EQUUS (AMERHIPPUS) NEOGAEUS LUND, 1840 (PERISSODACTYLA, EQUIDAE) NO QUATERNÁRIO DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

DAVID DIAS DA SILVA

Programa de Pós-Graduação em Geociências, Instituto de Geociências, UFRGS, Campus do Vale,
91501-970, Cx.P. 15001, Porto Alegre, RS, Brasil. *david.paleo@hotmail.com*

FERNANDO ANTONIO SEDOR

Museu de Ciências Naturais, Universidade Federal do Paraná, Rua Cel. Francisco Heráclito dos Santos, 100,
Curitiba, PR, Brasil. *sedor@ufpr.br*

ANA MARIA RIBEIRO

Museu de Ciências Naturais, FZB/RS, Av. Dr. Salvador França, 1427, 90690-000,
Porto Alegre, RS, Brasil. *ana.ribeiro@fzb.rs.gov.br*

ABSTRACT – *EQUUS (AMERHIPPUS) NEOGAEUS* LUND, 1840 (PERISSODACTYLA, EQUIDAE) FROM THE QUATERNARY OF PARANÁ STATE, BRAZIL. The fossil record of Equidae in southern Brazil is restricted to Rio Grande do Sul State and is represented by isolated teeth and fragmentary cranial and postcranial remains. This paper describes *Equus (Amerhippus) neogaeus* Lund from Paraná State, where Pleistocene mammals are poorly known. The material is a left dentary with cheek teeth and was found in the Mangueirinha Municipality in a small alluvial terrace, associated with some remains of Gomphotheriidae and Megatheriidae. The presence of *E. (A.) neogaeus* suggests an open paleoenvironment with xerofitic vegetation, and could indicate a Lujan Age/Stage (late Pleistocene/early Holocene) for the assemblage fauna.

Key words: Quaternary, megafauna, south of Brazil, holartic ungulate.

RESUMO – O registro fóssil de Equidae para a região sul do Brasil está restrito ao Estado do Rio Grande do Sul, representado por material fragmentário e dentes isolados. Este trabalho descreve *Equus (Amerhippus) neogaeus* Lund para o Quaternário do Estado do Paraná, onde os mamíferos pleistocênicos são pobremente conhecidos. O material está representado por um dentário esquerdo incompleto com toda a série molariforme, procedente do Município de Mangueirinha, e foi encontrado em um pequeno terraço aluvionar associado a alguns ossos e dentes de Gomphotheriidae e Megatheriidae. *E. (A.) neogaeus* sugere paleoambiente aberto com vegetação xerofítica, sendo que sua presença poderia indicar uma Idade/Piso Lujanense (Pleistoceno superior-Holoceno inferior) para a assembleia.

Palavras-chave: Quaternário, megafauna, sul do Brasil, ungulado holártico.

INTRODUÇÃO

Os equídeos chegaram à América do Sul posteriormente ao soerguimento do Istmo do Panamá durante o evento do Grande Intercambio Biótico Americano (GIBA) (Webb, 1991). Comumente, os equídeos fósseis sul-americanos são distribuídos em dois grupos: “hipidiformes” e “equidiformes”, sendo que ambos os grupos apresentam formas de pequeno e grande porte, provavelmente por colonizarem ambientes semelhantes (MacFadden, 1997; Alberdi & Prado, 2004). Durante o GIBA, os Equidae, a exemplo dos Gomphotheriidae, distribuíram-se preferencialmente através de duas grandes rotas que definiram distintos padrões de ocorrência dos imigrantes holárticos (Webb, 1991). As formas pequenas de equídeos utilizaram o corredor andino para sua dispersão, enquanto que as formas de grande porte distribuíram-se através da rota oriental e de algumas regiões costeiras (Alberdi & Prado, 1992; Sanchéz *et al.*, 2006).

A ocorrência mais antiga de Equidae para a América do Sul corresponde a *Hippidion* Owen, 1869, procedente da localidade de Uquía, norte da Argentina, de uma camada atribuída ao Plioceno superior-Pleistoceno inferior, datada em torno de 2.5 Ma (Marshall *et al.*, 1982; Prado *et al.*, 1998; Reguero *et al.*, 2007). Para a América do Sul atualmente são aceitas três espécies de hipidiformes: *Hippidion principale* (Lund, 1845), *Hippidion devillei* (Gervais, 1855) e *Hippidion saldiasi* (Roth, 1899). *Hippidion* é registrado em afloramentos pleistocênicos/holocênicos na Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Chile, Argentina, Uruguai e Brasil (Alberdi & Prado, 1992, 1993, 1995, 2004; Carlini & Tonni, 2000).

O gênero *Equus* Linnaeus, 1758 tem a sua primeira ocorrência na localidade de Tarija, Bolívia, (Alberdi & Prado, 1992; Alberdi & Prado, 1995) atribuído por MacFadden *et al.* (1983) ao Pleistoceno médio (1.0-0.7 Ma AP). De acordo com Alberdi & Prado (1995) são reconhecidas cinco espécies para o continente sul-americano: *Equus (Amerhippus) andium*

Branco, 1883; *Equus (Amerhippus) insulatus* Ameghino, 1904; *Equus (Amerhippus) lasallei* Daniel, 1948; *Equus (Amerhippus) santaeelenae* (Spilmann, 1938) e *Equus (Amerhippus) neogaeus* Lund, 1840.

O registro da distribuição de *Equus* durante o Quaternário compreende a Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Chile, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil (Alberdi & Prado, 1992, 1995; 2004; Prado & Alberdi, 1994; Alberdi & Frassinetti, 2000; Carlini & Tonni, 2000; Martinez, 2004; Salas *et al.*, 2004; Rincón *et al.*, 2006). Ambos os gêneros são extintos no limite Pleistoceno-Holoceno há cerca de 10.000 anos AP (Ficcarelli *et al.* 2003).

No Brasil os primeiros estudos sobre cavalos fósseis foram realizados pelo naturalista dinamarquês Peter W. Lund. O material coletado e estudado por Lund (1840, 1842, 1846), procedente das cavernas calcárias da região de Lagoa Santa em Minas Gerais, foi enviado à Dinamarca e posteriormente estudado por Boas (1881) e Winge (1906). Durante o Pleistoceno os Equidae no Brasil estavam representados pelos gêneros *Equus (Amerhippus)* e *Hippidion* procedentes principalmente da região Nordeste, Sudeste e Sul do país. O gênero *Hippidion* é registrado para os estados de Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas, Bahia, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, e *Equus (Amerhippus)* para Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul (Lund, 1840, 1842, 1846; Price, 1944; Vidal, 1946; Souza Cunha, 1959, 1981; Rolim, 1971; Bergqvist *et al.*, 1987; Cartelle *et al.*, 1989; Cartelle, 1992; Oliveira, 1992; Guérin, 1991; Alberdi *et al.*, 2003;

Porpino *et al.* 2004; Salles *et al.* 2006; Dias Neto *et al.*, 2008; Silva *et al.* 2010; Ghilardi *et al.* 2011) (Figura 1).

O registro de equídeos quaternários procedentes da região sul do Brasil se restringem principalmente ao Estado do Rio Grande do Sul (RS) e consiste praticamente de dentes e ossos isolados em estado fragmentário (Paula Couto, 1944; Souza-Cunha, 1950; 1959; Kerber & Oliveira, 2008a,b; Ribeiro & Scherer, 2009). No Estado do Paraná, há apenas uma citação de Ribeiro *et al.* (2005) para o Município de Manguaçu. Portanto, o presente trabalho tem como principal objetivo descrever material de Equidae para o Pleistoceno do Estado do Paraná, bem como, com base na paleofauna encontrada associada, fazer algumas inferências paleoambientais.

MATERIAL E MÉTODOS

O material estudado consiste de um dentário esquerdo incompleto com toda a série molariforme preservada e encontra-se depositado na coleção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná. As medidas foram realizadas com um paquímetro com precisão de 0,01 mm e expressas em milímetros. A nomenclatura anatômica e os parâmetros métricos foram baseadas em Eiseinmann *et al.* (1988). A sistemática utilizada no presente trabalho está de acordo com os trabalhos de Alberdi & Prado (1992, 1995, 2004).

Abreviaturas institucionais. COPEL, Companhia Paranaense de Energia Elétrica; MCL, Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais,

Figura 1. Mapa da distribuição da ocorrência de Equidae para o Pleistoceno do Brasil. Referências no texto.

Figure 1. Distribution map of the occurrence of Equidae for Pleistocene of Brazil. References in the text.

Belo Horizonte, MG; **MCN.P**, Museu de Ciências Naturais da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR; **MCPU-PV**, Museu de Ciências da Pontifícia Universidade Católica de Uruguaiana, RS; **SGO.PV**, Museo Nacional de Historia Natural de Santiago de Chile.

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E ASPECTOS GEOLÓGICOS DO JAZIGO

O espécime foi coletado em fevereiro de 1991 em um pequeno depósito sedimentar, localizado em um terraço aluvionar de superfície plana e situado a 50 m da margem esquerda do Rio da Divisa, afluente do Rio Iguaçu, no Município de Manguaçu, Estado do Paraná (25°47'30"S, 52°07'00"O) (Figura 2). Atualmente esta localidade está inacessível, pois se encontra encoberta pelas águas da represa da Usina Hidrelétrica Governador Ney Aminthas de Barros Braga da COPEL.

O sítio localiza-se em uma área que foi tectonicamente muito movimentada, situada sobre a Falha da Divisa. A sua litologia constitui-se de argilas e conglomerados cobertos por um nível superficial areno-argiloso com espessura média de 2,5 m, assentado sobre um substrato de basalto maciço,

cinza escuro e subafanítico da Formação Serra Geral da bacia do Paraná (~120-130 Ma). O conglomerado é muito resistente e nele predominam seixos de basalto maciço em uma proporção de até 75%, envolvidos em uma matriz limonitizada, também ocorrem seixos de quartzo e basalto amigdaloidal. Os clastos não apresentam qualquer padrão ou direção preferencial, distribuição ou estratificação. São desde angulosos e facetados até arredondados com alto grau de esfericidade, evidenciando transporte com retrabalhamento. A matriz tem constituição areno-siltica argilosa, com fragmentos de sílex, quartzo, ágata, opala e raras palhetas milimétricas de moscovita e provavelmente pirita. A limonitização ocorreu em diferentes graus, atingindo coloração preta, com brilho vítreo e iridescência.

Na secção B-B' (Figura 3) observa-se o contato brusco e subvertical com o conglomerado, e também como preenchimento, em forma de bolsão, ocorre uma faixa de aproximadamente 2 m de espessura de argila plástica homogênea de coloração cinza média a escura, com grânulos esparsos e caoticamente distribuídos. Esta argila transiciona lateralmente para material mais siltico, cinza claro a médio, com alguns níveis de areia fina de coloração amarelada, onde foi encontrado o espécime aqui estudado. O material

Figura 2. A, mapa da localização do sítio fossilífero; B, foto da área do sítio fossilífero.

Figure 2. A, location map of the outcrop; B, photo of the outcrop area.

Figura 3. Perfil esquemático do sítio fossilífero.

Figure 3. Schematic profile of outcrop.

argiloso está recoberto por uma capa aluvio-coluvionar de aproximadamente 0,2 m.

A gênese deste pequeno depósito pode estar relacionada a eventos tectônicos, pois sua localização está associada a uma falha. Provavelmente os ossos dispersos ao longo da linha de drenagem tenham sido arrastados pelas enxurradas e reunidos nesta pequena depressão juntamente com os sedimentos grossos, possivelmente durante alguns eventos pluviométricos episódicos.

Todo o preenchimento sedimentar deste pequeno depósito foi metodicamente removido e peneirado. Este procedimento revelou uma assembleia fóssil que além do espécime aqui estudado (Equidae), reúne dentes e ossos pós-cranianos atribuídos a Megatheriidae e Gomphoteriidae, além de outros fragmentos ósseos não determinados.

Os ossos apresentam feições tafonômicas que evidenciam graus variáveis de exposição aérea e rolamento. Estas feições, bem como a natureza do material conglomerático, denotam pouco transporte e retrabalhamento (Figura 3).

Os vários níveis de oxidação diferencial dos horizontes conglomeráticos provavelmente são consequentes de variações de nível freático, que proporcionaram uma intensa cimentação, criando uma superfície impermeável e resistente que possibilitou a preservação destes ossos.

SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA

Ordem PERISSODACTYLA Owen, 1948

Família EQUIDAE Gray, 1921

Equus Linnaeus, 1758

Equus (Amerhippus) Hoffstetter, 1950

Espécie tipo. *Equus (Amerhippus) andium* Branco, 1883, ex Wagner, 1860.

Equus (Amerhippus) neogaeus Lund, 1840
(Figuras 4A-C)

Material. MCN.P. 504, dentário esquerdo com toda a série molariforme.

Descrição. Dentário: O dentário está fragmentado anteriormente na porção do diastema e falta os processos angular, condilar e coronoide, medindo 320 mm de comprimento até a borda posterior do ramo ascendente e 93,7 mm de altura. Toda a borda ventral da região média do dentário está faltando, expondo os alvéolos dentários e observam-se as raízes já fechadas apenas do pm2 ao pm4 (Figuras 4A-B). Abaixo do pm3, ocorre uma fratura de formato semicircular com 7,09 mm de diâmetro. O ramo ascendente é pouco espesso médio-lateralmente, sendo mais notável posteriormente e abaixo do forame mandibular. A região dorsal posterior ao m3 está faltante, podendo observar, em vista dorsal, a região interna do forame mandibular (Figura 4C).

Dentição: O comprimento total da série dentária é de 163,00 mm (Figura 4C). A altura de toda série vai diminuindo no sentido mesiodistal. Está faltando a região labial da porção apical do linguaflexido, metastilido e metacônido do pm4. Os pré-molares e molares apresentam metacônido arredondado e metastilido angular, completamente unidos formando um “laço duplo”. As bordas labiais do protocônido e do entocônido são relativamente retilíneas em toda a série dentária. O linguaflexido é bastante raso no pm2, e no restante dos pré-molares e molares apresenta formato arredondado, achatado e angular, em forma de “V”. O ectoflexido é raso nos pré-molares e profundo nos molares penetrando o istmo, porém nunca alcança o linguaflexido. Apresenta prega cavalina, presente em toda a série molariforme, sendo mais visível no pm2 e pm3. As medidas (mm) dos diâmetros mesiodistal e bucolingual dos pré-molares estão apresentados na Tabela 1.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A determinação do espécime foi realizada de acordo com as características diagnósticas apresentadas por Alberdi & Prado (1992, 1993, 1995) para o gênero *Equus* e com base na comparação com o material depositado na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Uruguai e dos espécimes figurados por Souza-Cunha (1981), Ubilla & Alberdi (1990), Scherer & Da Rosa (2003), Alberdi *et al.* (2003), Rincón *et al.* (2006) e Prado & Alberdi (2008).

O espécime MCN.P.504 difere de *Hippidion* que possui o metacônido e metastilido aproximadamente do mesmo tamanho e este último sem bordas angulares, as bordas labiais do protocônido e hipocônido são de formato seleneforme e o ectoflexido profundo, alcançando o linguaflexido (Ubilla & Alberdi, 1990). Por outro lado, MCN.P.504 é similar a *Equus* (*Amerhippus*) por apresentar, em vista oclusal, o metacônido arredondado e o metastilido anguloso formando um “duplo laço”, as bordas labiais do protocônido e hipocônido relativamente retilíneas, e o ectoflexido nunca alcançando o linguaflexido.

O MCN.P.504 é considerado de um adulto, pois apresenta raízes fechadas e todos os molares presentes, diferindo do espécime MNRJ 3784-V de Corumbá, Mato Grosso do Sul,

descrito primeiramente por Souza-Cunha (1981) como *Equus* (*Amerhippus*) *vandonii* Souza-Cunha, 1981. Este espécime foi considerado como um juvenil de *E. (A.) neogaeus* por Alberdi *et al.* (2003), pois apresenta o pm2 sem desgaste e o m3 ainda não eclodido. Entretanto, MCN.P.504 é um adulto jovem, pois não apresenta um desgaste dentário tão acentuado como o do espécime MNRJ 3784-V de *Equus* (*Amerhippus*) *neogaeus* procedente de San Lorenzo, Argentina, descrito por Prado & Alberdi (2008).

Comparando os dados morfométricos do espécime MCN.P.504 com os dados dos espécimes de *Equus*, figurados nos trabalhos de Alberdi *et al.* (2003, quadro 5), Rincón *et al.* (2006, quadro 1) e Prado & Alberdi (2008, tabela 1) observa-se que o material aqui estudado se inclui dentro do intervalo de medidas apresentados por *Equus* (*Amerhipus*) *neogaeus*.

Do ponto de vista paleoambiental, a presença de *Equus* (*Amerhipus*) *neogaeus* sugere um ambiente de planícies abertas com vegetação xerofítica, com solos mais compactos e de clima mais seco e frio para esta localidade durante o Pleistoceno (Alberdi & Prado, 1995).

Na região pampeana da Província de Buenos Aires, Argentina, são consideradas três idades que abrangem do Plioceno ao Pleistoceno: idade Ensenadense, Bonaerense e Lujanense (*sensu* Cione & Tonni, 1995a; Cione *et al.*, 2007). De acordo com Cione & Tonni (1995b, 1999), *Equus* (*Amerhipus*) *neogaeus* aparece primeiramente no Pleistoceno superior, definindo uma biozona e caracterizando a idade Lujanense. Assim, a presença de *E. (A.) neogaeus* sugeriria uma idade Lujanense para o sítio do Paraná aqui descrito. Entretanto, pode não haver uma correlação exata de idades devido à posição geográfica do afloramento em relação aos afloramentos argentinos desta idade. Cartelle (1992) afirma que a fauna procedente de depósitos oriundos de cavernas e tanques das regiões Sudeste e Nordeste do Brasil (*e.g.* Lagoa Santa, MG; Vale do Ribeira, SP; Toca dos Ossos, BA) são sincrônicas e posteriores àquelas encontradas na Argentina durante o Lujanense, à exceção das faunas encontradas no Rio Grande do Sul. Por outro lado, idades obtidas através de datações absolutas ($^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ em calcita recobrindo material fossilífero) sugerem que as deposições de restos de vertebrados pleistocênicos não são necessariamente resultados de eventos sincrônicos e sim de complexos processos que não guardam necessariamente ligação com os eventos paleoclimáticos (Auler *et al.*, 2003).

Algumas datações de mamíferos pleistocênicos provenientes das cavernas de Lagoa Santa (*e.g.* Gruta Caianga e Gruta do Baú) apresentaram idades compreendidas entre 330.000 e 10.000 anos AP demonstrando uma mistura faunística, provavelmente resultado de diferentes causas e processos deposicionais (Auler *et al.*, 2003). Entretanto, é tentativamente inferido que o espécime aqui estudado *Equus* (*Amerhipus*) *neogaeus* pertence à idade/piso Lujanense (Pleistoceno superior-Holoceno inferior). A datação absoluta bem como a identificação taxonômica mais precisa dos Megatheriinae e Gomphoteriidae associados, permitirão uma determinação mais segura da idade para esta assembleia fóssil.

A mastofauna pleistocênica do Estado do Paraná, na sua

Figura 4. *Equus (Amerhippus) neogaeus*, MCN.P.504. **A**, dentário em vista medial; **B**, dentário em vista lateral; **C**, dentário em vista oclusal. Escalas = 5 cm.

Figure 4. *Equus (Amerhippus) neogaeus*, MCN.P.504. **A**, dentary in medial view; **B**, dentary in lateral view; **C**, dentary in occlusal view. Scale bars = 5 cm.

Tabela 1. Dados morfométricos (mm) comparativos dos dentes inferiores do espécime MCN.P.504 com *Equus (Amerhippus)* segundo Eismann *et al.* (1988). **Abreviaturas:** C_{sup} , comprimento superior; L_{sup} , largura superior; C_{base} , comprimento da base; L_{base} , largura da base; H , altura; C_{postf} , comprimento da superfície mesiodistal do posteroloph.

Table 1. Comparative morphometric data (mm) of the lower teeth of MCN.P.504 with *Equus (Amerhippus)* according to Eismann *et al.* (1988). **Abbreviations:** C_{sup} , upper length; L_{sup} , upper width; C_{base} , base length; L_{base} , base width; H , height; C_{postf} , length of the mesiodistal surface of posteroloph.

Dentes	Espécime	C_{sup}	L_{sup}	C_{base}	L_{base}	H	C_{postf}
P_2i	MCN.P 504	30,4	15,00				
P_3i	MCN.P 504	26,22	15,70				
P_4i	MCN.P 504	25,90	15,30				
M_1i	MCN.P 504	24,40	14,30				
M_2i	MCN.P 504	24,90	13,60				
M_3i	MCN.P 504	31,70	15,50				
DP_2d	SGO.PV-23	43,8	24,8			28	
$P_{3-4}i$	SGO.PV-23	27	16,5	24,3	15,5	51	8,5
M_2d	SGO.PV-23	26	15,5				10,1
M_3d	SGO.PV-23	34	15,2				9,9
DP_3d	V-3784	25,7	14				10,5
DP_4d	V-3784	27	13,7				9,9
$DP_{3-4}i$	sn($M_2?$)	35	12			31	11,8
P_2d	MCN-6146	33,3	17	31,1	17,2	39,5	15,5
P_2i	V-3627	31	13	28	12,3	32	13,8
P_2d	V-3784	30	13				
P_2i	MCN-6203	31,7	14,5			41	16,2
P_2i	V-2830	33	15,2			62	16
P_3i	V-2830	28	14,8			75	15
P_3i	MCN-6203	28	17,1			49	15
$P_{3-4}i$	V-2611	27	16	2	14	51	12,8
$P_{3-4}d$	V-2811					>60	13,6
$P_{3-4}d$	MCN-6137d	30,2	16,9	27	17	67	14
$P_{3-4}i$	MCN-6136i	30	17,5	27,2	15,5	73	14,5
$P_{3-4}d$	MCN-6144d	31	17,1	27	15,4	64	15
$P_{3-4}i$	MCN-6142	30	16	27,5	15,9	68	15
$P_{3-4}d$	MCN-6141	29,8	18	26,5	16	51	15
$P_{3-4}i$	MCN-6145	29	17,8	27,2	17,5	32	14
$P_{3-4}i$	MCN-6149	27,7	17,7	26,1	14,7	44	13,4
$P_{3-4}(M_{1-2}?)i$	V-2804	23,3	15			9	
M_1d	V-2468	24	14	23,7	14,5	33	9
M_2d	V-2468	23,5	15,5	22	16	35	7,8
$M_{1-2}d$	V-2808	26,3	14	24,5	12,6	67	11,9
$M_{1-2}d$	MCN-6139	26,5	15,6	24,5	15	69	15
$M_{1-2}i$	MCN-6143	27	14	24,6	15,2	70	10,6
$M_{1-2}i$	MCN-6135	29	15,5	24,7	14	68	11,4
$M_{1-2}d$	MCN-6138	25,2	16	23,7	15,3	58	11
$M_{1-2}d$	MCN-6148	26,7	16,3	25,3	15,5	33	10,8
$M_{1-2}d$	sn ($M_2?$)	32	11,8	25	15	70	11,8
M_1d	V-3784	28	13,7				10
M_2d	V-3784	29	11,7				12
M_3i	MCN-6179	29,7	13	33,1	12,5	68	7
M_3i	MCN-6161	31	13	33	12,8	65	9,2
M_3d	MCN-6182	32,5	14	32,8	12,8	65	
M_3d	V-2812	28,3	12,6	30	12,2	59	8
P_2i	MCPU-PV 137	30,4	15,00				
P_3i	MCPU-PV 137	26,22	15,70				
P_4i	MCPU-PV 137	25,90	15,30				
M_1i	MCPU-PV 137	24,40	14,30				
M_2i	MCPU-PV 137	24,90	13,60				
M_3i	MCPU-PV 137	31,70	15,50				

maioria, é constituída de materiais esparsos e fragmentários. Até o presente momento foram registrados os táxons *Eremotherium laurillardi*, *Toxodon platensis*, *Stegomastodon waringi*, *Scelidodon* sp. e *Tapirus* sp. (Stawiarski, 1944; Maack, 1947; Paulo Couto, 1975, 1978; Pillati & Bortoli, 1978; Sedor *et al.*, 2003), sendo que a ocorrência de *Equus* (*Amerhipus*) *neogaeus* vem aumentar o conhecimento sobre a diversidade de mamíferos extintos no Paraná, bem como no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a COPEL, que forneceu irrestritamente a infraestrutura necessária para os trabalhos de campo e ao geólogo P. Levis pelo apoio nos trabalhos de campo, na ocasião da coleta. À Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul por providenciar a estrutura para a realização desse trabalho. Ao saudoso biólogo R.R. Lange, que na ocasião notificou sobre a existência desse sítio fossilífero, L. Kerber por facilitar o acesso ao material comparativo, M.B. dos Santos pela revisão do texto e a R. I. Vezzosi pelo envio das fotos de material para comparação. À CAPES, pela concessão da bolsa de mestrado ao primeiro autor, e ao CNPq (processo 307940/2010-1) à A.M.R.

REFERÊNCIAS

- Alberdi, M.T.; Cartelle, C. & Prado, J.L. 2003. El registro Pleistoceno de *Equus* (*Amerhippus*) e *Hippidion* (Mammalia, Perissodactyla) de Brasil. Consideraciones paleoecológicas y biogeográficas. *Ameghiniana*, **40**:173-196.
- Alberdi, M.T. & Frassinetti, D. 2000. Presencia de *Hippidion* y *Equus* (*Amerhippus*) (Mammalia, Perissodactyla) y su distribución en el Pleistoceno Superior de Chile. *Estudios Geológicos*, **56**:279-290.
- Alberdi, M.T. & Prado, J.L. 1992. El registro de *Hippidion* Owen, 1869 y *Equus* (*Amerhippus*) Hoffstetter, 1950 (Mammalia, Perissodactyla) en América del Sur. *Ameghiniana*, **29**:265-284.
- Alberdi, M.T. & Prado, J.L. 1993. Review of the genus *Hippidion* Owen, 1869 (Mammalia, Perissodactyla) from the Pleistocene of South America. *Zoological Journal of the Linnean Society*, **108**:1-22.
- Alberdi, M.T. & Prado, J.L. 1995. Los équidos de América del Sur. In: M.T. Alberdi; G. Leone & E.P. Tonni (eds.) *Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años*. Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC, p. 293-308 (Monografía 12).
- Alberdi, M.T. & Prado, J.L. 2004. Los caballos fósiles de América del Sur. Una historia de 3 millones de años. Universidad Nacional del Centro de La Provincia de Buenos Aires, INQUAPA, 269 p. (Serie Monográfica 3).
- Auler, A.S.; Piló, L.B.; Smart, P.L.; Wang, X.; Neves, W.A. & Edwards, R.L. 2003. Cronologia e processos de deposição da megafauna Quaternária em cavernas brasileiras. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO, 9, 2003. *Anais*, Recife, p. __.
- Bergqvist, L.P.; Gomide, M.; Cartelle, C. & Capilla, R. 1987. Faunas-Loais de mamíferos pleistocênicos de Itapipoca/Ceará, Taperoá/Paraíba e Campina Grande/Paraíba. Estudo Comparativo, bioestratigráfico e paleoambiental. *Geociências*, **2**:23-32.
- Boas, J.E.V. 1881. Om en fossil zebra-form fra brasiliensis Campos. Med. et Tillaeg om to arter af salaegten *Hippidion*. *Det kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter naturvidenskabelig og matematisk Afdeling*, **1**:305-330.
- Carlini, A.A. & Tonni, E.P. 2000. *Mamíferos fósiles del Paraguay*. Cooperación Técnica Paraguay-Alemana, 108 p. (Proyecto Sistema Ambiental del Chaco/Región Oriental).
- Cartelle, C.; Brant, W. & Piló, L.B. 1989. A Gruta do Túnel de Santana (BA): morfogênese e paleontologia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 11, 1989. *Anais*, Curitiba, p. 593-606.
- Cartelle, C. 1992. *Edentata e megamamíferos herbívoros extintos da Toca dos Ossos (Ourolândia, BA, Brasil)*. Programa de Pós-Graduação em Morfologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Tese de Doutorado, 301 p.
- Cione, L.A. & Tonni, E.P. 1995a. Chronostratigraphy and "Land-Mammal Ages" in the Cenozoic of southern South America: principles, practices, and the "Uquian" Problem. *Journal of Paleontology*, **69**:135-159.
- Cione, A.L. & Tonni, E.P. 1995b. Bioestratigrafía y cronología del cenozoico superior de la región pampeana. In: M.T. Alberdi; G. Leone & E.P. Tonni (eds.) *Evolución climática y biológica de los últimos cinco millones de años*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, p. 47-74 (Monografías 12).
- Cione, A.L. & Tonni, E.P. 1999. Biostratigraphy and chronological scale of uppermost Cenozoic in the Pampean area, Argentina. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, **12**:23-51.
- Cione, A.L.; Tonni, E.P.; Bargo, S.; Bond, M.; Candela, A.M.; Carlini, A.A.; Deschamps, C.M.; Dozo, M.T.; Esteban, G.; Goin, F.J.; Montalvo, C.I.; Nasif, N.; Noriega, J.I.; Ortiz-Jaureguizar, E.; Pascual, R.; Prado, J.L.; Reguero, M.A.; Scillato-Yané, G.J.; Soibelzon, L.; Verzi, D.H.; Vieytes, E.C.; Vizcaíno, S.F. & Vucetich, M. G. 2007. Mamíferos continentales del Mioceno tardío a la actualidad en la Argentina: cincuenta años de estudios. *Ameghiniana*, **11**:257-278.
- Dias Neto, C.M.; Born, P.A. & Chahud, A. 2008. Ocorrência de mamíferos extintos do Pleistoceno na localidade de Lagoa da Pedra, Município de Igaci, Alagoas. *Revista Universidade Guarulhos, Geociências*, **7**:110-115.
- Eisenmann, V.; Alberdi, M.T.; De Giuli, C. & Staesche, V. 1988. Collected papers after the "New York Internacional Hipparion Conference, 1981". In: M. Woodburne & P. Sondaar (eds.) *Studying fossil horses, 1, Methodology*. E. J. Brill, p. 1-72.
- Ficcarelli, G.; Coltorti, M.; Moreno Espinosa, M.; Pieruccini, P.L.; Rook, L. & Torre, D. 2003. A model for the Holocene extinction of the mammals megafauna in Ecuador. *Journal of South American Earth Sciences*, **15**:835-845.
- Ghilardi, A.M.; Fernandes, M.A. & Bichuette, M.E. 2011. Megafauna from the Late Pleistocene-Holocene deposits of the Upper Ribeira karst area, southeast Brazil. *Quaternary International*, **245**:369-378. doi:10.1016/j.quaint.2011.04.018
- Guérin, C. 1991. La faune de vertébrés du Pléistocène supérieur de l'aire archéologique de Sao Raimundo Nonato (Piauí, Brésil). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, **312**:567-572.
- Lund, P.W. 1840. Nouvelles recherches sur la faune fossile du Brésil. *Annales Science Naturelles*, **13**:310-319.
- Lund, P.W. 1842. Fjerde Afhandling: Fortsaettelse af Pattedyrene. *Det kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Naturvidenskabelige og Mathematisk Afhandling*, **9**:137-208.
- Lund, P.W. 1846. Meddelelse af det Udbytte de I 1844 undersøgte Knoglehuler Have avgivet til hundskaben om Brasiliens Dyreverden för sidste Jordomvaeltning. *Det kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Naturvidenskabelige og Mathematisk Afhandling*, **12**:57-94.

- Kerber, L. & Oliveira, E.V. 2008a. A presença de *Equus* (Perissodactyla, Equidae) e *Neuryurus* (Cingulata, Glyptodontidae) no Quaternário do Município de Quaraí, oeste do Rio Grande do Sul. *Cadernos de Pesquisa, Série Biológica*, **20**:18-25.
- Kerber, L. & Oliveira, E.V. 2008b. Fósseis de vertebrados da Formação Touro Passo (Pleistoceno Superior), Rio Grande do Sul, Brasil: atualização dos dados e novas contribuições. *Gaea*, **4**:49-64. doi:10.4013/gaea.20082.02
- Maak, R. 1947. Breves notícias sobre a geologia dos estados do Paraná e Santa Catarina. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, **2**:141-150.
- MacFadden, B.J. 1997. Pleistocene horses from Tarija, Bolívia, and validity of genus *Onohippidium* (Mammalia: Equidae). *Journal of Vertebrate Paleontology*, **17**:199-218.
- MacFadden, B.J.; Siles, O.; Zeitler, P.; Johnson, N.M. & Campbell, K.E. 1983. Magnetic polarity stratigraphy of the Middle Pleistocene (Ensenadan) Tarija Formation of southern Bolivia. *Quaternary Research*, **19**:172-187.
- Martínez, J.N. 2004. San Sebastián: un nuevo registro de mamíferos del Pleistoceno superior en Piura. Comentarios sobre los mamíferos continentales del Pleistoceno de la Región Piura-Tumbes. In: CONGRESO PERUANO DE GEOLOGIA, 12, 2004. *Actas*, Lima, p. 485-488.
- Marshall L.G.; Butler, R.F.; Drake, R.E. & Curtis, G.H. 1982. Geochronology of type Uquian (Late Cenozoic) Land Mammal Age, Argentina. *Science*, **216**:986-989.
- Oliveira, E.V. 1992. *Mamíferos fósseis do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil*. Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Dissertação de Mestrado, 118 p.
- Paula Couto, C. 1944. Sobre a ocorrência dos gêneros *Hippidion* e *Toxodon* Owen, no Pleistoceno do Rio Grande do Sul. *Boletim do Museu Nacional, Nova Série Geologia*, **2**:1-12.
- Paula Couto, C. 1975. Mamíferos do Quaternário do Sudeste Brasileiro. *Boletim Paranaense de Geociências*, **33**:89-132.
- Paula Couto, C. 1978. Presença de *Toxodon platensis* Owen no Pleistoceno do Paraná. *Inheringia, Série Geológica*, **5**:55-59.
- Pillati, F. & Bortoli, C. 1978. Presença de *Haplomastodon*, um Mastodonte Quaternário do Estado do Paraná. *Acta Geológica Leopoldensia*, **3**:3-13.
- Porpino, K.O.; Santos, M.F.C.F. & Bergqvist, L.P. 2004. Registros de mamíferos fósseis no Lajedo de Soledade, Apodi, Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, **7**:349-358.
- Prado, J.L. & Alberdi, M.T. 1994. A quantitative review of the horse *Equus* from South America. *Palaeontology*, **37**:459-481.
- Prado, J.L.; Alberdi, M.T., & Reguero, M.A. 1998. El registro más antiguo de *Hippidion* Owen, 1869 (Mammalia, Perissodactyla) en América del Sur. *Estudios Geológicos*, **54**:85-91.
- Prado, J.L. & Alberdi, M.T. 2008. Restos de *Hippidion* y *Equus* (*Amerhippus*) procedentes de las barrancas de San Lorenzo, Pleistoceno tardío (Provincia de Santa Fé, Argentina). *Revista Española de Paleontología*, **23**:225-236.
- Price, L.I. 1944. O depósito de vertebrados pleistocênicos de Águas de Araxá (Minas Gerais). *Anais da Academia de Ciências*, **16**:193-195.
- Reguero, R.; Candela, A.M. & Alonso, R. 2007. Biochronology and biostratigraphy of Uquian Formation (Pliocene-early Pleistocene, NW Argentina) and its significance in the Great American Biotic Interchange. *Journal of South American Earth Sciences*, **23**:1-16. doi:10.1016/j.jsames.2006.09.005
- Ribeiro, A.M.; Sedor, F.A. & Silva, D.D. 2005. *Equus (Amerhippus) neogaeus* (Lund, 1840) (Equidae, Perissodactyla, Mammalia) no Quaternário do Estado do Paraná, Brasil. *Revista Ciência e Natura*. Edição Especial, p.72.
- Ribeiro, A.M. & Scherer, C.S. 2009. Mamíferos do Pleistoceno do Rio Grande do Sul. In: A.M. Ribeiro; S.G. Bauermann & C.S. Scherer (orgs.) *Quaternário do Rio Grande do Sul - integrando conhecimentos*. p. 171-191 (Monografias da Sociedade Brasileira de Paleontologia 1).
- Rincón, A.D.; Alberdi, M.T. & Prado, J.L. 2006. Nuevo registro de *Equus (Amerhippus) santaeelenae* (Mammalia, Perissodactyla) del pozo de asfalto de Inciarte (Pleistoceno Superior), estado Zulia, Venezuela. *Ameghiniana*, **43**:529-538.
- Rolim, J.L. 1971. Sobre alguns Mamíferos fósseis de Lagoa da Pedra - Município de Santa Cruz do Capibaribe - Pernambuco. *Estudos e Pesquisas, série B*, **3**:1-19.
- Salas, R.; Urbina, M. & DeVries, T. 2004. Los mamíferos de Quebrada El Jahuay (Arequipa, Peru): fauna típica del Pleistoceno tardío de la costa peruana. In: CONGRESO PERUANO DE GEOLOGIA, 12, 2004. *Actas*, Lima, p. 525-528.
- Salles, L. O.; Cartelle, C.; Guedes, P.G.; Boggiani, P.C.; Janoo, A. & Russo, C.A.M. 2006. Quaternary Mammals from Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Boletim do Museu Nacional. Zoologia*, **521**:1-12.
- Sánchez, B.; Prado, J.L. & Alberdi, M.T. 2006. Ancient feeding, ecology and extinction of Pleistocene horses from the Pampean region (Argentina). *Ameghiniana*, **43**:427-436.
- Scherer, C.S. & Da Rosa, A.A.S. 2003. Um equídeo fóssil do Pleistoceno de Alegrete, RS, Brasil. *Pesquisas em Geociências*, **30**:33-38.
- Silva, F.M.; Filgueiras, C.F.C.; Barreto; A.M.F. & Oliveira, E.V. 2010. Mamíferos do Pleistoceno Superior de Afrânio, Pernambuco, nordeste do Brasil. *Quaternary and Environmental Geosciences*, **2**:1-11.
- Souza Cunha, F.L. 1959. Mamíferos fósseis do Pleistoceno do Rio Grande do Sul. I – Ungulados. *Departamento Nacional de Produção Mineral, Divisão de Geologia e Mineralogia*, 68 p. (Boletim 202).
- Souza Cunha, F.L. 1981. *Equus (Amerhippus) vandonii* n. sp. um novo cavalo fóssil de Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Boletim do Museu Nacional (Geologia)*, **40**:1-19.
- Stawiarski, V. 1944. Em busca de um fóssil. *Revista do Museu Nacional*, **2**:17-24.
- Ubilla, M. & Alberdi, M.T. 1990. *Hippidion* sp. (Mammalia, Perissodactyla, Equidae) en sedimentos del Pleistoceno Superior del Uruguay (edad mamífero Lujanense). *Estudios Geológicos*, **46**:453-464.
- Vidal, N. 1946. Contribuição ao conhecimento da paleontologia do nordeste brasileiro. Notícias sobre a descoberta de vertebrados pleistocênicos no Município de Pesqueira, em Pernambuco. *Boletim do Museu Nacional, (nova série, Geologia)*, **6**:1-19.
- Webb, S.D. 1991. Ecogeography and the Great American interchange. *Paleobiology*, **17**:266-280.
- Winge, H. 1906. Jordgundne og nulevende Hovdyr (Ungulata) fra Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasilien. *Med udsigt over gumlernes indbyrdes slaegtskab, E. Museo Lundii*, **3**:1-239.

Received in February, 2012; accepted in August, 2012.