

## Megaterídeos (Mammalia, Xenarthra) do Quaternário de Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul, com considerações sobre a flora associada

ÉDISON VICENTE OLIVEIRA<sup>(1)</sup>

TÂNIA LINDNER DUTRA<sup>(2)</sup>

FLORA ZELTZER<sup>(2)</sup>

(1) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS Campus II, CEP 97 500-970, Uruguaiana, RS, Brasil.

E-mail: edison@puhrs.campus2.br

(2) Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Av. Unisinos, 950, CEP 93001-970, São Leopoldo, RS, Brasil.

OLIVEIRA, E.V., LINDNER DUTRA, T. & ZELTZER, F. (2002): Megaterídeos (Mammalia, Xenarthra) do Quaternário de Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul, com considerações sobre a flora associada.- GEOLOGIA COLOMBIANA, 27, pp. 77-86, 4 Figs., Bogotá.

### RESUMEN

São identificados *Megatherium americanum* Cuvier, 1796 e *Eremotherium laurillardii* (Lund 1842), para a localidade Passo do Megatério, localizada junto ao Arroio Pessegueiro, município de Caçapava do Sul. O depósito portador dos restos é composto por sedimentitos de natureza pelítica, correspondendo às áreas de planície de inundação de um sistema fluvial. Entre os aspectos apontados para a identificação de *Megatherium*, é sugerido que seja evitada a utilização de caracteres ambíguos, tais como, a "profundidade relativa do corpo mandibular" ou "fêmur transversalmente expandido distal- e proximalmente". *Eremotherium* e *Megatherium* podem ser distinguidos com base em uma combinação de caracteres, baseada em fêmur e mandíbula, entre outros elementos; os caracteres derivados de *Megatherium* incluem: (1) borda posterior da região sínfisiária estendida até a margem distal do m2; (2) altura do dentário, desde a margem alveolar do m3, ultrapassando em média 195 mm; (3) bordas lateral e medial do fêmur côncavas; e (4), faceta patelar não ultrapassando a linha média da epífise distal do fêmur. Os caracteres derivados de *Eremotherium* incluem: (1) borda posterior da região sínfisiária estendida posteriormente até o m1 ou no máximo entre o m1 e o m2; (2) altura do dentário, desde a margem alveolar do m3, não ultrapassando, em média, 195 mm de profundidade; (3) borda medial do fêmur retilínea, apenas suavemente côncava; e (4), faceta patelar ultrapassando a linha média da epífise distal do fêmur, aproximando-se do côndilo medial. Algumas espécies do cone sul da América tais como *Megatherium medinae* e *Megatherium lundii* (ou *M. seijoii*), segundo estes caracteres, pertencem à *Eremotherium* ao invés de *Megatherium*. A presença de *Megatherium americanum* no depósito em consideração sugere seu posicionamento no Mesopleistoceno (Idade Bonaerense), fazendo com que, o uso de *Eremotherium laurillardii* como marcador do intervalo final do Pleistoceno e/ou início do Holoceno deva ser utilizado com cautela, principalmente como evidência para inferências biogeográficas.

Palavras-chave: *Mammalia*, *Megatherium*, *Eremotherium*, *Sistemática*, *Quaternário*.

### ABSTRACT

Are identified *Megatherium americanum* and *Eremotherium laurillardii* for the Passo do Megatério locality, in the Arroio Pessegueiro, Caçapava do Sul. The deposit is characterized by conglomerate sandstones, sandy siltstones and pelites, and the mammals are from the base of finning upward in the lower part of the profile. For the identification of *Megatherium* is suggested the exclusion of ambiguous characters such as "relatively deep mandibular body", and "femur transversely expanded proximally and distally", and that these genera could be distinguished, between other elements, on the basis of unique character combinations from femur and mandible. Derived characters in *Megatherium* are (1) symphysis extending to distal margin of m2; (2) depth of dentary, from alveolar margin of m3 to lowest point of ventral margin, higher than 195 mm; (3) medial femoral border prominently convex and, (4) patellar trochlea not medially extended. Derived characters in *Eremotherium* are: (1) symphysis extending to m1 or between m1 and m2; (2) depth of dentary, from alveolar margin of m3 to lowest point of ventral margin, lesser than 195 mm; (3) medial femoral border nearly rectilinear and, (4) patellar trochlea medially extended approxi-

mately until to the level of the medial margin of the internal tibial condyle. It is possible that some species from south South America such as *Megatherium medinae* and *Megatherium lundi* (or *M. seioi*) could belong to *Eremotherium* rather than *Megatherium*. The presence of *Megatherium americanum* suggests a medial Pleistocene (Bonaerian) age for the Rio Grande do Sul site. Thus, caution must be held in the use of *Eremotherium laurillardii* as representing latest Pleistocene times, mainly as support to biogeographic inferences.

Keywords: *Mammalia*, *Megatherium*, *Eremotherium*, *Systematics*, *Quaternary*.

## INTRODUÇÃO

O registro dos grandes representantes neocenozóicos da família Megatheriidae no sul do Brasil está restrito apenas aos estados do Paraná e Rio Grande do Sul. Para o primeiro deles foi mencionado grande parte de um esqueleto de *Megatherium* Cuvier, descoberto no ano de 1929 em União da Vitória, 23 Km rio abaixo de Porto União, margem esquerda do Rio Iguaçu (PAULA COUTO 1953, p. 130, fig. 58). Segundo o referido autor “o esqueleto, estava quase completo, faltando-lhe apenas o crânio [e]...infelizmente, o material dos ossos foi completamente substituído por pequenos cristais azuis de fosfato de ferro... o que provocou a sua desintegração em pouco tempo” (PAULA COUTO 1953, p. 130).

Para o Rio Grande do Sul já no século passado há citações da ocorrência de *Megatherium* (ver AMEGHINO 1889). Tupí Caldas (In: PAULA COUTO 1939, p. 219, Plancha XI) propôs a espécie *Megatherium piratininum* (*nec M. piratinium*, MONES 1986, p. 255) para uma tibia direita incompleta, que ele chamou de “peça fóssil nº 1”, procedente do 2º distrito do município de Pinheiro Machado, da localidade denominada Vertente. Este e outros materiais, foram, todavia, identificados mais tarde como sendo de *Megatherium americanum* (PAULA COUTO 1939; ver também PAULA COUTO 1940, p. 37, fig. 17 e p. 38, fig. 18). *Megatherium piratininum* parece constituir um *nomen nudum*, mas seu material tipo não foi por nós localizado.

Também no Rio Grande do Sul, restos de preguiças gigantes foram coletados a partir da década de oitenta por pesquisadoras da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) e da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). O material foi encontrado em depósitos quaternários do município de Caçapava do Sul, junto ao assoalho do Arroio Pessegueiro (Fig. 1). Os primeiros espécimens foram originalmente identificados por Carlos de Paula Couto como sendo de *Eremotherium* e, mais tarde, descritos e figurados por TOLEDO (1986) e OLIVEIRA (1996). Escavações mais recentes na mesma localidade produziram restos adicionais de *Eremotherium* e proporcionaram a descoberta do material aqui descrito e identificado como sendo de *Megatherium* (ver também OLIVEIRA 1995, 1996).

O presente estudo objetiva reportar e discutir a presença de megaterídeos no sul do Brasil, caracterizar o depósito e

a flora associada, e aportar dados relacionados à idade do afloramento fossilífero.

Abreviaturas: MCT - Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

## ESTRATIGRAFIA

O Quaternário da localidade “Passo do Megatério”, situado no Arroio Pessegueiro, em Caçapava do Sul, havia sido detalhadamente prospectado pela equipe da UNISINOS no transcorrer de 1983, sob os auspícios do CNPq. Foram elaborados diversos perfis estratigráficos e realizadas observações sobre a sedimentologia dos pacotes aflorantes.

A complexidade e interação dos inúmeros mecanismos que atuaram no Quaternário e decorrentes, no Hemisfério Sul, de mudanças climáticas caracterizadas por fases de seca e umidade, em troca de frio e calor, correspondendo respectivamente aos períodos glaciais e interglaciais, acarretaram grandes variações de âmbito físico e biológico, em um pequeno espaço de tempo e em áreas restritas. Assim, objetivando uma melhor compreensão destes processos, são descritas a seguir as fácies identificadas.

## Fácies psefiticas

Constituídas por depósitos compostos por clastos de diâmetro médio entre 0,30 cm e 30 cm. Predominam os ciclos granodecrescente ascendentes, embora tenham sido também identificados pequenos intervalos granodecrescentes. O material é anguloso, pouco litificado, retrabalhado e apresenta diferentes graus de alteração.

Em geral, este tipo de depósito caracteriza a base dos afloramentos ou pode aparecer disseminado ao longo dos perfis, com geometria lenticular. Em termos de espessura variam entre 10 cm até 1,60 m. Quando basais, os clastos são maiores (4 cm até 30 cm) e depositam-se diretamente sobre o embasamento, composto de rochas riolíticas, efusivas intermediárias e metassedimentares.

Possuem caráter maciço e matriz arenosa (dominante) a argilosa, com fragmentos de raízes e folhas. O contato superior com os depósitos pelíticos e psamíticos é ondulado.

Apresentam contatos ondulados com os depósitos pelíticos e psamíticos.

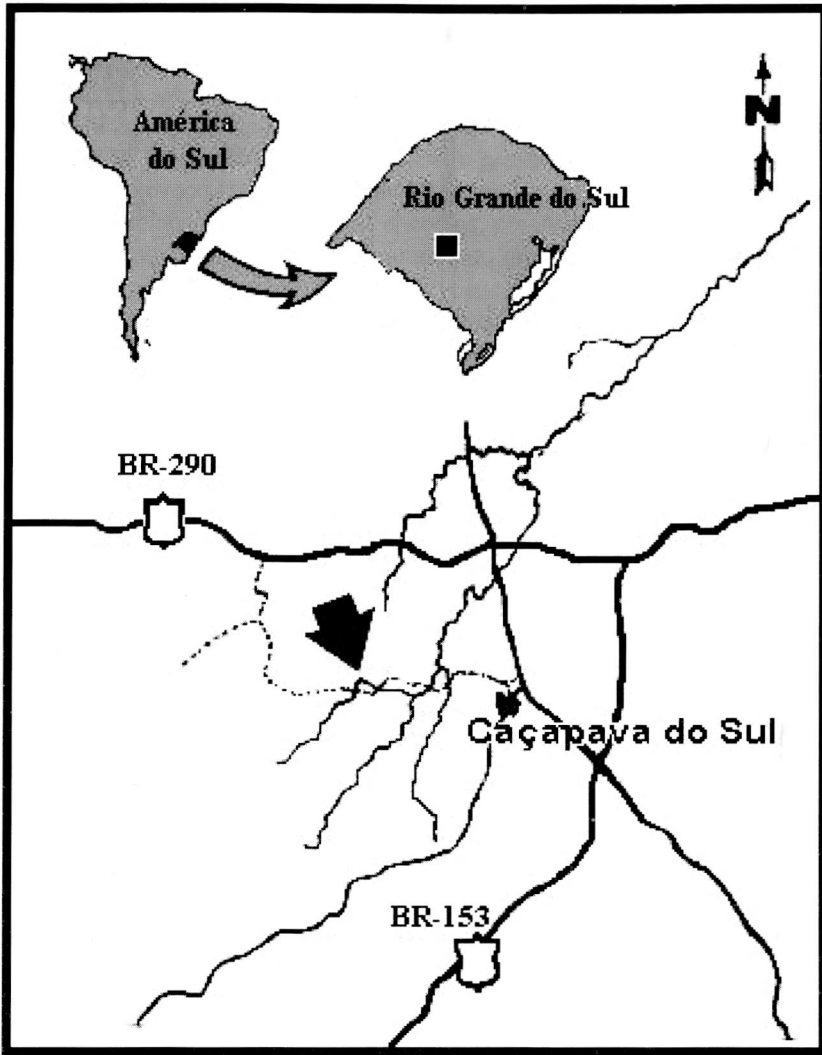


Fig. 1. Mapa de localização do afloramento Passo do Megatério, Caçapava do Sul, RS.

#### Fácies psamíticas

Tais depósitos são registrados em todos os afloramentos estudados, estando distribuídos irregularmente, desde logo abaixo do solo atual até o embasamento. A granulometria inclui areias finas, médias e grossas, de cor amarela, friáveis à muito friáveis, formando camadas ora homogêneas, ora heterogêneas. Quando homogêneas ocorrem logo abaixo da linha do solo. As heterogêneas são gradacionais granocrescente ou granodecrescente ascendentes.

Quanto à geometria, são

lenticulares, interdigitadas e/ou preenchendo canais.

No que se refere aos contatos com os psefitos, são do tipo plano, ondulado e transicional, e com os depósitos pelíticos, planos, erosivos e transicionais. O contato com os paleossolos é plano.

As estruturas primárias são do tipo acanalada cruzada e plano paralelas.

Inúmeras são as ocorrências de fósseis vegetais distribuídos irregularmente nestes depósitos, junto com seixos de diâmetro que medem de 1,0 a 2,0 mm.

#### Fácies pelítica

Esta fácies é representada por depósitos siltico-argilosos e argilosos, friáveis ou coerentes, de cores marrom escuro (siltico-argilosos), cinza escuro, preto e verde (argilas). Mineralogicamente, as argilas são do grupo das illitas.

A ocorrência de depósitos pelíticos na bacia apresentam espessuras variando entre 1 cm e 1,60 m. Ocorrem em camadas maciças ou laminadas. Em uma das ocorrências, os depósitos maciços são em parte cortados pela atual drenagem. Em outros, situam-se cerca de 1,40 m abaixo do nível das águas, assentando diretamente sobre os psefitos basais. Aí foram identificados restos de mamíferos, associados à vegetação de folhas lineariformes.

As argilas basais neste último local são verdes e, junto aos fósseis encontramos cristais de vivianita. Os fósseis quando expostos, adquirem tonalidade azul claro e a argila passa para cinza escuro. Na parte superior destas camadas aparece um nível de ferrificação com gretas de contração.

Quanto aos contatos, predominam os do tipo ondulado, tanto com os depósitos psamíticos, como com os psefíticos. Camadas lenticulares, entre os depósitos psamíticos também são frequentes, com espessuras que oscilam entre 0,10 a 0,20 m.

Também faz-se presente na maioria dos afloramentos, camadas que atingem a um máximo de 0,90 m de espessura de material pelítico misturado com elevada quantidade de raízes, folhas e seixos de diâmetro médio de 1 a 5 mm.

#### CONSIDERAÇÕES SOBRE A FLO-RA ASSOCIADA

Uma grande variedade e quantidade de restos vegetais foram encontrados na área, em geral associados as camadas mais inferiores e de menor granulometria, da base dos per-

fis.

Os restos distribuem-se em três associações características. Fragmentos de lenho de dimensões maiores (diâmetros entre 5 e 15 cm e comprimentos variando entre 20 e 40 cm), parautóctones e identificados *in situ*, bem preservados, de cores amareladas e com os canais medulares preenchidos por argilas escuras (indicando ambiente redutor) e pequenos seixos, associados aos restos de megaterídeos. Em alguns aparecem incrustações de cristais de cor azul (vivianita), provavelmente originados das rochas do embasamento (com minerais de ferro e cobre). Situação semelhante foi reportada por PAULA COUTO (1953) em afloramento quaternário do Rio Paraná, contendo restos de megaterídeos. Nesta associação ainda aparecem folhas estencílicas, relativamente longas (15 cm a 25 cm de comprimento).

Seu registro coincide com o topo dos níveis psefíticos basais, na transição para as fácies pelíticas. Um dos perfis estudados representa estas ocorrências, com os lenhos sendo encontrados junto aos depósitos de canal (Fig. 2).

Gradativamente este conjunto dá lugar a um outro composto apenas por restos de ramos e galhos silicificados e pequenas hastes ocas, com tamanho variando entre 6 e 7 mm e hastes com 2 a 4 mm de diâmetro e comprimentos entre 12 mm e 35 mm.

Associa-se ao nível de topo dos pelitos, representativos dos depósitos de planície de inundação.

Outros restos de lenho aparecem apenas no paleocanal e compõem-se de fragmentos de porte semelhante aos da primeira associação, fragmentos de folhas e pequenos gravetos de tamanhos variados e nas seguintes proporções: 15% com diâmetros em torno 5 mm e comprimentos de 3,5 mm, e 75% com diâmetros de 1mm e comprimento de 5-6 mm, associados a azurita. Esta flora está associada a base e as laterais do paleocanal.

Esta associação é a mais significativa em termos de flora fóssil na região e restringe-se aos níveis psefíticos mais antigos, refletindo variações locais desta sedimentação.

Os únicos horizontes, além dos citados, que ainda apresentam indícios da instalação de vegetação são os níveis de paleosolos onde aparecem tubos de raízes.

Os horizontes basais com restos de vegetais indicam uma fase de clima úmido que propiciou o desenvolvimento de uma vegetação aparentemente composta por elementos arbóreos, e que podem ter crescido junto aos canais fluviais como uma vegetação ripária. Lateralmente aos canais formaram-se pântanos ou áreas alagadas (graças à impermeabilidade do subsolo), criando ambientes redutores em alguns locais, onde se desenvolviam formas de gramíneas do tipo das Ciperaceae. Para BOMBIN (1976), em outras áreas de estudo (Formação Touro Passo), os gêneros *Salix*, *Tessaria* e *Erithryna* são característicos do estrato

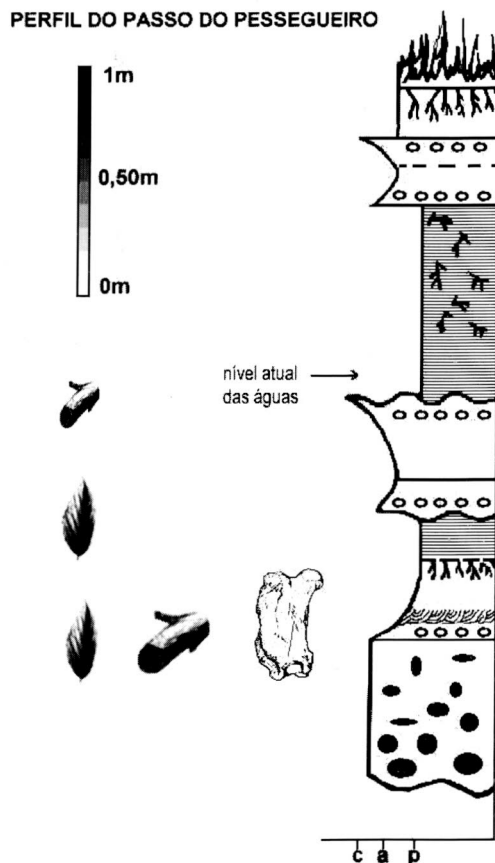


Fig. 2. Perfil estratigráfico do afloramento fossilífero.

arbóreo higrofilo, que corrobora a proximidade de corpos de água.

A presença de troncos na base dos lamitos e em contato com os conglomerados é freqüente em outras seqüências fluviais do Estado (GONZAGA 1974, BOMBIN 1976) e do Brasil (BIGARELLA 1971).

### Considerações Paleoambientais

Como vimos, a maior parte dos macrofósseis foram encontrados junto a base do perfil e entre os conglomerados. Na época do levantamento de campo, estes níveis foram expostos por um desvio no curso do Arroio.

A interpretação geral dos perfis examinados na área permitiu o estabelecimento da evolução da área como tendo ocorrido em três fases regidas fundamentalmente por modificações ambientais que se refletiram em mudanças nas condições de energia.

**1ª Etapa:** Depósitos psefíticos basais, de caráter grandecrescente ascendente, presentes em grande parte dos afloramentos, com mamíferos e lenhos grandes. Sua ocasional falta em alguns perfis levantados, deve-se

ao paleorelevo do embasamento, compostos por distintas litologias, que não permitiu a deposição nas áreas mais elevadas e a seu provável caráter lenticular e localizado. Representam sistemas morfogenéticos com importante componente mecânico e parecem indicar a presença de aridez que provocou a desagregação do material seguida de deslizamentos de clastos pelas encostas, preenchendo os vales e os cursos de água, quando do retorno da umidade.

**2ª Etapa:** Refletida por camadas maciças de pelitos, autóctones, com 0,30 m de espessura e rica em restos fósseis (folhas e lenhos de pequeno porte), correspondentes à fase de umidade e com pouca energia hídrica. O registro associado de paleossolos parece indicar a periódica exposição ao ar das áreas de planícies de inundação ou corpos de água inter-distributários.

**3ª Etapa:** Retração da vegetação (tendência a uma nova fase árida?), que irá favorecer nova decapagem da cobertura edáfica e exposição do substrato à erosão. Esta etapa é antecedida por períodos semi-áridos e estacionais onde ocorriam enxurradas, marcadas pela formação de gretas de contração. Estes depósitos soterram as litologias anteriores, com as quais mostram contato erosivo e caracterizam-se por linhas de pedra e pelo retorno das areias e cascalheiras.

Segundo KUKAL (1971) a predominância de psefitos e psamitos com elevada proporção de fragmentos vegetais no sentido da base, revela um ciclo sedimentar que principia com a denudação da área fonte (quanto maior a taxa de denudação e o conteúdo total de carga em suspensão, tanto maior será a percentagem de matéria orgânica carregada em suspensão). Níveis de ferrificação (originado das rochas do embasamento) associados às gretas, entre dois depósitos psefíticos constituem mais um argumento em favor de uma longa estação seca e de deficiência hídrica dos solos (savanas?).

É interessante salientar ainda que o único perfil que registra os restos de mamíferos, e a presença de paleocanais é aquele que atingiu a maior profundidade (1,40 m abaixo do atual nível do rio).

## SISTEMÁTICA

XENARTHRA Cope, 1889  
MEGATHERIIDAE (Gray, 1821) Owen, 1842  
*Eremotherium* Spillmann, 1948  
*Eremotherium laurillardi* (Lund, 1842)  
(Fig. 3a)

**Material** - MCT 2364: esqueleto subcompleto; o crânio e mandíbula foram descritos e figurados por TOLEDO (1986, 1989); e um esqueleto quase completo do pé direito (MCT 3350) e um fêmur direito (MCT 2364) foram descritos e

figurados por OLIVEIRA (1996).

**Localidade e Horizonte** - Localidade "Passo do Megatério", Arroio Pessegueiro, município de Caçapava do Sul, Estado do Rio Grande do Sul. Os fósseis procedem de depósito quaternário (ver Fig. 2). A presença de *Megatherium americanum* no mesmo sítio e outros dados de correlação sugerem uma idade dentro do Mesopleistoceno (Idade Bonaerense; vide CIONEL & TONNI 1995a, 1999; TONNI *et al.* 1999).

**Medidas** - MCT 2364, altura do dentário direito na região entre os m2-3: 162,00 mm; altura do dentário esquerdo na região entre os m2-3: 154,1 mm.

**Comentários** - TOLEDO (1986) seguindo estudo de CARTELLE & BOHÓRQUEZ (1982) incluiu o material da localidade Passo do Megatério na espécie *Eremotherium laurillardi* (LUND 1842). Um exame daquele material, além do estudo de novos espécimens, levaram OLIVEIRA (1996) a identificar os restos como pertencentes a *Eremotherium* sp. CARTELLE & LULLIS (1995) consideraram *Eremotherium laurillardi* como a única espécie deste gênero, cuja distribuição teria sido pan-americana, com limite setentrional correspondendo aos atuais limites do Estado do Rio Grande do Sul.

*Megatherium* Cuvier, 1796  
*Megatherium americanum* Cuvier, 1796  
(Fig. 3b)

**Material** - MCT 3351, fêmur direito incompleto; MCT 3348, porção de dentário esquerdo com o terceiro molariforme.

**Localidade e horizonte** - a mesma de *Eremotherium laurillardi*.

**Medidas** - MCT 3351, comprimento: 760,0 mm; largura máxima da epífise distal: 415,0 mm.

**Descrição e comparação** - MCT 3351 V: o material não apresenta a porção correspondente ao grande trocanter. O fêmur é caracteristicamente alongado, apresentando uma nítida constrição na parte média da diáfise, a qual é evidenciada pela acentuada concavidade de sua borda medial. O osso apresenta forte torção sobre seu eixo longitudinal. A superfície articular proximal ou cabeça, possui forma semi-esférica bem desenvolvida, exibindo um pescoço robusto, nitidamente mais desenvolvido que o do espécimen MCT 2364 referido à *Eremotherium* (Fig. 3a). A epífise distal é transversalmente ampla, estando bem separados os côndilos lateral e mesial. Sua superfície patelar está nitidamente colocada em contato com o côndilo externo,

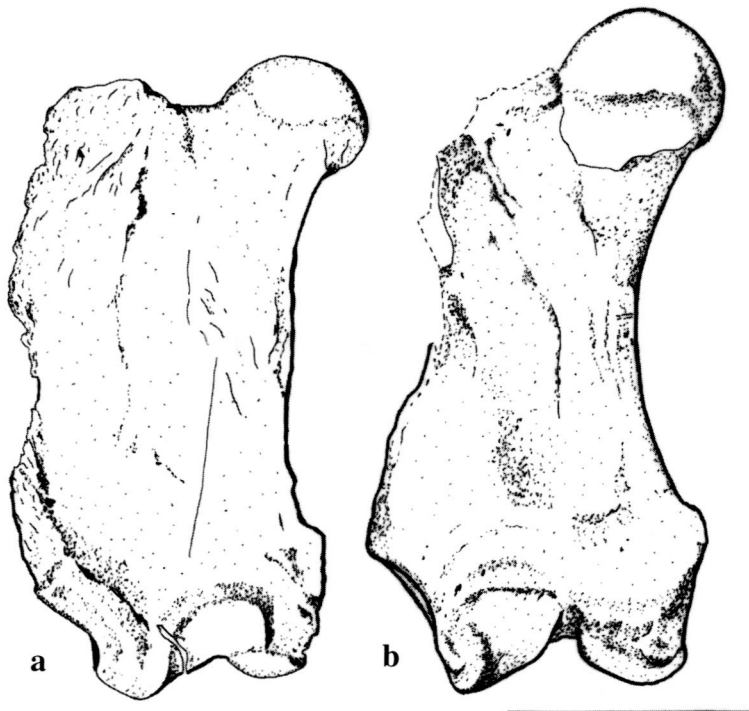


Fig. 3. a: fêmur direito de *Eremotherium laurillardii* (MCT 2364), vista anterior; b: fêmur direito de *Megatherium americanum* (MCT 3351), vista anterior. Escala = 20 cm.

sendo menos desenvolvida e menos côncava do que o observado em *Eremotherium*.

MCT 3348: este material consiste em um dentário incompleto e pertenceu a um indivíduo de idade adulta avançada a julgar pelo desgaste do último molariforme; falta-lhe devido à fratura, a porção anterior correspondente à sínfise mandibular. O mais notável caracter deste espécimen é sua bem desenvolvida convexidade ou "bossa mandibular", medindo 205,2 mm, enquanto que o dentário de *Eremotherium* do mesmo sítio mede no máximo 162,0 mm no dentário do lado direito, e 154,1 mm no do lado esquerdo. O bordo anterior do ramo ascendente estende-se verticalmente sem nenhuma indicação de inclinação posterior. Em vista lateral, este ramo ascendente encobre quase que inteiramente o alvéolo do último dente molariforme. O côndilo articular está

situado bem acima do nível da série molariforme.

#### CONSIDERAÇÕES SOBRE MEGATHERIUM E EREMOTHERIUM

O critério sistemático aqui adotado é o que reconhece *Eremotherium* e *Megatherium* como gêneros válidos, embora alguns estudos (CASAMIQUELA & SEPÚLVEDA 1974, Simpson, In: SIMPSON & PAULA COUTO 1982) considerem o primeiro sinônimo do segundo. Um terceiro gênero, *Pseudomegatherium* L. Kraglievich, 1931, foi considerado válido por HOFFSTETTER (1986). Em auxílio a esta distinção taxonômica existem estudos tecendo considerações sobre a filogenia de megaterídeos neocenozóicos que sustentam a proposição de diferentes táxons (vide e. g. KRAGLIEVICH 1925, 1931, 1940; HOFFSTETTER 1952, 1981, 1986; PAULA COUTO 1979). KRAGLIEVICH

(1925, 1931, 1940), por exemplo, discutiu amplamente a transformação de caracteres relacionados à mandíbula e ao fêmur desses animais, atingindo conclusões importantes sobre o caráter derivado de *Megatherium americanum* em relação à formas consideradas plesiomórficas como *M. gallardoi*, "*M. mirabile*" e "*M. lundi seijoi*" (as duas últimas pertencentes provavelmente à *Eremotherium*). HOFFSTETTER (1986) reiterou suas idéias sobre a filogenia dos megaterídeos neocenozóicos ao estabelecer que *Megatherium* e *Eremotherium* (e ainda *Pseudomegatherium*) representam linhagens independentes.

Apesar disso, restam ainda alguns pontos obscuros nesses estudos no tocante a utilização de caracteres ambíguos, que não servem para uma clara diferenciação entre *Megatherium* e *Eremotherium*.

CARTELLE & IULLIS (1995, p. 830), por exemplo, referem que "*Eremotherium* may be distinguished morphologically from *Megatherium* primarily through differences in the skull, molariforms, and manus". Porém, existem diferenças importantes também no fêmur e mandíbula destes animais, como já aventado por Kraglievich (1931, 1940), HOFFSTETTER (1952), CARTELLE & BOHÓRQUEZ (1982) e mais recentemente por IULLIS & ST-ANDRÉ (1997). Estes elementos parecem ser os mais freqüentemente descritos e, portanto, são de grande utilidade na comparação entre os diversos táxons propostos. Tomando-se então, como os caracteres relacionados ao fêmur e a mandíbula, adotamos um critério que combina elementos capazes de diferenciar *Megatherium* e *Eremotherium*. Critérios subjetivos como os que aventam a existência de caracteres "transicionais", como os utilizados para "*Pseudomegatherium medinae*" (CASAMIQUELA & SEPÚLVEDA 1974), com base nos quais discutem a validade de *Eremotherium*, não contribuem com clareza para a elucidação taxonômica

dos gêneros em questão. Este também parece ser o caso de estudos sugerindo caracteres derivados para *Megatherium* sem parâmetros claramente definidos, tais como, por exemplo: "...relatively deep mandibular body, a femur that is transversely expanded proximally and distally, and a reduced patellar trochlea." (IULLIS & ST-ANDRÉ 1997, p. 460) ou ainda "twisting of the femur and strong convexity of the lower profile of the mandible" (HOFFSTETTER, 1986, p. 237).

Creemos que ao ser estabelecida uma clara diferenciação entre ambos, muitos problemas podem ser solucionados, principalmente no que concerne ao status de algumas espécies mal definidas do sul da América do Sul (e. g. "*Pseudomegatherium*" *medinae*, "*Megatherium*" *lundi seijoi*). Dessa maneira, é sugerido neste trabalho que *Megatherium* seja identificado pela seguinte combinação de caracteres: (1) borda posterior da região sinfisiária estendida até a margem distal do m2; (2) altura do dentário, sob o m3, ultrapassando, em média 195 mm de profundidade (veja algumas medidas em KRAGLIEVICH & AMEGHINO 1921 e KRAGLIEVICH 1931); (3) borda medial do fêmur proeminentemente côncava; e (4), faceta patelar não ultrapassando a linha média da epífise distal do fêmur.

*Eremotherium*, por sua vez, é caracterizado pela seguinte combinação de caracteres: (1) borda posterior da região sinfisiária estendida posteriormente até o m1 ou no máximo entre o m1 e o m2; (2) altura do dentário, sob o m3, não ultrapassando em média 195 mm de profundidade; (3) borda medial do fêmur retilínea, apenas suavemente côncava; e (4), faceta patelar ultrapassando a linha média da epífise distal do fêmur, aproximando-se do côndilo medial.

## TAXONOMIA

A presença de *Megatherium americanum* e *Eremotherium laurillardii* nos parece bem estabelecida no Quaternário do Rio Grande do Sul. Porém, alguns táxons identificados como *Megatherium* no Uruguai, Argentina e Chile, podem, em realidade, pertencer à *Eremotherium*, falseando esquemas biogeográficos que limitam a ocorrência mais meridional deste último gênero aos limites geográficos do Estado do Rio Grande do Sul. TOLEDO (1989, p. 770) salienta que existem similaridades anatômicas entre *Eremotherium* e as espécies de *M. gallardoi*, *M. (Pseudomegatherium) medinae*, *M. lundi* e *M. parodii*, que sugerem a inclusão dessas espécies no gênero *Eremotherium*. A seguir examinamos alguns desses táxons problemáticos.

"*Megatherium lundi seijoi*" L. Kraglievich; foi proposta sobre uma mandíbula incompleta, procedente de depósito pleistocênico do Departamento de Tacuarembó, "Estación Cardozo", Uruguai (Kraglievich 1931). PAULA COUTO (1979) sugeriu que *M. lundi* (talvez referindo-se a *M. lundi "seijoi"*)

pertença de fato à *Eremotherium*. De fato, o material tipo de "*M. lundi*" poderia ser congênera com o descrito para Caçapava do Sul, em face a pouca diferenciação em relação ao material sul-rio-grandense (vide também TOLEDO 1989). A profundidade da bossa mandibular em *M. lundi "seijoi"* atinge 180 mm, o que interpretamos como dentro do limite de variação do gênero *Eremotherium*. A mesma medida obtida na mandíbula de *Eremotherium* do Rio Grande do Sul resultou em 164,0 mm e 154,1 mm, superando a profundidade da mesma espécie no Estado do Espírito Santo (138,0 mm; vide PAULA COUTO 1978). A "bossa mandibular" é ainda menos profunda no material de *E. laurillardii* do Quaternário de Minas Gerais, figurado por TOLEDO (1989, p. 775, fig. 2-A).

O táxon "*Perezfontanatherium fiandrai*", proposto por Roselli (1976), e também do Neoceno-zóico uruguaio, é considerado como uma variação individual de *Eremotherium* (TOLEDO 1989), posição que compartilhamos.

"*Pseudomegatherium medinae*" (Philippi) foi estabelecida através de um crânio, mandíbula e alguns ossos pós-cranianos procedentes de Tarapacá, no norte do Chile (PHILIPPI 1893). KRAGLIEVICH (1931) propôs o gênero *Pseudomegatherium* para abrigar a espécie proposta por PHILIPPI. O material foi posteriormente revisado por CASAMIQUELA & SEPÚLVEDA (1974) e mantido dentro do gênero *Megatherium*. HOFFSTETTER (1986) manteve a denominação *Pseudomegatherium medinae* para o material descrito por PHILIPPI. Um exame dos caracteres listados na literatura, revelam que "*P. medinae*" exibe nitidamente a combinação de caracteres estabelecidas neste trabalho, que caracteriza *Eremotherium*, motivo pelo qual o material pode ser incluído neste gênero.

*Megatherium gallardoi* foi proposta por AMEGHINO & KRAGLIEVICH (1921). Mais tarde o fêmur foi caracterizado e ilustrado por KRAGLIEVICH (1925, p. 472, fig. 5). Em comparação com o fêmur típico de *Eremotherium*, o material de *M. gallardoi* apresenta a faceta patelar não ultrapassando a linha média da epífise distal, que é um caracter derivado para *Megatherium*. A espécie então pertence à este último gênero e sua distribuição está restrita à zona de *Tolypeutes pampaeus* (Neoplioceno-Eopleistoceno, CIONE & TONNI 1999).

A espécie *Megatherium lundi* H. Gervais e Ameghino, teria tamanho consideravelmente menor que *M. americanum* (AMEGHINO 1889) e por conseqüência também em relação ao material do Rio Grande do Sul. De acordo com os caracteres reportados por KRAGLIEVICH (1931, p. 627), a espécie parece realmente pertencer a *Megatherium*, se levado em conta a presença do caráter relacionado à borda posterior da região sinfisiária estendida até o limite distal do m2.

IDADE	CHRONS	Polaridade	ÉPOCA	IDADES PAMPEANAS	BIOZONA	FAUNA LOCAL
10		■	HOL.	PLATENSE	<u>Lagostomus maximus</u>	Passo do Megatério ←
0.5	C 1 n	■	PLEISTOCENO	LUJANENSE	<u>Equus neogeus</u>	
				BONAERENSE	<u>Megatherium americanum</u>	
1	1 $\frac{r}{n}$	■	PLEISTOCENO	ENSENADENSE	<u>Tolypeutes pampaeus</u>	
1.5	C 1 r 2 r	■				
2	C 2 n	■	PLIOCENO	SANANDRESIANENSE	<u>Paractenomys chapadmalensis</u>	
	1 r C 2 r	■				

Fig. 4. Esquema bioestratigráfico do neocenozóico da região sudeste da América do Sul.

**BIOESTRATIGRAFIA E BIOGEOGRAFIA**

A presença conjunta de ambos os gêneros de megaterídeos no Rio Grande do Sul, em associação espacial e temporal, constitui-se num fato pouco comum para o continente sul-americano. HOFFSTETTER (1986) refere *Megatherium* e *Eremotherium* para várias localidades andinas, localizadas no Peru, Equador, Colômbia e Bolívia, sem o registro de ambos os gêneros em um mesmo sítio paleontológico.

Do ponto de vista bioestratigráfico e biogeográfico, existem algumas dúvidas no tocante aos esquemas envolvendo os táxons aqui reportados. CARTELLE & IULLIS (1995) reconheceram *Eremotherium laurillardii* como uma espécie pan-americana, incluindo, além disso, um mapa biogeográfico delimitando a sua distribuição nos continentes americanos.

TOLEDO (1989) considerou problemática a idéia que atribui todas as ocorrências de *Eremotherium* ao limite Pleistoceno-Holoceno, posição por nós compartilhada. A presença na

Localidade Passo do Megatério de *E. laurillardii* associada à *Megatherium americanum* levanta dúvidas se todas as ocorrências de *E. laurillardii* correspondam ao final do Pleistoceno e início do Holoceno. Ante à falta de critérios de datação absoluta, esta idade tem sido apontada com freqüência para sítios do Quaternário do sudeste e nordeste do Brasil. No Rio Grande do Sul, porém, a situação não é a mesma do restante do Brasil. No Quaternário deste Estado, por exemplo, a presença da megafauna Pampeana possibilita o estabelecimento de correlações com esquemas bioestratigráficos (Fig. 4) existentes para a Província de Buenos Aires, Argentina (CIONE & TONNI 1995a, b, 1996, 1999, TONNI & SCILLATO-YANÉ 1997). A ocorrência desses elementos faunísticos no Rio Grande do Sul é exemplificada pela presença de *Macrauchenia patachonica*, *Glyptodon reticulatus*, *Panochthus tuberculatus*, *Glossotherium robustum* e *Myloodon darwini* (PAULA COUTO 1975, BOMBIN 1976, OLIVEIRA 1996), ocasionalmente associadas a elementos intertropicais como por exemplo *Holmesina*, *Eremotherium* e *Tapirus* (OLIVEIRA 1996, 1999). Esta particular associação



de táxons, todavia, não invalida a aplicação de esquemas bioestratigráficos argentinos no Rio Grande do Sul, pois a mesma parece refletir apenas diferenças climático-ambientais, relacionadas com a localização geográfica mais a noroeste das faunas sul-rio-grandenses, em relação à região Pampeana.

Uma análise das duas faunas locais que integram especificamente o Quaternário de Caçapava do Sul (Passo do Megatério e Arroio Seival) denota a presença de elementos que não são registrados em outras faunas do Estado, como as encontradas na Formação Touro Passo e na Formação Chuí. Ilustram esse caso *Eremotherium* no Passo do Megatério e o cervídeo *Epieuryceros* no Arroio Seival (OLIVEIRA 1995). Esses depósitos localizam-se próximos geograficamente e aparentemente são correlatos em termos sedimentológicos. No esquema biogeográfico aqui adotado *Epieuryceros* e *Megatherium americanum* integram, respectivamente, a Zona de *Tolypeutes pampaeus* (Idade Ensenadense) e a Zona de *Megatherium americanum* (Idade Bonaerense). *M. americanum*, porém, não é um táxon exclusivo da Idade Bonaerense, por estender sua distribuição até os tempos do final do Pleistoceno e início do Holoceno (idades Lujanense e Platense). Porém, a situação torna-se mais clara a partir da utilização do táxon *Epieuryceros* como elemento de datação. Esse gênero de cervídeo distribui-se nas zonas de *T. pampaeus* e de *M. americanum*, não atingindo o Pleistoceno superior (CIONE & TONNI 1999). Admitindo-se então, que as faunas de Caçapava do Sul são correlacionáveis, sugere-se que ambas sejam posicionadas no intervalo Eo- e Mesopleistoceno, baseando-se principalmente na distribuição temporal de *Epieuryceros*. No entanto, a presença de *M. americanum* no Passo do Megatério sugere sua inclusão no Mesopleistoceno, que corresponde à idade Bonaerense, intervalo de tempo em que esta espécie faz seu primeiro aparecimento.

Por fim, a aplicação do zoneamento bioestratigráfico no Neopleistoceno da região incluindo a Província de Buenos Aires, Uruguai e Rio Grande do Sul, tem mostrado resultados preliminares bastante satisfatórios. Isto ressalta a importância de um melhor controle estratigráfico das faunas encontradas em outras regiões do Brasil, o que possibilitará uma melhor delimitação temporal dos episódios faunísticos, e deverá ser útil à elaboração ou corroboração de esquemas biogeográficos ou paleoclimáticos.

#### AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS), proc. n.º 98/60174.0 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq; proc. n.º 10.5616/82).

Os autores agradecem o auxílio prestado por Demorvan Jaime Tornedi, José Pedro Oliveira, Marco Traverso, Kaiser Gonçalves de Souza, Marco Medeiros e José Roberto Thiesen, graduandos do Curso de Geologia da UNISINOS; são gratos também a Carlos

H. Nowatzki pelas correções e sugestões ao trabalho; agradecemos a Martha Richter e a Jeter Bertolotti, ambos do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, pela oportunidade de estudar os fósseis; ao Prof. Eduardo Marin, Francisco Dotto e ao Dr. Paulo das Neves (ULBRA) somos gratos pelo inestimável auxílio prestado durante os trabalhos de campo em Caçapava do Sul; agradecemos a Fundação de Amparo à pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pela Bolsa Recém-Doutor concedida à E. V. O. e ao CNPq pelo auxílio concedido.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMEGHINO, F. (1889): Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina.- Academia Nacional de Ciencias, Actas, v. 6, p.1-1027, Buenos Aires.
- BIGARELLA, J. J. (1971): Variações climáticas no Quaternário superior do Brasil e sua datação radiométrica pelo método do Carbono 14.- Paleoclimas, n.1, p.1-22, São Paulo.
- 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, n. 15, p.1-90, Porto Alegre.
- CARTELLE, C. & BOHÓRQUEZ, G. (1982): *Eremotherium laurillardii* (Lund, 1842). Parte I. Determinação específica e dimorfismo sexual.- Iheringia Sér. Geologia, n. 7, p. 45-63, Porto Alegre.
- CARTELLE, C. & IULLIS, G. de. (1995): *Eremotherium laurillardii*: the Panamerican Late Pleistocene megatheriid sloth. Journal of Vertebrate Paleontology, v. 15, n. 4, p. 830-841.
- CASAMIQUELA, R. M. & SEPÚLVEDA, F. (1974): Catalogación crítica de algunos vertebrados fósiles chilenos. III. Los megateriídeos. Sobre *Megatherium medinae* Philippi.- Ameghiniana, v. 11, n. 2, p. 97-123.
- CIONE, A. L. & TONNI, E. P. (1995a): Bioestratigrafía y cronología del Cenozoico superior de la región Pampeana.- ALBERDI, M.T., LEONE, G., TONNI, E.P. eds. *Evolución Biológica y Climática de la Región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo occidental*, p.49-74, Mon.Mus.Nac.Cienc.Nat.CSIC., Madrid.
- CIONE, A. L. & TONNI, E. P. (1995b): Chronostratigraphy and "Land-mammal ages" in the Cenozoic of Southern South America. Principles, practices and the "Uquian problem".- Journal of Paleontology, v. 69, n.1, p.135-159.
- CIONE, A. L. & TONNI, E. P. (1996): Reassessment of the Pliocene-Pleistocene continental time scale of Southern South America. Correlation of the type Chapadmalalan with Bolivian sections.- Journal of South American Earth Sciences, v. 9, n 3/4, p. 221-236.
- CIONE, A. L. & TONNI, E. P. (1999): Bioestratigraphy and chronological scale of upper-most Cenozoic in the Pampean Area, Argentina.- RABASSA, J. & SALEMME, M. eds. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, vol. 12. p.23-51, A.A. Balkema, Rotterdam.
- HOFFSTETTER, R. (1952): Les mammifères pléistocènes de la République de l'Equateur.- Mémoires de la Société de Géologie de France, nouvelle série, n. 66, p.1-391. Paris.

- HOFFSTETTER, R. (1981): Historia Biogeográfica de los mamíferos terrestres sudamericanos: problemas y enseñanzas.- Acta Geológica Hispanica, v. 16, n. 1-2, p. 71-88. Madrid.
- HOFFSTETTER, R. (1986): High andean mammalian faunas during the Plio-Pleistocene.- VUILLEUMIER, F. & MONASTERIO, M. eds. *High Altitude Tropical Biogeography*, p. 218-245, New York.
- IULLIS, G. de & ST-ANDRÉ, P. (1997): *Eremotherium sefvei* nov. sp. (Mammalia, Xenarthra, Megatheriidae) from the Pleistocene of Ulloma, Bolivia.- *Geobios*, v. 30, n. 3, p. 453-461.
- GONZAGA, T. D. (1974): O Quaternário da área interior de Rio Pardo, RS.- XXVIII Congresso Brasileiro De Geologia, v. 3, p.115-131, Porto Alegre.
- KRAGLIEVICH, L. (1925): *Paramegatherium nazarrei* nuevo megateridio gigantesco descubierto en el territorio del Neuquén.- Anales del Museo Nacional de Historia Natural "Bernardino Rivadavia", n. 33, p. 237-254.
- KRAGLIEVICH, L. (1931): *Megatherium lundii seijoi* nueva subespecie pleistocena del Uruguay.- Revista Sociedad "Amigos de la Arqueología", v. 5, p. 1-9.
- KRAGLIEVICH, L. (1940): Sobre el genero *Promegatherium* Ameghino. Descripción de nuevos restos.- TORCELLI, A. J. ed., *Obras de Geología y Paleontología*, v.3, p.691-712., Buenos Aires, Taller de Impresiones Oficiales.
- KRAGLIEVICH, L. & AMEGHINO, C. (1921): Descripción del "*Megatherium gallardo*" C. Amegh. descubierto en el pampeano inferior de la ciudad de Buenos Aires.- Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires, v. 31, p.135-156.
- KUKAL, Z. (1971): *Geology of recent sediments*.- 465 p., Praga, Academic Press.
- MONES, A. (1986): Palaeovertebrata Sudamericana. Catálogo sistemático de los vertebrados fósiles de América del Sur. Parte I. Lista preliminar y bibliografía.- *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, v. 82, p. 1-625.
- OLIVEIRA, E. V. (1995): Vertebrados do Quaternário do município de Caçapava do Sul, Estado do Rio Grande do Sul.- XIV Congresso Brasileiro de Paleontologia, p.102-103, Rio de Janeiro.
- OLIVEIRA, E. V. (1996): Mamíferos Xenarthra (Edentata) do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.- *Ameghiniana*, v. 33, n. 1, p. 65-75.
- OLIVEIRA, E. V. (1999): Quaternary vertebrates and climates of Southern Brazil.- RABASSA, J. & SALEMME, M. eds., *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*. vol. 12. p.61-73., A.A. Balkema, Rotterdam.
- PAULA COUTO, C. de (1939): Paleontologia do Rio Grande do Sul.- *Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Sul*, v. 76, p. 207-277.
- PAULA COUTO, C. de (1940): Carnívoros e desdentados fósseis do Brasil.- III Congresso Sul-Riograndense de História e Geografia, v.3, p. 1751-1799. Porto Alegre.
- PAULA COUTO, C. de (1953): *Paleontologia Brasileira. Mamíferos*.- 516 p. Instituto Nacional do Livro, Rio de Janeiro.
- PAULA COUTO, C. de (1975): Mamíferos fósseis do Quaternário do sudeste brasileiro.- *Boletim Paranaense de Geociências*, v. 33, p. 89-132.
- PAULA COUTO, C. de (1978): Mamíferos fósseis do Pleistoceno do Espírito Santo.- *Anais da Academia brasileira de Ciências*, v. 50, n. 3, p.365-379.
- PAULA COUTO, C. de., 1979. *Tratado de Paleomastozoologia*.- 590 p., Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.
- PHILIPPI, R. A. (1893): Vorläufige Nachricht über fossile Säugethierknochen von Ulloma, Bolivia.- *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*, v. 45, p. 87-96.
- ROSELLI, F. L. (1976): *Contribución al estudio de la geopaleontología, departamentos de Colonia y Soriano (República Oriental del Uruguay)*.- 175 p., IMCO, Montevideo.
- SIMPSON, G. G. & PAULA COUTO, C. de (1982): Fossil mammals from the Cenozoic of Acre, Brazil III - Pleistocene Edentata Pilosa, Proboscidea, Sirenia, Perissodactyla and Artiodactyla.- *Iheringia Sér. Geologia*, v. 6, p. 1-84.
- TOLEDO, P. M. (1986): Descrição do sincrânio de *Eremotherium laurillardii* (Lund, 1842), Taxonomia e Paleogeografia (Dissertação de Mestrado).- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Porto Alegre.
- TOLEDO, P. M. (1989): Algumas considerações sobre a sistemática de *Eremotherium laurillardii* (Lund) Cartelle & Bohórquez, 1982 (Edentata, Megatheriidae).- XII Congresso Brasileiro de Paleontologia, v.1, p.763-777, Curitiba.
- 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*, v. 147, n. 3/4, p.257-261.
- TONNI, E. P. & SCILLATO-YANÉ, G.J. (1997): Una nueva localidad com mamíferos pleistocenos en el norte de la Argentina. Aspectos paleozoogeográficos.- VI Congresso Da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário e Reunião Sobre o Quaternário Da América do Sul, Curitiba, 1997. Resumos Expandidos... Curitiba, Abequa, p. 345-348.

Manuscrito recibido, Enero de 2002