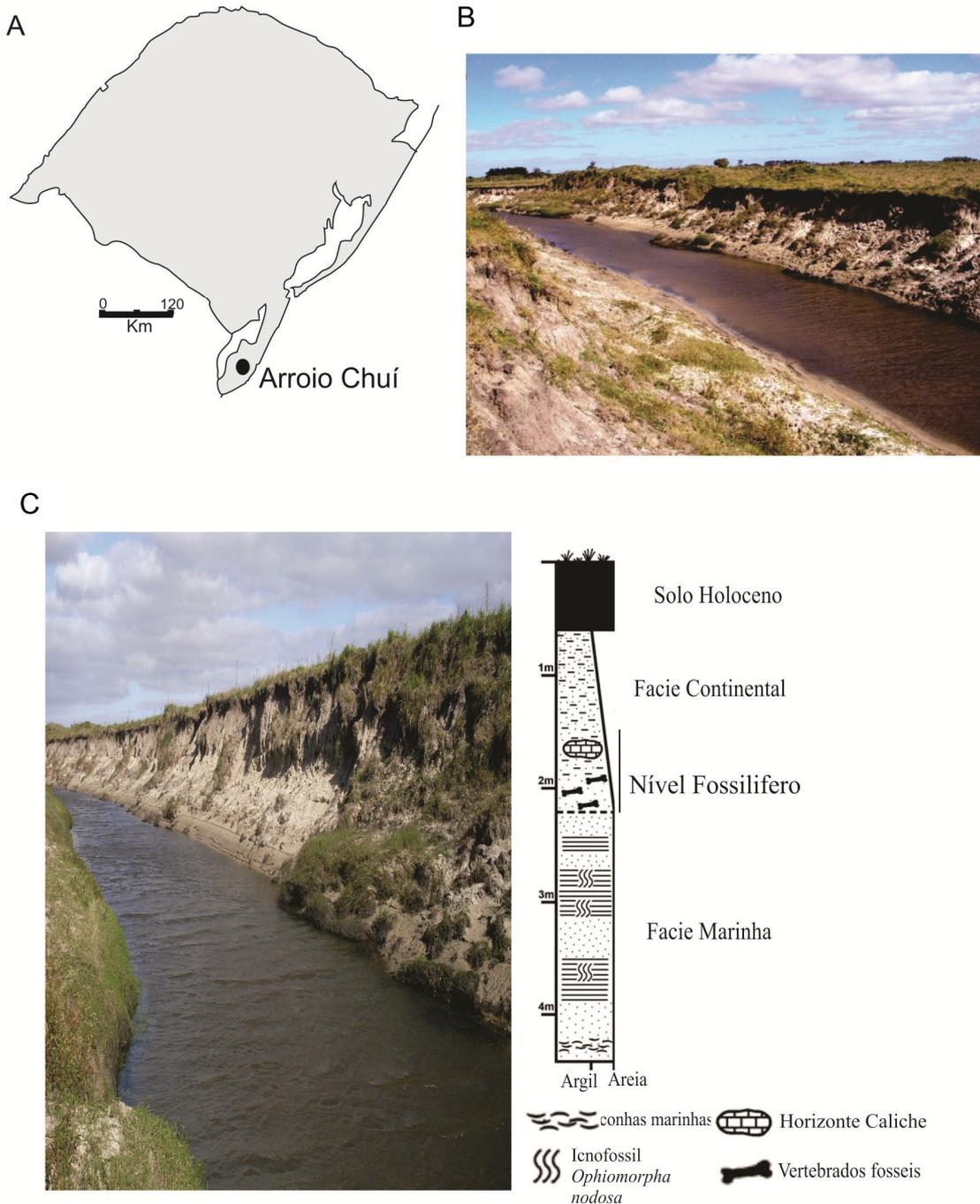


Figura 14. Localidade fossilífera Arroio Chuí. A, Localização geográfica do Arroio Chuí. B, Barrancas ao longo do Arroio Chuí; C, Perfil estratigráfico. Modificado de Lopes *et al.* (2010).

Apesar de revelarem uma grande variação de datações, até o momento não foram encontradas diferenças taxonômicas dos vertebrados da plataforma continental em comparação com os depósitos lujanenses do RS. Inúmeros trabalhos têm reportado fósseis de vertebrados a esta localidade (OLIVEIRA, 1992; DREHMER; RIBEIRO, 1998; RIBEIRO *et al.*, 1998; RODRIGUES; FERIGOLO, 2004; RODRIGUES *et al.*,

2004, HOLANDA *et al.*, 2005; SCHERER, 2006; HSIU; FORTIER, 2007; PITANA; RIBEIRO, 2007; GADENS-MARCON, 2008; HSIU, 2009; RIBEIRO; SCHERER, 2009; SCHERER *et al.*, 2009; LOPES; PEREIRA, 2010) (Tab. 5).

Tabela 5. Lista de mamíferos fósseis do Arroio Chuí.

Ordem Cingulata	Ordem Artiodactyla
Família Dasypodidae	Família Tayassuidae
<i>Dasypus</i> sp. <i>Propraopus</i> aff. <i>sulcatus</i>	<i>Catagonus</i> sp.
Família Pampatheriidae	Família Cervidae
<i>Pampatherium humboldti</i> <i>Holmesina paulacoutoi</i>	<i>Antifer</i> sp. <i>Morenelaphus</i> sp.
Família Glyptodontidae	Família Camelidae
<i>Glyptodon clavipes</i> <i>Glyptodon reticulatus</i> <i>Doedicurus</i> sp. <i>Panochthus</i> sp. <i>Neuryurus rudis</i>	<i>Hemiauchenia paradoxa</i>
Ordem Pilosa	Ordem Carnivora
Família Mylodontidae	Família Canidae
<i>Catonyx</i> cf. <i>C. cuvieri</i> <i>Mylodon darwini</i> <i>Lestodon</i>	<i>Protocyon troglodites</i> <i>Dusicyon avus</i>
Família Megatheriidae	<i>Cf. Ursidae</i>
<i>Eremotherium</i> cf. <i>E.laurillardi</i>	Ordem Rodentia
Megatheridae indet.	Família Echimyidae
Ordem Notoungulata	<i>Myocastor</i> sp.
Família Toxodontidae	Família Caviidae
<i>Toxodon</i> sp.	<i>Microcavia</i> sp.
	Dolichotinae indet.
	Família Chinchillidae
	<i>Lagostomus</i> cf. <i>L. maximus</i>

Ordem Litopterna

Família Macraucheniidae

Macrauchenia patachonica

Ordem Proboscidea

Família Gomphotheriidae

Stegomastodon waringi

4. OBJETIVO

I. Revisar taxnomicamente o material pertecente ao gênero *Panochthus*, coletado nas localidades pleistocênicas do Rio Grande do Sul;

II. Dar a conhecer novos materiais de *Panochthus*, registrados em novas localidades do Pleistoceno do Rio Grande do Sul;

III. Descrever detalhadamente o material referente ao gênero *Panochthus*, bem como fazer um estudo comparativo com espécimes do Pleistoceno da Argentina, Uruguai e nordeste do Brasil, contribuindo assim para o melhor conhecimento do táxon no Rio Grande do Sul.

5. MATERIAL E MÉTODO

5.1. Material estudado

O material estudado consiste principalmente de osteodermos e fragmentos distais de tubos caudais. O material fóssil, em sua maioria, se encontra depositado na Coleção de Paleovertebrados da Seção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN/FZBRS) designados sob a sigla MCN-PV. Outras instituições compreendem o Museu Coronel Tancredo Fernandes de Mello, Santa Vitória do Palmar, RS, sob sigla MCTFM, o Laboratório de Geologia e Paleontologia da Fundação Universidade de Rio Grande (FURG), sob a sigla LGP-Po, o Museu Nacional do Rio de Janeiro, sob a sigla MN e o Departamento de Nacional de Produção Mineral, sob a sigla DNPM.

5.2. Procedência

A maior parte do material fóssil de *Panochthus* foi coletada ao longo da atual linha de costa (PCRS) no município de Santa Vitória do Palmar; menor quantidade de espécimes provém de sítios fossilíferos localizados na região oeste e central (municípios de Uruguaiana, Rosário do Sul e Pantano Grande):

1. Localidade Milton Almeida (Arroio Touro Passo, Município de Uruguaiana). Os espécimes provenientes deste afloramento foram coletados por diversos pesquisadores em diferentes épocas, principalmente entre os períodos de 1972 e 1974 por Miguel Bombin e no final da década de 1980 por Édison Oliveira e Saul Mider.
2. Rincão dos Fialho, Distrito de Campo Seco (Município de Rosário do Sul). O material proveniente desta localidade foi coletado pelo Sr. Taltíbio Fialho (proprietário da fazenda) (FERIGOLO *et al*, 1987; RIBEIRO; SCHERER, 2009).
3. Arroio Chuí (Município de Santa Vitória do Palmar) – O material proveniente desta localidade foi coletado por Jamil Pereira e que estão depositados em sua maioria no MCTFM.

4. Balneário Hermenegildo e Concheiros (Município de Santa Vitória do Palmar)
 – O material foi coletado pelo Sr. Luis Rota de Oliveira. E o espécime LGP-po 212 coletado por Renato Lopes

5.3. Listagem do material estudado

Segue abaixo a lista completa do material fóssil aqui estudado, os quais estão ordenados de acordo com a sua ordem de catalogação no livro de tomo referente à instituição a qual pertence (Quadro I).

Numeração dos Espécimes MCN-PV	Procedência/ Formação	TIPO
134	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
145	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
210	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
448	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
461	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
1150	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
1681	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
2016	Fazenda Milton Almeida / Touro Passo	Osteodermo
2043	Arroio Chuí, Sta Vitoria do Palmar	Osteodermo
2594	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
2960	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Tubo Caudal
3187	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3296	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3945	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3946	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3948	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3950	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3949	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3951	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3953	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3954	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo

3955	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3957	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3958	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3959	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3960	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3961	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3962	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3963	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3964	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3965	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3966	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3967	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3968	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3969	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3970	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3971	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3972	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3973	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3974	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3975	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3976	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3977	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3978	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3979	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3980	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3981	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3982	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3983	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3984	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3985	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3986	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3987	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo

3989	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3990	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
3993	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
4001	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
4002	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
4033	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
4098	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
4099	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
4108	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
4616	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
4617	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
4136	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
4139	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
4155	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
4738	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Cauda
4739	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Cauda
4740	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Cauda
4741	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Cauda
4742	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Cauda
4743	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Cauda
4744	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Cauda
4745	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Cauda
4746	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Cauda
4747	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Cauda
4988	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5324	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5325	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5326	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5327	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5341	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5345	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5350	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5360	PCRS / Santa Vitória do Palmar	cauda

5394	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5395	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5396	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5420	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5421	PCRS / Santa Vitória do Palmar	cauda
5433	PCRS / Santa Vitória do Palmar	osteodermo
5441	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5442	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5443	PCRS / Santa Vitória do Palmar	cauda
5444	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5445	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5464	PCRS / Santa Vitória do Palmar	cauda
5551	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5589	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5659	Rosário do Sul, Rincão dos Fialho	Osteodermo e ossos
5700	PCRS / Santa Vitória do Palmar	osteodermo
5923	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
5924	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6321	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6319	PCRS / Santa Vitória do Palmar	cauda?
6320	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6322	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6323	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6324	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6325	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6326	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6345	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6639	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6657	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6842	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6843	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6859	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo

6897	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
6967	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Tubo Caudal
7107	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
7112	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
7118	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
7131	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
7260	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
8508	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
8766	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
8772	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
8780	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
8800	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
8803	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
8804	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
8805	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo

Numeração dos Espécimes MN-V	Formação / Procedência	TIPO
2106	? / Rio Grande do Sul	Osteodermo
2107	? / Rio Grande do Sul	Osteodermo
2138	PCRS / Rio Grande do Sul	Fragmento de tubo caudal
2152	? / Rio Grande do Sul	Osteodermo
2155	? / Rio Grande do Sul	Osteodermo
3165	PCRS / Rio Grande do Sul	Osteodermo
3179	? / Rio Grande do Sul	Osteodermo
3180	PCRS / Rio Grande do Sul	Osteodermo
3537	PCRS / Rio Grande do Sul	Osteodermo

Numeração dos Espécimes MCTFM-	Formação / Procedência	TIPO
---------------------------------------	-------------------------------	-------------

PV		
117	Arroio Chuí / Rio Grande do Sul	Fragmento de tubo caudal
850	Arroio Chuí / Rio Grande do Sul	Osteodermo
858	Arroio Chuí / Rio Grande do Sul	Osteodermo
859	Arroio Chuí / Rio Grande do Sul	Osteodermo

Numeração dos Especímenes LGP-P	Procedência/ Formação	TIPO
12	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Fragmento de tubo caudal
40	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
46	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
67	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
70	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
90	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
133	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
194	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
209	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Osteodermo
212	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Fragmento de tubo caudal
213	PCRS / Santa Vitória do Palmar	Fragmento de tubo caudal

Espécimes comparativos:

Panochthus greslebini: MN 281-V; MN 292-V; MN 582-V; MN 2135-V; MN 2136-V; MN 2137-V; MN 2735-V; MN 2760-V; MN 2760/1-V; MN 2760/2-V; MN 2760/3-V; MN 2957-V; MN 2963-V; MN 3612-V; MN 3733-V; MN 3768-V; MN 3772-V; MN 3774-V; MN 4221-V; MN 4222-V; MN 4223-V; MN 4224-V; MN 4225-V; MN 4226-V; DGM 1-M.

P. jaguaribensis: MN 2759-V; MN 2759/1-V; MN 2759/2-V; MN 2759/3-V; MN 2759/4-V; MN 2759/5-V; MN 2759/6-V; MN 2759/7-V; MN 2759/8-V; MN 2759/9-V; MN 2759/10-V;

MN 2759/11-V; MN 2759/12-V; MN 2759/13-V; MN 2759/14-V; MN 2759/15-V; MN 2759/16-V; MN 2759/17-V; MN 2759/18-V; MN 2759/19-V; MN 3764-V; MN 4928-V; IESC 1-PV.

Panochthus sp: MN 2959-V; MN 2964-V; MN 3577-V; MN3578-V; MN 3579-V; MN 3611-V; MN 3613-V; MN 3615-V; MN 3643-V; MN 3734-V; MN 3748-V; MN 3754-V; MN 3755-V; MN 3758-V; MN 4155-V; MN 4156-V; MN 4157-V; MN 4158-V; MN 4159-V; MN 4160-V; MN 4161-V; MN 4162-V; MN 4163-V; MN 4164-V; MN 4165-V; MN 4209-V.

P.tuberculatus: MACN-Pv 1745; MACN-Pv 5014, MLP 16-31, MLP 16-32, MLP 86-III-25-5.

P. intermedius: MLP 16-36.

P. subintermedius: MACN-Pv 5130.

P. frenzelianus: AMNH 11243.

5.4. Método

O trabalho foi desenvolvido principalmente nas dependências da Seção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, onde também foi realizado o trabalho de preparação, identificação, acondicionamento e análise osteológica e sistemática dos fósseis. Os demais fósseis analisados e estudados em suas instituições depositárias.

Os espécimes estudados não precisaram ser submetidos a nenhum tipo de preparação, quando necessário foram limpos com o auxílio de um pincel para retirada de areia, ou foram utilizados instrumentos odontológicos, para retirar os restos de incrustações.

O material foi analisado macroscopicamente na sua maior parte, e quando necessário foi utilizado microscópio estereoscópico; bem como fotografado com câmera Nikon D-50.

Na descrição do material, seguiu-se, sempre que possível, os trabalhos de descrição mais tradicionais, para facilitar a comparação com outros espécimes de *Panochthus* já conhecidos, assim como outros gliptodontídeos.

Abreviaturas institucionais: AMNH, American Museum of Natural History, Nova Iorque; DGM, Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro (Brasil); IESC, Instituto de Ensino Superior do Cariri, Crato; MACN, Sección Paleontología Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. Colección Nacional Ameghino, Buenos Aires; LGP/FURG, Laboratório de Geologia e Paleontologia da Universidade Federal de Rio Grande (Brasil); MLP, Museo de la Plata; MCN/FZBRS, Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (Brasil); MCTFM, Museu de Ciências Tancredo Filho Melo (Brasil); MN, Museu Nacional do Rio de Janeiro (Brasil).

6. ANÁLISE INTEGRADORA

O material de *Panochthus* (Quadro I) analisado no artigo apresentado no corpo desta dissertação intitulada “**On the fossil remains of *Panochthus* Burmeister, 1866 (*Xenarthra*, *Cingulata*, *Glyptodontidae*) from the Pleistocene of southern Brazil**”, foi submetido ao periódico Anais da Academia Brasileira de Ciências.

O artigo aborda aspectos morfológicos dos osteodermos isolados, além de análise sistemática do material de *Panochthus* encontrado no Rio Grande do Sul, sendo seus principais resultados apresentados a seguir:

- É confirmada a presença de *Panochthus tuberculatus* no Pleistoceno do Rio Grande do Sul, para localidade do Balneário Hermenegildo, com base em fragmentos do tubo caudal e osteodermos da região pôstero-dorsal, considerados aqui como diagnósticos;
- É registrada a presença de *Panochthus* cf. *P. greslebini* no Rio Grande do Sul, através de um fragmento distal do tubo caudal que se assemelha morfológicamente ao de *P. greslebini* da região intertropical do Brasil, diferenciando-se apenas por uma maior profundidade da figura apexiana. Ainda, sugere-se uma similaridade ao registro referido por Chimento e Agnolin (2011), aqui considerado como cf. *P. greslebini*, pela proximidade latitudinal entre o Rio Grande do Sul e a Mesopotâmia Argentina.
- O material proveniente de depósitos localizados nos municípios de Uruguaiana (Touro Passo), Rosário do Sul (Rincão dos Fialho), Pantano Grande (Sanga dos Borba) e Santa Vitória do Palmar (Arroio Chuí), constituem-se exclusivamente de osteodermos, em sua maioria, isolados e não diagnósticos, razão pela qual foram atribuídos a *Panochthus* sp.
- Nos casos dos osteodermos não identificados em nível de espécie, foram atribuídos quatro morfotipos, de acordo com a sua morfologia. As diferenças observadas possivelmente indicam diferenças ao longo da carapaça.

7. REFERÊNCIAS

AMEGHINO, F. La antigüedad del hombre en el Plata. **Masson-Igon Hermanos**, v. 2, 557 p. 1881.

AMEGHINO, F. Nuevos restos de mamíferos fósiles oligocenos recogidos por el Profesor Pedro Scalabrini y pertenecientes al Museo Provincia de la ciudad de Paraná. **Boletín de la Academia Nacional de Ciencias**, v. 8: p. 5-207. 1885.

AMEGHINO, F. Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la Republica Argentina. **Actas de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba** (Ed.) 1027p. 1889.

AMEGHINO, F. Notas sobre algunos mamíferos fosiles nuevos o poco conocidos del Valle de Tarija. **Anales del Museo Nacional de Buenos Aires**, v.3, p. 860-862, 1902.

BARGO, M.S. **El aparato masticatorio de los perezosos terrestres (Xenarthra, Tardigrada) del Pleistoceno de la Argentina, Morfometría y biomecánica**. 2001. 246 f. Tese (Doutorado en Paleontología) – Universidad Federal de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata, Argentina, 2001.

BRANNER, J.C. **Geologia Elementar**. Rio de Janeiro, Francisco Alves & Cia, 1915. 396 p.

BERGQVIST, L.P. Os **mamíferos pleistocênicos do estado da Paraíba Brasil depositados no Museu Nacional, Rio de Janeiro**. 1989. 174 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Zoologia, Museu Nacional, 1989.

BERGQVIST, L.P. Jazimentos pleistocênicos do estado da Paraíba e seus fosseis. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 8, n. 2, p. 143-158. 1993.

BERGQVIST, L.P.; OLIVEIRA, E.V. Novo material pós-craniano de Cingulata (Mammalia-Xenarthra) do Paleoceno médio (Itaboraiense) do Brasil. **Atas do XIV Congresso Brasileiro de Paleontologia, Uberaba**, v. 16, p. 17. 1995.

BERGQVIST, L.P.; ABRANTES, E.A.L.; AVILLA, L.D.S. The Xenarthra (Mammalia) of São José de Itaboraí Basin (upper Paleocene, Itaboraian), Rio de Janeiro, Brazil. **Geodiversitas**, v. 26, n. 2, p. 323-337. 2004.

BOMBIN, M. **Modelo paleoecológico e evolutivo para o Neoquaternário da região da Campanha-Oeste do Rio Grande do Sul (Brasil). A Formação Touro Passo, seu conteúdo fossilífero e a pedogênese pós-deposicional**. 1976. 132 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1976.

BUCHMANN, F.S.C. Distribuição de fósseis pleistocênicos na Zona Costeira e Plataforma Continental Interna no Rio Grande do Sul. **Acta Geologica Leopoldensia**, São Leopoldo, UNISINOS, v. 17, n.39/1, p.355-364, 1994.

BUCHMANN, F.S.C. **Bioclastos de organismos terrestres e marinhos na praia e plataforma interna do Rio Grande do Sul: natureza, distribuição, origem e significado geológico**. 2002. 120 f. Tese (Doutorado em Geociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Porto Alegre, Brasil, 2002.

BUCHMANN, F.S.C.; CARON, F.; LOPES, R.P.; UGRI, A.; LIMA, L.G. Panorama geológico da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. *In*: RIBEIRO, A.M.; Bauermann, S.G.; Scherer, C.S. (Org.) **Quaternário do Rio Grande do Sul: Integrando Conhecimentos**. Porto Alegre: Gráfica Palloti, 2009, p.35-56. Monografias da Sociedade Brasileira de Paleontologia.

BURMEISTER, G. Lista de los mamíferos fósiles del terreno diluviano. **Anales del Museo Público de Buenos Aires**, v. 1, p. 121-232. 1866.

BURMEISTER, G. Monografía de los Glyptodontes en el Museo Público de Buenos Aires. **Anales del Museo Público de Buenos Aires 2**, 1874, VI + 1-412.

CARLINI, A.A.; ZURITA, A. An Introduction to Cingulate Evolution and their Evolutionary History during the Great American Biotic Interchange: Biogeographical clues from Venezuela. *In*: SÁNCHEZ-VILLAGRA, M. R.; AGUILERA, O. A.; CARLINI, A. A. (Org.) **Urumaco and Venezuelan Paleontology**. Indiana University Press, 2010, p. 233-255.

CARLINI, A.A.; CIANCIO, M.R.; SCILLATO-YANÉ, G.J. Middle Eocene-early Miocene Dasypoidae (Xenarthra) of southern South America, successive faunas in Gran Barranca; biostratigraphy and palaeoecology. *In*: MADDEN, R. H.; CARLINI, A. A.; VUCETICH, M. G.; KAY, R. F. (Org.) **The Paleontology of Gran Barranca: Evolution and Environmental Change through the Middle Cenozoic of Patagonia**. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2010, p. 106-129.

CARTELLE, C. **Edentata e megamamíferos herbívoros extintos da Toca dos Ossos (Ouroândia, BA, Brasil)**. 1992. 516 f. Tese (Doutorado em Morfologia) Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós- Graduação em Morfologia, 1992.

CASTRO, M.C. LANGER, M.C. The mammalian fauna of Abismo Iguatemi, southeastern Brazil. **Journal of Cave and Karst Studies**, v. 73, p. 83-92. 2011.

CASTELLANOS, A. Breves notas sobre evolución de la coraza y del extremo caudal en los Loricata (=Hicanodonta)". **Revista de "El Circulo", número extraordinario**, p. 93-96. 1925.

CASTELLANOS, A. "La librería del *Glyptodon*" de Ameghino. **Cultura, Órgano de la Biblioteca Popular Bernardino Rivadavia**. v. 3, p. 4-9. 1931.

CASTELLANOS, A. Nuevos géneros de gliptodontes en relación con su filogenia. **Physis**. v. 11, p. 92-100. 1932.

CASTELLANOS, A. A propósito de los géneros *Plohophorus*, *Nopachthus* y *Panochthus* (3a parte). **Publicaciones del Instituto de Fisiografía y Geología**, v. 11, p. 417-592. 1942.

CIFELLI, R.L. 1983. Eutherian tarsals from the late Paleocene of Brazil. **American Museum. Novitate**. v. 2761, p 1-31.

CIONE, A. L.; TONNI, E. P. Bioestratigrafía basada en mamíferos del Cenozoico superior de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. In: BARRIO, R.E.; ETCHEVERRY, R. O.; CABALLÉ, M. F (Ed.). **Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino**. La Plata, 2005, p.183-200.

CIONE, A. L.; TONNI, E. P.; BOND, M.; CARLINI, A. A.; PARDIÑAS, U. F. J.; SCILLATO-YANÉ, G.; VERZI, D.; VUCETICH, M. G. Occurrence charts of Pleistocene mammals in the Pampean area, eastern Argentina. In: TONNI, E.P.; CIONE, A.L. (org.) **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**, Special Volume 12, Quaternary vertebrate paleontology in South America, 1999. p. 53-73.

COPE, E.D. The Edentata of North America. **The American Naturalist**, v. 23, n. 272, p. 657-664, 1889.

CROFT, D. A.; FLYNN, J. J.; WYSS, A. R. A new basal Glyptodontoid and other Xenarthra of the early Miocene Chucal Fauna, Northern Chile. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v. 27, n. 4, p 781-797. 2007.

CRUZ, L.E.; ZAMORANO, M.; SCILLATO-YANÉ, G.J. Diagnosis and redescription of *Panochthus subintermedius* Castellanos (Xenarthra, Glyptodontia) from the Ensenadan (early-middle Pleistocene) of Buenos Aires (Argentina). **Palaeontologische Zeitschrift**. v. 85, n. 2, p. 115-123. 2011.

DA-ROSA, Á.A.S. Preliminary correlation of fluvial deposits at the extreme west of Rio Grande do Sul State, southern Brazil. In: LATINAMERICAN CONGRESS OF SEDIMENTOLOGY, 3, Belém. 2003. **Abstracts...**, Belém, 2003, p. 243-245.

DA-ROSA, Á.A.S. Geologia do Quaternário continental do RS: estado da arte e perspectivas de trabalho. *In: Workshop Quaternário RS: Integrando Conhecimentos*, 1. Canoas, Rio Grande do Sul. 2007. **Resumos...**, Canoas, 2007, p.7-13.

DE JONG, W.W.; ZWEERS, A.; JOYSEY, K.A.; GLEAVES, J.T.; BOULTER, D. Protein sequence analysis applied to Xenarthra and Pholidote phylogeny. *In: Montgomery, G.G, (org.). The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths, and Vermilinguas.* Washington, DC. Smithsonian Institution Press, 1985. p. 65-76.

DELSUC, F.; CATZEFLIS, J.M.; STANHOPE, M.J.; DOUZERY, E.J.P. The evolution of armadillos, anteaters and sloths depicted by nuclear and mitochondrial phylogenies: implications for the “*status*” of the enigmatic fossil *Eurotamandua*. **Proceedings of the Royal Society of London**, n. 268, p.1605-1615, 2001.

DELSUC, F.; SCALLY, M.; MADSEN, O.; STANHOPE, M. J.; DE JONG, W. W.; CATZEFLIS, J. M.; SPRINGER, M. S.; DOUZERY, E. J. P. Molecular Phylogeny of Living Xenarthrans and the Impact of Character and Taxon Sampling on the Placental Tree Rooting. **Molecular Biology and Evolution**, n. 19, p.1656-1671, 2002.

DELSUC, F.; STANHOPE, M.J.; DOUZERY, E.J.P. Molecular systematic of armadillos (Xenarthra, Dasypodidae): contribution of maximum likelihood and Bayesian analyses of mitochondrial and nuclear genes. **Molecular Phylogenetics and Evolution**. v. 28, n. 10, p. 261-275, 2003.

DREHMER, C.J.; RIBEIRO, A.M. A temporal bone of an Otariidae (Mammalia, Pinnipedia), from the Late Pleistocene of Rio Grande do Sul State, Brazil. **Revista Universidade Guarulhos Geociências**, Guarulhos, v. 6, p. 39-44, 1998.

DUARTE, R.G. Gliptodontes del Pleistoceno tardío de Agua de las Palomas, Campo del Pucará, Catamarca, Argentina. Variaciones morfológicas del caparazón de *Glyptodon reticulatus*. **Ameghiniana**, v. 34, n. 3, p. 345-355, 1997.

EDMUND, G. The Fossil Giant Armadillos of North America (Pampatheriinae, Xenarthra = Edentata). *In: Montgomery, G.G. (Org.) The Evolution and Ecology of Armadillos*,

Sloths and Vermilinguas. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985. p. 83-94.

EDMUND, A.G. Evolution of the genus *Holmesina* (Pampatheriidae, Mammalia) in Florida, with remarks on taxonomy and distribution. **Pearce-Sellards Series**, v. 45, p. 1-18. 1987.

EDMUND, A.G. A review of Pleistocene giant armadillos (Mammalia, Xenarthra, Pampatheriidae). *In*: STEWART, K.M.; SEYMOR, K.L. (org.) **Paleoecology and palaeoenvironments of late Cenozoic mammals**, University of Toronto Press, 1996. p. 300-321.

EISENBERG, J.F.; RERDFORD, K.H. **Mammals of the Neotropics. The Central Neotropics. Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil.** University of Chicago Press, Chicago, 1999. 609 p.

ENGELMANN, G.F. The Phylogeny of the Xenarthra. *In*: MONTGOMERY, G. G. (org.) **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas.** Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985, p. 51-64.

FARIÑA, R.A. Some functional aspects of mastication in Glyptodontidae. **Fortschritte del Zoologie**, v. 30, p. 277-280. 1985.

FARIÑA, R. Análisis filogenético de Glyptodontia. **Ameghiniana**, v. 30, n. 3, p 329-330. 1993.

FARIÑA, R.A.; VIZCAÍNO, S.F.; BARGO, M.S. Body mass estimations in lujanian (late pleistocene-early Holocene of south America) mammal megafauna. **Mastozoología Neotropical**, v.5, n. 2, p. 87-108. 1998.

FARIÑA, R.A.; VIZCAÍNO, S.F. Carved teeth and strange jaws: How glyptodonts masticated. *In*: VIZCAÍNO, S.F.; FARIÑA, R.A.; JANIS, C (org.) **Biomechanics and Paleobiology of Vertebrates.** Acta Paleontologica Polonica (Special Issue), v. 46, p. 87-102. 2001.

FERIGOLO, J.; TOLEDO, P.M.; GRESELE, C.T.G. *Haplomastodon waringi* (HOLLAND, 1920) (Anancinae, Proboscidea, Mammalia) de Rosário do Sul (RS, Brasil): atlas, anatomia e taxonomia. **Revista Universidade de Guarulhos – Geociências**, v. 2, n. 6, p. 82-85. 1997.

FERNICOLA, J.C. Análisis filogenético de la familia Glyptodontidae Gray. **Ameghiniana**, 42: 27R. 2005.

FERNICOLA, J.C. Nuevos aportes para la sistemática de los Glyptodontia Ameghino 1889 (Mammalia, Xenarthra, Cingulata). **Ameghiniana**, v. 45, n. 3, p 553–574. 2008.

FERNICOLA, J.C.; VIZCAÍNO, S. F.; FARIÑA, A. R. The evolution of armored xenarthrans and a phylogeny of the glyptodonts. *In*: LOUGHRY, J.; VIZCAÍNO, S.F. (org.) **The Biology of the Xenarthra**. University Press of Florida, 2008. p. 79-85.

FERNICOLA, J.C.; PORPINO, K.O. Exoskeleton and Systematics: A Historical Problem in the Classification of Glyptodonts. **Journal of Mammalian Evolution**, v.19, n. 1, p. 1-13. 2012.

FLOWER, W.H. On the mutual affinities of the animals composing the Order Edentata. **Proceedings of the Zoological Society of London**, p.358-367, 1882.

FLYNN, J.J.; SWISHER, C.C. Cenozoic South American Land Mammal Ages: correlation to global geochronologies, *In*: BERGGREN, W.A.; KENT, D.V.; AUBRY, M.P.; HARDENBOL, J. (org.) **Geochronology, Time Scales, and Global Stratigraphic Correlation**. SEPM (Society for Sedimentary Geology) Special Publication No. 54, 1995. p. 317-333.

GADENS-MARCON, G.T. **Contribuição ao Estudo dos Proboscidea (Mammalia, Gomphotheriidae) do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2007. 103 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, Brasil, 2007.

GAUDIN, T.J. The morphology of xenarthrous vertebrae (Mammalia, Xenarthra). **Fieldiana**, v. 41, p. 1-38. 1999.

GAUDIN, T.J. Phylogenetic relationships among sloths (Mammalia, Xenarthra, Tardigrada): the craniodental evidence. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 140, p. 255–305. 2004.

GAUDIN, T.; WIBLE, J.R. The phylogeny of living and armadillos (Mammalia, Xenarthra, Cingulata): a craniodental analysis. *In*: CARRANO, M. T.; GAUDIN, T., BLOB, R.W.; WIBLE, J.R. (org). **Amniote Paleobiology: Perspectives on the Evolution of Mammals, Birds and Reptiles**. University of Chicago Press, Chicago, IL. 2006. p. 153-198.

GILLETTE, D.D.; RAY, C.E. Glyptodonts of North America. **Smithsonian Contributions to Palaeobiology**, v. 40, p. 1-251. 1981.

GLASS, B.P. History of Classification and Nomenclature in Xenarthra (Edentata). *In*: Montgomery, G.G. (org.) **The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985. p. 1-4.

GONZÁLEZ-RUIZ, L.R.; SCILLATO-YANÉ, G.J.; ZAMORANO, M.; ZURITA, A.E.; TEJEDOR, M.F. Un nuevo Glyptodontidae (Mammalia, Xenarthra, Cingulata) del Mioceno de Patagonia (Argentina) y comentarios acerca de la sistemática de los gliptodontes “friasenses”. **Revista Mexicana de Ciencias Geológicas**, v. 28, n. 3, p. 566-579. 2011.

GRASSE, P.P. Ordre des édentés. *In*: GRASSE, P.P. (org) **Traite de zoologie**. Masson et Cie, Paris, 1955. p. 1182-1266.

GUÉRIN, C.; CURVELLO, M.A.; FAURE, M.; HUGUENEY, M.; MOURER-CHAUVIRÉ, C. A fauna pleistocênica do Piauí (Nordeste do Brasil): relações paleoecológicas e biocronológicas. **Fundamentos**, v, 3, p. 56-103. 1996.

GHILARDI, A.M. FERNANDES, M.A. BICHUETTE, M.E. Megafauna from the Late Pleistocene-Holocene deposits of the Upper Ribeira karst area, southeast Brazil. **Quaternary International**. v.245, p. 36-378. 2011.

HILL, R.V. Comparative anatomy and histology of xenarthran osteoderms. **Journal of Morphology**, v. 267, p.1441-1460. 2006.

HOFFSTETTER, R. Sur le genotype de *Glyptodon* Owen. **Bulletin du Muséum National d'Historie Naturelle**, v. 27, n. 5, p. 408-413. 1955.

HOFFSTETTER, R. Xenarthra. In: Piveteau, J. (org) **Traité de Paléontologie**. Paris. v. 6, n. 2, p. 535-636. 1958.

HOFFSTETTER, R. Les edentés xenarthres, un groupe singulier de la faune néotropicale (origine, affinités, radiation adaptative, migrations et extinctions). In: Galitelli, E.M. (org.), **Palaeontology, Essential of Historical Geology**. Modena. 1982. p. 383-443.

HOLANDA, E.C.; RIBEIRO, A.M.; FERIGOLO, J.; COZZUOL, M.A. Novos registros de *Tapirus* Brünnich, 1771 (Mammalia, Perissodactyla) para o Quaternário do Brasil. CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS, 2, 2005, Rio de Janeiro. **Boletim de Resumos...** Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2005. p. 136

HSIOU, A.S. O registro fóssil de répteis e aves no Pleistoceno final do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. In: RIBEIRO, A. M.; BAUERMANN, S. G.; SCHERER, C. S. (Orgs.) **Quaternário do Rio Grande do Sul – Integrando Conhecimentos**. Porto Alegre: Monografias da Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2009, p. 144-154.

HSIOU, A.S.; FORTIER, D. Primeiro registro de *Caiman* (Crocodylia, Alligatoridae) para o Pleistoceno do Rio Grande do Sul. **Gaea – Journal of Geoscience**, São Leopoldo, v. 3, n. 1, p. 37-44, 2007.

KERBER, L. **Paleovertebrados e considerações tafonômicas da Formação Touro Passo (Pleistoceno superior), Oeste do Rio Grande Do Sul**. 2008. 97 f. Monografia (Graduação em Biologia) - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Uruguaiana. 2008.

KERBER, L.; OLIVEIRA, E.V. Fósseis de vertebrados da Formação Touro Passo (Pleistoceno Superior), Rio Grande do Sul, Brasil: atualização dos dados e novas contribuições. **Gaea**, v.4, n.2, p.49-64. 2008.

LOPES, R.P.; BUCHMANN, F.S.C.; CARON, F. Taphonomic analysis on fossils of Pleistocene mammals from deposits submerged along Southern Rio Grande do Sul Coastal Plain, Brazil. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 2, p. 213-229. 2008.

LOPES, R.P.; OLIVEIRA, L.C.; FIGUEIREDO, A.M.G.; KINOSHITA, A.; BAFFA, O.; BUCHMANN, F.S. ESR dating of Pleistocene mammal teeth and its implications for the biostratigraphy and geological evolution of the coastal plain, Rio Grande do Sul, southern Brazil. **Quaternary International**, v.212, p.213–222. 2010.

LOPES, R.P., BUCHMANN, F.S.C., CARON, F., ITUSARRY, M.E.G.S. Tafonomia dos fósseis de vertebrados (megafauna extinta) encontrados ao longo das barrancas do Arroio Chuí e linha de costa, RS, Brasil. **Pesquisas**, v. 28, n.2, p. 67–73. 2001.

LOPES, R.P.; BUCHMANN, F.S.C.; CARON, F.; ITUSARRY, M.E.G.S. Barrancas Fossilíferas do Arroio Chuí, RS - Importante megafauna pleistocênica no extremo sul do Brasil. *In*: WINGE, M.; SCHOBENHAUS, C.; BERBERT-BORN, M.; QUEIROZ, E.T.; CAMPOS, D.A.; SOUZA, C.R.G.; FERNANDES, A.C.S. (Org.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil, SIGEP 119**, p. 1-9. 2005.

LOPES, R.P.; PEREIRA, J.C. Fossils of Scelidotheriinae Ameghino, 1904 (Xenarthra, Pilosa) in the Pleistocene deposits of Rio Grande do Sul, Brazil. **Gaea – Journal of Geoscience**, v. 6, n. 1, p. 44-52. 2010.

LUND, P.W. Coup d'oeilsur les pèces éteintes de mammifères du Brésil, extrait de quelques mémoires présentés à l'Académie Royale des Sciences de Copenhague. **Annales des Sciences Naturelles**, Série 2, 11, 214-234. 1839,

LYDEKKER, R. Contributions to a Knowledge of the Fossil Vertebrates of Argentina. 2. The Extinct Edentates of Argentina. **Anales del Museo de La Plata (Paleontología Argentina III)**, p. 1-118. 1895.

MADSEN, O.; SCALLY, M.; DOUADY, C.J.; KAO, D.J.; DEBRY, R.W.; ADKINS, R.; AMRINE, H.M.; STANHOPE, M.J.; JONG W.W.; SPRINGER, M.S. Parallel adaptive radiations in two major clades of placental mammals. **Nature**, v. 409, p. 610-614. 2001.

MCDONALD, H.G. Xenarthran skeletal anatomy: primitive or derived (Mammalia, Xenarthra). **Senckenbergiana Biologica**, v. 83, n. 1, p. 5-17. 2003.

MCKENNA, M.C.; BELL, S.K. **Classification of Mammals Above the Species Level**. Nova York: Columbia University Press, 1997. 631p.

MILDER, S.E.S. **Arqueologia do sudeste do Rio Grande do Sul: uma perspectiva geoarqueológica**. 2000. 172f. Tese (Doutorado) – USP, São Paulo. 2000.

MILLER, E.T. Pesquisas arqueológicas paleoindígenas no Brasil Ocidental. **Estudios Atacameños**, v. 8, p. 37-61. 1987.

MONES, A. Paleovertebrata Sudamericana. Catálogo Sistemático de los Vertebrados Fósiles. Parte I (Lista preliminar y bibliografía). **Cour. Forsch.-Inst. Senckenbergiana**, v. 82, p. 1-625. 1986.

MONES, A. Las vicisitudes del género *Panochthus* Burrmeister, 1866 (Mammalia: Cingulata: Glyptodontidae). **Comunicaciones Paleontológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo**, v. 2, n. 27, p. 79-85. 1994.

MORAES, L.J. Serras e Montanhas do Nordeste. **Publicação da Inspetoria de Obras contra Secas, Ministério de Viação e Obras**, v. 1, n. 58, p. 1-123. 1924.

MOREIRA, L.J. Notas prévias sobre nova espécie de mamífero fóssil do Estado do Ceará, Brasil. **HyHyTe (Revista da faculdade de Filosofia do Crato)**, v. 2, p. 41-49. 1965.

MOREIRA, L.E., BAIOCCHI, M.N., COSTA, M.A.; BARBOSA, A.S. O jazimento fossilífero de Pau Ferrado. **Universidade Católica de Goiás – Museu de História Natural**, v. 1, n. 1, p. 1-15. 1971.

MORENO, F.P. Informe preliminar de los progresos del Museo La Plata durante el primer semestre de 1888, presentado al señor ministro de Obras Públicas de la provincia de Buenos Aires. **Boletín del Museo La Plata**. 1888.

MURPHY, W.J.; EIZIRIK, E.; O'BRIEN, S.J.; MADSEN, O.; SCALLY, M. Resolution of the early placental mammal radiation using Bayesian phylogenetics. **Science**, v. 294, p. 2348–2351. 2001.

OLIVEIRA, L.D.D.; SANTOS, C.L.A.; SANTOS, M.F.C.F. Primeira ocorrência de *Parapanochthus* Moreira, 1965, no Rio Grande do Norte. **Boletim do Departamento de Geologia CCE/UFRN**, v. 4, p. 19-22. 1982.

OLIVEIRA, E.V. **Mamíferos fósseis do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. 1992. 113f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, Brasil. 1992.

OLIVEIRA, E.V. Mamíferos Xenarthra (Edentata) do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ameghiniana**, v. 33, n.1, p.65-75. 1996.

OLIVEIRA E.V.; BERGQVIST, L.P. A new Paleocene armadillo (Mammalia, Dasypodoidea) from the Itaboraí Basin, Brazil. **Asociación Paleontologica Argentina, Publicacion Especial**, v. 5, p. 35-40. 1998.

OLIVEIRA, E.V.; LAVINA, E.L. Mamíferos: Protagonistas dos tempos modernos. *In*: HOLZ, M.; DE ROS, L.F. (org) **Paleontologia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Ed. CIGO/UFRGS, 1998. P.376-394.

OLIVEIRA, E.V.; PREVOSTI, F.J.; PEREIRA, J.C. *Procyon troglodytes* (Lund) (Mammalia, Carnivora) in the late Pleistocene of Rio Grande do Sul, and their paleoecological significance. **Revista Brasileira de Paleontologia**, Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 215-220. 2005.

OLIVEIRA, E.V.; PEREIRA, J.C. Mamíferos xenartros do Sistema Lagunar III, Arroio Chuí, Santa Vitória do Palmar, RS, Brasil. **Revista Ciência e Natura** (ed. esp.), p. 71. 2006.

OLIVEIRA, E.V.; PEREIRA, J.C. Intertropical cingulates (Mammalia, Xenarthra) from the Quaternary of southern Brazil: systematic and paleobiogeographical aspects. **Revista Brasileira de Paleontologia**, Porto Alegre, v. 12, n. 3, p. 167-178. 2009.

Oliveira, E. V., K. Porpino, and A. F. Barreto. On the presence of *Glyptotherium* in the Late Pleistocene of Northeastern Brazil, and the status of “*Glyptodon*” and “*Chlamydotherium*.” Paleobiogeographic implications. **Neues Jahrbuch fur Geologie und Palaontologie**, v. 258, n. 3, p. 353–363. 2010.

OWEN, R. Descriptive and illustrated catalogue of the fossil organic remains of Mammalia and Aves. **Museum of the Royal College of Surgeons of London**, London. 1845. 391 p.

PATTERSON, B; PASCUAL, R. The fossil mammal fauna of South America. **The Quaterly review of Biology**, v.43, n.4, p. 409-451. 1968.

PATTERSON, B; PASCUAL, R. The fossil mammal fauna of South America. *In*: Least, A.; Erk, F. C.; Glass, B. (org.) **Evolution of mammals of Southern Continents**. Albany, State University of New York Press, 1972. p. 247-309.

PAULA COUTO, C. **Vertebrados fósseis do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Tipografia Thrumann, 1943. 49p.

PAULA COUTO, C. Mamíferos fósseis do Brasil (Edentata). **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Sul**, ano 28, III, IV trimestre, p.213-239. 1949.

PAULA COUTO, C. **Paleontologia Brasileira de Mamíferos**. Rio de Janeiro, Instituto Nacional do Livro, 1953. 516p.

PAULA COUTO, C. Sobre alguns mamíferos fósseis do Ceará. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 42, p. 195–210. 1954.

PAULA COUTO, C. Mamíferos fósseis do Cenozoio da Amazonia. **Boletim do Conselho Nacional de Pesquisas**, v, 3, p. 1-121. 1956.

PAULA COUTO, C.; SOUZA CUNHA, F.L. Nota preliminar sobre o reconhecimento geo-paleontológico no Rio Grande do Sul. **Divisão de Geologia e Mineralogia, Publicação avulsas**, v. 40, p. 49-50. 1965.

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

PAULA COUTO, C. Fossil Pleistocene to Sub-recent mammals from Northeastern Brazil. I – Edentata Megalonychidae. **Anais da academia Brasileira de Ciencias**, v. 52, n. 1, p 143-151. 1980.

PEREIRA, J.C.; LOPES, R.P.; KERBER, L. New remains of late Pleistocene mammals from the Chuf Creek, southern Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v.15, n. 2, p. 228-239. 2012.

PITANA, V.G.; RIBEIRO, A.M. Novos materiais de *Propaopus* Ameghino, 1881 (Mammalia, Xenarthra, Cingulata) do Pleistoceno final, Rio Grande do Sul, Brasil. **GAEA – Journal of Geoscience**, São Leopoldo, v. 3, n.2, p. 61- 67. 2007.

POUCHET, G. Contribution a l’anatomie des édentés. **Journal de L’anatomie et de la Physiologie**, v.3, p. 337–353. 1866.

PORPINO, K.O.; BERGQVIST, L.P. Novos achados de *Panochthus* (Mammalia, Cingulata, Glyptodontoidea) no Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v.4, p.51-62. 2002.

PORPINO, K.O.; FERNÍCOLA, J.C.; BERGQVIST, L.P. A new cingulate (Mammalia: Xenarthra) *Pacharmatherium brasiliensis* sp. nov., from the late Pleistocene of the Northeastern Brazil. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v. 29, n. 3, p. 881–893. 2009.

PORPINO, K.O.; FERNÍCOLA, J.C.; BERGQVIST, L.P. Revisiting the intertropical Brazilian species *Hoplophorus euphractus* (Cingulata, Glyptodontoidea) and the phylogenetic affinities of *Hoplophorus*. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v. 30, n. 3, p. 911–927. 2010.

RIBEIRO, A. M.; SCHERER, C. S. Mamíferos do Pleistoceno do Rio Grande do sul, Brasil. In: RIBEIRO, A. M.; BAUERMAN, S. G.; SCHERER, C. S. (Org.) **Quaternário do Rio Grande do Sul: Integrando Conhecimentos**. Porto Alegre: Gráfica Palloti, 2009, p.171-192.

RIBEIRO, A.M.; DREHMER, C.J.; BUCHMANN, F.S.; SIMÕES-LOPES, P.C. Pleistocene skull remains of *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Pontoporiidae) from the coast plain of Rio Grande do Sul State, Brazil, and the relationship of pontoporids. **Revista Universidade Guarulhos Geociências**, Guarulhos, v. 6, p. 71-77. 1998.

ROLIM J.L. Sobre alguns mamíferos fósseis de Lagoa da Pedra – Município de Santa Cruz do Capibaribe – Pernambuco. **Estudos Geológicos**, v. 1, p. 1-19. 1971.

ROTH, S. Beobachtungen über Entstehung und Alter der Pampasformation in Argentinien. **Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft**, v. 40, n. 3, p. 375-464. 1888.

RODRIGUES, P.H.; FERIGOLO, J. Roedores pleistocênicos da Planície Costeira do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 231-238. 2004.

RODRIGUES, P.H.; PREVOSTI, F.J.; FERIGOLO, J.; RIBEIRO, A.M. Novos materiais de Carnivora para o Pleistoceno do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 77-86. 2004.

SALLES, L.O.; CARTELLE, C.; GUEDES, P.G.; BOGGIANE, P.C.; JANOO, A.; RUSSO, C.A.M. Quaternary mammals from Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Boletim do Museu Nacional**, Zoologia, v. 521, p. 1-12. 2006.

SCALABRINI, P. **Cartas científicas al General Eduardo Racedo**. Museo de la Provincia de Entre Ríos. Tipografía y Encuadernación La Velocidad, Paraná. 1887. p. 1-209.

SCHERER, C.M.S.; FACCINI, U.F.; LAVINA, E.L. Arcabouço Estratigráfico do Mesozóico da Bacia do Paraná. In: HOLZ, M.; L.F. DEROS (org.). **Geologia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. Centro de Investigação do Gondwana/Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. p. 335-354.

SCHERER, C.S.; DA-ROSA, Á.A.S.; WITECK-NETO, L.; UBILLA, M. Estudo da megafauna pleistocênica (Edentata e Ungulata) de Pantano Grande, RS, Brasil – Resultados Preliminares. **Paleontologia em Destaque**, v. 17, p.41. 2002.

SCHERER, C.S.; DA-ROSA, Á.A.S.; WITECK-NETO, L.; UBILLA, M.; AURÉLIO, P.L.P. Novos materiais de mamíferos do Pleistoceno de Pantano Grande, RS, Brasil - Resultados Preliminares. **Paleontologia em Destaque**, v. 18, p. 53. 2003.

SCHERER, C.S. **Estudo dos camelidae (Mammalia, Artiodactyla) do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul**. 2006, 176 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pós-graduação em Geociências, Porto Alegre. 2006.

SCHERER, C.S.; PITANA, V.G.; RIBEIRO, A.M. Protheriidae and Macraucheniiidae (Litopterna, Mammalia) from the Pleistocene of Rio Grande do Sul State, Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v.12, n.3, p.231-246. 2009.

SCILLATO-YANÉ, G.J. Sobre un Dasypodidae (Mammalia, Xenarthra) de Edad Riochiquense (Paleoceno Superior) de Itaboraí, Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.48, n. 3, p. 529-530. 1976.

SCILLATO-YANÉ, G.J. Sur quelques Glyptodontidae nouveaux (Mammalia, Edentata) du Déséadien (Oligocene inferieur) de Patagonie (Argentine). **Bull. Mus. Nat. d'Hist. Nat. (Paris), Sc. de la Terre**, v. 64, p. 249-262. 1977.

SCILLATO-YANÉ, G.J. Los Xenarthra fósiles de Argentina (Mammalia, Edentata). **Act. IV Congr. Argent. Paleontol. y Bioestr.** (Mendoza, 1986), v.2, p. 151-155. 1986.

SCILLATO-YANÉ, G.J. Xenarthra. **X Jorn. Argent. Mastozoología** (La Plata, 1995). Curso: "Origen y evolución de la fauna de mamíferos en Sudamérica". *Resúmenes...* p. 103-104. 1995.

SCILLATO-YANÉ, G.J.; CARLINI, A.A. Estado actual del estudio de los Xenarthra. **Simposio "Estado actual del estudio de los Xenarthra"**, *Resúmenes*. p. 27. 1995.

SCILLATO-YANÉ, G.J.; CARLINI, A.A.; VIZCAÍNO, S.F.; ORTIZ-JAUREGUIZAR, E. Xenarthra. *In*: M. T. ALBERDI.; E. P. TONNI.; G. LEONE, (Eds). **Evolución biológica y climática de la región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterraneo Occidental**. Monografías de la CSIC, España, p. 183-209. 1995.

SCILLATO-YANÉ, G.J.; CARLINI, A.A. Un Gigantesco Gliptodonte en los Alrededores de la Ciudad de La Plata. **Revista Museo, Fundación Museo de La Plata**, v. 11, n.2, p. 45-48. 1998.

SCILLATO-YANÉ, G.J.; CARLINI, A.A.; TONNI, E.P.; NORIEGA, J.I. Paleobiogeography of the late Pleoistocene pampatheres of South America. **Journal South American Earth Sciences**, v.20, p 131-138. 2005.

SILVA, F.M.; FILGUEIRAS, C.F.C.; BARRETO, A.M.F.; OLIVEIRA, E.V. Mamíferos do Pleistoceno Superior de Afrânio, Pernambuco, nordeste do Brasil. **Quaternary and Environmental Geosciences**, v. 2, n. 2, p. 01-11. 2010.

SIMPSON, G.G. The principles of classification and a classification of mammals. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 85, p. 1-350. 1945.

SIMPSON, G.G. The beginning of the age of mammals in South America. Part 1. Introduction. Systematics: Marsupialia, Edentata, Condylarthra, Litopterna and Notioptogonia. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 91, p. 1-232. 1948.

SIMPSON, G.G. **Splendid Isolation The curious History of South American Mammals**. New Haven and London: Yale University Press, 1980, p. 79-95.

SOLIANI, E. **Geologia da região de Santa Vitoria do Palmar, RS, e a posição estratigráfica dos fosséis de mamíferos pleistocênicos**. 1973. 88f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, Brasil. 1973.

SPRINGER, M.S; MURPHY, W.J; EIZIRIK, E; O'BRIEN, S.J. Placental mammal diversification and the Cretaceous-Tertiary boundary. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 100, n. 3, p. 1056-1061. 2003.

STEHLI, F.G.; WEBB, S.D. **The Great American Biotic Interchange**, New York and London. Plenum Press, 1985. 532 p.

TOMAZELLI, L.J.; VILLWOCK, J.A. O Cenozoico do Rio Grande do Sul: Geologia da Planície Costeira. In: HOLZ, M.; DE RIOS, L.F. (Ed.) **Geologia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Ed. CIGO – UFRGS, 2000. p. 375-406.

TOMAZELLI, L.J.; DILLENBURG, S.R.; VILLWOCK, J.A. Late Quaternary geological History of Rio Grande do Sul Coastal Plain, Southern Brazil. **Revista Brasileira de Geociências**, SÃO Paulo, v.30, n. 3, p. 474-476. 2000.

TOMAZELLI, L.J.; VILLWOCK, J.A. Mapeamento geológico de planícies costeiras: o exemplo da costa do Rio Grande do Sul. **Gravel**, v.3, p. 109–115. 2005.

UBILLA, M. Mamíferos fosiles, geocronologia y paleoecologia de la Formación Sopas (Pleistoceno sup.) del Uruguay. **Ameghiniana**, v.22, n.3-4, p.185-196. 1985.

UBILLA, M. **Paleozoología del Cuaternario continental de la Cuenca Norte del Uruguay: Biogeografía, Cronología y aspectos climático-ambientales**. 1996. 232 f. Tese (Doutorado en Paleontología) – Universidad de la Republica, Montevideo, Uruguay. 1996.

UBILLA, M.; PEREA, D.; AGUILAR, C.G.; LORENZO, N. Late Pleistocene vertebrates from northern Uruguay: tools for biostratigraphic, climatic and environmental reconstruction. **Quaternary International**, n.114, p.129-142. 2004.

VIZCAÍNO, S.F.; CARLINI, A.A.; SCILLATO-YANÉ, G.J. Los Dasypodidae miocénicos (Mammalia, Xenarthra): implicancias en la distribución actual de la Familia. **Reunión Conjunta de la Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM) y de la American Society of Mammalogist (AMS)** (Buenos Aires, 1990), p. 60. 1990.

VIZCAÍNO, S.F.; SCILLATO-YANÉ, G.J. An Eocene tardigrade (Mammalia, Xenarthra) from Seymour Island, West Antartica. **Antartic Science**, v. 7, n. 4, p. 407-408. 1995.

VILLWOCK, J. A., TOMAZELLI, L. J. Geologia Costeira do RS. **Notas Técnicas**, Publicação CECO-UFRGS, Porto Alegre, n. 8, p. 1-45. 1995.

ZAMORANO, M. Las especies de Xenarthros de la Región Pampeana comunes a las edades Ensenadense y Bonaerense. **Bienal de Ciencia y Tecnología** (Buenos Aires 2005). Área Biología y Ecología. Ed. formato digital. 2005.

ZAMORANO, M. **Los Panochthini (Xenarthra, Glyptodontidae): Sistemática y Evolución**. 2012. 278 f. Tese (Doutorado en Paleontología) – Universidad Federal de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata, Argentina. 2012.

ZAMORANO, M.; SCILLATO-YANÉ, G.J.; GONZÁLEZ RUIZ, L.R.; ZURITA, A.E. Revisión de los géneros *Nopachtus* Ameghino y *Phlyctaenopyga* Cabrera (Xenarthra, Glyptodontidae, Hoplophorinae) del Mioceno tardío y Plioceno de Argentina. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”**, v. 13, n. 1, p. 59-68. 2011.

ZAMORANO, M.; MONES, A.; SCILLATO-YANÉ, G.J. Redescrición y designación de un neotipo de *Panochthus tuberculatus* (Owen) (Mammalia: Cingulata: Glyptodontidae). **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 15, n. 1, p. 105-112. 2012.

ZAMORANO, M.; BRANDONI, D. Phylogenetic analysis of the Panochthini (Xenarthra, Glyptodontidae), with remarks on their temporal distribution. **Alcheringa**, v. 37, p. 1-10. 2013.

ZAMORANO, M.; TAGLIORETTI, M.; ZURITA, A.E.; SCILLATO-YANÉ, G.J.; SCAGLIA, F. El Registro más antiguo de *Panochthus* (Xenarthra, Glyptodontidae). **XXVII Jornadas Argentinas de Paleovertebrados**. 2013.

ZURITA, A.E.; GASPARINI, G.M.; SOIBELZON, E. Una localidad con mamíferos pleistocenos en el centro-este de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. **Comunicaciones Científicas y Tecnológicas**, Resumen, 2005.

ZURITA, A.E.; ZAMORANO, M.; SCILLATO-YANÉ, G.J.; GONZÁLEZ-RUIZ, L.R.; RIVAS DURÁN, B.; CÉSPEDEZ PAZ, R. An exceptional Pleistocene specimen of *Panochthus* Burmeister (Xenarthra, Glyptodontoidea) from Bolivia: its contribution to the understanding of the early-middle Pleistocene Panochthini. **Comptes rendus Palevol**, v. 10, p. 655-664. 2011.

WEBB, S.D. The Great American Biotic Interchange: Patterns and Processes. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v.93, n.2, p. 245-257. 2006.

WOODBURNE, M.O. The great American Biotic Interchange: Dispersals, Tectonics, Climate, Sea Level and Holding Pen. **Journal of Mammalian Evolution**, v.17, p. 245-264. 2010.

8. ARTIGO

Artigo – Ferreira, J. D.; Zamorano, M.; Ribeiro, A. M. On the fossil remains of Panochthus burmeister, 1866 (Xenarthra, Cingulata, Glyptodontidae) from the Pleistocene of southern Brazil. Anais da Academia Brasileira de Ciências.

13/01/14

ScholarOne Manuscripts



Anais da Academia
Brasileira de Ciências

[Edit Account](#) | [Instructions & Forms](#) | [Log Out](#) | [Get Help Now](#)

SCHOLARONE™
Manuscripts

[Main Menu](#) → [Author Dashboard](#) → Submission Confirmation

You are logged in as José Ferreira

Submission Confirmation

Thank you for submitting your manuscript to *Anais da Academia Brasileira de Ciências*.

Manuscript ID: AABC-2014-0012

Title: On the fossil Remains of Panochthus Burmeister, 1866 (Xenarthra, Cingulata, Glyptodontidae) from the Pleistocene of southern Brazil

Authors: Ferreira, José
Zamorano, Martín
Ribeiro, Ana

Date Submitted: 13-Jan-2014

Print Return to Dashboard

ScholarOne Manuscripts™ v4.14 (patent #7,257,767 and #7,263,655). © ScholarOne, Inc., 2013. All Rights Reserved. ScholarOne Manuscripts is a trademark of ScholarOne, Inc. ScholarOne is a registered trademark of ScholarOne, Inc.



Follow ScholarOne on Twitter

[Terms and Conditions of Use](#) - [ScholarOne Privacy Policy](#) - [Get Help Now](#)

On the fossil Remains of *Panochthus* Burmeister, 1866 (Xenarthra, Cingulata, Glyptodontidae) from the Pleistocene of southern Brazil

José Darival Ferreira^{1*}; Martín Zamorano² and Ana Maria Ribeiro³

¹ Programa de Pós-Graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil

² División de Paleontología de Vertebrados, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, B1900FWA La Plata, Argentina.
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

³ Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 90690-000, Porto Alegre, RS, Brasil

Keywords: Key words: Glyptodontidae, *Panochthus*, Pleistocene, southern Brazil, osteoderms.

Running Title

***Panochthus* from Southern Brazil**

Academy Section to which the content of the work belongs: Earth Sciences

*corresponding author

José Darival Ferreira

Avenida Salvador França, 1427 Jardim Botânico

90690-000 - Porto Alegre, RS, Brasil. Telefone: (51) 33202057. E-mail: darival.fds@gmail.com

ABSTRACT: *Panochthus* characterizes the last lineage of “Panochthini” recorded in the Pleistocene. This genus has a wide latitudinal distribution in South America, and in Brazil is distributed in the southern and northeastern regions. In this paper we describe new material of the genus *Panochthus* from the state of Rio Grande do Sul (southern Brazil) and discuss the taxonomic aspects of *P. tuberculatus*, *P. cf. P. greslebini* and *Panochthus* sp. The record of *P. cf. P. greslebini* is the first for the Pleistocene of southern Brazil. In addition, we describe new diagnostic features to differentiate the osteoderms of *P. greslebini* and *P. tuberculatus*. Some osteoderms were not possible to classify; they show four morphotypes, characterized by their external morphology, and thus are attributed to *Panochthus* sp. Finally, we conclude that besides *P. tuberculatus* registered to southern Brazil, there is another species of the genus have classified as *P. cf. P. greslebini*, and reinforce the importance of the classification based on caudal tube.

Key words: Glyptodontidae, *Panochthus*, Pleistocene, southern Brazil, osteoderms.

Introduction

The tribe “Panochthini” is included in the family Glyptodontidae. It is taxonomically a diverse group restricted to South America. The fossil record of “Panochthini” spans the late Miocene to the late Pleistocene (Zamorano 2012). The genera *Panochthus* Burmeister, 1866, *Nopachtus* Ameghino, 1888 and *Propanochthus* Castellanos, 1925 were traditionally included within this tribe (Castellanos 1942, Hoffstetter 1958, Paula Couto 1979, McKenna and Bell 1997, Zurita et al. 2011, Zamorano 2012); however, in recent cladistic analyses they do not form a natural group (Zamorano and Brandoni 2013, see. Zamorano et al. 2013).

Panochthus represents the last lineage of the “Panochthini” recorded in the Pleistocene (Cruz et al. 2011). This genus has a wide latitudinal distribution in South America (Tonni and Scillato-Yané 1997), including both southern and northeastern regions (Figure. 1) (Porpino and Bergqvist 2002, Porpino et al. 2004, Ubilla et al. 2004, Zurita et al. 2009a, Zamorano 2012).

Figure 1 near here

The main characteristics of the genus *Panochthus* are the osteoderms of the carapace, which have a reticular pattern on the external surface, with small polygonal figures that are flat and equivalent in size, and the caudal tube, which has a similar ornamentation pattern to the carapace (Castellanos 1942). According to a recent review of *Panochthus* by Zamorano (2012), six species are recognized: *P. subintermedius* Castellanos, 1937, *P. intermedius* Lydekker, 1895, *P. tuberculatus* (Owen, 1845), *P. frenzelianus* Ameghino, 1889, *P. jaguaribensis* (Moreira, 1965) and *P. greslebini* Castellanos, 1942.

The first record of *Panochthus* was mentioned by Ihering (1891), in correspondence to Florentino Ameghino, from the coastal plain of the state of Rio Grande do Sul, Santa Vitória do Palmar Municipality. Subsequently, *Panochthus* was reported from deposits in northeast Brazil

("tanques") by Branner (1915) and by several authors (e.g. Moreira 1971, Bergqvist 1993). The fossil content of these "tanques" was deposited during the late Pleistocene, with available electron spin resonance (ESR) ages dating it to between 63,000 to 10,000 years BP (e.g. Kinoshita et al. 2005, Kinoshita et al. 2008, Oliveira et al. 2009, Silva 2009, Dantas et al. 2011). In the northeastern region of Brazil, *P. greslebini* and *P. jaguaribensis* are considered endemic species (e.g. Bergqvist 1993, Porpino and Bergqvist 2002, Zamorano 2012). *P. tuberculatus* has only been recorded in Rio Grande do Sul (e.g. Bombin 1976, Ribeiro and Scherer 2009). Another dubious record of *Panochthus* in the Amazon region is referred to by Paula Couto (1956); the material is only an isolated osteoderm collected in the Jurua River, state of Acre.

In this paper we describe new material of the *Panochthus* from the state of Rio Grande do Sul (southern Brazil) and discuss the taxonomic aspects of the species recorded.

Material and Methods

The material studied here belongs to the paleontological collections of the Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN/FZBRS), Museu de Ciências Tancredo Filho Melo (MCTFM), Laboratório de Geologia e Paleontologia da Universidade Federal de Rio Grande (LGP/FURG) and Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ). The anatomical nomenclature follows Porpino and Bergqvist (2002); systematics follow Zamorano et al. (2013) (see. Zamorano and Brandoni 2013). The description and terminology for osteoderms follows Hill (2006).

Geographic and Stratigraphic Provenance of Materials

The material comes from the municipalities of Uruguaiana (Touro Passo Creek), Santa Vitória do Palmar (Balneário Hermenegildo, coastal plain and Chui Creek) and Rosário do Sul (Rincão dos Fialho) (Figure 2).

Touro Passo Creek (29°40'S, 56°51'W) is 13 km to the north of Uruguaiana Municipality (Da-Rosa 2003). Despite this, the biogeographic correlation is discussed since it shares faunal elements with the Sopas Formation (Uruguay), which are not recorded in Buenos Aires province, Argentina (see. Ubilla 1985, Oliveira 1996, Ubilla and Perea 1999). According to Milder (2000), the age obtained by thermoluminescence dating encompasses a time span from 42,600 to 6,400 years BP (Kerber et al. 2011).

Balneário Hermenegildo (53°15'S, 33°42'W) comprises the southern portion of the coastal plain of Rio Grande do Sul, 20 km from Santa Vitória do Palmar. Over time, it has suffered modifications to its landscape according to sea level fluctuations (transgressive-regressive events), which developed four lagoon-barrier systems (Villwock and Tomazelli 1995). The fossil remains of the coastal plain are associated with deposits of lagoon-barrier system III, with an estimated age of 120,000 years BP (Villwock and Tomazelli 1995). The dates obtained for the coastal plain of Rio Grande do Sul show a wide variation from younger than 18,000 to 650,000 years BP (Lopes et al. 2008, 2010). According to Lopes et al. (2010), the mixture of fossils from the middle and late Pleistocene is probably the result of reworking of several fossil beds by successive Quaternary transgressive events.

Chuí Creek (33°35'S; 53°20'W) is located in southernmost Rio Grande do Sul in Santa Vitória do Palmar Municipality. The material has been found *in situ* exposed along the banks of Chuí Creek. The plain through which the creek flows and the fossil remains of Chuí Creek are associated with deposits of lagoon-barrier system III located between coastal barrier II

(westwards) and barrier III (eastwards). The age of the fossils of Chuí Creek was estimated to be at least 120,000 years BP based on their location within the barrier-lagoon system III (Lopes et al. 2005). However, subsequently it was demonstrated that these fossils are more recent (Lopes et al. 2010). A sample from the bank of Chuí Creek dated by ESR suggests an age between 42,000 and 33,000 years BP (Lopes et al. 2010). The mammal fossils collected are assigned to the Lujanian age (Oliveira et al. 2005).

Rincão dos Fialho is located in Rosário do Sul Municipality (30°12'S; 55°16'W). It is situated in the southwestern state of Rio Grande do Sul. The material was collected near the Fialho farmhouse, in a stream that cuts through layers of sandy sediments of variable thickness, of Pleistocenic age, that are directly in contact with the Triassic (Ferigolo et al. 1997).

Figure 2 near here

Systematic

Superorder Xenarthra Cope, 1889

Order Cingulata Illiger, 1811

Suborder Glyptodontia Ameghino, 1889

Superfamily Glyptodontoidea Gray, 1869

Family Glyptodontidae Gray, 1869

Genus *Panochthus* Burmeister, 1866

Panochthus Tuberculatus (Owen, 1845)

(Figure 3A; Figures. 4C-D)

Referred material. Caudal tube, right distal portion, LGP P0212. Isolated osteoderms, MCN-PV

3948; MCN-PV 3953.

Geographic provenance. Balneário Hermenegildo, coastal plain of Rio Grande do Sul.

Description and diagnosis. The caudal tube is a right distal portion belonging to *Panochthus tuberculatus*. The distal portion is rounded, such as in some specimens of *P. tuberculatus*, and different from *P. greslebini*, which is heavily truncated, and *P. subintermedius*, which is pointed and subtriangular. In dorsal view, it is possible to distinguish two subapical figures, as in *P. frenzelianus*, *P. jaguaribensis* and *P. tuberculatus*. In *P. greslebini* and *P. subintermedius* there is just one subapical figure. In dorsal view, the lateral figure can be seen to be of relatively large size as in *P. frenzelianus*, and distinct from *P. jaguaribensis*, *P. subintermedius* and *P. tuberculatus*, in which it is smaller. The terminal figure is oriented laterally as in *P. frenzelianus* and *P. tuberculatus*, while in *P. jaguaribensis* and *P. greslebini* it is oriented ventrally. The terminal figure is surrounded by a shallow slope, which differs from *P. subintermedius* and *P. greslebini*. Although the caudal tube has a much worn surface and is fragmented, it is possible to identify similar figures on the surface on the carapace. The anatomical elements of the caudal tube are the most variable in this species (Zamorano et al. 2012).

The osteoderms of *P. tuberculatus* are thick and their tubercular figures are larger than in *P. greslebini*. The osteoderms of the postero-dorsal region have more prominent figures than in any other species of *Panochthus* (Figure 3A).

P. tuberculatus is present in the middle Pleistocene and late Pleistocene of Argentina, Uruguay, southern Brazil, Paraguay and Bolivia (Hoffstetter 1963, Mones and Francis 1973, Hoffstetter 1978, Zurita et al. 2009b, Zamorano 2012, Zamorano et al. 2012).

Figure 3 near here

Panochthus cf. *P. greslebini* (Castellanos, 1942)

(Figure 3B; Figures. 4A-B)

Referred material. Caudal tube, distal right portion, MCN-PV 32182. Isolated osteoderms: MCN-PV 2594; MCN-PV 3296; MCN-PV 5324; MCN-PV 7131; MCN-PV 8766; MCN-PV 8804; MNRJ 2106-V; MNRJ 2107-V; MNRJ 2138-V; MNRJ 2152-V; MNRJ 2155-V; MNRJ 3537.

Geographic provenance. Balneário Hermenegildo, coastal plain of Rio Grande do Sul.

Description and Diagnosis. The caudal tube, MCN-PV32182, shows an apexian figure, considered an apomorphy of *Panochthus greslebini*, visible only on the dorsal surface and of subcircular outline (Figures 4A-A'); however, the apexian figure of *P. greslebini* (DGM 1M) is less deep than in the specimen MCN-PV 32182. In this specimen, it is possible to identify the figure only in posterior view; in anterior view it is poorly preserved, and it is not possible to describe it in more accurate detail.

The osteoderms of the lateral region of the carapace present distinctive features to *P. greslebini*: they are thinner and have smaller tubercles, which, in turn, show a greater distance between the radial sulci (Figure 3B); the tubercular figures are small and have a flat surface, with a diameter of approximately 2-7 mm. Some osteoderms from the postero-dorsal region show a slight concavity in the center of the plane figures, resembling in this respect *P. subintermedius* from the early Pleistocene of Argentina of Ensenadan age.

P. greslebini is recorded in the Pleistocene of the northeast of Brazil, and is considered an intertropical and endemic species (Bergqvist 1993, Porpino and Bergqvist 2002).

Figure 4 near here

Panochthus sp.

(Figures. 4E-F; Figure. 5; Figure. 6)

Referred material. Distal left portion of caudal tube (MCN-PV 2960); isolated osteoderms (MCN-PV3977; MCN-PV 3979; MCN-PV 3980; MCN-PV 3981; MCN- PV 3982; MCN-PV 3987; MCN-PV 3958; MCN-PV 3966; MCN-PV 3965; MCN-PV 3964; MCN-PV 3963; MCN-PV 3954; MCN-PV 3960; MCN-PV3971; MCN-PV 3975; MCN-PV 3985; MCN-PV6897; MCN-PV 6321; MCN-PV 4139; MCN-PV 4617; MCN-PV6326; MCN-PV4616; MCN-PV 4136; MCN-PV 4108; MCN-PV 4098; MCN-PV 4099; MCN-PV 4155; MCN-PV 6967;; MCN-PV 8772; MCN-PV 8780; MCN-PV 8508; MCN-PV 7260; MCN-PV 7107; MCN-PV 7118; MCN-PV 1150; MCN-PV 3949; MCN-PV 3957; MCN-PV 3976; MCN-PV 6324; MCN-PV 6325; MCN-PV 6345; MCN-PV 6322; MCN-PV 6323; MCN-PV 6319; MCN-PV 6639; MCN-PV 6657; MCN-PV 6842; MCN-PV 6843; MCN-PV 6859; MCN-PV 5350; MCN-PV 5396; MCN-PV 5420; MCN-PV 5345; MCN-PV 5360; MCN-PV 5441; MCN-PV 5442; MCN-PV 5924; MCN-PV 5394; MCN-PV 5325; MCN-PV 5395; MCN-PV 5923; MCN-PV 5443; MCN-PV 5433; MCN-PV 5700; MCN-PV 5421; MCN-PV 5464; MCN-PV 5341; MCN-PV 5327; MCN-PV 5326; MCN-PV 5445; MCN-PV 5589; MCN-PV 3961; MCN-PV 3951; MCN-PV 3955; MCN-PV 3959; MCN-PV 7112; MCN-PV 6320; MCN-PV 5444; MCN-PV 5551; MCN-PV 4988; MCN-PV 3974; MCN-PV 4001; MCN-PV 4002; MCN-PV 4033; MCN-PV 4738; MCN-PV 4739; MCN-PV 4740; MCN-PV 4741; MCN-PV 4742; MCN-PV 4743; MCN-PV 4744; MCN-PV 4745; MCN-PV 4746; MCN-PV 4747; MCN-PV 8800; MCN-PV 8803; MCN-PV 8805; MCN-PV 2960; MCN-PV 448; MCN-PV 461; MCN-PV 145; MCN-PV 210; MCN-PV 134; MCN-PV 1681; MCN-PV 2043; MCTFM-PV 859; MCTFM-PV 859; MCTFM-PV 850; MCTFM-PV 117); articulated osteoderms of dorsal carapace (MCN-PV 5659).

Geographic provenance. Balneário Hermenegildo, coastal plain of Rio Grande do Sul; Rincão dos Fialho and Chuí Creek.

Description and Diagnosis. The caudal tube (Figures 4 E-F) has a distal, semi-oval extremity and has a subtriangular shape, ending in a conical tip. In dorsal view, the caudal tube presents only one subapical figure, shared only by *P. greslebini* and *P. subintermedius*, and lacks a secondary subapical figure, which differs from *P. frenzelianus*, *P. jaguaribensis* and *P. tuberculatus*. The terminal figure is oriented laterally as in *P. frenzelianus* and *P. tuberculatus*. Therefore, due to the fragmentary condition of the specimen MCN-PV 2960 and the absence of sufficient elements to diagnose it, identification to the specific level is unlikely to be successful.

All the carapace osteoderms analyzed have either a pentagonal, hexagonal, rectangular or subquadrangular form, with thicknesses ranging from 17.2 mm (MCN-PV 2016) to 42.8 mm (MCN-PV 4139), with a tendency for merging between the osteoderms, especially those of the lateral side of the carapace. The osteoderms show the general ornamentation pattern of the dorsal region of the carapace of *Panochthus*, characterized by the presence of multiple polygons on the surface; these polygons are undefined and do not possess the formation of a distinct central figure. In a few osteoderms there is a distinct central figure, typical of the lateral edges of *P. tuberculatus* and *P. frenzelianus*. In the south of Brazil, most of the records of glyptodonts are isolated osteoderms, which weakens the establishment of species identifications. Morphological differences that enable us to classify these isolated osteoderms into four main morphotypes were noted (Figure 5).

Figure 5 near here

Morphotype I (MCN-PV 2043, Figure 5A). The contact area between osteoderms has a rough aspect; the external view of the osteoderm presents several figures of subcircular shape,

slightly concave, and limited by shallow radial sulci with foramina in the connection between them. The morphotype I osteoderms are larger than the following morphotypes and were found only in the Chuí Creek locality (Figure 6).

Morphotype II (MCN-PV 5659, Figure 5B). The contact area between osteoderms does not have a rough aspect as in morphotype I; the external view of the osteoderms presents several circular figures, small, prominent and trabecular in aspect. The figures are limited by wide and shallow radial sulci with relatively large foramina. The morphotype II osteoderms are smaller than the morphotypes I and IV, and were found in the Rosário do Sul, Rincão dos Fialho locality and Santa Vitória do Palmar, Balneário Hermenegildo locality (Figure 6).

Morphotype III (MCN-PV 4988, Figure 5C). This morphotype is distinguished by deep radial sulci and by clearly polygonal figures (pentagonal and hexagonal), flat and without any trabecular aspect. Based on the morphology, it is possible that these osteoderms belong to a more lateral region of the carapace. The morphotype III osteoderms were found in Balneário Hermenegildo and Touro Passo Creek.

Morphotype IV (MCN-PV 7107, Figure 5D). This type presents a spongy aspect, making it possible to differentiate small figures on the surface of the osteoderm. The morphotype IV osteoderms differ from the other morphotypes by their greater thickness; they are quite similar to *Neuryurus trabeculatus* Zurita and Ferrero 2009 (UAP 1510, Figure. 2G) in external view, but they differ because the Brazilian osteoderms are 40% thinner, with a smaller maximum diameter, and in internal view fewer foramina are observed (eight to ten in *N. trabeculatus* and three in the Brazilian material, MCN-PV 7107). The morphotype IV osteoderms were found in Balneário Hermenegildo and Chui Creek.

Figure 6 near here

As can be observed, the morphotypes present significant morphological differences, which could be indicating that the osteoderms are from different areas of the carapace. Chuí Creek and Balneário Hermenegildo are the localities with the most morphological diversity of osteoderms. However, it is interesting to note that the morphotype I osteoderms were found only in Chuí Creek. Therefore, at present, it is safer to assign these specimens to *Panochthus* sp.

Discussion and Conclusions

The previous assignment of *Panochthus tuberculatus* to Rio Grande do Sul (Paula Couto 1943, Bombin 1976) is inconclusive until today. Oliveira (1996) in a study on the Xenartha of Rio Grande do Sul, analyzed the material referent the *P. tuberculatus* and considered this material as *Panochthus* sp. because the specimen is an isolated and insufficiently preserved osteoderms, which are not enough to differentiate the species. Besides, Kerber and Oliveira (2008) revised the fauna of mammals from Touro Passo based in new materials, and propose the presence of *Panochthus* sp. previous reported to the locality by Bombin (1976) as *P. tuberculatus*. Herein, we identify *P. tuberculatus* and *P. cf. P. greslebini* to the Balneário Hermenegildo, while for the other locations studied assigning *Panochthus* sp.

The caudal tubes, although very fragmented, are more informative than osteoderms, and they were cautiously used to identify *Panochthus tuberculatus* and *P. cf. P. greslebini*. Unfortunately, the caudal tubes are derived from the continental shelf, so they do not possess a stratigraphic context. Thus, a better identification of these species still is dependent on new findings from the continental Quaternary beds.

All other osteoderms though having different shapes (quadrangular, pentagonal and hexagonal) have the same reticular pattern, characteristic of the genus. The depth of the radial sulci may to vary considerably in this *Panochthus* so it cannot be used as a diagnostic feature; as

a result, the shape and size of the tubercles vary according to its location on the carapace. Most of the osteoderms found cannot be determinate to specie; however, some individual osteoderms are possible to identify at the specific level. An example of this are the osteoderms of *P. frenzelianus* located on the caudal edge of the carapace, which bear an opening that narrows down and closes with a rounded, almost cylindrical cross-section (Zamorano 2012). It has also been found that the osteoderms of the postero-dorsal region of *P. tuberculatus* and lateral osteoderms of *P. greslebini* can be used to distinguish these species (see Figure 3).

All species of *Panochthus* show a similar pattern with small tubercles on the surface of the osteoderms. Particularly, in *P. intermedius* (antero-dorsal and postero-dorsal regions) and *P. jaguaribensis* (dorsal region following Moreira 1971) the carapace shows the typical rosette pattern (Zurita et al. 2011); this pattern is different to that observed on the dorsal regions of the carapace of *P. frenzelianus*, *P. tuberculatus* and *P. greslebini*, in which a clear reticular pattern is observed (Zamorano 2012). Porpino and Bergqvist (2002) point out that the thickness of the carapace seems less in *P. jaguaribensis* than in *P. greslebini*, and represents another distinguishing characteristic among the taxa.

Moreira (1971) observed a wide variation between specimens of *P. greslebini*, interpreted by him as ontogenetic. However, due to the lack of diagnostic features on specimens of *Panochthus*, the majority of the species from the northeast of Brazil (*P. greslebini* and *P. jaguaribensis*) are still poorly defined and needed a more detailed description (Porpino and Bergqvist 2002). Chimento and Agnolin (2011) described a piece of caudal tube from the mesopotamia region of Argentina, which they identify as *P. greslebini*. Later, Zamorano (2012) considered this material, only observed in pictures, as assignable to *P. cf. greslebini* due is poorly preserved. The presence of the species *P. subintermedius* also cannot be ruled out, although it is a taxon typical of the early–middle Pleistocene, while *P. greslebini* and *P.*

jaguaribensis are from the Pleistocene *sensu lato* and considered endemic to the northeast of Brazil (Bergqvist 1993, Porpino and Bergqvist 2002).

In Brazil, the fossil record of *Panochthus* is restricted to the southern and northeast of Brazil (see Figure 1); the fossils recorded between these regions are mainly in cave of karstic origin (see. Lund 1839, Salles et al. 2006, Castro and Langer 2011, Guilardi et al. 2011, Silva et al. 2012). The glyptodonts previously cited for this type of depositional environment are *Glyptodon* and *Hoplophorus*. The absence of *Panochthus* in these localities may be due the lack of further study in these regions, where the deposits of Pleistocene still are poorly known.

Zurita et al. (2005) propose some paleoecological interpretations about the ecomorphology, such as the development of front-nasal sinuosity and a strongly pneumatized skull, to *Neosclerocalyptus* Paula Couto 1957 and *Panochthus* suggesting may have played a major role in thermoregulation and as adaptations for semiarid climate and savannas, however Carlini et al. (2004) suggest with base in the fauna of Mesopotamia Argentine, southern Brazil and Uruguay West, would be associated an environmental conditions somewhat wetter and warm.

During the Quaternary, there were several glacial cycles, with cold and dry periods interrupted by hot and wetter periods (Haberle and Maslin 1999). Multiple pulses of expansion/contraction of the fields and regression/transgression of sea levels were recorded. According Scillato-Yane et al. (2002) during mainly the last interglacial there was development of a corridor, connecting the Mesopotamia region of Argentine and intertropical region of Brazil. Sánchez et al. (2004) propose a corridor along the east of South America and some coastal areas of the Atlantic, which was formed during regression of sea level, and was used by mammals adapted to mesic environments. These pulses can justify the similar presence of genera from intertropical and pampean regions through the Pleistocene, for example: *Panochthus*, *Pampatherium* Gervais and Ameghino, 1880, *Holmesina* Simpson 1930, *Glyptodon* Owen, 1839

and *Notiomastodon* Cabrera, 1929 in southern Brazil mainly in the plain coast of Rio Grande do Sul.

Acknowledgements

The authors thank the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) for financial support to J.D.F. as a fellowship of the Programa de Pós-Graduação em Geociências/Universidade Federal do Rio Grande do Sul; FZBRS and LGP-V FURG for the infrastructure provided; D.da Silva, L.Kerber and V.G. Pitana (*in memoriam*) for reading and commenting on the first version of the manuscript; we are greatly indebted to D. D. Rego (MNRJ), R. P. Lopes (LGP/FURG), R. R. Machado (DNPM) and J. Pereira (MCTFM) for access to the specimens studied; and to L. Rota for access to comparative material under your care.

RESUMO

Panochthus, caracteriza a última linhagem de "Panochthini" registrado no Pleistoceno. Este gênero tem uma ampla distribuição latitudinal na América do Sul, e no Brasil se distribui nas regiões sul e nordeste. No presente trabalho se descreve novos materiais de *Panochthus* do estado de Rio Grande do Sul (Sul do Brasil) e se analisam alguns aspectos taxonômicos dos taxons registrados. Registrou-se *P. tuberculatus*, *P. cf. P. greslebini* e *Panochthus* sp, sendo *P. cf. P. greslebini* e o primeiro registro para o Pleistoceno do sul do Brasil. Por conseguinte, descreve-se novos caracteres diagnósticos para os osteodermos de *P. greslebini* e *P. tuberculatus*. Os osteodermos que não foi possível identificar, dividiram-se em quatro morfotipos, caracterizados por sua morfologia externa, e atribuídos a *Panochthus* sp.

References

- BERGQVIST LP. 1993. Jazimentos Pleistocênicos do estado da Paraíba e seus fósseis. Rev Nordestina de Biol 8(2):143-158.
- BOMBIN M. 1976. Modelo paleoecológico evolutivo para o Neokuaternário da região da Campanha-Oeste do Rio Grande do Sul (Brasil). A Formação Touro Passo, seu conteúdo fóssilífero e a pedogênese pós-deposicional. Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS 15:1-90.
- BRANNER JC. 1915. Geologia Elementar. Rio de Janeiro: Francisco Alves & Cia. 396p.
- CARLINI AA, ZURITA AE, GASPARINI G AND NORIEGA JI. 2004. Los Mamíferos del Pleistoceno de la Mesopotamia argentina y su relación con los del Centro Norte de la Argentina, Paraguay y Sur de Bolivia, y los del Sur de Brasil y Oeste de Uruguay: Paleobiogeografía y Paleoambientes. INSUGEO, Miscelánea 12:83-90.
- CASTELLANOS A. 1942. A propósito de los géneros Plohophorus, Nopachthus y Panochthus (3a parte). Publicaciones del Instituto de Fisiografía y Geol 11:417-592.
- CASTRO MC AND LANGER MC. 2011. The mammalian fauna of Abismo Iguatemi, southeastern Brazil. J of Cave and Karst Stud 73(2):83-92. doi:10.4311/jcks2010pa0140
- CHIMENTO NR AND AGNOLIN FL. 2011. Mamíferos del Pleistoceno superior de Santiago del Estero (Argentina) y SUS afinidades paleobiogeográficas. Papéis Avulsos de Zoologia, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo 51(6):83-100. doi:10.1590/S0031-10492011000600001
- CRUZ LE, ZAMORANO M AND SCILLATO-YANÉ GJ. 2011. Diagnosis and redescription of Panochthus subintermedius Castellanos (Xenarthra, Glyptodontia) from the Ensenadan (early-middle Pleistocene) of Buenos Aires (Argentina). Paläontologische Zeitschrift 85,115-123. doi:10.1007/s12542-010-0084-7

- DA-ROSA ÁAS. 2003. Preliminary correlation of fluvial deposits at the extreme west Rio Grande do Sul State, Southern Brazil. In: Latinamerican Congress of Sedimentology, Belém, Brazil, pp. 243-245.
- DANTAS MAT, PORPINO OP, BAUERMANN APN, COZZUOL M.A. KINOSHITA A, BARBOSA JHO AND BAFFA O. 2011. Megafauna do Pleistoceno superior de Sergipe, Brasil: registros taxonômicos e cronológicos. *Rev Brasil Paleontol* 14(3):311-320. doi:10.4072/rbp.2011.3.10
- FERIGOLO J, TOLEDO PM AND GRESELE CTG. 1997. *Haplomastodon waringi* (HOLLAND, 1920) (Anancinae, Proboscidea, Mammalia) de Rosário do Sul (RS, Brasil): atlas, anatomia e taxonomia. *Rev Universidade de Guarulhos - Geociênc, São Paulo* 2(6):82-85.
- HABERLE SG AND MASLIN MA. 1999. LATE Quaternary vegetation and climate change in the Amazon basin based on a 50,000 year pollen record from the Amazon fan, ODP site 932. *Quaternary Research* 51:27–38.
- HILL RV. 2006. Comparative anatomy and histology of xenarthran osteoderms. *J Morphology*, 267:1441-1460. doi:10.1002/jmor.10490
- HOFFSTETTER R. 1958. Xenarthra. In: Piveteau, J. (ed). Paris: *Traité de Paléontologie*. 6 (2):535-636.
- HOFFSTETTER R. 1963. Les glyptodontes du Pléistocène de Tarija (Bolívie). 1: Genres *Hoplophorus* et *Panochthus*. *Comptes Rendus de la Société Géologique de France* 5:126-133.
- HOFFSTETTER R. 1978. Une faune de mammifères pléistocènes au Paraguay. *Comptes Rendus de la Société Géologique de France* 1:32-33.

- IHERING HVON 1891. Correspondencia entre el Dr. Florentino Ameghino y el Dr. Herman Von Ihering. In: Torcelli, E.J. (ed). Obras completas e correspondência científica. Taller de Impresiones Oficiales 131-134.
- GHILARDI A M, FERNANDES MA AND BICHUETTE ME. 2011. Megafauna from the Late Pleistocene-Holocene deposits of the Upper Ribeira karst area, southeast Brazil. *Quaternary International* 245(2):369-378. doi:10.1016/j.quaint.2011.04.018
- KERBER L AND OLIVEIRA EV. 2008. Fósseis de vertebrados da Formação Touro Passo (Pleistoceno Superior), Rio Grande do Sul, Brasil: atualização dos dados e novas contribuições. *Gaea* 4(2), 49-64.
- KERBER L, KINOSHITA A, JOSÉ FA, FIGUEIREDO AMG, OLIVEIRA EV AND BAFFA O. 2011. Electron Spin Resonance dating of the southern Brazilian Pleistocene mammals from TouroPasso Formation, and remarks on the geochronology, fauna and palaeoenvironments. *Quaternary International* 245: 201-208. doi: 10.1016/j.quaint.2010.10.010
- KINOSHITA A, FRANCA AM, ALMEIDA JACDE, FIGUEIREDO AM, NICOLUCCI P, GRAEFF CFO AND BAFFA O. 2005. ESR dating at k and x band of northeastern Brazilian megafauna. *Applied Radiation and Isotopes* 62(2):225-229.
- KINOSHITA A, BARRETO A, ALVES R, FIGUEIREDO AM, SARKIS JE, DIAS ML AND BAFFA O. 2008. ESR dating of teeth from northeastern Brazilian megafauna. *Radiation Measurements* 43:809-812. doi: 10.1016/j.radmeas.2007.11.075
- LOPES RP, BUCHMANN FSC, CARON F AND ITUSARRY MEGS. 2005. Barrancas Fossilíferas do Arroio Chuí, RS - Importante megafauna pleistocênica no extremo sul do Brasil. In: Winge, M., Schobbenhaus, C., Berbert-Born, M., Queiroz, E.T., Campos, D.A., Souza, C. R. G., Fernandes, A.C.S. (Eds). *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil: SIGEP* 119:1-9.

LOPES RP, BUCHMANN FSC AND CARON F. 2008. Taphonomic analysis on fossils of Pleistocene mammals from deposits submerged along Southern Rio Grande do Sul Coastal Plain, Brazil. Rio de Janeiro: Arquivos do Museu Nacional 66(2), 213-229.

LOPES RP, OLIVEIRA LK, FIGUEIREDO AMG, KINOSHITA A, BAFFA O AND BUCHMANN FSC. 2010. ESR dating of Pleistocene mammal teeth and its implications for the biostratigraphy and geologic evolution of the Rio Grande do Sul coastal plain, southern Brazil. Quaternary International 212:213–222. doi: 10.1016/j.quaint.2009.09.018

LOPES RP. 2013. Biostratigraphy of the Pleistocene Fossiliferous Deposits of the Southern Brazilian Coastal Area. J Mammalian Evol 20:69–82. doi:10.1007/s10914-011-9173-y

LUND PW. 1839. Blik paa Brasiliens dyreverden för sidste jorgdomvaeltning. Anden afhandling: Pattedyrene (Lagoa Santa d. 16 de novbr.1837). Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Naturvidenskabelige og Mathematiske Afhandlinger 8: 61–144.

MCKENNA MC AND BELL SK. 1997. Classification of Mammals above the Species Level. New York: Columbia University Press, pp. 631.

MILDER SES. 2000. Arqueologia do sudeste do Rio Grande do Sul: uma perspectiva geoarqueológica. Pós-Graduação em Arqueologia, Universidade de São Paulo, Tese de Doutorado, 172p.

MONES A AND FRANCIS JC. 1973. Lista de los vertebrados fósiles del Uruguay, II. Mammalia. Comunicaciones Paleontológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 1:39-97.

MOREIRA LE. 1971. Os gliptodontes do nordeste do Brasil. An Acad Bras Cienc 43:592-552.

OLIVEIRA EV. 1996. Mamíferos Xenarthra (Edentata) do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Ameghiniana 33(1):65-75.

- OLIVEIRA EV, PREVOSTI FJ AND PEREIRA JC. 2005. *Procyon troglodytes* (Lund) (Mammalia, Carnivora) in the late Pleistocene of Rio Grande do Sul, and their paleoecological significance. *Rev Brasil Paleontol* 8(3), 215-220.
- OLIVEIRA EV, BARRETO AMF AND ALVES RS. 2009. Aspectos sistemáticos, paleobiogeográficos e paleoclimáticos dos mamíferos quaternários de Fazenda Nova, PE, nordeste do Brasil. *Gaea* 5(2):75-85.
- PAULA COUTO C. 1943. Vertebrados fósseis do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Tipografia Thrumann, pp. 49.
- PAULA COUTO C. 1956. Mamíferos fósseis do Cenozóico da Amazônia. *Boletim do Conselho Nacional de Pesquisa* 3:1-121.
- PAULA COUTO C. 1957. Sobre um gliptodonte do Brasil. *Boletim Divisão de Geologia e Mineralogia*, pp.165-137.
- PAULA COUTO C. 1979. *Tratado de Paleomastozoologia*. Rio de Janeiro, Acad Bras Cienc, 590p.
- PORPINO KO AND BERGQVIST LP. 2002. Novos achados de *Panochthus* (Mammalia, Cingulata, Glyptodontoidea) no Nordeste do Brasil. *Rev Brasil Paleontolo* 4:51-62.
- PORPINO KO, SANTOS MDEFEC AND BERGQVIST LP. 2004. Registros de mamíferos fósseis no Lajedo de Soledade, Apodi, Rio Grande do Norte, Brasil. *Rev Brasil Paleontolo* 7(3):349-358.
- RIBEIRO AM AND SCHERER CS. 2009. Mamíferos do Pleistoceno do Rio Grande do Sul Brasil. In: Ribeiro, A.M., Bauermann, S.G., Scherer, C.S. (Eds). *Quaternário do Rio Grande do Sul, Integrando conhecimentos*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Paleontologia, pp.171-191.

- SALLES LO, CARTELLE C, GUEDES PG, BOGGIANI PC, JANOO A AND RUSSO CA. 2006. Quaternary mammals from Serra da Bonoquena, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Boletim do Museu Nacional, Nova Série Zoologia* 521:1-12.
- SÁNCHEZ B, PRADO JL AND ALBERDI MT. 2004. Feeding ecology dispersal, and extinction of South American Pleistocene gomphotheres (Gomphotheriidae, Proboscidea). *Paleobiology* 30(1):146-161. doi:10.1666/0094-8373
- SCILLATO-YANÉ GJ, CARLINI AA, TONNI EP, NORIEGA JI AND KEMER R. 2002. *Holmesina paulacoutoi*, un pampaterio septentrional y la importancia de su registro en el Cuaternario de la Mesopotamia Argentina. 8° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, Resúmenes, 54p.
- SILVA JLL. 2009. Reconstituição paleoambiental baseada no estudo de mamíferos pleistocênicos de maravilha e poço das trincheiras, alagoas, nordeste do Brasil: Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Tese de Doutorado, 244p.
- SILVA DD, SEDOR FA AND RIBEIRO AM. 2012. *Equus (Amerhippus) neogaeus* Lund, 1840 (Perissodactyla, Equidae) no Quaternário do Estado do Paraná, Brasil. *Rev Brasil Paleontolo* 15(3):336-344. doi:10.4072/rbp.2012.3.09
- TOMAZELLI LJ AND VILLWOCK JA. 2005, Mapeamento geológico de planícies costeiras: o exemplo da costa do Rio Grande do Sul. *Gravel* 3:109-11.
- TONNI EP AND SCILLATO-YANÉ GJ. 1997. Una nueva localidad con mamíferos pleistocenos en el Norte de la Argentina. Aspectos paleozoogeográficos (resumen). In: *Actas del VI Congreso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário e Reunião sobre o Quaternário da América do Sul*, Curitiba: Brasil, pp. 345–348.
- UBILLA M. 1985. Mamíferos fósiles, geocronología y paleoecología de la Formación Sopas (Pleistoceno Superior) del Uruguay. *Ameghiniana* 22(3-4), 185-196.

- UBILLA M AND PEREA D. 1999. Quaternary vertebrates from Uruguay: a biostratigraphic, biogeographic and climatic overview. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 12:75-90.
- UBILLA M, PEREA D, AGUILAR CG AND LORENZO N. 2004. Late Pleistocene vertebrates from northern Uruguay: tools for biostratigraphic, climatic and environmental reconstruction. *Quaternary International* 114:129-142. doi: 10.1016/S1040-6182(03)00048-X
- VILLWOCK JA AND TOMAZELLI LJ. 1995. *Geologia Costeira do Rio Grande do Sul. Notas Técnicas, Publicação CECO-UFRGS, Porto Alegre* 8:1-45.
- ZAMORANO M. 2012. *Los Panochthini (Xenarthra, Glyptodontidae): Sistemática y Evolución. Facultad de Ciencias Naturales y Museo Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Tese de doutorado, pp. 278.*
- ZAMORANO M, MONES A, SCILLATO-YANÉ GJ. 2012. Redescrición y designación de un neotipo de *Panochthus tuberculatus* (Owen) (Mammalia: Cingulata: Glyptodontidae): *Rev Brasil Paleontolo* 15(1):113-122.
- ZAMORANO M AND BRANDONI D. 2013. Phylogenetic analysis of the Panochthini (Xenarthra, Glyptodontidae), with remarks on their temporal distribution. *Alcheringa* 37:1-10. doi:10.1080/03115518.2013.770224
- ZAMORANO M, SCILLATO-YANÉ GJ AND ZURITA AE. 2013. An enigmatic and large-sized specimen of *Panochthus* (Glyptodontidae, “Panochthini”) from the Ensenadan (Early-Middle Pleistocene) of the Pampean region, Argentina. *Rev Mexicana de Biodiversidad* 84:847-854.
- ZURITA AE, SCILLATO-YANÉ GJ AND CARLINI AA. 2005. Paleozoogeographic, and systematic aspects of the Genus *Sclerocalyptus* Ameghino, 1891 (Xenarthra,

Glyptodontidae) of Argentina. *J South Am Earth Sci* 20:121-129.

doi:10.1016/j.jsames.2005.06.013

ZURITA AE AND FERRERO BS. 2009. Una nueva especie de *Neuryurus* Ameghino (Mammalia, Glyptodontidae) en el Pleistoceno tardío de la Mesopotamia de Argentina. *GEOBIOS* 42:663-673.

ZURITA AE, MIÑO-BOILINI AR, SOIBELZON E, CARLINI AA AND PAREDES-RÍOS F. 2009a. The diversity of Glyptodontidae (Xenarthra, Cingulata) in the Tarija Valley (Bolivia): systematic, biostratigraphic and paleobiogeographic aspects of a particular assemblage. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie* 251:225-237. doi: 10.1127/0077-7749/2009/0251-0225

ZURITA AE, CARLINI AA, ZAMORANO M, SCILLATO-YANÉ GJ AND RIVAS DURAN B. 2009b. Una nueva especie de *Panochthus* Burmeister (Xenarthra: Glyptodontidae: Panochthini) del Pleistoceno de Bolivia. *Ameghiniana* 46 Suplemento: 57R.

ZURITA AE, ZAMORANO M, SCILLATO-YANÉ GJ, GONZÁLEZ-RUIZ LR, RIVAS DURÁN B AND CÉSPEDEZ PAZ R. 2011. An exceptional Pleistocene specimen of *Panochthus* Burmeister (Xenarthra, Glyptodontoidea) from Bolivia: its contribution to the understanding of the early-middle Pleistocene Panochthini. *Comptes Rendus Palevol* 10:655-664. doi:10.1016/j.crpv.2011.08.002

Figure captions

Figure 1. Map of the geographic distribution of *Panochthus* in the Pleistocene.

Figure 2. Location map of fossiliferous localities. **A.** Panoramic view of banks exposing the TouroPasso Formation and stratigraphic sequences (modified from Bombin, 1976); **B.** BalneárioHermenegildo and transect of the coastal plain of Rio Grande do Sul, showing its main depositional systems (modified from Tomazelli and Villwock, 2005); **C.** Panoramic view of banks exposed at Chui Creek and stratigraphic sequences (modified from Lopes., 2013); **D.** Rincão dos Fialho, where the material of *Panochthus* sp was collected.

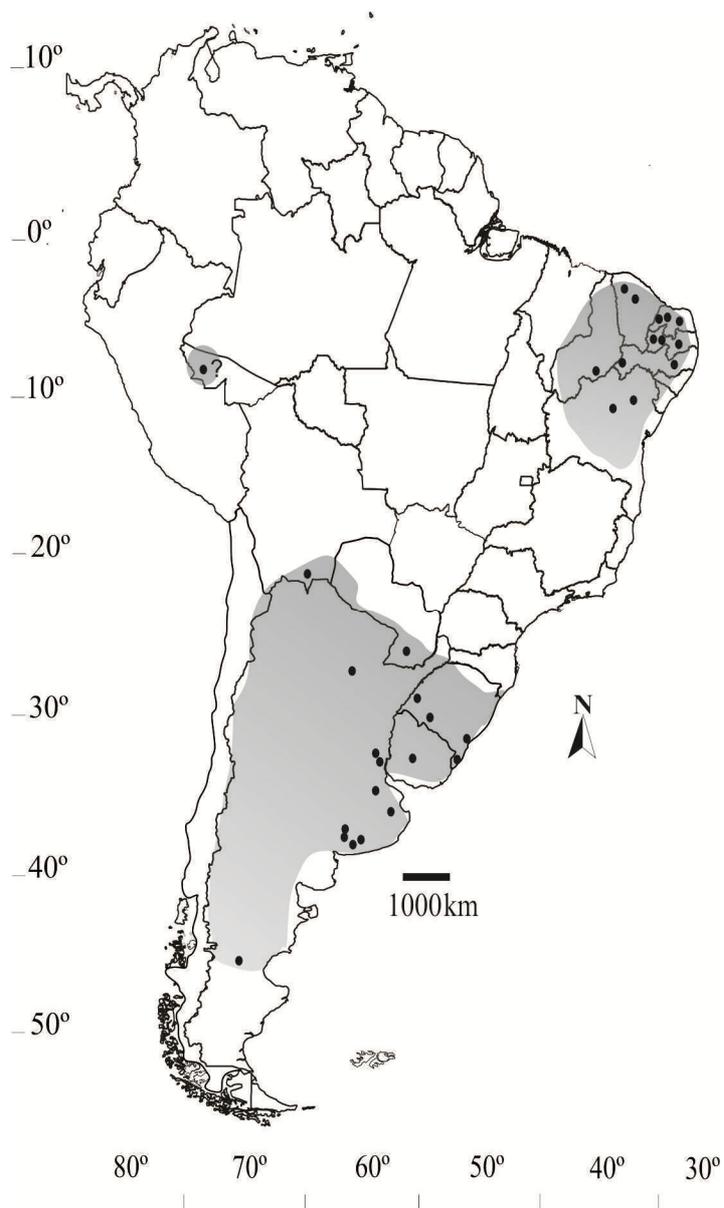
Figure 3. **A.** *Panochthus tuberculatus*. **B.** *Panochthus*. cf. *P. greslebini*. Scale bars: 10 mm.

Figure 4. Caudal tubes. **A, A' – B, B'.** *Panochthus*. cf. *P. greslebini*. **A–A'**, View ventral; **B–B'**, View lateral; **C, C' – D, D'.** *P. tuberculatus*. **C–C'**, View ventral; **D–D'**, View lateral. **E, E' – F, F'.** *Panochthus* sp. **E – E'**, View dorsal; **F – F'**, View lateral. Abbreviations: a. apical figure; ap. apexian figure; m. marginal figure; t. terminal figure; l. lateral figure; v. ventral figure; d. dorsal figure. Scale bars: 100 mm.

Figure 5. Morphotypes of the osteoderms of *Panochthus* sp. and detail. **A–A'**, Morphotype I; **B–B'**, Morphotype II; **C–C'**, Morphotype III; **D–D'**, Morphotype IV. Scale bars: 10 mm.

Figure 6. Distribution of the morphotypes in localities of the study.

[Figure 1]

Figure 1. Map of the geographic distribution of *Panochthus* in the Pleistocene.

[Figure 2]

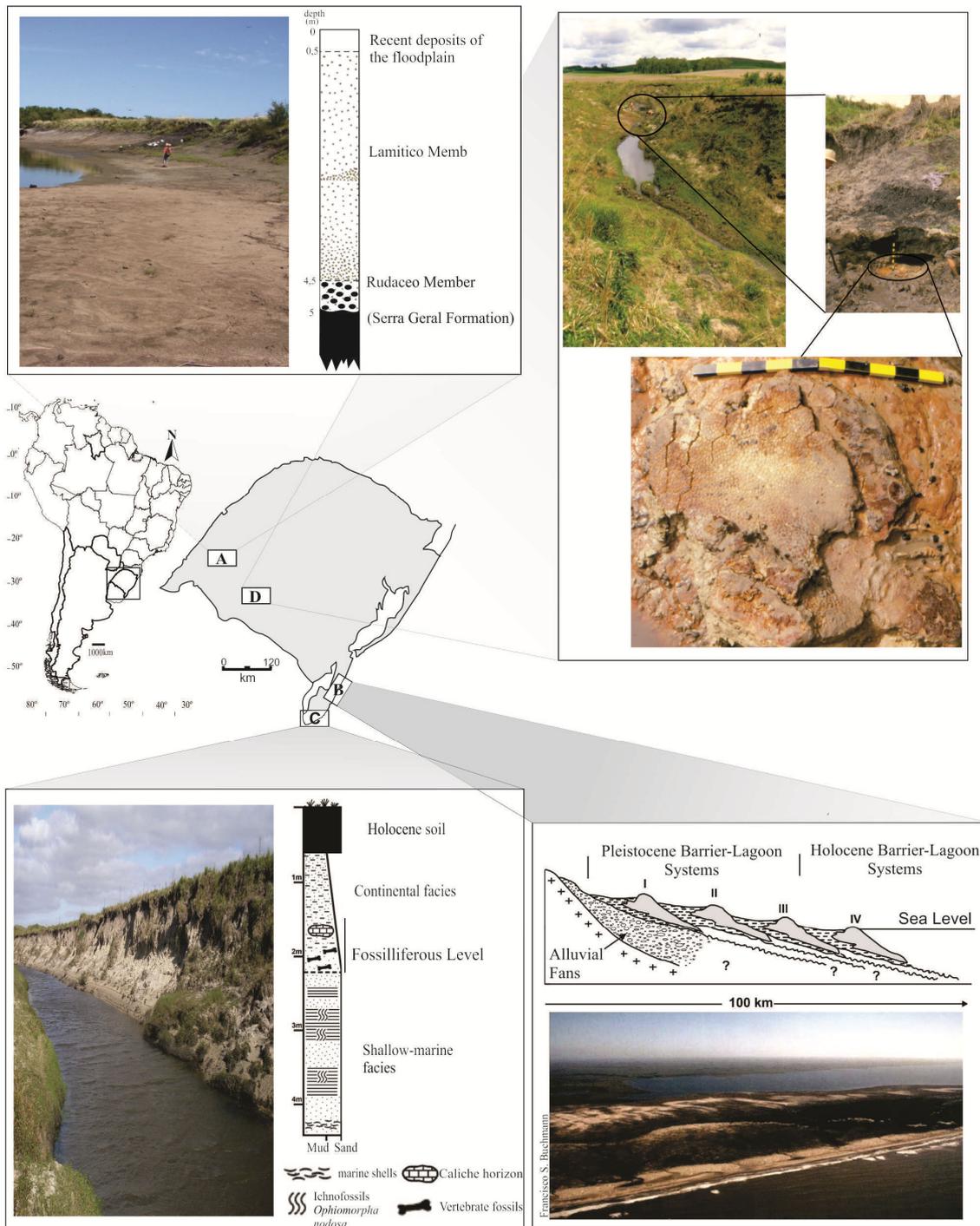


Figure 2. Location map of fossiliferous localities. A. Panoramic view of banks exposing the TouroPasso Formation and stratigraphic sequences (modified from Bombin, 1976); B. BalneárioHermenegildo and transect of the coastal plain of Rio Grande do Sul, showing its main depositional systems (modified from Tomazelli and Villwock, 2005); C. Panoramic view of

banks exposed at Chui Creek and stratigraphic sequences (modified from Lopes., 2013); D. Rincão dos Fialho, where the material of *Panochthus* sp was collected.

[Figure 3]

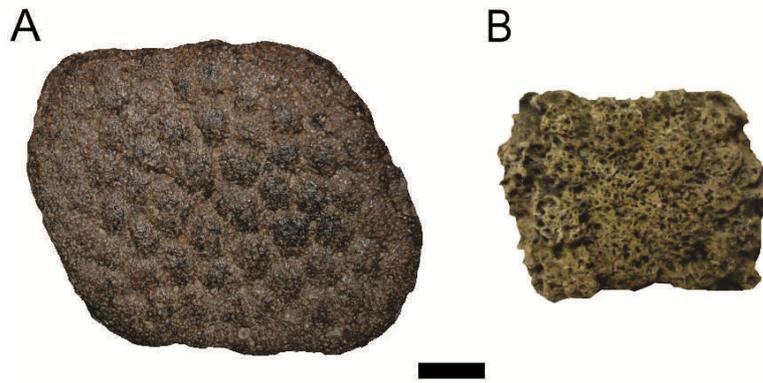


Figure 3. A. *Panochthus tuberculatus*. B. *Panochthus*. cf. *P. greslebini*. Scale bars: 10 mm.

[Figure 4]

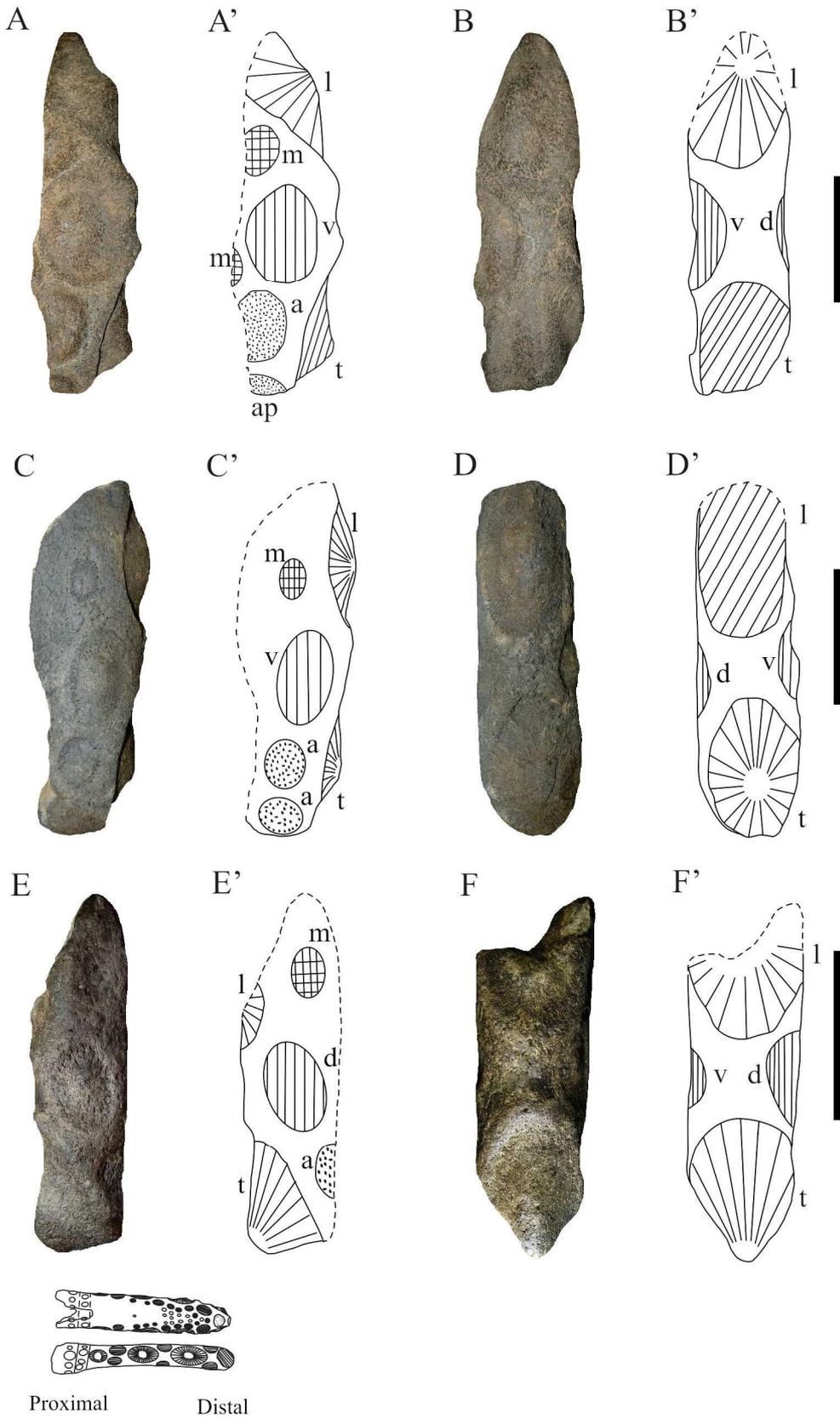


Figure 4. Caudal tubes. A, A' – B, B'. *Panochthus*. cf. *P. greslebini*. A–A', View ventral; B–B', View lateral; C, C' – D, D'. *P. tuberculatus*. C–C', View ventral; D–D', View lateral. E, E' – F, F'. *Panochthus* sp. E – E', View dorsal; F – F', View lateral. Abbreviations: a. apical figure; ap. apexian figure; m. marginal figure; t. terminal figure; l. lateral figure; v. ventral figure; d. dorsal figure. Scale bars: 100 μ m.

[Figure 5]

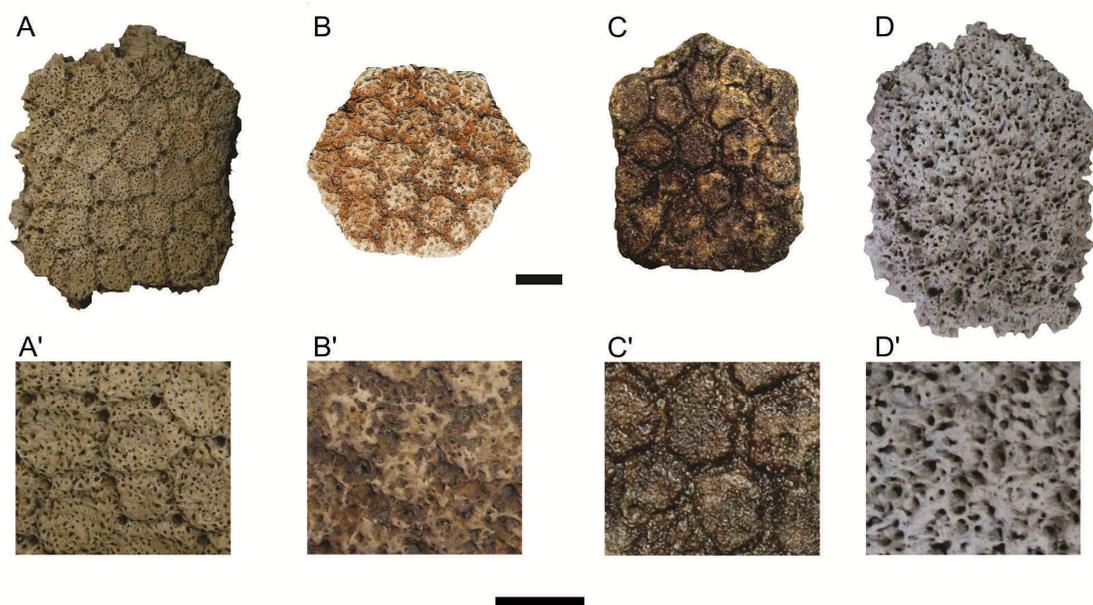


Figure 5. Morphotypes of the osteoderms of *Panochthus* sp. and detail. A–A', Morphotype I; B–B', Morphotype II; C–C', Morphotype III; D–D', Morphotype IV. Scale bars: 10 mm.

[Figure 6]

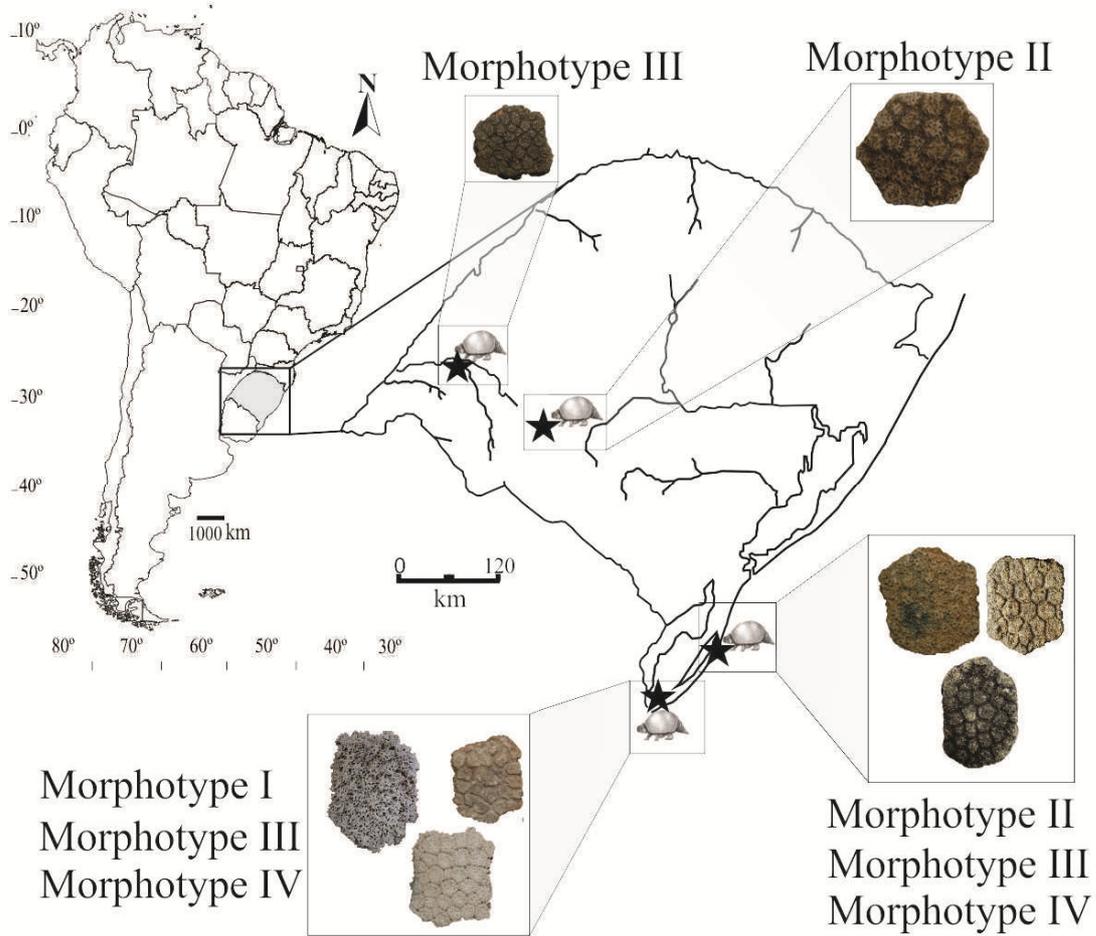


Figure 6. Distribution of the morphotypes in localities of the study.

ANEXOS

A detailed photograph of a fossilized plant specimen, likely a leaf or stem, preserved in a brownish matrix. The fossil shows clear venation and a central axis. The text is overlaid on the image.

Paleontologia em Destaque

Boletim Informativo da SBP
Ano 28, no. 66
2013

PALEONTOLOGIA EM DESTAQUE Nº 66

**PALEOPATOLOGIA EM FÊMUR DE *PANOCHTHUS* BURMEISTER, 1866
(XENARTHRA, CINGULATA, GLYPTODONTIDAE), DO PLEISTOCENO DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

*Paleopathology in the femur of the glyptodont *Panochthus burmeister* from the Pleistocene of the
State of Rio Grande do Sul, Brazil*

DARIVAL FERREIRA*; JORGE FERIGOLO & ANA MARIA RIBEIRO

Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZBR5), Brasil,
*PPGGEO, UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 9500, 915010-970, Porto Alegre, RS, Brasil
darival.fds@gmail.com, jorge.ferigolo@fzb.rs.gov.br, ana.ribeiro@fzb.rs.gov.br

O gênero *Panochthus* Burmeister, 1866, pertence à família Glyptodontidae Gray 1869, cujo peso podia chegar a cerca de uma tonelada. É tipicamente encontrado nos depósitos pleistocênicos da Argentina, Paraguai, Uruguai, Bolívia e Brasil, sendo que, no Rio Grande do Sul (RS), o táxon é registrado em várias localidades da planície costeira e região centro-oeste do Estado. O objetivo do presente trabalho é descrever a paleopatologia em um fêmur direito (MCN-PV 1435 - Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul) de *Panochthus* sp, proveniente da localidade Passo do Juquary (Pleistoceno superior), município de Uruguai, RS. O espécime apresenta, na sua extremidade distal, na face posterior da linha mediana, precisamente onde o tendão do músculo adutor longo se insere, uma lesão semicircular com diâmetro de 18,3 mm e profundidade de 11,7 mm. Esta lesão se caracteriza como uma entesopatia e se deve, possivelmente, a um trauma de esforço repetitivo ou a sobrecarga. A entesopatia indica que o espécime trata-se de um indivíduo adulto a senil. [* Bolsista CAPES]

**ROEDORES HISTRICOGNATOS (RODENTIA, HYSTRICOGNATHI) DO
HOLOCENO DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL E SUAS IMPLICAÇÕES
PALEOAMBIENTAIS**

*Hystricognathi (Rodentia) from the Holocene of Pernambuco, Brazil, and its paleoenvironmental
implications*

DARIVAL FERREIRA*

Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZBR5), Brasil, *darival.fds@gmail.com*

PATRICIA HADLER

Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina
(UFSC), Campus Universitário, s/n, 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil, *patricia.hadler@ufsc.br*

Os roedores Hystricomorpha incluem cerca de 160 gêneros entre extintos e viventes, distribuídos em 16 famílias. Eles são um grupo anatomicamente bastante variável e ecologicamente



CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho **PALEOPATOLOGIA EM FÊMUR DE PANOCHTHUS SP. BURMEISTER, 1866 (XENARTHRA, CINGULATA, GLYPTODONTIDAE), DO PLEISTOCENO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**, de autoria de **JOSÉ DARIVAL FERREIRA DOS SANTOS, JORGE FERIGOLO e ANA MARIA RIBEIRO**, foi apresentado no formato **PÔSTER** na Reunião Regional da Sociedade Brasileira de Paleontologia, **PALEO RS 2012**, realizada no período de 14 e 15 de dezembro de 2012, no Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica (CAPPa), São João do Polêsine, Rio Grande do Sul, Brasil.

Prof. Dr. Ánila A. Stock da Rosa
Coordenador Geral da PALEO RS 2012

Prof. Dr. Roberto Iannuzzi
Presidente da Sociedade Brasileira de Paleontologia



ISSN 1516-183

Paleontologia em Destaque

Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Paleontologia

Edição Especial - Outubro/2013



XXIII
CONGRESSO
BRASILEIRO DE
PALEONTOLOGIA

13 a 18/10/2013 - Gramado, RS

I Simpósio de Paleontologia Brasil-Portugal

**Fósseis Brasileiros: Testemunhos da Deriva Continental
Homenageando Wegener**

Boletim de Resumos

Editores

Ana Maria Ribeirão
Cecília Cunha Lanças
Fernando Abdal
João Carlos Coimbra
Juliana Lem
Maria Judite Garcia



pertenceu deve ter sido de 70 a 90 cm. Tanto "Peirópolis A" (*P. caiera*) quanto LPRP/USP0454 procedem de extratos mais superiores (formações Marília e São José do Rio Preto) do Grupo Bauru em Minas Gerais e São Paulo. Atualmente, testudinos semiaquáticos de água doce são mais comuns em ambientes com corpos d'água de grandes dimensões, o que concorda com propostas de incremento de umidade nos momentos finais de deposição do Grupo Bauru. [FAPESP 2012/11604-1]

***PLOHOPHORUS* AMEGHINO, 1887 (XENARTHRA, GLYPTODONTIDAE) NO QUATERNÁRIO DO SUL DO BRASIL**

JOSÉ DARIVAL FERREIRA^{1*}, ALFREDO EDUARDO ZURITA² & ANA MARIA RIBEIRO³

¹Programa de Pós-Graduação em Geociências, UFRGS, Campus do Vale, Porto Alegre, RS, Brazil; ²Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET), Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina; ³MCN, FZBRS, Porto Alegre, RS, Brasil. darival.fds@gmail.com, azurita@cecoal.com.ar, ana.ribeiro@fzb.rs.gov.br

Plohophorus é considerado como sendo exclusivamente do Mioceno tardio- Plioceno, encontrado mais frequentemente na Argentina e Uruguai. Seis espécies são formalmente consideradas válidas: *Plohophorus figuratus* Ameghino 1887, *Plohophorus paranensis* Ameghino, 1891, *Plohophorus sygmaturus* Ameghino, 1895, *Plohophorus cuneiformis* Ameghino, 1904, *Plohophorus coronatus* Rovereto, 1914 e *Plohophorus barrancalobensis* Zamorano & Scillato-Yané, 2012. Todas as espécies são conhecidas apenas pelos tubos caudais, com exceção de *P. figuratus* e *P. paranensis* para as quais se conhecem o tubo e osteodermos. O material aqui reportado trata-se de um fragmento de carapaça com osteodermos fusionados, depositado na Coleção Científica do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul sob o nº MCN-PV 8509, proveniente da planície costeira do Rio Grande do Sul (Sistema Barreira/Laguna III). A combinação de caracteres observada no espécime MCN-PV 8509, incluindo superfície do osteodermo lisa, figura central plana, dupla fileira de figuras periféricas, com primeira fileira contornada por nove e segunda com 17 figuras periféricas e pequenos forames em cada intersecção entre as figuras, é diagnóstica para *Plohophorus*. *Plohophorus paivai* Castellanos 1947 foi proposto para o RS com base em um fragmento de carapaça (DGM 45 M). Posteriormente o material foi revisado e considerado como *Glyptodon*, com a argumentação de que *Plohophorus* apresenta uma figura central bem desenvolvida, circundada por duas fileiras, enquanto a ornamentação do espécime DGM-45M possuiria apenas uma fileira. Não foi possível observar o espécime DGM-45M, pois se encontra perdido, por outro lado, observando a espécie tipo do gênero *P. figuratus*, a descrição original e fotos de *P. paivai*, observa-se uma segunda fileira incompleta no sentido ântero-posterior. Além disso, na porção lateral da carapaça de *P. figuratus* nota-se que os osteodermos possuem em torno da figura central apenas uma fileira ao invés de duas. Possivelmente, a origem da discussão se deve ao fato de que DGM-45M foi descrito como pertencente à região central da carapaça. Deste modo, com base nos espécimes MCN-PV 8509 e DGM-45M deve-se ser reconsiderada a ocorrência do gênero *Plohophorus* para o Pleistoceno do Rio Grande do Sul, bem como para o Brasil, porém são necessários exemplares mais completos para uma revisão de *P. paivai*. [*Mestrado/CAPES]

CONSIDERAÇÕES SOBRE A MORFOLOGIA DE OSTEODERMOS DE *PANOCHTHUS GRESLEBINI* (XENARTHRA, GLYPTODONTIDAE)

JOSE DARIVAL FERREIRA^{1*}, MARTÍN ZAMORANO² & ANA MARIA RIBEIRO³

¹Programa de Pós-Graduação em Geociências, UFRGS, Porto Alegre, RS; ²Departamento Científico de Paleontología de Vertebrados, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, La Plata, Argentina; ³MCN, FZBRS, Porto Alegre, RS, Brasil. darival.fds@gmail.com, marzamorano@fncym.unlp.edu.ar, ana.ribeiro@fzb.rs.gov.br

Panochthus é um dos gêneros mais diversificados dentre os gliptodontídeos, com abrangência temporal no Pleistoceno, entretanto, um fragmento de carapaça dorsal do Plioceno final da Argentina, idade Chapadmalalense foi atribuído a *Panochthus* sp. Paleogeograficamente, o gênero possui



registros para a Argentina, Uruguai, Paraguai, Bolívia e Brasil, sendo que neste último estão restritos às regiões Sul e Nordeste. Seis espécies são formalmente descritas e aceitas como válidas: *P. intermedius* Lydekker, 1895 e *P. subintermedius* Castellanos, 1937 (Pleistoceno inicial-final), *P. tuberculatus* (Owen, 1845) e *P. frenzelianus* Ameghino, 1889 (Pleistoceno médio-final), *P. jaguaribensis* (Moreira, 1965) e *P. greslebini* Castellanos, 1942 (Pleistoceno sensu lato). As diferenças entre estas espécies estão baseadas principalmente no tubo caudal, sendo que poucas atenção é dada aos osteodermos da carapaça, com exceção de *P. intermedius*, cuja principal característica diagnóstica é a morfologia da carapaça dorsal. Com o objetivo de contribuir para o conhecimento dos osteodermos da carapaça de *Panochthus*, algumas considerações aqui são feitas sobre a morfologia de *P. greslebini*. Os osteodermos das bordas laterais possuem formas quadrangulares, com dimensões menores que nas demais espécies de *Panochthus*, sua morfologia externa apresenta uma superfície rugosa, com figuras levemente tuberculares, medindo em torno de dois a sete milímetros, separados por sulcos reticulares rasos e proporcionalmente distantes entre si. A diagnose de *P. greslebini* foi proposta apenas na morfologia do tubo caudal, o qual apresenta na sua porção distal um par de figuras dorsal na face dorsal e ventral, semelhante ao apresentado por *P. subintermedius*, entretanto, difere por seu ápex triangular e uma figura apexiana no seu extremo distal visível apenas na face dorsal. Conclui-se, então que os osteodermos de diferentes regiões da carapaça podem auxiliar na identificação das espécies, uma vez que apresentam morfologia distinta, além de serem em maior número e, portanto, encontrados com maior frequência em inúmeros sítios paleontológicos brasileiros. [*UFRGS/Mestrado/CAPES]

NOVOS MATERIAIS DE PEIXES ÓSSEOS PROVENIENTES DA SUPERSEQUÊNCIA SANTA MARIA, QUARTA COLÔNIA, RIO GRANDE DO SUL

ANA EMILIA QUEZADO DE FIGUEIREDO¹, CESAR LEANDRO SCHULTZ¹, SÉRGIO FURTADO CABREIRA², DANIEL COSTA FORTIER³ & LÚCIO ROBERTO DA SILVA⁴

¹Laboratório de Paleovertebrados, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, UFRGS, Porto Alegre, RS; ²ULBRA, Campus Canoas, RS; ³UFPI, Campus Amílcar Ferreira Sobral, Florianópolis, PI, Brasil. ⁴ULBRA, Campus Cachoeira do Sul, RS, Brasil.

A Supersequência Santa Maria (Triássico Médio - Superior) é amplamente conhecida por sua diversidade fossilífera, principalmente de tetrápodes, além de uma paleoictiofauna conhecida por elementos isolados de †Hybodontiformes, †Palaeonisciformes e Dipnoi. Os registros destes grupos no Triássico do Rio Grande do Sul era apenas conhecidos para a região do município de São João do Polêsine, já os novos materiais são provenientes do município de Restinga Seca. O espécime depositado na Universidade Luterana do Brasil, ULBRA - PVT 286, é um bloco que contém várias escamas ganoides, com diversos níveis de articulação, incluindo uma conjunto de 16 escamas articuladas, além de pequenos ossos dispersos. As escamas são pequenas (2-3 mm) e romboides. A camada de ganoína é distribuída por toda a superfície das escamas. Esta amostra também inclui um dente cônico de 1mm de comprimento e alguns raios de nadadeiras, provavelmente pertencentes a uma nadadeira caudal. As características macroscópicas destes restos fósseis, especialmente das escamas, os relacionam a Actinopterygii basais, conhecidos como †Palaeonisciformes. Já os espécimes tombados no Laboratório de Paleontologia de Vertebrados da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS-PV-0956-T e 0957-T, correspondem a placas dentárias de dipnoicos, além de um osso craniano não identificado. UFRGS-PV-0956-T é uma placa superior direita, contendo cinco cristas, com 24 mm de comprimento e 13 mm de largura. Na face aboral, entre a segunda e terceira cúspide encontra-se o processo pterigoide-palatino, característico de placas dentárias superiores. Já UFRGS-PV-0957-T é uma placa dentária inferior, possuindo cinco cristas e tamanho de 19 mm de comprimento e 10 mm de largura. As duas placas são triangulares e possuem um padrão de ornamentação pontuada, distribuída por toda superfície, relacionando-as ao padrão genérico de †Ptychoceratodontidae. UFRGS-PV-0956-T possui denticulos. Apesar destes grupos já serem documentados para a Supersequência Santa Maria, os novos achados ampliam a área onde a paleoictiofauna é encontrada e trazem dados morfológicos, que somados aos histológicos, que estão ainda em obtenção, podem auxiliar em uma identificação mais inclusiva.



XXIII
CONGRESSO
BRASILEIRO DE
PALEONTOLOGIA
13 a 18/10/2015 - Gramado, RS
I Simpósio de Paleontologia Brasil-Portugal

Fósseis Brasileiros: Testemunhos da Deriva Continental
Homenageando Wegener

CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho intitulado "CONSIDERAÇÕES SOBRE A MORFOLOGIA DE OSTEODERMOS DE PANOCHTHUS GRESLEBINI (XENARTHRA, GLYPTODONTIDAE)", de autoria de JOSE DARIVAL FERREIRA, MARTÍN ZAMORANO e ANA MARIA RIBEIRO foi apresentado sob a forma de pôster no *XXIII Congresso Brasileiro de Paleontologia*, realizado de 13 a 18 de outubro em Gramado, RS, Brasil.


Dr. Gerson Fauth
Presidente da Comissão Organizadora


Dr. Roberto Iannuzzi
Presidente da Sociedade Brasileira de Paleontologia

PROMOÇÃO

PATROCÍNIO

APOIO




XXIII
CONGRESSO
BRASILEIRO DE
PALEONTOLOGIA
13 a 18/10/2015 - Gramado, RS
I Simpósio de Paleontologia Brasil-Portugal

Fósseis Brasileiros: Testemunhos da Deriva Continental
Homenageando Wegener

CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho intitulado "PLOHOPHORUS AMEGHINO, 1887 (XENARTHRA, GLYPTODONTIDAE) NO QUATERNÁRIO DO SUL DO BRASIL", de autoria de JOSÉ DARIVAL FERREIRA; ALFREDO EDUARDO ZURITA e ANA MARIA RIBEIRO foi apresentado sob a forma de pôster no *XXIII Congresso Brasileiro de Paleontologia*, realizado de 13 a 18 de outubro em Gramado, RS, Brasil.


Dr. Gerson Fauth
Presidente da Comissão Organizadora


Dr. Roberto Iannuzzi
Presidente da Sociedade Brasileira de Paleontologia

PROMOÇÃO

PATROCÍNIO

APOIO



ANEXO I

Título da Dissertação/Tese:

Estudo do gênero *Panochthus* Burmeister, 1866 (Mammalia, Xenarthra, Glyptodontidae) do Pleistoceno do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Área de Concentração: PALEONTOLOGIA

Autor: JOSE DARIVAL FERREIRA DOS SANTOS

Orientador: Dra. ANA MARIA RIBEIRO

Examinador: Dr. EDISON VICENTE OLIVEIRA

Data: 16/01/2014

Conceito: B (bom).

PARECER:

A dissertação tratando da revisão dos materiais de *Panochthus* para o Pleistoceno do RS constitui uma grande contribuição a paleontologia de vertebrados brasileira. O embasamento teórico é satisfatório, bem como as descrições (exceto pela utilização esporádica de placa ao invés de osteodermo) e o estudo taxonômico dos espécimes analisados. Algumas anotações foram feitas no corpo do texto (pdf anexado). A seguir aponto alguns aspectos que deveriam ser observados visando à redação final da dissertação. Em relação às figuras, sugiro que seja refeita ou até excluída a Fig. 1 do capítulo introdutório; falta principalmente às referências de origem. As demais figuras trazem na legenda "modificado de..."; nesse caso se houve modificação mencionar, se não houve citar a fonte original. Em relação às figuras 11, e 12 (resumidas na fig. 2 do trabalho submetido) se nota os seguintes problemas que sugiro sejam corrigidos para efeito de publicação formal: - na fig. 11 substituir a seção estratigráfica de M. Bombin pelas publicadas por Kerber e Oliveira (Gaea), que foram realizadas com a participação de geólogos e correspondem melhor ao ambiente deposicional; na figura 12 (Rincão dos Fialho), aparece figurado (12D) uma porção de carapaça de *Panochthus*, que não está posteriormente figurada em detalhe; este último material deve ser figurado por se trata de uma porção articulada, que pode fornecer dados morfológicos importantes à taxonomia. No capítulo introdutório (p.28) é mencionado que a ausência de *Panochthus* no sudeste se deve ao fato deste gênero ter sido reportado apenas para depósitos fluviais ou pluviais (?); nesse caso deve-se esclarecer o que são depósitos pluviais e, em que ocorrências esta afirmação está baseada (nos sítios do RS?). Ainda na páginas 28, relativo aos registros de *Panochthus* no NE do Brasil, acrescer que também são encontrados em lagoas, e

depósitos de tufas calcárias. Sugiro conferir bem os registros de *Panochthus* da Bahia e no Piauí, de onde se estudou muitos materiais de cavernas ou de abrigos. No item Material e Método poderia ser explicitada em que autor a sistemática adotada está baseada, uma vez que são utilizados os conceitos de tribo, ordem, etc... Ainda no tocante à sistemática, o autor poderia acrescentar uma breve discussão enumerando os motivos de não adotar a categoria de família para os Panochthidae, como tem sido utilizado por Porpino e Fernicola, por exemplo. No caso de este conceito não ter sido adotado amplamente pelos autores sul-americanos modernos, mencionar, pelo menos, que a literatura reporta esta proposta. Por fim, considerando a forma de organização da dissertação, bem como à relevância do tema, e solicitando ao autor ater-se ao fato de realizar as correções e sugestões realizadas, emito um parecer favorável a sua aprovação, concedendo-lhe um conceito B (bom).

Assinatura: Edison V. Oliveira

Data: 11/02/2014



Ciente do Orientador:

Ciente do Aluno:

ANEXO I
Título da Dissertação/Tese:
Estudo do gênero <i>Panochthus</i> Burmeister, 1866 (Mammalia, Xenarthra, Glyptodontidae) do Pleistoceno do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.
Área de Concentração: PALEONTOLOGIA
Autor: JOSE DARIVAL FERREIRA DOS SANTOS
Orientador: Dra. ANA MARIA RIBEIRO
Examinador: Dr. KLEBERSON DE OLIVEIRA PORPINO
Data: 16/01/2014
Conceito: B (BOM)
PARECER:
<p>A Dissertação em pauta é uma interessante contribuição para a sistemática e biogeografia de <i>Panochthus</i>, um dos gêneros de gliptodontes mais comuns em depósitos Plietocênicos da América do Sul. O trabalho é relevante, foi bem conduzido e o texto está escrito com objetividade e apresenta boa fluência (com exceção do resumo e do abstract geral). Contudo, existem alguns problemas. Na introdução, o tópico mais geral sobre a ordem Xenarthra (1.1) é dispensável. Esse capítulo introdutório poderia iniciar com uma apresentação sucinta sobre os gliptodontes (parte do item 1.2 e item 1.3) para logo em seguida focar os problemas específicos do gênero <i>Panochthus</i>. O capítulo 4 não evidencia os objetivos gerais do trabalho (com quais problemas científicos mais gerais o trabalho pretende contribuir). No meu entender a análise integradora (capítulo 6) não deveria ser uma lista das conclusões obtidas; ao invés disso deveria conter uma discussão mostrando de que forma essas conclusões refutam ou corroboram entendimentos prévios sobre o gênero <i>Panochthus</i>. Esse mesmo item poderia incluir ainda comentários sobre questões novas sugeridas pela análise (p.ex. quão variáveis podem ser os osteodermos ao longo da carapaça?). O artigo (capítulo 8) deveria destacar com mais ênfase a provável ocorrência no Rio Grande do Sul de uma espécie previamente considerada como endêmica da Região Intertropical Brasileira (<i>Panochthus greslebinii</i>) e explorar mais a questão da variação morfológica em osteodermos de <i>Panochthus</i> (esses dois pontos constituem as novidades mais relevantes do trabalho). Ao longo de todos os capítulos encontrei algumas inconsistências e eventuais problemas de gramática e estilo, os quais não comprometem o trabalho, mas devem ser corrigidos. Essas e outras questões formais e teóricas relevantes estão detalhadas em uma cópia pdf anotada da dissertação, que</p>

encaminho juntamente com este parecer. Por fim, incluí na referida cópia várias sugestões para melhorar o texto em inglês do artigo e do abstract geral. Ambos merecem uma cuidadosa revisão (especialmente o abstract).

Assinatura:



Data: 07/02/2014

Ciente do Orientador:

Ciente do Aluno:

ANEXO I
Título da Dissertação/Tese:
Estudo do gênero <i>Panochthus</i> Burmeister, 1866 (Mammalia, Xenarthra, Glyptodontidae) do Pleistoceno do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.
Área de Concentração: PALEONTOLOGIA
Autor: JOSE DARIVAL FERREIRA DOS SANTOS
Orientador: Dra. ANA MARIA RIBEIRO
Examinador: Dr. ALFREDO ZURITA
Data: 16/01/2014
Conceito: B (BOM)
PARECER:
<p>El trabajo en cuestión representa un aporte original y bien elaborado relativo a un género de Xenarthra Glyptodontidae con buen registro en el Pleistoceno de América del Sur. De hecho <i>Panochthus</i> es, junto a <i>Glyptodon</i>, el gliptodonte de mayor frecuencia de registros en Brasil (y en el sur de América del Sur). En este contexto, este trabajo lleva a cabo una actualización taxonómica del conocimiento que se tiene de <i>Panochthus</i> en un área (el estado de Río Grande do Sul) en donde la frecuencia de registros es alta. De igual modo, este aporte no solamente se limita a la revisión de los materiales ya colectados por otros autores, sino que incorpora otros no conocidos. Así, el autor reconoce la presencia de <i>Panochthus tuberculatus</i> y de una forma comparable a <i>P. greslebini</i> para esta región de Brasil. En este marco, se debe resaltar que el trabajo está bien estructurado, lo que hace que la lectura sea amena y clara, al tiempo que los objetivos planteados son alcanzados. Por su parte, la metodología utilizada es la tradicional en este tipo de estudio y las comparaciones efectuadas son pertinentes, al tiempo que la mayor parte de la bibliografía está actualizada (en el cuerpo del texto se sugiere la inclusión de otras).</p> <p>La mayor parte de las correcciones son puntuales y están básicamente relacionadas a la inclusión de algunas citas. El Abstract debe ser revisado. En la parte introductoria, cuando se habla de los Cingulata, habría que hacer también mención a los Peltephilidae (aunque sea en un corto párrafo). A su vez, sugiero el remplazo de términos como "Neopaleoceno" por Paleoceno temprano y así sucesivamente. Algunas citas en el texto no están en la bibliografía y viceversa. Revisar nuevamente los fechados disponibles para la Formación Sopas. En la bibliografía hay que revisar el orden de las citas y algunos</p>

errores de tipeo.

En lo que concierne al Artículo, se debe incluir un registro más en la Figura 1. De igual modo, se sugiere, para facilitar la interpretación anatómica, la inclusión de una figura de un tubo caudal con la nomenclatura utilizada. Dentro del cuerpo del texto hay señalados errores menores. Hay que prestar atención al registro dado a conocer por Chimento y Agnolin, que no procede de la región mesopotámica, sino más bien del centro-norte de Argentina (provincia de Santiago del Estero). Las figuras son de buena calidad y ayudan a la comprensión del texto.

En síntesis, esta Disertación de Maestría constituye un buen aporte al conocimiento de uno de los géneros de gliptodontes de mayor frecuencia de registros en el sur de América del Sur, y por lo tanto resulta de interés a todos aquellos investigadores que trabajen sobre temáticas relacionadas en el Pleistoceno. El trabajo está bien estructurado y los resultados y conclusiones están respaldados por la evidencia morfológica.

Assinatura:

Data: Corrientes, 10/02/2014

Ciente do Orientador:

Ciente do Aluno: