Pesquisas em Geociências

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias>

**Novos Fósseis de Vertebrados para a Sanga da Cruz (Pleistoceno Superior),
Alegrete, RS, Brasil**

Leonardo Kerber, Édison V. Oliveira

Pesquisas em Geociências, 35 (2): 39-45, set./dez., 2008.

Versão online disponível em:

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/17935>

Publicado por

Instituto de Geociências

Portal de Periódicos
UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações Adicionais

Email: pesquisas@ufrgs.br

Políticas: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

Submissão: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#onlineSubmissions>

Diretrizes: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#authorGuidelines>

Data de publicação - set./dez., 2008.

Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

Novos Fósseis de Vertebrados para a Sanga da Cruz (Pleistoceno Superior), Alegrete, RS, Brasil

LEONARDO KERBER & ÉDISON V. OLIVEIRA

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Campus Uruguaiana, BR-472 Km 07, s/n
CEP: 97500-970, Uruguaiana RS, Brasil.
e-mail: leonardokerber@gmail.com

(Recebido em 01/08. Aceito para publicação em 09/08)

Abstract - New specimens of *Glyptodon* sp., *Morenelaphus* sp., *Pampatherium typum* and Testudines indet. from the outcrop Salatiel II, Sanga da Cruz, Alegrete, State of Rio Grande do Sul, are reported. The fossils are represented by long bones and isolated and articulated osteoderms. The fossil material comes from conglomerate sandstones assigned to the latest Pleistocene (Lujanian age). The reported absolute dates for the Sanga da Cruz are in according to the Lujanian age, but the reworking evidences coupled with the wide temporal range of the reported Pleistocene taxa disables a better correlation and a paleoecological interpretation.

Keywords - Quaternary, Mammals, Chelonians, Lujanian age.

INTRODUÇÃO

A localidade Sanga da Cruz foi estudada pela primeira vez por arqueólogos, que ali coletaram e identificaram restos líticos e fósseis de mamíferos (Miller, 1987). Milder (1994) teceu considerações sobre a tafonomia de restos culturais e paleozoológicos, concluindo que os depósitos fossilíferos são de natureza fluvial, com sinais evidentes de retrabalhamento dos horizontes.

Oliveira (1992) reporta restos de *Proptraopus* e de *Macrauchenia patachonica* para a Sanga da Cruz, sugerindo que o depósito apresenta idade no final do Pleistoceno. Milder (2000) denomina o depósito de Salatiel II e refere datações por termoluminescência para dois afloramentos na Sanga da Cruz, Salatiel I e Salatiel II, obtendo idades entre 18.340 ± 1790 e 31.190 ± 1300 anos AP e 11.740 ± 600 e 14.925 ± 800 anos AP respectivamente. Oliveira (1999) reporta restos de *Proptraopus* (*P.* cf. *grandis*), *Glyptodon*, *Macrauchenia patachonica*, *Hippidion*, cervídeos, aves e quelônios indeterminados, sugerindo através da associação faunística condições climáticas mais frias e mais secas que as atuais. Scherer & Da Rosa (2003) descrevem o material de *Hippidion* referido por Oliveira (1999), como *Hippidion* cf. *H. principale*, reportando, além

disso, restos não figurados de quelônios, gliptodontes e camelídeos para o afloramento Salatiel II. Da Rosa (2003) propõe uma correlação temporal preliminar dos depósitos fluviais do extremo oeste do Rio Grande do Sul com base nas datações destas localidades, considerando a Sanga da Cruz, Rio Quaraí e Formação Touro Passo para o intervalo entre 10 e 35 mil anos AP. Finalmente, Scherer *et al.* (2007) reportam restos do camelídeo *Hemiachenia paradoxa*.

Neste trabalho, são descritos novos materiais fósseis de vertebrados coletados por Edison V. Oliveira e Saul E. S. Milder no afloramento Salatiel II, localidade Sanga da Cruz, ampliando o conhecimento sobre a tafocenose deste afloramento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O afloramento fossilífero Salatiel II, na Sanga da Cruz, localiza-se no oeste do Rio Grande do Sul, 23 Km ao norte da sede do município de Alegrete (29°34'08"S e 55°42'36"O) (Da Rosa,

2003) (Fig. 1).

O material analisado está depositado no setor de Paleovertebrados do Museu de Ciências da PUCRS Uruguaiana, registrado sob a sigla MCPU-PV.

Figura 1 - Localização geográfica da Localidade Sanga da Cruz, Alegrete, RS.

Aspectos Geológicos e Tafonômicos

Os sedimentitos aflorantes ao longo da Sanga da Cruz são formados por fácies de siltitos argilosos, siltitos arenosos, níveis areno-conglomeráticos ricos em óxido de ferro e conglomerados de seixos.

Os espécimes foram coletados no afloramento Salatiel II, em um nível de arenito conglomerático, rico em óxido de ferro. Milder (2000) refere, para esse nível, duas datações pelo método termoluminescência (TL), que resultaram em 14.925 ± 800 e 14.830 ± 750 anos AP.

Os materiais exibem sinais de retrabalhamento, sendo que em uma breve análise tafonômica, Scherer & Da Rosa (2003) sugerem que os fósseis sofreram transporte e foram redepositados em planície de inundação. O fragmento de *Morenelaphus* sp., aqui reportado, apresenta fraturas com as superfícies lisas, indicando que estas ocorreram posteriormente ao período de fossilização. Como ressaltam Holz & Simões (2002), estas quebras podem ser um indicativo de que estes materiais se fraturaram em um episódio de transporte e redeposição. São identificados também materiais articulados, como osteodermos de *Glyptodon* sp., os quais apresentam-se cimentados por óxido de ferro. Fragmentos de carapaça contendo um significativo número de osteodermos foram coletados muito próximos uns dos outros, sugerindo que pertenceram a um mesmo indivíduo (vide Figs. 2 C, D e G).

SISTEMÁTICA

Ordem TESTUDINES Linnaeus, 1758

Testudines indet.

(Figs 3 A;B;C;D;E)

Material referido: MCPU-PV 013, 014, 015, 016, 017, fragmentos de plastrão.

Comentários taxonômicos e discussão: o material constitui-se de cinco fragmentos de plastrão exibindo a superfície externa lisa. Devido à fragmentação dos espécimes não foi possível identificar a disposição dos fragmentos no plastrão e não foi possível realizar atribuição taxonômica específica. Todavia, caracteres como a textura lisa da superfície, suturas características e espessura das placas ósseas permitem identificá-las como pertencentes a Testudines indet.

Para a região oeste do Rio Grande do Sul, Maciel *et al.* (1996) citam para o Arroio Touro Passo a presença de *Trachemys (Pseudemys) dorbigni*, *Hydromedusa tectifera* e um pequeno Testudinidae indet. Para o Rio Quaraí são citadas *Phrynops* cf. *P. hilarii* e *Geochelone* sp. (Maciel *et al.* 1995) e Ubilla *et al.* (2004) citam *Geochelone* sp. para a Formação Sopas no norte do Uruguai.

Considerações paleoecológicas: Embora não tenham sido identificados em um nível taxonômico genérico ou específico, a presença de quelônios aquáticos, como evidenciada pelos fragmentos ósseos aqui reportados, sugere a presença de corpos d'água lóticos lentos a lênticos e ausência de condições climáticas extremas, já que a reprodução dos quelônios depende de estabilidade na temperatura, sem alterações bruscas (ver De La Fuente. 1999).

Classe MAMMALIA Linnaeus, 1758

Superordem XENARTHRA Cope, 1889

Ordem CINGULATA Illiger, 1811

Superfamília GLYPTODONTOIDEA Burmeister, 1879

Família GLYPTODONTIDAE Burmeister, 1879

Glyptodon sp.

(Fig. 2 G, C, F)

Material referido: MCPU-PV 005, porção de carapaça e osteodermos isolados da mesma carapaça; MCPU-PV 018, ulna esquerda incompleta.

Comentários taxonômicos e discussão: os fragmentos de porções de carapaça reportados incluem restos de, pelo menos, duas regiões da carapaça: um de região lateral (Fig. 2 G), com osteodermos sub-retangulares e outros dois de região central (ou pelo menos próxima do centro da carapaça), com osteodermos hexagonais (Fig. 2 C-F). Os osteodermos de

região lateral apresentam a superfície rugosa, com sulcos rasos delimitando as figuras entre si. O número total de figuras periféricas não é visível, mas pode equivaler a seis ou sete figuras. É destacável que nenhuma das figuras apresente concavidade na figura central ou periférica. Estes caracteres sugerem que os espécimes pertencem a um gliptodonte do Grupo B de Ameghino, mas de uma espécie com osteodermos mais delgados, notavelmente os do centro da carapaça. Segundo Ameghino (1889) os osteodermos de *G. reticulatus* apresentam a figura central do mesmo tamanho do que as periféricas no centro do dorso da couraça, porém as figuras centrais tornam-se maiores que as periféricas à medida que deixam a região central da carapaça e não apresentam uma concavidade na figura central como em *G. clavipes*.

Bombin (1976) cita *G. clavipes* para a Formação Touro Passo, no extremo oeste do Rio Grande do Sul. Oliveira (1992) cita *G. clavipes* para o Arroio Chuí, em Santa Vitória do Palmar e *G. reticulatus* para a Formação Touro Passo, Sanga da Cruz em Alegrete, Arroio Chuí e Balneário Hermegildo, em Santa Vitória do Palmar e em Pântano-Grande. Ubilla *et al.* (2004) citam *G. clavipes* para a Formação Sopas, no norte do Uruguai.

A ulna MCPU-PV 018 apresenta-se fraturada na epífise distal e na fossa lunar. Encontram-se preservados a fossa sigmóide e o olécrano. O material apresenta forte robustez e tamanho relativamente curto. Destaca-se o forte desenvolvimento do olécrano em sentido proximal.

Considerações paleocológicas: Os gliptodontes e outros grandes xenartros têm sido relacionados a áreas abertas de pastagens e estepes, com hábitos alimentares herbívoros (Scillato-Yané *et al.* 1995).

Família PAMPATHERIIDAE Paula Couto, 1954

Gênero *Pampatherium* Ameghino, 1875

Pampatherium typum Gervais & Ameghino, 1880

(Fig. 3 F)

Material referido: MCPU-PV 019, osteodermo isolado da região da cintura escapular.

Comentários taxonômicos e discussão: De acordo com a revisão de Scillato-Yané *et al.* (2005), são conhecidas duas espécies do gênero *Pampatherium* durante o Pleistoceno Superior, *P. typum* Gervais & Ameghino, 1880 e *P. humboldti* Lund, 1841. A superfície dos osteodermos de *P. typum* se apresenta de forma uniforme e a área central é achatada, ausentando-se a figura central, enquanto os osteodermos de *P. humboldti* são relativamente mais rugosos e com uma figura central bem definida. O material

aqui descrito é identificado como *P. typum* devido a pouca espessura do osteodermo e superfície externa finamente pontuada e sem sulcos marcados.

Na região oeste do Rio Grande do Sul, Bombin (1976) cita *P. humboldti* para a Formação Touro Passo. Para esse mesmo depósito, Oliveira (1996) descreve *Pampatherium typum* e *Holmesina* sp., mais tarde identificado como *H. paulacoutoi* (Oliveira *et al.* 2003). Kerber & Oliveira (2007) citam *P. typum* para a localidade Barranca Grande, Formação Touro Passo. Ubilla (1996) cita *P. humboldti* para a Formação Sopas no norte do Uruguai.

Considerações paleocológicas: De acordo com De Iullis *et al.* (2000), *P. typum* é um herbívoro-pastador, com especializações secundárias em vegetações mais duras. Segundo Scillato-Yané *et al.* (2005), *P. typum* tem sua ocorrência associada a faunas que sugerem condições ambientais variadas. Os registros para o Ensenadense da Província de Buenos Aires ocorrem em associação com Tapiridae e Procyonidae, sugerindo condições climáticas quentes e úmidas. No início do Lujanense, *P. typum* também é associado a climas quentes e úmidos, enquanto no final deste período, as associações sugerem condições áridas e frias. Scillato-Yané *et al.* (2005) concluem que o uso de ambientes contrastantes é observado para pampatérios sul-americanos, não sendo os mesmos considerados bons indicadores paleoclimáticos.

Ordem ARTIODACTYLA Owen, 1848

Família CERVIDAE Gray, 1821

Gênero *Morenelaphus* Carrete, 1992

Morenelaphus sp.

(Fig. 3 G)

Material referido: MCPU-PV 020, porção basal da galhada direita, incluindo uma parte do ramo principal e o início da primeira bifurcação.

Comentários taxonômicos e discussão: O início da primeira bifurcação inicia-se próximo à base, sendo esta uma característica do gênero *Morenelaphus*. A região basal da galhada apresenta formato sub-circular e o ramo principal formato circular. A natureza fragmentária do material não possibilita uma identificação específica segura, embora no exemplar não se observem sulcos longitudinais no ramo principal, característica observada em *M. lujanensis*.

Bombin (1976) cita *Morenelaphus brachycerus* para a Formação Touro Passo, em Uruguaiana. Oliveira (1992) cita *Morenelaphus* para o Arroio Chuí, em Santa Vitória do Palmar e Ubilla (1996) cita *M. lujanensis* e *M. brachycerus* para a Formação Sopas no norte do Uruguai.

Considerações paleoecológicas: O *Morenelaphus*

provavelmente tem hábitos folívoros/frugívoros baseando-se nos hábitos tróficos dos cervídeos sul-americanos atuais, que com exceção de *Ozotocerus*

bezoarticus que apresenta hábitos pastadores, os demais apresentam este padrão trófico (Menégaz & Jaureguizar, 1995).

Figura 2 - *Glyptodon* sp. A, MCPU-PV 005, ulna esquerda em vista anterior; B, MCPU-PV 005, ulna esquerda em vista lateral; C, D, porções da carapaça de região central em vista dorsal; E, F, osteodermos isolados de região central em vista dorsal; G, porção da carapaça de região lateral em vista dorsal. Escala = 50 mm.

Figura 3 - A, MCPU-PV 013; B, MCPU-PV 014; C, MCPU-PV 015; D, MCPU-PV 016; E, MCPU-PV 017, Testudines indet., fragmentos de plastrão em vista ventral; F, MCPU-PV 019, osteodermo de *Pampatherium typum*, em vista dorsal; G, MCPU-PV 020, porção basal da galhada direita de *Morenelaphus* sp., em vista lateral. Escala = 20 mm.

DISCUSSÃO

A família Glyptodontidae é representada por sete espécies no Rio Grande do Sul, *Neothoracophorus* aff. *elevatus* Nodot, 1857, *Chlamydothierium sellowi*? Lund, 1840, *Glyptodon* aff. *clavipes* Owen, 1839, G. aff. *reticulatus* Owen, 1845 (Oliveira, 1992), *Panochthus tuberculatus* Owen, 1839 (Bombin, 1976), *Doedicurus clavicaudatus* (Owen, 1847) (Paula Couto, 1975, 1979), e *Neuryurus* sp. (Soto *et al.*, 2004; Kerber & Oliveira, 2006). Ambas as espécies de *Glyptodon* citadas para o Estado, ocorrem nas idades-Mamífero Bonaerense e Lujá-

nense de acordo com o esquema bioestratigráfico proposto por Cione & Tonni (1999).

Os pampatérios sul-americanos têm sido atribuídos a dois gêneros, *Holmesina* Simpson, 1930 com três espécies, *H. occidentalis* Hoffstetter, 1952, *H. majus* Lund, 1842, e *H. paulacoutoi* Cartelle Guerra & Bohorquez Mahecha, 1985 e *Pampatherium* Ameghino, 1891 com duas espécies, *P. typum* Gervais & Ameghino, 1880 e *P. humboldti* Lund, 1841. No oeste do estado do Rio Grande do Sul são citados *H. paulacoutoi*, *P. humboldti* e *P. typum* (Bombin, 1976; Oliveira *et al.*, 2003; Kerber & Oliveira, 2007).

São conhecidas duas espécies de *Morenelaphus* durante o Pleistoceno da Região Pampeana, sendo que na Província de Buenos Aires, *M. brachycerus* Gervais y Ameghino, 1880, ocorre na Idade-Mamífero Bonaerense, e *M. lujanensis* Ameghino, 1888 ocorre nas Idades-Mamífero Bonaerense e Lujanense (Cione *et al.*, 1999). Segundo Menégaz & Jaureguizar (1995), a distribuição de *M. brachycerus* ocorre em um lapso de tempo anterior a deposição do Membro Guerrero da Formação Luján, possuindo valor bioestratigráfico na Província de Buenos Aires. Todavia, ambas as espécies ocorrem na Formação Sopas (Lujanense), no norte do Uruguai (Ubilla *et al.*, 2004). No Estado do Rio Grande do Sul as identificações não só de *Morenelaphus*, como de todos os Cervidae do Pleistoceno ocorrem somente em nível genérico, necessitando-se uma revisão taxonômica deste grupo.

O registro fóssil de répteis no Pleistoceno do Estado do Rio Grande do Sul é escasso e pouco conhecido, sendo que as ocorrências estão restritas em sua grande maioria nas regiões oeste e costeira do Estado (Hsiou, 2007a). No oeste do Rio Grande do Sul, Maciel *et al.* (1996) citam para o Arroio Touro Passo a presença de *Trachemys* (*Pseudemys*) *dorbigni*, *Hydromedusa tectifera* e um pequeno Testudinidae indet., e para o Rio Quaraí são citados os táxons *Phrynosoma* cf. *P. hilarii* e *Geochelone* sp. Recentemente, Hsiou (2007b) descreve uma nova espécie de lagarto, *Tubinambis uruguaiensis* para a localidade Barranca Grande, na Formação Touro Passo. As identificações do material de quelônios coletados se tornam dificultadas devido ao seu estado fragmentário, além da sistemática complexa envolvendo os quelônios atuais.

Milder (2000) realizou datações radiométricas no nível de arenito conglomerático fossilífero, resultando em 14.925 ± 800 e 14.830 ± 750 anos AP, correspondendo ao Pleistoceno Superior. Em princípio, essas datas representam a idade mínima dos restos fósseis ali representados, uma vez que o material fóssil apresenta sinais de retrabalhamento. Esses sinais incluem presença de ossos isolados, alguns exibindo fraturas com superfície lisa e uniforme. Os táxons aqui reportados, e os já citados pela literatura para a tafocenose do afloramento Salatiel II, *a priori* reforçam as correlações prévias de Oliveira (1992, 1999) e de Da Rosa (2003), porém as evidências de retrabalhamento sugerem cautela em modelos de correlação. As evidências de retrabalhamento impossibilitam uma análise paleoecológica considerando o conjunto dos hábitos da tafocenose, pois os táxons podem ter habitado ambientes distintos e em momentos distintos.

CONCLUSÃO

Os táxons aqui reportados, *Pampatherium typum*, *Glyptodon* sp., *Morenelaphus* sp. e Testudines indet. juntamente com *Propaopus* aff. *grandis*, *Macrauchenia patachonica*, *Hippidion* cf. *H. principale* e *Hemiauchenia paradoxa* ampliam o conhecimento sobre a tafocenose do afloramento Salatiel II, da Localidade Sanga da Cruz.

A tafocenose apresenta exclusivamente táxons pleistocênicos. As datações deste afloramento estão de acordo com a idade Lujanense, porém as evidências de retrabalhamento, e a ampla distribuição temporal destes táxons no registro fóssil pleistocênico, impossibilitam uma melhor correlação e uma interpretação paleoecológica a partir do conjunto de táxons.

Agradecimentos - Agradecemos a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul pela Bolsa de Iniciação Científica concedida e aos revisores do trabalho pelas críticas construtivas e sugestões.

REFERÊNCIAS

- Ameghino, F. 1889. Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. **Actas de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba**, 6. 1027 p.
- 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 fossilífero e a pedogênese pós-deposicional. **Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS** 15, 1-90.
- Cione, A. L. & Tonni, E. P. 1999. Biostratigraphy and chronological scale of upper-most Cenozoic in the Pampean Area, Argentina. In: Rabassa, J. & Salemme, M. (eds.). **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**, 12. A.A. Balkema, Rotterdam, p. 23-51.
- Cione, A. L.; Tonni, E. P.; Bond, M.; Carlini, A.; Pardiñas, U. F. J.; Scillato-Yané, G.; Verzi, D.; Vucetich, M. G. 1999. Occurrence charts of Pleistocene mammals in the Pampean area eastern Argentina. In: Rabassa, J. & Salemme, M. (eds.). **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**, 12. A.A. Balkema, Rotterdam, p. 23-52.
- Da Rosa, A. A. 2003. Preliminary correlation of fluvial deposits at the extreme west of Rio Grande do Sul State, southern Brazil. In: LATINAMERICAN CONGRESS OF SEDIMENTOLOGY, 3, 2003, Belém. **Abstracts...** Belém, 243-245.
- De Iuliis, G., Bargo, M.S., Vizcaíno, S.F., 2000. Variation in skull morphology and mastication in the fossil giant Armadillos *Pampatherium* spp. and allied genera (*Mammalia: Xenarthra: Pampatheriidae*), with comments on their systematics and distribution. **Journal of Vertebrate Paleontology**, 20 (4) 743-754.
- De La Fuente, M. 1999. A review of Pleistocene reptiles of Argentina: Taxonomic and paleoenvironmental considerations. In: RABASSA, J. & SALEMME, M. (eds.). **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**. A.A. Balkema, Rotterdam, vol. 12, p.109-136.
- Hsiou, A. S. 2007a. O estado atual do registro fóssil de répteis e aves no Pleistoceno do estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

- In: QUATERNÁRIO DO RS: INTEGRANDO CONHECIMENTOS, 2007. **Resumos**. Canoas, ULBRA, p. 20-22.
- Hsiou, A. S. 2007b. A new Teiidae species (Squamata, Scincomorpha) from Late Pleistocene of Rio Grande do Sul State, Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, 10 (3): 181-193.
- Holz, M. & Simões, M. G. 2002. **Elementos Fundamentais de Tafonomia**. Porto Alegre, Ed. Universidade/UFRGS. 231 p.
- Kerber, L. & Oliveira, E. V. 2007. Mamíferos fósiles y aspectos paleoambientales de la localidad Barranca Grande, Formación Touro Passo, oeste de Rio Grande do Sul, Brasil. In: JORNADAS ARGENTINAS DE MASTOZOLOGIA, 21, 2007, Tañi del Valle. **Libro de resúmenes**, Tañi del Valle, SAREM, Tañi del Valle, p. 237-238.
- Maciel, L.; Ribeiro, A. M.; Sedor, F. 1996. Considerações sobre quelônios fósseis do Quaternário do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ameghiniana** 33 (4): 467. Buenos Aires.
- Menégaz, A. N. & Jaureguizar, E. O. 1995. Los artiodáctilos. In: Alberdi, M. T.; Leone, G.; Tonni, E (eds). **P. Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años; un ensayo de correlación con el mediterráneo occidental**. Monografías del Museo de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, p. 311-337.
- Miller, E.T. 1987. Pesquisas arqueológicas paleoindígenas no Brasil Ocidental. **Estudios Atacameños** 8, 37-61.
- Milder, S. E. S. 1994. **A 'Fase Ibibuí': uma revisão arqueológica, cronológica e estratigráfica**. Porto Alegre. 136 p. Dissertação de Mestrado em História, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Milder, S. E. S. 2000. **Arqueologia do Sudeste do Rio Grande do Sul: uma perspectiva geoarqueológica**. Tese de Doutorado em Arqueologia, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.
- Scherer, C. S. & Da Rosa, A. A. S. 2003. Um equídeo fóssil do Pleistoceno de Alegrete, RS, Brasil. **Pesquisas em Geociências** 30 (2): 33-38.
- Scherer, C. S.; Ferigolo, J. Ribeiro, A. M.; Cartelle, C. C. 2007. Contribution to the knowledge of *Hemiauchenia paradoxa* (Artiodactyla, Camelidae) from the Pleistocene of Southern Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia** 10 (1): 35-52.
- Oliveira, E. V. 1992. **Mamíferos fósseis do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. Porto Alegre. 118 p. Dissertação de Mestrado em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Oliveira, E. V. 1996. Mamíferos Xenarthra (Edentata) do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ameghiniana** 31 (1): 65-75.
- Oliveira, E.V. 1999. Quaternary vertebrates and climates from southern Brazil. In: Rabassa, J. & Salemme, M. (eds.). **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**. A.A. Balkema, Rotterdam, vol. 12, p.61-73.
- Oliveira, E. V.; Faccin, J. R.; Pereira, J. C. 2003. O pampatério *Holmesina* (Mammalia, Pampatheriidae) no Quaternário do Rio Grande do Sul. **Ameghiniana**, 40(4), p.64.
- Paula Couto, C. 1975. Mamíferos fósseis do Quaternário do Sudeste brasileiro. **Boletim Paranaense de Geociências**, Curitiba, 33: 89-132.
- Paula Couto, C. 1979. **Tratado de Paleomastozoologia**. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, p. 1-590.
- Scillato-Yané, G. J.; Carlini, A. A.; Tonni, E. P.; Noriega, J. L. 2005. Paleobiogeography of the late Pleistocene pampatheres of South America. **Journal of South American Earth Sciences** 20 (1): 131-138.
- Scillato-Yané, G. J.; Carlini, A. A.; Vizcaino, S. F.; Jaureguizar, E. 1995. O. Los xenartros. In: Alberdi, M. T.; Leone, G.; Tonni, E (eds). **P. Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años; un ensayo de correlación con el mediterráneo occidental**. Monografías del Museo de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, p. 184-209.
- Tonni, E. P.; Cione, A. L.; Figini, A. J. 1999. Predominance of arid climates indicated by mammals in the pampas of Argentina during the Late Pleistocene and Holocene. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, 147: 257-281.
- Ubilla, M. 1996. **Paleozoología del Cuaternario continental de la Cuenca Norte del Uruguay: Biogeografía, Cronología y aspectos climático-ambientales**. Montevideo. 232 p. Tesis Doctoral, Universidad de La Republica.
- Ubilla, M.; Perea, D.; Aguilar, C. G.; Lorenzo, N. 2004. Late Pleistocene vertebrates from northern Uruguay: tools for biostratigraphic, climatic and environmental reconstruction. **Quaternary International**, 114: 129-142.

Editor responsável pelo artigo: César Leandro Schultz