

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

**ESTUDO DOS CAMELIDAE (MAMMALIA,  
ARTIODACTYLA) DO QUATERNÁRIO DO ESTADO DO  
RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

CAROLINA SALDANHA SCHERER

**ORIENTADOR: JORGE FERIGOLO  
CO-ORIENTADORA: ANA MARIA RIBEIRO**

Porto Alegre – 2005

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

**ESTUDO DOS CAMELIDAE (MAMMALIA,  
ARTIODACTYLA) DO QUATERNÁRIO DO ESTADO DO  
RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

**CAROLINA SALDANHA SCHERER**

**ORIENTADOR: JORGE FERIGOLO  
CO-ORIENTADOR: ANA MARIA RIBEIRO**

**BANCA EXAMINADORA: Castor Cartelle Guerra  
Alceu Ranzi  
Átila Augusto Stock da Rosa**

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

Porto Alegre – 2005

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de pós-graduação, nível de mestrado.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul e ao Programa de Pós-Graduação em Geociências.

À Presidência da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul e à Direção do Museu de Ciências Naturais da FZB-RS pela infra-estrutura utilizada na realização deste trabalho.

Ao Dr. Jorge Ferigolo pela oportunidade de realizar este trabalho, por toda sua confiança, atenção e amizade demonstrados durante o curso.

À Dra. Ana Maria Ribeiro, pela sua enorme atenção, dedicação e amizade durante momentos cruciais no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Dr. Átila da Rosa, do Laboratório de Estratigrafia e Paleobiologia da Universidade Federal de Santa Maria, meu primeiro mestre, por ter me guiado à Paleontologia. Também pelo empréstimo de parte do material para estudo e por toda sua ajuda no capítulo sobre a Geologia.

Ao Dr. Saul Milder também pelo auxílio no texto sobre geologia do Arroio Touro Passo e Sanga da Cruz e pelas referências bibliográficas sobre o assunto.

Ao Dr. Francisco Buchmann pela leitura e críticas no texto sobre geologia da Planície Costeira.

Ao Dr. Cástor Cartelle, do Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, pela permissão para comparação do material em estudo com o de suas coleções.

Ao Dr. Marcelo Reguero, do Departamento de Paleontologia de Vertebrados do Museu de Plata, pelas fotografias do material de *Eulamaops parallelus*.

À Dra. Márcia Jardim, curadora da Coleção de Mastozoologia do Museu de Ciências Naturais da FZBRS, pelo empréstimo de material da coleção mamíferos.

Aos Drs. Álvaro Mones e Alfredo Altamirano pelo auxílio com referências bibliográficas sobre os Camelidae, e a Dra. Soraia Bauermann pelas referências bibliográficas sobre paleopalinologia.

Ao Sr. Luiz Rota pela coleta de grande parte do material procedente do Balneário Hermenegildo.

Aos secretários do PPGGeociências, Roberto e Denise, pelo auxílio nas questões burocráticas durante o curso.

Às colegas da Seção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais, Annie Hsiou, Patrícia Hadler, Vanessa Pitana, Maria Alice Matuziak, Ednair do Nascimento, Elisete Holanda e Gabrielli Marcon pela grande amizade e companherismo. À Annie por ter se tornado uma grande amiga e por toda sua atenção e consideração tanto na vida pessoal quanto acadêmica. À Patrícia também pelo auxílio com referências bibliográficas e pelas valiosas sugestões e críticas.

À minha família, principalmente minha querida mãe Enizia, que esteve durante todo o tempo a meu lado, me dando toda a força que precisei. Especialmente à minha irmã, Valdenize e meu cunhado, Juarez por compreenderem minhas escolhas profissionais e por sua inestimável ajuda, pois sem ela este trabalho não teria sido realizado. Também aos meus queridos sobrinhos, Fábio, Santiago, Paula, Daniele, Vinícius e Valmor, por existirem e por sempre torcerem por mim.

Ao Alison, pelo seu amor, apoio, paciência e pela compreensão em vários momentos deste trabalho.

Aos queridos amigos que encontrei durante o curso de mestrado, Ana Luiza, Téo, Graciela, Pablo, Leonardo, Carolina e Daiana pelos inúmeros bons momentos que passamos. Também às grandes amigas Rosana e Laura por todo o incentivo e apoio.

A todos os amigos e familiares que mesmo à distância sempre torceram e acreditaram em mim.

Finalmente, a todas aquelas pessoas que de alguma forma contribuíram no desenvolvimento deste trabalho.

## RESUMO

O estudo dos Camelidae do Pleistoceno do Estado do Rio Grande do sul, dos Municípios de Rio Grande, Santa Vitória do Palmar, Uruguaiana, Alegrete, Itaqui, Dom Pedrito, com base em material craniano e pós-craniano levou à identificação dos táxons: *Palaeolama major*, *Lama (Lama) guanicoe* e *Lama (Vicugna) gracilis*. Alguns espécimes diferem significativamente de todas as espécies do grupo, de modo que podem representar um novo táxon. Se se considerar válidas para todo o Quaternário, as condições ambientais sob as quais vivem hoje os Camelidae sul-americanos, poder-se-ia inferir um clima frio e seco para o Pleistoceno final, o que corroboraria os dados palinológicos de que se dispõe.

Palavras-chave: Artiodactyla, Camelidae, Quaternário, Rio Grande do Sul

## ABSTRACT

The study of Pleistocene Camelidae of Rio Grande do Sul State, coming from Rio Grande, Santa Vitória do Palmar, Uruguaiana, Alegrete, Itaqui and Dom Pedrito counties, on the basis of cranial and postcranial material lead to the identification of the following taxa: *Palaeolama major*, *Lama (Lama) guanicoe* and *Lama (Vicugna) aff. L. (V.) gracilis*. Some specimens differ significantly from all the species of the group, so that they may represent a new taxon. If considered as valid for all the Quaternary, the environmental conditions under which the South American Camelidae live today, a cold and dry climate could be inferred for the late Pleistocene, what would corroborate the available palinological data.

Keywords: Artiodactyla, Camelidae, Quaternary, Rio Grande do Sul State

## SUMÁRIO

I.Introdução .....	08
I.1.Ordem Artiodactyla ..	08
I.1.1. Subordem Tylopoda, Família Camelidae .....	08
I.1.2. Distribuição temporal e geográfica dos camelídeos .	10
I.2. Histórico do estudo dos camelídeos fósseis da América do Sul .	11
I.2.2. Os camelídeos no Brasil .....	17
I.2.3. Os camelídeos no Rio Grande do Sul .....	21
I.3. Os Camelidae e as Idade Mamífero Terrestre da América do Sul ...	22
I.4. Distribuição biogeográfica dos Camelidae .....	25
I.5. Objetivos .	32
II. Geologia das principais localidades com camelídeos fósseis .....	33
II.1. Arroio Touro Passo .....	33
II.2. Sanga da Cruz .....	40
II.3. Planície Costeira .....	42
III. Material e Método .....	47
III.1. Material Estudado .....	47
III.1.1. Procedência .....	47
III.1.2. Abreviaturas .....	48
III.1.3. Listagem do material estudado .....	49
III.1.4. Material examinado para comparação.....	60
III.1.4.1. Material fóssil.....	60
III.1.4.2. Material recente .....	63
III.2. Métodos.....	63
IV. Sistemática Paleontológica.....	66
V. Discussão .....	146
VI. Conclusões .....	162
VII. Referências Bibliográficas.....	164

## **I. INTRODUÇÃO**

### **I. 1 Ordem ARTIODACTYLA Owen, 1848**

A Ordem Artiodactyla é composta por ungulados nativos do Hemisfério Norte, cuja característica principal é número par de dedos bem desenvolvidos, sempre os dedos III e IV de proporções semelhantes, estando os laterais (quando presentes) muito reduzidos ou rudimentares. Um outro detalhe morfológico importante é o astrágalo com dupla tróclea (PAULA-COUTO, 1979). A ordem é composta pelas Subordens Suiformes Jeckel, 1911, Ruminantia Scopoli, 1777 e Tylopoda Illiger, 1811, sendo que esta última engloba a Família Camelidae Gray, 1821, foco deste trabalho.

#### **I.1.1 Subordem TYLOPODA, Família CAMELIDAE Gray, 1821**

A Subordem Tylopoda compreende, além dos Camelidae, as famílias Xiphodontidae Flower, 1884 (Eoceno médio ao Oligoceno inicial da Europa) e Oromerycidae Gazin, 1955 (Eoceno final ao Oligoceno inicial da América do Norte), sendo estes os prováveis ancestrais dos camelídeos (PAULA-COUTO, 1979). Esta subordem é caracterizada pela dentição selenodonte, braquio-hipsodonte e completa nos representantes mais primitivos, reduzindo-se nos progressivamente com a evolução. Os metapodiais III e IV são separados nos mais primitivos e depois fusionados num osso em “forma de canhão”.

Os representantes da Família Camelidae apresentam extremidades didáctilas, com demais dedos completamente atrofiados, metapodiais III e IV fusionados entre si,

vértebras cervicais sem canal arterial, rádio e ulna fusionados, extremidade distal dos metapodiais com carena média somente na face posterior, falanges com superfície rugosa para inserção das “almofadas” plantares e molares selenodontes (PASCUAL *et al.*, 1966). Anteriormente, AMEGHINO (1889) também considerou caracteres como ausência de apêndices frontais ou cornos, caninos separados dos incisivos, com um ou mais incisivos superiores, ossos carpais (trapezóide e magno) distintos, ossos tarsais (navicular, cubóide e ectocuneiforme) separados. PASCUAL *et al.* (1966) e PAULA-COUTO (1979) incluíram como característica dos Camelidae, dentes pré-molares inferior e superior caniniformes, porém, para WEBB (1965) os pré-molares estão na maioria das vezes ausentes e quando presentes, são molariformes, sendo os dentes “caniniformes”, na verdade, os caninos.

A família compreende várias subfamílias: Poebrodoninae Wilson, 1974, Poebrotheriinae Cope, 1874, Pseudolabidinae Simpson, 1945, Aepycamelinae Webb, 1965, Miolabinae Hay, 1902, Stenomylinae Matthew, Gregory & Mosenyhal, 1910, Floridatragulinae Maglio, 1966 e Camelinae Gray, 1821. Por sua vez, a Subfamília Camelinae inclui de três tribos: Lamini Webb, 1965, Camelini Gray, 1821 e Protolabidini Cope, 1884 (MACKENNA & BELL, 1997).

A tribo Lamini é composta pelos seguintes gêneros: *Pliauchenia* Cope, 1875, *Alforjas* Harrison, 1979, *Blancocamelus* Dalquest, 1975 e *Camelops* Leidy, 1854, do Terciário na América do Norte, exceto *Camelops* que se estendeu até o Pleistoceno, também presente na América Central; *Lama* Cuvier, 1800 (desde o Plioceno final até o Presente), *Vicugna* Lesson, 1842 (considerado aqui como subgênero de *Lama*, presente exclusivamente no Holoceno ao Recente da América do sul), *Eulamaops* Ameghino, 1889 (exclusivamente no Pleistoceno da América do sul), *Palaeolama* P. Gervais, 1867 e *Hemiauchenia* H. Gervais & Ameghino, 1880 (considerado aqui como sinônimo de

*Palaeolama*) nas Américas do Norte e do Sul durante o final do Terciário e Quaternário (MACKENNA & BELL, 1997).

De acordo com MENEGAZ *et al.* (1989) a sistemática dos camelídeos sul-americanos é complexa, pois há grande homogeneidade morfológica entre os representantes do grupo. Esta similaridade provavelmente é devida à irradiação ocorrida na América do Sul a partir de espécies já lamiformes que migraram para este continente no Grande Intercâmbio Biótico Americano. Assim, há escassez de caracteres diagnósticos, muitas vezes as diferenças entre os táxons sendo no tamanho. De acordo com CARTELLE (1994, p. 411) “... As diagnoses são, em consequência, difíceis de serem estabelecidas em base a diferenças morfológicas interespecíficas. A mais usada tem sido a de tamanho, sendo que outras não são constantes. As espécies fósseis descritas são numerosas, muitas delas sem fundamentação convincente (López-Aranguren, 1930; Cabrera, 1931; Hoffstetter, 1952)...”.

### **I.1.2 Distribuição temporal e geográfica dos camelídeos**

Camelidae são atribuídos ao Eoceno final-Pleistoceno da América do Norte; Pleistoceno-Recente da Ásia e Pleistoceno da Europa e Norte da África (PAULA-COUTO, 1979). Na América Central a família é registrada para o final do Terciário e Pleistoceno. Na América do Sul, o registro é posterior ao Grande Intercâmbio Biótico Americano, do final do Plioceno ao Recente.

## I.2 Histórico do estudo dos camelídeos fósseis da América do Sul

Na América do Sul, fósseis de camelídeos foram reconhecidos primeiramente para o Pleistoceno da região pampeana da Argentina, durante a primeira metade do século XIX. Na segunda metade deste século, Paul Gervais, Henri Gervais e Florentino Ameghino dos Museus de História Natural de Paris e Buenos Aires estudaram fósseis da Argentina e Bolívia. Posteriormente, foram descobertos fósseis de camelídeos de várias partes da Argentina, Uruguai, Bolívia, Brasil, Peru e Equador, depositados em museus da Europa e Américas do Norte e do Sul (WEBB, 1974).

Estes estudos feitos sobre os camelídeos sul-americanos resultaram na descrição de aproximadamente trinta espécies. A primeira revisão destes táxons foi feita por LÓPEZ-ARANGUREN (1930), baseando-se principalmente nos camelídeos fósseis da Argentina, onde considerou válidos cinco gêneros (*Palaeolama*, *Hemiauchenia*, *Lama*, *Eulamaops* e *Vicugna*) e 12 espécies: *Palaeolama weddelli* P. Gervais, 1855, *Hemiauchenia major* Liais, 1872, *Lama major* H. Gervais & Ameghino, 1880, *L. angustimaxila* Ameghino, 1884, *L. gigantea* López-Aranguren, 1930, *L. ameghiniana* López-Aranguren, 1930, *L. guanicoe guanicoe* Muller, 1776, *L. guanicoe lönnbergi* Ameghino, 1899, *L. glama* Linneo, 1758, *L. gracilis* H. Gervais & Ameghino, 1880, *L. pacos* Linneo, 1758, *Eulamaops parallelus* Ameghino, 1884, *Vicugna vicugna* Molina, 1782 (QUADRO 1).

CABRERA (1931, 1935) considerou válido um número menor de camelídeos fósseis sul-americanos: duas espécies exclusivamente fósseis do gênero *Lama*: *L. owenii* H. Gervais & Ameghino, 1880 e *L. angustimaxila*, além das formas ainda viventes e a espécie *Eulamaops parallelus*. O supracitado autor sinonimizou todas as



formas de *Palaeolama* sul-americanas como *P. weddelli*. A espécie *Protoauchenia reissi* Branco, 1883, não foi abordada em seu estudo por não estar presente na região mais austral da América do Sul (QUADRO 1).

SIMPSON (1945) considerou válidos apenas os gêneros *Palaeolama* e *Lama* para o Pleistoceno sul-americano, porém ressaltou a necessidade de uma nova revisão do grupo.

HOFFSTETTER (1952), baseando-se na presença de “colunetas” nos molares inferiores e no seu tamanho, além do alongamento relativo dos segmentos distais dos membros, revalidou algumas espécies para o gênero *Palaeolama*. Considerou válidos *P. paradoxa* H. Gervais & Ameghino, 1880 para a Argentina, *P. weddelli* para o Pleistoceno inicial da Bolívia, *P. major* para o Brasil e *P. reissi* para os Andes equatorianos, além de propor duas novas espécies: *P. crassa* Hoffstetter, 1952 e *P. aequatorialis* Hoffstetter, 1952, para os Andes equatorianos e costa equatoriana do Pacífico, respectivamente (QUADRO 1).

ALVAREZ (1958) ao estudar a “fauna Uquiense” (Idade Mamífero “Uquiense”), encontrou fragmentos de camelídeos, os quais atribuiu a *P. weddelli* e *L. angustimaxila*.

CHURCHER (1965) propôs três subgêneros para *Palaeolama*: *P. (Astylolama)*, *P. (Protoauchenia)* e *P. (Palaeolama)*, baseando-se na presença e ausência de estilos nos molares, e considerou válidas as espécies: *P. (Astylolama) aequatorialis*, *P. (Protoauchenia) reissi*, *P. (Protoauchenia) weddelli*, *P. (Palaeolama) major* e *P. (Palaeolama) paradoxa*. Reconheceu *Lama* a partir do Lujanense e *Palaeolama* para o limite Plioceno-Pleistoceno (Idade Mamífero Chapadmalense e “Puelchense” ou

“Uquiense”), já que representantes da família ingressaram na América do Sul a partir do Plioceno final.

PASCUAL *et al.* (1966) ao fazer um levantamento da fauna fóssil Bonaerense, consideraram os primeiros registros de *Lama* e *Palaeolama* para as idades Vorohuense ou “Puelchense”, *Eulamaops* a partir do Lujanense e *Vicugna* a partir do Ensenadense. Naquele momento todas essas idades-mamífero foram consideradas por PASCUAL *et al.* (1966) como pleistocênicas.

WEBB (1974) fez uma revisão dos Lamini das Américas e considerou válidos os táxons *Lama owenii*, *L. angustimaxila*, *Vicugna vicugna* e *Eulamaops parallelus*. Desconsiderou os subgêneros de CHURCHER (1965) e aceitou as espécies de *Palaeolama* propostas por HOFFSTETTER (1952), porém sinonimizou *P. reissi* e *P. crassa* com *P. weddelli*, válida para a Bolívia; aceitou *P. aequatorialis* como válida para o Equador. Revalidou *Hemiauchenia*, com duas espécies: *H. paradoxa* e *H. major* para a Argentina e Brasil, respectivamente. WEBB (1974) atribuiu os registros mais antigos de *Lama* e de *Hemiauchenia* para o “Uquiense” (Pleistoceno inicial) e de *Palaeolama* para o Pleistoceno médio a final (QUADRO 1).

TONNI & POLITIS (1980) consideraram válidas duas espécies para as formas fósseis e recentes: *Lama vicugna* e *L. glama*, esta com três subespécies: *L. glama pacos*, *L. glama glama* e *L. glama guanicoe*, sendo as duas primeiras formas domesticadas e derivadas da última, e portanto não existiriam *L. glama* e *L. pacos* sob a forma silvestre. Consideraram o primeiro registro de *Lama* sp. para o Vorohuense (Sub-idade do “Uquiense”, Plioceno final–Pleistoceno inicial).

PIRES-FERREIRA (1982) discutiu a possibilidade da existência de formas selvagens de alpaca e lhama, no registro fóssil. Nesta hipótese, haveria uma espécie (*Lama*

*glama*) com duas raças selvagens (*L. glama guanicoe* e *L. glama vicugna*) e duas variedades domesticadas (*L. glama glama* e *L. glama pacos*), que seriam derivadas de raças selvagem extintas (*L. glama glama* e *L. glama pacos*). Não se confirmando a presença de lhama e alpaca no registro fóssil e sim serem elas resultados da domesticação do guanaco, propôs que se considerasse *L. glama* como espécie-tipo do gênero, com duas raças selvagens: *L. glama vicugna* e *L. glama guanicoe*; e duas formas domesticadas: *L. glama guanicoe glama* e *L. glama guanicoe pacos*.

MENEGAZ (1984) corroborou a presença de *L. vicugna*, para a região Pampeana durante o Quaternário como propôs LÓPEZ-ARANGUREN (1930), juntamente com uma forma semelhante a ela, mas que não poderia ser considerada como *L. pacos*, diferentemente do que sugeriu LÓPEZ-ARANGUREN (1930).

Os trabalhos mais recentes com camelídeos fósseis da América do Sul são do Uruguai e Argentina. UBILLA (1985), ao trabalhar com a Formação Sopas (Uruguai) descreveu material craniano e metacarpal de *Palaeolama paradoxa*, mas ao estudar (UBILLA, 1996) novos materiais da mesma localidade considerou a espécie do Uruguai como *Hemiauchenia paradoxa*, devido aos metacarpais serem mais longos e esbeltos que em *Palaeolama*, seguindo a proposta de WEBB (1974). Também registrou *L. (Vicugna)* Menegaz, Goin & Ortiz-Jaureguizar, 1989 para o mesmo afloramento.

MENEGAZ *et al.* (1989) ao estudar material pleistocênico da região Pampeana da Argentina, revalidaram a espécie *Lama gracilis*, a qual consideraram forma intermediária entre vicunha e guanaco, propondo os subgêneros *L. (Lama)* Menegaz, Goin & Ortiz-Jaureguizar, 1989 e *L. (Vicugna)*. No primeiro incluíram as espécies *L. (Lama) guanicoe* (Pleistoceno inicial até hoje) e no segundo, *L. (Vicugna) gracilis* (Pleistoceno médio a final) e *L. (Vicugna) vicugna* (Holoceno até hoje). Não abordaram formas

domesticadas e consideraram válidas as formas maiores de *Lama*: *L. owenii* e *L. angustimaxila*, chamando a atenção para a necessidade de uma revisão destes táxons. Estas formas exclusivamente do registro fóssil, *L. owenii* e *L. angustimaxila*, estariam restritas ao Pleistoceno final da Argentina e Pleistoceno da Argentina e Bolívia, respectivamente.

MENEGAZ & ORTIZ-JAUREGUIZAR (1995) consideraram válidos os táxons *Palaeolama weddelli*, *P. aequatorialis*, *Hemiauchenia paradoxa*, *Eulamaops parallelus*, *Lama (Lama) guanicoe*, *L. (Vicugna) gracilis*, *L. (Vicugna) vicugna* e um morfotipo de *Lama* de grande tamanho, não fazendo referência à espécie brasileira (QUADRO 1). Eles também incluíram o material proposto como *Vicugna vicugna* e *L. pacos* por LÓPEZ-ARANGUREN (1930) em *L. (Vicugna) gracilis*, bem como o de *L. glama*, em *L. (Lama) guanicoe*. Consideraram as formas *L. owenii* e *L. angustimaxila* como *Lama* morfotipo “*L. owenii*”. Segundo estes autores, um morfotipo de *Lama*, de grande tamanho, ocorreria a partir da sub-idade Barrancalobense, e demais formas do gênero a partir das sub-idades Vorohuense e Sanandresense, da idade-mamífero Marplatense (Plioceno final). As formas domesticadas *L. pacos* e *L. glama*, segundo eles, ocorreriam a partir do Holoceno. *Palaeolama* estaria restrita ao Pleistoceno e *Hemiauchenia*, com dúvidas, ao Chapadmalalense e “Uquiense”, tendo seu primeiro registro seguramente para o Ensenadense. *Eulamaops parallelus* estaria restrito ao Lujanense.

TAUBER (1999) registrou novos materiais de *L. (Vicugna) gracilis* para o rio Anisacate, na Província de Córdoba, Argentina.

CARTELLE *et al.* (1989) e CARTELLE (1992, 1994) consideraram *P. major* como única espécie de grande tamanho para o Brasil. GUÉRIN & FAURE (1999) sem levar em conta tais trabalhos, propuseram duas novas espécies de *Paleolama*, em dois subgêneros: *P. (Hemiauchenia) niedae* Guérin & Faure, 1999, para a Toca do Garrincho

(São Raimundo Nonato, Piauí) e também propuseram a espécie *P. (Palaeolama) hoffstetteri* Guérin & Faure, 1999 para Tarija, Bolívia.

BAÉZ-PRESSER *et al.* (2004) registraram a presença de *P. (Hemiauchenia)* para a região ocidental do Paraguai, e LORENZO & UBILLA (2004) de um morfotipo similar a *L. (Vicugna) gracilis* além de uma forma atribuída a *Hemiauchenia* para o Uruguai, datados em torno de 10.000 anos AP. Finalmente, UBILLA *et al.* (2005) referiram *Hemiauchenia* sp., *Lama* sp. e *Lama* cf. *L. (Vicugna) gracilis* para o Sul do Uruguai.

### **I.2.1 Os camelídeos no Brasil**

No Brasil, o estudo dos camelídeos começou com os achados de Peter Lund, com material proveniente das cavernas de Lagoa Santa, Minas Gerais. LUND (1837, conforme PAULA-COUTO, 1950, p. 155) referiu para estas cavernas, restos de duas espécies de camelídeos, "... uma de tamanho superior ao do cavalo e outra menor ...", porém, pela falta de material comparativo, o autor considerou impossível determinar a qual dos grupos pertenceriam, se ao do Velho Mundo (*Camelus*) ou ao que vive na região andina (*Lama*). Posteriormente, (LUND, 1838 conforme PAULA-COUTO, 1950) designou os espécimes como pertencentes ao gênero *Auchenia* Illiger, 1811. LUND (1844, conforme PAULA-COUTO, 1950, p. 534) reconheceu que o material, antes considerado de duas espécies, pertenciam a uma só: "... agora estou inclinado a fundir numa só, visto que conheço todas as transições de uma para outra ...".

LIAIS (1872 *apud* CARTELLE, 1992), com base no material de Lagoa Santa (Minas Gerais) caracterizou a espécie brasileira pela primeira vez, baseando-se principalmente no tamanho. Assim, fez a primeira denominação *Auchenia major* Liais,

1872. Finalmente, WINGE (1906) estudou detalhadamente e figurou o material coletado por Lund, atribuindo a uma forma adulta e outra juvenil de *A. major*.

Como mencionado anteriormente, a espécie brasileira de Lagoa Santa, *A. major* foi várias vezes sinonimizada: com *Hemiauchenia major*, por LÓPEZ-ARANGUREN (1930), com *Palaeolama weddelli* por CABRERA (1931) e com *P. major*, por HOFFSTETTER (1952). PAULA-COUTO (1953), todavia, referiu-se a este camélídeo como *Lama major*.

Posteriormente, PAULA-COUTO (1962, 1980) registrou a presença de camélídeos para os tanques de Itapipoca (Ceará) e Curimatãs (Paraíba), e os identificou como *Lama* e *Hemiauchenia*.

SOUZA-CUNHA (1966) fez o primeiro registro de camélídeos para o Rio Grande do Norte, um molar inferior de *Palaeolama* das cavernas do Olho d'Água da Escada, no Município de Baraúna.

ROLIM (1974), ao estudar a Formação Cacimbas, no Estado de Pernambuco, analisou material fossilífero procedente de uma fazenda experimental do Projeto Bebedouro, no Vale do Rio São Francisco, em Petrolina. Este material, composto por restos cranianos e pós-cranianos foi atribuído a *Palaeolama* sp.

Como mencionado anteriormente, WEBB (1974) considerou a espécie brasileira de Lagoa Santa como *H. major*, o que não obteve aceitação entre a maioria dos autores, entre eles CARTELLE *et al.* (1989), MELLO (1989) e BERGQVIST (1993).

SIMPSON & PAULA-COUTO (1981) reportaram camélídeos para o Estado do Acre, na região do Rio Juruá. Atribuíram uma vértebra cervical a *Vicugna* sp., procedente de Foz do Breu (localidade 50), e material dentário a *Lama* sp., o qual foi

coletado em Lago Grande (localidade 25). Tais autores consideraram *Vicugna* sp. como do Plioceno final-Pleistoceno inicial, e *Lama* sp. como do Pleistoceno final (Fase II).

RANCY (1981) descreveu um dente P<sup>4</sup>, pertencente a *Paleolama* sp., de depósitos de origem flúvio-lacustre atribuídos ao Pleistoceno médio-final do Estado do Acre, na região do Alto Rio Juruá. Posteriormente, RANCY (1993) confirmou a presença de *Palaeolama* e *Vicugna* para a região do Alto Rio Juruá, no Acre, fazendo algumas considerações paleoambientais.

BERGQVIST (1989, 1993), MELLO (1989) e BERGQVIST *et al.* (1997) revisaram material craniano e pós-craniano procedentes dos tanques de Taperoá e Curimatãs (Paraíba) e Itapipoca (Ceará), anteriormente estudado por PAULA-COUTO (1980) e considerado por ele como *Hemiauchenia*. Tais autores o consideraram como *Palaeolama major*. Segundo BERGQVIST (1989) a proposição de WEBB (1974) não estava bem definida.

BELTRÃO & LOCKS (1989) registraram a presença de restos pós-cranianos de *Palaeolama major* para o sítio arqueológico Toca da Esperança, no norte da Bahia. Elas consideraram para este sítio uma idade de 295.000 anos AP (a partir de datação Urânio/Tório do material fossilífero) indicando que a megafauna estaria presente no Norte da Bahia bem anterior ao que se supunha anteriormente (Pleistoceno final).

CARTELLE *et al.* (1989, p. 602) relataram um metacarpal na Gruta do Túnel de Santana, Bahia, atribuído a *Palaeolama major*, material semelhante ao encontrado no centro-oeste da Bahia e em Lagoa Santa (MG). Neste trabalho defenderam a validade de *P. major* como única espécie brasileira, pois “...os argumentos invocados por Webb (1974) para revalidar o gênero *Hemiauchenia* Gervais e Ameghino, 1880, no qual inclui a espécie brasileira, não são aplicáveis “*in totum*”...”. Além disso, sugeriram, com ressalvas, que a

espécie brasileira seria coespecífica àquela encontrada na Argentina (*P. paradoxa*) (QUADRO 1).

OLIVEIRA *et al.* (1989) registraram a presença de *Palaeolama major* para os tanques da Fazenda Capim Grosso, Rio Grande do Norte. Posteriormente (OLIVEIRA, 1990) estudou material craniano e pós-craniano também atribuído a *P. major* procedente dos tanques da Fazenda Lájéa Formosa, Município de São Rafael, RN.

GUÉRIN *et al.* (1990) ao estudar a fauna da região de São Raimundo Nonato (Piauí), relatou material craniano e pós-craniano atribuído a *P. major* para as localidades: Toca da Janela da Barra do Antonião, Toca de Cima do Pilão, Toca do Serrote do Artur, Lagoa São Vítor e Sítio do Garrincho. GUÉRIN & FAURE (1999) propuseram a espécie *P. (Hemiauchenia) niedae* para a Toca do Garrincho.

CARTELLE (1992) considerou apenas a espécie *Palaeolama major* como válida para todo o Brasil, sendo esta coespecífica com *P. paradoxa* da Argentina, com prioridade para *P. major*. Ele não aceitou como válido o gênero *Hemiauchenia* para a América do Sul, por serem os supostos caracteres diferenciais inconstantes.

CARTELLE (1993) referiu material craniano e pós-craniano de camelídeos na Toca da Boa Vista (Campo Formoso, BA), com idade atribuída ao Pleistoceno final - Holoceno. Posteriormente, CARTELLE (1994) descreveu este material como uma forma próxima a *Lama (Lama) guanicoe*.

PORPINO & SANTOS (1997) e PORPINO *et al.* (2004) relataram a presença de dentes e elementos pós-cranianos de *P. major* para o Lagoa do Santo e Lajedo de Soledade, Município de Apodi, RN.

Também foi registrada a presença de *P. major* para o Holoceno de São Raimundo Nonato, Piauí (Toca do Serrote do Artur) (FAURE *et al.*, 1999), Fazenda Charco

(Poço Redondo, Sergipe) (GÓES *et al.*, 2002) e Caverna do Japonês, na Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul (SALLES *et al.*, 2003).

### **I.2.2 Os camelídeos no Rio Grande do Sul**

SOUZA-CUNHA (1959, p. 43) descreveu três dentes molares ( $M^2E$ ,  $M^2D?$  e  $M_3D$ ) procedentes de Santa Vitória do Palmar, atribuídos provisoriamente a *P. paradoxa*, “...pela presença de colunetas interlobulares características...” e pela sua procedência, “...de uma região baixa, costeira, e meridional do RS, a qual seria uma extensão do Pampeano Argentino...”.

SOLIANI (1973), ao estudar a geologia e posição estratigráfica dos fósseis de mamíferos da região de Santa Vitória do Palmar, registrou *P. paradoxa* para esta localidade.

BOMBIM (1976) propôs a Formação Touro Passo e *P. paradoxa* e *L. guanicoe*, para o extremo oeste deste estado.

OLIVEIRA (1992) descreveu como *H. paradoxa* um fragmento de maxilar (com  $M^3$ ), um dentário incompleto e um  $M_2$ , procedentes do Arroio Touro Passo; bem como um  $M_3$  de Pântano Grande e um  $M_3$  de Santa Vitória do Palmar. Atribuiu este material a esta espécie devido principalmente ao tamanho e à presença de estilos ou estilidos nos molares. Parte deste material está sendo revisada neste trabalho.

BUCHMANN (1994) registrou a presença de *P. paradoxa* para a Planície Costeira, para onde posteriormente (BUCHMANN, 2002) referiu também *Palaeolama* e *Lama*.

LIMA & BUCHMANN (2005) registraram a presença de *Palaeolama* para um novo afloramento na Lagoa Mangueira, ao sul da Planície Costeira.

### **I.3 Os Camelidae e as Idades Mamíferos Terrestres da América do Sul**

Marplatense. Os camelídeos foram referidos por RUSCONI (1941, 1948, 1949), baseando-se no material proveniente das areias semifluídas do “Puelchense”, considerada por ele como do Plioceno médio. A fauna do “Puelchense” foi posteriormente considerada como “Uquiense” por diversos autores (e.g. PASCUAL *et al.*, 1966, MARSHALL *et al.* 1984). Segundo CIONE & TONNI (1995a) e TONNI (2000) a fauna “Puelchense” apresenta as camadas inferiores correlacionáveis ao Huayqueriense e às camadas superiores ao Ensenadense, pelo que *Palaeolama* e *Lama* do “Puelchense” seriam de idade Ensenadense.

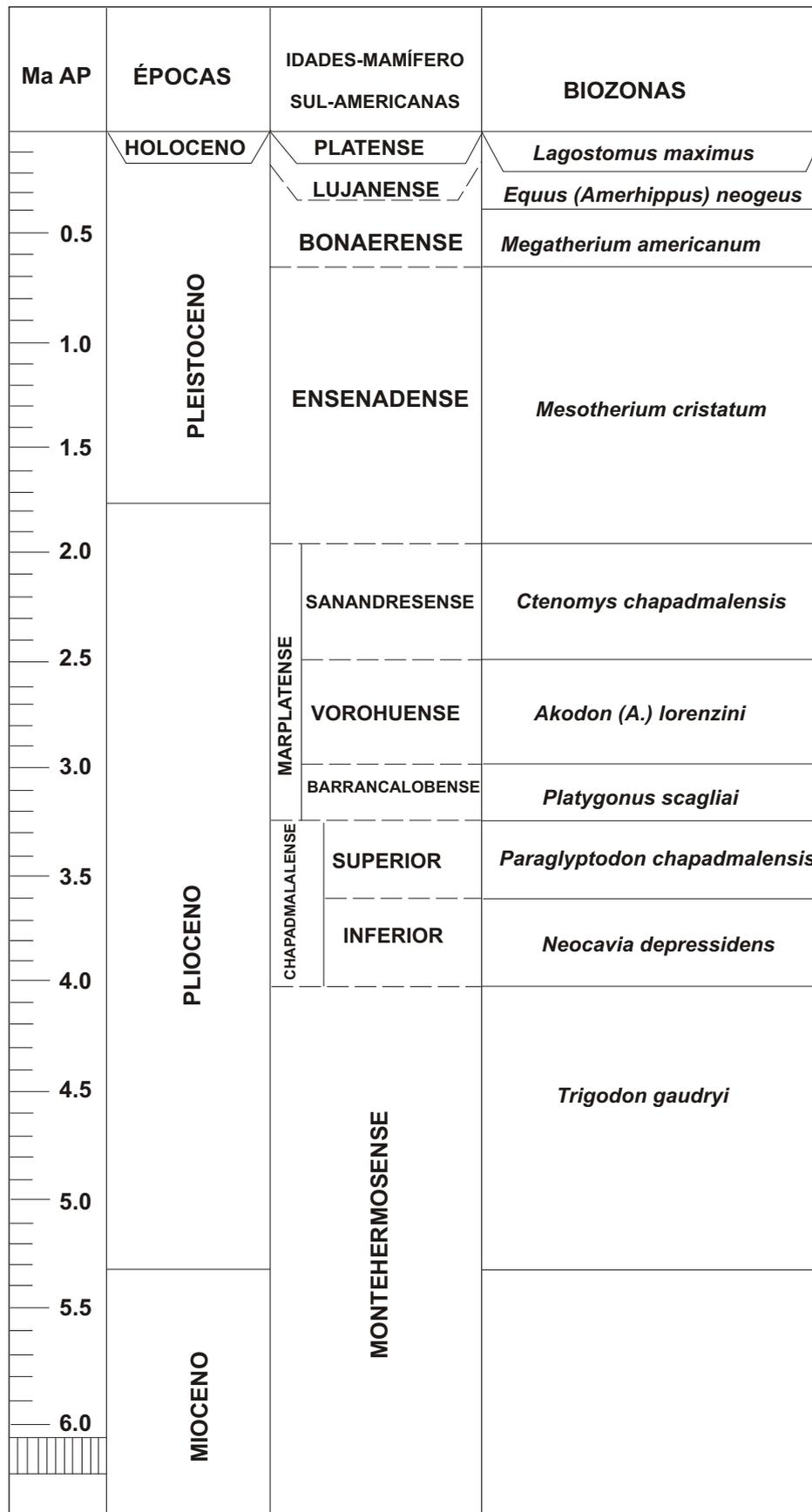
PASCUAL *et al.* (1966) referiram *Palaeolama* e *Lama* do “Puelchense” como “Uquiense”, além de registrar estes gêneros para a “Fm. Vorohué”, considerando estes achados de idade pleistocênica. Trabalhos posteriores (e.g. CIONE & TONNI, 1995a,b) consideraram a sub-idade Vorohuense como porção média do Marplatense. Baseando-se principalmente em PASCUAL *et al.* (1966), WEBB (1974) referiu a presença de *Hemiauchenia* no “Uquiense” ou Chapadmalalense da Argentina, e *Lama* para o “Uquiense”, por ele consideradas como do Pleistoceno inicial. MONES (1988) registrou *Palaeolama* para o “Uquiense” do Uruguai, “Formação San José”, hoje considerada Fm. Raigón ou Fm. Libertad, considerando-o como Plioceno (de acordo com UBILLA & PEREA, 1999, a fauna desta formação poderia ser correlacionada com o Ensenadense).

CIONE & TONNI (1995 a,b) substituíram a idade-mamífero “Uquiense” pela Marplatense com “sub-idades mamífero” Barrancalobense, Vorohuense e Sanadresense, abrangendo do Plioceno final ao início do Pleistoceno. Posteriormente (CIONE & TONNI, 1999) todas estas foram consideradas como do Plioceno médio ao final (FIG. 1). Na sub-idade Barrancalobense foram atribuídos por CIONE & TONNI (1995a,b) restos de *Lama*, considerados como o registro mais antigo da Camelidae para a América do Sul. MENEGAZ & ORTIZ-JAUREGUIZAR (1995) concordaram com CIONE & TONNI (1995 a,b) com respeito ao registro de *Lama*, porém, consideraram discutível a presença de *Hemiauchenia* para o Chapadmalalense e Vorohuense (porção média do Marplatense). TONNI *et al.* (1992) e CIONE & TONNI (1995a) referiram apenas o gênero *Lama* para a sub-idade Vorohuense e Sanadresense.

Ensenadense. Para esta idade, os camelídeos foram registrados na Argentina, Bolívia e Uruguai. Na Argentina, MARSHALL *et al.* (1984), MENEGAZ & ORTIZ-JAUREGUIZAR (1995) e CIONE & TONNI (1995a,b, 1999) registraram *L. (Lama) guanicoe* e *Hemiauchenia*. *P. weddelli*, *Lama* e *Vicugna* foram referidos para Tarija, Bolívia (MACFADDEN & SHOCKEY, 1997; MARSHALL *et al.*, 1984; WEBB, 1974). No Uruguai, de acordo com UBILLA & PEREA (1999), a fauna da Formação Raigón poderia ser Ensenadense, onde anteriormente MONES (1988) registrou *Palaeolama* cf. *P. weddelli*. Nas camadas mais antigas da Formação Sopas, UBILLA (2004) registrou a presença de *L. (Vicugna)* sp.

Bonaerense. São poucos os registros aportados para a fauna desta idade, e apenas para a porção austral. CIONE & TONNI (1999), CIONE *et al.* (1999) referiram *H. paradoxa*, *L. (Lama) guanicoe* e *L. (Vicugna) gracilis* para o Bonaerense (Pleistoceno

FIGURA 1 - Cronologia, cronoestratigrafia e bioestratigrafia do Cenozóico Superior continental do extremo sul da América do Sul, baseado na região pampena da Argentina.



FONTE: Cione & Tonni, 2005

médio) da Argentina. UBILLA (2004) referiu *H. paradoxa* e *L. (Vicugna)* sp. para as camadas bonaerenses da Formação Sopas do Uruguai.

Lujanense. Nesta idade os camelídeos estavam amplamente distribuídos para várias localidades neopleistocênicas na América do Sul. *Palaeolama major* e *Lama* foram referidos para o Nordeste, Norte e Sudeste do Brasil (CARTELLE *et al.*, 1989; BERGQVIST, 1993; RANCY, 1993; CARTELLE, 1994). MARSHALL *et al.* (1984) registraram a presença de *Lama* e *Palaeolama* para o Chile e Peru, este também com a presença de *Vicugna*, sendo que *Palaeolama* foi referido para Venezuela, Bolívia, Equador e Paraguai. CIONE & TONNI (1999) e CIONE *et al.* (1999) registraram a presença de *E. parallelus* para o Lujanense da Argentina, além dos táxons referidos anteriormente. MENEGAZ & ORTIZ-JAUREGUIZAR (1995) referiram *L. (Lama) guanicoe* e *L. (Vicugna) gracilis* anteriormente consideradas por LÓPEZ-ARANGUREN (1930) como *L. glama* e *L. pacos* respectivamente. *L. (Vicugna) gracilis* também incluiria *L. vicugna* de LÓPEZ-ARANGUREN (1930).

Platense. Foram encontradas em sítios arqueológicos da Região Andina evidências de um processo de domesticação ocorrido na idade Platense (Holoceno médio), do que teriam se derivado *L. glama* e *L. pacos* (MENEGAZ & ORTIZ-JAUREGUIZAR, 1995). MENEGAZ *et al.* (1989) consideraram o registro de *L. (Vicugna) vicugna* desde o Holoceno (Platense) somente na Região Andina.

#### **I.4 Distribuição Biogeográfica dos Camelidae**

Durante todo o Terciário, os ungulados na América do Sul, estiveram representados apenas pelos assim chamados “ungulados nativos sul-americanos”:

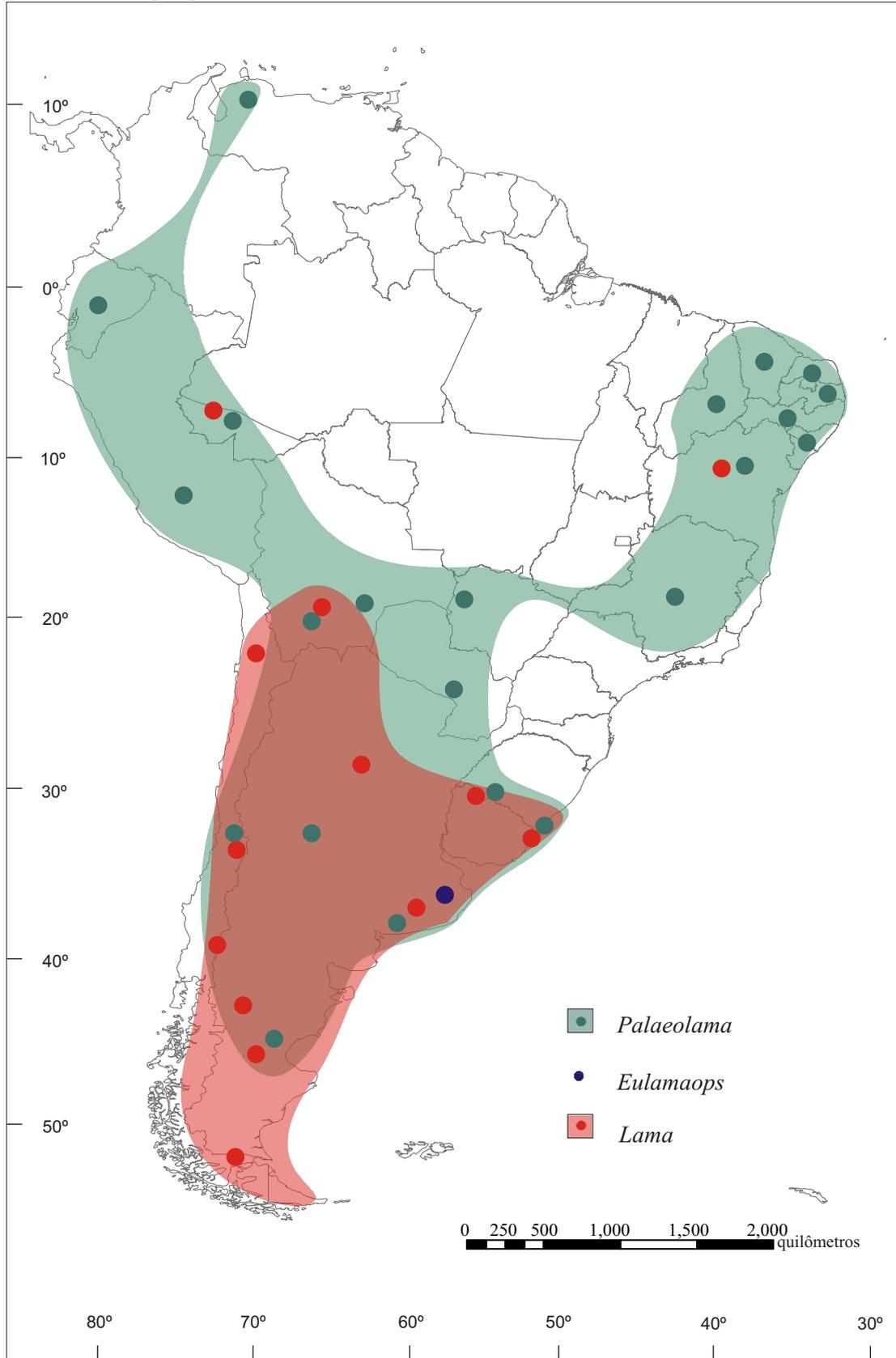
“Condylarthra”, Litopterna, Astrapotheria, Pyrotheria, Xenungulata e Notoungulata (CIFELLI, 1993). Porém, no final do Terciário e princípio do Quaternário, houve uma grande mudança da paisagem faunística, pois no Plioceno final, com o soerguimento do Istmo do Panamá, ingressaram neste continente de origem holártica, *Perissodactyla* e *Artiodactyla*, entre estes os Camelidae.

A família Camelidae originou-se na América do Norte durante o Eoceno e ao longo do Terciário sofreram radiação adaptativa diferenciando-se, até o fim do Mioceno, nas primeiras formas similares aos atuais camelídeos, sendo seu possível ancestral o gênero *Plianchenia*, o qual já possuía algumas características de Lamini (WEBB, 1974; MENEGAZ *et al.*, 1989). No Plioceno final, um grupo migrou pelo estreito de Bering, tendo evoluído até as formas hoje conhecidas, *Camelus dromedarius* Linneo, 1758 (Ásia) e *C. camelus* Linneo, 1758 (desertos na Ásia e África), espécies estas consideradas por alguns autores (e.g. WEBB, 1965; MACKENNA & BELL, 1997) como pertencentes à tribo Camelini.

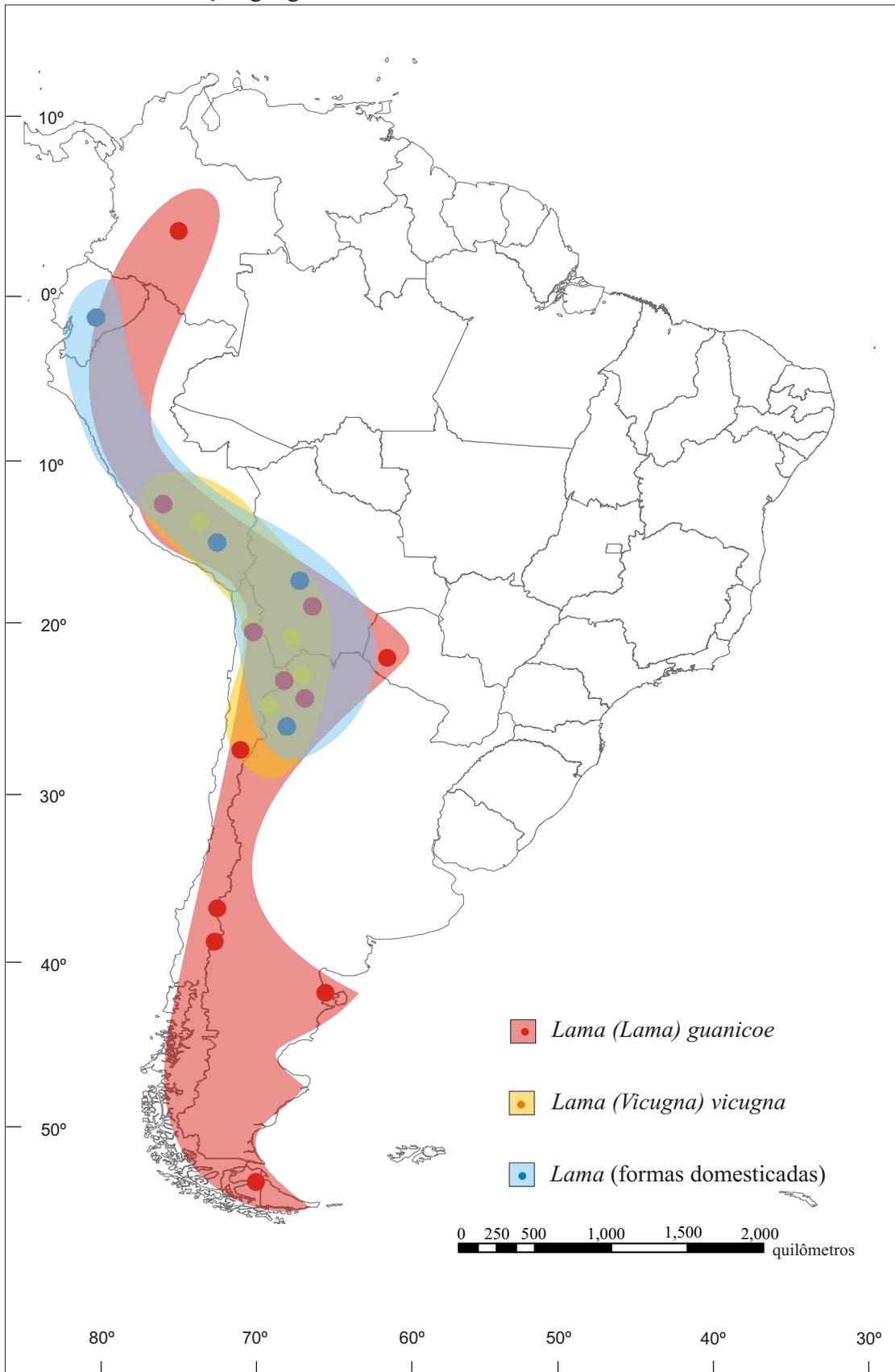
Também no final do Terciário, formas representantes da tribo Lamini, ingressaram na América do Sul, onde sofreram nova radiação adaptativa (MENEGAZ *et al.*, 1989), distribuindo-se amplamente por todo o continente durante o Pleistoceno (MAPA 1). Durante o Pleistoceno final-Holoceno inicial, juntamente com a maioria da megafauna pleistocênica, as formas de grande tamanho se extinguíram e as demais sofreram uma redução na distribuição geográfica. TONNI & POLITIS (1980) atribuíram a restrição dos guanacos viventes a regiões frias e secas (juntamente com as demais formas viventes, MAPA 2) às mudanças climáticas ocorridas durante o Holoceno final, que tornaram o ambiente do continente mais úmido e desfavorável aos camelídeos.

MAPA 1

Distribuição geográfica de Camelidae durante o Plio-Pleistoceno na América do Sul.



MAPA 2  
Distribuição geográfica de Camelidae viventes na América do Sul.



As formas viventes são representadas por duas espécies selvagens: *L. (Lama) guanicoe*, o guanaco, encontrado no sul do Peru e Colômbia, ao longo dos Andes, Bolívia, Paraguai, Chile e Argentina, até a Terra do Fogo; e *L. (Vicugna) vicugna*, a vicunha, que vive hoje também no sul do Peru, norte do Chile e noroeste da Argentina.

Há ainda duas formas domesticadas, *L. glama* Linneo, 1758 (lhama) e *L. pacos* Linneo, 1758 (alpaca), distribuídas pelo Peru, Bolívia, Argentina e Equador (EISENBERG & REDFORD, 1999). Segundo estes, a lhama (*L. glama*) seria uma forma domesticada, aceita como derivada do guanaco, *L. (Lama) guanicoe*. Há dúvidas quanto à origem da alpaca (*L. pacos*), que poderia ser uma forma domesticada da vicunha (*L. (Vicugna) vicugna*), ou, e esta parece ser a hipótese mais plausível, derivada do híbrido entre vicunha e lhama. PIRES-FERREIRA (1982) considerou que poderiam ter existido formas selvagens de lhama e alpaca, as quais foram posteriormente domesticadas. TONNI & POLITIS (1980) consideraram o guanaco como forma ancestral de lhama e alpaca.

Foram propostas hipóteses no que concerne ao relacionamento filogenético dos Lamini sul-americanos com os norte-americanos.

WEBB (1974) considerou *Palaeolama* e *Hemiauchenia* como táxons diferentes, baseado em análise da semelhança entre eles e sua distribuição geográfica. Conforme os dados disponíveis naquele momento, ele concluiu que o gênero *Hemiauchenia* originou-se na América do Norte, no Plioceno médio, tendo já no Pleistoceno inicial, se distribuído amplamente pela América do Sul, onde não havia até então nenhum outro representante de lhamas. WEBB (1974) atribuiu *H. paradoxa* como o mais antigo registro do gênero neste continente, Pleistoceno inicial da Argentina. Estudos posteriores mostraram que o gênero mais antigo na América do Sul é realmente *Lama*, proveniente do Plioceno médio-final (Barrancalobense, parte inferior da idade Marplatense) da Argentina.

De acordo com WEBB (1974), *Hemiauchenia* teria originado *Palaeolama* na América do Sul, tendo a região andina como seu centro de diferenciação, bem como dos demais representantes de Lamini atuais e fósseis. Evidências para esta afirmação seriam o encurtamento dos metapodiais e alongamento dos epipodiais, implicando adaptações para terrenos rochosos, característico dos Andes. Em seguida, *Palaeolama* teria se distribuído ao Norte e Oeste da América do Sul, no Peru e Equador como *P. aequatorialis*, migrado para América Central, e seguido para a América do Norte, onde teria se estabelecido no Pleistoceno médio como *P. mirifica*, sobrepondo-se então com quatro espécies de *Hemiauchenia*. Evidência para esta hipótese seria o registro deste gênero, mais antigos na América do Sul (Pleistoceno médio) do que na América do Norte (Pleistoceno final). As lhamas fósseis, após terem se originado na região Andina, distribuíram-se a Leste e Sul do continente Sul Americano.

Em estudo posterior, WEBB & STEHLI (1995) propuseram uma outra hipótese, contrária à anterior. Sugeriram que *Palaeolama* e *Hemiauchenia* já estavam diferenciadas no Pleistoceno inicial e migraram da América do Norte para a América do Sul durante o Grande Intercâmbio Biótico Americano. De acordo com estes autores, esta hipótese estaria baseada no fato de terem surgido novos registros bem documentados de *Palaeolama*, mais antigos para a América do Norte (Leisey, Flórida), atribuídos ao Plioceno final-Pleistoceno inicial (início do Irvingtonianense). O registro do gênero mais antigo para a América do Sul seria de *P. weddelli*, da Bolívia, Pleistoceno médio (Ensenadense).

Porém, alguns autores como MONES (1988) e MARSHALL *et al.* (1984) registraram *Palaeolama* para a idade-mamífero “Uquiense” no Uruguai e Argentina, o que poderia corroborar a primeira hipótese de WEBB (1974). Trabalhos posteriores mostraram

que estes achados são realmente de idade Ensenadense (UBILLA & PEREA, 1999; CIONE *et al.*, 1999).

Há ainda alguns autores (e. g. CARTELLE *et al.*, 1989) que não consideram o gênero *Hemiauchenia* como válido para a América do Sul, sendo *Palaeolama* o único gênero que migrou da América do Norte.

Recentes estudos realizados na região pampeana da Argentina (CIONE & TONNI, 1999; CIONE *et al.*, 1999) corroboraram a presença dos camelídeos no Plioceno da América do Sul, sendo uma das primeiras famílias norte-americanas registradas neste continente. Isto indica que o Grande Intercâmbio Biótico poderia ter começado antes do que se supunha. Recentemente, CASTAÑEDA & MILLER (2004) sugeriram uma idade mais antiga, cerca de um milhão de anos antes, para o início do Grande Intercâmbio Biótico Americano. Essa hipótese foi obtida através de datações radiométricas e paleomagnéticas (4,8 Ma AP), obtidas para material da região central do México, referentes a mamíferos imigrantes da América do Sul para a América do Norte.

Contrária à hipótese de WEBB (1974), de que os camelídeos adaptaram-se primeiramente à região andina, MENEGAZ *et al.* (1989) sugeriram que pela grande quantidade de fósseis de *Lama* encontrar-se fora desta região, as adaptações locomotoras podem ter sido primeiramente a planícies e hábito pastador, pelo que a adaptação a regiões frias e secas não teria resultado de uma adaptação inicial às montanhas (Andes). Assim, seria uma especialização à ingestão de pasto microtérnico, distribuído por grande parte da América do Sul no Pleistoceno, sob clima mais árido e frio. Hoje, devido a oscilações climáticas, estas gramíneas encontram-se restritas a grandes altitudes e latitudes, onde o clima ainda é árido ou semi-árido e frio. A distribuição destas gramíneas coincide com a restrição dos camelídeos atuais.

De acordo com MENEGAZ *et al.* (1989), *Lama (Vicugna) vicugna* seria uma forma mais especializada, que teria surgido somente no Holoceno, provavelmente a partir de *L. (Vicugna) gracilis*. Em sítios arqueológicos atribuídos ao Holoceno Médio, foram encontradas evidências de um processo de domesticação do qual derivaram *L. pacos* e *L. glama* (MENEGAZ & ORTIZ-JAUREGUIZAR, 1995).

Pode-se ver que as relações filogenéticas dos Camelidae não são muito claras. Uma melhor compreensão sobre o assunto será possível através de novos estudos sobre a família, primeiramente estabelecendo a validade ou não do gênero *Hemiauchenia* na América do Sul, bem como uma revisão de todo o material sul-americano, principalmente no que concerne à identificação do material mais antigo. Isto poderá ampliar o registro da tribo na América do Sul, podendo determinar melhor a distribuição temporal e geográfica além de permitir uma compreensão mais adequada sobre as relações entre os diferentes táxons.

## **1.5 Objetivos**

1.5.1. Descrever novo material dentário e pós-craniano de camelídeos do Pleistoceno do Estado do Rio Grande do Sul.

1.5.2. Tanto quanto possível, propor inferências paleoambientais a partir do estudo deste grupo.

1.5.3. Tecer inferências taxonômicas com base no novo material e na revisão da literatura.

## **II. GEOLOGIA DAS PRINCIPAIS LOCALIDADES COM CAMELÍDEOS FÓSSEIS**

São aqui abordadas as localidades Arroio Touro Passo (Uruguaiana) e Sanga da Cruz (Alegrete), além da Planície Costeira do sul do estado. Itaqui e Dom Pedrito não o são por faltarem estudos geológicos sobre suas localidades fossilíferas.

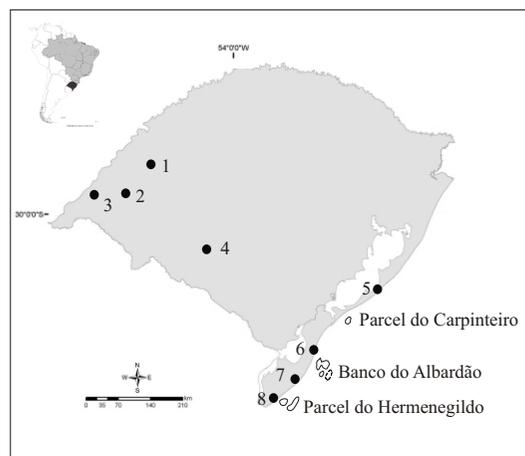
### **II.1 Arroio Touro Passo**

O Arroio Touro Passo, 13 km ao Norte do Município de Uruguaiana, extremo Oeste do RS (DA ROSA, 2003) (FIG. 2A), tem sua área estudada em maior detalhe localizada a 56°50'W e 29°40'S (BOMBIM, 1976). A bacia deste arroio apresenta aproximadamente 55 km de comprimento e 800 Km<sup>2</sup> de área, entre os Rios Ibicuí e Quaraí, sendo o arroio um dos afluentes da margem esquerda do Rio Uruguai, com sua deposição grandemente influenciada pelo regime fluvial deste último (BOMBIM, 1976).

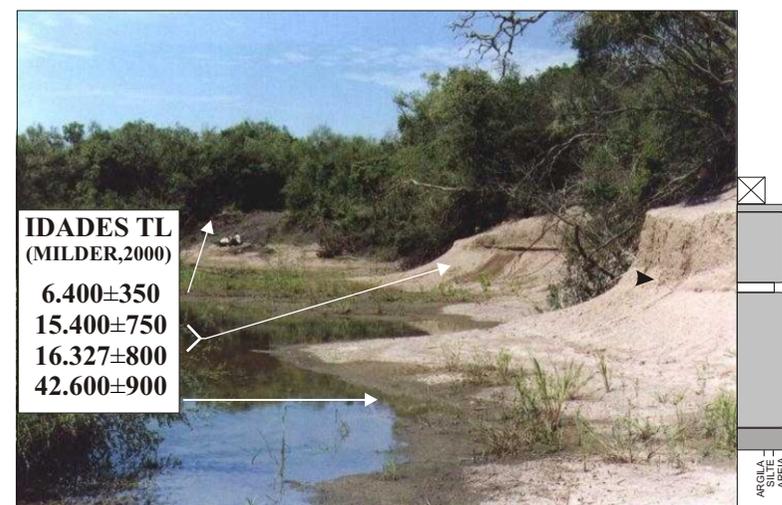
BOMBIM (1976) definiu a Formação Touro Passo, correspondente a depósitos sub-atuais de planície de inundação do arroio de mesmo nome, com sua seção-tipo localizada em terras do Sr. Milton Almeida.

BOMBIM (1976) não apresentou identificação do nível, nem do afloramento de onde foram coletados os mamíferos fósseis (QUADRO 2). Uma comparação através de fotos deste autor com fotos atuais dos afloramentos permite inferir que tais fósseis poderiam ser do afloramento por ele chamado de “localidade com maior número de mamíferos”. Do mesmo local, e provavelmente do nível carbonático (porção média do

FIGURA 2 - 2A, Localização dos afloramentos onde foram coletados fósseis de Camelídeos no RS; 1- Itaqui (Agropecuária Sinasino), 2- Alegrete (Sanga da Cruz), 3- Uruguaiana (Arroio Touro Passo), 4- Dom Pedrito, 5- Rio Grande (Lagoa do Peixe), 6- Rio Grande (Farol Sarita), 7- Santa Vitória do Palmar (Farol Verga), 8- Santa Vitória do Palmar (Balneário Hermenegildo). 2B, Arroio Touro Passo, perfil estratigráfico e datações. 2C, Sanga da Cruz, perfil estratigráfico e datações. 2D, visão geral do Balneário Hermenegildo e perfil dos depósitos da Planície Costeira do RS.

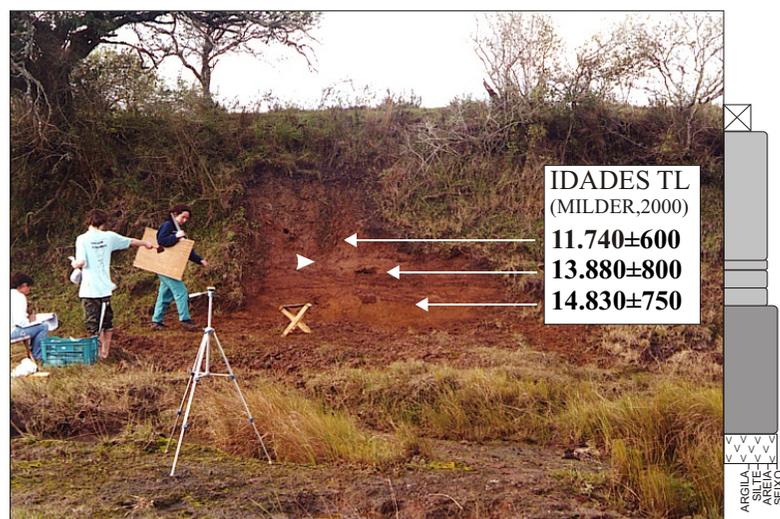


2A



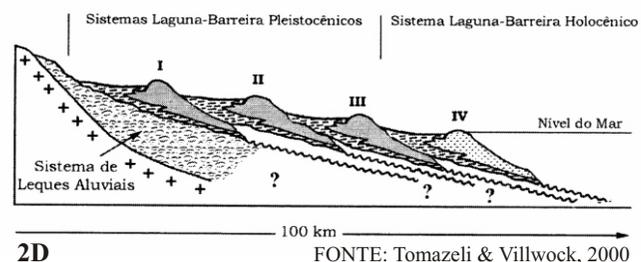
2B

FONTE: Da Rosa, 2003



2C

FONTE: Da Rosa, 2003



2D

FONTE: Tomazeli & Villwock, 2000



FONTE: Francisco Buchmann

QUADRO 2

Vertebrados encontrados nas principais localidades com camélídeos fósseis no RS.

Táxon/Localidade	Arroio Touro Passo	Sanga da Cruz		Linha de costa atual
		I	II	
<b>Xenarthra</b>				
<i>Propaopus</i>	X	X		X
<i>Pampatherium</i>	X	X		X
<i>Panochthus</i>	X			X
<i>Glyptodon</i>	X	X	X	X
<i>Neothoracophorus</i>	X			X
<i>Chlamydotherium</i>				X
<i>Doedicurus</i>				X
<i>Holmesina</i>				X
<i>Scelidotherium</i>	X			
<i>Glossostheium</i>	X		X	X
<i>Lestodon</i>				X
<i>Eremotherium</i>				X
<i>Megatherium</i>				X
<i>Mylodon</i>				X
<b>Notoungulata</b>				
<i>Cf. Trigodon</i>				X
<i>Toxodon</i>	X			X
<b>Litopterna</b>				
<i>Macrauchenia</i>		X		X
<b>Proboscidea</b>				
<i>Stegomastodon</i>	X			
<i>Haplomastodon</i>				X
<b>Perissodactyla</b>				
<i>Equus</i>	X			X
<i>Hippidion</i>	X		X	X
<i>Tapirus</i>	X			X
<b>Artiodactyla</b>				
<i>Tayassu</i>	X			X
<i>Morenelaphus</i>	X			X
<i>Mazama</i>	X			X
<i>Ozotocerus</i>	X			X
<i>Blastocerus</i>	X			X
<i>Antifer</i>	X			
<i>Lama</i>	X			X
<i>Palaeolama</i>	X		X	X
<i>Hemiauchenia</i>				
<b>Rodentia</b>				
<i>Hydrochoerus</i>	X			
<i>Reithrodon</i>	X			X
<i>Myocastor</i>				X
<i>Cavia</i>				X
<b>Carnivora</b>				
<i>Felis</i>				X
<i>Smilodon</i>				X
<i>Duscicyon</i>				X
<i>cf. Theriodictis</i>				X
<i>Otaria</i>				X
<b>Reptilia</b>	X	X	X	X
<b>Aves</b>	X			X

Baseado em Bombim (1976), Oliveira (1992, 1996, 1999), Buchmann (1994, 2002), Scherer & Da Rosa (2004)

membro lamítico), já foram coletados espécimens com o mesmo tipo de preservação (substituição e/ou impregnação por  $\text{CaCO}_3$ ) (DA ROSA *et al.*, 2000). Outros fósseis procedem do afloramento Ponte Velha, com ou sem carbonatação.

Ao descrever a Formação Touro Passo, BOMBIM (1976) propôs a seguinte composição para a unidade: a) membro rudáceo, composto por conglomerados, cujos fragmentos foram decompostos das rochas do Grupo São Bento, o qual é constituído por lavas da Formação Serra Geral (Cretáceo Inferior) e arenitos silicificados intertrápicos da Formação Botucatu (Jurássico-Cretáceo), e de solos com horizontes carbonáticos, que hoje não existem mais. Este membro foi formado pela deposição de sedimentos grossos, em regime de enxurradas; b) membro lamítico, composto por silte argiloso, com lentes de areia siltica ou areia siltico-argilosa e níveis de  $\text{CaCO}_3$  próximos ao solo atual, sua gênese deveu-se à conseqüente inundação da bacia sedimentar, diminuição da velocidade de fluxo e decantação do material fino com matéria orgânica. Isso indica que a deposição ocorreu em ambiente fluvial, onde se percebe claramente depósitos basais mais grosseiros passando a sedimentos mais finos em nível mais superior.

Na porção média do membro lamítico, encontram-se níveis de carbonato, que podem ter sido formados por colonização vegetal e formação de rizoconcreções, as quais podem ser vistas em alguns fósseis (FIG. 3). Isto ocorreu durante períodos mais secos quando os sedimentos fluviais estiveram expostos, permitindo colonização vegetal (BOMBIM & KLANT, 1974). O material encontrado nos níveis carbonáticos é expandido, geralmente com muitas fraturas, semelhante ao material em estudo. As deformações presentes nas proporções destes espécimens podem ser devido ao processo de preservação, no caso de substituição por carbonato displacivo ou pelos processos mencionados anteriormente, que foram posteriores à fossilização da fauna.

FIGURA 3 - Modo de preservação do material coletado no nível carbonático do Arroio Touro Passo. A, fragmento distal de rádio-ulna de *Lama (Lama) guanicoe*; B, fragmento distal de fêmur de *Palaeolama major*. Vista anterior.



Segundo Átila da Rosa (comunicação pessoal), estas alterações, que ocorrem em níveis carbonáticos, podem ser decorrentes de: 1) prolongada exposição sub-aérea; 2) presença de águas circulantes no solo, ricas em bicarbonato de cálcio; e/ou 3) difusão iônica e/ou 4) altas taxas de evapotranspiração.

Segundo BOMBIM (1976), o membro rudáceo foi depositado em discordância erosiva sobre basaltos da Formação Serra Geral, onde se encontram fósseis rolados de mamíferos pleistocênicos (segundo ele, deposição entre 13.000 e 12.000 anos AP). O membro lamítico foi depositado sobre o anterior, apresentando a maior parte dos fósseis de mamíferos, geralmente *in situ*, além de material arqueológico antigo (depositado entre 12.000 e 3.500 anos AP). Os depósitos recentes contêm sub-fósseis de moluscos de água doce e material arqueológico mais recente, com deposição de 3.500anos AP até o Presente. Há ainda um nível de cinzas vulcânicas, em posição correspondente à metade superior do membro lamítico (10.000-9.000 anos AP). Segundo o citado autor, cada membro seria composto por uma única camada, depositada num mesmo intervalo de tempo. Assim, apresentaria uma idade absoluta de  $11.010 \pm 190$  anos AP ( $C^{14}$ ) para uma amostra de tronco carbonizado localizado próximo à base do membro lamítico. MILDER (2000) chamou os membros propostos por BOMBIM (1976) de fácies conglomerática e lamítica, uma vez que os membros definidos por ele na verdade não tiveram uma proposição formal (FIG. 2B). OLIVEIRA & LAVINA (2000) propuseram que os membros definidos por BOMBIM (1976) seriam apenas episódios locais de sedimentação. A datação do material encontrado nesta área torna-se difícil devido à escavação pelo arroio dos sedimentos mais antigos (incluindo moluscos) e deposição sucessiva de sedimentos em barras longitudinais, associados a representantes da fauna atual.

Segundo BOMBIM (1976), a deposição da fácies conglomerática teria começado entre 13.000 e 12.000 anos AP. No entanto, o autor parece não ter tido acesso às datações de MILLER (1987 *apud* MILDER, 2000), as quais demonstraram que esta deposição se deu entre  $33.600 \pm 1.500$  e  $17.830 \pm 100$  (MILDER, 2000).

MILDER (2000) realizou novas datações por termoluminescência em vários níveis no Arroio Touro Passo, indicando idades entre 6.000 e 42.000 anos AP. As datações foram feitas em uma barranca de onde foram coletados moluscos (Estância Cinco Palmas, do Sr. Adolfo Martins de Menezes) resultando em 6.400 anos AP para os solos negros, 15.400 anos AP para a porção média da fácies lamítica e 42.600 anos AP para a base da fácies lamítica (FIG. 2B). Também foi realizada uma datação no afloramento que BOMBIM (1976) chamou de “localidade mais fossilífera”, no nível lamítico médio, onde foram coletados fósseis de mamíferos (com preservação semelhante ao material em estudo). Esta datação resultou em 16.327 anos AP. KOTZIAN *et al.* (2005) realizaram datações por radiocarbono para os moluscos encontrados na porção média da fácies lamítica, resultando em  $15.970 \pm 90$  anos AP e  $16.650 \pm 203$  anos AP, as quais aproximam-se das datações por termoluminescência obtidas por MILDER (2000). Isto mostra que estes afloramentos tem diversas idades, indicando deposição das fácies em períodos diferentes, sendo que alguns eventos de deposição são contemporâneos, enquanto outros não. Tais dados atuais refutam a idéia de BOMBIM (1976), pois ele acreditava que toda a deposição do Touro Passo se deu no último glacial, a partir de 18 ou 20 mil anos. As idades mostram que o ciclo deposicional é mais complexo e antigo. Nestes afloramentos datados, pode-se supor que a deposição da fácies rudácea ocorreu em um evento de deglaciação anterior ao que originou a fácies lamítica, aquele foi provavelmente anterior a 45.000 anos e este bem mais recente, próximo aos 15.000. Segundo MILDER (2000) e UBILLA (1996) o perfil da Formação

Touro Passo pode ser considerado como uma unidade estratigráfica, porém de deposição ordenada e diacrônica, ou seja, associadas e geneticamente ligadas, entre si, mas não cronologicamente. MILDER (2000) afirmou que não há clara transição entre as fácies lamítica e rudácea, como já havia mencionado BOMBIM (1976), o que poderia corroborar a hipótese anterior. Em resumo, a deposição no Arroio Touro Passo é multicíclica, um fato observável em diversas outras sub-bacias do Rio Uruguai (DA ROSA, 2003).

Segundo BOMBIM (1976) e UBILLA (1985) a Formação Touro Passo poderia ser correlacionada às Formações Sopas (no Uruguai) e Luján (na Argentina). Porém, UBILLA (1996) considerou a mesma geologia e ambiente de sedimentação para as Formações Sopas e Touro Passo, apesar da cronologia entre ambas ser muito díspar, onde a Formação Touro Passo é mais recente. Além disso, as novas datações propostas por UBILLA *et al.* (2004, p. 63) para o Arroio Sopas, entre 43.500 e 360.000 anos AP, juntamente com a Aloformação Guterrez (com datações entre 46.350 e 82.800 anos AP), proposta por DA ROSA & MILDER (2001), têm idades mais antigas, sendo, portanto, episódios de sedimentação diferentes daquela da Formação Touro Passo.

## **II.2 Sanga da Cruz**

A Sanga da Cruz (também chamada de Lajeado dos Fósseis por MILLER, 1987 *apud* MILDER, 2000) é uma pequena drenagem do Rio Ibicuí, com aproximadamente 6,5 km de extensão, a 23 km ao Norte da sede do Município de Alegrete, sob coordenadas S29°34'08" e W55°42'36" (DA ROSA, 2003; SCHERER & DA ROSA, 2004) (FIG. 2A).

Mamíferos fósseis foram coletados durante escavações arqueológicas, relacionadas ao afloramento chamado Salatiel II, que fica à margem direita da Sanga da

Cruz. Estes fósseis encontrados na Sanga da Cruz apresentam cor ocre, devido a sua preservação conjunta com material ferrífero. Por se encontrarem, na sua maioria, fragmentados e isolados, sugere-se que houve retrabalhamento pós-fossilização (SCHERER & DA ROSA, 2004).

O afloramento Salatiel II é um antigo terraço do Rio Ibicuí, atualmente cortado pela Sanga da Cruz. Além deste, esta localidade apresenta vários afloramentos, compostos por litologias semelhantes ao Arroio Touro Passo, com um nível conglomerático na base, onde são coletados fósseis de mamíferos e sobre ele um nível lamítico, onde são encontrados materiais arqueológicos. Estes níveis estão depositados sobre rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, Grupo São Bento (FIG. 2C). Diferem, porém, do Arroio Touro Passo, pela ausência de níveis carbonáticos.

OLIVEIRA (1992), pela grande riqueza de fósseis, separou duas faunas locais (Sanga da Cruz I e II), cronologicamente relacionadas com o Lujanense. A fauna Sanga da Cruz I, mais antiga, foi datada ( $C^{14}$ ) por MILLER (1987 *apud* MILDER, 2000) em 17.830  $\pm$  100, 17.850  $\pm$  190 e 19.350 anos AP, onde foi coletado *Macrauchenia* e outras formas extintas, como *Propaopus*, *Pampatherium* e *Glyptodon*. A fauna Sanga da Cruz II, datada em 12.770 anos AP, contém exemplares dos gêneros *Hippidion* e *Palaeolama* (objeto deste estudo). Estes afloramentos fossilíferos fazem parte do Salatiel II, mas no Salatiel I, com datações em torno de 18.000 a 31.000 anos AP, não foram encontrados fósseis (MILDER, 2000).

MILDER (2000) individualizou três níveis estratigráficos no Salatiel II, para os quais realizou datações por termoluminescência, com idades de 11.740  $\pm$  600 para os siltitos argilosos, 13.800  $\pm$  800 para a fácies lamítica e 14.830  $\pm$  750 e 14.925  $\pm$  800 para a fácies conglomerática fossilífera basal (FIG. 2C).

OLIVEIRA (1992) agrupou as faunas locais da Sanga da Cruz, Rio Quaraí e Arroio Touro Passo, considerando-as como de idade Lujanense. DA ROSA (2003) ressaltou esta similaridade litológica, faunística e de idades absolutas entre afloramentos do Arroio Touro Passo, Barra do Quaraí e Sanga da Cruz, pois estas localidades são igualmente compostas por um nível de conglomerado na base e por um nível lamítico no topo. Esta deposição se deu numa região considerável, que inclui o extremo oeste do RS, o norte do Uruguai e o nordeste da Argentina. Segundo o citado autor, o Arroio Touro Passo, Barra do Quaraí e Sanga da Cruz têm um mesmo regime de deposição e num mesmo período (idade-mamífero Lujanense), pois todas estas localidades foram depositadas dentro dos últimos 45 mil anos.

A localidade fossilífera Sanga da Cruz poderia ser correlacionável à Fm. Touro Passo, pois sua idade (Pleistoceno final–Holoceno) é corroborada pela presença de alguns táxons da fauna Lujanense (OLIVEIRA, 1992). SCHERER & DA ROSA (2004) corroboraram esta idade, indicando a presença de *Hippidion* e outros mamíferos representantes da fauna Lujanense (QUADRO 2) em níveis de conglomerado inferior. Esta idade-mamífero também pode ser atribuída ao Rio Quaraí, e níveis do Rio Uruguai, segundo OLIVEIRA (1996).

### **II.3 Planície Costeira**

A Planície Costeira do RS teve sua origem a partir da abertura do Oceano Atlântico, no Cretáceo Inferior, e vem sofrendo modificações na sua paisagem de acordo com as variações do nível do mar (VILLWOCK & TOMAZELLI, 1995). A Planície Costeira do RS constitui-se dos depósitos superficiais da Bacia de Pelotas, a qual

posiciona-se sobre o embasamento cristalino pré-Cambriano e seqüências sedimentares vulcânicas da Bacia do Paraná (Paleozóico e Mesozóico) (TOMAZELLI & VILLWOCK, 2000). Atualmente, consiste de uma faixa de terras baixas com grande número de corpos d'água (e. g. Lagunas dos Patos e Mirim) com aproximadamente 33.000 Km<sup>2</sup>, localizada entre 29° e 34° de latitude. A linha de costa apresenta 600 km de comprimento e 100 km de largura, com orientação Nordeste – Sudoeste, estendendo-se de Torres até o Chuí (TOMAZELLI & VILLWOCK, 1996; TOMAZELLI & VILLWOCK, 2000; TOMAZELLI *et al.*, 2000) (FIG. 2A).

Os fósseis encontrados no litoral do RS foram estudados por vários autores (e. g. SOUZA-CUNHA, 1959; PAULA-COUTO, 1939, 1961), sendo atribuídos à Formação Graxaim, um arcósio formado por sedimentos terciários e que afloraria a oeste das Lagunas dos Patos e Mirim (DELANEY, 1965 *apud* SOLIANI, 1973). Estudos posteriores fundaram dúvidas quanto à procedência deste material, pois a citada formação não apresentava qualquer resto orgânico. Além disso, restos fósseis semelhantes ao material coletado na linha de praia foram encontrados nas barrancas do Arroio Chuí.

SOLIANI (1973) propôs a Formação Santa Vitória para os depósitos do Arroio Chuí e para os depósitos submersos, os quais teriam se originado em uma ambiente lagunar e estariam sendo hoje retrabalhados pelas ondas, “jogando” os fósseis na atual linha de praia. Tal autor sugeriu uma idade de no máximo 20.000 anos AP para a fauna fóssil da Planície Costeira, fornecendo uma idade C<sup>14</sup> de 7.000 anos AP, mas o próprio autor a considera duvidosa. DELANEY (1965 *apud* SOLIANI, 1973) considerou os depósitos marinhos como Formação Chuí e os eólicos para a Formação Itapoã.

VILLWOCK (1984) considerou os depósitos marinhos da Formação Chuí, os lagunares da Formação Santa Vitória e os eólicos da Formação Itapoã como pertencentes ao complexo multi-barreiras.

VILLWOCK (1986 *apud* VILLWOCK & TOMAZELLI, 1995) apresentou uma nova proposta de mapeamento para a Planície Costeira, abandonando as denominações estratigráficas formais, passando a reconhecer estes depósitos como fácies sedimentares agrupadas em sistemas deposicionais. Estes teriam se desenvolvido a partir de episódios transgressivos-regressivos gerados pelas flutuações do nível do mar durante o Quaternário, formando a justaposição lateral de um sistema deposicional de leques aluviais e quatro sistemas do tipo laguna-barreira. O sistema de leques aluviais compõe-se de fácies sedimentares formadas pelo fluxo de sedimentos por gravidade no interior da Planície Costeira. Os quatro sistemas laguna-barreira formaram-se a partir de quatro eventos transgressivos-regressivos, sendo os sistemas I, II e III de idade pleistocênica e o sistema IV de idade holocênica. Com esta nova proposição, as fácies arenosas das barreiras da Formação Chuí e as fácies lagunares da Formação Santa Vitória passaram a se chamar Sistemas Laguna-Barreira (I, II, III e IV), os quais seriam cobertos por dunas (antigamente chamadas de Formação Itapoã).

Os fósseis da Planície Costeira do RS são associados aos depósitos do Sistema Laguna-Barreira III, e são encontrados de duas formas: *in situ* nas barrancas do Arroio Chuí e rolados ao longo de todo o litoral do estado. Os espécimens em estudo foram coletadas no Farol Verga, Balneário Hermenegildo (FIG. 2D), Lagoa do Peixe e Farol Sarita, procedem dos parciais do Hermenegildo, Carpinteiro e Banco do Albardão (FIG. 2A).

O sistema deposicional Laguna-Barreira III, pode ser considerado um bom exemplo de ambiente costeiro. Este sistema, com idade estimada por termoluminescência em 120.000 anos AP (VILLWOCK, 1986 *apud* VILLWOCK & TOMAZELLI, 1995), é constituído por areias de granulação fina a média que apresentam laminação plano-paralela e estratificações cruzadas do tipo planar e canalada, com ocorrência de tubos fósseis de *Callichirus* sp. Após a deposição em ambiente marinho praiial instalou-se um ambiente lagunar de baixa energia, muito favorável à fossilização de grandes animais, sugerindo pouco retrabalhamento posterior à deposição (BUCHMANN, 2002). Os afloramentos principais desta litologia encontram-se nas barrancas do Arroio Chuí, no Município de Santa Vitória do Palmar, onde podem ser encontrados ossos *in situ* bem preservados (raramente articulados), mas também ocorrem ossos isolados e/ou fragmentos ósseos, apresentando evidências de pouco transporte. Outros exibem marcas que podem ser um indício de ação de necrófagos (LOPES *et al.*, 2001b). Estes fósseis apresentam uma coloração clara, são friáveis e com baixa densidade (LOPES *et al.*, 2001a).

Os fósseis coletados rolados na praia (QUADRO 2) são semelhantes aos do Arroio Chuí e estão associados a fósseis marinhos (OLIVEIRA, 1992). Apresentam coloração escura, elevada densidade e estão associados a coquinas cimentadas por carbonatos, sugerindo retrabalhamento pelo ambiente marinho (LOPES *et al.*, 2001a). Segundo LOPES *et al.* (2001b) estes fósseis seriam provenientes de fácies lagunares que hoje estão na plataforma continental do RS. Após a deposição em ambiente lagunar, posteriormente ao processo de fossilização, foram retrabalhados e cimentados por carbonato de cálcio em um ambiente marinho praiial e preservados em arenitos e coquinas nos parcéis e bancos submersos (antepraia e plataforma continental) ao longo da costa do Rio Grande do Sul. Posteriormente tiveram sob exposição subaérea, quando houve

recristalização do carbonato em água doce. Os fósseis encontrados rolados atualmente na linha de costa, desde Torres até o extremo sul do estado, são erodidos a partir de várias áreas-fontes, que se formaram no decorrer de antigas flutuações do nível do mar, e transportados devido à ação de processos hidrodinâmicos atuais (BUCHMANN, 2002; BUCHMANN, 1994) (FIG. 2D). Alguns autores que estudaram fósseis destas localidades (e.g. OLIVEIRA, 1992) consideraram a fauna encontrada na Planície Costeira do RS como sendo uma mescla de gêneros das regiões Pampeana e Brasileira.

Segundo BOMBIM (1976) pode-se correlacionar a Formação Touro Passo, bioestratigraficamente, com a fauna encontrada na Planície Costeira do RS (atual Sistema Laguna-Barreira III), sendo estas similares à encontrada no Lujanense argentino. OLIVEIRA (1996) propôs que o material proveniente do litoral teria procedência incerta, ou seja, sem contexto estratigráfico, devido ao retrabalhamento feito pelo mar em depósitos de idades variáveis (possivelmente do Pleistoceno ao Recente) e, portanto de difícil correlação.

### **III. MATERIAL E MÉTODO**

#### **III.1 Material Estudado**

##### **III.1.1 Procedência**

O material em estudo provém de oito (8) sítios fossilíferos, localidades do estado do RS (FIG. 2). A maioria dos espécimens procede da atual linha de costa do estado, Municípios de Rio Grande (Localidades Farol Sarita e Lagoa do Peixe) e Santa Vitória do Palmar (Localidades Farol Verga e Balneário Hermenegildo); sendo os demais do interior do estado, dos Municípios de Uruguaiana (sítio Arroio Touro Passo) e Alegrete (sítio Sanga da Cruz). Há ainda material procedente dos Municípios de Itaqui (Localidade Agropecuária Sinasino) e Dom Pedrito, de localidades ainda não estudadas.

O material foi coletado por vários pesquisadores em diversas datas, ao longo da costa pela equipe da Secção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais da FZBRS, por Francisco Buchmann, quando na Fundação Universidade de Rio Grande, Emídio Martino, mas a maioria pelo Sr. Luiz Rota Oliveira, de Santa Vitória do Palmar. No Arroio Touro Passo, a maior parte do material foi coletada durante projeto arqueológico, por Miguel Bombim, na década de 70, e por Saul Milder. Além destes, Édison Oliveira e Átila da Rosa também realizaram coletas no local. Na Sanga da Cruz por Saul Milder, em escavações arqueológicas. Em Dom Pedrito, foi coletado por Jorge Ferigolo. O material procedente de Itaqui foi doado pelo Sr. Vasco Beheregaray, proprietário da localidade.

O material encontra-se depositado na Coleção de Paleovertebrados do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN-PV) e no Laboratório de Estratigrafia e Paleobiologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

A maioria dos espécimens encontra-se em bom estado de preservação, porém incompletas. O material do Arroio Touro Passo apresenta inúmeras fraturas e grandes deformidades devidas à diagênese, incrustação e substituição por carbonato de cálcio. O material da Planície Costeira também se apresenta na maioria das vezes incompleto e desgastado, mas sem fraturas importantes. O material da Sanga da Cruz encontra-se fraturado, indicando retrabalhamento, e com presença de material ferrífero concrecionado, enquanto que o de Itaqui é bastante friável, porém encontra-se quase completo.

### **III.1.2 Abreviaturas**

Estas, se referem ao material descrito bem como ao material fóssil e atual utilizado para comparação.

Material estudado:

MCN – PV – Coleção de Paleovertebrados do Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica, Rio Grande do Sul

UFSM – Coleção de Paleovertebrados do Laboratório de Estratigrafia e Paleobiologia da Universidade Federal de Santa Maria

Material fóssil de comparação:

MCL – Coleção de Paleovertebrados do Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

MLP – Museu de La Plata, La plata, Argentina

Material recente de comparação:

MCN-M (FZBRS) – Coleção de Mastozoologia do Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica, Rio Grande do Sul

MCN-M (PUCMG) – Coleção de Mamíferos do Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

### **III.1.3 Listagem do material estudado**

A seguir, consta a listagem completa das espécimens estudadas, por ordem de entrada na Coleção de Paleovertebrados da Seção de Paleontologia do MCN/FZBRS e na Coleção de Paleovertebrados do Laboratório de Estratigrafia e Paleobiologia da UFSM.

#### **Planície Costeira**

##### **Balneário Hermenegildo**

*Palaeolama major*

MCN-PV 6784 – M<sup>3</sup> direito incompleto, faltando porção lingual do protocone e raízes;

MCN-PV 6795 – M<sup>3</sup> direito incompleto, faltando o lobo posterior e raízes;

MCN-PV 6749 – P<sub>4</sub> direito, mas sem raízes;

MCN-PV 7052 – P<sub>4</sub> esquerdo;

MCN-PV 7054 – P<sub>4</sub> esquerdo;

MCN-PV 6757 – M<sub>2</sub> direito incompleto, faltando apenas parte do protostilido e raízes;

MCN-PV 6762 – M<sub>2</sub> esquerdo, faltando parte do hipocôndio;

MCN-PV 7276 – M<sub>2</sub> esquerdo, faltando parte do protostilido e raízes;

- MCN-PV 7279 – M<sub>3</sub> esquerdo, faltando parte do hipoconulido, proto- e parastilido e com fraturas na face oclusal;
- MCN-PV 7273 – piramidal direito;
- MCN-PV 7047 – pisiforme esquerdo, algo erodido por retrabalhamento pós-fossilização;
- MCN-PV 6585 – extremidade proximal de fêmur direito, erodido por retrabalhamento pós-fossilização;
- MCN-PV 221 – extremidade proximal de tíbia esquerda, bastante fraturada e erodida pelo retrabalhamento pós-fossilização;
- MCN-PV 2181 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea distal;
- MCN-PV 6983 – astrágalo direito;
- MCN-PV 7012 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea distal e da faceta sustentacular;
- MCN-PV 7013 – astrágalo esquerdo;
- MCN-PV 7014 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7015 – astrágalo esquerdo;
- MCN-PV 7016 – astrágalo esquerdo, faltando parte da faceta sustentacular, bastante erodido;
- MCN-PV 7017 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal;
- MCN-PV 7018 – astrágalo esquerdo, faltando parte da faceta sustentacular;
- MCN-PV 7019 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal e distal e da faceta sustentacular, bastante erodido;
- MCN-PV 7020 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal e distal e da faceta sustentacular, bastante erodido;
- MCN-PV 7021 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea distal;
- MCN-PV 6980 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea proximal e distal e da faceta sustentacular, bastante erodido;
- MCN-PV 6982 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea distal;
- MCN-PV 6984 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea distal;
- MCN-PV 7268 – astrágalo direito, apenas com a porção medial;
- MCN-PV 1163 – calcâneo direito;
- MCN-PV 6576 – calcâneo esquerdo incompleto, faltando parte da tuberosidade;

MCN-PV 7266 – cubóide direito, algo erodido por retrabalhamento pós-fossilização.

*Lama (Lama) guanicoe*

MCN-PV 6741 – M<sup>3</sup> esquerdo, faltando parte lingual do entocônilo;

MCN-PV 6794 – M<sup>3</sup> direito, faltando a porção labial do hipocônilo e raízes;

MCN-PV 6760 – M<sub>2</sub> direito, faltando o hipocônilo, protocônilo e raízes, bastante erodido por retrabalhamento pós-fossilização;

MCN-PV 6774 – M<sub>2</sub> direito, faltando protostilido, parastilido e raízes, com uma pequena fratura no entocônilo, bastante erodido por retrabalhamento;

MCN-PV 6783 – M<sub>2</sub> esquerdo;

MCN-PV 7275 – M<sub>2</sub> esquerdo, faltando protostilido e parastilido, com protocônilo fraturado;

MCN-PV 6770 – M<sub>3</sub> direito, faltando o hipoconulido e com parastilido fraturado;

MCN-PV 6779 – M<sub>3</sub> esquerdo, faltando o lobo mesial;

MCN-PV 6780 – M<sub>3</sub> direito, faltando o protocônilo e porção oclusal do hipoconulido;

MCN-PV 6798 – M<sub>3</sub> direito, com fratura no hipocônilo, protostilido e parastilido;

MCN-PV 6970 – M<sub>3</sub> esquerdo, faltando o lobo mesial;

MCN-PV 6974 – M<sub>3</sub> direito, faltando o protocônilo;

MCN-PV 7056 – M<sub>3</sub> direito, faltando a porção lingual do metacônilo e entocônilo, com protostilido e parastilido fraturados;

MCN-PV 7280 – M<sub>3</sub> direito, com parte do hipoconulido, protostilido e parastilido fraturados;

MCN-PV 7062 – fragmento de escápula direita, apresentando somente a região glenóide;

MCN-PV 7265 – fragmento de escápula direita, apresentando somente a região glenóide e parte do colo;

MCN-PV 6969 – fragmento distal de rádio-ulna esquerdo;

MCN-PV 430 – falange média da mão, bastante erodida por retrabalhamento;

MCN-PV 6920 – falange média da mão, bastante erodida por retrabalhamento;

MCN-PV 6979 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea e com uma fratura longitudinal na faceta sustentacular;

MCN-PV 6981 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea distal, erodido;

- MCN-PV 6985 – astrágalo direito, apresentando somente a tróclea proximal e parte da faceta sustentacular;
- MCN-PV 6986 – astrágalo direito;
- MCN-PV 6987 – astrágalo direito;
- MCN-PV 6988 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea proximal e distal, bastante erodido;
- MCN-PV 6990 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea distal, bastante erodido;
- MCN-PV 6992 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea proximal e distal e parte da faceta sustentacular, erodido;
- MCN-PV 6993 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea proximal da faceta sustentacular, erodido;
- MCN-PV 6994 – astrágalo direito;
- MCN-PV 6996 – astrágalo direito, faltando parte da faceta sustentacular e da tróclea distal, erodido;
- MCN-PV 6997 – astrágalo direito, faltando parte da faceta sustentacular e da tróclea distal, erodido;
- MCN-PV 6998 – astrágalo direito, faltando parte da faceta sustentacular e parte da tróclea distal, erodido;
- MCN-PV 7000 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea proximal e distal, erodido;
- MCN-PV 7267 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea proximal e distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7271 – astrágalo direito, faltando porção da tróclea distal, algo erodido;
- MCN-PV 7272 – astrágalo direito, faltando as trócleas proximal e distal, bastante erodido;
- MCN-PV 2177 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal, algo erodido;
- MCN-PV 7022 – astrágalo esquerdo, faltando parte da faceta sustentacular e da tróclea distal, erodido;
- MCN-PV 7023 – astrágalo esquerdo, faltando parte da faceta sustentacular e da tróclea distal, algo erodido;
- MCN-PV 7024 – astrágalo esquerdo, faltando parte da faceta sustentacular da tróclea distal, bastante erodido;

- MCN-PV 7025 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal e distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7026 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal, algo erodido;
- MCN-PV 7027 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7028 – astrágalo esquerdo;
- MCN-PV 7029 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea distal, algo erodido;
- MCN-PV 7072 – calcâneo direito, algo erodido;
- MCN-PV 7073 – fragmento de calcâneo direito, apresenta somente o corpo, algo erodido;
- MCN-PV 7074 – fragmento de calcâneo direito, apresenta somente o corpo, algo erodido;
- MCN-PV 7075 – fragmento de calcâneo direito, apresenta somente o corpo, algo erodido;
- MCN-PV 1167 – falange proximal do pé;
- MCN-PV 1168 – falange proximal do pé;

*Lama (Vicugna) gracilis*

- MCN-PV 6793 – P<sup>4</sup> direito;
- MCN-PV 504 – M<sup>3</sup> direito, faltando parástilo, metástilo, mesóstilo e raízes;
- MCN-PV 6790 – M<sup>3</sup> direito, com algumas fraturas no esmalte da superfície oclusal;
- MCN-PV 6797 – M<sup>3</sup> direito, faltando parte do protocone e raízes;
- MCN-PV 3549 – M<sub>2</sub> direito, erodido por retrabalhamento pós-fossilização;
- MCN-PV 7048 – M<sub>2</sub> direito, com parte do protocônido e parte do metacônido fraturados;
- MCN-PV 7049 – M<sub>2</sub> direito, algo erodido por retrabalhamento;
- MCN-PV 7050 – M<sub>2</sub> direito, protostilido e parastilido fraturados, bastante erodido;
- MCN-PV 7277 – M<sub>2</sub> direito, com fraturas no esmalte da face oclusal, no protostilido e parastilido e na face vestibular, faltando o hipoconulido;
- MCN-PV 6746 – M<sub>3</sub> esquerdo, faltando o hipoconulido, com protostilido e parastilido fraturados;
- MCN-PV 6766 – M<sub>3</sub> direito, faltando parte do protocônido, bastante erodido por retrabalhamento;
- MCN-PV 6767 – M<sub>3</sub> esquerdo, com hipoconulido, protostilido e parastilido fraturados;
- MCN-PV 7055 – M<sub>3</sub> direito, com pequena fratura no metacônido;
- MCN-PV 7057 – M<sub>3</sub> esquerdo, faltando o lobo mesial e o hipoconulido;

- MCN-PV 7058 – M<sub>3</sub> esquerdo, faltando as raízes;
- MCN-PV 7059 – M<sub>3</sub> direito, faltando o lobo mesial e raízes;
- MCN-PV 7282 – M<sub>3</sub> direito, faltando o hipoconulido, protostilido e parastilido;
- MCN-PV 6781 – M<sub>3</sub> esquerdo, faltando o hipoconulido e com fraturas no esmalte da face oclusal;
- MCN-PV 7281 – M<sub>3</sub> esquerdo, com fraturas no esmalte da face oclusal;
- MCN-PV 2639 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea distal, bastante erodido;
- MCN-PV 6989 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea proximal, algo erodido;
- MCN-PV 6991 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea distal, algo erodido;
- MCN-PV 6995 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea distal, bastante erodido;
- MCN-PV 6999 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea distal e da faceta sustentacular, algo erodido;
- MCN-PV 7001 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea distal, algo erodido;
- MCN-PV 7002 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea distal, algo erodido;
- MCN-PV 7003 – astrágalo direito, faltando parte da faceta sustentacular e da tróclea distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7004 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea distal, algo erodido;
- MCN-PV 7005 – astrágalo direito, faltando parte das trócleas proximal e distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7006 – astrágalo direito, faltando parte das trócleas proximal e distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7007 – astrágalo direito, faltando parte das trócleas proximal e distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7008 – astrágalo direito, faltando grande parte das trócleas proximal e distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7010 – astrágalo direito, faltando grande parte da faceta sustentacular, bastante erodido;
- MCN-PV 7011 – astrágalo direito, faltando parte da faceta sustentacular e da tróclea distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7269 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea proximal e distal e parte da faceta sustentacular, bastante erodido;

- MCN-PV 436 – astrágalo esquerdo;
- MCN-PV 2176 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea distal, algo erodido;
- MCN-PV 7030 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea distal, algo erodido;
- MCN-PV 7031 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal e da faceta sustentacular; algo erodido;
- MCN-PV 7032 – astrágalo esquerdo;
- MCN-PV 7033 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea proximal e distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7034 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal e da faceta sustentacular, algo erodido;
- MCN-PV 7035 – astrágalo direito, faltando parte da tróclea proximal e da faceta sustentacular, bastante erodido;
- MCN-PV 7036 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7037 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal e distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7038 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal e distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7039 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7040 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal e distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7041 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea distal e da faceta sustentacular, bastante erodido;
- MCN-PV 7042 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7044 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7045 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal distal, bastante erodido;
- MCN-PV 7270 – astrágalo esquerdo, faltando parte da tróclea proximal e distal e parte da faceta sustentacular, bastante erodido.

Camelidae indeterminado

MCN-PV 6575 – extremidade proximal de rádio-ulna esquerdo, em estado de preservação razoável, apresentando apenas a extremidade proximal da espécimen, bastante erodida pelo retrabalhamento pós-fossilização;

MCN-PV 6579 – extremidade proximal de metacarpal esquerdo, pouco erodido;

MCN-PV 1137 – falange proximal da mão;

MCN-PV 6745, 6758, 6763, 6786, 6975, 7051, 7053, 7060, 7061, 7274 - Fragmentos de dentes indeterminados:

### **Farol Verga**

*Lama (Lama) guanicoe*

MCN-PV 2550 – fragmento de atlas, faltando todo o lado direito;

MCN-PV 2549 – extremidade distal de úmero direito, bastante erodido;

### **Farol Sarita**

*Lama (Lama) guanicoe*

MCN-PV 3070 – cubóide direito, algo erodido;

### **Lagoa do Peixe**

Camelidae indeterminado

MCN-PV 3086 – fragmento de rádio-ulna direito, apresentando apenas a porção com as facetas para o úmero, bastante erodida pelo retrabalhamento pós-fossilização;

### **Arroio Touro Passo**

*Palaeolama major*

MCN-PV 3267 – fragmento de maxila direita, com DP<sup>2</sup>, DP<sup>3</sup> e parte do DP<sup>4</sup>, e parte do processo palatino;

MCN-PV 6946 – fragmento de dentário esquerdo com DP<sub>3</sub>, DP<sub>4</sub> (juvenil), apresenta somente a porção alveolar, com fraturas superficiais;

MCN-PV 2164 a-d – vértebras lombares, faltando todos os processos transversos e processos espinhosos; MCN-PV 2164a sem parte da pré-zigapófise esquerda; MCN-

- PV 2164c sem parte mais dorsal do arco neural; MCN-PV 2164d com deformação diagenética na pós-zigapófise direita e sem a esquerda;
- MCN-PV 7927 – sacro, faltando pequena porção dos processos transversos da última vértebra;
- MCN-PV 1973 – extremidade distal de úmero esquerdo, com várias pequenas fraturas e alterações diagenéticas;
- MCN-PV 2088 – extremidade distal de úmero esquerdo, com muitas fraturas e deformidade diagenética, faltando parte medial do côndilo, pequena porção do epicôndilo lateral e a crista condiliana medial;
- MCN-PV 3334 – extremidade distal de úmero direito, faltando a porção medial do côndilo;
- MCN-PV 1975b - rádio-ulna esquerdo, faltando parte do corpo no terço proximal, com várias pequenas fraturas ao longo de toda a superfície;
- MCN-PV 2082b - extremidade distal de rádio-ulna esquerdo, com muitas fraturas superficiais;
- MCN-PV 3359 - extremidade distal de rádio-ulna direito, com somente a porção lateral, com muitas fraturas na superfície;
- UFSM 11325 - extremidade distal de rádio-ulna direito, com muitas fraturas na superfície;
- MCN-PV 2258a-f – respectivamente: unciforme, escafóide, magno, piramidal, pisiforme, trapezóide, esquerdos;
- MCN-PV 1975a – metacarpal esquerdo, com várias fraturas superficiais;
- MCN-PV 2082a – metacarpal esquerdo, com várias fraturas superficiais, faltando parte da porção média do corpo;
- MCN-PV 3278 – extremidade proximal de metacarpal direito, com várias fraturas;
- MCN-PV 2258g – extremidade distal de falange proximal da mão;
- MCN-PV 1975c – extremidade distal de fêmur esquerdo, com várias fraturas;
- MCN-PV 3309 – extremidade distal e porção do corpo de fêmur direito;
- MCN-PV 1975d – tíbia esquerda, com várias fraturas superficiais;
- MCN-PV 2079 – calcâneo esquerdo incompleto, faltando a porção distal;

*Lama (Lama) guanicoe*

- MCN-PV 3331 – M<sup>3</sup> esquerdo, faltando a porção vestibular dos lobos;
- MCN-PV 6948 – fragmento de dentário esquerdo com M<sub>2</sub> e M<sub>3</sub>, apresentando somente a região dos alvéolos dos dentes, faltando o hipoconulido no M<sub>3</sub>;
- MCN-PV 7925 - extremidade distal de rádio-ulna esquerdo, com várias fraturas na superfície;
- MCN-PV 7926 – falange proximal da mão;
- MCN-PV 6951 – extremidade proximal de falange proximal esquerda da mão;
- MCN-PV 3336 – falange proximal do pé;

*Lama (Vicugna) gracilis*

- MCN-PV 2089 – fragmento de dentário esquerdo, com M<sub>2</sub> e M<sub>3</sub>, com apenas a região alveolar, M<sub>2</sub> faltando parte do hipocônido, M<sub>3</sub> faltando lobo mesial e hipoconulido;

Camelidae indeterminado

- MCN-PV 1465 – M<sup>3</sup> direito, com porção do maxilar, com várias fraturas superficiais;
- MCN-PV 1471 – dentário esquerdo, com toda a série dentária definitiva, com várias fraturas superficiais; P<sub>4</sub> e M<sub>1</sub> com fraturas transversais;
- MCN-PV 2077 – fragmento de dentário direito com DP<sub>3</sub>, DP<sub>4</sub> e molares, com várias fraturas superficiais, DP<sub>3</sub> e DP<sub>4</sub> com superfície oclusal fraturada, e fratura transversal no M<sub>2</sub>;
- MCN-PV 1474b – M<sub>2</sub> direito, faltando apenas as raízes;
- MCN-PV 1474a – fragmento de M<sub>3</sub> direito, faltando o lobo distal e o terceiro lófidio, mas com parte do alvéolo;
- MCN-PV 6947 – M<sub>3</sub> esquerdo, com muitas fraturas na superfície;

**Sanga da Cruz**

*Palaeolama major*

- UFSM 11119 – porção anterior da mandíbula, com parte do dentário direito, C<sub>1</sub>, P<sub>3</sub> e P<sub>4</sub>, faltando a porção anterior da goteira lingual, a porção posterior ao P<sub>4</sub> direito, e todo o dentário esquerdo;

**Itaqui**

Camelidae indeterminado

MCN-PV 3233 – tíbia direita, faltando parte da extremidade distal, côndilos e crista;

MCN-PV 3234 – tíbia esquerda, faltando a extremidade distal, parte dos côndilos proximais e parte do corpo;

**Dom Pedrito**

Camelidae indeterminado

MCN-PV 819 – M<sub>3</sub> direito;

**Procedência RS (localidades desconhecidas)**

*Palaeolama major*

MCN-PV 3164 – M<sub>3</sub> direito, faltando raízes;

MCN-PV 3425 – M<sub>2</sub> esquerdo;

MCN-PV 3427 – extremidade distal de úmero direito faltando porção lateral do côndilo;

MCN-PV 5662 – metade proximal de tíbia direita;

*Lama (Lama) guanicoe*

MCN-PV 3424 – M<sub>1</sub> direito;

*Lama (Vicugna) gracilis*

MCN-PV 2094 – M<sup>3</sup> esquerdo, com fraturas na face oclusal;

MCN-PV 3374 – M<sub>2</sub> direito;

Camelidae indeterminado

MCN-PV 3037 – metatarsal esquerdo, faltando o côndilo distal medial;

### III.1.4. Material examinado para comparação

Para fins de comparação foi utilizado material das coleções de Paleovertebrados (MCL) e Mamíferos (MCN-M PUCMG) do Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais; de Paleovertebrados (MLP) do Museu de La Plata e de Mamíferos (MCN-M FZBRS) do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do rio Grande do Sul.

#### III.1.4.1. Material fóssil

##### *Palaeolama major*

MCL 6351, 6352, 6355, 6356/02, 6358, 6359, 6360, 6361, 6364 – maxilares esquerdos;  
 MCL 6353, 6354, 6356/01, 6357, 6362 – maxilares direitos;  
 MCL 030, 6366, 6378, 6379, 6380, 6381, 6382, 6386, 6387, 6388, 6389, 6391, 6392, 6398  
 – dentários esquerdos;  
 MCL 031, 6373, 6376, 6377, 6396, 6400 – dentários direitos;  
 MCL 6497 – P<sup>3</sup> direito;  
 MCL 6496 – P<sup>4</sup> direito;  
 MCL 6421, 6437, 6510 – M<sup>2</sup> esquerdos;  
 MCL 6418, 6438 – M<sup>2</sup> direitos;  
 MCL 6404, 6405, 6414, 6419, 6422, 6432, 6433 – M<sup>3</sup> esquerdos;  
 MCL 6412, 6431, 6441 – M<sup>3</sup> direitos;  
 MCL 6477, 6478 – P<sub>4</sub> esquerdos;  
 MCL 6475, 6476 – P<sub>4</sub> direitos;  
 MCL 6462, 6466 – M<sub>2</sub> esquerdos;  
 MCL 6461, 6463, 6468 – M<sub>2</sub> direitos;  
 MCL 6484, 6491, 6492 – M<sub>3</sub> esquerdos;  
 MCL 6485, 6488, 6489, 6490, 6493 – M<sub>3</sub> direitos;

MCL 090 – atlas;

MCL 112, 6553 – vértebras cervicais;

MCL 163, 188, 6584 – vértebras torácicas;

MCL 362, 6626 – vértebras lombares;

MCL 1204, 18930 – escápulas esquerdas;

MCL 5578, 5917, 18928, 18933 – escápulas direitas;

MCL 1254, 1255, 1274, 1276, 1278, 1279, 6723, 6724, 6730, 6733, 6734, 6749, 6757, 6770, 6778 – úmeros esquerdos;

MCL 1253, 1256, 1257, 1275, 1282, 1285, 5579, 6575, 6721, 6722, 6726, 6764, 6766, 6777, 6780, 18972, 18975 – úmeros direitos;

MCL 1302, 1325, 5581/01, 6779, 6818, 6819 – rádios-ulnas esquerdos;

MCL 1303, 1304, 5526, 5582, 6795 – rádios-ulnas direitos;

MCL 1358, 1359, 1360, 1361, 1363, 1364, 1367, 1368, 1373 – escafóides esquerdos;

MCL 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1352, 1353, 1354 – escafóides direitos;

MCL 1415, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1432, 1437, 1439 – piramidais esquerdos;

MCL 1410, 1411, 1412, 1414, 1416, 1417, 1419, 1420, 1422, 1423, 5942 – piramidais direitos;

MCL 1444, 1448, 1453, 1454 – trapezóides esquerdos;

MCL 1451, 1452, 1455 – trapezóides direitos;

MCL 1481, 1484, 1489, 5945 – magnos esquerdos;

MCL 1461, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1469, 1472, 1473, 1474, 1475, 5944 – magnos direitos;

MCL 1504, 1511, 1516, 1518, 1521, 5947, 5948 – unciformes esquerdos;

MCL 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1500, 1502, 1505, 1507, 1520, 5946 – unciformes direitos;

MCL 1544, 1546, 1552, 1554 – pisiformes esquerdos;

MCL 1526, 1527, 1529, 1530, 1531, 1533, 1540 – pisiformes direitos;

MCL 1556, 19051, 6839, 6842 – metacarpais esquerdos;

MCL 1555, 1557, 1560, 1561, 5597, 5598, 6837, 6840, 6844, 6847 – metacarpais direitos;

- MCL 1777, 1782, 1801, 1809, 18719, 18721, 5599, 5601, 6906 – falanges proximais esquerdas da mão;
- MCL 1779, 1792, 1795, 1817, 18752, 6909, 6910 – falanges proximais direitas da mão;
- MCL 18744, 1916, 1920, 1947, 1956, 1985, 1986 – falanges médias esquerdas da mão;
- MCL 1927, 1981 – falanges médias direitas da mão;
- MCL 5612, 5922, 6929, 6933 – fêmures esquerdos;
- MCL 5613, 6931, 6934, 6935 – fêmures direitos;
- MCL 5615, 6981, 6984, 6986, 6987, 6990 – tíbias esquerdas;
- MCL 5516/02, 6983, 6989 – tíbias direitas;
- MCL 2435, 2544/02, 2569, 2576, 2579, 2580, 7045 – astrágalos esquerdos;
- MCL 2544/01, 2545, 2546, 2549, 2556, 7042, 7049, 7051, 7054 – astrágalos direitos;
- MCL 18910, 18913, 2618, 2621, 2622, 2623, 2624, 7059, 7075, 7081 – calcâneos esquerdos;
- MCL 18909, 18911, 2594, 2595, 2596, 2600, 2605, 7064, 7085 – calcâneos direitos;
- MCL 5305, 5310, 5312, 5314, 5315, 5991 – cubóide esquerdos;
- MCL 5287, 5289, 5299, 5985, 5988, 5989, 5990, 7029, 7033, 7034 – cubóides direitos;
- MCL 5397, 5630, 19054, 19056, 6862 – metatarsal esquerdo;
- MCL 5396, 5399, 5400, 5629, 19057, 19061, 6881 – metatarsal direito;
- MCL 1786, 1803, 1805, 1807, 1831, 1838, 1839, 1855, 1856, 1857, 1858, 1860, 1864, 1874, 18726, 18730, 18731, 18751, 7103, 7109 – falanges proximais esquerdas do pé;
- MCL 1791, 1798, 1844, 1845, 1846, 1851, 1867, 1869, 18729, 7101, 7108 – falanges proximais direitas do pé;
- MCL 18743, 18746, 1938, 1976, 1988 – falanges médias esquerdas do pé;
- MCL 18747, 1925, 1932, 1961 – falange médias direitas do pé.

*Eulamaops parallelus*

MLP 9-71 – dentário direito.

*Lama (Lama) guanicoe*

MCL 7330/12 – falange proximal direita do pé;

MCL 7330/13 – astrágalo esquerdo;

#### **III.1.4.2. Material recente**

*Lama (Lama) guanicoe*

MCN-M (PUCMG) 34 – esqueleto completo;

MCN-M (FZBRS) 2722 – crânio;

#### **III.2. Métodos**

O trabalho foi desenvolvido nas dependências da Seção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do RS.

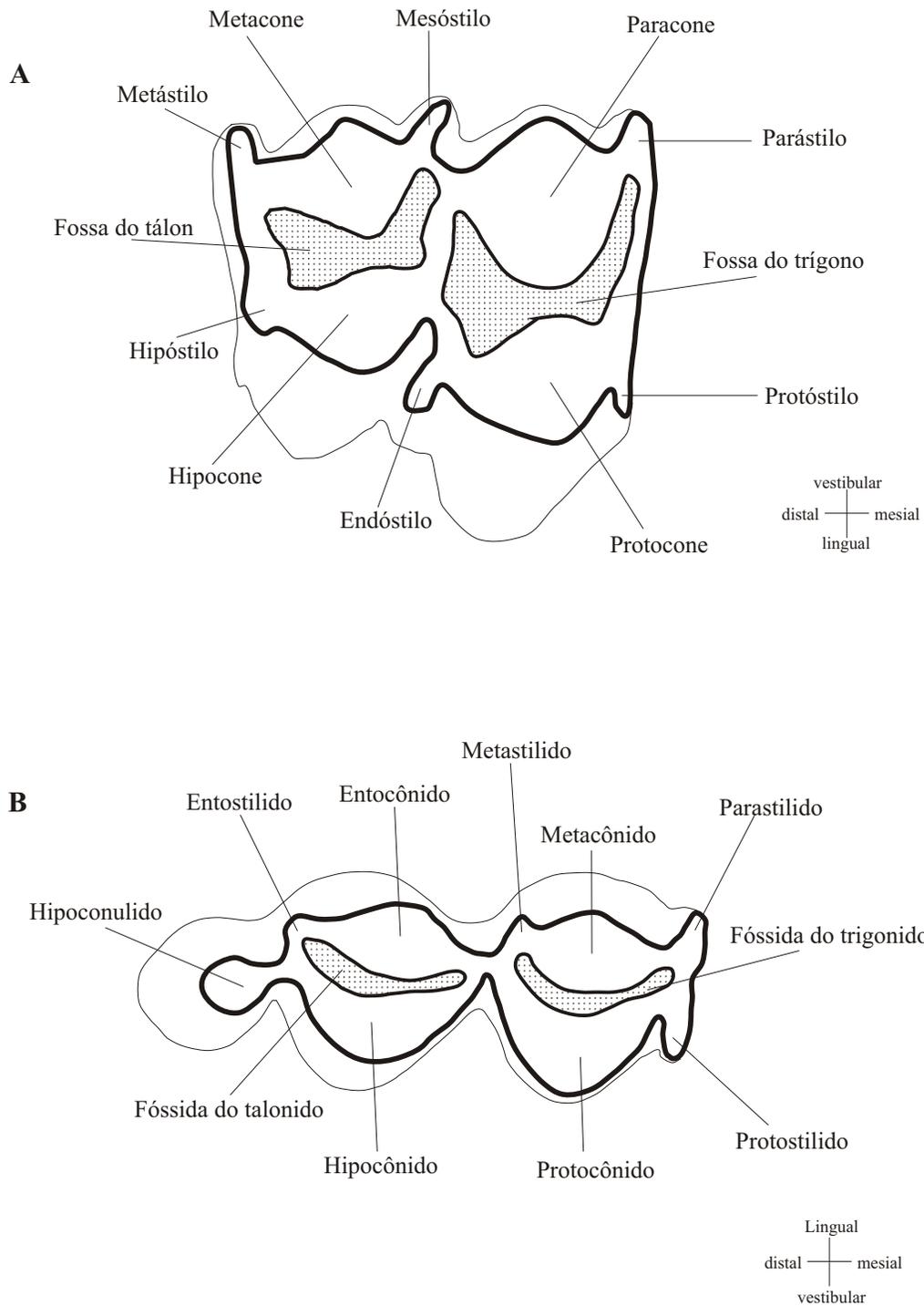
Alguns dos espécimes fósseis, procedentes do Arroio Touro Passo e da Planície Costeira, encontravam-se envolvidas por grande quantidade de rocha carbonática. Tendo sido necessária preparação mecânica, com auxílio de caneta pneumática (lápiz gravador), microretíficas e agulhas entomológicas. Em alguns espécimens foi necessária também preparação química com água oxigenada (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) com diluição dez por cento (10%) para dissolver a concreção carbonática. Determinados fósseis, pelo perigo de fratura durante a preparação, foram infiltrados com resina solúvel em água, o que conferiu maior resistência aos espécimens. Após a retirada de toda a matriz que envolvia os fósseis, os mesmos foram protegidos por resina solúvel em água. Os espécimens fraturados foram colados com cola Araldite e acondicionadas em bandejas de isopor e plástico polibolha para serem depositadas na coleção.

O material foi estudado macroscopicamente e microscopicamente com auxílio de microscópio estereoscópico e fotografado com câmera Sony DSC-S90 (4.1 megapixels). As medidas foram tomadas com paquímetro Mitutoyo, com precisão de 0,1 mm.

A terminologia óssea seguiu WEBB (1965), SISSON & GROSSMAN (1985), Nômina Anatômica Veterinária (1983), sempre que possível. A terminologia dentária seguiu HERSHKOVITZ (1982). Na FIG. 4 está representado o diagrama de molares superior e inferior, indicando os acidentes anatômicos, com os respectivos termos aqui utilizados.

A sistemática segue MENEGÁZ *et al.* (1989) e CARTELLE (1992).

FIGURA 4 - Diagrama do terceiro molar direito de Camelidae, A, superior; B, inferior  
 Baseado em Hershkovitz (1982).



#### IV. SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA

Ordem ARTIODACTYLA Owen, 1848

Subordem TYLOPODA Illiger, 1811

Família CAMELIDAE Gray, 1821

Subfamília CAMELINAE Zittel, 1893

Tribu LAMINI Webb, 1974

Gênero *Palaeolama* P. Gervais, 1867

*Palaeolama major* Liais, 1872

(FIGURAS 5-15, TABELAS 1-24)

**Material:** MCN-PV 3267, fragmento de maxilar direito incompleto, com DP<sup>2</sup>, DP<sup>3</sup> e parte do DP<sup>4</sup>; UFSM 11119, porção de mandíbula com parte da goteira lingual, com C<sub>1</sub>, P<sub>3</sub> e P<sub>4</sub> direitos; MCN-PV 6946, dentário esquerdo incompleto, com DP<sub>3</sub>, DP<sub>4</sub> (juvenil); MCN-PV 6784, 6795, M<sup>3</sup> direitos incompletos; MCN-PV 6749, P<sub>4</sub> direito pouco incompleto; MCN-PV 7052, 7054, P<sub>4</sub> esquerdos; MCN-PV 3425, M<sub>2</sub> esquerdo; MCN-PV 6757, M<sub>2</sub> direito incompleto; MCN-PV 6762, 7276, M<sub>2</sub> esquerdos incompletos; MCN-PV 3164, M<sub>3</sub> direito incompleto; MCN-PV 7279, M<sub>3</sub> esquerdo incompleto; MCN-PV 2164 a-d, vértebras lombares incompletas; MCN-PV 7927, sacro; MCN-PV 1973, 2088, úmeros esquerdos incompletos; MCN-PV 3334, 3427, úmeros direitos incompletos; MCN-PV 1975b, 2082b, rádio-ulna esquerdos incompletos; MCN-PV 3359, UFSM 11325, rádio-ulna direito incompleto; MCN-PV 2258a-f, respectivamente: unciforme, escafóide, magno, piramidal, pisiforme, trapezóide, esquerdos; MCN-PV 7273, piramidal direito; MCN-PV 7047,

pisiforme esquerdo; MCN-PV 1975a, metacarpal esquerdo; MCN-PV 2082a, metacarpal esquerdo incompleto; MCN-PV 3278, metacarpal direito incompleto; MCN-PV 2258g, falange proximal esquerda incompleta da mão; MCN-PV 1975c, fêmur esquerdo incompleto; MCN-PV 3309, 6585, fêmures direitos incompletos; MCN-PV 1975d, tíbia esquerda; MCN-PV 221, tíbia esquerda incompleta; MCN-PV 5662, tíbia direita incompleta; MCN-PV 7013, 7015, astrágalos esquerdos; MCN-PV 2181, 7012, 7014, 7016-7021, astrágalos esquerdos incompletos; MCN-PV 6983, astrágalo direito; MCN-PV 6980, 6982, 6984, 7268, astrágalos direitos incompletos; MCN-PV 1163, calcâneo direito; MCN-PV 2079, 6576, calcâneos esquerdos incompletos; MCN-PV 7266, cubóide direito.

**Procedência:** Balneário Hermenegildo: MCN-PV 221, 1163, 2181, 6576, 6585, 6749, 6757, 6762, 6784, 6795, 6980, 6982-6984, 7012-7021, 7047, 7052, 7054, 7266, 7268, 7273, 7276, 7279; Arroio Touro Passo: MCN-PV 1973, 1975, 2079, 2082, 2088, 2164, 2258, 3267, 3278, 3309, 3334, 3359, 6946, 7927, UFSM 11325; Sanga da Cruz: UFSM 11119; Estado do RS: MCN-PV 3164, 3425, 3427, 5662.

## **Descrição**

Maxilar: MCN-PV 3267 (FIG. 5)

A porção triangular do maxilar direito MCN-PV 3267, de indivíduo relativamente juvenil, tem o DP<sup>3</sup>, além do DP<sup>4</sup> incompleto, ambos com razoável desgaste oclusal, embora o DP<sup>2</sup> não apresente desgaste maior. Anterior a este dente há parte do diastema até o canino, com cerca de 18,3mm. O forame anterior do canal infraorbitário situa-se ao nível da metade mesial do DP<sup>3</sup>, e apesar de mal preservado parece alto

(aproximadamente 6,0mm) e estreito. Na face interna do osso foi preservado o ângulo ântero-ventral do seio maxilar, com a extremidade a um nível correspondente ao da porção média do DP<sup>3</sup>. No processo palatino nenhum caráter importante foi preservado.

Mandíbula: MCN-PV 6946, UFSM 11119 (FIG. 6, TAB. 1)

O espécime UFSM 11119, porção anterior de mandíbula, com a parte posterior da goteira lingual, à direita estando ainda preservados o diastema, fundo de alvéolos de incisivos, os P<sub>3,4</sub> e o C<sub>1</sub> incompleto. À esquerda estão preservados apenas o alvéolo do C<sub>1</sub> e talvez o fundo de alvéolos de incisivos. A goteira lingual é muito longa, estreita e profunda, tendo sido preservada uma porção de cerca de 66,2mm, posterior à margem anterior do alvéolo dos C<sub>1</sub>. A goteira é mais estreita no seu limite posterior, alargando-se anteriormente até o nível do C<sub>1</sub>. O diastema se estende da margem posterior do alvéolo do C<sub>1</sub> até a margem anterior do alvéolo do P<sub>3</sub>, com um comprimento de cerca de 67,9mm. Lateral e ventralmente do terço posterior do alvéolo do C<sub>1</sub>, para trás observa-se um forame mentoniano, com diâmetro maior em torno de 13,4mm.

O espécime MCN-PV 6946, um fragmento de dentário esquerdo juvenil, com DP<sub>3</sub> e DP<sub>4</sub> com pouco desgaste, evidencia apenas um diastema anterior aos dentes, e a margem ascendente do processo alveolar após o último dente, em direção ao processo coronóide (ausente). A margem dorsal no diastema é muito delgada, mas posteriormente ao DP<sub>4</sub> ela é espessa e arredondada. A margem ventral é quase tão delgada quanto à do diastema. A face medial do corpo é quase plana, enquanto que a lateral é convexa.

## Dentição

### Dentição Superior Definitiva

No material, foram identificados apenas dois molares superiores, isolados, bastante fraturados e desgastados.

M<sup>3</sup>: MCN-PV 6795, 6784 (FIG. 5, TAB. 2)

MCN-PV 6795 (M<sup>3</sup> direito) não apresenta o lobo distal, mas no lobo mesial pode-se observar oclusalmente o lobo lingual em forma de “v” mesio-distalmente. A coroa é bastante alta e pouco desgastada, com os lófos ainda separados. Na face mesial há um pequeno cingulo próximo ao colo. Parástilo e mesóstilo são bastante desenvolvidos. Observa-se ainda a fossa (ou bacia) do trígono, com formato ligeiramente triangular e profunda. O MCN-PV 6784 está muito alterado.

### Dentição Inferior Definitiva

Foram identificados dentes C<sub>1</sub>, P<sub>3-4</sub> e M<sub>1-3</sub> isolados. Nos molares inferiores, quando em processo inicial de desgaste, diferentemente dos molares superiores, os lóbulos mesial e distal apresentam vestibularmente seus lófidios em forma de “v”, mais angulosos e de tamanho similar. O lóbulo mesial está unido ao lóbulo distal pela projeção disto-lingual do lófidio vestibular, melhor observado nos espécimes com pouco desgaste oclusal (e. g. MCN-PV 3164, 7276). Protostilido e parastilido são pouco pronunciados e o ectofléxido é profundo. Observa-se ainda as fósidas (ou bacias) do trigonido e talonido, com formato de “meia-lua”, alongadas mesio-distalmente e profundas. Apesar de fraturados e erodido, pode-se observar presença de cimento em alguns espécimes (e. g. MCN-PV 7276).

C<sub>1</sub>: UFSM 111119 (FIG. 6, TAB. 3)

No espécime UFSM 11119, observa-se o C<sub>1</sub> implantado no alvéolo, posteriormente a uma fratura que o separou do I<sub>3</sub>. O mesmo é massivo e comprimido transversalmente, recurvado distalmente e com seção transversal alongada.

P<sub>3</sub>: UFSM 11119 (FIG. 6, TAB. 3)

Dente simplificado e reduzido a um lóbulo comprimido transversalmente com coroa espatulada, com entofléxido e ectofléxido bastante discretos. Apresenta pouco desgaste.

P<sub>4</sub>: MCN-PV 6749, 7052, 7054 (FIG. 5), UFSM 11119 (FIG. 6, TAB. 3)

O espécime MCN-PV 7054 está desgastado, apresentando um formato retangular. Na face lingual, há dois entofléxidos, um mesial, pouco marcado devido ao desgaste, e um na porção média do dente, bastante marcado, limita os lóbulos mesial (maior) e distal (menor). As fósidas são isoladas, sendo a mesial com formato oval e a distal mais alongada e estreita. Na face vestibular, há um marcado ectofléxido na porção média do dente, que limita os lóbulos nesta face e quase encontra o entofléxido correspondente da face lingual. Os lófidos linguais são arredondados. MCN-PV 7052 está em estágio de desgaste mais avançado, com a fósida mesial pequena, de formato oval e a distal reduzida a uma ilha de esmalte. MCN-PV 6749 está ainda mais desgastado, onde a fósida mesial já desapareceu e a distal também está reduzida a uma ilha de esmalte. Nestes dois últimos espécimes, os fléxidos são pouco marcados.

No exemplar do espécime UFSM 11119 há grande desgaste, apresentando apenas a fósida distal, a mesial já desapareceu. Podem-se ver dois fléxidos em cada face, sendo que os mesiais formam o um estilido que se estende da face vestibular à lingual e os distais delimitam o segundo lófido. Na face lingual há dois fléxidos e na face vestibular há três, neste espécime o segundo e terceiro fléxidos formam um pequeno estilido interlobular.

M<sub>2</sub>: MCN-PV 3525, 6757, 6762, 7276 (FIG. 5, TAB. 4)

Os lófidios vestibulares apresentam forma de “v”, protostilidos e parastilido encontram-se fraturados, enquanto o metastilido e mesostilido são pouco marcados, desaparecendo com o desgaste. Parastilido e metastilido se estendem até o colo do dente. MCN-PV 6757 e MCN-PV 7276 apresentam coroa alta, com pouco desgaste, cujo hipocônido ainda encontra-se separado das demais cúspides. MCN-PV 6762 apresenta maior desgaste, o que deu aos lófidios um formato oclusal mais arredondado.

M<sub>3</sub>: MCN-PV 3164, 7279 (FIG. 5, TAB. 4)

Caracteriza-se por apresentar sempre um terceiro lóbulo distal, formado pelo hipoconulido, sem formação de fossétida com o desgaste. Os lófidios vestibulares têm forma de “v”. Diferentemente dos M<sub>1-2</sub>, que diminuem seu comprimento méso-distal à medida que se desgastam (CABRERA, 1931), os M<sub>3</sub> mantém esta medida constante, inclusive após a formação das raízes. No MCN-PV 3164 o hipocônido ainda encontra-se separado das demais cúspides.

#### Dentição Superior decídua

DP<sup>2</sup>: MCN-PV 3267 (FIG. 5)

Observa-se no maxilar MCN-PV 3267, o DP<sup>2</sup> bastante simplificado, reduzido a dois pequenos lobos comprimidos transversalmente e separados por dois tênues fléxidos, um na face lingual e outro na face vestibular (ento e ctófléxidos).

DP<sup>3</sup>: MCN-PV 3267 (FIG. 5; TAB.2)

Dente muito maior que DP<sub>2</sub>, molariforme e bilobado, como o descrito por CARTELLE (1992), o mesóstilo é vestibularmente mais projetado do que os outros ectóstilos. Lingualmente, os lófos são arredondados, tomando a forma de “U”, sendo o lofo

mesial mais estreito que o distal, vestibulo-lingualmente. A fossa do lofo mesial é mais alongada e a do lofo distal é mais arqueada, devido à forma de “U” do lófido distal. Este dente apresenta maior desgaste que os DP<sup>2</sup> E DP<sup>4</sup>, mas o protocone e o hipocone ainda estão separados.

DP<sup>4</sup>: MCN-PV 3267 (FIG. 5; TAB.2)

Dente semelhante e pouco maior que o DP<sup>3</sup>, é molariforme e bilobado (embora falte metade do lobo distal). No lobo proximal, o protocone e o hipocone também se encontram separados. Como usual para os dentes decíduos superiores, não há estilos interlobulares.

#### Dentição Inferior Decídua

Não foram identificados dentes incisivos e caninos decíduos inferiores dentre o material em estudo

DP<sub>3</sub>: MCN-PV 6946 (FIG. 6, TAB. 3)

Assemelha-se muito ao P<sub>3</sub>, sendo comprimido transversalmente e com um só lóbulo.

DP<sub>4</sub>: MCN-PV 6946 (FIG. 6, TAB. 3)

Dente semelhante à série molariforme, porém trilobado. O espécime MCN-PV 6946 apresenta um DP<sub>4</sub> sem desgaste, onde se observam as cúspides separadas.

#### Esqueleto Axial

Vértebras Lombares: MCN-PV 2164 a-d (FIG. 7, TAB. 5)

Quanto à morfologia são semelhantes às vértebras lombares de *Palaeolama major* e *Lama (Lama) guanicoe*, porém com tamanho maior que desta espécie. Os processos transversos e espinhosos estão fraturados, mas estes são alongados ântero-posteriormente. Os processo transversos são localizados na porção mais anterior do centro vertebral. As pré-zigapófises são marcadamente côncavas (MCN-PV 2164c) e voltadas medialmente, correspondentemente, as pré-zigapófises são convexas (MCN-PV 2164a,b). O contorno dos centros vertebrais é ligeiramente achatado dorso-ventralmente na face posterior. Na porção posterior, entre o centro vertebral e o pedículo, há uma marcada incisura, enquanto na face anterior, o pedículo estende-se até a margem do centro vertebral. Não foi possível determinar sua seqüência.

Vértebras Sacrais: MCN-PV 7927 (FIG. 7, TAB. 6)

MCN-PV 7927 são quatro vértebras fusionadas tanto pelos centros vertebrais e processos transversos, quanto pelos arcos neurais. A superfície rugosa para articulação com o íliaco da primeira vértebra sacral (S1) é mais ampla, projetando-se anterior e ventralmente, estendendo-se até aproximadamente a metade da quarta vértebra sacral (S4). Os “processos tranversos” fusionados apresentam uma pequena curvatura dorso-ventral. Os processos espinhosos são baixos e bem separados uns dos outros, sendo ligados apenas por uma pequena e muito baixa crista sacral sagital. Em S1 e S2, os processo espinhosos estão fraturados, mas são muito delicados, em S3 e S4 são maiores e bífidos na sua extremidade dorsal. Os três pares de forames sacrais ventrais e dorsais são ovóides. Na face ventral, medialmente, estão também os forames de conjugação, os quais têm forma oval e ligam-se ao canal neural. Na face dorsal, as cristas sacrais laterais são

baixas e estendem-se desde o limite de S1 até aproximadamente a metade de S4. As pré-zigapófises de S1 são bastante côncavas e voltadas medialmente.

#### Membro Anterior

Úmero: MCN-PV 1973, 2088, 3334, 3427 (FIG. 8, TAB. 7)

Os espécimes têm aproximadamente o mesmo tamanho. O côndilo distal é amplo e semicilíndrico, com duas trócleas. A mais profunda na região média divide o côndilo em duas porções. A porção medial é pouco mais pronunciada distalmente que a lateral, tem maior diâmetro tanto ântero-posterior quanto látero-medial e com forma mais arredondada que a lateral. A porção lateral, mais quadrangular, é a segunda tróclea e é limitada por duas cristas baixas, arredondadas, separadas por um sulco pouco profundo. Ambas as porções articulam com o rádio, a ulna articula-se com o úmero apenas posteriormente. A fossa pseudocoronóide é pouco profunda. Na face posterior, as cristas condilianas, que limitam a fossa do olecrano, são longas e espessas e se projetam distalmente quase até o nível distal do côndilo anteriormente. A lateral é mais espessa e a medial mais longa. Proximalmente elas se unem em um “v” invertido. Devido às proporções das cristas que limitam a fossa do olécrano, esta é muito profunda. A faceta ulnar posterior é contínua a tróclea maior (anterior) e apresenta um lábio, uma extensão sobre a face lateral da crista condiliana medial, para articulação com o lábio lateral da faceta da incisura pseudo-ulnar da ulna. Ambos, entepicôndilo e ectepicôndilo são discretos, na forma de uma crista baixa. A partir do último, em alguns espécimes, pode observar-se a crista condilóide lateral, que se estende proximalmente.

Rádio-ulna: MCN-PV 1975b, 2082b, 3359, UFSM 11325 (FIG. 9, TAB. 8)

O rádio e ulna são fusionados entre si, resultando um osso complexo e bastante longo, apesar da porção ulnar ser reduzida ao processo olécrano e a uma delgada porção que se estende ao longo da margem póstero-medial do rádio. O fusionamento (na evolução do grupo) deu-se em supinação, de modo que a porção radial situa-se anteriormente à porção ulnar. O olécrano do rádio-ulna é alto e longo, mas achatado látero-medialmente. O eixo do olécrano está alinhado com o processo anconeal e processo pseudocoronóide. Uma tuberosidade, claramente derivada de uma epífise está separada da face anterior do olécrano por um sulco bem marcado. Como na incisura pseudo-ulnar, o processo anconeal é formado pela porção ulnar do osso, unicamente. A faceta articular correspondente (para a faceta posterior do côndilo umeral) não é formada pela porção radial do osso. A incisura pseudo-ulnar, é aqui assim denominada porque é formada apenas proximalmente pela ulna, sendo a metade distal e principal, toda formada pela porção proximal do rádio, a qual é muito alargada. Oposto ao processo anconeal há nesta porção do rádio, um processo semelhante ao coronóide de outros mamíferos, aqui chamado de processo pseudocoronóide, o qual se articula com a “fossa coronóide” do úmero, que pela mesma razão seria uma fossa pseudocoronóide. Na incisura pseudo-ulnar, onde toda a porção distal é formada pelo rádio, não se pode distinguir o limite entre estes dois ossos. Esta extensa face radial para o côndilo umeral apresenta duas porções principais (facetar), separadas pelo processo pseudocoronóide. Ambas as facetar são côncavas. A lateral é semilunar, estando separada da faceta do processo anconeal por uma profunda incisura (ligamentar). A medial se estende sobre toda a superfície correspondente da incisura, sobre a crista média desta e é contínua com a faceta do processo anconeal proximal e com a faceta lateral do rádio. A extremidade distal é formada pelo rádio, exceto talvez por um pequeno processo estilóide ulnar, póstero-lateral. Ela é espessa, anteriormente com duas

cristas bem marcadas que individualizam três sulcos para tendões dos músculos (sentido rádio-ulnar): 1. adutor longo dos dedos; 2. extensor radial do carpo e 3. extensor do comum dos dedos. Na extremidade distal, há três facetas articulares: uma lateral, convexa (semicilíndrica) e que se projeta posterior e mais distalmente, para o osso piramidal, uma intermediária, menor e côncava para o lunar e uma medial, mais larga, para o escafóide.

Ossos do Carpo: MCN-PV 2258a-f, 7047, 7273 (FIG. 10, TAB. 9)

Os espécimes procedentes do Arroio Touro Passo (MCN 2258 a-f) foram coletados associados e provavelmente pertencem a um mesmo indivíduo, já que articulam entre si e formam um carpo quase completo, faltando apenas o lunar.

O escafóide (MCN-PV 2258b) é espesso dorso-palmarmente e estreito látero-medialmente. Proximalmente articula-se com o rádio por três facetas: uma dorsal, pequena, convexa e mais larga que espessa; outra palmar à primeira, côncava dorso-palmarmente, grande e mais profunda lateralmente; a terceira, palmar às demais, é pequena, marcadamente convexa, mais larga que espessa, com uma crista arredondada na porção média. A face distal tem duas facetas: uma dorsal, plana, que se estende até aproximadamente a metade do osso, para articulação com o magno; e outra palmar para o trapezóide, bastante côncava, arredondada, mais espessa que larga e situada na metade medial do osso. A metade lateral apresenta uma depressão ligamentar. As facetas são limitadas por uma crista baixa. A face lateral articula-se com o lunar através de três pequenas facetas, sendo duas dorsais, mais altas que espessas e planas, e uma terceira faceta palmarmente, ligeiramente côncava, de forma oval disto-lateralmente. Estas três facetas estão separadas por uma depressão ligamentar. As faces dorsal, medial e palmar são rugosas e ligeiramente convexas, sendo que a medial apresenta um pequeno tubérculo.

O piramidal (MCN-PV 2258d, 7273) (cuneiforme) de forma semelhante ao escafóide, apresentando três facetas proximais. A mais dorsal e medial, pequena, semilunar e algo convexa. Palmarmente a esta, há uma grande faceta, também radial, marcadamente côncava nos seus dois terços laterais e apenas ligeiramente côncava no terço medial. Uma crista baixa e arredondada separa as duas porções, mas suas margens são todas proeminentes. Uma terceira faceta palmar, está também inclinada palmarmente, para articulação com o pisiforme. Na face distal há apenas uma grande faceta semilunar para o unciforme, convexa mais dorsalmente e côncava palmarmente, onde é inclinada medialmente. A face medial articula-se com o lunar através de duas facetas, uma proximal, convexa e que se estende desde a face dorsal, palmarmente até a faceta proximal para o pisiforme, sendo convexa dorsalmente e côncava palmarmente. A porção mais dorsal da faceta distal falta por fatura, mas estende-se palmarmente até aproximadamente a porção média do osso. Esta parte palmar é separada da dorsal (fraturada), por uma crista arredondada. As facetas mediais são separadas por uma depressão ligamentar. As faces palmar e lateral são contínuas, convexas e rugosas. A dorsal é subdividida por uma tênue crista em uma porção côncava medialmente e uma convexa lateralmente, a qual continua-se pela face lateral do osso.

O pisiforme (MCN-PV 2258e, 7047) é espesso dorso-palmarmente e estreito látero-medialmente. Sua extremidade palmar livre é convexa, espessa e rugosa. Esta porção é separada da articular por um colo robusto. Na porção articular há uma faceta para o piramidal plana e inclinada distalmente, sendo menor que a outra, para o rádio, que é côncava e voltada dorsalmente. Estas duas facetas são separadas por uma crista arredondada e baixa. Na face medial, há uma concavidade que contribui na parede lateral do túnel do carpo. Na face lateral, convexa, há um sulco tendinoso.

O magno (MCN-PV 2258c) é menor que os anteriores, apresenta contorno proximal triangular e é delgado próximo-distalmente. A face proximal tem uma faceta uma medial, côncava e arredondada, que ocupa a porção dorsal e articula-se com o escafóide. Na face lateral, a faceta mais dorsal, para o lunar, é espessa dorso-palmarmente e se estende até o processo póstero-lateral, é ligeiramente inclinada proximalmente e contínua com a faceta lateral para o unciforme. Não se distingue, devido à má preservação, as demais facetas para o unciforme e lunar. As facetas proximal e lateral são separadas por uma crista baixa, que se estende posteriormente no processo póstero-lateral. A face distal articula-se com o III metacarpal através de uma faceta triangular, ampla e plana. Na porção média, uma pequena parte da faceta está voltada medialmente. A face medial é rugosa, convexa e contínua com a face dorsal. A face plantar é inclinada medialmente, mas nesta não são discerníveis as facetas para o trapezóide.

O trapezóide (MCN-PV 2258f) é um osso pequeno e irregular. A face proximal é convexa e arredondada, e se estende até a face posterior para articulação com o escafóide. A face distal é plana, para o metacarpal III. As faces anterior e lateral são contínuas e apresentam facetas para o magno, as quais são indistinguíveis devido à fossilização. A face lateral é rugosa e plana.

O unciforme (MCN-PV 2258a) é alto (dorso-palmarmente) e delgado (próximo-distalmente), com um processo unciforme muito desenvolvido (cerca de 50% do corpo) e que se projeta palmarmente. Na face proximal, há uma ampla faceta triangular para o piramidal, levemente convexa na sua porção mais lateral e côncava na porção medial. Na porção ântero-medial, há uma pequena faceta para o lunar. Estas duas facetas são separadas por uma crista baixa. A face distal apresenta uma ampla faceta para o metacarpal IV, levemente côncava e de contorno triangular, não se estendendo até o

processo unciforme. As faces lateral e anterior são contínuas, convexas e rugosas. Na face medial não se distingue as facetas para o magno, devido à má preservação.

Metacarpal: MCN-PV 1975a, 2082a, 3278, (FIG. 11, TAB. 10)

Os metacarpais III e IV são fusionados em um só osso, em forma de “canhão”, onde são separados apenas na extremidade distal. A extremidade proximal é larga látero-medialmente e delgada dorso-palmarmente. Apresenta três facetas articulares, uma lateral maior, (que corresponde à porção proximal do metacarpal IV) para o unciforme, de contorno oval e estendendo-se da margem dorsal à palmar, prolongando-se medial e dorsalmente ao limite da faceta medial. Medialmente, há outras duas facetas (que correspondem à porção proximal do metacarpal III): uma pequena, plana e de contorno arredondado, na porção mais palmar, para o trapezóide e outra para o magno, na porção mais dorsal, plana dorso-medialmente e côncava na sua porção mais palmar. Esta projeta-se mais proximalmente que a faceta lateral. O limite entre estas duas facetas mediais é irregular, sendo separadas por uma pequena e baixa crista, que na sua porção mais palmar é mais alta. Na porção média desta face há um sulco pequeno e profundo. Exceto distalmente, onde os metacarpais são independentes (aproximadamente 30mm), há no centro da face dorsal um sulco pouco profundo. Na face palmar há um sulco bastante largo e profundo, ao longo de toda a extensão do osso, exceto no quarto distal. Na extremidade distal há dois côndilos, correspondentes aos metacarpais III e IV. Em cada um deles há a típica carena no plano médio na face palmar. As faces dorsal, distal e palmar são contínuas e convexas. O côndilo lateral estende-se mais distalmente e é ligeiramente mais estreito que o medial.

Falange proximal da mão: MCN-PV 2258g (TAB 11)

No MCN-PV 2258g o corpo apresenta seção transversal arredondada, a extremidade distal tem uma só faceta articular, a qual estende-se até a face dorsal. Ventralmente, apresenta uma pequena tróclea, onde os côndilos são arredondados, sendo o lateral maior que o medial.

Membro Posterior

Fêmur: MCN-PV 1975c, 3309, 6585 (FIG. 12, TAB. 12 )

Na extremidade proximal (MCN-PV 6585), a cabeça tem diâmetro relativamente pequeno, a fôvea é oval e muito profunda. A porção proximal do corpo é achatada ântero-posteriormente, sendo então mais larga que espessa (antero-posteriormente). O trocânter maior foi fraturado e parcialmente perdido, mas pela porção preservada pode-se inferir que era espesso ântero-posteriormente, e que pode ter se estendido proximalmente até o nível da cabeça femoral. O trocânter menor é pequeno, arredondado, com pouco mais de 1,0 cm de diâmetro, e situado na margem póstero-medial do osso. A crista intertrocantérica é espessa, baixa e curta. A porção preservada da fossa trocantérica é arredondada e mais profunda ao nível da porção média do trocânter maior.

A porção distal melhor preservada (MCN-PV 3309) é ligeiramente mais espessa ântero-posteriormente do que larga. A faceta patelar é muito alta, sendo mais larga e mais profunda proximalmente. A margem da metade lateral da faceta é mais alta e se estende um pouco mais proximalmente do que a medial, de modo que a faceta tem margem proximal côncava. Distalmente a faceta é contínua com as facetas de ambos os côndilos femorais, mas enquanto que a ponte lateral é proeminente e convexa, a ponte medial é côncava. Os côndilos são assimétricos, sendo o lateral mais largo, mais alto, além de ter um

diâmetro maior do que o côndilo medial. Enquanto que o plano do côndilo lateral é verticalizado, o do medial é inclinado medialmente. Duas fossas são evidentes junto ao côndilo lateral. A maior (origem do músculo extensor comum dos dedos) situa-se precisamente no ângulo entre o côndilo e a faceta patelar. A segunda (origem do músculo poplíteo), na margem lateral do côndilo, margeando ventralmente o epicôndilo lateral. O epicôndilo lateral situa-se logo proximalmente à margem do côndilo, e tem uma forma possivelmente semilunar (falta sua porção mais posterior); enquanto que o medial, situado cerca de 3,0 cm proximalmente à margem do côndilo, é muito discreto, e em continuidade com a margem proximal do sulco que margeia posteriormente o côndilo. A fossa intercondilar é assimétrica, sendo estreita anteriormente e alargando-se posteriormente. A margem lateral do côndilo medial é ligeiramente côncava, mas a margem medial do côndilo lateral é marcadamente côncava, devido à presença de uma acentuada incisura. Duas cristas são bem evidentes na fossa intercondilar, uma proximal, em forma de “s”, no sentido transversal, se estende do côndilo medial ao lateral, e outra menor, oblíqua no mesmo sentido, se estendendo da margem distal da faceta patelar até a margem côncava do côndilo lateral na fossa intercondilar. A margem posterior do côndilo medial é separada da superfície poplíteia por um sulco transversal, enquanto que o côndilo lateral se continua quase imperceptivelmente com a superfície poplíteia. A fossa poplíteia é ligeiramente côncava.

Tíbia: MCN-PV 1975d, 221, 5662 (FIG. 13, TAB. 13)

Em vista axial, a extremidade proximal (MCN-PV 5662) tem forma de um triângulo equilátero, devido ao grande tamanho e à marcada projeção anterior da tuberosidade tibial. A faceta articular do côndilo lateral tem forma trapezoidal (de base

lateral), enquanto que a do medial é oval (maior diâmetro antero-posterior). Ambas as facetas são convexas ântero-posteriormente, mas a lateral é ligeiramente côncava próximo à sua margem lateral. O tubérculo intercondilar lateral é relativamente baixo e arredondado, enquanto que o medial é mais curto (ântero-posteriormente) mas bem mais alto, com o ápice na sua porção média. A crista para os ligamentos cruzados é muito delicada, e une obliquamente (de ântero-medial para pósterolateral) as porções médias dos tubérculos. Não foi possível determinar se uma porção proximal da fíbula estaria fusionada ao côndilo lateral. A incisura intercondilar é larga, profunda, e limita lateralmente uma proeminência pósterolateral ao côndilo medial, possivelmente relacionada à fabela do tendão do músculo poplíteo. A tuberosidade tibial é ovóide, com área equivalente à das facetas condilares. Ela está separada do côndilo lateral pelo profundo sulco tendinoso (*sulcus muscularis*, para passagem dos tendões do músculo extensor longo dos dedos e do músculo fibular anterior; vide *SISSON & GROSSMAN, 1963*). Esta tuberosidade tibial é relativamente estreita látero-medialmente, separando as faces ântero-lateral e ântero-medial do corpo do osso. Mais distalmente (*MCN-PV 1975d*), a crista inclina-se marcadamente no sentido medial. Deste modo a face ântero-medial, ampla ântero-posteriormente, vai progressivamente reduzindo e tornando-se uma face plenamente medial, até que no terço distal do osso se reduz à margem medial do mesmo, até atingir o maléolo. Com o deslocamento medial da crista tibial, a face ântero-lateral por sua vez vai progressivamente se tornando cada vez menos inclinada lateralmente, até que junto à extremidade distal se torna plenamente anterior. A margem lateral do osso, que nos dois terços proximais é bastante delgada, vai se tornando mais espessa distalmente, até atingir a região da incisura ulnar. A margem medial do osso, arredondada na sua metade proximal, vai distalmente tornando-se mais obtusa, até

confundir-se com a face posterior do osso, na extremidade distal. A face posterior é côncava no terço proximal, mas vai tornando-se convexa distalmente.

Em vista axial (MCN-PV 1975d), a extremidade distal da tibia tem uma forma quase retangular, mas a metade medial é algo maior. Na sua cóclea, as fossas onde se situam as facetas para a tróclea astragalar proximal são mais ou menos ovais, largas, muito profundas, quase paralelas entre si e com seu maior diâmetro ântero-posterior. Seus limites são bem marcados, principalmente os da fossa medial, e são separadas por uma crista espessa, arredondada, mais larga que as próprias fossas. A crista se estende entre dois processos situados nas margens anterior e posterior da cóclea, sendo o primeiro triangular e tão proeminente que é a estrutura mais distal da tibia. O processo posterior embora semelhante em forma é bem menor e mais arredondado. O maléolo medial, também muito proeminente, forma a parede ântero-lateral, ligeiramente inclinada na direção da fossa. Duas cristas menores se estendem entre o maléolo e os processos triangulares anterior e posterior, formando os limites correspondentes da fossa medial. Cristas semelhantes se estendem dos processos triangulares até as facetas para o osso maleolar, formando as margens correspondentes da fossa lateral, que, todavia são menos proeminentes que as da fossa medial. A margem lateral da fossa deste lado é formada pela face medial do osso maleolar. A fossa medial tem acima de 3,0 cm no seu maior diâmetro (ântero posterior) e é algo maior do que a lateral. Na margem lateral distal, ao invés da incisura fibular, há um sulco vertical muito longo (3,0-4,0 cm), profundo (maior que 1,0 cm), para articulação com o processo odontóide do osso maleolar. Na porção medial e margeando anterior e posteriormente este sulco, estão duas pequenas facetas voltadas distalmente, ligeiramente côncavas e arredondadas, para articulação com a porção proximal do osso maleolar.

Astrágalo: MCN-PV 2181, 7012-7021, 6980, 6982-6984, 7268 (FIG. 14, TAB. 14)

O astrágalo é retangular (faces anterior e posterior), com duas trócleas, uma proximal e outra distal, bastante distintas: a proximal para articulação à cóclea tibial, e a distal para articulação ao navicular e cubóide. A tróclea proximal se estende por dois quintos da face proximal do osso e apresenta duas cristas semicirculares (SISSON & GROSSMAN, 1963), quase paralelas entre si, muito altas e estreitas, separadas por um sulco profundo e largo. Suas superfícies articulares são contínuas nos dois terços proximais do sulco e se estendem às faces lateral e medial do osso. A crista lateral é mais alta e se projeta mais proximalmente do que a medial e acaba abruptamente sem atingir a face plantar do osso. A crista medial se estende algo mais plantarmente do que a lateral.

Na face proximal, duas estruturas principais separam as trócleas proximal e distal (“colo”). O sulco da proximal acaba em uma profunda fossa oval/triangular (fossa da base do colo), onde, quando o pé está em flexão máxima, vê situar-se a extremidade do processo (distal) anterior da tibia. Uma irregular crista transversal limita distalmente a fossa oval e se une às cristas e côndilos das trócleas. Uma delicada ponte une a crista medial à transversa; uma espessa, irregular, une a lateral à transversa, junto à apófise da face lateral do osso. Igualmente o côndilo medial une-se à crista transversa através de uma delicada ponte; enquanto que o côndilo lateral é contínuo com a mesma crista.

A tróclea distal, diferentemente da proximal, apresenta dois côndilos (SISSON & GROSSMAN, 1963), baixos e bastante assimétricos. Todavia, diferentemente de outras trócleas, aqui não é um sulco que separa funcionalmente os côndilos. Eles são separados por uma crista, e o sulco adjacente articula-se, como o côndilo medial, com o osso navicular. A faceta destinada ao cubóide, no côndilo lateral, é limitada medialmente

por uma crista arredondada, até onde se estende o sulco articular para o navicular. Assim, funcionalmente, o “côndilo” medial inclui o côndilo medial anatômico, bem como o sulco adjacente.

Na face plantar do osso, o côndilo medial anatômico estende-se até a margem lateral da fossa subsustentacular, sendo separado da faceta sustentacular apenas por um tênue sulco, ainda assim articular. Também o profundo e largo sulco do “côndilo medial” se estende posteriormente, formando a margem distal em “V” (MCN-PV 7013), ou convexo (MCN-PV 6983) distalmente da fossa subsustentacular. Bem mais estreito que o medial, o côndilo lateral também se estende até a face plantar do osso, mas sua faceta articular não é contínua à faceta sustentacular: está apenas unida à ela por meio de uma crista irregular.

O restante da face plantar do osso é ocupada pela ampla faceta sustentacular para o calcâneo, e pela fossa subsustentacular. A faceta é marcadamente convexa próximo-distalmente, e ligeiramente côncava (MCN-PV 6983) látero-medialmente. Em continuidade com esta, há uma pequena faceta articular na porção plantar da crista lateral da tróclea proximal. Na porção plantar da crista medial desta tróclea, há outra faceta, semilunar, dirigida lateralmente, também continua com a faceta sustentacular.

A fossa subsustentacular é oval com o maior diâmetro látero-medial, profunda, junto à qual vem colocar-se um processo anterior, em cunha (“processo sustentacular”), do navicular, quando da flexão do pé (principalmente porção distal sobre proximal). Uma face oblíqua, algo rugosa, une a faceta sustentacular à face medial do osso, num plano orientado próximo-distal/póstero-medialmente. Medialmente desta face estende-se até o processo medial, onde se unem à crista transversa, à crista e ao côndilo mediais.

Na face medial destaca-se a faceta articular para o maléolo medial da tíbia, a qual é contínua à crista medial da tróclea proximal, grosseiramente semilunar, e que aparentemente se estende entre o limite plantar da mesma (proximalmente) e o processo medial (distalmente). Distalmente, a face medial do côndilo medial é rugosa (ligamentar/capsular) e deprimida no centro. Plantarmente situa-se a face oblíqua, que se projeta no sentido anterior, a partir da margem medial da faceta sustentacular.

A face lateral é mais complexa do que a medial. À semelhança da face medial, a faceta da crista (lateral) da tróclea proximal se estende à porção mais dorsal da face lateral, a qual articula-se com a porção medial do osso maleolar. Esta faceta é grosseiramente semilunar e se estende entre o limite plantar da crista (proximalmente) e a apófise lateral, a qual é maior que no processo da face medial. Na porção plantar da face lateral, a faceta parasustentacular, para o calcâneo, é a extensão lateral da faceta sustentacular, sendo grosseiramente oval e pouco definida devido ao mau estado de preservação dos espécimes. Estas duas facetas são unidas por um prolongamento articular da faceta parasustentacular, ao nível da apófise lateral. Distalmente às facetas articulares mais proximais, uma quarta faceta articular, semilunar, ligeiramente inclinada proximalmente, é extensão da faceta articular do côndilo lateral, e articula-se com a porção anterior do calcâneo. Entre estas facetas, as áreas não articulares são rugosas e mais profundas para fixação ligamentar.

Calcâneo: MCN-PV 1163, 2079, 6576 (FIG. 15, TAB. 15)

O calcâneo, maior osso do tarso, é alto, longo e estreito. Sua porção posterior, que acaba na tuberosidade, tem margem dorsal retilínea, exceto próximo ao “processo sustentacular”, onde é ligeiramente côncava. Mais anteriormente a margem dorsal

da porção posterior se divide em duas, uma medial, mais espessa, que forma a porção mais dorsal da faceta sustentacular para o astrágalo; e uma lateral, que acaba no espessamento semicilíndrico, o “processo maleolar”, onde se articula o osso maleolar. A margem plantar do osso é mais delgada que a porção dorsal, e se estende anteriormente (distalmente) até reduzir sua espessura, junto à faceta para o cubóide. Em alguns espécimes a margem plantar acaba em uma face rugosa, ligeiramente inclinada medialmente, e plantar à faceta para o cubóide.

A tuberosidade é muito proeminente, oval em vista axial, e com várias estruturas menores: mais dorsalmente ela é rugosa e convexa (bolsa serosa para o tendão de Aquiles), segue-se um sulco transverso delicado que marca o limite da epífise, plantar ao que há um tubérculo arredondado (MCN-PV 2079), e finalmente uma face marcada por um sulco raso (MCN-PV 1163) ou até bem profundo (MCN-PV 2079), áreas de fixação do Tendão de Aquiles. Toda a margem da tuberosidade é marcada por uma crista irregular e proeminente. Plantarmente a crista se espessa, formando os proeminentes tubérculos medial e lateral da tuberosidade do calcâneo (MCN-PV 2079).

A face lateral do osso apresenta uma espessa crista longitudinal, situada plantarmente ao “processo maleolar” e que se estende distalmente até acabar na rugosidade (posterior à faceta para o cubóide) que forma a margem distal de uma depressão longitudinal que se situa no centro da face lateral, e que é mais alta e mais profunda anteriormente. O limite plantar desta fossa é precisamente a margem plantar do osso, mas ela não se estende à face lateral da tuberosidade, que é marcadamente convexa dorso-plantarmente. A face medial da porção posterior do osso é semelhante à face lateral, mas no espécime MCN-PV 2079, após a bifurcação da margem dorsal, a crista arredondada medial

parece mais baixa do que a lateral, de modo que parece situar-se na porção mais dorsal da face (medial).

A porção anterior do osso, onde se situam as facetas para o astrágalo e o cubóide é bem mais larga e alta que a porção posterior, com três feições principais: a cabeça distal com a faceta para o cubóide, *sustentaculum tali* e o processo maleolar. A cabeça, extremidade distal do osso está em continuidade com a porção lateral do osso, sem nenhum limite anatômico. Sua porção dorsal é mais transversalmente disposta, sendo maior que a porção plantar, a qual é inclinada medialmente. Ela apresenta duas facetas principais, uma distal, reniforme de convexidade lateral, bipartida, para o cubóide e a astragalar anterior, na face medial. No sentido dorso-plantar, a faceta cuboidal está inclinada no sentido plantar em cerca de 60°. A porção anterior da margem plantar do osso é marcadamente convexa, ascendendo até a margem da faceta cuboidal.

A porção dorsal da faceta do cubóide é continua medialmente com outra faceta, a faceta astragalar anterior (chamada de “segunda faceta” por WEBB, 1965), a qual é alongada próximo-distalmente e marcadamente côncava dorso-plantarmente, para articulação com a faceta semilunar situada junto ao côndilo lateral da tróclea distal do astrágalo. Medialmente ao “processo maleolar”, a faceta parasustentacular é pequena, semicircular e discretamente convexa, e se articula à faceta homônima do astrágalo. Sobre a face anterior do *sustentaculum tali* situa-se a faceta sustentacular, em forma de sela, que dorsalmente acompanha a margem arredondada do sustentáculo, destinada à faceta homônima do astrágalo. Sua porção mais medial falta por fratura. Como no astrágalo, as facetas parasustentacular e sustentacular são contínuas, sendo que formam um ângulo que se aproxima dos 90° na porção mais medial desta. Entre a faceta astragalar anterior e a sustentacular há uma fossa profunda que se estende sobre a face medial da região.

Enquanto que as facetas anterior e parasustentacular estão dispostas em planos muito próximos.

Lateralmente, mas contínua à faceta parasustentacular situa-se a complexa faceta para articulação com o osso maleolar (porção distal, preservada, da fíbula). A faceta tem duas porções distintas, uma anterior, menor, marcadamente côncava, e uma posterior, acentuadamente convexa, e que se estende sobre toda a face dorsal do “processo maleolar”. Anteriormente, a margem da faceta se une à margem dorsal do osso por uma delicada e curta crista.

Cubóide: MCN-PV 7266 (FIG. 15, TAB. 16)

Ossos curtos com forma piramidal e faces proximal e distal triangulares, com altura o dobro da espessura, que é maior na metade lateral. Todas as faces e principalmente as facetas estão mal preservadas. Face proximal melhor preservada na metade dorsal, onde a faceta lateral (para o calcâneo) parece bem mais estreita plantarmente. A faceta medial para o côndilo lateral da tróclea distal do astrágalo é côncava, mas foi perdida em grande parte. Nas faces distal e medial do osso observa-se as facetas para o metatarsal IV. A maior, junto ao ângulo dorso-lateral da face distal, de forma semilunar, e ligeiramente côncava na porção central. Medialmente à faceta há uma depressão rugosa para ligamento interósseo, estando o resto da face distal inclinada medialmente. Ligeiramente oblíqua medialmente, e separada plantarmente por um sulco da faceta semilunar, há uma segunda faceta, baixa e larga, para o metatarsal IV. No limite das faces distal e medial, junto ao ângulo dorso-distal do osso, situa-se a pequena, alta e estreita faceta para o ectocuneiforme. Uma faceta medial para o navicular falta por fratura. Abaixo do ponto médio da face medial do osso, há uma segunda faceta para o navicular, pequena, arredondada, a qual é algo inclinada

proximalmente. Na extremidade mais plantar do osso, há um processo arredondado. As superfícies das faces anterior e lateral são contínuas, levemente convexas e rugosas.

FIGURA 5 - *Palaeolama major*. A, MCN-PV 3267, fragmento de maxilar direito com DP<sup>2</sup>, DP<sup>3</sup> e DP<sup>4</sup>, em vista oclusal; B, MCN-PV 6795, M<sup>3</sup> direito incompleto; C, MCN-PV 7054, P<sub>4</sub> direito; D, MCN-PV 7276, M<sub>2</sub> esquerdo; E, MCN-PV 3164, M<sub>3</sub> direito; a, vista oclusal; b, vista vestibular; c, vista lingual. Escala: 1 cm.

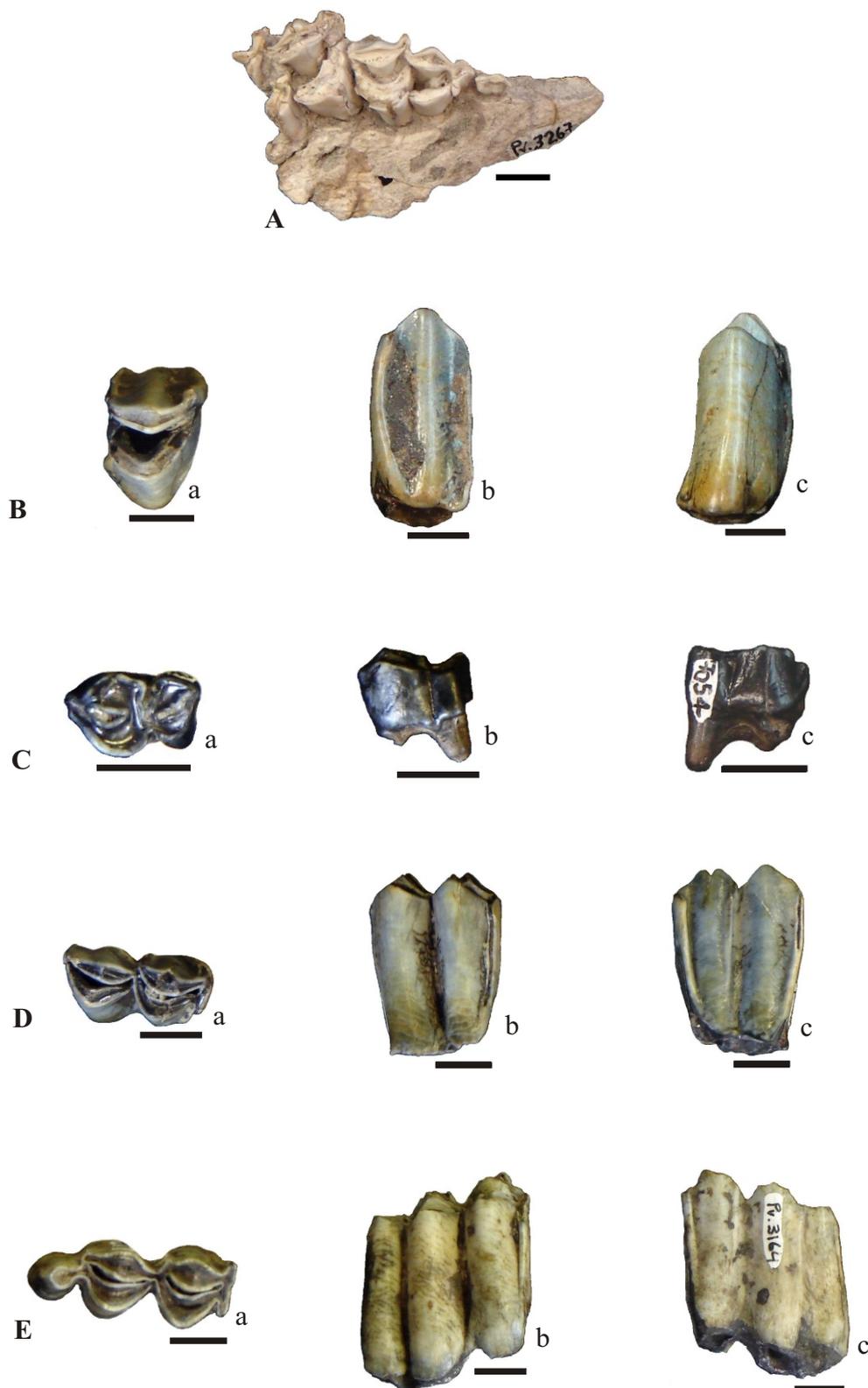


FIGURA 6 - *Palaeolama major*. A, UFSM 11119, fragmento mandibular, com C<sub>1</sub>, P<sub>3</sub> e P<sub>4</sub> direitos; a, vista oclusal; b, vista lateral direita; c, vista lateral esquerda. B, MCN-PV 6946, fragmento de dentário esquerdo; a, vista oclusal; b, vista lateral; c, vista medial. Escala: 1 cm.

A



B

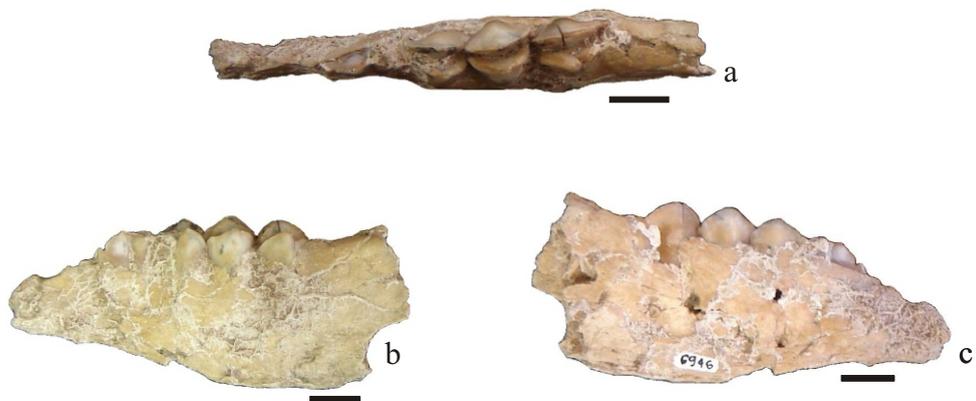
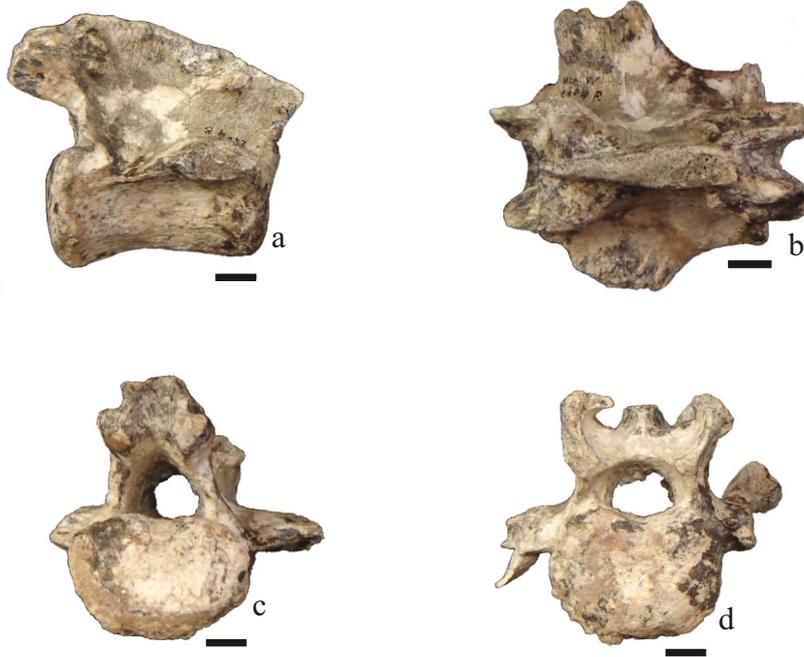


FIGURA 7 - *Palaeolama major*. A, vértebras lombares incompletas; a, vista lateral direita; b, vista dorsal e c, vista caudal (2164b); d, vista cranial (MCN-PV 2164c). B, MCN-PV 7927, sacro; a, vista dorsal; b, vista ventral. Escala: 1 cm.

A



B



FIGURA 8 - *Palaeolama major*. MCN-PV 1973, extremidade distal de úmero esquerdo; a, vista anterior; b, vista posterior. 1, côndilo; 2, “fossa pseudo-coronóide”; 3, fossa do olécrano; 4, cristas condilianas. Escala: 1 cm.



FIGURA 9 - *Palaeolama major*. MCN-PV 1975b, rádio-ulna esquerdo; a, vista anterior; b, vista posterior. Escala: 1 cm.



FIGURA 10 - *Palaeolama major*. MCN-PV 2258a-f, ossos carpais esquerdos respectivamente; A, unciforme; B, escafóide; C, magno; D, piramidal; E, pisiforme; F, trapezóide. a, vista proximal; b, vista distal; c, vista medial; d, vista lateral. Escala: 1 cm.

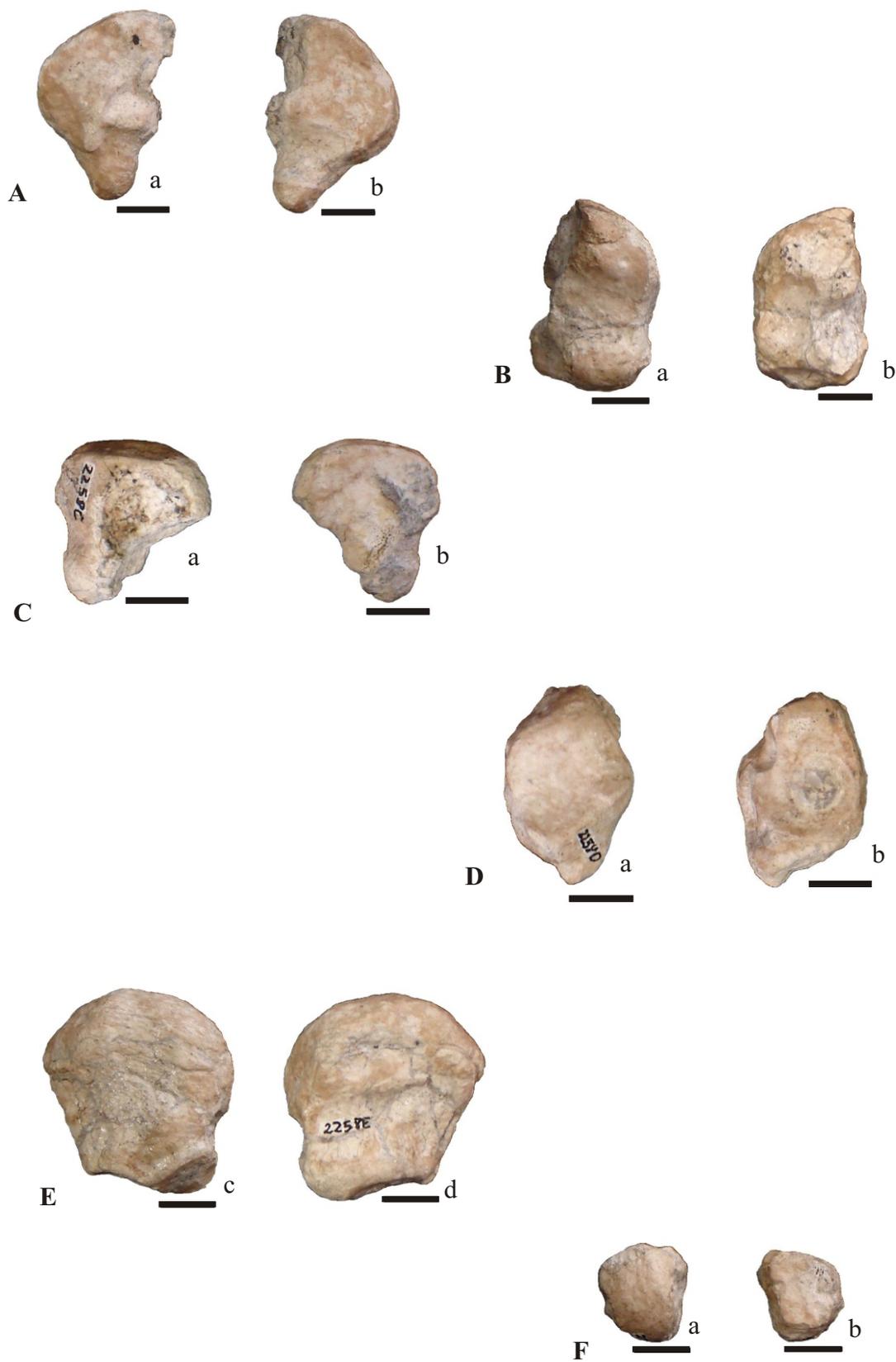


FIGURA 11 - *Palaeolama major*. MCN-PV 1975a, metacarpal esquerdo; a, vista dorsal; b, vista palmar; c, vista axial proximal. Escala: 1 cm.



FIGURA 12 - *Palaeolama major*. A, MCN-PV6585, extremidade proximal de fêmur direito; B, MCN-PV 3309, extremidade distal de fêmur direito; a, vista anterior; b, vista posterior. Escala: 1 cm.

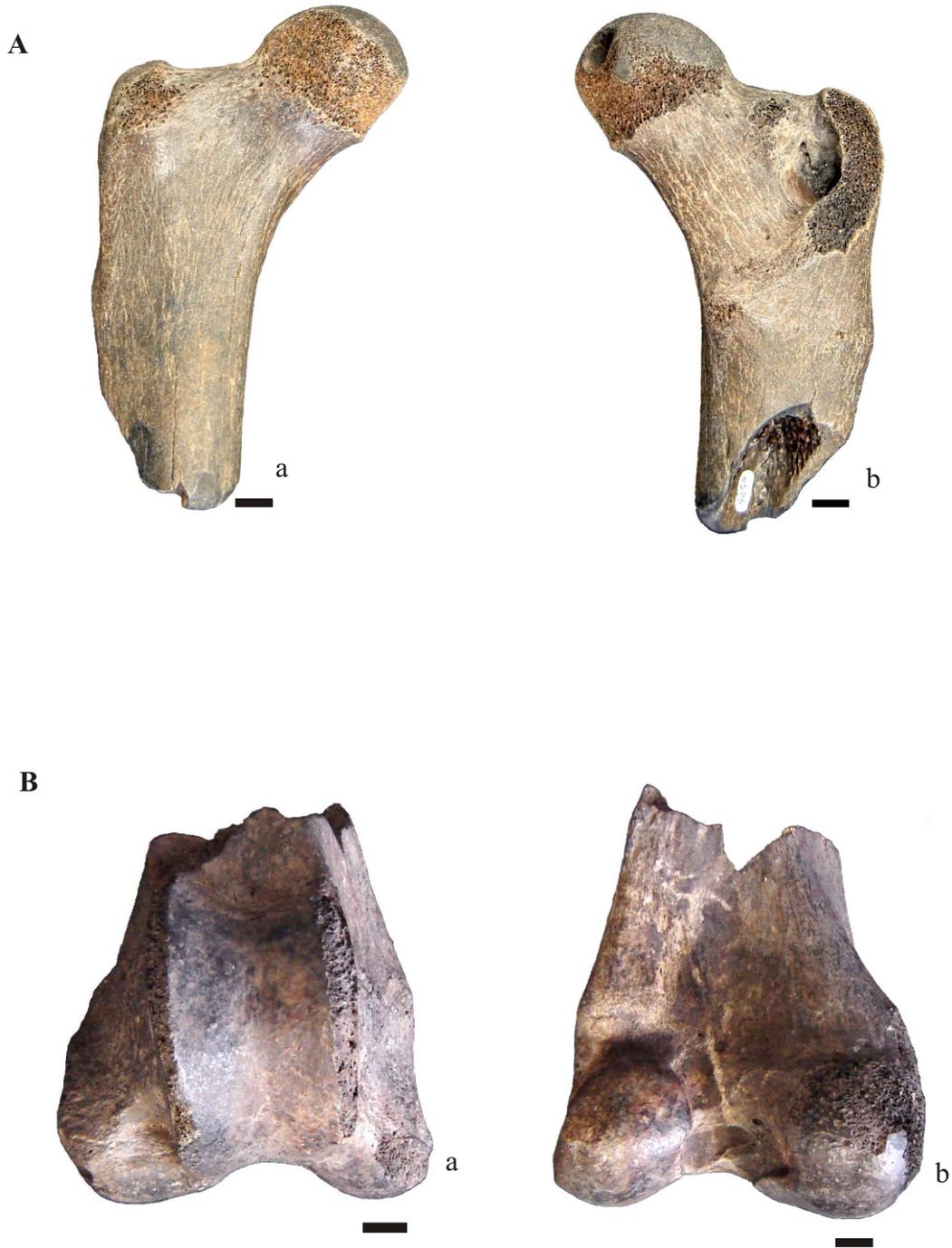


FIGURA 13 - *Palaeolama major*. A, MCN-PV 1975d, tibia esquerda; B, MCN-PV 5662, extremidade proximal de tibia direita; a, vista anterior; b, vista posterior; c, vista axial proximal; d, vista axial distal. Escala: 1 cm.



FIGURA 14 - *Palaeolama major*. MCN-PV 6983, astrágalo direito; a, vista proximal; b, vista plantar; c, vista medial; d, vista lateral. 1, tróclea proximal; 2, tróclea distal; 3, fossa da base do colo; 4, faceta sustentacular; 5, fossa subsustentacular; 6, faceta parasustentacular; 7, faceta maleolar. Escala: 1 cm.



FIGURA 15 - *Palaeolama major*. A, MCN-PV1163, calcâneo direito; B, MCN-PV2079, calcâneo esquerdo; a, vista dorsal; b, vista medial; c, vista lateral; C, MCN-PV 7266, cubóide direito; a, vista proximal; b, vista distal. Escala: 1 cm.

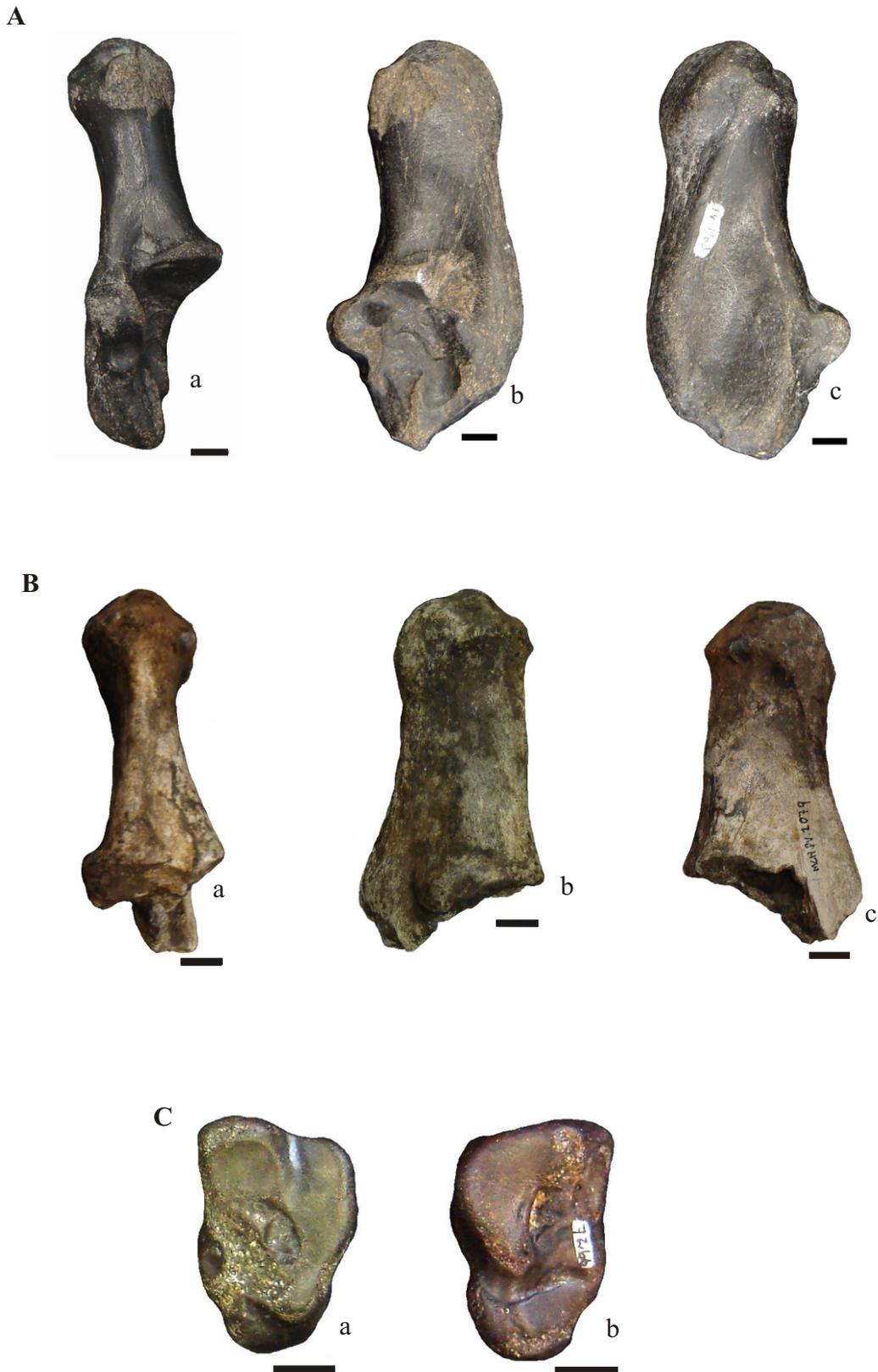


TABELA 1

Medidas (mm) das mandíbulas de *Palaeolama major*, “*P. weddelli*”, “*P. reissi*” e *P. aequatorialis*. **AD**, altura do dentário na porção média do diastema; **CGL**, comprimento da goteira lingual; **DC<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>**, diastema C<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>; **LD**, largura do dentário na porção média do diastema. \* fraturado.

	<b>AD</b>	<b>CGL</b>	<b>DC<sub>1</sub>-P<sub>3</sub></b>	<b>LD</b>
<i>P. major</i> (UFSM 11119)	28,2	73,2*	67,9	12,4
<i>P. major</i> (MCL 058)	23,0	-	49,0	10,0
<i>P. major</i> (MCL 6376)	25,3	-	61,0	11,0
<i>P. major</i> (MCL 6378)	24,0	-	54,0	11,5
<i>P. major</i> (MCL 6396)	24,0	-	-	12,0
<i>P. major</i> (MCL 5519/02)	22,8	-	57,0	10,7
<i>P. major</i> (MCL 028/01)	21,0	-	62,0	10,5
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	-	82,0-92,0	61,0-82,0	-
“ <i>P. reissi</i> ” (Hoffstetter, 1952)	28,0-28,2	85,0-95,0	63,0	-
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	23,3-24,3	76,6	68,7-69,1	10,4-10,7

TABELA 2

Medidas (mm) dos DP<sup>3</sup>, DP<sup>4</sup> e M<sup>3</sup> de *Palaeolama major*, “*P. weddelli*”, “*P. reissi*”, *P. aequatorialis*, “*Hemiauchenia paradoxa*”. **CMD**, comprimento méso-distal; **LD**, largura do lobo distal; **LM**, largura do lobo mesial; **LVL**, largura vestibulo-lingual. \* A partir da figura 1 de Winge (1906).

<b>DP<sup>3</sup></b>	<b>CMD</b>	<b>LD</b>	<b>LM</b>	<b>LVL</b>
<i>P. major</i> (MCN-PV 3567)	22,8	14,4	11,0	14,4
<i>P. major</i> (MCL 6351)	17,0	-	-	14,4
<i>P. major</i> (MCL 6362)	18,6	-	-	14,9
<i>P. major</i> (MCL 6356/01)	19,0	-	-	15,5
<i>P. major</i> (MCL 6356/02)	18,0	-	-	14,4
<i>P. major</i> (MCL 6358)	18,0	-	-	13,8
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	20,0-23,0	-	-	12,0*
“ <i>P. reissi</i> ” (Hoffstetter, 1952)	20,5-22,9	-	-	-
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	18,9-21,0	14,2-15,1	9,8-10,6	-
<b>DP<sup>4</sup></b>				
<i>P. major</i> (MCN-PV 3567)	-	19,8	17,4	21,0
<i>P. major</i> (MCL 6351)	19,6	-	-	15,0
<i>P. major</i> (MCL 6356/01)	17,0	-	-	16,4
<i>P. major</i> (MCL 6356/02)	18,2	-	-	14,4
<i>P. major</i> (MCL 6358)	18,8	-	-	15,0
<i>P. major</i> (MCL 6362)	19,8	-	-	16,0
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	22,0-25,5	-	-	-
“ <i>P. reissi</i> ” (Hoffstetter, 1952)	22,5-24,0	-	-	-
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	20,7-20,9	15,6-17,8	16,3-16,7	-
<b>M<sup>3</sup></b>				
<i>P. major</i> (MCN-PV 6784)	23,4	-	-	16,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 6795)	-	-	24,0	-
<i>P. major</i> (MCL 6352)	22,7	-	-	16,6
<i>P. major</i> (MCL 6354)	24,0	-	-	16,8
<i>P. major</i> (MCL 6359)	23,2	-	-	16,4
<i>P. major</i> (MCL 6404)	24,0	-	-	21,0
<i>P. major</i> (MCL 6412)	21,0	-	-	17,0
<i>P. major</i> (MCL 6414)	23,0	-	-	19,2
<i>P. major</i> (MCL 6422)	24,0	-	-	18,0
<i>P. major</i> (MCL 6431)	26,8	-	-	19,9
<i>P. major</i> (MCL 6441)	20,0	-	-	20,2
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	27,5-31,0	-	-	-
<i>P. major</i> (Mello, 1989)	26,5	-	-	20,0
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	26,0-30,0	-	-	13,5-19,0
“ <i>H. paradoxa</i> ” (Ameghino, 1889)	27,5	-	-	-
“ <i>P. reissi</i> ” (Hoffstetter, 1952)	27,0-28,0	-	-	24,7
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	24,1-26,9	-	-	19,0-20,8

TABELA 3

Medidas (mm) dos DP<sub>3</sub> e DP<sub>4</sub>, C<sub>1</sub>, P<sub>3</sub> e P<sub>4</sub> de *Palaeolama major*; “*P. weddelli*”, “*P. reissi*”, *P. aequatorialis*. Abreviaturas como na tabela 2.

DP <sub>3</sub>	CMD	LVL
<i>P. major</i> (MCN-PV 6946)	13,1	5,4
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	13,1	-
<b>DP<sub>4</sub></b>		
<i>P. major</i> (MCN-PV 6946)	30,8	9,6
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	26,0-32,5	-
“ <i>P. reissi</i> ” (Hoffstetter, 1952)	29,0-29,3	-
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	27,7	-
<b>C<sub>1</sub></b>		
<i>P. major</i> (UFSM 11119)	18,8	8,5
<b>P<sub>3</sub></b>		
<i>P. major</i> (UFSM 11119)	10,2	4,4
<i>P. major</i> (Cartelle, 1992)	10,0-12,0	-
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	11,0-13,0	-
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	12,0-12,5	-
“ <i>P. reissi</i> ” (Hoffstetter, 1952)	11,0-12,2	6,1-6,3
<b>P<sub>4</sub></b>		
<i>P. major</i> (MCN-PV 6749)	12,0	9,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 7054)	14,4	9,2
<i>P. major</i> (MCN-PV 7052)	12,4	8,3
<i>P. major</i> (UFSM 11119)	15,0	8,8
<i>P. major</i> (MCL 6373)	14,0	8,0
<i>P. major</i> (MCL 6376)	15,0	10,0
<i>P. major</i> (MCL 6377)	16,0	8,4
<i>P. major</i> (MCL 6379)	17,0	10,0
<i>P. major</i> (MCL 6380)	15,4	9,0
<i>P. major</i> (MCL 6381)	15,5	8,0
<i>P. major</i> (MCL 6382)	15,0	9,2
<i>P. major</i> (MCL 6389)	14,0	8,0
<i>P. major</i> (MCL 6398)	15,0	9,0
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	16,5	-
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	14,0-16,5	-
“ <i>P. reissi</i> ” (Hoffstetter, 1952)	15,6-19,7	9,8-11,6
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	13,3-16,4	9,3-9,8

TABELA 4

Medidas (mm) dos M<sub>2</sub> e M<sub>3</sub> de *Palaeolama major*; “*P. weddelli*”, “*P. reissi*”, *P. aequatorialis*. Abreviaturas como na tabela 2.

M <sub>2</sub>	CMD	LD	LM	LVL
<i>P. major</i> (MCN-PV 3425)	26,1	16,0	15,6	16,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 6757)	24,0	-	-	11,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 6762)	23,0	-	-	14,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 7276)	24,7	-	-	10,0
<i>P. major</i> (MCL 030)	23,0	-	-	11,0
<i>P. major</i> (MCL 5519/02)	21,0	-	-	11,8
<i>P. major</i> (MCL 6366)	24,0	-	-	21,6
<i>P. major</i> (MCL 6386)	20,3	-	-	12,8
<i>P. major</i> (MCL 6387)	22,5	-	-	15,0
<i>P. major</i> (MCL 6389)	23,0	-	-	16,0
<i>P. major</i> (MCL 6391)	23,6	-	-	13,0
<i>P. major</i> (MCL 6463)	19,5	-	-	13,0
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	27,5-32,0	-	-	-
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	28,7-31,6	-	-	14,0-17,0
“ <i>P. reissi</i> ” (Hoffstetter, 1952)	22,5-28,6	-	-	15,5-19,1
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	19,1-24,0	-	-	14,0-16,4
M <sub>3</sub>				
<i>P. major</i> (MCN-PV 3164)	32,3	14,4	14,7	13,2
<i>P. major</i> (MCN-PV 7279)	31,0	-	-	13,3
<i>P. major</i> (MCL 030)	27,2	9,4	10,9	14,3
<i>P. major</i> (MCL 031)	29,0	-	-	13,8
<i>P. major</i> (MCL 5519/02)	25,5	-	-	12,0
<i>P. major</i> (MCL 6356)	23,4	-	-	14,6
<i>P. major</i> (MCL 6373)	30,5	-	-	16,0
<i>P. major</i> (MCL 6378)	26,7	-	-	13,0
<i>P. major</i> (MCL 6396)	26,9	-	-	10,6
<i>P. major</i> (MCL 6485)	25,0	-	-	14,0
<i>P. major</i> (MCL 6490)	28,5	-	-	13,0
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	31,0-38,5	-	-	-
<i>P. major</i> (Mello, 1989)	30,0	-	-	11,0
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	33,0-36,3	-	-	10,5-14,0
“ <i>P. reissi</i> ” (Hoffstetter, 1952)	28,5-36,0	-	-	14,3-18,2
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	31,2-31,9	-	-	14,4-16,3

TABELA 5

Medidas (mm) das vértebras lombares de *Palaeolama major* (MCN-PV 2164a-d). **AA**, altura na porção média do arco neural; **AFA**, altura da face anterior do corpo; **AFP**, altura da face posterior do corpo; **CC**, comprimento do corpo na porção média da face neural; **DTA**, diâmetro transversal na porção média do arco neural; **DTca**, diâmetro transversal da face caudal do corpo; **DTcr** diâmetro transversal da face cranial do corpo.

	AA	AFA	AFP	CC	DTA	DTca	DTcr
MCN-PV 2164a	16,7	26,0	28,8	55,6	18,1	43,7	36,9
MCN-PV 2164b	16,7	30,7	30,7	59,6	19,4	45,0	39,5
MCN-PV 2164c	17,0	33,2	29,4	57,4	19,2	41,1	41,9
MCN-PV 2164d	19,0	33,0	28,7	57,0	26,0	40,9	41,0

TABELA 6

Medidas (mm) dos sacros de *Palaeolama major*, *P. reissi*, *P. aequatorialis*. **CT**, comprimento total na linha média; **LC**, largura da extremidade cranial.

	CT	LC
<i>P. major</i> (MCN-PV 2164e)	170,4	144,4
<i>P. major</i> (MCL 6668)	197,5	145,0
" <i>P. reissi</i> " (Hoffstetter, 1952)	168,0	148,0
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	180,4	162,5

TABELA 7

Medidas (mm) dos úmeros de *Palaeolama major*, “*P. weddelli*”, “*P. reissi*”. **AFO**, altura da fossa do olécrano; **DVC**, diâmetro vertical do côndilo ao nível da porção medial; **ED**, espessura (ântero-posterior) da extremidade distal; **LC**, largura (lâtero-medial) do côndilo; **LD**, largura da extremidade distal; **LFO**, largura da fossa do olécrano.

	<b>AFO</b>	<b>DVC</b>	<b>ED</b>	<b>LC</b>	<b>LD</b>	<b>LFO</b>
<i>P. major</i> (MCN-PV 1973)	23,5	37,8	61,0	68,4	65,6	20,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 3427)	22,5	39,3	61,0	-	61,5	19,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 2088)	26,0	49,6	71,0	61,3	73,2	20,3
<i>P. major</i> (MCN-PV 3334)	22,9	-	55,0	-	-	-
<i>P. major</i> (MCN-PV 6577)	26,0	-	-	-	-	28,0
<i>P. major</i> (MCL 1254)	30,0	39,0	70,0	58,0	72,4	22,6
<i>P. major</i> (MCL 1257)	24,0	31,5	51,0	49,5	58,3	21,0
<i>P. major</i> (MCL 1274)	22,0	35,2	55,2	49,5	52,4	17,7
<i>P. major</i> (MCL 1275)	28,0	38,7	63,0	57,0	68,6	20,6
<i>P. major</i> (MCL 1276)	31,6	41,3	63,6	57,5	66,4	22,4
<i>P. major</i> (MCL 1279)	28,6	38,0	61,0	57,0	68,0	22,4
<i>P. major</i> (MCL 1285)	44,4	43,7	60,0	80,0	91,0	29,0
<i>P. major</i> (MCL 18972)	33,5	40,5	63,0	64,0	75,4	23,0
<i>P. major</i> (MCL 18975)	31,7	45,0	77,4	66,6	80,0	26,8
<i>P. major</i> (MCL 6722)	27,9	42,0	64,3	65,6	74,7	24,0
<i>P. major</i> (MCL 6723)	30,7	48,0	68,7	65,0	76,4	24,4
<i>P. major</i> (MCL 6726)	31,4	63,2	70,5	67,3	74,4	25,8
<i>P. major</i> (MCL 6766)	26,1	42,2	66,2	66,6	80,0	22,0
<i>P. major</i> (MCL 6778)	30,7	44,7	75,6	67,3	83,5	26,9
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	-	-	-	-	57,0-57,5	-
“ <i>P. reissi</i> ” (Hofstetter, 1652)	-	-	-	-	65,2-79,0	-

TABELA 8

Medidas (mm) dos rádios-ulna de *Palaeolama major*, “*P. weddelli*”, “*P. reissi*”, *P. aequatorialis*. **ACS**, altura da cavidade sigmóide; **C**, comprimento; **ECR**, espessura (ântero-posterior) da “cabeça” do rádio; **ED**, espessura da extremidade distal; **EO**, espessura do olécrano (acima do processo anconeal); **ESAD**, espessura da superfície articular distal; **LAO**, largura (latero-medial) do ápice do olécrano; **LD**, largura da extremidade distal; **LP**, largura da extremidade proximal (rádio); **LPA**, largura do processo anconeal; **LSAD**, largura superfície articular distal.

	ACS	C	ECR	ED	EO	ESAD	LAO	LD	LP	LPA	LSAD
<i>P. major</i> (MCN-PV 1975b)	31,0	477,0	42,0	47,9	65,0	37,6	27,1	66,1	65,6	18,5	57,2
<i>P. major</i> (MCN-PV 2082B)	-	-	-	38,3	-	33,4	-	60,7	-	-	51,6
<i>P. major</i> (MCN-PV 3359)	-	-	-	39,0	-	37,5	-	-	-	-	-
<i>P. major</i> (UFSM 11325)	-	-	-	51,2	-	39,0	-	68,0	-	-	54,4
<i>P. major</i> (MCL 1302)	34,2	426,0	46,2	47,7	57,2	35,8	31,7	69,0	61,3	23,3	53,5
<i>P. major</i> (MCL 1304)	34,0	-	44,0	-	65,0	-	31,3	-	65,7	22,2	-
<i>P. major</i> (MCL 6818)	35,5	423,0	43,0	46,0	62,0	35,8	27,5	60,3	59,7	20,0	54,2
<i>P. major</i> (MCL 6779)	34,2	-	46,0	47,6	65,8	41,4	29,5	65,7	68,0	24,5	58,4
<i>P. major</i> (MCL 6795)	36,0	478,0	46,5	55,0	62,7	42,7	29,0	67,3	67,0	23,0	58,3
<i>P. major</i> (MCL 5526)	36,5	456,3	49,5	51,7	64,4	40,6	-	69,5	67,9	23,4	58,0
<i>P. major</i> (MCL 1325)	-	-	-	40,0	-	31,5	-	52,5	-	-	43,0
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	-	-	-	-	-	-	-	-	49,0- 57,0	-	44,0- 53,5
<i>P. major</i> (Mello, 1989)	-	-	-	35,0- 40,0	-	-	-	52,5- 54,8	-	-	-
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	-	462,0- 501,0	-	-	-	-	-	70,0- 78,0	63,0- 73,5	-	-
“ <i>P. reissi</i> ” (Hoffstetter, 1952)	-	376,0	-	-	-	-	-	65,2- 70,0	64,6- 71,0	-	54,0- 59,8
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	-	470,5	-	-	-	-	-	72,6	60,6	-	54,5- 61,5

TABELA 9

Medidas (mm) dos ossos carpais de *Palaeolama major*, “*P. weddelli*” e *P. aequatorialis*. **C**, comprimento (próximo-distal); **E**, espessura (dorso-palmar); **L**, largura (lâtero-medial).

Escafóide	C	E	L
<i>P. major</i> (MCN-PV 2258b)	24,8	36,9	22,0
<i>P. major</i> (MCL 1341)	26,4	40,0	29,0
<i>P. major</i> (MCL 1343)	23,0	36,6	29,0
<i>P. major</i> (MCL 1348)	22,0	27,2	28,0
<i>P. major</i> (MCL 1349)	21,0	35,0	26,5
<i>P. major</i> (MCL 1350)	18,4	31,0	23,0
<i>P. major</i> (MCL 1353)	25,0	37,5	30,0
<i>P. major</i> (MCL 1354)	24,0	42,0	31,0
<i>P. major</i> (MCL 1358)	25,5	40,5	32,0
<i>P. major</i> (MCL 1361)	22,0	38,5	27,0
<i>P. major</i> (MCL 1373)	17,0	18,0	22,0
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	23,0	31,5	22,3
<b>Piramidal</b>			
<i>P. major</i> (MCN-PV 2258d)	25,2	32,5	18,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 7273)	25,0	30,0	18,5
<i>P. major</i> (MCL 1414)	22,0	37,5	30,0
<i>P. major</i> (MCL 1415)	24,0	40,0	29,0
<i>P. major</i> (MCL 1416)	21,0	34,0	30,5
<i>P. major</i> (MCL 1417)	24,0	37,0	26,0
<i>P. major</i> (MCL 1419)	21,6	38,0	32,0
<i>P. major</i> (MCL 1422)	20,0	33,5	27,0
<i>P. major</i> (MCL 1426)	20,0	35,0	29,0
<i>P. major</i> (MCL 1429)	23,0	40,5	32,0
<b>Pisiforme</b>			
<i>P. major</i> (MCN-PV 2258e)	38,0	42,3	20,4
<i>P. major</i> (MCN-PV 7047)	31,7	34,0	16,0
<i>P. major</i> (MCL 1527)	23,0	43,0	38,0
<i>P. major</i> (MCL 1529)	22,0	36,6	28,0
<i>P. major</i> (MCL 1530)	19,0	36,0	31,0
<i>P. major</i> (MCL 15330)	16,0	34,0	30,0
<i>P. major</i> (MCL 1540)	23,0	39,0	41,0
<i>P. major</i> (MCL 1544)	20,0	36,0	37,0
<i>P. major</i> (MCL 1552)	20,5	39,0	35,0
<i>P. major</i> (MCL 1554)	16,0	34,0	32,0

Trapezóide	C	E	L
<i>P. major</i> (MCN-PV 2258f)	17,3	16,7	17,3
<i>P. major</i> (MCL 1444)	19,0	22,0	21,0
<i>P. major</i> (MCL 1448)	19,5	19,0	21,0
<i>P. major</i> (MCL 1451)	14,0	16,0	18,0
<i>P. major</i> (MCL 1452)	14,0	19,0	19,0
<i>P. major</i> (MCL 1453)	18,0	19,0	20,0
<i>P. major</i> (MCL 1455)	13,0	17,0	16,0
<i>P. major</i> (MCL 1454)	21,0	19,0	21,0
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	17,0	16,0	12,0
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	19,5	22,2	15,5
<b>Magno</b>			
<i>P. major</i> (MCN-PV 2258c)	15,80	27,7	25,4
<i>P. major</i> (MCL 1461)	26,0	30,6	20,0
<i>P. major</i> (MCL 1463)	29,0	33,0	20,0
<i>P. major</i> (MCL 1467)	26,0	29,0	21,0
<i>P. major</i> (MCL 1469)	27,0	30,0	18,6
<i>P. major</i> (MCL 1474)	24,0	27,0	18,0
<i>P. major</i> (MCL 1475)	22,0	29,0	17,0
<i>P. major</i> (MCL 1481)	29,4	31,0	22,0
<i>P. major</i> (MCL 5945)	27,0	35,5	20,0
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	14,8	25,4	21,7
<b>Unciforme</b>			
<i>P. major</i> (MCN-PV 2258a)	17,2	39,5	25,7
<i>P. major</i> (MCL 1495)	23,0	35,0	28,0
<i>P. major</i> (MCL 1496)	27,0	47,0	21,0
<i>P. major</i> (MCL 1498)	31,0	48,0	24,0
<i>P. major</i> (MCL 1500)	23,0	37,5	16,0
<i>P. major</i> (MCL 1505)	26,5	39,0	19,0
<i>P. major</i> (MCL 1507)	26,0	43,0	18,0
<i>P. major</i> (MCL 1518)	26,0	44,0	20,0
<i>P. major</i> (MCL 1521)	20,0	41,0	27,0
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	16,3	-	21,5
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	21,0	48,1	39,8

TABELA 10

Medidas (mm) dos metacarpais de *Palaeolama major*, “*P. weddelli*”, “*P. reissi*”, “*P. aequatorialis*”, “*Hemiauchenia paradoxa*”. **C**, comprimento; **EP**, espessura (dorso-palmar) da extremidade proximal; **LD**, largura (látero-medial) da extremidade distal; **LP**, largura da extremidade proximal.

	<b>C</b>	<b>EP</b>	<b>LD</b>	<b>LP</b>
<i>P. major</i> (MCN-PV 1975a)	348,7	40,3	61,4	53,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 2082a)	354,7	36,3	65,1	54,3
<i>P. major</i> (MCN-PV 3278)	-	34,1	-	45,7
<i>P. major</i> (MCL 1555)	351,7	38,4	60,2	53,0
<i>P. major</i> (MCL 1556)	322,4	39,8	67,0	59,5
<i>P. major</i> (MCL 1557)	327,3	34,7	57,7	53,3
<i>P. major</i> (MCL 1561)	298,0	-	49,0	-
<i>P. major</i> (MCL 5597)	333,0	35,7	59,5	51,3
<i>P. major</i> (MCL 5598)	325,0	38,0	63,3	53,0
<i>P. major</i> (MCL 6839)	337,0	38,7	66,3	58,8
<i>P. major</i> (MCL 68400)	309,0	34,3	61,0	56,0
<i>P. major</i> (MCL 6842)	304,8	38,6	59,5	51,0
<i>P. major</i> (MCL 6847)	335,0	39,6	-	56,4
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	248,0- 283,0	-	-	39,0-46,5
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	337,0- 343,0	-	50,3-55,0	37,7-47,0
“ <i>H. paradoxa</i> ” (Ubilla, 1996)	335,0- 350,0	33,2-35,5	54,0-59,0	43,7-53,8
“ <i>P. reissi</i> ” (Hoffstetter, 1952)	266,0- 300,0	-	60,5-68,0	48,6-58,7
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	328,5	39,5	66,3-66,6	54,5-55,1

TABELA 11

Medidas (mm) das falanges proximais da mão de *Palaeolama major*. **ECL**, espessura (dorso-palmar) do côndilo lateral; **ECM**, espessura do côndilo medial; **LD**, largura (látero-medial) distal.

	<b>ECL</b>	<b>ECM</b>	<b>LD</b>
<i>P. major</i> (MCN-PV 2258g)	20,0	19,0	25,0
<i>P. major</i> (MCL 1801)	21,0	18,0	23,7
<i>P. major</i> (MCL 5599)	21,0	19,0	25,0
<i>P. major</i> (MCL 6906)	24,0	21,0	27,3

TABELA 12

Medidas (mm) dos fêmures de *Palaeolama major* e “*P. weddelli*”. **CC**, comprimento do colo; **CT**, comprimento do trocânter; **DLMC**, diâmetro látero-medial da cabeça; **ED**, espessura (ântero-posterior) da extremidade distal; **LD**, largura (látero-medial) da extremidade distal; **LDT**, largura distal da tróclea; **LFI**, largura da fossa intercondilar; **LP**, largura da extremidade proximal; **LPT**, largura proximal tróclea.

	CC	CT	DLMC	ED	LD	LDT	LFI	LP	LPT
<i>P. major</i> (MCN-PV 6585)	46,5	71,6	41,7	-	-	-	-	90,5	-
<i>P. major</i> (MCN-PV 3309)	-	-	-	81,4	85,3	31,6	26,4	-	38,4
<i>P. major</i> (MCN-PV 1975c)	-	-	-	86,0	81,7	31,0	22,6	-	-
<i>P. major</i> (MCL 6935)	36,0	-	58,0	99,0	89,7	35,0	26,0	102,0	40,5
<i>P. major</i> (MCL 6934)	31,7	94,0	61,0	94,6	96,3	34,0	24,0	107,0	46,0
<i>P. major</i> (MCL 6933)	33,0	94,6	54,0	91,0	90,8	31,0	23,5	103,0	43,0
<i>P. major</i> (MCL 6931)	31,7	-	60,0	93,6	90,0	31,0	24,0	100,0	43,0
<i>P. major</i> (MCL 5922)	27,0	85,0	55,0	85,0	87,3	40,0	21,0	102,0	40,4
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	-	-	-	-	70,0-79,0	-	-	86,0-95,0	-
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	-	-	-	-	80,0	-	-	90,0	-

TABELA 13

Medidas (mm) das tíbias de *Palaeolama major*, “*P. weddelli*” e “*P. reissi*”. **C**, comprimento; **CC**, comprimento da crista; **DTE**, distância entre tubérculos da espinha; **ED**, espessura (ântero-posterior) da extremidade distal; **EP**, espessura da extremidade proximal; **ESAD**, espessura da superfície articular distal; **LD**, largura (látero-medial) da extremidade distal; **LP**, largura da extremidade proximal; **LSAD**, largura da superfície articular distal.

	C	CC	DTE	ED	EP	ESAD	LD	LP	LSAD
<i>P. major</i> (MCN-PV 1975d)	400,0	109,7	16,1	43,4	90,0	35,0	59,5	92,4	34,5
<i>P. major</i> (MCN-PV 5662)	-	116,8	17,0	-	80,0	-	-	81,7	-
<i>P. major</i> (MCL 5516/02)	399,6	120,0	12,0	42,0	87,0	38,0	63,5	105,0	58,0
<i>P. major</i> (MCL 5615)	398,0	132,0	10,3	43,8	87,5	39,0	64,0	91,0	48,5
<i>P. major</i> (MCL 6981)	411,5	134,0	13,5	44,0	86,3	38,0	67,0	86,4	56,0
<i>P. major</i> (MCL 6983)	397,0	110,0	10,6	46,7	86,0	39,7	68,6	95,0	56,0
<i>P. major</i> (MCL 6984)	365,0	124,0	11,0	46,4	87,0	38,0	68,0	96,0	60,0
<i>P. major</i> (MCL 6986)	417,7	121,0	12,0	42,5	85,0	39,0	58,5	82,0	54,0
<i>P. major</i> (MCL 6987)	416,0	114,0	13,3	45,0	86,0	36,0	63,0	88,0	53,0
<i>P. major</i> (MCL 6989)	407,0	121,0	12,0	36,7	79,5	31,0	60,0	84,0	52,0
<i>P. major</i> (MCL 6990)	417,7	125,0	13,5	49,0	94,0	42,4	69,3	96,5	59,0
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	360,0-383,0	-	-	-	-	-	50,0-52,0	76,0-84,0	-
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	384,0	-	-	-	-	-	55,0	-	-
“ <i>P. reissi</i> ” (Hoffstetter, 1952)	353,0-405,0	-	-	-	-	-	63,0-74,0	95,0-100,0	-

TABELA 14

Medidas (mm) dos astrágalos de *Palaeolama major*, “*P. weddelli*”, “*P. reissi*”, *P. aequatorialis*. **C**, comprimento (da crista lateral proximal até o côndilo lateral distal); **CTT**, comprimento da tróclea tibial; **E**, espessura (próximo-plantar); **EC**, espessura do colo; **ETN**, espessura da tróclea navicular; **LC**, largura (látero-medial) do “colo”; **LM**, largura máxima; **LTN**, largura da tróclea navicular; **LTT**, largura da tróclea tibial.

	C	CTT	E	EC	ETN	LC	LM	LTN	LTT
<i>P. major</i> (MCN-PV 2181)	63,3	36,3	32,7	30,0	21,2	39,2	43,0	39,3	30,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 6980)	53,9	32,2	29,0	25,5	15,9	31,6	32,5	31,3	18,5
<i>P. major</i> (MCN-PV 6982)	50,0	30,0	27,9	24,8	17,8	29,9	30,7	31,2	20,4
<i>P. major</i> (MCN-PV 6983)	55,3	32,6	33,0	26,9	22,9	32,8	37,0	35,8	21,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 6984)	54,8	32,0	29,4	26,3	19,8	33,1	37,0	34,5	22,1
<i>P. major</i> (MCN-PV 7012)	51,6	31,2	26,7	24,6	17,0	31,3	32,0	31,0	23,2
<i>P. major</i> (MCN-PV 7013)	50,7	30,7	30,2	26,6	20,0	32,2	33,2	32,7	23,3
<i>P. major</i> (MCN-PV 7014)	50,7	29,9	25,6	25,2	16,5	34,2	35,9	35,4	24,5
<i>P. major</i> (MCN-PV 7015)	52,1	33,0	31,5	26,7	21,2	32,1	35,3	30,8	26,4
<i>P. major</i> (MCN-PV 7016)	51,0	30,2	26,0	25,0	16,4	30,9	32,4	30,0	23,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 7017)	51,3	27,1	24,7	24,2	16,7	30,8	32,5	32,7	24,7
<i>P. major</i> (MCN-PV 7018)	51,7	28,7	28,0	27,0	16,4	31,8	33,2	31,5	24,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 7019)	54,5	31,9	25,0	24,5	13,6	32,4	34,3	32,2	24,4
<i>P. major</i> (MCN-PV 7020)	49,3	29,6	24,4	23,0	15,3	30,0	31,0	29,3	21,3
<i>P. major</i> (MCN-PV 7021)	51,2	29,8	27,5	24,7	19,1	32,2	35,0	35,3	25,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 7268)	-	-	29,0	25,0	-	-	-	-	-
<i>P. major</i> (MCN-PV 7269)	37,0	20,5	18,0	18,0	-	23,0	24,0	23,0	22,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 7270)	34,0	19,0	17,0	15,0	-	20,0	22,0	21,0	20,0
<i>P. major</i> (MCN-PV 7271)	46,0	25,0	23,6	21,0	15,0	26,0	26,0	27,0	24,6
<i>P. major</i> (MCN-PV 7272)	46,0		24,0	22,0	-	26,5	29,0	29,0	28,0
<i>P. major</i> (MCL 2435)	60,0	36,8	36,0	31,6	24,0	34,0	40,5	38,5	37,0
<i>P. major</i> (MCL 2544/01)	61,0	37,5	34,5	31,0	22,7	35,6	42,0	40,0	36,0
<i>P. major</i> (MCL 2546)	64,4	37,0	36,0	32,6	25,0	37,0	42,0	40,6	38,6
<i>P. major</i> (MCL 2549)	65,0	41,0	37,0	33,0	24,6	39,3	44,4	41,3	39,0
<i>P. major</i> (MCL 2569)	67,0	38,7	36,3	32,6	23,7	39,4	44,0	41,2	40,2
<i>P. major</i> (MCL 2579)	59,0	35,0	34,0	31,0	23,0	36,0	41,0	37,0	37,0
<i>P. major</i> (MCL 2580)	67,0	40,0	37,0	33,5	26,0	37,0	43,0	43,0	38,0
<i>P. major</i> (MCL 7042)	58,5	31,0	30,0	29,6	23,0	35,0	39,0	39,4	34,0
<i>P. major</i> (MCL 7049)	64,0	37,4	33,0	30,0	23,0	38,0	43,0	42,0	38,0
<i>P. major</i> (MCL 7054)	66,5	39,0	37,0	32,0	25,3	41,0	44,5	44,0	40,0
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	49,0-57,5	-	-	-	-	-	-	30,0-38,0	-
<i>P. major</i> (Bergqvist, 1989)	53,7-59,6	-	-	-	-	-	33,0-33,1	33,0-33,1	-
<i>P. major</i> (Mello, 1989)	57,0-64,5	-	-	-	-	-	-	-	-
“ <i>P. weddelli</i> ” (Cabrera, 1935)	53,0-67,0	-	-	-	-	-	-	32,5-44,6	-
“ <i>P. reissi</i> ” (Hoffstetter, 1952)	56,5-69,0	-	-	-	-	-	-	35,0-43,9	-
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	57,8-68,7	-	33,7-38,4	-	-	-	-	39,3-45,1	-

TABELA 15

Medidas (mm) dos calcâneos de *Palaeolama major*, "*P. weddelli*", *P. aequatorialis*. **CM**, comprimento máximo; **CMD**, comprimento da margem dorsal; **EM**, espessura (dorso-plantar) máxima (próximo à face articular); **ET**, espessura da tuberosidade; **LM**, largura (látero-medial) máxima (próximo à face articular); **LT**, largura da tuberosidade.

	CM	CMD	EM	ET	LM	LT
<i>P. major</i> (MCN-PV 1163)	120,5	64,0	57,0	41,0	36,0	30,6
<i>P. major</i> (MCN-PV 2079)	-	64,0	-	32,3	32,2	27,7
<i>P. major</i> (MCN-PV 6576)	120,0	64,4	55,3	39,5	37,0	-
<i>P. major</i> (MCL 18909)	130,2	59,4	59,0	42,7	45,2	33,3
<i>P. major</i> (MCL 18910)	116,2	47,3	57,5	38,8	50,7	31,0
<i>P. major</i> (MCL 18911)	11,7	50,0	53,0	40,2	44,4	28,4
<i>P. major</i> (MCL 2595)	119,3	51,4	55,7	41,0	49,4	32,5
<i>P. major</i> (MCL 2600)	114,2	52,0	55,0	39,0	46,0	29,5
<i>P. major</i> (MCL 2605)	109,0	44,0	53,0	40,0	46,0	30,0
<i>P. major</i> (MCL 2621)	122,0	52,0	54,0	40,0	44,0	29,4
<i>P. major</i> (MCL 2622)	123,0	53,0	58,0	42,0	50,5	31,0
<i>P. major</i> (MCL 7075)	120,6	53,0	52,0	37,0	45,5	32,6
<i>P. major</i> (MCL 7081)	126,0	52,0	60,0	41,0	44,0	30,0
<i>P. major</i> (Winge, 1906)	101,0-117,0	-	45,0-51,5	-	-	-
<i>P. major</i> (Bergqvist, 1989)	95,5-116,0	-	40,0-45,0	31,6-32,0	-	30,0-37,0
<i>P. major</i> (Mello, 1989)	116,5-124,5	-	-	-	35,5-40,9	-
" <i>P. weddelli</i> " (Cabrera, 1935)	102,6	66,0	49,5	-	38,5	-
<i>P. aequatorialis</i> (Churcher, 1965)	106,4	-	55,4	-	-	-

TABELA 16

Medidas (mm) dos cubóides de *Palaeolama major*. **C**, comprimento (próximo-distal); **E**, espessura (dorso plantar); **L**, largura (látero-medial).

	C	E	L
<i>P. major</i> (MCN-PV 7266)	22,0	41,5	41,5
<i>P. major</i> (MCL 5305)	34,0	49,0	33,0
<i>P. major</i> (MCL 5310)	30,0	46,0	29,0
<i>P. major</i> (MCL 5314)	57,0	42,5	56,0
<i>P. major</i> (MCL 5315)	26,0	38,6	27,0
<i>P. major</i> (MCL 6023)	26,5	44,0	29,0
<i>P. major</i> (MCL 7034)	26,0	53,0	32,5

Gênero *Lama* Frisch, 1775

Subgênero *Lama (Lama)* Menegaz, Goin & Ortiz-Jaureguizar, 1989

*Lama (Lama) guanicoe* (Muller, 1776)

(FIGURAS 16-20, TABELAS 17-26)

**Material:** MCN-PV 3331, 6741 – M<sup>3</sup> esquerdos incompletos; MCN-PV 6794 – M<sup>3</sup> direito incompleto; MCN-PV 3424 – M<sub>1</sub> direito; MCN-PV 6948 – pequeno fragmento de dentário esquerdo, com M<sub>2</sub> e M<sub>3</sub>; MCN-PV 6760, 6774 – M<sub>2</sub> direitos incompletos; MCN-PV 6783 – M<sub>2</sub> esquerdo; MCN-PV 7275 – M<sub>2</sub> esquerdo incompleto; MCN-PV 6770, 6780, 6974, 7056 – M<sub>3</sub> direitos incompletos; MCN-PV 6779, 6970 – M<sub>3</sub> esquerdos incompletos; MCN-PV 6798, 7280 – M<sub>3</sub> direitos; MCN-PV 2550 – atlas incompleto; MCN-PV 7062, 7265 – escápulas direitas incompletas; MCN-PV 2549 – úmero direito incompleto; MCN-PV 6969, 7925 – rádio-ulna esquerdos incompletos; MCN-PV 7926 – falange proximal da mão; MCN-PV 6951 – falange proximal da mão incompleta; MCN-PV 430 – falange média da mão; MCN-PV 6920 – falange média da mão; MCN-PV 6986, 6987, 6994 – astrágalos direitos; MCN-PV 6979, 6981, 6985, 6988, 6990, 6992, 6993, 6996-6998, 7000, 7267, 7271, 7272 – astrágalos direitos incompletos; MCN-PV 7028 – astrágalo esquerdo; MCN-PV 2177, 7022-7027, 7029 – astrágalos esquerdos incompletos; MCN-PV 7072 – calcâneo direito; MCN-PV 7073-7075 – calcâneos direitos incompletos; MCN-PV 3070 – cubóide direito; MCN-PV 1167, 1168 – falanges proximais do pé; MCN-PV 3336 – falange proximal do pé.

**Procedência:** Balneário Hermenegildo: MCN-PV 430, 1167, 1168, 2177, 6741, 6760, 6770, 6774, 6779, 6780, 6783, 6794, 6798, 6920, 6969, 6970, 6974, 6979, 6981, 6985-

6988, 6990, 6992-6994, 6996-6998, 7000, 7022-7029, 7056, 7062, 7072-7075, 7265, 7267, 7271, 7272, 7275, 7280; Farol Verga: MCN-PV 2549, 2550; Farol Sarita: MCN-PV 3070; Arroio Touro Passo: MCN-PV 3331, 3336, 6948, 6951, 7925, 7926; Estado do RS: MCN-PV 3424.

## Descrição

### Dentário (MCN-PV 6948)

Infelizmente a única porção crânio-mandibular (MCN-PV 6948) é um fragmento do processo alveolar do dentário esquerdo com partes de  $M_{2,3}$ , de indivíduo senil.

### Dentição

#### Dentição superior definitiva

$M^3$ : MCN-PV 3331, 6741, 6794 (FIG. 16, TAB.17)

Os  $M^3$  são muito semelhantes ao de *Lama* (*Lama*) *guanicoe*, descrito por CARTELLE (1994) e aos espécimens recentes (e. g. MCN-M 2722). São de tamanho também próximo aos de *Palaeolama major* de CARTELLE (1992), mas diferem destes pela ausência de estilo interlobular lingualmente. O  $M^3$  tem o lobo mesial com maior diâmetro línguo-vestibular, sendo lingualmente em forma de “v”, enquanto o lobo distal é menor e lingualmente com formato mais arredondado. Parástilo, metástilo e mesóstilo são bem marcados e se estendem, vestibularmente, até o colo, formando sulcos entre os estilos. MCN-PV 6794 apresenta pouco desgaste, coroa bastante alta e os lófos mesial/distal separados entre si. As fossas (bacias) do trígono e tálon têm formato de “meia-lua” e são

profundas. Em alguns espécimes, podem-se observar resquílios de cimento sobre o esmalte.

Dentição inferior definitiva.

Foram identificados dentes  $M_{1-3}$ , os quais não diferem dos espécimes recentes de *L. (L.) guanicoe* (e. g. MCN-M 2722; MCN-M 34/02), sendo também semelhantes a *P. major*, exceto pelo menor tamanho e lófidis pouco mais arredondados. Os lófidis vestibulares têm forma de “v”, e à medida que desgastam passam ser mais arredondados. Apresentam medialmente a típica “dobra em forma de martelo” (CABRERA, 1935), uma prega transversal resultante da união do protostilido e do parastilido, comprimida disto-mesialmente. Há cimento sobre a coroa em alguns espécimes (e. g. MCN-PV 6770).

$M_1$ : MCN-PV 3424 (FIG. 16, TAB. 17)

Está bastante desgastado, apresentando o lobo mesial menor que o distal. Diferentemente dos  $M_{2,3}$ , com o desgaste, no  $M_1$  o lobo mesial tende a reduzir em tamanho. Devido ao avançado desgaste oclusal, os lobos têm formato mais arredondado, porém, as fóssidas ainda estão presentes nos dois lobos. Não há estilidos interlobulares, apenas um pequeno parastilido.

$M_2$ : MCN-PV 6948, 6760, 6774, 6783, 7275 (FIG. 16, TAB. 17)

Nos  $M_2$  com maior desgaste oclusal desapareceram as fóssidas nos dois lobos (e. g. MCN-PV 6748). Outros espécimes têm grande desgaste interproximal (e. g. MCN-PV 6783). Uns poucos apresentam ainda parte das raízes (e. g. MCN-PV 6783).

$M_3$ : MCN-PV 6948, 6770, 6780, 6798, 6974, 7056, 7280, 6779, 6970 (FIG. 16, TAB. 17)

Não apresentam nenhum caráter diferente dos de *P. major*, exceto pelo menor tamanho e formato dos lófidios vestibulares mais arredondados. MCN-PV 6779 apresenta cúspides separadas, e pela falta de desgaste e ausência raízes, este dente poderia ainda não ter sofrido erupção. Alguns espécimes têm grande desgaste interproximal (e. g. MCN-PV 6948).

### Esqueleto Axial

Atlas MCN-PV 2550 (FIG. 17, TAB. 18)

Fragmento do lado esquerdo, com a asa fraturada. A faceta para o côndilo occipital é côncava, bastante profunda e de contorno semilunar, as duas facetas não são unidas ventralmente (assim como os não o são os côndilos). A faceta para o áxis é plana e semicircular, e contínua no interior do canal vertebral, na extensa faceta para a apófise odontóide do áxis, faceta esta que parece ter sido contínua à do lado direito. A face interna (porção lateral) do canal neural é bastante irregular, com uma constrição logo posterior à faceta para o côndilo. A fossa ventral da asa, onde se abre o forame de conjugação, é profunda e longa. Medial e algo mais ventral a esta há uma segunda fossa, para-mediana, de comprimento semelhante, mas mais rasa. A margem interna do forame de conjugação está fraturada, mas se localiza logo posterior à faceta do côndilo. Ele se abre ventralmente na porção mais anterior da fossa ventral da asa. Na extremidade posterior da mesma fossa situa-se o forame ventral do canal do processo transversal (=asa). O forame dorsal deste canal tem diâmetro maior e situa-se lateral e ventral à margem lateral da faceta para o áxis.

### Membro Anterior

Escápula: MCN-PV 7062, 7265 (FIG. 17, TAB. 19)

Os espécimes apresentam somente a extremidade articular. A fossa glenóide é côncava, pouco profunda e de contorno arredondado. O processo coracóide está muito próximo à cavidade glenóide, sendo robusto, rugoso e bastante convexo, de formato grosseiramente oval, com maior diâmetro no sentido dorso-ventral. O processo acrômio e a espinha faltam por fratura.

Os demais ossos do membro anterior, úmero (MCN-PV 2549) e rádio-ulna (MCN-PV 7925, 6969) (FIG. 19, TAB. 20,21) são praticamente idênticos aos espécimens recentes de *L. (L.) guanicoe* (e. g. MCN-M 34/66, 34/84), tanto no tamanho quanto na morfologia, diferindo dos de *P. major* apenas por serem menores cerca de 30%.

Falange proximal da mão: MCN-PV 7926, 6951 (FIG. 18, TAB. 22)

A falange proximal (MCN-PV 7926) é alongada, estreita e de secção transversal triangular, sendo a face plantar mais ampla que a dorsal, a qual é semicilíndrica e contínua com as faces lateral e medial. A extremidade proximal é mais larga que a distal, com faceta articular proximal arredondada e côncava, que ocupa toda a face proximal. Nesta faceta articular há um pequeno sulco próximo à face palmar, para articulação com a carena média do côndilo do metacarpal. Na face palmar, em sua porção mais proximal há cicatrizes musculares espessas que se estendem pelo terço proximal. Na extremidade distal, a faceta articular é larga e contínua da margem da face dorsal à palmar. Esta faceta é mais convexa e tem contorno triangular na face dorsal e na face palmar é côncava, formando uma pequena tróclea, onde o côndilo lateral se estende mais proximalmente que o medial. Nas faces lateral e medial da extremidade distal, há uma depressão arredondada, para fixação ligamentar.

Falanges média da mão: MCN-PV 430, 6920 (FIG. 19)

As falanges médias são quadrangulares, curtas de seção transversal triangular, com a face palmar mais ampla que a dorsal e a extremidade proximal é mais larga que a distal. A faceta articular proximal ocupa toda esta face, e é côncava látero-medialmente. A faceta articular distal se estende desde a margem da face dorsal (onde é mais estreita) até a palmar (mais larga). Na face lateral e medial da extremidade distal, há uma pequena depressão arredondada, ligamentar.

Membro Posterior

Os ossos do tarso, astrágalo (MCN-PV 2177, 6979, 6981, 6985-6988, 6990, 6992-6994, 6996-6998, 7000, 7022-7029, 7267, 7271, 7272), calcâneo (MCN-PV 7072-7075) e cubóide (MCN-PV 3070) (FIG. 19, TAB. 23, 24, 25), não apresentam diferenças daqueles de *L. (L.) guanicoe* (e. g. MCN-M 34/117), diferindo daqueles de *P. major* como descritos anteriormente, apenas por serem menores entre 30% (calcâneos) e 55% (cubóide).

Falange proximal do pé: MCN-PV 1167, 1168, 3336 (FIG. 19, TAB. 26)

Assemelha-se muito às falanges proximais da mão, exceto pelo menor tamanho e pelas cicatrizes musculares palmares, que são menores, em relação às falanges dos membros anteriores.

FIGURA 16 - *Lama (Lama) guanicoe*. A, MCN-PV 6794, M<sup>3</sup> direito incompleto; B, MCN-PV 6741, M<sup>3</sup> esquerdo; C, MCN-PV 3424, M<sub>1</sub> direito; D, MCN-PV 7275, M<sub>2</sub> esquerdo; E, MCN-PV 6798, M<sub>3</sub> direito; F, MCN-PV 7280, M<sub>3</sub> direito; a, vista oclusal; b, vista vestibular; c, vista lingual. Escala: 1 cm.

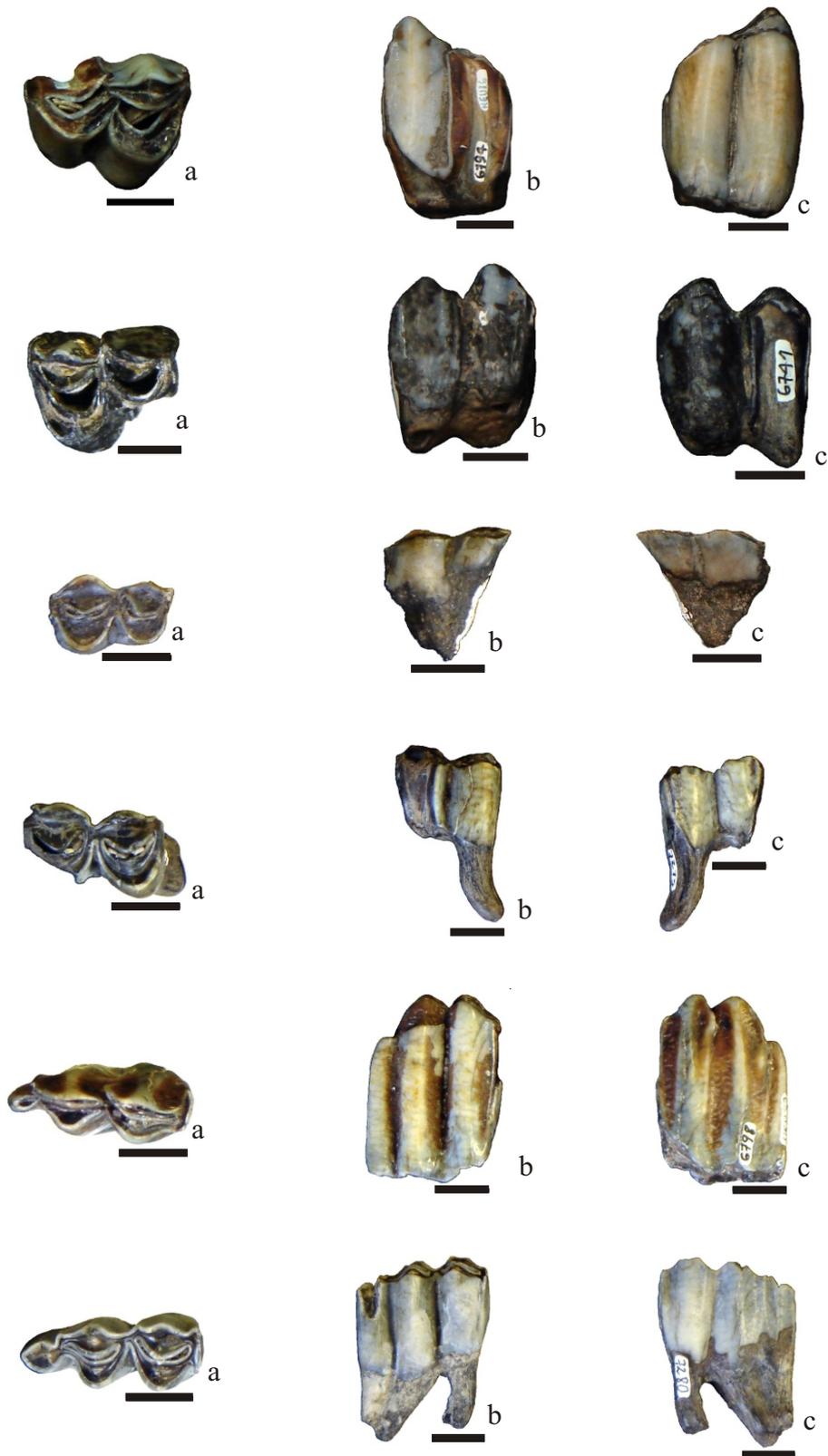


FIGURA 17 - *Lama (Lama) guanicoe*. A, MCN-PV 2550, fragmento de atlas; a, vista cranial; b, vista caudal; B, MCN-PV 7265, fragmento de escápula direita; a, vista dorsal; b, vista costal; c, vista proximal. Escala: 1 cm.



FIGURA 18 - *Lama (Lama) guanicoe*. A, MCN-PV2549, fragmento de úmero direito; B, MCN-PV 7265, fragmento de rádio-ulna esquerdo; a, vista anterior; b, vista posterior; C, MCN-PV 7926, falange proximal esquerda da mão; D, MCN-PV 430, falange média direita da mão; a, vista dorsal; b, vista palmar. Escala: 1 cm.

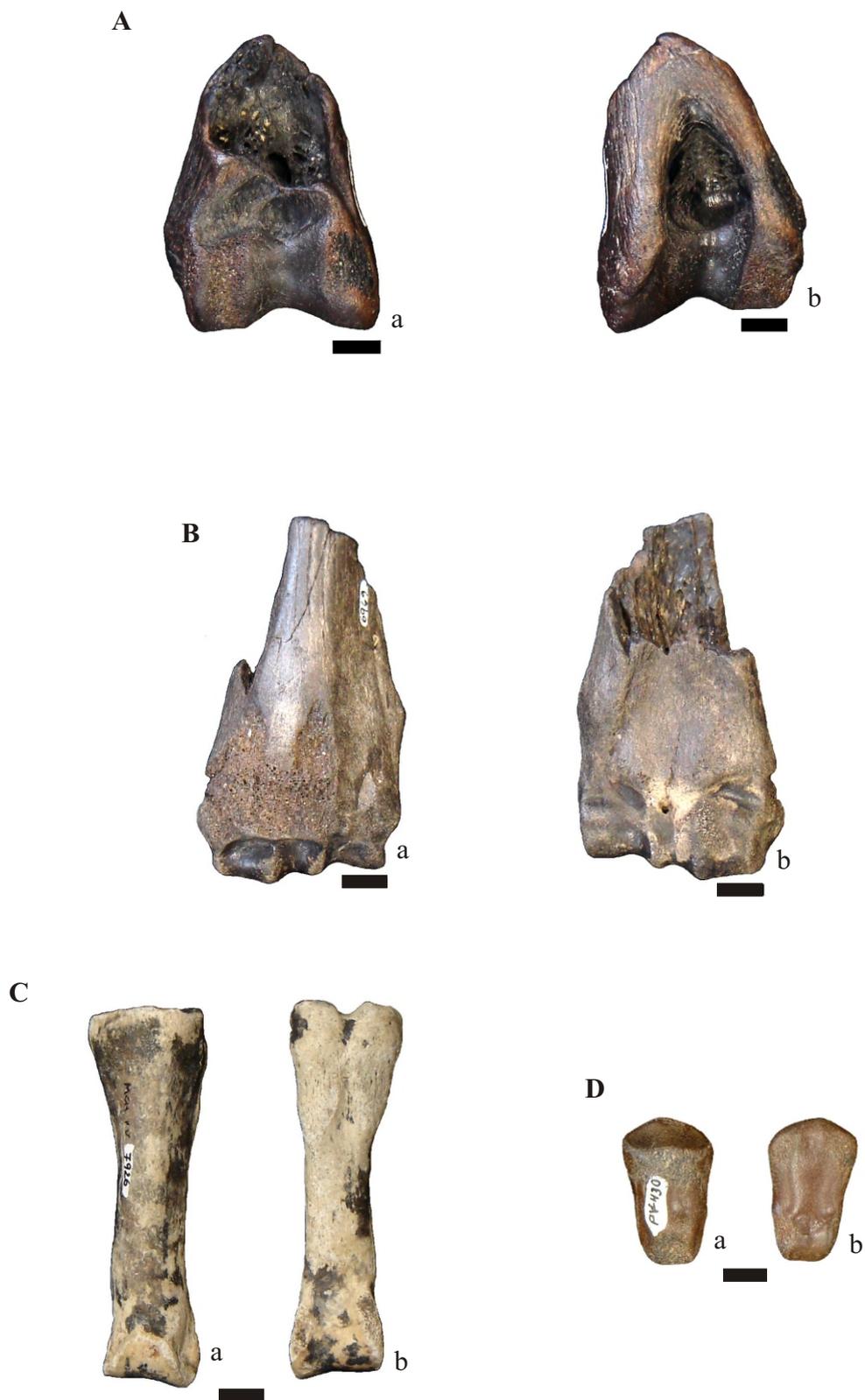


FIGURA 19 - *Lama (Lama) guanicoe*. A, MCN-PV 6987, astrágalo direito; a, vista proximal; b, vista plantar; c, vista medial; d, vista lateral; B, MCN-PV 7072, calcâneo direito; a, vista dorsal; b, vista medial; c, vista lateral; C, MCN-PV 3070, cubóide direito; a, vista proximal; b, vista distal; D, MCN-PV 1168, falange proximal esquerda do pé; a, vista dorsal; b, vista plantar. Escala: 1 cm.

A



B



C



D



TABELA 17

Medidas (mm) de  $M^3$ ,  $M_1$ ,  $M_2$  e  $M_3$  de *Lama (Lama) guanicoe*, *L. glama*. Abreviaturas como na tabela 2.

$M^3$	CMD	LD	LM	LVL
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 3331)	24,8	-	-	-
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6741)	23,0	-	-	18,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6794)	24,4	-	-	15,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-M 2722)	23,7	-	-	18,0
<i>L. glama</i> (Winge, 1906)	19,0-23,0	-	-	-
<i>L. guanicoe</i> (Arangurén, 1930)	18,0	-	-	-
$M_1$				
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 3424)	18,5	11,3	9,0	11,3
<i>L. glama</i> (Winge, 1906)	16,0-21,5	-	-	-
<i>L. guanicoe</i> (López-Aranguren, 1930)	16,0-21,0	-	-	-
" <i>L. glama</i> " (López-Aranguren, 1930)	16,0	-	-	-
$M_2$				
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6760)	20,6	-	-	-
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6774)	18,6	12,2	11,6	12,2
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6783)	18,3	12,6	12,7	12,7
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6948)	18,6	13,5	11,0	14,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7275)	21,0	-	-	12,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-M 2722)	21,0	-	-	12,3
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-M 34/02)	27,6	9,0	11,7	11,7
<i>L. guanicoe</i> (López-Aranguren, 1930)	18,0-22,0	-	-	-
<i>L. glama</i> (Winge, 1906)	18,5-21,0	-	-	-
" <i>L. glama</i> " (López-Aranguren, 1930)	21,0	-	-	-
$M_3$				
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6779)	-	10,0	-	-
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6780)	29,4	11,6	-	11,7
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6798)	23,7	10,5	10,7	9,0
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6970)	-	11,0	-	-
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6974)	29,3	10,0	-	10,0
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7056)	25,0	-	-	9,0
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6948)	-	13,0	12,8	13,2
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6770)	-	12,5	14,5	14,5
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7280)	27,0	-	-	11,2
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-M 34/02)	27,9	-	-	11,0
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-M 2722)	29,7	-	-	11,0
<i>L. guanicoe</i> (López-Aranguren, 1930)	20,0-25,0	-	-	-
<i>L. glama</i> (Winge, 1906)	22,5-26,0	-	-	-
" <i>L. glama</i> " (López-Arangurén, 1930)	31,0	-	-	-

TABELA 18

Medidas (mm) de atlas de *Lama (Lama) guanicoe* e *L. glama*. **LSAC**, largura da superfície articular cranial; **LSAc**, largura da superfície articular caudal (áxis). \* medidas aproximadas.

	LSAC	LSAc
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 2550)	54,0*	61,0*
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-M 34/03)	66,0	65,0
<i>L. glama</i> (Winge, 1906)	51,0	52,0

TABELA 19

Medidas (mm) das escápulas de *Lama (Lama) guanicoe* e *L. glama*. **DAPCG**, diâmetro ântero-posterior da cavidade glenóide; **DDVCG**, diâmetro dorso-ventral da cavidade glenóide; **DDVP**, diâmetro dorso-ventral da extremidade proximal; **LC**, largura do colo;.

	DAPCG	DDVCG	DDVP	LC
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7062)	29,5	34,0	48,4	34,6
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7265)	33,0	38,5	54,0	40,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-M 34/82)	31,9	37,0	51,9	40,0
<i>L.(L.) guanicoe</i> (Cartelle, 1994)	-	37,0-38,0	-	36,0-38,0
<i>L. glama</i> (Winge, 1906)	-	-	57,0	35,0

TABELA 20

Medidas (mm) dos úmeros de *Lama (Lama) guanicoe* e *L. glama*. Abreviaturas como na tabela 7.

	AFO	DVC	ED	LC	LD	LFO
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 2549)	19,5	26,6	34,0	40,5	45,4	14,7
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-M 34/66)	20,7	31,3	43,6	48,8	54,2	17,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (Cartelle, 1994)	-	-	-	-	46,0	-
<i>L. glama</i> (Winge, 1906)	-	-	-	-	44,5	-

TABELA 21

Medidas (mm) dos rádios-ulna de *Lama (Lama) guanicoe* e *L. glama*. Abreviaturas como na tabela 8.

	ED	ESAD	LD	LSAD
<i>L. (L) guanicoe</i> (MCN-PV 2088a)	37,0	29,7	46,8	39,9
<i>L. (L) guanicoe</i> (MCN-PV 6969)	-	26,0	45,0	38,1
<i>L. (L) guanicoe</i> (MCN-M 34/84)	33,8	28,0	41,0	40,3
<i>L. (L) guanicoe</i> (Cartelle, 1994)	-	-	45,0	38,0
<i>L.glama</i> (Winge, 1906)	-	-	-	39,0

TABELA 22

Medidas (mm) das falanges proximais da mão de *Lama (Lama) guanicoe*. **C**, comprimento; **EP**, espessura (dorso-palmar) proximal; **LP**, largura proximal; demais abreviaturas como na tabela 11.

	C	ECL	EC M	EP	LD	LP
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-PV 2164)	87,3	19,0	17,2	24,3	21,3	25,8
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6951)	-	-	-	25,0	-	23,8
<i>L.(L.) guanicoe</i> (Cartelle, 1994)	78,0	-	-	-	18,0	22,0
<i>L.(L.) guanicoe</i> (MCN-M 34/77)	86,0	19,4	18,0	22,0	20,3	24,0

TABELA 23

Medidas (mm) dos astrágalos de *Lama (Lama) guanicoe*. Abreviaturas como na tabela 14.

	C	CTT	E	EC	ETN	LC	LM	LTN	LTT
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 2177)	46,9	25,9	25,6	22,2	17,1	26,2	29,2	28,3	18,7
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6979)	45,8	22,2	26,0	22,5	16,5	29,0	30,4	30,0	19,8
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6981)	47,1	25,5	26,3	24,3	18,0	28,4	31,0	30,6	16,8
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6985)	-	26,5	-	-	-	-	-	-	21,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6986)	41,5	26,7	24,2	21,7	17,0	15,7	28,4	28,3	16,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6987)	38,4	23,9	27,0	20,0	25,5	24,9	27,0	27,2	16,6
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6988)	41,9	24,4	23,3	22,5	13,5	28,3	29,5	28,2	17,9
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6990)	45,2	28,0	21,1	17,6	12,8	23,8	24,0	23,2	16,2
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6992)	43,9	26,2	21,0	19,0	-	26,7	26,9	-	17,7
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 69930)	44,0	25,1	23,2	21,0	14,0	26,5	27,8	27,76	16,5
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6994)	40,1	25,3	22,6	19,6	15,2	24,6	26,4	26,5	16,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6996)	40,0	24,7	23,4	20,5	9,2	24,0	25,9	26,0	18,1
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6997)	43,0	25,5	23,3	19,6	10,7	25,5	26,8	26,0	16,4
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 6998)	43,4	25,0	22,1	20,7	12,3	25,3	16,5	26,8	18,5
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7000)	41,1	24,7	22,5	20,5	13,2	19,5	25,8	26,3	18,7
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7022)	39,9	28,3	23,1	21,9	15,0	26,2	28,1	27,3	20,2
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7023)	43,3	25,6	24,2	21,4	15,8	25,8	27,8	27,2	18,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7024)	43,4	27,3	20,0	20,0	13,0	28,2	29,0	26,5	19,9
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7025)	44,0	24,6	22,3	20,6	12,1	27,3	28,9	28,0	18,8
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7026)	46,4	26,0	27,4	23,7	18,4	29,6	32,3	30,2	22,5
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7027)	43,2	24,3	23,1	22,2	15,5	27,9	28,1	27,1	18,1
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7028)	40,4	24,3	22,5 6	20,7	15,3	24,8	27,1	26,3	18,4
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7029)	43,1	25,4	24,1	22,9	15,0	27,3	28,7	28,2	19,5
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7271)	46,0	25,0	23,6	21,0	15,0	26,0	26,0	27,0	24,6
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7272)	46,0	-	24,0	22,0	-	26,5	29,0	29,0	28,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCL 7330/13)	42,5	28,0	24,0	21,0	17,0	26,5	28,5	28,5	25,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-M 34/117)	42,6	26,0	24,0	22,0	15,7	25,0	31,0	28,0	27,0

TABELA 24

Medidas (mm) dos calcâneos de *Lama (Lama) guanicoe* e *L. glama*. Abreviaturas como na tabela 15.

	CM	CMD	EM	ET	LM	LT
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7072)	83,9	41,4	40,6	-	25,8	-
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7073)	-	62,6	37,9	27,8	-	20,7
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7074)	-	60,4	-	26,9	-	20,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 7075)	-	55,0	-	20,7	-	-
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-M 34/102)	89,4	42,5	39,1	26,4	35,0	23,0
<i>L. glama</i> (Winge, 1906)	95,0	-	-	-	41,0	-

TABELA 25

Medidas (mm) do cubóide de *Lama (Lama) guanicoe*. Abreviatura como na tabela 16.

	C	L
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 3070)	21,5	18,0

TABELA 26

Medidas (mm) das falanges proximais do pé de *Lama (Lama) guanicoe*. **ECL**, espessura (dorso-plantar) do côndilo lateral; **ECM**, espessura do côndilo medial; **EP**, espessura (dorso-plantar) proximal; demais abreviaturas como nas tabelas 11 e 22.

	C	ECL	ECM	EP	LD	LP
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 1167)	66,3	13,0	12,0	19,0	-	-
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 1168)	59,6	14,4	13,9	16,3	13,3	17,0
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-PV 3336)	67,0	-	-	20,8	16,5	19,5
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCL 7330/12)	69,0	-	-	18,7	16,0	18,3
<i>L. (L.) guanicoe</i> (MCN-M 34/09)	63,8	14,7	14,4	18,1	16,6	19,8
<i>L. (L.) guanicoe</i> (Cartelle, 1994)	68,0	-	-	-	16,0	20,0

Subgênero *Lama* (*Vicugna*) Menegaz, Goin & Ortiz-Jaureguizar, 1989

*Lama* (*Vicugna*) aff. *L. (V.) gracilis* (H. Gervais & Ameghino, 1880)

(FIGURA 20, TABELAS 27-28)

**Material:** MCN-PV 6793 – P<sup>4</sup> esquerdo; MCN-PV 6790 – M<sup>3</sup> direito; MCN-PV 504, 6797 – M<sup>3</sup> direitos incompletos; MCN-PV 2094 – M<sup>3</sup> esquerdo; MCN-PV 2089 – fragmento de dentário esquerdo, com M<sub>2</sub> e M<sub>3</sub>; MCN-PV 3374, 3549, 7049 – M<sub>2</sub> direitos; MCN-PV 7048, 7050, 7277 – M<sub>2</sub> direitos incompletos; MCN-PV 7055 – M<sub>3</sub> direito; MCN-PV 6766, 7059, 7282 – M<sub>3</sub> direitos incompletos; MCN-PV 6746, 6767, 7057, 7058, 6781, 7281 – M<sub>3</sub> esquerdos incompletos; MCN-PV 2639, 6989, 6991, 6995, 6999, 7001-7008, 7010, 7011, 7033, 7035, 7269 - astrágalos direitos incompletos; MCN-PV 436, 7032, 7045 - astrágalos esquerdos; MCN-PV 2176, 7030, 7031, 7034, 7036-7042, 7044, 7270- astrágalos esquerdos incompletos.

**Procedência:** Balneário Hermenegildo: MCN-PV 436, 504, 2176, 2639, 3549, 6746, 6766, 6767, 6781, 6790, 6793, 6797, 6989, 6991, 6995, 6999, 7001-7008, 7010, 7011, 7030-7042, 7044, 7045, 7048-7050, 7055, 7057, 7058, 7059, 7269, 7270, 7277, 7281, 7282; Arroio Touro Passo: MCN-PV 2089; Estado do RS: MCN-PV 2094, 3374.

## **Descrição**

Dentário: MCN-PV 2089

Neste fragmento há apenas a parte das faces medial e lateral do dentário esquerdo correspondente aos dois últimos molares, uma pequena parte da margem óssea

distal e parte do alvéolo do M<sub>1</sub>. Não há porção de nenhum processos ou forame ou qualquer outro acidente ósseo preservado.

### Dentição

#### Dentição Superior Definitiva

P<sup>4</sup>: MCN-PV 6793 (FIG 20, TAB. 27)

O P<sup>4</sup> apresenta apenas um lobo de formato triangular, com lofo lingual arredondado, neste há uma grande raiz. A fossa do trígono é ampla, profunda e semilunar. O parástilo é mais pronunciado vestibularmente que o metástilo. Os cíngulos mesial e distal são muito tênues. Uma pequena crista é observada na porção mesial da fossa do trígono.

M<sup>3</sup>: MCN-PV 504, 2094, 6790, 6797 (FIG 20, TAB. 27)

Os espécimens não apresentam diferenças significativas com os de *Lama* (*Lama*) *guanicoe*, exceto pelo menor tamanho. No espécime MCN-PV 2094 o mesóstilo é bem mais pronunciado que o parástilo e o metástilo, diferentemente de *L. (L.) guanicoe* onde eles são do mesmo tamanho. O lobo distal nestes dentes é mais alongado no sentido mesio-distal e tem menor diâmetro linguo-vestibular.

#### Dentição Inferior Definitiva

M<sub>2</sub>: MCN-PV 2089, 3374, 3549, 7048-7050, 7277, (FIG 20, TAB. 27)

M<sub>3</sub>: MCN-PV 2089, 6746, 6766, 6767, 6781, 7055, 7057-7059, 7282, 7281 (FIG 20, TAB. 27)

Os M<sub>2</sub> e M<sub>3</sub> desta espécie não diferem significativamente daqueles de *L. (L.) guanicoe*, sendo, porém de menor tamanho. Os molares inferiores com pouco ou sem desgaste oclusal têm os lófidios vestibulares em forma de “v”, e à medida que sofrem mais

desgaste, passam a ter formato mais arredondado. Protostilido e parastilido são bastante marcados, enquanto que o metastilido com pouco desgaste é mais pronunciado e tende a diminuir à medida que ocorre o desgaste oclusal.

Astrágalos: MCN-PV 436, 2176, 2639, 6989, 6991, 6995, 6999, 7001-7008, 7010, 7011, 7030-7042, 7044, 7045, 7269, 7270 (FIG 20, TAB. 28)

Os espécimes não apresentam diferenças com os de *Palaeolama major* e *L. (L.) guanicoe*, exceto pelo tamanho cerca de 50% menor.

FIGURA 20 - *Lama (Vicugna) gracilis*. A, MCN-PV 6793, P<sup>4</sup> direito; B, MCN-PV 2094 M<sup>3</sup> esquerdo; C, MCN-PV 504, M<sup>3</sup> direito; D, MCN-PV 7277, M<sub>2</sub> direito; E, MCN-PV 7055, M<sub>3</sub> direito; a, vista oclusal; b, vista vestibular; c, vista lingual; F, MCN-PV 436, astrágalo esquerdo; d, vista proximal; e, vista plantar; f, vista medial; g, vista lateral. Escala: 1 cm.

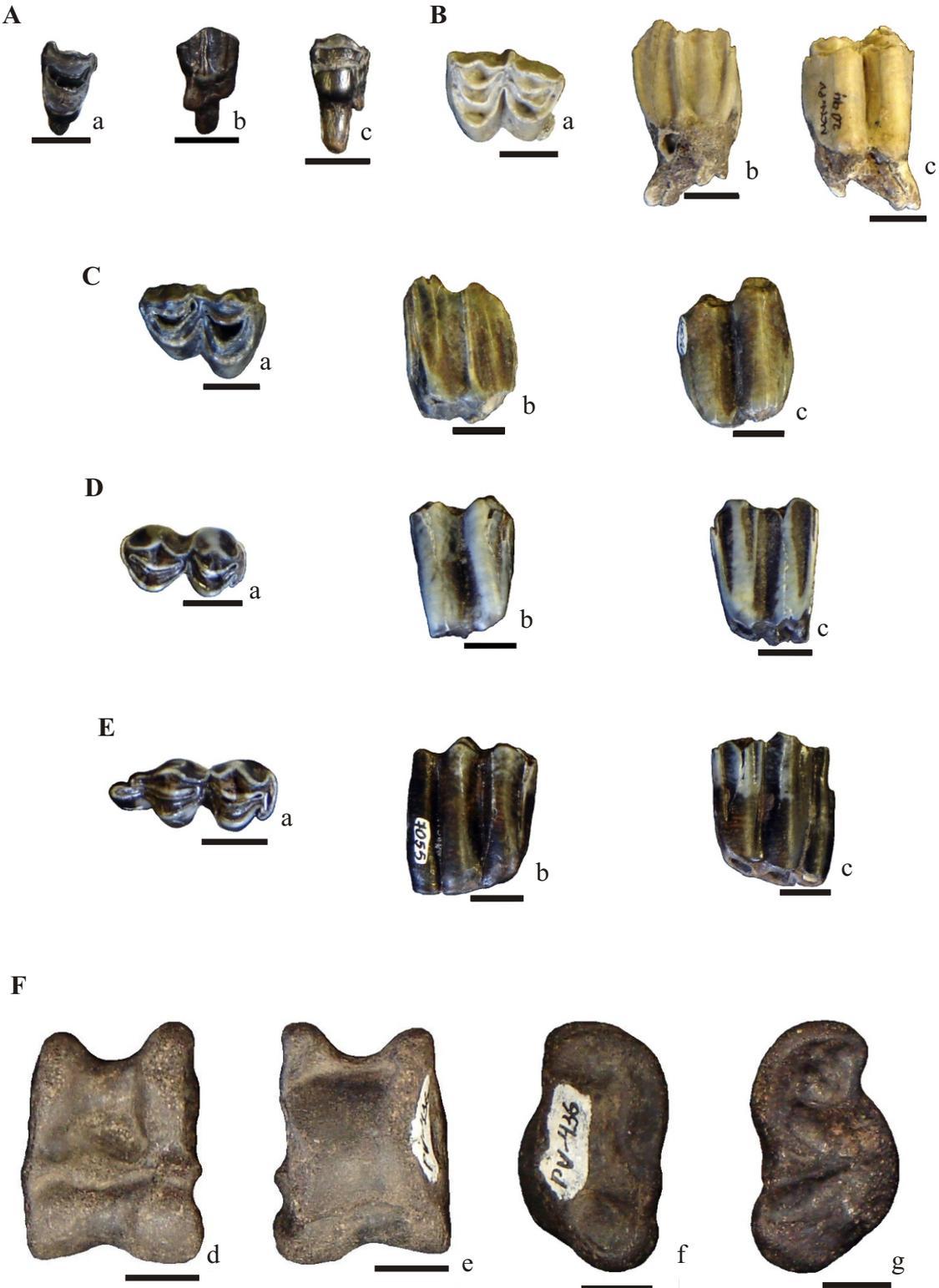


TABELA 27

Medidas (mm) dos P<sup>4</sup>, M<sup>3</sup>, M<sub>2</sub> e M<sub>3</sub> de *Lama (Vicugna) gracilis*, *Lama pacos* e *Vicugna vicugna* (= *L. (V.) gracilis*). Abreviaturas como na tabela 2

P <sup>4</sup>	CMD	LD	LM	LVL
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 6793)	9,5	-	-	13,3
<i>L. gracilis</i> (López-Aranguren, 1930)	9,0	-	-	-
<i>L. pacos</i> (López-Aranguren, 1930)	9,0-12,0	-	-	-
<b>M<sup>3</sup></b>				
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 504)	20,7	-	-	13,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 2094)	20,5	14,7	-	15,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 6790)	21,0	-	-	13,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 6797)	18,2	16,0	-	16,2
<i>L. gracilis</i> (López-Aranguren, 1930)	17,0	-	-	-
<i>L. pacos</i> (López-Aranguren, 1930)	17,8-19,0	-	-	-
<b>M<sub>2</sub></b>				
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 2089)	15,2	7,8	7,6	7,9
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 3374)	19,6	-	-	8,4
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 3549)	19,5	10,9	10,5	10,9
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7048)	19,0	-	10,8	10,8
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7049)	20,0	10,3	10,4	10,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7050)	19,4	9,7	10,8	10,8
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7277)	21,0	-	-	9,5
<i>L. (V.) gracilis</i> (Tauber, 1999)	19,7	-	-	11,0
<i>L. gracilis</i> (López-Aranguren, 1930)	16,0	-	-	-
<i>V. vicugna</i> (López-Aranguren, 1930)	18,3-20,0	-	-	-
<i>L. pacos</i> (López-Aranguren, 1930)	17,5	-	-	-
<b>M<sub>3</sub></b>				
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 2089)	24,7	8,2	7,6	8,2
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 2159)	-	16,1	15,7	16,2
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 6746)	-	-	-	10,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 6766)	27,4	-	9,0	9,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 6767)	-	10,4	9,9	10,4
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7055)	25,0	-	-	9,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7057)	-	-	9,8	-
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7058)	22,9	9,6	8,7	9,6
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7059)	-	-	10,0	-
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7282)	-	-	-	8,4
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 6781)	-	-	-	8,4
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7281)	-	-	-	8,5
<i>L. (V.) gracilis</i> (Tauber, 1999)	21,8	-	-	9,3
<i>L. gracilis</i> (López-Aranguren, 1930)	23,0	-	-	-
<i>V. vicugna</i> (López-Aranguren, 1930)	20,0	-	-	-
<i>L. pacos</i> (López-Aranguren, 1930)	22,0	-	-	-

TABELA 28

Medidas (mm) dos astrágalos de *Lama (Vicugna) aff. L. (V.) gracilis*. Abreviaturas como na tabela 14.

	C	CTT	E	EC	ETN	LC	LM	LTN	LTT
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 436)	35,5	18,0	20,0	17,8	12,2	23,7	25,6	25,3	15,5
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 2176)	39,9	24,0	22,0	19,3	11,9	25,0	25,5	23,8	15,7
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 2639)	40,3	22,5	21,8	18,7	14,4	23,5	24,3	24,2	14,6
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 6989)	38,3	21,7	20,6	19,2	13,4	23,8	25,3	25,7	16,2
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 6991)	40,8	26,5	20,3	20,0	14,3	23,5	25,0	24,8	14,7
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 6995)	40,0	23,5	28,2	16,2	12,0	23,1	23,9	23,7	16,5
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 6999)	38,5	24,0	21,7	20,1	13,8	24,3	26,0	25,0	17,4
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7001)	39,0	22,3	22,8	20,0	11,3	22,3	24,7	23,8	17,7
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7002)	36,5	22,0	19,9	19,7	13,0	13,0	24,1	23,9	15,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7003)	34,2	19,2	18,2	17,1	11,2	21,8	22,5	22,3	16,4
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7004)	35,5	21,0	19,2	17,8	13,2	22,3	23,1	22,3	15,1
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7005)	33,3	16,7	16,5	15,9	11,5	18,9	20,0	20,0	13,7
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7006)	37,3	21,5	18,6	19,3	13,1	23,8	24,0	23,5	16,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7007)	35,3	18,7	15,2	14,4	7,6	21,5	23,4	22,0	14,7
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7008)	37,1	22,4	18,0	17,0	11,6	24,0	25,3	24,5	16,1
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7010)	40,4	25,2	18,7	-	11,0	24,5	25,0	25,1	18,3
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7011)	31,0	21,1	16,1	16,0	11,1	21,3	21,5	18,0	15,8
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7030)	34,4	20,0	19,2	18,6	12,7	22,4	23,8	23,2	15,6
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7031)	36,0	21,6	19,6	18,2	13,0	22,4	24,7	24,0	16,4
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7032)	38,3	23,3	19,1	17,9	13,2	23,0	25,2	24,7	18,1
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7033)	30,7	16,3	15,0	13,4	14,0	18,5	21,4	20,0	15,2
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7034)	34,6	20,4	18,7	17,8	12,6	21,5	23,0	22,7	15,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7035)	37,0	19,0	21,0	18,4	12,2	23,7	24,3	23,3	15,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7036)	36,6	21,6	19,6	18,2	11,0	23,0	23,2	23,3	19,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7037)	40,0	23,0	21,0	19,5	12,2	24,6	25,0	23,0	16,3
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7038)	35,6	20,6	15,0	15,0	13,0	23,8	24,4	24,0	16,6
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7039)	39,0	19,9	18,0	17,0	11,8	23,0	23,8	21,8	15,3
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7040)	31,7	19,4	14,4	17,0	10,7	20,3	21,7	19,8	15,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7041)	40,8	23,0	19,1	18,2	12,0	23,5	14,0	23,2	16,1
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7042)	36,2	21,5	19,5	17,6	12,8	23,3	24,3	23,4	15,7
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7043)	30,6	17,0	14,0	14,8	12,5	19,0	19,4	19,6	11,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7044)	40,3	20,8	19,4	18,3	12,7	23,5	23,9	23,7	18,4
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7045)	37,2	21,2	18,6	18,5	-	24,0	25,5	23,5	16,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7268)	-	-	29,0	25,0	-	-	-	-	-
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7269)	37,0	20,5	18,0	18,0	-	23,0	24,0	23,0	22,0
<i>L. (V.) gracilis</i> (MCN-PV 7270)	34,0	19,0	17,0	15,0	-	20,0	22,0	21,0	20,0

## Camelidae indeterminados

(FIGURAS 21-24, TABELAS 29-34)

Os espécimens aqui incluídos o foram por serem distintos dos táxons conhecidos, principalmente no tamanho ou em alguns poucos caracteres, não em número suficiente para a proposição de um novo táxon. Outros espécimens são fragmentos menores ou porções muito mal preservadas.

**Material:** MCN-PV 1465, fragmento de maxilar direito muito incompleto, com  $M^3$ ; MCN-PV 1471, dentário esquerdo incompleto, com toda a série dentária definitiva; MCN-PV 2077, dentário direito incompleto, com  $DP_3$ ,  $DP_4$  e  $M_{1-3}$ ; MCN-PV 1474b,  $M_2$  direito; MCN-PV 819,  $M_3$  direito; MCN-PV 1474a,  $M_3$  direito incompleto; MCN-PV 6947,  $M_3$  esquerdo; MCN-PV 3086 – rádio-ulna direito incompleto; MCN-PV 6575 - rádio-ulna esquerdo incompleto; MCN-PV 6579 – metacarpal esquerdo incompleto; MCN-PV 1137 – falange proximal da mão; MCN-PV 3233 – tíbia direita incompleta; MCN-PV 3234 – tíbia esquerda incompleta; MCN-PV 3037 – metatarsal esquerdo incompleto.

**Procedência:** Balneário Hermenegildo: MCN-PV 3086, 6575, 6579, 1137; Arroio Touro Passo: MCN-PV 1465, 1471, 1474a,b, 2077, 6947; Dom Pedrito: MCN- PV 819; Itaqui: MCN-PV 3233,3234; Estado RS: MCN-PV 3037.

## Descrição

Dentário: MCN-PV 1471, 2077 (FIG. 22, TAB. 29)

No espécime melhor preservado (MCN-PV 1471) o corpo é bastante alto, com 41,6 mm anterior ao P<sub>3</sub>, 46,6 mm ao nível do M<sub>1</sub>, 63,5 mm ao nível do M<sub>3</sub> e 70,0 mm posterior ao M<sub>3</sub> e relativamente delgado. A margem ventral é ligeiramente côncava anteriormente, ao nível do diastema e dos pré-molares e ligeiramente convexa posteriormente. A margem ao nível do diastema é extremamente delgada (menos de 2,0 mm), mas a margem ventral é espessa e se adelgaça posteriormente até o processo angular, onde novamente se torna delgada. A região do processo angular, com parte mais dorsal fraturada, é pouco espessa, de margem arredondada e bastante ampla, ultrapassando o limite posterior do processo condilar.

A fossa massetéica é alta, mas estreita ântero-posteriormente. Não há um limite bem definido anteriormente, mas posteriormente seu limite é a crista espessa e arredondada que se continua a partir da base do processo condilar. O processo coronóide tem base muito ampla, pelo menos três vezes a do processo condilar. A margem anterior se continua ventralmente.

A incisura mandibular é pouco profunda, estendendo-se ventralmente por cerca de 15,0 mm, a partir da margem dorsal do côndilo até o nível do colo do mesmo. O processo condilar é baixo, de secção triangular, com uma face posterior plana, que se estende ventralmente pela margem posterior do ramo, a qual também é plana até atingir uma pequena proeminência (fraturada), o limite dorsal do processo angular. O côndilo, largo transversalmente e convexo dorsalmente, tem duas porções, uma oval e inclinada anteriormente, contínua com o colo do côndilo; e uma triangular inclinada posteriormente,

formando um ângulo agudo com sua face posterior. A faceta articular não pode ser distinguida. O processo alveolar se estreita posteriormente, continuando-se na margem anterior do ramo. O forame mandibular situa-se no mesmo nível da margem alveolar, na metade da distância entre as margens anterior e posterior do ramo.

O MCN-PV 2077 está muito alterado pela diagênese, não sendo possível observar nenhum detalhe ósseo diferente do MCN-PV 1471.

### Dentição

#### Dentição superior definitiva

M<sup>3</sup>: MCN-PV 1465 (FIG. 21, TAB. 30)

Este dente encontra-se no alvéolo. Tem tamanho avantajado, com médio desgaste e com o lobo mesial maior vestibulo-lingualmente. Vestibularmente, observa-se meta-, para- e mesóstilo conspícuos, enquanto lingualmente, marcados endóstilo, protóstilo e hipóstilo, além de um profundo entofléxido. O lobo mesial apresenta o lofo lingual mais em forma de “v” e o lobo distal, mais arredondado.

Dentição inferior definitiva: MCN-PV 1471, 1474, 819, 6947 (FIG. 21, 22; TAB. 30)

O dentário MCN-PV 1471 apresenta toda a série P<sub>3</sub>-M<sub>3</sub> (FIG. 23).

P<sub>3</sub>: Dente bastante simples, reduzido a um lóbulo comprimido transversalmente com coroa espatulada, com ento- e ectofléxidos pequenos.

P<sub>4</sub>: Apresenta dois fléxidos em cada face, sendo que os mesiais formam um estilido que se estende da face vestibular à lingual, os distais delimitando o segundo lófidio. No MCN-PV 1471, o P<sub>4</sub> apresenta desgaste interproximal, que reduziu os estilidos

anteriores lingual e vestibular e no lofo distal, houve desgaste até o limite da fossétida, gerando um fléxido no contato com o M<sub>1</sub>. Na face lingual há dois fléxidos e na face vestibular há três, sendo que o segundo e terceiro fléxidos formam um pequeno estilido interlobular.

M<sub>1</sub>: apresenta os lófidos vestibulares bastante arredondados, protostilido e parastilido incompletos.

M<sub>2</sub>: Os dentes têm ectofléxido bastante raso, o que deixa os lóbulos bastante separados. Os lófidos vestibulares são bastante arredondado,

M<sub>3</sub>: Apresenta os lófido vestibulares em foma de “U”. O hipoconulido ainda está separado dos demais lóbulos. Proto- e parastilidos são bem marcados.

Os dentes molares do MCN-PV 2077 são muito semelhantes aos do espécime MCN-PV 1471.

Os molares isolados não apresentam diferenças dos do dentário MCN-PV 1471, exceto o M<sub>2</sub> MCN-PV 1474b (FIG. 22) têm os lóbulos vestibulares levemente em forma de “v” e metastilido mais marcado do que naquele espécime, devido ao menor desgaste oclusal. O MCN-PV 819 (FIG. 22) apresenta pouco desgaste, com lófidos ainda separados, o protocônido projetando-se linguo-distalmente e unindo-se ao metastilido.

#### Dentição inferior decídua: MCN-PV 2077

O dentário MCN-PV 2077 apresenta dentes DP<sub>3</sub> e DP<sub>4</sub>. O primeiro assemelha-se muito ao P<sub>3</sub>, sendo comprimido transversalmente e formado por um só lóbulo. O DP<sub>4</sub> é trilobulado e tem forma semelhante aos de *Palaeolama major*, porém está muito fraturado.

#### Fragmentos de dentes indeterminados

Os fragmentos de dentes MCN-PV 6745, 6758, 6763, 6786, 6975, 7051, 7053, 7060, 7061 e 7274 estão muito alterados e assim pouco diagnósticos.

Rádio-Ulna: MCN-PV 3086, 6575 (FIG. 23; TAB 31)

Os espécimes MCN-PV 6575 e 3086, apenas extremidades proximais, têm caracteres muito semelhantes às do MCN-PV 1975b de *Palaeolama major*, e a outras formas de *Palaeolama*, exceto por seu menor tamanho. O MCN-PV 6575 apresenta apenas algumas estruturas bem preservadas, como olécrano e facetas para o úmero. No MCN-PV 3086 está preservada apenas parte das facetas para o úmero. Ambos, MCN-PV 6575 e 3086, têm extremidades mais gráceis que o material de *Palaeolama major*, embora sendo maiores do que nas espécies de *Lama*.

Mão (FIG. 23, TAB. 32)

No metacarpal MCN-PV 6579 há apenas a extremidade proximal e parte do corpo, sendo semelhante, mas de tamanho menor (largura proximal 48,5mm) que nas diferentes espécies de *Palaeolama*, sendo muito maiores que nas espécies de *Lama*.

A falange proximal MCN-PV 1137 tem faceta proximal arredondada, e a distal larga e convexa. As áreas de fixação musculares proximais da face palmar se estendem até mais ou menos a metade do corpo do osso. O espécime tem comprimento muito maior que em *Lama*, mas semelhante ao em *Palaeolama major* e "*P. paradoxa*". Todavia há grande diferença nas extremidades, que são muito mais estreitas, sugerindo um camelídeo mais grácil do que os já conhecidos.

Tíbias (FIG. 24; TAB. 33)

À tibia MCN-PV 3233 falta apenas os côndilos e a crista tibial, sendo a extremidade distal bem preservada e muito semelhante à de *P. major*, porém com menor tamanho. O MCN-PV 3234 apresenta apenas a extremidade proximal incompleta e parte do corpo, faltando a extremidade distal e parte da crista. Por serem de mesma procedência, de tamanho semelhante e lados diferentes, estes espécimes podem ter pertencido a um mesmo indivíduo. Eles têm comprimento semelhante, mas extremidades menores que os de *Palaeolama*, indicando novamente, como em outros espécimes, um animal mais grácil do que os conhecidos.

Metatarsal: (FIG. 24; TAB. 34)

Ao MCN-PV 3037 falta apenas o côndilo distal medial, e se assemelha aos de *Palaeolama*, mas é mais longo que o material *P. major* de CARTELLE (1992); de WINGE (1906) e de (CABRERA, 1935). No entanto as demais medidas são menores que aquelas destas formas. Como em outros espécimes acima, o material evidencia um animal mais grácil do que as espécies conhecidas.

FIGURA 21 - Camelidae indeterminados. A, MCN-PV 1465, fragmento de maxilar com M<sup>3</sup> direito em vista oclusal; B, MCN-PV 1474b, M<sub>2</sub> direito; C, MCN-PV 819, M<sub>3</sub> direito; a, vista oclusal; b, vista vestibular; c, vista lingual. Escala: 1 cm.

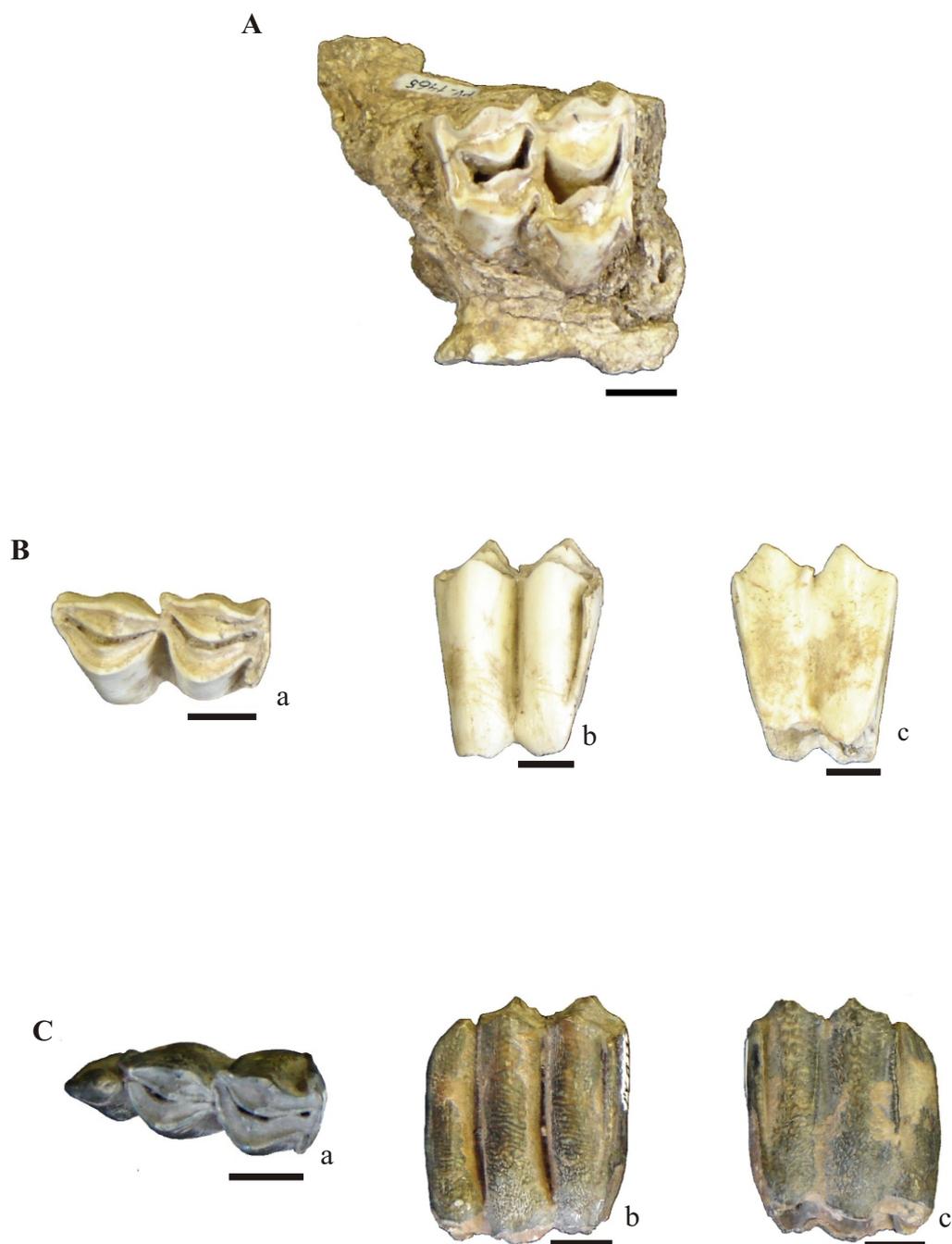


FIGURA 22 - Camelidae indeterminado. MCN-PV 1471, detário esquerdo; a, vista oclusal; b, vista medial; c, vista lateral. Escala: 1 cm.



a



b



c

FIGURA 23 - Camelidae indeterminados. A, MCN-PV 6575, fragmento de rádio-ulna esquerdo; a, anterior; b, vista posterior; B, MCN-PV 6579, fragmento proximal de metacarpal esquerdo; C, MCN-PV 1137, falange proximal direita da mão; a, vista dorsal; b, vista palmar. Escala: 1 cm.



FIGURA 24 - Camelidae indeterminado. A, MCN-PV 3233, tibia direita; a, vista anterior; b, vista posterior; B, MCN-PV 3037, metatarsal esquerdo incompleto; c, vista dorsal; d, vista plantar; e, vista axial proximal. Escala: 1 cm.



TABELA 29

Medidas (mm) das mandíbulas de Camelidae indeterminados e *Eulamaops parallelus*. **AD**, altura do dentário na porção média do diastema; **ACM**, altura do côndilo a partir da incisura mandibular; **AM<sub>3</sub>**, altura do dentário ao nível do M<sub>3</sub>; **AM<sub>1</sub>**, altura do dentário ao nível do M<sub>1</sub>; **CS**, comprimento da série P<sub>3</sub>-M<sub>3</sub>; **LC**, largura máxima do côndilo; **LD**, largura do dentário na porção média do diastema. \* Estimadas a partir de fotografia.

	AD	ACM	AM <sub>1</sub>	AM <sub>3</sub>	CS	LC	LD
MCN-PV 2077	-	-	-	-	115,0	-	-
MCN-PV 1471	32,9	15,1	46,6	63,5	108,9	24,0	10,7
<i>E. parallelus</i> (*)	-	12,8	46,5	60,0	90,0	31,5	-

TABELA 30

Medidas (mm) dos M<sup>3</sup>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, e M<sub>3</sub> de Camelidae indeterminados e *Eulamaops parallelus*. Abreviaturas como na tabela 2.

M <sup>3</sup>	CMD	LD	LM	LVL
MCN-PV 1465	28,0	20,5	-	22,0
<i>E. parallelus</i> (Ameghino, 1889)	23,0	-	-	16,0
<b>P<sub>3</sub></b>				
MCN-PV 1471	8,5	-	-	5,2
<b>P<sub>4</sub></b>				
MCN-PV 1471	13,8	-	-	8,3
<i>E. parallelus</i> *	8,8	-	-	5,0
<b>M<sub>1</sub></b>				
MCN-PV 1471	20,8	15,5	14,2	15,3
MCN-PV 2077	27,0	13,9	14,0	14,0
<i>E. parallelus</i> (López-Aranguren, 1930)	15,0	-	-	10,3
<b>M<sub>2</sub></b>				
MCN-PV 1471	27,0	13,3	14,0	14,0
MCN-PV 1474b	33,2	17,0	16,3	17,0
MCN-PV 2077	28,0	13,0	12,0	13,0
<i>E. parallelus</i> (López-Aranguren, 1930)	23,0	-	-	11,5
<b>M<sub>3</sub></b>				
MCN-PV 819	36,0	-	-	11,5
MCN-PV 1471	35,0	12,5	13,0	13,4
MCN-PV 1474a	-	-	16,7	-
MCN-PV 6947	46,7	16,4	16,7	17,1
<i>E. parallelus</i> (López-Aranguren, 1930)	34,7	-	-	12,0

TABELA 31

Medidas (mm) dos rádios-ulna de Camelidae indeterminados. Abreviaturas como na tabela 8.

	ACS	ECR	EO	LAO	LP	LPA
MCN-PV 6575	26,2	33,0	51,0	20,0	52,7	17,0
MCN-PV 3086	-	34,0	-	-	53,5	-

TABELA 32

Medidas (mm) da falange proximal da mão de Camelidae indeterminado. Abreviaturas como nas tabelas 11 e 22.

	C	ECL	ECM	EP	LD	LP
MCN-PV 1137	100,00	20,50	17,50	26,40	21,00	26,00

TABELA 33

Medidas (mm) das tíbias de Camelidae indeterminados. Abreviaturas como na tabela 13.

	C	ED	ESAD	LD	LP	LSAD
MCN-PV 3233	400,00	32,40	27,40	50,18	67,6*	33,30
MCN-PV 3234	379,12*	-	-	-	67,46*	-

TABELA 34

Medidas (mm) do metatarsal de Camelidae indeterminado. **EP**, espessura (dorso-plantar) da extremidade proximal, demais abreviaturas como na tabela 10. \* fraturado.

	C	EP	LD	LP
MCN-PV 3037	338,5	35,2	50,0*	39,4

## V. DISCUSSÃO

### *Palaeolama major*

Material craniano e dentário. Os dentes do maxilar MCN-PV 3267 se assemelham muito aos de *Palaeolama major*, principalmente daqueles da Toca dos Ossos descritos por CARTELLE (1992). Apenas o DP<sup>4</sup> tem largura aparentemente maior que os daquele autor. O mesmo acontece com o DP<sub>3</sub>, que se assemelha muito ao figurado por WINGE (1906, figura 1), mas difere na largura, pouco maior no material em estudo (TAB. 2). Tais diferenças no tamanho podem ser devido às importantes alterações diagenéticas deste espécimen.

A mandíbula UFSM 11119 apresenta comprimento (estimado) da goteira lingual e do diastema próximo ao do material de *P. major* descrito por CARTELLE (1992) e CABRERA (1935; como *P. weddelli*), sendo mais curtos que em *Palaeolama weddelli* (espécimens descritos por HOFFSTETTER, 1952 como *Palaeolama reissi*) e *Palaeolama aequatorialis* (CHURCHER, 1965). A morfologia dentária é semelhante à dos espécimens MCL 058, 028/01, estudados por CARTELLE (1992). Os dentes de MCN-PV 6946 têm morfologia e tamanho (TAB. 3) compatíveis com o material de *P. major* estudado por WINGE (1906).

Os dentes M<sup>3</sup> (MCN-PV 6784, 6795) se assemelham aos de *P. major* descritos por CARTELLE (1992) na morfologia e tamanho. Os dentes superiores geralmente apresentam estilos interlobulares na face lingual, mas este é um caráter bastante

variável. As alterações não permitiram concluir pela presença ou ausência dos mesmos nos M<sub>3</sub>. MCN-PV 6795 tem o lofo lingual do lobo mesial em forma de “v” e cingulo mesial muito pouco marcado, semelhantemente ao que descreve CARTELLE (1992).

Dentre os dentes inferiores, o canino do espécimen UFSM 11119 é bastante grande, sendo muito semelhante ao figurado por WINGE (1906, figura 1). O P<sub>3</sub> é bastante simplificado, não apresentando nenhuma diferença entre *P. major* (CARTELLE, 1992) e as demais formas de *Palaeolama* examinadas, inclusive no tamanho.

O P<sub>4</sub> foi utilizado por muitos autores (e. g. WEBB, 1974) como caráter diagnóstico de espécies e até de gêneros. No entanto como já observou CABRERA (1931) este dente é bastante variável, variação que poderia ser devida, em parte aos diferentes estágios de desgaste oclusal em que se encontram (CARTELLE, 1992). O MCN-PV 7054 assemelha-se ao espécimen MCL 6379 de *P. major*, figurado por CARTELLE (1992, figura 284) tanto nas proporções dos lóbulos (mesial maior e distal menor) quanto na forma dos fléxidos. No entanto, no MCN-PV 7054 o entofléxido médio é mais profundo e a fóssida distal mais alongada, diferença que pode ser devida ao diferente desgaste oclusal. O MCN-PV 7052 está mais desgastado, com os fléxidos menos profundos, semelhante ao MCL 6379. O espécimen MCN-PV 6749 encontra-se muito desgastado, semelhante ao que descreve CARTELLE (1992), pelo que apresenta a fóssida distal reduzida a uma ilha de esmalte, e a fóssida mesial já desapareceu, pelo desgaste. No UFSM 11119, os pré-molares são pouco menores que em *P. major*, além da forma ligeiramente triangular e de estarem bastante desgastados. CARTELLE (1992) comenta que pela grande variação destes dentes, alguns podem ter formato triangular, com o lobo mesial pouco menor que o distal, como no UFSM 11119. O tamanho dos espécimens de P<sub>4</sub> estudados aproxima-se do de *P. major* (CARTELLE, 1992; CABRERA, 1935), porém com menor comprimento méso-distal, que

na realidade se deve ao desgaste interproximal, e portanto mais idade. Os espécimens têm tamanho menor do que os de *P. major* estudados por WINGE (1906), provavelmente porque este material apresenta menos desgaste oclusal.

Os espécimens de  $M_{2-3}$  (MCN-PV 3425, 6757, 6762, 7276, 3164, 7279) foram atribuídos a *P. major*, embora os lófidios vestibulares triangulares sejam pouco mais arredondados que os espécimens MCL 6376, 6378, 6379. Os espécimens MCN-PV 7279 e 3164 têm comprimento méso-distal um pouco maior do que os de *P. major* (TAB. 4).

O espécimen (MCN-PV 6946) pertenceu a um indivíduo muito jovem, pois quase não apresenta desgaste e ainda nenhum molar. A morfologia e o tamanho dos dentes aproximam-se muito aos de *P. major*, conforme descritos por WINGE (1906) e CARTELLE (1992).

Pós-crânio. As vértebras lombares (MCN-PV 2164 a-d) assemelham-se às de *P. major* (e. g. MCL 362, 6626), mas por estarem bastante fraturadas não foi possível comparar detalhes na morfologia. As medidas são um pouco maiores, talvez por serem vértebras diferentes das de outros autores, na série L1-L5. As vértebras são também um pouco maiores que as de *P. aequatorialis* (CHURCHER, 1965).

As vértebras sacrais (MCN-PV 7927) têm tamanho próximo ao dos espécimens MCL 6672, 6674 de *P. major*, estudados por CARTELLE (1992). O espécimen MCN-PV 7927 é maior que o de *P. weddelli* (= *P. ressi* de HOFFSTETTER, 1952) e de *P. aequatorialis* (CHURCHER, 1965).

Os ossos do membro anterior assemelham-se morfologicamente e no tamanho aos de *P. major* estudados por CARTELLE (1992). Pequenas diferenças podem

ser devido à variação anatômica ou aos processos de fossilização. Os úmeros (MCN-PV 1973, 2088, 3334, 3427) são também pouco maiores que o material descrito por CABRERA (1935) e WINGE (1906) (TAB. 7). Os rádio-ulna (MCN-PV 1975b, 2082b, 3359, UFSM 11325) têm algumas medidas também próximas às de espécimens descritos por CABRERA (1935) e maiores que as de WINGE (1906), que estudou inclusive adultos jovens (TAB. 8). Os ossos do carpo (MCN-PV 2258a-f, 7047, 7273) têm diâmetro próximo-distal pouco menor que *P. major* de CARTELLE (1992), mas têm tamanho também próximo aos referidos por CABRERA (1935) e aos de *P. aequatorialis* de CHURCHER (1965). Excetuam-se apenas o escafóide, que apresenta maior espessura dorso-plantar, o trapezóide, magno e unciforme que têm medidas pouco maiores, (principalmente largura látero-medial), em relação ao material de CABRERA (1935). O trapezóide e o unciforme têm menor tamanho que *P. aequatorialis* de CHURCHER (1965), porém o trapezóide tem maior largura (TAB. 9). Os metacarpais (MCN-PV 1975a, 2082a, 3278) aproximam-se ao material de WINGE (1906), sendo maiores que o de CABRERA (1935).

Os ossos do membro posterior (MCN-PV 1975c, 3309, 6585) são muito semelhantes aos descritos por CARTELLE (1992) e por WINGE (1906), tanto no tamanho quanto na morfologia. Pequenas diferenças são provavelmente devido a alterações diagenéticas ou por erosão. Excetua-se apenas o fragmento proximal de fêmur (MCN-PV 6585), que também se aproxima do material de CABRERA (1935) e é pouco menor que os espécimens estudados por CARTELLE (1992) (TAB. 12). A tíbia MCN-PV 1975d é mais longa que o espécimen referido por CABRERA (1935), havendo uma pequena diferença na proporção distal do corpo, que parece ser mais largo no MCN-PV 1975d e nos espécimens de CARTELLE (1992). As medidas do astrágalo MCN-PV 2181 são muito próximas a *P.*

*major* de CARTELLE (1992), enquanto que os demais espécimens são algo menores que o material deste autor, mas próximas ao material de WINGE (1906) e BERGQVIST (1989). Tais diferenças são possivelmente devido a variação anatômica, as maiores talvez até a dimorfismo sexual. Como o astrágalo não apresenta epífises, e é difícil determinar se os espécimens são de adultos maturos, adultos jovens ou até juvenis, pequenas diferenças poderiam também ser devido a diferenças de idade. Os calcâneos MCN-PV 6576 e 1163 têm tamanho algo maior que o material de CABRERA (1935), e o MCN-PV 2079 é mais próximo a *P. major* de BERGQVIST (1989).

### ***Lama (Lama) guanicoe***

Material dentário. Os M<sup>3</sup> (MCN-PV 3331, 6741, 6794) são praticamente idênticos aos dos espécimens recentes de *L. (L.) guanicoe* (e. g. MCN-M 2722) e ao fóssil de *L. (L.) guanicoe* figurado por CARTELLE (1994), tanto no tamanho quanto na morfologia (TAB. 17). Algumas diferenças observadas podem ser devido aos diferentes graus de desgaste oclusal como observou CABRERA (1931). São também semelhantes a *P. major* (CARTELLE, 1992), exceto por terem lofos linguais mais arredondados e parástilo, metástilo e mesóstilo menos pronunciados. As dimensões do M<sup>3</sup> nestas duas espécies são próximas, mas o material estudado foi atribuído a *L. (L.) guanicoe* pelo formato mais arredondado dos lofos linguais.

Os molares inferiores são praticamente idênticos aos espécimens recentes de *L. (L.) guanicoe* (e. g. MCN-M 2722, MCN-M 34/02), tanto no tamanho (TAB. 17) quanto na morfologia. Algumas diferenças podem ser devido aos diferentes graus de desgaste

oclusal, como já sugeriu CABRERA (1931). Alguns espécimens também apresentam diferenças no tamanho devido à atrição interproximal. Os molares também se assemelham aos de *P. major* (CARTELLE, 1992), exceto pelo menor tamanho, formato mais arredondado dos lófidios vestibulares, além de protostilido e parastilido mais pronunciados.

Pós-crânio. As medidas estimadas do fragmento do atlas MCN-PV 2550, são bem menores que as de *P. major* e pouco menores que os espécimens recentes de *L. (L.) guanicoe* (e. g. MCN-M 34/03), sendo pouco maiores que as de material recente de *Lama glama* citado por WINGE (1906), pelo que foi atribuído a *L. (L.) guanicoe* (TAB 18).

Os ossos do membro anterior têm morfologia muito semelhante e tamanho (TAB.19-22) próximo ao de *L. (L.) guanicoe* estudado por CARTELLE (1994), bem como aos espécimens atuais (e. g. MCN-M 34), e aos de *L. glama*, citados por WINGE (1906). Diferem de *P. major* apenas por serem de tamanho menor. Excetua-se apenas o fragmento de escápula MCN-PV 7062 o qual é pouco menor que nas espécies supracitadas, provavelmente devido à erosão. O fragmento rádio-ulna (MCN-PV 7925) apresenta epífise distal ainda não completamente fusionada à diáfise, indicando ser um adulto jovem. As falanges proximais da mão (MCN-PV 7926, 6951) assemelham-se aos espécimens recentes de *L. (L.) guanicoe* (e. g. MCN-M 34/77), tanto no tamanho quanto na morfologia. As falanges médias também assemelham-se às de *L. (L.) guanicoe* (e. g. MCN-M 34/78), tanto na morfologia quanto no tamanho.

Os ossos do membro posterior têm tamanho e forma muito semelhantes aos espécimens recentes de *L. (L.) guanicoe* (e. g. MCN-M 34/09, falange; 34/102, calcâneo; 34/117, astrágalo; 34/121, cubóide). Alguns espécimens também são semelhantes ao

material desta espécie estudado por CARTELLE (1994). Apenas a falange proximal MCN-PV 1168 tem um tamanho pouco menor.

### ***Lama (Vicugna) gracilis***

Material dentário. A dentição de *Lama (Vicugna) gracilis* não difere significativamente da de *Lama (Lama) guanicoe*, exceto por caracteres nos incisivos (não encontrados entre o material em estudo) e pelo menor tamanho.

O P<sup>4</sup> estudado (MCN-PV 6793) assemelha-se aos de *L. gracilis* figurados por LÓPEZ-ARANGUREN (1930) e aos espécimens considerados pela mesma autora como *Lama pacos*, tanto no tamanho quanto na forma. A morfologia também é similar aos espécimens recentes de *L. (L.) guanicoe* (e. g. MCN-M 2722, MCN-M 34/01), porém de menor tamanho. Os dentes M<sup>3</sup> (MCN-PV 504, 2094, 6790, 6797) são muito semelhantes e pouco maiores que os de *L. (V.) gracilis* figurados por LÓPEZ-ARANGUREN (1930). Os M<sup>3</sup> apresentam comprimento méso-distal próximo dos de *L. (L.) guanicoe*, diferindo apenas pelos dois lobos mais estreitos e mais separados na face lingual.

De acordo com MENEGAZ *et al.* (1989) e TAUBER (1999), não há diferenças significativas, morfológicas e de tamanho, entre os molares superiores e inferiores de *L. (V.) gracilis* e *L. (V.) vicugna*. As diferenças entre elas estão basicamente nos incisivos, onde *L. (V.) gracilis* apresenta um padrão intermediário entre *L. (V.) vicugna* e *L. (L.) guanicoe*. Apesar da falta de caracteres diagnósticos, aqui alguns espécimens foram atribuídos como afins a *L. (V.) gracilis*, considerando que *L. (V.) vicugna* tem

registro apenas para o Holoceno, sendo os espécimens do Pleistoceno anteriormente atribuídos a esta espécie realmente da espécie *L. (V.) gracilis* (MENEGAZ *et al.*, 1989).

Morfologicamente os molares em estudo não apresentam diferenças com os de *L. (L.) guanicoe*, exceto pelo tamanho menor. Os espécimens têm medidas semelhantes às dos de *L. (V.) gracilis* de LÓPEZ-ARANGURÉN (1930) e TAUBER (1999). Os M<sub>2</sub> com maior desgaste têm formato dos lóbulos vestibulares mais arredondados do que em *L. (L.) guanicoe*, semelhante ao material figurado por TAUBER (1999, figura 2), e com protostilidos e parastilidos bem proeminentes.

Pós-crânio. Não apresentam nenhuma diferença em relação aos de *L. (Lama) guanicoe* e de *P. major*, porém são muito menores (TAB. 28), mais compatíveis com *L. (V.) gracilis*.

### **Camelidae indeterminado**

Material craniano e dentário. O MCN-PV 1471 tem dimensões muito maiores do que o de *Lama*, e do que os de *Palaeolama weddelli* (HOFFSTETTER, 1952) e *P. aequatorialis* (CHURCHER, 1965), exceto pela menor largura do côndilo. Este espécimen foi estudado por OLIVEIRA (1992) como *Hemiauchenia paradoxa*. No entanto, há diferenças significativas entre tal espécie e o espécimen MCN-PV 1471. Em comparação com o material figurado por CABRERA (1935; “*P. paradoxa*”, MLP 9-2), o espécimen MCN-PV 1471 é evidentemente de maiores proporções, principalmente na altura, além da fossa massetéica ser menos profunda e sem um limite anterior tão bem definido por uma crista.

O MCN-PV 1471 difere também de *Palaeolama major* (e. g. MCL 6378) por ter maior altura anterior e posteriormente, margem ventral menos côncava e processo angular menos marcado. *Eulamaops parallelus* foi descrito com base em um crânio incompleto (AMEGHINO, 1884), o qual teria tamanho pouco maior que *Lama (Lama) guanicoe*, e tendo como principal caráter séries dentárias paralelas. Posteriormente a AMEGHINO (1984), LÓPEZ-ARANGUREN (1931) atribuiu à mesma espécie um dentário direito (MLP 9-71), tendo como base o tamanho, que segundo ela corresponderia ao do crânio de *E. parallelus*. Seu material apresenta também outros caracteres distintivos, como margem anterior do ramo muito distante do limite distal do M<sub>3</sub> e margens dorsal e ventral do corpo do dentário quase paralelas entre si. Além deste material, CABRERA (1931) considerou também pertencente à mesma espécie um fragmento mandibular descrito por RUSCONI (1930) como *Palaeolama brevirostris*, o qual teria tamanho e morfologia óssea e dentária muito próximos aos do material de LÓPEZ-ARANGUREN (1930).

Considerando-se correta a atribuição do espécimen MLP 9-71 (LÓPEZ-ARANGUREN, 1930) a *E. parallelus*, o MCN-PV 1471, dele difere por apresentar um progressivo aumento na altura do corpo no sentido ântero-posterior, pela maior altura do côndilo a partir da incisura mandibular, pela menor largura do mesmo, pelo maior comprimento da série dentária, pela ausência do longo espaço pós-dentário, pela margem ventral mais côncava e o diferente ângulo entre os eixos do ramo e do corpo mandibular. Um outro fragmento mandibular (MCN-PV 2077), mais incompleto, é bastante semelhante ao MCN-PV 1471.

Se as grandes diferenças morfológicas com o dentário MLP 9-71 de LÓPEZ-ARANGUREN (1930) não permitem excluir que o dentário MCN-PV 1471 possa

ser atribuído a *E. parallelus*, pelo menos não permite excluir que os dois espécimens MLP 9-71 e MCN-PV 1471 sejam do mesmo gênero ou espécie.

O M<sup>3</sup> MCN-PV 1465 também foi estudado por OLIVEIRA (1992) como *H. paradoxa*. Porém ele tem tamanho maior do que o material desta espécie (considerada aqui como sinônimo de *P. major*), além de ter hipóstilo e protóstilo presentes, o que não foi até hoje observado em nenhuma outra forma de Camelidae. Ele é também maior também que os M<sup>3</sup> de *Lama* e de *P. major* estudados por CARTELLE (1992), estando relativamente próximo somente de *P. reissi*. O espécimen MCN-PV 1465 é também maior que *E. parallelus*, e mais complexo do que os M<sup>3</sup> desta espécie. Pelo tamanho e particularidades deste espécimen, ele poderia ser coespecífico ao dentário MCN-PV 1471.

O MCN-PV 1471 tem os pré-molares pouco menores que *P. major*, porém diferem na sua morfologia. Os molares inferiores isolados (MCN-PV 819, 1474, 6947) e do dentário MCN-PV 2077 não diferem dos do dentário MCN-PV 1471. Todos, todavia, diferem significativamente dos de *P. major* pelos seguintes caracteres: 1) são de tamanho maior; 2) não apresentam estilidos interlobulares; 3) os lófidios vestibulares têm formato bastante arredondado; 4) protostilido e parastilido bastante desenvolvidos; 5) os dentes com desgaste não apresentam metastilido e entostilido.

Pós-crânio. Os ossos de membros anterior e posterior (MCN-PV 3233, 3234, 1134 e 3037) têm comprimento semelhante ou até maior do que em *P. major*, mas têm corpo e extremidades com menor diâmetro. Isto implica na existência de uma forma próxima às demais espécies de *Palaeolama*, mas mais grácil do que as já bem estabelecidas. Material mais completo e mais diagnóstico é necessário para um melhor

reconhecimento. Não se pode descartar a hipótese de que o material pós-craniano, os dentários e os dentes isolados discutidos acima possam ser coespecíficos.

### **Os Camelidae e Inferências Paleoambientais**

Vários trabalhos consideraram os camelídeos como bons indicadores ambientais. A maioria destes estudos, para a região pampeana na Argentina, inferiu durante o Pleistoceno final-Holoceno, um clima árido a semi-árido e com temperaturas mais baixas que as atuais (TONNI, 1985; ALBERDI *et al.*, 1989; PRADO *et al.*, 1987; TONNI *et al.*, 1985). Estas inferências basearam-se, em parte, na presença de *Lama (Lama) guanicoe*, que hoje se encontra restrita a regiões com esta característica ambiental. TONNI & POLITIS (1980) sugerem que durante o Pleistoceno final e início do Holoceno, o guanaco teria habitado toda a Província de Buenos Aires, onde haveria condições mais áridas que as atuais. No Holoceno, estas fases áridas teriam sido alternadas com fases úmidas, semelhantes às atuais, o que teria causado retração destes camelídeos e de outros elementos faunísticos para áreas áridas ou semi-áridas. MENEGAZ, *et al.* (1989) propuseram que durante o final do Quaternário, pela ampla distribuição dos camelídeos na América do Sul, deveria haver um de clima mais frio e seco, com predomínio de pastagens e que as variações climáticas teriam causado a restrição deste grupo a regiões com estas características.

Alguns trabalhos sobre a megafauna pleistocênica brasileira também propuseram inferências paleoambientais baseadas nos camelídeos. OLIVEIRA (1990) sugeriu que a presença de *Palaeolama* em vários sítios, como na área da atual Fazenda Laje Formosa, RN, somada às demais ocorrências de *Palaeolama* no Pleistoceno final e

Holoceno inicial daquele estado, indicariam um clima semi-árido, mais ameno que o atual. Segundo RANCY (1993) e RANZI (2000), a presença dos camelídeos refutaria em parte o modelo dos refúgios florestais da região amazônica, pois estes evidenciam condições climáticas mais frias e mais secas, num ambiente de savana, com gramíneas e mata apenas próximo aos corpos d'água.

CARTELLE (1993) considerou os camelídeos como formas não adaptadas ao ambiente tropical, e por isso sua presença na região intertropical (hoje Estado da Bahia) que seria indicativa de flutuações climáticas que teriam ocorrido no final do Pleistoceno, as quais teriam sido severas em altas latitudes. Assim, a região intertropical teria se tornado um refúgio para os mamíferos austrais, os quais estariam se “deslocando” para um clima mais ameno, pois as temperaturas mais frias da região pampeana teriam se tornado extremas. Esta hipótese é reafirmada pelo mesmo autor em trabalhos posteriores (CARTELLE 1992, 1994, 1999). Em outro estudo, CARTELLE (1994) complementa que pela presença de *L. guanicoe*, espécie de hábito pastador e podador e com sistema locomotor adaptado a áreas abertas e planas, o ecossistema da região intertropical teria sido composto por áreas de Mata Atlântica e áreas abertas, de cerrado.

Como mencionado anteriormente, os camelídeos sul-americanos são considerados bons indicadores paleoambientais e paleoclimáticos, no entanto há de se levar em conta, como menciona TONNI & FIDALGO (1978) que, para construir inferências deve-se utilizar gêneros e espécies viventes, como *L. (L.) guanicoe*. Muitos trabalhos também consideraram *Palaeolama* como indicador paleoambiental, e no entanto este gênero além de extinto, apresenta uma ampla distribuição nas Américas do Norte e do Sul (da Carolina do Sul, Missouri e Califórnia, até a Província de Santa Cruz) e desde a região andina até próximo à costa do Oceano Atlântico (Mar del Plata e Miramar na Argentina,

linha de costa do RS e Nordeste do Brasil). Pelo contrário, tal distribuição pode ser indicativa de um animal de fácil adaptação a diferentes climas e ambientes, não sendo portanto um bom indicador paleoclimático e paleoambiental.

Diferentemente de *Palaeolama*, o gênero *Lama*, além de ter representantes ainda viventes, tem um registro fóssil mais restrito, desde o extremo sul da Argentina e Chile até a Bolívia e a Leste desde a região próxima à costa atlântica (e. g. costa do RS, Mar del Plata, Argentina) até a região andina, inclusive em grandes altitudes. Na região tropical, há apenas registros pontuados de poucos espécimens de *Lama* no Nordeste do Brasil (CARTELLE, 1994) e na Amazônia (RANCY, 1993), o que não seria suficiente para atribuir este gênero como adaptado a esta região, além do que a fauna associada a estes espécimens parece ser endêmica e diferente da fauna mais austral.

Com isso podem-se fazer algumas considerações sobre o paleoambiente do RS. O material de Camelidae do Rio Grande do Sul provém da linha de costa do sul do estado e de várias localidades, como Sanga da Cruz e Arroio Touro Passo. Desta procedência há o maior número de espécimens e além de maiores estudos sobre geologia e datações. No entanto, não há dados paleopalinológicos para as localidades do interior do estado (Arroio Touro Passo e Sanga da Cruz).

Para o Arroio Touro Passo, dispõe-se de dados estratigráficos e da geologia, mas estes são mais atuais, enquanto que o material de Camelidae em estudo foi coletado na década de 70 (BOMBIM, 1976), sem registro do nível estratigráfico. Com base na paleofauna do arroio, BOMBIM (1975) fez uma análise da similaridade faunística entre a Província de Buenos Aires, Uruguai e o Estado do Rio Grande do Sul, inferindo, pela composição da megafauna, a predominância de biomas abertos com estepes temperadas ou savanas, associados a outros ambientes mais hidrofílicos. Isto foi reafirmado por BOMBIM

(1976, p. 84), que insistiu neste modelo: "... sempre deve ter ocorrido um mosaico de formações, apenas com troca de dominâncias". Também propôs, devido à associação de mamíferos, um clima entre temperado a subtropical, o qual propiciaria a formação de pastagens herbáceas e matas em galeria ao longo dos cursos d'água (relativamente permanentes), com espécies comuns à floresta latifoliada subtropical e às áreas de savana. Este tipo de vegetação proposto pelo citado autor é compatível com o que é proposto pela palinologia para o Pleistoceno do estado, embora esta sugira um clima mais frio e seco (BEHLING *et al.*, 2004; BEHLING *et al.*, 2005).

OLIVEIRA (1992) discordou, em parte, da proposição de BOMBIM (1976). Com novo material coletado no Arroio Touro Passo, propôs que os animais da fauna pleistocênica da Formação Touro Passo estariam adaptados à savana ou estepe, com áreas úmidas próximas a corpos d'água, em um clima temperado a frio, com períodos secos e úmidos, mais frios que o atual. OLIVEIRA (1996) comenta a que os troncos carbonizados nos horizontes basais da Fm. Touro Passo sugerem a existência de florestas de galeria. Posteriormente, o supracitado autor (OLIVEIRA, 1999) registrou a presença de táxons, como os de camelídeos, que indicariam um clima mais frio a temperado, mas também chama a atenção para a fauna de um outro afloramento da Formação Touro Passo. Segundo ele, a fauna do afloramento Barranca Grande é caracterizada pela presença de *Hippidion*, *Morenelaphus*, *Hemiauchenia*, *Glossotherium* e *Neothoracophorus*, além de *Hydrochoerus*, *Tupinambis*, uma ave Ciconiforme e bivalves de água doce de grande tamanho, os quais seriam indicativos de clima quente e úmido. Porém, o supracitado autor não considera os demais táxons desta fauna, como *Hemiauchenia* e *Hippidion*, em suas inferências paleoclimáticas.

Também foi registrada a presença de Testudines (OLIVEIRA, 1999) e Testudinidae (MACIEL *et al.*, 1996) no Arroio Touro Passo, os quais seriam indicativos de ambientes permanentemente aquáticos, sendo que Testudinidae também indicaria invernos menos rigorosos que no presente.

O material da Sanga da Cruz, provém de um nível datado por  $^{14}\text{C}$  em  $12.770 \pm 220$  (a partir de um crânio de *Glossotherium*) (MILLER, 1987 *apud* MILDER, 2000) e por termoluminescência em  $14.830 \pm 750$  e  $14.925 \pm 800$  (MILDER, 2000). Neste nível foram coletados fragmentos de *Glyptodon* e Testudines, juntamente com *P. major*, (SCHERER & DA ROSA, 2004), o qual não pode ser considerado um bom indicador paleoambiental. Apesar disto, dados palinológicos permitem sugerir para esta idade (limite Plio-Pleistoceno) um clima mais frio e seco para todo o estado (BEHLING *et al.*, 2004; BEHLING *et al.*, 2005), embora estes dados tenham sido propostos com base em material da região costeira. A presença de *Hippidion* corrobora esta hipótese, pois foi encontrado juntamente com *Equus (Amerhippus) neogeus* em depósitos do Lujanense na Província de Buenos Aires, que têm sido interpretados como de um contexto árido (TONNI, 1990). Na Sanga da Cruz também foi encontrado um espécimen de Macrauchiidae, cf. *Macrauchenia*. Este táxon extinto teve uma distribuição semelhante à do guanaco, sendo encontrado desde o Uruguai e RS até a região andina e do extremo sul do Chile até Tarija, Bolívia (BOND, 1999), podendo estar adaptado a climas frios e secos como *L. (L.) guanicoe*.

Embora seja encontrado em maior quantidade, o material procedente da linha de costa do RS não apresenta contexto estratigráfico, uma vez que provém de parcéis e bancos submersos, o que torna quase impossível determinar uma associação faunística. Pela semelhança dos táxons encontrados na linha de costa com os que são encontrados nas

barrancas do Arroio Chuí, infere-se que aqueles depósitos submersos também estariam relacionado à deposição do Sistema Laguna-Barreira III, datado em 120.000 anos AP (BUCHMANN, 2002). Para o Arroio Chuí, OLIVEIRA (1999) propôs que a fauna seria indicativa de um clima frio e úmido. Porém, não há dados paleopalinológicos com datação para esta localidade, portanto até o momento não há como inferir um paleoambiente e um paleoclima para a mesma.

## VI. CONCLUSÕES

1. Foi corroborada a presença dos táxons *Palaeolama major* e *Lama (Lama) guanicoe* para o Pleistoceno Estado do Rio Grande do Sul, com base no reestudo de material já anteriormente descrito e com base em novo material, cuja procedência inclui a Planície Costeira e os Municípios de Uruguaiana, Alegrete, Itaqui e Dom Pedrito.

2. Foi registrado pela primeira vez o táxon *Lama (Vicugna) aff. L. (V.) gracilis* para o Pleistoceno do Estado do Rio Grande do Sul.

3. O estudo evidenciou uma grande similaridade no material de camelídeos, tendo sido as maiores diferenças no tamanho ou em detalhes anatômicos dos dentes.

4. Diferenças menores intra-específicas devem relacionar-se a variação anatômica ou populacional, dimorfismo sexual ou ainda talvez por ser material de adultos de diferentes grupos etários. Diferenças maiores, como nas proporções dos astrágalos, podem dever-se a outras causas ainda não determinadas, talvez atribuíveis à alometria do crescimento, hipótese a ser testada com base em material recente.

5. Vários espécimes, incluindo um fragmento de maxilar, dois dentários incompletos, além de dentes isolados ( $M_{2-3}$ ) e material pós-craniano, diferem na morfologia (dentários, dentes) e/ou nas proporções do material das espécies bem estabelecidas para a América do Sul, de modo que a hipótese de um novo táxon deve ser considerada. Revisão mais ampla do material sul-americano permitirá corroborar ou falsear esta hipótese.

6. Considerando-se válidas para o Pleistoceno final, as necessidades ambientais e restrições climáticas atuais de *L. (L.) guanicoe*, sua distribuição naquela Época

na América do sul corroboraria os dados paleopalinológicos de que se dispõe, e que inferem um clima mais frio e seco.

## VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERDI, M. T.; MENEGAZ, A. N.; PRADO, J. L.; TONNI, E. P. La fauna local Quequén Salado Indio Rico (Pleistoceno Tardío) de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Aspectos paleoambientales y bioestratigráficos. **Ameghiniana**, Buenos Aires, v. 25, n. 3, p. 225-23, 1989.

ALVAREZ, E. F. Contribución al conocimiento de la fauna de Uquía (Provincia de Jujuy, República Argentina). **Revista de la Asociación Geológica Argentina**, Buenos Aires, n. 4, p. 205-222, 1958.

AMEGHINO, F. Escursiones geológicas y paleontológicas en la Provincia de Buenos Aires. **Boletín de la Academia de Ciencias de Córdoba**, Córdoba, v. 6, p. 161-257. 1884.

AMEGHINO, F. Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. **Actas de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba**, Córdoba, n. 6, xxxiii, p. 1-1027., 1889.

AMEGHINO, F. Les formations sedimentaires du Crétacé Supérieur et du Tertiaire de Patagonie. **Anales del Museo Nacional de Buenos Aires**, Buenos Aires, v. 3, VIII, p. 1-568. 1906

BAÉZ-PRESSER, J. L.; BUONGERMINI, E.; FILLIPI-AMÁBILE, V. O.; CROSSA, V. F.; BÁEZ-ALMADA, A. B.; ZARZA-LIMA, P. R.; MIGONE, O. O. Algunos antecedentes paleontológicos del Paraguay. **Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay**, San Lorenzo, v. 15, n 1/2, p. 95-115, 2004.

BELTRÃO, M. C.; LOCKS, M. Pleistocene fauna from the “Toca da Esperança” site (Archaeological Region of Central, Bahia, Brasil). Mammals n° 1. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 11., 1989. Curitiba, **Anais...** Curitiba: 1989. v. 1, p. 685-697.

BEHLING, H.; PILLAR, V. D.; BAUERMAN, S. G. Late Quaternary grassland (Campos), gallery forest, fire and climate dynamics, studied by pollen, charcoal and multivariate analysis of the São Francisco de Assis core in western Rio Grande do Sul (southern Brazil). **Review of Palaeobotany and Palynology**, Amsterdam, v. 133, p. 235-248, 2005.

BEHLING, H.; PILLAR, V. D.; ORLÓCI, L.; BAUERMANN, S. G. Late Quaternary Araucaria forest, grassland (Campos), fire and climatic dynamics, studied by high-resolution pollen, charcoal and multivariate analysis of the Cambará do Sul core in southern Brazil. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, Amsterdam, v. 203, p. 277-297, 2004.

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

BERGQVIST, L. P. Jazimentos Pleistocênicos do Estado da Paraíba e seus Fósseis. **Revista Nordestina de Biologia**, João Pessoa, v. 8, n. 2, p. 143-158, 1993.

BERGQVIST, L. P.; GOMIDE, M.; CARTELLE, C.; CAPILLA, R. Faunas-Locais de mamíferos Pleistocênicos de Itapipoca/Ceará, Taperoá/Paraíba e Campina Grande/Paraíba. Estudo Comparativo, Biostratinômico e Paleoambiental. **Revista da Universidade de Guarulhos-Geociências**, São Paulo, v. 2, n. 6, p. 23-32, 1997.

BOMBIM, M. Afinidade paleoecológica, cronológica e estratigráfica do componente de megamamíferos na biota do Quaternário terminal da Província de Buenos Aires (Ar), Uruguai e Rio Grande do Sul (Br). **Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS**, Porto Alegre, n. 9, p. 1-28, 1975.

BOMBIM, M. Modelo Paleoecológico Evolutivo para o Nequaternário 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**, Porto Alegre, n. 15, p. 1-90, 1976.

BOMBIM, M.; KLANT, E. Evidências paleoclimáticas em solos do Rio Grande do Sul. **Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS**, Porto Alegre, n. 13, p. 1-12, 1974.

BOND, M. Quaternary native ungulates of southern South America. A synthesis. In: RABASSA, J.; SALEMME, M. (ed.) **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**. Rotterdam: AA Balkema Publishers, 1999. p. 177-205.

BUCHMANN, F. S. C. Distribuição de fósseis pleistocênicos na zona costeira e plataforma continental interna no Rio Grande do Sul. **Acta Geologica Leopoldensia**, São Leopoldo, v. 17, n. 39/1, p. 355-364, 1994.

BUCHMANN, F. S. C. **Bioclastos de organismos terrestres e marinhos na praia e plataforma interna do Rio Grande do Sul: natureza, distribuição, origem e significado geológico**. 2002. 108 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências, Curso de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

CABRERA, A. Sobre los camélidos fósiles y actuales de la América austral. **Revista del Museo de La Plata**, La Plata, n. 33, p. 89-117, 1931.

CABRERA, A. Sobre la osteologia de *Palaeolama*. **Anales del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Paleontología: Vertebrados**, Buenos Aires, n. 66, p. 283-312, 1935.

CASTAÑEDA, O. C.; MILLER, W. E. Late Tertiary terrestrial mammals from Central Mexico and their relationship to South American immigrants. **Revista Brasileira de Paleontologia**, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 249-262, 2004.

CARTELLE, C. **Edentata e Megamamíferos Herbívoros extintos da Toca dos Ossos (Ourolândia, BA, Brasil)**. 1992. 301f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1992.

CARTELLE, C. Presença de *Lama* (Artiodactyla, Camelidae) no Pleistoceno Final-Holoceno da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 13., 1993. São Leopoldo, **Boletim de Resumos...** São Leopoldo: 1993. p. 139.

CARTELLE, C. Presença de *Lama* (Artiodactyla, Camelidae) no Pleistoceno Final – Holoceno da Bahia. **Acta Geologica Leopoldensia**, São Leopoldo, v. 17, n. 39/1, p. 399-410, 1994.

CARTELLE, C. Pleistocene Mammals of the Cerrado and Caatinga of Brazil. In: EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. (ed.) Mammals of the Neotropics, **The Central Neotropics**. Chicago: The University of Chicago Press, 1999. p. 27-46

CARTELLE, C.; BRANT, W.; PILO, L. B. A Gruta do Túnel de Santana (BA): Morfogênese e Paleontologia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 11., 1989. Curitiba, **Anais...** Curitiba: 1989. v. 1, p. 593-606.

CHURCHER, C. S. Camelid material of the genus *Palaeolama* Gervais from the Talara tar-seeps, Peru, with description of a new subgenus *Astylolama*. **Proceedings of the Zoological Society of London**, Londres, n. 145, p. 161-205, 1965.

CIFELLI, R. L. The phylogeny of the native South American Ungulates. In: SZALAY, F. S.; NOVACEK, M. J.; MACKENNA, M.C. (ed.) **Mammal Phylogeny, Placentals**. Nova Iorque: Springer-Verlag, 1993. p. 195-216.

CIONE, A. L.; TONNI, E. P. Chronostratigraphy and “Land-Mammal Ages” in the Cenozoic of Southern South America: Principles, Practices and the “Uquian” Problem. **Journal of Paleontology**, Nova Iorque, v. 69, n. 1, p. 135-159, 1995a.

CIONE, A. L.; TONNI, E. P. Bioestratigrafía e cronología del Cenozóico Superior de la Región Pampeana. In: ALBERDI, M. T.; LEONE, G.; TONNI, E. P. (ed.) **Evolución biológica y climática de la región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo occidental**. Madrid: CSIC, 1995b. p. 49-74. (Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales)

CIONE, A. L.; TONNI, E. P. Biostratigraphy and chronological scale of upper-most Cenozoic in the Pampean Area, Argentina. In: RABASSA, J.; SALEMME, M. (ed.) **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**. Rotterdam: AA Balkema Publishers, 1999. p. 23-51.

CIONE, A. L.; TONNI, E. P. Bioestratigrafía basada em mamíferos del Cenozóico Superior de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. In: BARRIO, R. E.; ETCHEVERRY, R. O.; CABALLÉ, M. F.; LLAMBIAS, E. (ed.) **Geología y recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatório del XVI Congreso geológico Argentino**. La Plata, 2005. p. 183-200.

CIONE, A. L.; TONNI, E. P.; BOND, M.; CARLINI, A.; PARDIÑAS, U. F. J.; SCILLATO-YANÉ, G.; VERZI, D.; VUCETICH, M. G. Occurrence charts of Pleistocene Mammals in the Pampean area, eastern Argentina. In: RABASSA, J.; SALEMME, M. (ed.) **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**. Rotterdam: AA Balkema Publishers, 1999. p. 53-59.

DA ROSA, A. Á. S. 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: 2003. p. 243-245.

DA ROSA, A. Á. S.; MILDER, S. E. S. Aloformação Guterrez: Uma nova unidade estratigráfica para o extremo oeste do Estado do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO DA ABEQUA, 7., 2001. Imbé, **Boletim de Resumos...** Imbé: 2001. p.253-254.

DA ROSA, A. Á. S.; MILDER, S. E. S.; OLIVEIRA, E. V. Considerações sobre a megafauna pleistocênica da região centro-oeste do Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS, 2., 2000. Rio de Janeiro, **Boletim de Resumos...** Rio de Janeiro: 2000. p. 52.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics**. Chicago: The University of Chicago Press, 1999. v. 3, 609 p.

FAURE, M.; GUÉRIN, C.; PARENTI, F. Découverte d'une mégafaune Holocène à la Toca do Serrote do Artur (aire archéologique de São Raimundo Nonato, Piauí, Brésil). **C. R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la Terre et des Planètes**, Paris, n. 329, p. 443-448, 1999.

GÓES, F. A. S.; VIEIRA, F. S.; ZUCON, M. H.; CARTELLE, C.; TEODÓSIO, C. Ocorrência de mamíferos pleistocênicos em Sergipe, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 3, p. 199-206, 2002.

GUERIN, C.; FAURE, M. *Palaeolama (Hemiauchenia) niedae* nov. sp., Nouveau Camelidae du Nordeste Brésilien et sa place parmi les Lamini d'Amérique du Sud. **Geobios**, Villeurbanne, v. 32, n. 4, p.629-659, 1999.

GUERIN, C.; SOUZA, M. F.; VOGEL, M. A. C. A fauna Pleistocênica de São Raimundo Nonato (Piauí, Brasil), Implicações paleoecológicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36., 1990. Natal, **Anais...** Natal: 1990. p. 490-502

HERSHKOVITZ, P. Neotropical deer (Cervidae), part I, Pudus, Genus *Pudu* Gray. **Fieldiana, Zoology**, Chicago, n. 11, p. 1-86, 1982.

HOFFSTETTER, R. Les mammifères pléistocènes de la République de l'Equateur. **Mémoires de la Société Géologique de France (Nouvelle série)**, Paris, n. 66, p. 1-391, 1952.

KOTZIAN, C. B.; SIMÕES M. G.; DA ROSA, Á. A. S.; MILDER, S. E. S. AMS Radiocarbon dating of freshwater mollusk shells from the Touro Passo Formation (Pleistocene-Holocene), RS, Brazil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA. 19., CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE PALEONTOLOGIA. 6., 2005. Aracaju, SE, **Resumos...** Aracaju: 2005. 1 CD-ROM.

LIMA, L. G.; BUCHMANN, F. S. C. Novo afloramento fossilífero (Pleistoceno/Holoceno) no Sul da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO DA ABEQUA. 10., 2005. Guarapari, **Resumos...** Guarapari: 2005. 1 CD-ROM.

LOPES, R. P.; BUCHMANN, F. S. C.; ITUSARRY, M. E.. Tafonomia e sedimentologia associada aos fósseis de vertebrados (Megafauna Extinta) encontrados nas barrancas do Arroio Chuí e linha de costa, RS, Brasil. In: CONGRESSO DA ABEQUA, 8., 2001. Imbé, **Boletim de Resumos...** Imbé: 2001a. p.78-79.

LOPES, R. P.; BUCHMANN, F. S. C.; CARON, F.; ITUSARRY, M. E. Tafonomia dos fósseis de vertebrados (Megafauna Extinta) encontrados nas barrancas do Arroio Chuí e linha de costa, Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v. 28, n. 2, p. 67-73, 2001b.

LÓPEZ-ARANGUREN, D. J. Camélidos fósiles argentinos. **Anales de la Sociedad Científica Argentina**, Buenos Aires, v. 109, n. 1, p. 15-39, n. 2, p. 97-126, 1930.

LORENZO, N.; UBILLA, M. Análisis preliminar de camélidos fósiles del Uruguay. In: JORNADAS ARGENTINAS DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS, 20., 2004. La Plata, **Libro de Resúmenes...** La Plata: 2004. p. 39.

LUND, P. W. **Memórias sobre a Paleontologia Brasileira (Revistas e comentadas por Carlos de Paula Couto)**. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, Instituto Nacional do Livro, 1950. 589 p.

MACFADDEN, B. J.; SHOCKEY, B. J. Ancient feeding ecology and niche differentiation of Pleistocene Mammalian herbivores from Tarija, Bolivia: morphological and isotopic evidence. **Paleobiology**, Nova Iorque, v. 23, n. 1, p. 77-100. 1997.

MACIEL, L.; RIBEIRO, A. M.; SEDOR, F. Considerações sobre os quelônios fósseis do Quaternário do Rio Grande do Sul, Brasil. In: JORNADAS ARGENTINAS DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS, 12., 1996. Santa Rosa, **Resúmenes...** Santa Rosa: 1996. p.60.

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

MARSHALL, L. G.; BERTA, A.; HOFFSTETTER, R.; PASCUAL, R.; REIG, O. A.; BOMBIN, M.; MONES, A. Mammals and Stratigraphy: Geochronology of the continental mammal-bearing Quaternary of South America. **Palaeovertebrata – Mémoire Extraordinaire**, Montpellier, p.1-76, 1984.

MELLO, M. G. S. **Mamíferos Quaternários de Itapipoca, Ceará, Brasil, depositados no Museu Nacional, Rio de Janeiro**. 1989. 151 f. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Zoologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1989.

MENEGAZ, A. N. Hipótesis alternativas sobre la presencia de vicuña (*Lama vicugna*, Molina) y alpaca (*Lama glama pacos*, Linneo) em la region Pampeana durante el Cuaternario. In: JORNADAS ARGENTINAS PALEONTOLOGIA VERTEBRADOS, 1., 1984. La Plata, **Resúmenes...** La Plata: 1984. p. 27.

MENEGAZ, A. N.; ORTIZ-JAUREGUIZAR, E. O. Los Artiodáctilos. In: ALBERDI, M. T.; LEONE, G.; TONNI, E. P. (ed). **Evolución biológica y climática de la región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo occidental**. Madrid: CSIC, 1995. p. 311-337. (Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales)

MENEGAZ, A. N.; GOIN, F. J.; ORTIZ-JAUREGUIZAR, E. Análisis morfológico e morfométrico multivariado de los representantes fósiles y vivientes del género *Lama* (Artiodactyla, Camelidae). Sus implicancias sistemáticas, biogeográficas, ecológicas y biocronológicas. **Ameghiniana**, Buenos Aires, v. 26, n. 3-4, p. 153-172, 1989.

MILDER, S. E. S. **Arqueologia do Sudeste do Rio Grande do Sul: Uma Perspectiva Geoarqueológica**. 2000. 172 f. Tese (Doutorado) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

MONES, A. Nuevos registros de mamíferos fosiles de la Formacion San José (Plioceno-?Pleistoceno Inferior) (Mammalia: Xenarthra, Artiodactyla, Rodentia). **Comunicaciones Paleontológicas del Museo Historia Natural**, Montevideo, v. 1, n. 20, p. 255-277, 1988.

**Nômina Anatômica Veterinária.** Revised by the International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature and authorized by the Twelfth General Assembly of the World Association of Veterinary Anatomists, Mexico, 1880. Third Edition, 147 p.

OLIVEIRA, E. V. **Mamíferos fósseis do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.** 1992. 118 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1992.

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

OLIVEIRA, E. V. Quaternary vertebrates and climates of Southern Brazil. In: RABASSA, J.; SALEMME, M. (ed.) **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula.** Rotterdam: AA Balkema Publishers, 1999. p. 61-73.

OLIVEIRA, E. V.; LAVINA, E. L. Mamíferos: Protagonistas dos tempos modernos. In: HOLZ, M.; DE ROS, L. F. (ed.) **Paleontologia do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Ed. CIGO/UFRGS, 2000. p.376-394.

OLIVEIRA, L. D. D. Importância da ocorrência de *Palaeolama major* na fazenda Lájéa Formosa. São Rafael, RN (Mammalia, Camelidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 3., 1990. Natal, **Actas...** Natal: 1990. p.506-513.

OLIVEIRA, L. D. D.; DAMASCENO, J. M.; LINS, F. A. P. L.; MEDEIROS, W. E.; MOREIRA, J. A. Estudo Macrofossilífero dos tanques da fazenda Capim Grosso, São Rafael, RN, auxiliado por métodos geofísicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 11., 1989. Curitiba, **Anais...** Curitiba: 1989. p. 551-570.

PASCUAL, R.; CATTOI, J. C.; FRANCIS, D.; GONDAR, E.; ORTEGA-HINOJOSA, R.; PISANO, J. A.; RINGUELET, A. B. DE; TONNI, E.; ZETTI, J. Vertebrata. In: BORELLO, A. (ed.) **Paleontografia Bonaerense IV.** La Plata: Comisión de Investigación Científica, 1966. 202 p.

PAULA-COUTO, C. de. Paleontologia do Rio Grande do Sul. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do RS.** Porto Alegre, ano 19. III, IV trim., p. 29-90. 1939.

PAULA-COUTO, C. de. Paleontologia Brasileira (Mamíferos). **Ministério da Educação e Saúde. Instituto Nacional do Livro,** Rio de Janeiro, 516 p., 1953.

PAULA-COUTO, C. de. Considerações sobre o Pleistoceno sul-brasileiro. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 3, p. 569-574. 1961.

PAULA-COUTO, C. de. Explorações Paleontológicas no Pleistoceno do Nordeste. **Sessões da Academia Brasileira de Ciências, Resumo das Comunicações**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 3, p. 8, 1962.

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

PAULA-COUTO, C. de. Fóssil Pleistocene to Sub-Recent Mammals from Northeastern Brazil. I- Edentata megalonychidae. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 143-151, 1980.

PIRES-FERREIRA, E. Nomenclatura y nueva clasificación de los camélidos sudamericanos. **Revista do Museu Paulista (N. S.)**, São Paulo, v. 28, p. 203-219, 1982.

PORPINO, K. O.; SANTOS, M. F. C. F. Mamíferos pleistocênicos de Lagoa do Santo, Rio Grande do Norte, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 15., 1997. São Pedro, **Resumos...** São Pedro: UNESP, 1997. p. 116.

PORPINO, K. O.; SANTOS, M. F. C.; BERGQVIST, L. P. Registro de Mamíferos fósseis no Lajedo de Soledade, Apodi, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 349-358, 2004.

PRADO, J. L.; MENEGAZ, A. N.; TONNI, E. P.; SALEMME, M. Los mamíferos de la fauna local Paso Otero (Pleistoceno tardío) Provincia de Buenos Aires. Aspectos Paleoambientales y bioestratigráficos. **Ameghiniana**, Buenos Aires, v. 24, n. 3-4, p. 217-233, 1987.

RANCY, A. **Mamíferos Fósseis do Cenozóico do Alto Juruá, Acre**. 1981. 122 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1981.

RANCY, A. Sobre a presença de Camelidae na Amazônia Ocidental durante o Pleistoceno. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 13., 1993. São Leopoldo, **Boletim de Resumos...** São Leopoldo: 1993. p.138.

RANZI, A. **Paleoecologia da Amazônia, Megafauna do Pleistoceno**. Florianópolis: Editora UFS, 2000. 101 p.

ROLIM, J. L. **Paleontologia e estratigrafia do Pleistoceno continental do Nordeste Brasileiro “Formação Cacimbas”**. 1974. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1974.

RUSCONI, C. Nueva especie de *Palaeolama* del Pleistoceno argentino. *Palaeolama brevirostris*, n. sp. **Revista Chilena de Historia Natural**, Santiago, ano: 34, p. 338-345, 1930.

RUSCONI, C. Cronologia de los terrenos Neoterciários de la Argentina en relación con el hombre. **Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba**, Córdoba, p. 151-181, 1941.

RUSCONI, C. El Puelchense de Buenos Aires y su fauna (Plioceno medio). (Primera parte). **Publicaciones del Instituto de Fisiografía y Geología, Universidad Nacional del Litoral**, Buenos Aires, v. 33, p. 1-99, 1948.

RUSCONI, C. El Puelchense de Buenos Aires y su fauna (Plioceno medio). (Segunda parte). **Publicaciones del Instituto de Fisiografía y Geología, Universidad Nacional del Litoral**, Buenos Aires, v. 36, p. 100-242, 1949.

SALLES, L. O.; GUEDES, P. G.; CARTELLE, C.; TOLEDO, P. M.; LIBERTINO, A.; CARVALHO, G.; FRACASSO, M. P.; GARBOGGINI, H.; CABRALI, P.; RUSSO, C. A. M. Quaternary mammals from an underwater cave in Serra da Bodoquena (Brazil). In: **LATINAMERICAN CONGRESS OF SEDIMENTOLOGY**, 3., 2003. Belém, **Abstracts...** Belém: 2003. p. 216-218.

SCHERER, C. S.; DA ROSA, A. A. S. Um Equídeo Fóssil do Pleistoceno de Alegrete, RS, Brasil. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p. 33-38, 2004.

SIMPSON, G. G. The principles of Classification and a Classification of Mammals. Nova Iorque: **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 85, p. 1-305, 1945.

SIMPSON, G. G.; PAULA COUTO, C. Fossil mammals from the Cenozoic of Acre, Brazil, III – Pleistocene, Edentata Pilosa, Proboscidea, Sirenia, Perissodactyla and Artiodactyla. **Iheringia**, **Série Geologia**, Porto Alegre, n. 6, p. 11-73, 1981.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia de los Animales Domésticos**. 4 ed., Barcelona: Salvat, 1963. 952 p.

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

SOUZA-CUNHA, F. L. Mamíferos fósseis do Pleistoceno do Rio Grande do Sul. I-Ungulados. **Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia, DNPM**, Rio de Janeiro, n.202, p. 1-47, 1959.

SOUZA-CUNHA, F. L. Explorações Paleontológicas no Pleistoceno do Rio Grande do Norte. **Arquivos do Instituto de Antropologia Câmara Cascudo**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1-2, p. 75-116, 1966.

TAUBER, A. A. Hallazgo de una vicuña em el Pleistoceno de la provincia de Córdoba, República Argentina. **Ameghiniana**, Buenos Aires, v. 36, n. 1, p. 55-62, 1999.

TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A. Quaternary Geological Evolution of Rio Grande do Sul Coastal Plain, Southern Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, n. 68, p. 373-382, 1996.

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

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

TONNI, E. P. Mamíferos del Holoceno del Partido de Lobería, Provincia de Buenos Aires. Aspectos paleoambientales y bioestratigráficos del Holoceno del sector oriental de Tandilia y area interserrana. **Ameghiniana**, Buenos Aires, v. 22, n. 3-4, p. 283-288, 1985.

TONNI, E. P. Mamíferos del Holoceno en la Provincia de Buenos Aires. **Paulacoutiana**, Porto Alegre, v. 4, p. 1-86, 1990.

TONNI, E. P. Pasado y presente de la estratigrafía del Cenozóico Superior continental de la región pampeana. Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados, 15., Simpósio: Obra de los hermanos Ameghino. **Publicación Especial Universidad Nacional de Luján**, La Plata, p. 11-19, 2000.

TONNI, E. P.; FIDALGO, F. Consideraciones sobre los cambios climáticos durante el Pleistoceno Tardío-Reciente en la Provincia de Buenos Aires. Aspectos cronológicos y zoogeográficos relacionados. **Ameghiniana**, Buenos Aires, n. 15, p. 235-253, 1978.

TONNI, E. P.; POLITIS, G. G. La distribución del guanaco (Mammalia, Camelidae) en la Provincia de Buenos Aires durante el Pleistoceno Tardío y Holoceno. Los factores climáticos como causas de su retracción. **Ameghiniana**, Buenos Aires, n. 1, p. 53-66, 1980.

TONNI, E. P.; PRADO, J. L.; MENEGAZ, A. N.; SALEMME, M. La Unidad mamífero (Fauna) Lujanense. Proyección de la Estratigrafía Mamaliana al Cuaternario de la región pampeana. **Ameghiniana**, Buenos Aires, v. 22, n. 3-4, p. 255-261, 1985.

TONNI, E. P.; ALBERDI, M. T.; PRADO, J. L.; BARGO, M. S.; CIONE, A. L. Changes of Mammal assemblages in the pampean region (Argentina) and their relation with the Plio-Pleistocene boundary. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, Amsterdam, v. 95, p. 179-194, 1992.

UBILLA, M. **Paleozoología del Cuaternario continental de la Cuenca Norte del Uruguay: Biogeografía, cronología y aspectos climático-ambientales**. 1996. 232 f. Tesis (Doctoral) - Programa de Desarrollo en Ciencias Básicas (PEDECIBA) área Biología, Sub-área Zoología. Universidad de la República, Montevideo, 1996.

UBILLA, M. Mamíferos fósiles, geocronología y paleoecología de la Fm. Sopas (Pleistoceno Superior) del Uruguay. **Ameghiniana**, Buenos Aires, v. 22, n. 3-4, p. 185-196, 1985.

UBILLA, M. Mammalian biostratigraphy of Pleistocene fluvial deposits in Northern Uruguay, South America. **Proceedings of the Geologists' Association**, Londres, v. 115, p. 347-357, 2004.

UBILLA, M.; PEREA, D. Quaternary vertebrates of Uruguay: A Biostratigraphic and climatic overview. In: RABASSA, J.; SALEMME, M. (ed.) **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**. Rotterdam: AA Balkema Publishers, 1999. p. 75-89.

UBILLA, M.; LORENZO, N.; LÓPEZ, F. Mamíferos del Pleistoceno Tardío del Sur de Uruguay (Cuenca del Río Santa Lucía) y edades  $^{14}\text{C}$  asociadas. In: JORNADAS ARGENTINAS DE PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS, 21., 2005. Plaza Huinul, **Resúmenes...** Plaza Huinul: 2005. p.41.

UBILLA, M.; PEREA, D.; GOSO, C. Edades TL/OSL,  $\text{C}^{14}$  y bioestratigrafía de mamíferos en sedimentos continentales del Norte de Uruguay (Formación Sopas). In: JORNADAS ARGENTINAS DE PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS, 20, 2004, La Plata, **Libro de Resúmenes...** La Plata: 2004. p.62-63.

VILLWOCK, J. A. Geology of the coastal province of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. A Synthesis. **Pesquisas**, Porto Alegre, n. 16, p. 5-49, 1984.

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

WEBB, S. D. The Osteology of Camelops. **Bulletin of the Los Angeles County Museum Science**, Los Angeles, n. 1, p. 1-54, 1965.

WEBB, S. D. Pleistocene llamas of Florida with a brief review of the Lamini. In: WEBB, S. D. (ed.) **Pleistocene Mammals of Florida**. Gainesville: University of Florida Press, 1974. p. 170-213.

WEBB, S. D.; STEHLI, F. G. Selenodont Artiodactyla (Camelidae and Cervidae) from the Leisey Shell Pits, Hills Borough County, Florida. **Bulletin of the Florida Museum of Natural History**, Gainesville, v. 37, n. 19, p. 621-643, 1995.

WINGE, H. Jordgundne og nulevende Hovdyr (Ungulata) fra Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasilien. Med udsigt over gumlernes indbyrdes slægtskab. **E Museo Lundii**, Copenhagen, v. 3, n. 1, p. 1-239, 1906.