

**CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DOS PROBOSCIDEA (MAMMALIA,
GOMPHOTHERIIDAE) DO QUATERNÁRIO DO ESTADO DO
RIO GRANDE DO SUL, BRASIL****CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE PROBOSCIDEAN (MAMMALIA,
GOMPHOTHERIIDAE) OF QUATERNARY FROM
RIO GRANDE DO SUL STATE, BRAZIL**Gabrielli Teresa Gadens MARCON¹

Resumo: A revisão de espécimes já descritos e o estudo de novos espécimes permitiram identificar *Stegomastodon waringi* como o único proboscídeo registrado para os municípios de Dom Pedrito, Iraí, Itaqui, Nova Palma, Osório, Pântano Grande, Quaraí, Rosário do Sul, Santa Vitória do Palmar e São Gabriel. Observou-se ainda um tamanho relativamente maior, e uma maior complexidade relativa no padrão de desgaste oclusal dos molares da espécie no Estado do Rio Grande do Sul, quando comparados com dentes homólogos dos demais estados do Brasil.

Palavras-chave: Proboscídea. Gomphotheriidae. *Stegomastodon waringi*. Quaternário. Rio Grande do Sul. Brasil.

Abstract: The revision of the already described and of new specimens allowed the identification *Stegomastodon waringi* as the only proboscidean found in the municipalities of Dom Pedrito, Iraí, Itaqui, Nova Palma, Osório, Pântano Grande, Quaraí, Rosário do Sul, Santa Vitória do Palmar e São Gabriel. It was also observed that the molars are relatively larger, and that their occlusal wear pattern is relatively more complex in the molars of the species in the Rio Grande do Sul State when compared to those from the other Brazilian states.

Keywords: Proboscidea. Gomphotheriidae. *Stegomastodon waringi*. Quaternary. Rio Grande do Sul. Brazil.

1. Mestre em Geociências com ênfase em Paleontologia pela UFRGS; professora das disciplinas de Geologia e Paleontologia do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões/ Campus de Frederico Westphalen - Rua Assis Brasil, nº. 709 - Bairro Itapagé - Frederico Westphalen - Rio Grande do Sul - Brasil - CEP: 98400-000 - Fone: (55) 37449240 - E-mail: gabigadens@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A Ordem Proboscidea teve origem no norte da África, durante o Eoceno (PAULA-COUTO, 1979) e, embora esteja representada atualmente por apenas três espécies (*Loxodonta africana*, *Loxodonta cyclotis* e *Elephas maximus*), distribuídas em algumas porções do continente africano e asiático, este grupo alcançou grande expansão e diversidade no passado, tendo habitado praticamente todos os grandes continentes, à exceção da Austrália e Antártica (SHOSHANI; TASSY, 2005).

O estudo sistemático detalhado dos proboscídeos fósseis e recentes foi iniciado com as publicações de Osborn (1936, 1942) que reconheceu 352 espécies e subespécies, classificadas em 40 gêneros e oito famílias. Alguns dos recentes avanços nessa pesquisa estão publicados em Shoshani e Tassy (2005), onde 13 novos *taxa* foram sugeridos, 175 espécies e subespécies foram reconhecidas e classificadas em 42 gêneros e 10 famílias.

A Família Gomphotheriidae Hay, 1922, grupo fóssil onde estão alocadas as espécies que viveram na América do Sul, é subdividida em dois grupos, gonfoterídeos trilofodontes do Velho Mundo representados por um único gênero *Gomphotherium* Burmeister, 1837; já os gonfoterídeos do Novo Mundo incluem *Rhynchotherium* Falconer, 1868, *Eubelodon* Barbour, 1924 e os gêneros sul-americanos (TASSY, 1996 b).

Considerando as revisões sistemáticas mais recentes (ALBERDI; PRADO, 1995; ALBERDI; PRADO; CARTELLE, 2002), os gonfoterídeos sul-americanos estão representados por dois gêneros, *Cuvieronius* Osborn, 1923, monoespecífico, *Cuvieronius hyodon* Fischer, 1814 e *Stegomastodon* Pohlig, 1912, com duas espécies, *Stegomastodon waringi* Holland, 1920 e *Stegomastodon platensis* Ameghino, 1888.

Os gêneros *Cuvieronius* e *Stegomastodon* são endêmicos do Novo Mundo, tendo se originado na América do Norte e posteriormente dispersado para a América do Sul, durante o Grande Intercâmbio Biótico Americano. São distintos dos demais gonfoterídeos por possuírem a sínfise mandibular curta (brevirrostrós) e pela ausência de incisivos inferiores (SHOSHANI, 1996 b).

Os primeiros fósseis de proboscídeos da América do Sul foram coletados no século XVII (ALBERDI ; PRADO, 1995). O primeiro a nomear os mastodontes sul-americanos foi Cuvier (1806) que os classificou em duas

espécies: *Mastodon andium* (“mastodonte das cordilheiras”) e *Mastodon humboldtii* (“Mastodontes humboldtianos”).

Depois dos trabalhos de Cuvier (1806) foram publicados muitos outros trabalhos referentes aos proboscídeos da América do Sul, inclusive extensas monografias propondo novos gêneros e espécies.

Ameghino (1888, 1889 e 1891) propôs quatro espécies de proboscídeos para o Pampeano Argentino, *Stegomastodon platensis*, *S. superbus*, *S. argentinus* e *S. rectus*. Cabrera (1929) sinonimizou *S. argentinus* e *S. rectus* com *S. platensis*, porém manteve *S. superbus*. Ainda no mesmo trabalho, propôs um novo gênero e uma nova espécie, *Notiomastodon ornatus*. Posteriormente, Alberdi e Prado (1995) incluíram *S. superbus* e *N. ornatus* na sinonímia de *S. platensis*.

Hoffstetter (1950) propôs *Haplomastodon* como subgênero de *Stegomastodon* e, em trabalho posterior (HOFFSTETTER, 1952), elevou *Haplomastodon* a nível genérico. No mesmo trabalho, dividiu os mastodontes do Equador em dois subgêneros, *H. (Haplomastodon) chimborazi* e *H. (Aleamastodon) guayanensis*. Considerou também todos os espécimes provenientes do Brasil como *S. brasiliensis*. Simpson e Paula-Couto (1957) consideraram os subgêneros propostos por Hoffstetter (1952) inválidos, classificando-os como *Haplomastodon waringi* (HOLLAND, 1920), enquanto Alberdi, Prado e Cartelle (2002), propuseram *H. waringi* como uma espécie do gênero *Stegomastodon*, *S. waringi*.

Casamiquela (1972, 1999) classificou os mastodontes do Chile em duas espécies, *Cordillerion hyodon* e *Cuvieronius humboldti*. Contudo, Frassinetti e Alberdi (2000) consideraram todos os mastodontes chilenos como pertencentes a uma única espécie, *Cuvieronius hyodon*.

Romero-Pitmann (1996) propôs a espécie *Amahuacatherium peruvium*, discutida mais detalhadamente por Campbell, Frailey e Romero-Pitman (2000). Contudo, esta espécie foi sinonimizada como *S. waringi* por Alberdi, Prado e Salas (2004).

Na América do Norte, *Cuvieronius* e *Stegomastodon* foram registrados para os Estados Unidos e México, porém as espécies não correspondem às mesmas da América do Sul (LAMBERT, 1996).

Na América Central, *Cuvieronius* foi registrado para a Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicarágua (ACUÑA-MESÉN; GARCÍA-DÍAZ, 1998), El Salvador (CISNEROS, 2005) e Panamá (GAZIN, 1957) enquanto *Stegomastodon*

foi registrado para a Costa Rica (LUCAS; ALVARADO; VEGA, 1997) e Nicarágua (ACUÑA-MESÉN; GARCÍA-DIAZ; 1998).

O gênero *Cuvieronius* inclui uma só espécie sul-americana, *C. hyodon* e foi registrado para o Equador, Colômbia, Peru, Bolívia, Chile e noroeste da Argentina (PRADO et al., 2003; ALBERDI; PRADO; SALAS, 2004), conforme pode ser observado na Figura 1. No Brasil, esta espécie foi referida apenas para o Estado do Acre (PAULA-COUTO, 1974).

O gênero *Stegomastodon* foi registrado para a Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil (Figura 1), com duas espécies, *S. waringi* e *S. platensis* (ALBERDI ; PRADO, 1995).

Stegomastodon waringi se registra na Venezuela, no Equador, no Peru, na Colômbia e por toda a zona tropical do continente sul-americano, especialmente no Brasil (PRADO et al., 2003; ALBERDI; PRADO; SALAS, 2004). Recentemente, Cione, Tonni e Dondas (2005) registraram a presença de *S. waringi* para a Argentina e Gutiérrez, Alberdi e Prado (2005) para o Uruguai.

Stegomastodon platensis tem sido registrado na Argentina, principalmente nas Províncias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fé e Entre Rios, e também no Uruguai e Paraguai (PRADO; ALBERDI; GÓMEZ, 2002; PRADO et al., 2003, 2005). No Brasil, esta espécie foi referida apenas para o Estado do Rio Grande do Sul (SIMPSON; PAULA-COUTO, 1957; GADENS-MARCON, 2004).

No Brasil, a espécie *S. waringi* foi registrada para os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Piauí, Pernambuco, Paraíba, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio Grande do Sul (SIMPSON; PAULA-COUTO, 1957), Paraná (PILATTI; BORTOLI, 1978; SEDOR; BORN, 1999), Mato Grosso do Sul (ALBERDI; PRADO; CARTELLE, 2002; SALLES et al., 2006) e Rondônia (NASCIMENTO et al. 2005). Paula-Couto (1974) registrou também a espécie *C. hyodon* para a localidade de Cachoeira de São Salvador no Município de Cruzeiro do Sul (Acre), com base em um fragmento de defesa encontrado nas barrancas do Rio Juruá.

No Rio Grande do Sul, o gênero *Stegomastodon* foi registrado para os municípios de Irai (TUPI CALDAS, 1938; SIMPSON; PAULA-COUTO, 1957), Osório, Uruguiana (SIMPSON; PAULA-COUTO, 1957), Dom Pedrito (SOUZA CUNHA, 1959; SIMPSON; PAULA-COUTO, 1957), Santa Vitória do Palmar (SIMPSON; PAULA-COUTO, 1957;

SOUZA-CUNHA, 1959; BUCHMANN, 2002; GADENS-MARCON, 2004), Rosário do Sul (FERIGOLO; TOLEDO; GRESELE, 1997), Pântano Grande (SCHERER et al., 2003), Quarai, Itaqui, Nova Palma (GADENS-MARCON, 2004), São Gabriel, Maximiliano de Almeida (GADENS-MARCON; FERIGOLO; RIBEIRO, 2006) e Alegrete (FACCIN; DA-ROSA, 2006). A maior parte dos espécimes foi classificada como *S. waringi*. Contudo, Simpson e Paula-Couto (1957) atribuíram os molares provenientes de Osório e Uruguiana a *S. platensis* e Gadens-Marcon (2004) classificou o espécime de Nova Palma como *Stegomastodon cf. S. platensis*.

Este trabalho tem por objetivo contribuir para o conhecimento da paleomastofauna do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, no que diz respeito aos proboscídeos.

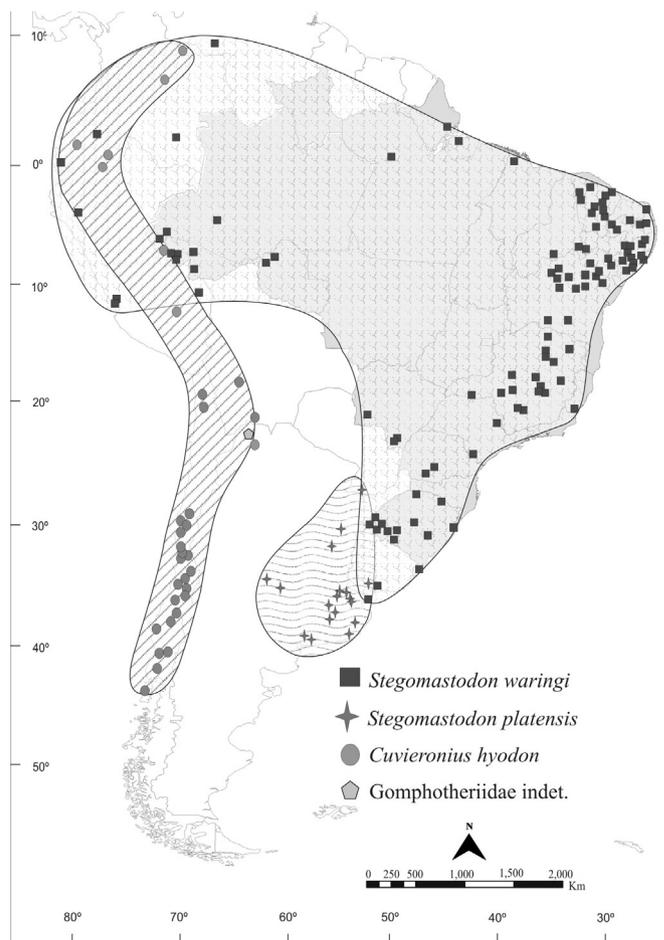


FIGURA 1: Distribuição geográfica dos Proboscídeos durante o Quaternário na América do Sul. Fonte: Simpson e Paula-Couto (1957); Frassinetti e Alberdi (2000); Lopez, Reguero e Lizuan (2001); Alberdi, Prado e Salas (2004); Gutiérrez, Alberdi e Prado (2005) e Cione, Tonni e Dondas (2005). **FIGURE 1:** Distribution of Proboscidea during the Quaternary in South America Source: Simpson and Paula-Couto (1957); Frassinetti e Alberdi (2000); Lopez, Reguero e Lizuan (2001); Alberdi, Prado e Salas (2004); Gutiérrez, Alberdi e Prado (2005) e Cione, Tonni e Dondas (2005).

MATERIAL E MÉTODOS

O material estudado provém de Santa Vitória do Palmar (Planície Costeira e Arroio Chuí), Osório, Rosário do Sul, Itaqui, Dom Pedrito, Quarai, São Gabriel, Nova Palma, Pântano Grande e Iraí. A Planície Costeira, de onde provém a maior parte dos espécimes, e o Arroio Chuí apresentam estudos geológicos mais completos (VILLWOCK, 1984; VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995; TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000; BUCHMANN, 1999, 2002; LOPES et al., 2001, 2005). Para as demais localidades tais dados são escassos ou faltam.

O material está depositado na Coleção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN-PV), na Coleção do Laboratório de Paleontologia do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCP-PV), na Coleção de Paleontologia do Museu Anchieta de Ciências Naturais do Colégio Anchieta de Porto Alegre (MAP), na Coleção de Mamíferos do Museu Oceanográfico “Professor Eliézer de Carvalho Rios” da Fundação Universidade de Rio Grande (MOM), na Coleção do Museu da Vida e da Terra da Universidade do

Vale dos Sinos (UMVT), na Coleção do Departamento de Geologia e Mineralogia do Museu de Ciências da Terra do Departamento Nacional da Produção Mineral (DGM-M) e na Coleção de Vertebrados do Museu Nacional (MN-V). O material foi comparado com espécimes recentes e fósseis do Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (MCL), Museu de Ciências da Terra do Departamento Nacional da Produção Mineral (DGM-M), Museu Nacional (MN-V), Museo de La Plata (MLP) e Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (MACN).

A terminologia anatômica óssea seguiu Smuts e Bezuidenhout (1993, 1994) e Bezuidenhout e Seegers (1996), as medidas ósseas foram tomadas com base em Hue (1907) e a terminologia dentária seguiu Tobien (1973) e Tassy (1996a). O grau de desgaste dentário foi estimado com base em Simpson e Paula-Couto (1957) e as medidas dentárias foram tomadas com base em Alberdi, Prado e Cartelle (2002). A sistemática segue Alberdi e Prado (1995) e Alberdi, Prado e Cartelle (2002).

Na Figura 2 estão representados os diagramas de molar definitivo superior e inferior, indicando os acidentes anatômicos, com os respectivos termos aqui utilizados.

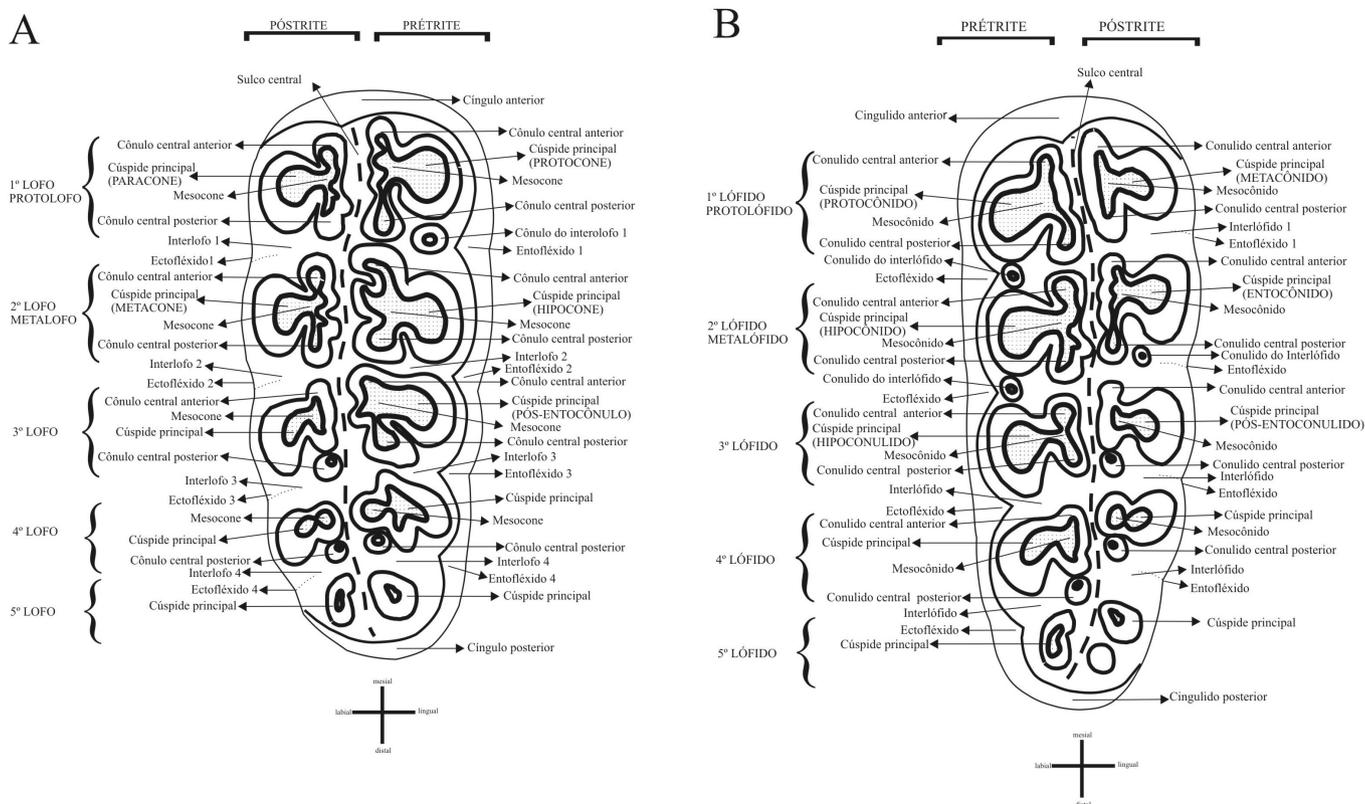


FIGURA 2: Terminologia dentária utilizada para descrição dos molares superiores e inferiores. A, M3 direito; B, M3 esquerdo. Fonte: Adaptado de Tassy (1996a)

FIGURE 2: Dental terminology used to describe the upper and lower molars. A, right M3; B, left M3. Source: Adapted from Tassy (1996a)

SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA

Ordem PROBOSCIDEA Illiger, 1811
Família GOMPHOTHERIIDAE Hay, 1922
Gênero *Stegomastodon* Pohlig, 1912
Stegomastodon waringi Holland, 1920

MATERIAL. Planície Costeira, Santa Vitória do Palmar, Balneário Hermenegildo: MCN-PV 5295: germe dentário; MCN-PV 5300: Dp2 direito; MCN-PV 1166: Dp3 esquerdo; MCN-PV 5296: Dp4 esquerdo incompleto; MCN-PV 5297 e 5667: fragmentos da extremidade proximal de incisivo (I2); MCN-PV 1924: M3 esquerdo incompleto; MCN-PV 2190: M3 direito incompleto; MCN-PV 8699: Dp3 esquerdo incompleto; MCN-PV 8700: Dp4 esquerdo, alterado por retrabalhamento; MCN-PV 7077: Dp4 esquerdo incompleto; MCN-PV 7076: fragmento de Dp4 esquerdo; MCN-PV 7091: Dp4 esquerdo; MCN-PV 2187: Dp4 direito; MCN-PV 8701: fragmento de Dp4 direito; MCN-PV 5302: Dp4 direito, alterado por retrabalhamento; MCN-PV 1426: M1 direito; MCN-PV 1128: M2 direito incompleto; MCN-PV 5305: M2 direito, alterado por retrabalhamento; MCN-PV 5303: M3 esquerdo, coberto por concreções carbonáticas; MAP 186: M3 direito; MCN-PV 5304: M3 direito, alterado por retrabalhamento; MCN-PV 5306: fragmento de M3; MCN-PV 7090: M3 direito incompleto; MOM 0001: M3 direito; MCN-PV 422: vértebra torácica, faltando todo o processo espinhoso; MCN-PV 213 e 8354: porção proximal de ulna esquerda; MOM 0003: tibia esquerda. Planície Costeira, Santa Vitória do Palmar, Banco do Albardão: MN 2598-V: fragmento da extremidade distal de incisivo (I2); MN 2600-V: fragmento de M3 direito; MN 2601-V: M3 esquerdo incompleto; MN 2603-V: M3 esquerdo; MN 2597-V: fragmento de M3 direito; MN 2602-V: M3 direito. Planície Costeira, Santa Vitória do Palmar, Praia de Concheiros: MCN-PV 2400: tibia direita; MCN-PV 2381: astrágalo esquerdo. Arroio Chuí, Santa Vitória do Palmar: UMVT-4022: M2 direito; MOM 0005: M3 esquerdo. Vale do Maquiné, Osório: MAP 927: M1 esquerdo. Campo Seco, Rosário do Sul (os espécimes a seguir relacionados correspondem a um mesmo indivíduo): MCN-PV 1061-A: mandíbula incompleta apresentando o M2 e o M3 esquerdos e o M2 direito; MCN-PV 1061-A3: M2 direito; MCN-PV 1061-A1: M2 esquerdo; MCN-PV 1061-A2: M3 esquerdo; MCN-PV 1061-E: extremidade proximal do rádio direito; MCN-PV 1061-F: extremidade proximal do rádio esquerdo;

MCN-PV 1061-J: unciforme direito; MCN-PV 1061-G1: fêmur direito incompleto; MCN-PV 1061-G2: porção média de fêmur esquerdo; MCN-PV 1061-B: tibia esquerda, faltando a porção média; MCN-PV 1061-H: astrágalo esquerdo. Itaqui: MCN-PV 3236: fragmento de porção média de incisivo (I2); MCN-PV 5664: fragmento da porção média de fêmur esquerdo; Estância São Luiz, Dom Pedrito: MCP 3407-PV: M3 direito; MCP 3412-PV: M1 direito. Quarto Distrito, Dom Pedrito: MN 2246-V: M3 esquerdo incompleto. Rio Quaraí, Quaraí: MCN-PV 2092: tibia direita incompleta. Águas Claras, São Gabriel: DGM 47-M: M3 direito. Rio Soturno, Nova Palma: MCP 1081-PV: M3 direito. Sanga dos Borba, Pântano Grande: MCP 400-PV: M2 direito. Irai: UMVT-4578: fragmento de M1 esquerdo; DGM 46-M: M3 esquerdo incompleto. Procedência RS (localidade indeterminada): MCN-PV 1124: vértebra torácica completa; MCN-PV 8219: extremidade proximal da ulna esquerda.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mandíbula

A mandíbula MCN-PV 1061-A (Figura 3-A) apresenta morfologia e dimensões aproximadas aos espécimes de *Stegomastodon waringi* provenientes de Águas do Araxá (Minas Gerais), porém é mais robusta devido ao estágio mais avançado de desenvolvimento com o M3 já em fase de erupção. Os dentários direito e esquerdo têm altura máxima de 161 e 158 mm (ao nível dos M2) e comprimento de cerca de 590 e 610 mm, respectivamente. A região sinfisiária é curta ântero-posteriormente (brevirrostra), encurvada ventralmente e com uma goteira lingual de cerca de 162 mm de comprimento, mais estreita anteriormente (23,3 mm de largura), alargando-se posteriormente (53,2 mm de largura). A série dentária esquerda tem cerca de 258 mm de comprimento e apresenta o alvéolo do M1 em fase de fechamento, o M2 em uso e o M3 irrompendo do alvéolo, enquanto na série dentária direita, com cerca de 237 mm de comprimento, os molares foram perdidos, sendo possível observar apenas os alvéolos onde os mesmos estavam alojados. A morfologia dentária assemelha-se aos espécimes de Minas Gerais, embora possa haver variações em um mesmo indivíduo, como é o caso deste espécime, onde o M2 direito é bastante simples e o esquerdo, algo mais complexo.

Dentição

Germe Dentário. MCN-PV 5295 (Figura 3-B), embora maior, assemelha-se morfológicamente aos espécimes MCL 18521 e 18522 da Toca dos Ossos (Bahia) e, assim como estes, trata-se de uma cúspide isolada, correspondendo ao primeiro estágio de desenvolvimento ontogenético da dentição de *Stegomastodon*, conforme sugerido por Cartelle-Guerra (1992). O espécime tem cerca de 39 mm de largura por 48 mm de altura e forma piramidal, sendo a base aberta e incompletamente preenchida por dentina internamente. O perímetro basal tem aspecto de uma lâmina serrilhada, indicando que a referida cúspide ainda não havia se fusionado à cúspide principal imediatamente oposta a ela, a fim de formar um lofo dentário.

Dentição Superior Decídua. Os decíduos são dentes isolados, em estágios avançados de desgaste, têm pouca ou nenhuma camada de cimento e, em muitos deles (MCN-PV 1166, 5300-A), são comuns as crenulações no esmalte oclusal, característica também observada nos decíduos desgastados de Minas Gerais e Bahia. O Dp2 (MCN-PV 5300) é bilofodonte (Figura 3-C), de forma ligeiramente ovalada e tem morfologia e dimensões semelhantes aos espécimes de *Stegomastodon waringi* figurados por Simpson e Paula-Couto (1957, p. 223-225) nas pranchas 17 e 18. O Dp3 (MCN-PV 1166) é trilofodonte (Figura 3-D), de formato retangular, e algo maior que os demais espécimes do Brasil, aproximando-se em comprimento ao MCL18502 de Toca dos Ossos, embora seja significativamente mais largo, devido ao desgaste oclusal, mais acentuado. O Dp4 (MCN-PV 5296) está reduzido aos dois últimos lofos, não sendo possível compará-lo em tamanho com os demais, embora se destaca morfológicamente destes pela acentuada obliquidade entre prétrites e póstrites e porque o interlofo entre póstrites é bastante aberto.

Dentição Superior Definitiva. Os incisivos estudados são fragmentos de tamanho e formas variados, sobre os quais se pode apenas tecer inferências. O fragmento MCN-PV 3236 tem tamanho e diâmetro reduzidos tratando-se, possivelmente, um indivíduo juvenil. Pelo diâmetro dos fragmentos MCN-PV 5297 e 5667, pode-se inferir que correspondiam à porção proximal, possivelmente alveolar, de defesas de indivíduos adultos já que suas dimensões são próximas às das porções proximais dos espécimes MLP 8-40, 8-45 e 8-62 da Argentina. Os M3 estudados são ligeiramente maiores que os de Águas do Araxá (à exceção

de MCP 1081-PV), com medidas próximas às dos maiores molares argentinos, chegando alguns espécimes (MN 2246-V, Figura 3-O) a superá-los em largura. O padrão de desgaste oclusal em alguns molares do RS também é mais complexo do que aquele observado nos M3 de Águas de Araxá. Em alguns casos, cônulos centrais podem estar presentes entre as póstrites, mas são menos desenvolvidos ou ocorrem esporadicamente (MN 2246-V), embora em alguns espécimes (MCP 1081-PV, Figura 3-K) se observem cônulos maiores, formando padrão de desgaste na forma de “duplo trevo”. Nos interlofos linguais também podem estar presentes alguns cônulos, geralmente isolados e próximos aos fléxidos (MCN-PV 1924; MCP 1081-PV). Uma camada de cimento foi preservada em alguns espécimes, cobrindo parcialmente os interlofos (MCP 1081-PV, MN 2246-V) ou todo o dente (DGM 47-M, Figura 3-M). O cíngulo anterior pode estar bastante desenvolvido em alguns espécimes (MCN 3407-PV, Figura 3-L). O estágio de desgaste varia entre a fase C (DGM 47-M; MCP 3407-PV), fase D (MCN-PV 2190) e fase E (MCN-PV 1924; MCP 1081-PV; MN 2246-V).

Dentição Inferior Decídua. O Dp3 (MCN-PV 8699) está bastante fraturado e com grau de desgaste avançado, porém é notável o seu menor tamanho em comparação com os Dp4. Entre os Dp4 mais bem preservados, MCN-PV 2187 (Figura 3-E) é o de menor tamanho e suas medidas aproximam-se apenas dos menores decíduos superiores (DGM 73, 84 e 86-M) provenientes de Águas do Araxá. Esta diferença no tamanho é devido à atrição proximal observada no espécime MCN-PV 2187. Já no espécime MCN-PV 7091 (Figura 3-F), maior, suas dimensões são próximas ao DGM 88-M de Águas do Araxá, embora este último seja algo maior.

Dentição Inferior Definitiva. Os M1 apresentam estágio de desgaste variável, estando o espécime MAP 927 na fase B, enquanto MCN-PV 1426 está na fase C e o espécime MCP 3412-PV na fase D. No segundo lófidio do espécime MCN-PV 1426 (Figura 3-G) são observadas figuras de desgaste em trevo, tanto na prétrite (hipocônido) como na póstrite (entocônido). No espécime MAP 927 (Figura 3-H) apenas a póstrite do terceiro lófidio (pós-entocônido) está acompanhada por um conulido anterior e outro posterior, pouco desenvolvidos. Nos M2 os estágios de desgaste variam, estando alguns espécimes na fase B (MCP 400-PV e UMVT-4022) e fase D (MCN-PV 1061-A1 e A3). A obliquidade entre prétrites e póstrites está mais bem definida em MCP 400-PV (Figura 3-I). No espécime MCN-

PV 1061-A1 os lófidos são mais complexos do que aqueles observados no molar direito MCN-PV 1061-A3, proveniente da mesma mandíbula (MCN-PV 1061-A, Figura 3-A). O espécime UMVT-4022 (Figura 3-J) apresenta tamanho maior e morfologia oclusal ligeiramente mais complexa que os demais e também moderada plicodontia nas faces labial e lingual das cúspides principais. Embora a amostragem de M1 e M2 seja pequena, foi constatado que os espécimes provenientes do Rio Grande do Sul são relativamente maiores e têm morfologia oclusal algo mais complexa do que aqueles de Águas do Araxá e mais simples do que aqueles da Argentina. O desgaste oclusal, mais acentuado nos M1 do Rio Grande do Sul, os torna aparentemente mais largos que os demais. Os M2 apresentam uma razoável variação morfológica, especialmente quanto ao padrão de desgaste que pode diferir ligeiramente em molares do mesmo indivíduo (MCN-PV 1061-A1 e A3). A mais significativa variação de tamanho e morfologia é observada entre os M3 do Rio Grande do Sul. Parte dos espécimes é pentalofofonte, com morfologia oclusal simples (MAP 186, Figura 3-P) e medidas que variam dentro da escala de tamanho estimada para *Stegomastodon waringi*. Contudo, nos molares MN 2602-V e MOM 0001, 0005 (Figura 3-S, T, U) as medidas correspondem àquelas estimadas para *S. platensis* da Argentina. Isto se deve à presença de um sexto lófido que, embora pouco desenvolvido, confere um aumento considerável de tamanho aos espécimes citados. A morfologia oclusal varia de simples a complexa. Em alguns casos, conulidos centrais podem estar presentes entre as póstrites, mas são menos desenvolvidos ou ocorrem esporadicamente (MOM 0001 e 0005), embora em alguns espécimes (MN 2602-V) se observam conulidos maiores e mais freqüentes. Nos interlófidos também podem estar presentes alguns conulidos, geralmente isolados e próximos aos fléxidos (MOM 0001, 0005). Uma camada de cimento está presente em todos os espécimes, às vezes recobrendo quase todo o dente (MCN-PV 7090, Figura 3-Q) ou, mais comumente, cobrindo os interlófidos. O estágio de desgaste oclusal varia bastante, ocorrendo espécimes em fase C (DGM 46-M), fase D (MAP 186; MCN-PV 1061-A2; MN 2597-V; MOM 0001) e fase E (MN 2601, 2602 e 2603-V; MOM 0005).

De um modo geral, os molares do Rio Grande do Sul, quando comparados com dentes homólogos de *Stegomastodon waringi* de outros estados do Brasil, são relativamente maiores (Tabelas 1, 2 e 3; Gráficos 1 e 2).

Em alguns casos isso é devido ao incremento do número de lofos em alguns espécimes, característica que costuma variar bastante nos proboscídeos vivos (SHOSHANI; TASSY, 1996). De acordo com Tobien (1973), nos mastodontes bunolofodontes o incremento do número de lofos é comum, especialmente entre os M3/3 de *Stegomastodon*, sendo a freqüência mais alta entre os inferiores. Esporadicamente, alguns espécimes do RS podem apresentar plicodontia (MCN-PV 1924, Figura 3-N) e anancoidia (MN 2601-V, Figura 3-R) mais marcadas, caracteres também variáveis em molares bunolofodontes, segundo Tobien (1973). Observou-se também que no Rio Grande Sul existem molares com morfologia oclusal simples, embora parte significativa dos espécimes apresente padrão de desgaste relativamente mais complexo, não necessariamente formando desenho de trevo entre as póstrites, mas de contorno mais elaborado devido ao incremento de cênulos/conulidos centrais entre as cúspides. O padrão “duplo trevo” pode também estar presente em um único lofo (geralmente o segundo) de alguns espécimes (MCP 1081-PV; MCN-PV 1426) em estágios de desgaste mais avançados.

Gutiérrez, Alberdi e Prado (2005) compararam os molares de *Stegomastodon waringi* do Pleistoceno final do Brasil (Pains, Minas Gerais; Toca dos Ossos, Bahia e Bonito, Mato Grosso do Sul) e Equador com os espécimes de *S. platensis* do Pleistoceno final da Argentina e consideraram as diferenças de tamanho e na morfologia dentária suficientes para conservar as duas espécies. O registro de molares com tamanho relativamente maior e morfologia oclusal moderadamente mais complexa no Rio Grande do Sul do que nos outros estados do Brasil aqui estudados (Águas do Araxá, Minas Gerais; Toca dos Ossos, Bahia e Juazeiro, Ceará), indica que as diferenças entre as duas espécies podem ser mais sutis do que as estimadas. Contudo, as variações observadas não justificam a presença de mais de uma espécie de proboscídeo no Rio Grande do Sul, visto que, segundo Frassinetti e Alberdi (2000), a ampla variabilidade no tamanho dos molares dos gonfoterídeos pode ser observada em praticamente todas as localidades sul-americanas, e de acordo com Alberdi, Prado e Cartelle (2002), essa variação é freqüente nas espécies atuais de elefantes, têm pouco valor taxonômico e pode estar relacionada à variabilidade individual, que é muito acusada em todo o grupo, não devendo ser utilizada para fundamentar mais de uma espécie de gonfoterídeo para o Brasil.

TABELA 1: Medidas (mm) dos molares de *Stegomastodon waringi* coletados no RS. Abreviaturas: CM, comprimento máximo; LM, largura máxima; A1, A2, A3, A4, A5 e A6, largura do primeiro, segundo, terceiro, quarto, quinto e sexto lofos/lófidis, respectivamente; d, direito; e, esquerdo; * medida comprometida por fratura/erosão.

TABLE 1: Measurements (mm) of the molars of *Stegomastodon waringi* collected in the RS. Abbreviations: CM, maximum length; LM, maximum width; A1, A2, A3, A4, A5 and A6, width of the first, second, third, fourth, fifth and sixth lophs/lophids, respectively; d, right; e, left; * measurement compromised by fracture/erosion.

NÚMERO	DENTE	CM	LM	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Dp²									
MCN-PV 5300	Dp ² d	32	32	25	32	-	-	-	-
Dp^{3/3}									
MCN-PV- 1166	Dp ³ e	59	54	49*	54	53	-	-	-
MCN-PV 8699	Dp ₃ e	50*	34	32	34	-	-	-	-
Dp^{4/4}									
MCN-PV 5296	Dp ⁴ e	64*	42*	-	-	42*	-	-	-
MCN-PV 7376	Dp ₄ e	29*	45	-	45	41	-	-	-
MCN-PV 7077	Dp ₄ e	66*	40*	31*	40*	37*	-	-	-
MCN-PV 7091	Dp ₄ e	84	53	46*	51	53	-	-	-
MCN-PV 8700	Dp ₄ e	75	51	50	51	48	-	-	-
MCN-PV 2187	Dp ₄ d	73	48	39	45	48	-	-	-
MCN-PV 5302	Dp ₄ d	86*	62*	-	-	-	-	-	-
MCN-PV 8701	Dp ₄ d	28*	45	45	-	-	-	-	-
M₁									
MAP 927	M ₁ e	110	68	59	68	68	-	-	-
UMVT-4578	M ₁ e	68*	49*	-	-	49	-	-	-
MCN-PV 1426	M ₁ d	111	71	63	66	71	-	-	-
MCP 3412-PV	M ₁ d	102	62	58	62	60*	-	-	-
M^{2/2}									
MCN-PV 1061-A1	M ₂ e	125	75	65	68	75	-	-	-
MCP 400-PV	M ₂ d	138	80	67	75	80	-	-	-
MCN-PV 1061-A3	M ₂ d	125	75	72	75	75	-	-	-
MCN-PV 1128	M ₂ d	62*	72*	-	-	72*	-	-	-
MCN-PV 5305	M ₂ d	145*	80*	-	-	-	-	-	-
UMVT-4022	M ₂ d	145	80	78	79	80	-	-	-
M^{3/3}									
MCN-PV 1924	M ³ e	92*	82	82	78	-	-	-	-
MN 2246-V	M ³ e	199	98	95*	98	97	93	70	-
DGM 47-M	M ³ d	198	71	68	70	71	64	52	-
MCN-PV 2190	M ³ d	101*	85	-	85	84	-	-	-
MCP 1081-PV	M ³ d	186	91	87	91	87	82	62	-
MCP 3407-PV	M ³ d	213	97	97	96	93	81	66	-
MN 2600-V	M ³ d	41*	71	-	-	-	-	-	-
DGM 46-M	M ₃ e	103*	71	-	-	-	71	51	-
MCN-PV 1061-A2	M ₃ e	216	78	76	78	75	70	60	-
MN 2601-V	M ₃ e	124*	79	-	-	79	67	40	-
MN 2603-V	M ₃ e	185	76	76	72	72	69	63	-
MOM 0005	M ₃ e	235	90	89	88	90	86	66	54
MAP 186	M ₃ d	176	66	66*	65	66	58	42	-
MCN-PV 5303	M ₃ d	138*	62*	-	-	-	-	-	-
MCN-PV 5304	M ₃ d	135*	75*	-	-	-	-	-	-
MCN-PV 5306	M ₃ d	80*	57*	-	-	-	-	-	-
MCN-PV 7090	M ₃ d	156*	75	-	70	75	73	64	-
MN 2597-V	M ₃ d	88*	51*	46*	51*	-	-	-	-
MN 2602-V	M ₃ d	230	91	88	91	89	81	75	61
MOM 0001	M ₃ d	238	90	81	90	87	78	64	55

TABELA 2: Medidas do comprimento (mínimo/máximo) dos dentes utilizados para estudo e comparação
TABLE 2: Measurements of the length (minimum/maximum) of the teeth used to study and comparison

TIPO DE DENTE	Comprimento mínimo/máximo RS		Comprimento mínimo/máximo Brasil		Comprimento mínimo/máximo Argentina	
	inferior	superior	inferior	superior	inferior	superior
Dp2	32/32	-	-	32/34	-	-
Dp3	50/50	59/59	57/60	45/61	-	-
Dp4	73/86	64/64*	77/87	91/91	90/90	-
M1	102/111	-	97/103	96/99	109/110	-
M2	125/145	-	118/132	120/121	143/145	-
M3	176/238	186/213	170/221	162/190	205/260	174/217

TABELA 3: Medidas da largura (mínima/máxima) dos dentes utilizados para estudo e comparação. Nota: foi considerada a largura mínima/máxima dos M3/3 até o terceiro lofo/lófidio.
TABLE 3: Measurements of the width (minimum/maximum) of the teeth used to study and comparison. Note: it was considered the minimum/maximum width of M3/3 until the third loph/lophid.

TABLE 3: Measurements of the width (minimum/maximum) of the teeth used to study and comparison. Note: it was considered the minimum/maximum width of M3/3 until the third loph/lophid.

TIPO DE DENTE	Largura Mínima/máxima RS		Largura Mínima/máxima Brasil		Largura Mínima/máxima Argentina	
	inferior	superior	inferior	superior	inferior	superior
Dp2	25/32	-	-	-	-	-
Dp3	32/34	54/54	30/34	29/37	-	-
Dp4	39/53	42/42	52/56	40/56	53/59	-
M1	58/71	-	43/59	48/68	57/60	-
M2	65/80	-	52/76	69/73	56/89	-
M3	65/91	70/98	63/83	72/81	74/95	67/97

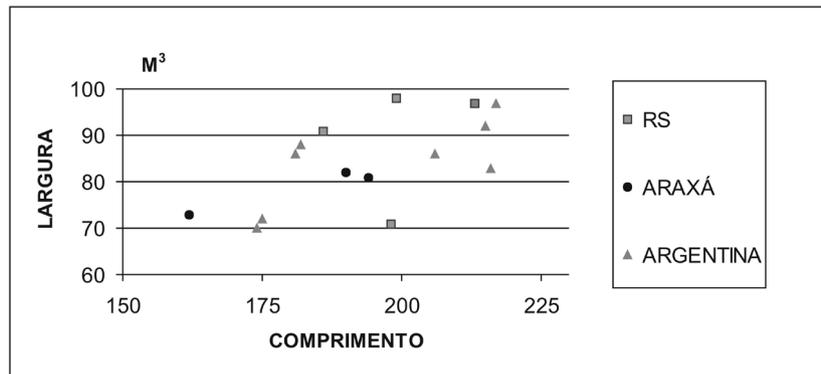


GRÁFICO 1: Análise bivariada de M3 de *Stegomastodon* do RS, Águas do Araxá e Argentina.
GRAPHIC 1: Bivariate analysis of M3 of *Stegomastodon* from RS, Águas do Araxá and Argentina.

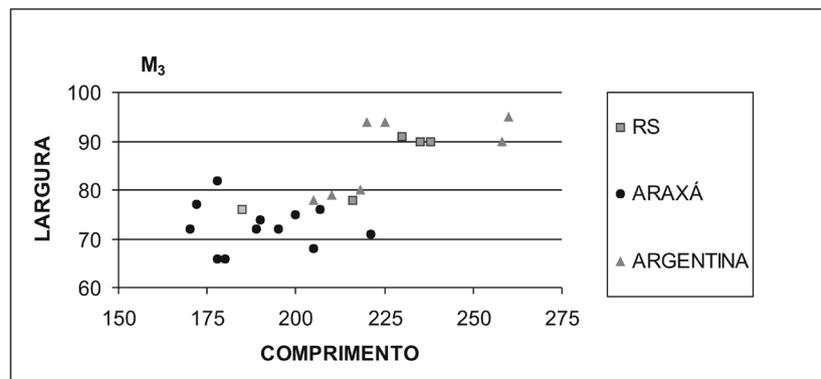


GRÁFICO 2: Análise bivariada de M3 de *Stegomastodon* do RS, Águas do Araxá e Argentina.
GRAPHIC 2: Bivariate analysis of M3 of *Stegomastodon* from RS, Águas do Araxá and Argentina.

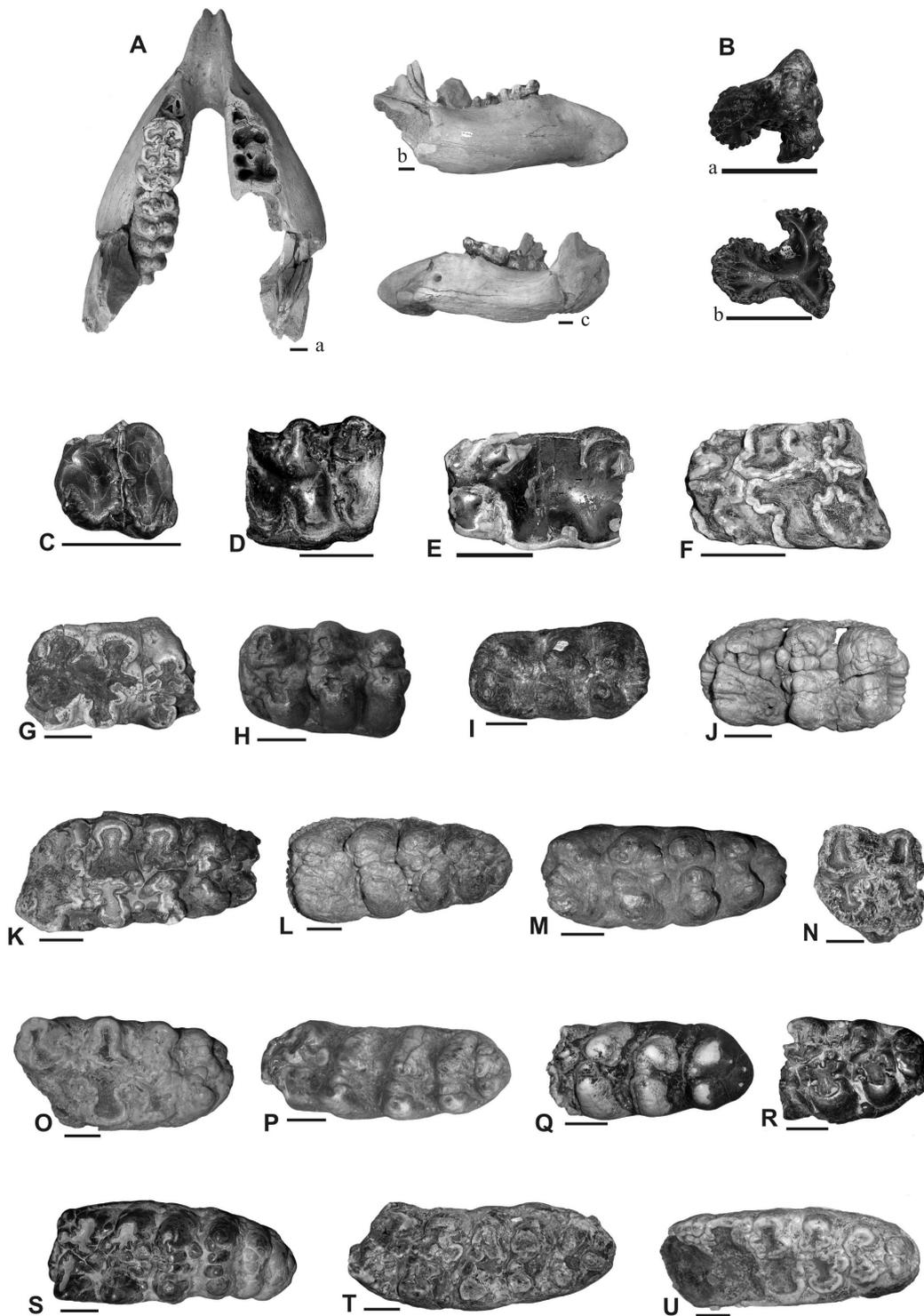


FIGURA 3: Dentição de *Stegomastodon waringi*. Abreviaturas: A, MCN-PV 1061-A, mandíbula; a, vista oclusal; b, vista lateral direita; c, vista lateral esquerda; B, MCN-PV 5295, germe dentário; a, vista oclusal; b, vista inferior; C, MCN-PV 5300, Dp2 direito; D, MCN-PV 1166, Dp3 esquerdo; E, MCN-PV 2187, Dp4 direito; F, MCN-PV 7091, Dp4 esquerdo; G, MCN-PV 1426, M1 direito; H, MAP 927, M1 esquerdo; I, MCP 400-PV, M2 direito; J, UMTV 4022, M2 direito; K, MCP 1081-PV, M3 direito; L, MCP 3407-PV, M3 direito; M, DGM 47-M, M3 direito; N, MCN-PV 1924, M3 esquerdo; O, MN 2246-V, M3 esquerdo; P, MAP 186, M3 direito; Q, MCN-PV 7090, M3 direito; R, MN 2601-V, M3 esquerdo; S, MN 2602-V, M3 direito; U, MOM 0005, M3 esquerdo. Escala: 3 cm.

FIGURE 3: Dentition of *Stegomastodon waringi*. Abbreviations: A, MCN-PV 1061-A, jaw; a, occlusal view; b, right side; c, left side; B, MCN-PV 5295, dental germ; a, occlusal view; b, lower view; C, MCN-PV 5300, right Dp2; D, MCN-PV 1166, left Dp3; E, MCN-PV 2187, right Dp4; F, MCN-PV 7091, left Dp4; G, MCN-PV 1426, right M1; H, MAP 927, left M1; I, MCP 400-PV, right M2; J, UMTV 4022, right M2; K, MCP 1081-PV, right M3; L, MCP 3407-PV, right M3; M, DGM 47-M, right M3; N, MCN-PV 1924, left M3; O, MN 2246-V, left M3; P, MAP 186, right M3; Q, MCN-PV 7090, right M3; R, MN 2601-V, left M3; S, MN 2602-V, right M3; T, MOM 0001, right M3; U, MOM 0005, left M3. Scale: 3 cm.

Pós-crânio

Esqueleto Axial. As vértebras dorsais (MCN-PV 422 e 1124) assemelham-se morfologicamente àquelas de *Stegomastodon platensis* figuradas por Cabrera (1929, p. 115) e correspondem, possivelmente, às primeiras vértebras torácicas (Tabela 4). Uma característica interessante, melhor observada em MCN-PV 1124 (Figura 4-A), é a presença de um sulco profundo sobre a face posterior do pedículo, cujo limite lateral corresponde à porção anterior do forame de conjugação. A margem do corpo e o arco neural se projetam posteriormente, quase transformando este sulco em um canal, havendo pouca participação da vértebra seguinte.

Membro Anterior. Os ossos do membro anterior, embora muitos deles incompletos, assemelham-se morfologicamente e no tamanho (Tabelas 5 e 6) aos de *Stegomastodon waringi* provenientes de Pains (Minas Gerais). Algumas diferenças podem ser devidas à variação anatômica ou populacional, à idade ou à dimorfismo sexual.

Ulna. As porções proximais das ulnas (MCN-PV 213, 8219 e 8354) são morfologicamente muito semelhantes, mas diferem entre si no tamanho, sendo maior o espécime MCN-PV 8219 (Figura 4-B), com medidas próximas ao MCL 18557/09 de Pains; estes, contudo, são menores que MLP 8-1 de *S. platensis*, estudado por Cabrera (1929).

Rádio. As porções proximais dos rádios direito (MCN-PV 1061 E; Figura 4-C) e esquerdo (MCN-PV 1061-F) são maiores (lâtero-medialmente e ântero-posteriormente) do que no espécime MCL 18557/06 de Pains. O rádio esquerdo (Figura 4-B,C), articula-se perfeitamente com a ulna esquerda (MCN-PV 8219) podendo tratar-se do mesmo indivíduo, embora não se tenha informações quanto à procedência da ulna. Nos proboscídeos, a porção lateral da articulação rádio-ulnar é formada pela ulna e não pelo rádio, sendo que a cabeça do rádio se articula na face anterior da ulna e atravessa próximo-distalmente todo o corpo do osso, terminando medialmente. Este arranjo articular limita significativamente os movimentos do animal, que não consegue rotar o antebraço. De acordo com Shoshani (1996a) essa condição de pronação fixa, nos proboscídeos vivos, resultou na redução ou ausência de dois músculos profundos do antebraço, o pronador quadrado e o pronador *radii teres*.

Unciforme. O espécime MCN-PV 1061-J (Figura 4-D) é morfologicamente semelhante e ligeiramente maior (ântero-posteriormente e lâtero-medialmente) que o MCL 18557/11 de Pains atribuído a *S. waringi*. Este, por sua vez, é ligeiramente maior próximo-distalmente que aquele. As variações de tamanho podem estar ligadas à idade, embora algumas diferenças nas proporções dos espécimes possam ser atribuíveis à alometria de crescimento.

Membro Posterior. Os ossos do membro posterior assemelham-se àquelas de *Stegomastodon waringi* provenientes de outras localidades do Brasil (Pains e Toca dos Ossos), embora alguns espécimes do Rio Grande do Sul possam apresentar tamanho ligeiramente maior (Tabelas 5 e 6). Contudo, estes não chegam a ultrapassar aqueles de *S. platensis* descritos por Cabrera (1929), à exceção da tíbia MCN-PV 1061-B, cujas medidas são muito próximas às dos espécimes argentinos. Tais diferenças no material do Brasil são possivelmente devido à idade, dimorfismo sexual e variações individuais ou populacionais intraespecíficas.

Fêmur. O espécime MCN-PV 5664 é menor do que MCN-PV 1061-G1 e G2, tratando-se possivelmente de um indivíduo juvenil. No fêmur MCN-PV 1061-G1 (Figura 4-E), o corpo e a extremidade proximal são mais largos do que aquele de *S. waringi* (MCL 18960) proveniente de Toca dos Ossos. Embora as medidas da largura do corpo nos fêmures MCN-PV 1061-G1 e G2 ultrapassem aquelas dos fêmures de *S. platensis* estudados por Cabrera (1929), a extremidade proximal nos espécimes argentinos é mais larga do que nos espécimes estudados.

Tíbia. As medidas da tíbia MCN-PV 1061-B (Figura 4-F) são semelhantes aos espécimes de *S. platensis* (MLP 8-1 e 8-218) estudados por Cabrera (1929) e diferem ligeiramente daquele de *S. waringi* de Pains (MCL 18557/07) nas proporções da extremidade proximal, que é mais larga no espécime do Rio Grande do Sul. O espécime MCN-PV 1061-B apresenta as epífises ainda não completamente fusionadas à diáfise, indicando ser um adulto jovem. Os demais espécimes (MCN-PV 2092, 2400; MOM 0003) são menores que o MCN-PV 1061-B e diferem bastante em tamanho, correspondendo, possivelmente, a indivíduos de grupos etários distintos.

Astrágalo. Embora sejam morfologicamente semelhantes, os astrágalos apresentam algumas diferenças nas proporções de algumas feições ósseas entre o espécime juvenil (MCN-PV 2381) e o adulto jovem (MCN-PV 1061-

H). As variações de tamanho podem estar ligadas à idade, embora algumas diferenças nas proporções dos espécimes possam ser atribuíveis à alometria de crescimento. Em nenhum dos espécimes observou-se superfície articular para o cubóide, da mesma forma que em proboscídeos atuais (SMUTS; BEZUIDENHOUT, 1994). Na borda anterior da face proximal o colo se continua como um marcado sulco separando as facetas astrágalo-tibial e astrágalo-navicular, o qual é comparativamente mais estreito do que aquele figurado por Smuts e Bezuidenhout (1994) para *Loxodonta africana*. O astrágalo esquerdo, MCN-PV 1061-H (Figura 4-G), articula-se com a porção distal da tíbia esquerda, MCN-PV 1061-B, tratando-se possivelmente do mesmo indivíduo, visto serem do mesmo afloramento.

O material de pós-crânio estudado oferece poucas informações sobre as diferenças morfológicas entre os espécimes de *Stegomastodon* provenientes do Rio Grande do Sul e Argentina. O material da Argentina, ligeiramente maior que os do Brasil, poderia indicar um tamanho maior para a espécie *S. platensis*, embora diferenças relativas à idade, dimorfismo sexual e crescimento alométrico ainda não tenham sido testadas. Material mais completo e diagnóstico é necessário para um melhor reconhecimento de características que contribuam para a segura classificação das espécies sul-americanas.

TABELA 4: Medidas (mm) das vértebras de *Stegomastodon waringi*. Abreviaturas: A, altura (incluindo processo espinhoso); B, largura (incluindo processo transversal); C, altura do corpo vertebral na face anterior; D, largura do corpo vertebral na face anterior; E, altura do corpo vertebral na face posterior; F, largura do corpo vertebral na face posterior; G, distância entre as pré-zigapófises; H, distância entre as pós-zigapófises; I, altura do processo espinhoso.

TABLE 4: Measurements (mm) of the vertebrae of *Stegomastodon waringi*. Abbreviations: A, height (including spinal process); B, width (including transverse process); C, height of the anterior face of the vertebral body; D, width of the anterior face of the vertebral body; E, height of the posterior face of the vertebral body; F, width of the posterior face of the vertebral body; G, distance between the pre-zygapophysis; H, distance between the post-zygapophysis; I, height of the spinal process.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
MCN-PV 422	-	334	130	135	132	133	125	-	-
MCN-PV 1124	615	332	129	130	130	204	121	85	436

TABELA 5: Medidas (mm) de ossos do pós-crânio de *Stegomastodon waringi*. Abreviaturas: C, comprimento (próximo-distal); ED, espessura (ântero-posterior) da extremidade distal; EM, espessura da porção média do corpo; EP, espessura da extremidade proximal; LD, largura (lâtero-medial) da extremidade distal; LM, largura da porção média do corpo; LP, largura da extremidade proximal; * espessura (ântero-posterior) do olécrano.

TABLE 5: Measurements (mm) of the post-skull bones of *Stegomastodon waringi*. Abbreviations: C, length (near-distal); ED, thickness (antero-posterior) of the distal end; EM, thickness of the medial portion of the body; EP, thickness of the proximal end; LD, width (latero-medial) of the distal end; LM, width of the medial portion of the body; LP, width of the proximal end; * thickness (antero-posterior) of the olecranon.

	C	ED	EM	EP	LD	LM	LP
ULNA (MCN-PV 213)	-	-	-	-	-	-	160
ULNA (MCN-PV 8219)	-	-	-	151*	-	-	232
ULNA (MCN-PV 8354)	-	-	-	137*	-	-	190
RÁDIO (MCN-PV 1061-E)	-	-	-	73	-	-	126
RÁDIO (MCN-PV 1061-F)	-	-	-	73	-	-	-
FÊMUR (MCN-PV 1061-G1)	860	-	90	100	-	146	285
FÊMUR (MCN-PV 1061-G2)	-	-	90	-	-	145	-
FÊMUR (MCN-PV 5664)	-	-	70	-	-	120	-
TÍBIA (MCN-PV 1061-B)	-	137	-	165	172	-	255
TÍBIA (MCN-PV 2092)	-	-	100	-	-	84	-
TÍBIA (MCN-PV 2400)	559	-	97	-	-	90	-
TÍBIA (MCN-PV 5668)	-	141	-	-	170	-	-
TÍBIA (MOM 0003)	435	-	80	104	-	73	152

TABELA 6: Medidas (mm) dos ossos do pós-crânio (carpals e tarsais) de *Stegomastodon waringi*. Abreviaturas: AP, ântero-posterior; LM, lâtero-medial; PD, próximo-distal.

TABLE 6: Measurements (mm) of the post-skull bones (carpus and tarsus) of *Stegomastodon waringi*. Abbreviations: AP, antero-posterior; LM, latero-medial; PD, near-distal.

	AP	LM	PD
UNCIFORME (MCN-PV 1061-J)	125	130	94
ASTRÁGALO (MCN-PV 1061-H)	100	148	150
ASTRÁGALO (MCN-PV 2381)	63	94	105

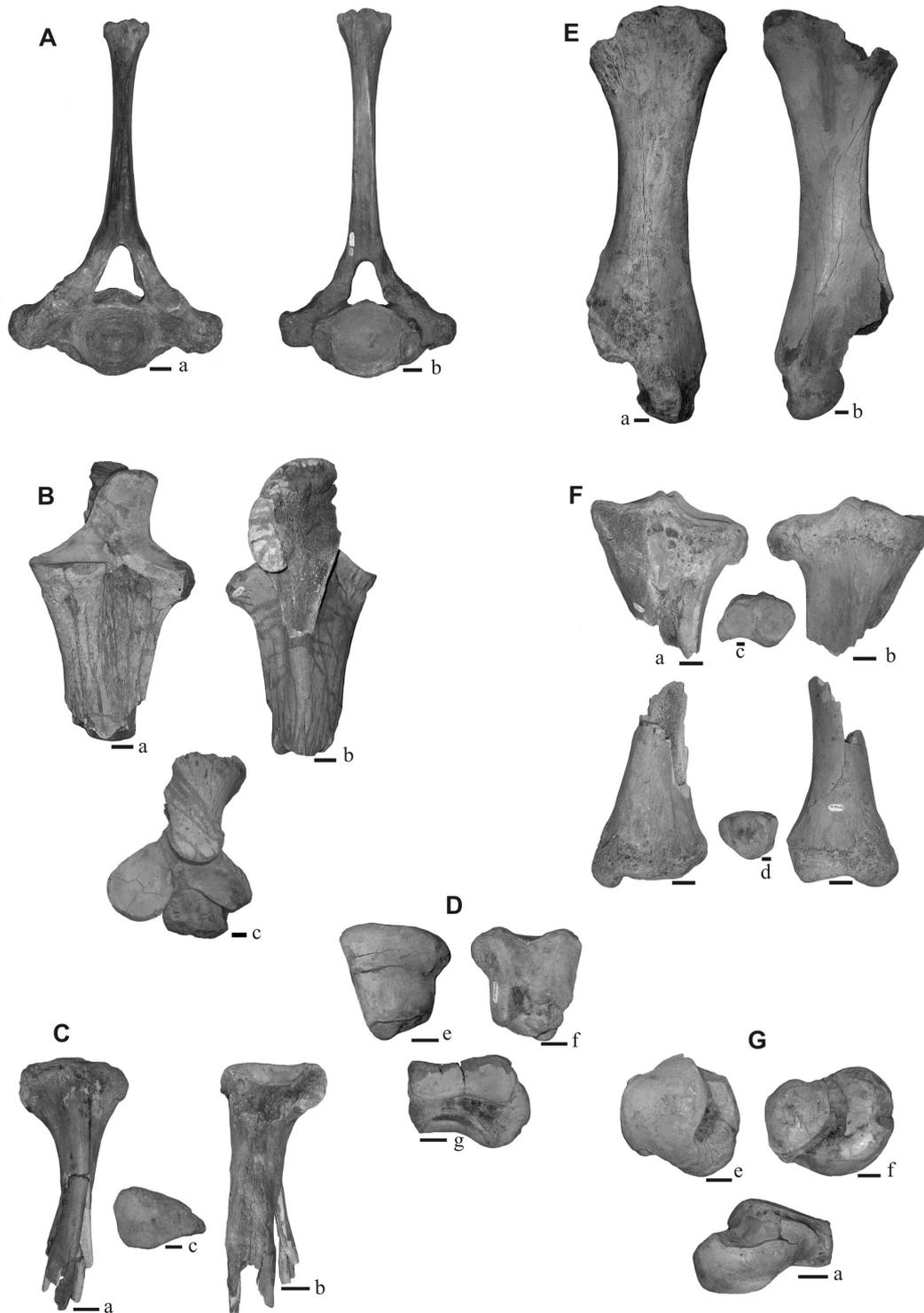


FIGURA 4: Pós-crânio de *Stegomastodon waringi*. Abreviaturas: A, MCN-PV 1124, vértebra torácica; B, MCN-PV 8219, fragmento proximal de ulna esquerda; C, MCN-PV 1061-E, fragmento proximal de rádio direito; D, MCN-PV 1061-J, unciforme direito; E, MCN-PV 1061-G1, fêmur direito; F, MCN-PV 1061-B, tibia esquerda; G, MCN-PV 1061-H, astrágalo esquerdo; a, vista anterior; b, vista posterior; c, vista axial da porção proximal; d, vista axial da porção distal; e, vista dorsal; f, vista plantar; g, vista lateral. Escala: 3 cm.

FIGURE 4: Post-skull of *Stegomastodon waringi*. Abreviations: A, MCN-PV 1124, thoracic vertebra; B, MCN-PV 8219, proximal fragment of left ulna; C, MCN PV-1061-E, proximal fragment of right radius; D, MCN PV-1061-J, right unciform; E, MCN PV-1061-G1, right femur; F, MCN PV-1061-B, left tibia; G, MCN PV-1061-H, left astragalus; a, anterior view; b, posterior view; c, axial view of proximal portion; d, axial view of distal portion; e, dorsal view; f, plantar view; g, lateral view. Scale: 3 cm.

CONCLUSÕES

O estudo do material de proboscídeos do Quaternário do Rio Grande do Sul, procedente dos municípios de Dom Pedrito, Iraí, Itaqui, Nova Palma, Osório, Pântano Grande, Quaraí, Rosário do Sul, Santa Vitória do Palmar e São Gabriel permitiu identificar uma única espécie, *Stegomastodon waringi*, com uma considerável variação, especialmente no tamanho e no desgaste oclusal dos molares.

Os molares dos espécimes do Rio Grande do Sul são relativamente maiores e com padrão de desgaste mais complexo, quando comparados com dentes homólogos de *Stegomastodon waringi* dos demais estados do Brasil.

AGRADECIMENTOS

A autora agradece aos Curadores das Coleções Científicas dos Museus por permitirem o acesso ao material estudado; ao Dr. Jorge Ferigolo e à Dra. Ana Maria Ribeiro (MCN/FZBRS) pela orientação e contribuições ao trabalho; à Dra. Maria Teresa Alberdi (MNCN, Espanha), Dr. Eduardo Tonni (MLP, Argentina) e Dr. Castor Cartelle (MCL/PUCMG) pela revisão crítica, e à direção do MCN/FZBRS pela infra-estrutura utilizada. Esta pesquisa foi financiada pelo CNPq, na forma de bolsa de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Geociências da UFRGS e pela FAPERGS, na forma de fomento para o projeto “Estudo dos mamíferos Pleistocênicos do Rio Grande do Sul” do MCN/FZBRS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACUÑA-MESÉN, R.; GARCÍA-DÍAZ, E. Nuevo ejemplar de *Cuvieronius hyodon* (Proboscidea, Gomphotheriidae) del Pleistoceno de Costa Rica. **Revista de Biología Tropical**, v. 46, n. 4, p. 1167-1172, 1998.
- ALBERDI, M. T.; PRADO, J. L. Los Mastodontes de América del Sur. In: ALBERDI, M. T.; LEONE, G.; TONNI, E. P. (Ed.). **Evolución biológica y climática de la Región Pampeana durante los últimos 5 millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo occidental**. Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales, 1995. p. 277-292.
- ALBERDI, M. T.; PRADO, J. L.; CARTELLE, C. El registro de *Stegomastodon* (Mammalia, Gomphotheriidae) en el Pleistoceno Superior de Brasil. **Revista Española de Paleontología**, v. 2, n. 17, p. 217-235, 2002.
- ALBERDI, M. T.; PRADO, J. L.; SALAS, R. The Pleistocene Gomphotheriidae (Proboscidea) from Peru. **Neues Jahrbuch fuer Geologie und Palaeontologie. Abhandlungen**, v. 231, n. 3, p. 423-452, 2004.
- AMEGHINO, F. Rápidas dignosis de algunos mamíferos fósiles nuevos de la República Argentina. **Obras Completas**, Buenos Aires, v. 5, p. 469-480, 1888.
- _____. Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. **Actas Academia Nacional de Ciencias**, Córdoba, v. 6, p. 1-1027, 1889.
- _____. Mamíferos e aves fósiles argentinos. Especies nuevas, adiciones y correcciones. **Revista Argentina de Historia Natural**, v. 1, p. 240-259, 1891.
- BEZUIDENHOUT, A. J.; SEEGER, C. D. The osteology of the African elephant (*Loxodonta africana*): vertebral column, ribs and sternum. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v. 63, n. 2, p. 131-147, 1996.
- BUCHMANN, F. S. C.; TOMAZELLI, L. J. Fósseis da megafauna terrestre coletados na Plataforma Continental Interna, RS, Brasil, e sua relação com a dinâmica costeira passada e atual. In: CONGRESSO DA ABEQUA, 7., 1999, Porto Seguro. **Resumos...** Porto Seguro: ABEQUA, 1999. p. 7-9.
- 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 em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- CABRERA, A. Una Revisión de los Mastodontes Argentinos. **Revista del Museo de La Plata**, v. 32, p. 61-144, 1929.
- CAMPBELL, K. E.; FRAILEY, C. D.; ROMERO-PITTMAN, L. The Late Miocene Gomphotherium *Amahuacatherium* peruvium (Proboscidea: Gomphotheriidae) from Amazonian Peru: implications for the Great American Faunal Interchange. **Boletín do Instituto Geológico Minero y Metalurgico de La Republica del Peru**, n. 23, p. 1-152, 2000.

CARTELLE-GUERRA, C. **Edentata e Megamamíferos Herbívoros Extintos da Toca dos Ossos (Ourolândia, BA, Brasil)**. 1992. 301 f. Tese (Doutorado em Morfologia) - Curso de Pós-Graduação em Morfologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1992.

CASAMIQUELA, R. M. Catalogación crítica de algunos vertebrados fósiles chilenos. II. Los Mastodontes. **Ameghiniana**, v. 9, p. 193-208, 1972.

_____. The Pleistocene vertebrate record of Chile. In: RABASSA, J.; SALEMME, M. (Ed.) **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**. Rotterdam: Brookfield, 1999. v. 12, p. 91-107.

CIONE, A. L.; TONNI, E. P.; DONDAS, A. A mastodont (Mammalia, Gomphotheriidae) from the Argentinian continental shelf. **Neues Jahrbuch fuer Geologie und Palaeontologie. Abhandlungen**, v. 10, p. 614-630, 2005.

CISNEROS, R. C. New Pleistocene Vertebrate Fauna from El Salvador. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 8, n. 3, p. 239-255, 2005.

CUVIER, G. Sur différents dents du genre des mastodonts, mais d'espèces moindres que celle del Ohio, trouvées en plusieurs lieux des deux continents. **Annales du Muséum d'Histoire Naturelle**, Paris, v. 7, p. 401-420, 1806.

FACCIN, J. R. M.; DA-ROSA, Á. A. S. Um novo sítio fossilífero para o Pleistoceno continental do Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS, 5., 2006, Santa Maria. **Revista Ciência e Natura**. Santa Maria, p. 75. 2006.

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

FRASSINETTI, D.; ALBERDI, M. T. Revisión y estudio de los restos fósiles de Mastodontes de Chile (Gomphotheriidae): Cuvieronius hyodon, Pleistoceno Superior. **Estudios Geológicos**, Madrid, v. 56, n. 3-4, p. 197-208, 2000.

GADENS-MARCON, G. T. **Estudo dos Proboscidea (Mammalia) do Pleistoceno do Estado do Rio Grande do Sul**. 2004. 130 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Frederico Westphalen, 2004.

GADENS-MARCON, G. T.; FERIGOLO, J.; RIBEIRO, A. M. O registro dos Proboscidea para o quaternário do Estado do Rio Grande do Sul. In: SEMANA ACADÊMICA DOS ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS, 1., 2006, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre: UFRGS, 2006. p. 59-61.

GAZIN, C. L. Exploration for the remains of giant ground sloths in Panama. **Publication of Smithsonian Institution Annual Report**, n. 4772, p. 344-354, 1957.

GUTIÉRREZ, M.; ALBERDI, M. T.; PRADO, J. L. Late Pleistocene Stegomastodon (Mammalia, Proboscidea) from Uruguay. **Neues Jahrbuch fuer Geologie und Palaeontologie. Abhandlungen**, v. 11, p. 641-662, 2005.

HOFFSTETTER, R. Observaciones sobre los mastodontes de Sud America y especialmente del Ecuador - Haplomastodon, subgn. nov. de Stegomastodon. **Publicaciones de la Escuela Politécnica Nacional**, Quito, v. 1, p. 1-51, 1950.

_____. Les mammifères Pléistocènes de la République de l'Equateur. **Mémoires de la Société Géologique de France**, v. 66, p. 1-391, 1952.

HUE, E. **Musée Ostéologique. Étude de la faune Quaternaire. Ostéométrie dès mammifères**. Paris: Muséum d'Histoire Naturelle, 1907.

LAMBERT, W. D. The biogeography of the gomphotheriid proboscideans of Nort America. In: SHOSHANI, J.; TASSY, P. (Ed.). **The Proboscidea, Evolution and Palaeoecology of Elephants and their Relatives**. Oxford, NY: Oxford University Press, 1996. p. 143-148.

LOPES, R. P. et al. Tafonomia dos fósseis de vertebrados (Megafauna Extinta) encontrados nas barrancas do Arroio Chuí e linha de Costa, Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisa em Geociências**, v. 28, n. 2, p. 67-73, 2001.

_____. Barrancas fossilíferas do Arroio Chuí, RS – Importante megafauna pleistocênica no extremo sul do Brasil. In: WINGE, M. et al. (Ed.). **SIGEP 119 – Sítios Geológicos e paleontológicos do Brasil**. 2005. Disponível em: <<http://www.unb.br/ig/sigep/sitio119/sitio119.pdf>>. Acesso em: 1 nov. 2006.

LÓPEZ, G.; REGUERO, M.; LIZUAN, A. El registro más antiguo de mastodontes (Plioceno tardío) de América del Sur. **Ameghiniana**, v. 38, n. 4, p. 35-36, 2001.

LUCAS, S. G.; ALVARADO, G. E.; VEGA, E. The Pleistocene mammals of Costa Rica. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v. 17, n. 2, p. 413-427, 1997.

NASCIMENTO, E. R. et al. Sobre os Proboscidea (Mammalia) do Pleistoceno do Estado de Rondônia da Amazônia Sul-Occidental, Brasil. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS, 2., 2005, Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2005, p. 187-188.

OSBORN, H. F. **Proboscidea**: a monograph of the Discovery, migration and extinction of the mastodonts and elephants of the world. Moeritherioidea, Deinotheiroidea, Mastodontoidea. New York: American Museum of Natural History, 1936.

_____. **Proboscidea**: a monograph of the Discovery, migration and extinction of the mastodonts and elephants of the world. Stegodontoidea, Elephantoidea. New York: American Museum of Natural History, 1942.

PAULA-COUTO, C. de. Fossil mammals from the Cenozoic of Acre, Brasil I – Astrapoteria. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28., 1974, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Geologia, 1974, v. 7, p. 237-249.

_____. **Tratado de Paleomastozoologia**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1979.

PILATTI, F.; BORTOLI, C. Presença de Haplomastodon, um mastodonte do Quaternário do Paraná. **Acta Geologica Leopoldensia**, v. 7, n. 5, p. 3-13, 1978.

PRADO, J. L.; ALBERDI, M. T.; GÓMEZ, G. Late Pleistocene gomphotheres (Proboscidea) from the Arroyo Tapalqué locality (Buenos Aires, Argentina) and their taxonomic and biogeographic implication. **Neues Jahrbuch fuer Geologie und Palaeontologie. Abhandlungen**, v. 225, n. 2, p. 275-296, 2002.

PRADO, J. L. et al. Diversity of the Pleistocene Gomphotheres (Gomphotheriidae, Proboscidea) from South America. In: INTERNATIONAL MAMMOTH CONFERENCE, 2., 1999, Rotterdam. **Proceedings...** Rotterdam: DEINSEA, 2003. v. 9, p. 347-363.

PRADO, J. L. et al. The Pleistocene Gomphotheriidae (Proboscidea) from South América. **Quaternary International**, v. 126-128, p. 21-30, 2005.

ROMERO-PITTMAN, L. Paleontología de Vertebrados. In: PALACIOS, O. M. et al. (Ed.). Geología de los cuadrángulos de Puerto Luz, Colorado, Laberinto, Puerto Maldonado, Quincemil, Masuco, Astillero y Tamboapata. **Boletín do Instituto Geológico Minero y Metalúrgico de La Republica del Peru**, v. A, n. 81, p. 171-178, 1996.

SALLES, L. O. et al. Quaternary Mammals from Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Boletim do Museu Nacional. Zoologia**, n. 521, p. 1-12, 2006.

SCHERER, C. S. et al. Novos materiais de mamíferos do Pleistoceno de Pântano Grande, RS, Brasil- resultados preliminares. In: PALEO 2003. 2003, Porto Alegre. **Paleontologia em Destaque...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2003. v. 44, p.53.

SEADOR, F. A.; BORN, P. A. Novas ocorrências de mamíferos pleistocênicos no Estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 16., 1999, Crato, CE. **Resumos...** Crato, CE: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 1999. p. 103.

SHOSHANI, J. Skeletal and other basic anatomical features of elephants. In: SHOSHANI, J.; TASSY, P. (Ed.). **The Proboscidea, Evolution and Palaeoecology of Elephants and their Relatives**. New York: Oxford University Press, 1996a, p. 9-20.

_____. Para- or monophyly of the gomphotheres and their position within Proboscidea. In: SHOSHANI, J.; TASSY, P. (Ed.). **The Proboscidea, Evolution and Palaeoecology of Elephants and their Relatives**. New York: Oxford University Press, 1996b, p. 149-177.

SHOSHANI, J.; TASSY, P. Summary, conclusions, and a glimpse into the future. In: _____. **The Proboscidea, Evolution and Palaeoecology of Elephants and their Relatives**. New York: Oxford University Press, 1996, p. 335-348.

_____. Advances in proboscidean taxonomy & classification, anatomy & physiology, and ecology & behavior. **Quaternary International**, v. 126-128, p. 5-20, 2005.

SIMPSON, G. G.; PAULA COUTO, C. de. The Mastodonts of Brazil. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, n. 112, p. 125-190, 1957.

SMUTS, M. M.; BEZUIDENHOUT, A. J. Osteology of the thoracic limb of the African elephant (*Loxodonta africana*). **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v. 60, n. 1, p. 1-14, 1993.

_____. Osteology of the pelvic limb of the African elephant (*Loxodonta Africana*). **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v. 61, n. 1, p. 51-56, 1994.

SOUZA CUNHA, F. L. Mamíferos Fósseis do Pleistoceno do Rio Grande do Sul: I - ungulados. **Boletim do Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Geologia e Mineralogia**, v. 202, p. 1-59, 1959.

TASSY, P. Dental homologies and nomenclature in the Proboscidea. In: SHOSHANI, J.; TASSY, P. (Eds.). **The Proboscidea, Evolution and Palaeoecology of Elephants and their Relatives**. New York: Oxford University Press, 1996a. p. 21-25.

_____. Who is who among the Proboscidea? In: SHOSHANI, J.; TASSY, P. (Eds.). **The Proboscidea, Evolution and Palaeoecology of Elephants and their Relatives**. New York: Oxford University Press, 1996b. p. 39-48.

TOBIEN, H. The Structure of the Mastodont Molar (Proboscidea, Mammalia) Part 1: The Bunodont Pattern. **Mainzer Geowissenschaftliche Mitteilungen**, v. 2, p. 115-147, 1973.

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.

TUPI CALDAS, J. A. L. Nota paleontológica fóssil de Iraí. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Sul. Paleontologia do Rio Grande do Sul**, v. 28, p. 321-324, 1938.

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

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