



## **Espaço & Geografia**

### **CARACTERIZAÇÃO DOS MAMIFÉROS DA MEGAFUNA NA REGIÃO SUL DO BRASIL**

*Characterization of megafauna mammals in the southern  
region of Brazil*

DALBOSCO, A.

**Alan Dalbosco<sup>1</sup> e Pedro Germano Murara<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim/RS, Brasil. E-mail: alan.dalbosco@hotmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9414-4587>

<sup>2</sup> Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim/RS, Brasil. E-mail: pmurara@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6063-3374>

Recebido: 10/10/2022; Aceito: 30/06/2023; Publicado: 10/08/2023

DOI: <https://doi.org/10.26512/2236-56562023e44805>

## RESUMO

Com intuito de contribuir para a discussão acerca da extinção da megafauna sul-americana e com a divulgação do Patrimônio Paleontológico, o artigo objetivou perscrutar os mamíferos da megafauna na região Sul do Brasil. Por meio de levantamentos e análises bibliográficas buscamos compreender as espécies em sua morfologia e habitat, bem como analisar as causas de sua extinção ou adaptação e possível processo de especiação. Os resultados registraram nove ordens de mamíferos da megafauna que computam um total de vinte e uma famílias. Três ordens – Liptoterma, Notoungulata e Proboscidea – foram totalmente extintas durante a transição do Pleistoceno para o Holoceno. Cinco ordens – Artiodactyla, Carnivora, Perissodactyla, Pilosa e Cingulata – embora tenham apresentado extinção em algumas de suas famílias, apresentam representantes remanescentes e, apenas uma ordem – Rodentia – permanece até atualidade.

**Palavras-Chave:** Biogeografia; Zoogeografia; Paleobiogeografia.

## ABSTRACT

To contribute to the discussion about the extinction of the South American megafauna and with the dissemination of the paleontology studies, the article aims to scrutinize the megafauna mammals in the southern region of Brazil. Through surveys and bibliographic analyzes we seek to understand the species in their morphology and habitat, as well as to analyze the causes of their extinction or adaptation and possible speciation process. The results recorded nine orders of megafauna mammals comprising a total of twenty-one families. Three orders – Liptotherma, Notoungulata, and Proboscidea – became totally extinct during the transition from the Pleistocene to the Holocene. Five orders – Artiodactyla, Carnivora, Perissodactyla, Pilosa and Cingulata – although they have become extinct in some of their families, have remaining representatives and only one order – Rodentia – remains to this day.

**Keywords:** Biogeography; Zoogeography; Paleobiogeography.

DALBOSCO, A.

## 1. Introdução

Ao longo dos aproximadamente 4,5 bilhões de anos da existência do planeta Terra, houve diversas mudanças na própria dinâmica dos ambientes naturais, como por exemplo, as grandes variações climáticas, ora marcada por baixas temperaturas – períodos glaciais – e, ora por altas temperaturas – períodos interglaciais, que possibilitaram o desenvolvimento e contribuíram para o processo evolutivo de diferentes formas de vida.

O reflexo das mudanças ambientais foi significativo na América do Sul, com destaque para o início do Quaternário, o mais recente período dentro da Era Cenozoica, que contempla a atual época, o Holoceno e a época anterior, o Pleistoceno. Este último marcado pela extinção de grande parte dos mamíferos e da megafauna existentes, caracterizado por grandes alterações nas biotas mundiais devido as mudanças vegetacionais e climáticas. Porém, destaca-se ainda e, principalmente, pelo processo de expansão da espécie humana e sua ocupação em todo o globo.

Dado que os períodos interglaciais se referem a períodos mais quentes em relação aos períodos glaciais, pesquisas apontam que a atual temperatura da Terra teve um aumento a cerca de 5°C a 6°C em relação a 20 mil anos atrás quando houve o último período glacial vivenciado no planeta (NOBRE *et al.*, 2012).

Já os períodos glaciais, acarretam limites adaptativos de algumas espécies que existiam em determinados espaços, pois além de apenas algumas serem capazes de sobreviver e dar continuidade frente a um período glacial, há de se considerar o processo de seleção e adaptações. Esses fenômenos resultam em alterações nas suas características e conseqüentemente em processos ecológicos e genéticos, ou seja, adaptação as mudanças oriundas pelo meio ambiente (BROWN; LOMOLINO, 2006).

Há diversos fatores que contribuíram para a alteração da flora e conseqüentemente da fauna sul-americana durante o Quaternário. Porém, segundo Ab'Sáber (1977), o clima da região cone-sul da América do Sul durante o período do último máximo glacial (~100 mil a 12 mil), apresentou características glaciais para além de faixas que viabilizou ter desertos frios e periglaciais. Desta forma, a região Sul do Brasil havia predominância da vegetação herbácea, muito embora houvesse a presença de Floresta Ombrófila Mista em maior proporção que na atualidade. Essa configuração influenciou a presença e manutenção de mamíferos de grande porte na região (OLIVEIRA *et al.*, 2005).

Uma vez que a transição do Pleistoceno para o Holoceno acarretou alterações da vegetação e do clima e, conseqüentemente da fauna existente, atualmente as causas da extinção

DALBOSCO, A.

da megafauna como resultado dos impactos causados pelo Último Máximo Glacial (UMG) e a presença de humanos não é uma discussão estabelecida entre pesquisadores.

Para alguns autores (GALLO *et al.*, 2013), o fator ambiental (mudanças climáticas) é pautado como a principal causa da extinção de diversas espécies animais e vegetais. Para Barnosky (2008), os efeitos do UMG sobre megafauna são caracterizados como o episódio de extinção mais recente do Planeta Terra e, a extinção da megafauna quaternária, reivindicou dois terços dos gêneros de mamíferos e metade das espécies que pesavam >44 kg entre ~ 50.000 e 3.000 anos atrás.

Por outro lado, há um grupo de pesquisadores (CIONE *et al.*, 2009) que defende que houve uma mudança das espécies animais por meio da intervenção dos caçadores-coletores com fins de sobrevivência. Muito embora os autores destacam que não seria a presença humana um fator que propriamente extinguiu a megafauna existente.

Os mamíferos presentes na megafauna pleistocênica no Brasil e em especial na região Sul, são uma parte da história muito importante e rica, com uma enorme gama de possibilidades para estudos nessa área. Segundo Fregonezi *et al.* (2017) destacam que a classe Mammalia se constituiu por uma classe de vertebrados que apresenta diversas características exclusivas. A principal diferença entre as demais classes está na existência de glândulas mamárias e pelos, muito embora algumas espécies marinhas apresentem pelos apenas durante fases embrionárias. Ainda segundo os autores, outras peculiaridades desse grupo são tegumento rico em várias glândulas, fecundação interna e dentes molares, além de um cérebro grande, se comparado ao de outros vertebrados (FREGONEZI *et al.*, 2017).

Neste contexto que identificamos a necessidade de investigações que contribuam para o entendimento das causas do desaparecimento da megafauna, bem como uma melhor compreensão dos processos evolutivos, pautados nos conceitos e preceitos da zoogeografia. Desta forma que o artigo objetivou perscrutar os mamíferos da megafauna pleistocênica da região Sul do Brasil a fim de contribuir com a divulgação do Patrimônio Paleontológico da região.

## 2. Fundamentação Teórica

O período do Quaternário que tem início em cerca de 2,58 milhões de anos, é dividido em duas épocas: o Pleistoceno que inicia em 2,58 milhões de anos e vai até ~11 mil anos e o Holoceno que inicia ~11 mil anos até atualidade (International Chronostratigraphic Chart v2022/02). Estas duas épocas são relevantes, tanto pelo desenvolvimento da espécie humana,

DALBOSCO, A.

quanto para a fauna e a flora. Portanto, durante o período Pleistocênico ocorreram os primeiros contatos e estabeleceram-se as relações entre animais e seres humanos.

Na América do Sul, registros documentados entre as interações dos seres humanos com a fauna, são evidenciados em sítios arqueológicos e paleontológicos do Uruguai, Venezuela, Colômbia, Argentina e Brasil (ROSA *et al.*, 2018) que fornecem importantes informações desta interação entre as espécies, principalmente por meio de figuras e representações pictóricas (Figura 1).

Um segundo elemento utilizado para caracterização da megafauna são as estruturas presente nas paisagens deixado por esses animais. Estruturas de bioerosão se caracterizam por formas de galerias e podem ser classificadas em dois tipos: as paleotocas, que no caso se encontram desobstruídas, possibilitando acesso ao seu interior, e as crotovinas, quando estão preenchidas por sedimentos (BUCHMANN *et al.*, 2009).



**Figura 1.** Representações pictóricas de interações entre animais e humanos. Serra da Capivara, São Raimundo Nonato, Piauí – Brasil.

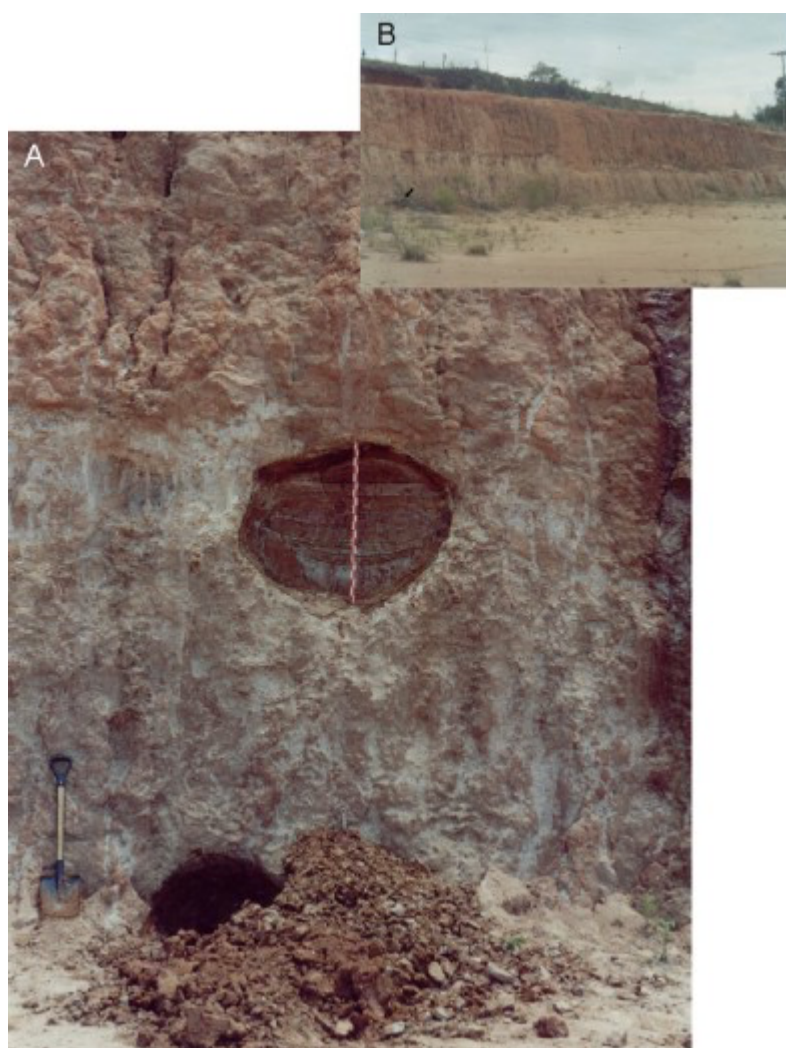
Fonte: Acervo pessoal do autor.

A figura 2 é um exemplo de uma paleotoca e uma crotovina na cidade de Cristal, no estado do Rio Grande do Sul (BUCHMANN *et al.*, 2013). Essas estruturas são registros de presença de espécies de animais da megafauna e possibilitam compreender até mesmo características morfológicas das espécies diante das configurações que as paleotocas apresentam.

Ao decorrer do Quaternário, em específico a partir da estabilidade climática na América do Sul (fim do período glacial), na transição para o Holoceno, as condições climáticas se tornaram mais quentes e com incremento de umidade resultou em uma expansão da cobertura vegetal de florestas na região Sul do país, proporcionando a instalação de novas populações em diferentes locais que antes não eram fortemente habitados.

DALBOSCO, A.

Para Sifeddine *et al.* (2014) ao menos quatro tipos de mudanças abruptas devem ser considerados a partir das mudanças climáticas do Pleistoceno: 1. rápidas alterações no nível do mar devido ao aumento nas taxas de degelo; 2. mudanças no ciclo hidrológico que afetam vastas áreas por um longo período; 3. eventos breves de liberação de metano aprisionado em um tipo de solo encontrado na região do Ártico, constituído por terra, gelo e rochas permanentemente congeladas e denominado permafrost, e nas margens continentais, e 4. alterações na CRMA – a Atlantic Meridional Overtuning Circulation ou AMOC, em inglês – advindas de mudanças no ciclo hidrológico.



**Figura 2.** A - Paleotoca (na porção inferior da foto) e uma crotovina, expostas no barranco da estrada. B - Aspecto geral do barranco onde as crotovinas e paleotoca (aqui com a entrada obstruída, indicada pela seta) foram encontradas, cidade de Cristal, Rio Grande do Sul.

Fonte: BUCHMANN *et al.* (2013).

Logo, a transição do Pleistoceno para o Holoceno é caracterizada principalmente por alterações no ambiente associadas as mudanças do clima que, por sua vez, resultaram em um

DALBOSCO, A.

importante fator para compreender o que ocorreu com a megafauna na América do Sul. Muito embora o debate acerca da extinção das espécies ao longo do Pleistoceno, deva considerar os processos da interação humana, como própria ação da caça quando do seu processo de ocupação.

A ocupação humana na América do Sul data de ~14 mil (BUENO; DIAS, 2015) e sua chegada na região Sul do Brasil registra evidência por volta de 8 mil anos (CARBONERA *et al.*, 2018). Os então caçadores-coletores, viveram em contato com os animais da megafauna e, conforme demonstrado por Peters (2019) foram identificadas interações entre humanos e animais e os registros por meio de artefatos líticos e fósseis de espécies da megafauna mantiveram-se preservados.

Investigações sobre a megafauna no Brasil efetuadas por: Dantas (2012), Silva (2009) e Buchmann *et al.* (2003; 2013; 2016) demonstram que as espécies de famílias como Glyptodontidae, a exemplo do Tatu Gigante e Mylodontidae como a Preguiça Gigante, viveram durante o período Quaternário na América do Sul. Os autores apontam para as mudanças ambientais como responsáveis por afetar diversas espécies da megafauna, e ainda, que essas mudanças se caracterizam como fatores que contribuíram para a adaptação de algumas espécies que sobreviveram a um novo ecossistema. Atualmente esses animais podem ser encontrados a partir de parentes distantes do que chamamos hoje de: Tatu e Preguiça, respectivamente.

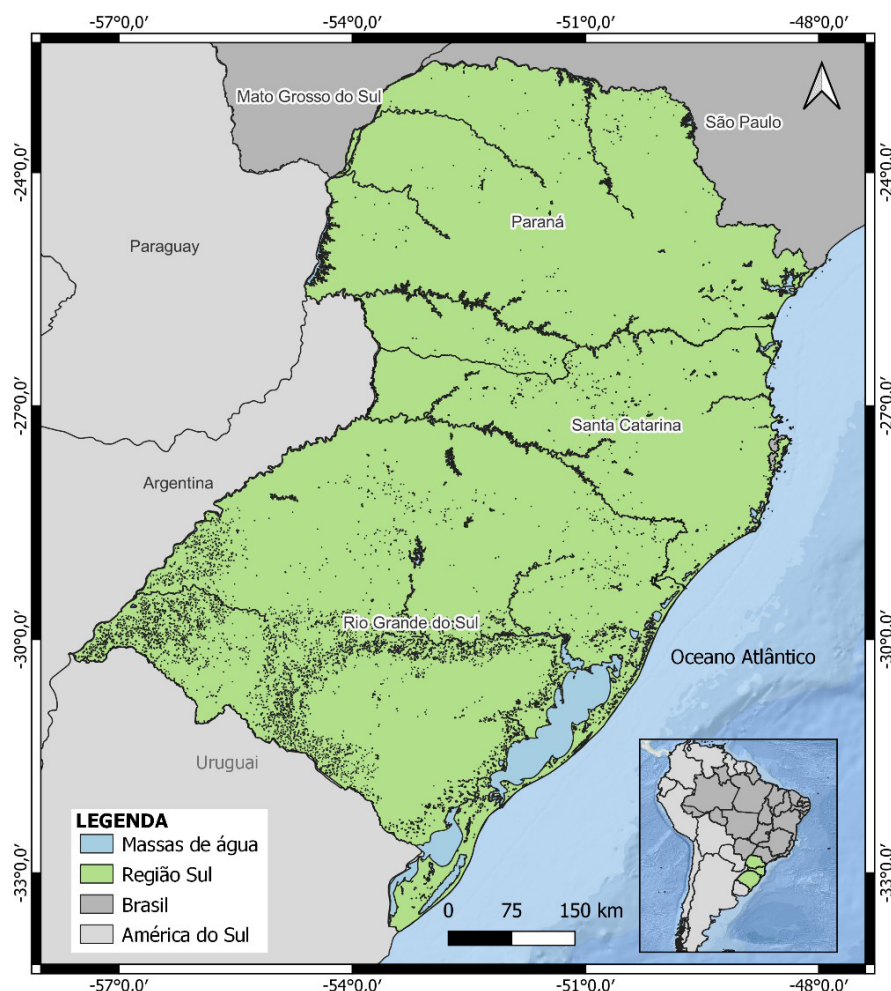
Ao decorrer do Quaternário, as espécies passaram por modificações para se adaptarem ao ecossistema existente. Um exemplo é da família Macraucheniiidae (animais semelhantes as Lhamas), em que uma das características de alteração foi em sua formação óssea, que resultou em aumento do próprio tamanho corpóreo (AIRES, 2010), evidenciando como as mudanças nas condições ambientais se caracterizam enquanto fator para o processo evolutivo e adaptativo das espécies.

Diante das mudanças ambientais decorrer nos últimos 11 mil anos, diversas espécies foram submetidas a diferentes processos adaptativos, migraram para localidades mais propícias as suas necessidades ou extinguíram. Por conta desses movimentos, é preciso considerar que algumas espécies que habitavam a porção meridional da América do Sul se encontram justamente em uma rota de migração, caracterizando-se pela formação de corredores biogeográfico e que, possivelmente pode estar inserido na área de investigação.

### 3. Caracterização da Área de Estudo

DALBOSCO, A.

A região Sul do Brasil é composta pelos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná (Mapa 1), com um clima diferente quando comparada com o restante do país nos quesitos de temperatura e precipitação pelo fato de sua localização estar em uma região de transição dos trópicos com latitudes médias, de modo que os sistemas polares atuam principalmente nesta região (CAVALCANTI *et al.*, 2009).



**Mapa 1.** Localização da área de estudo.

Fonte: os autores (2022).

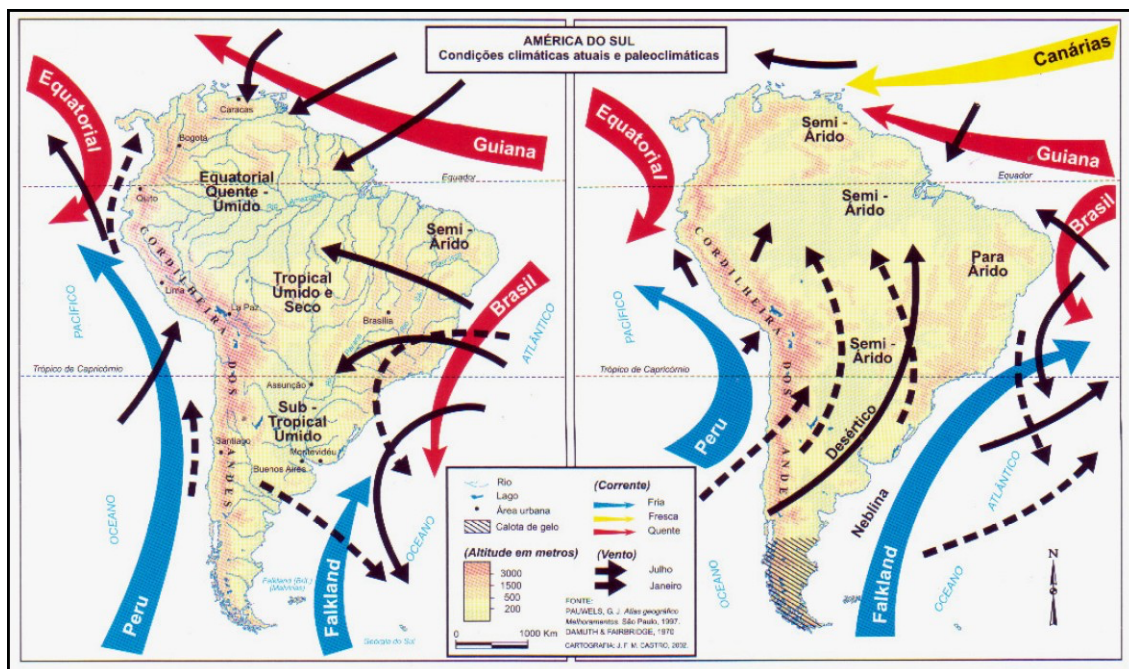
Essa característica irá corroborar com uma formação vegetal endêmica, no qual é possível identificar o domínio de Araucárias que divide espaço com os domínios de Mares de Morros próximo ao litoral. Já na porção interiorana do estado do Rio Grande do Sul há domínio das Pradaria, que se encontra em transição com os dois primeiros (AB'SÁBER, 2007).

Segundo Pitana e Ribeiro (2007), os tipos de solo juntamente com as condições climáticas do Pleistoceno foram propícios para a expansão da vegetação campestre na região Sul do Brasil. Segundo Ab'Sáber (1977), o período glacial apresentava condições e diferenças paleoclimáticas básicas entre a situação interglacial atual, de modo que era possível que em



DALBOSCO, A.

uma condição/situação glacial e glácio-eustática a região Sul do Brasil caracteriza-se por um período seco durante o Pleistoceno (Mapa 2).



**Mapa 2.** Esquema das condições climáticas atuais (esquerda) e paleoclimáticas (direita) na América do Sul.

Fonte: Viadana e Cavalcanti (2006).

Era possível que, além dos ventos alísios, a região Sul do Brasil por estar localizada no que seria uma faixa de transição de um clima desértico e um clima semiárido (Mapa 2), predominasse condições climáticas mais secas e frias nos períodos glaciais e, por contraste, úmidas nos períodos interglaciais (AB'SÀBER, 1977). Neste contexto, durante o período glacial as espécies possivelmente foram sujeitas aos processos de adaptação e sua dispersão resultou em uma adaptação evolutiva ou em sua extinção.

Estudos efetuados na região Sul do Brasil por Behling *et al.* (2009) demonstram que durante o Quaternário Tardio, houve a predominância de uma vegetação campestre, contendo também refúgios florestais espalhados ao longo do território e que a partir de 3 mil anos, foi possível o início da expansão da Floresta com Araucária de refúgios florestais ao longo de rios sobre o campo em áreas mais elevadas. Portanto, possivelmente, a megafauna já não se encontrava mais nesta região durante o período. Devido à sua estrutura morfológica (tamanho, porte e hábitos alimentares), os animais teriam encontrado dificuldades frente ao avanço da Floresta. A redução da área de campo em detrimento da formação florestal nos permite inferir que a região passava por um aumento da temperatura que também se caracteriza enquanto uma problemática para os animais da megafauna.

DALBOSCO, A.

Cabe destacar ainda que análises paleoantracológicas indicam que por um longo período do Quaternário tardio o fogo foi um fator de grande perturbação em ecossistemas tropicais e subtropicais e, juntamente com as mudanças do clima de suma importância na determinação da dinâmica da vegetação no passado geológico (PBMC, 2014).

#### 4. Metodologia ou Material e Métodos

Foi efetuado um levantamento bibliográfico em consultas nas bases de dados de bibliotecas digitais por meio do portal de periódicos da Capes, ResearchGate, Academia.edu e ScienceDirect. Nas buscas utilização de termos e palavras-chaves, oriundas das línguas portuguesa, espanhola e inglesa, que dialogam com a temática de investigação, como: pleistoceno, megafauna pleistocênica, mammalia pleistoceno, mamíferos, megamamíferos, megamamíferos pleistocênicos, quaternário, fósseis megafauna e fauna do quaternário entre outras.

A identificação dos exemplares da megafauna foi organizada em planilhas eletrônicas por meio da classificação taxonômica e com intuito de identificar os exemplares ao menor nível possível. Aportados em uma abordagem qualitativa, foram elaboradas descrições das ordens e conseqüentemente das próprias famílias/espécies encontradas na área de estudo, acompanhando de distinções fisiológicas e ecológicas, como por exemplo: hábitos alimentícios, características únicas tanto das famílias, quando das próprias espécies, dando destaque ao peso, tal característica é fundamental para o entendimento do conceito megafauna. Buscamos caracterizar os processos que foram limitantes para algumas famílias e espécies como fatores fundamentais para a manutenção e origem de novos representantes.

Nicolau (2017) destaca que a organização dos “organismos vivos, facilita a nossa compreensão da enorme diversidade biológica e das relações evolutivas entre espécies”. As espécies da megafauna, em que estão singularmente inseridas dentro da mesma classe, torna explícito para esse momento, uma compreensão sobre as diferentes ordens e como elas influenciam nas espécies inseridas dentro de cada ordem.

Embora haja uma discrepância entre a relação dos dados obtidos no portal do Sistema Global de Informação sobre Biodiversidade – GBIF e alguns autores, como por exemplo: no caso de o *Arctotherium* fazer parte da família Canidae para o GBIF e para alguns autores, faz parte da família Ursidae, o presente trabalho buscou estabelecer os dados postos pelos autores como peça fundamental para a produção do levantamento das espécies e desse modo, os dados apresentados pelos autores não sofreram mudanças taxonômicas, apenas quando a espécie não

DALBOSCO, A.

é identificada, ou seja, faz uso da abreviatura sp., conforme usado o portal GBIF para a formulação da caracterização das espécies.

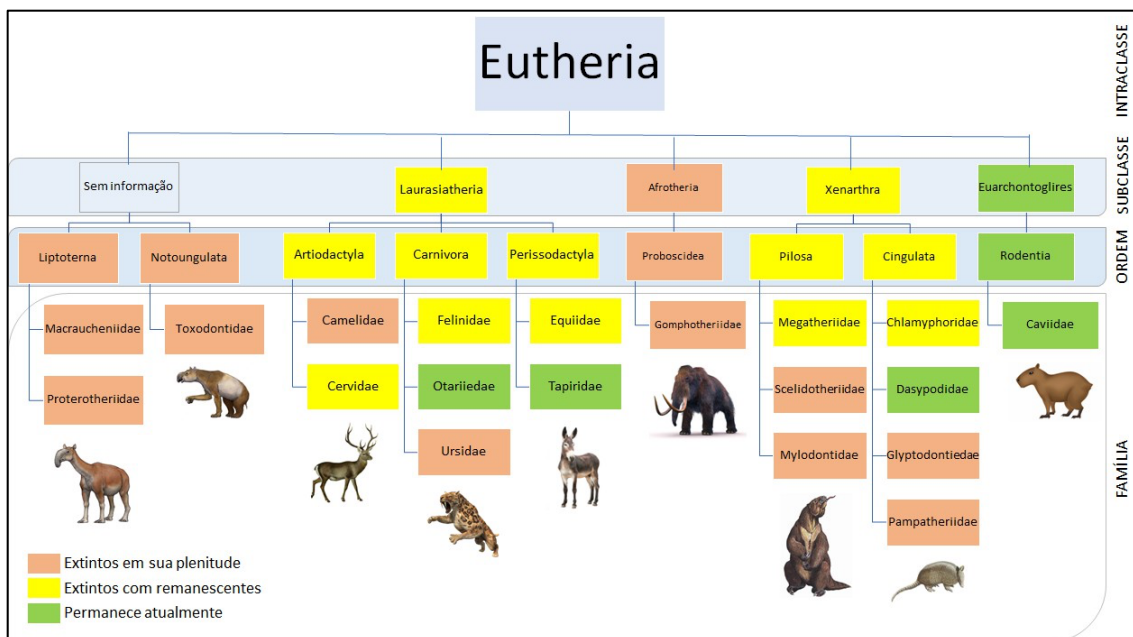
A identificação visual foi efetuada com buscas na internet e contou com imagens ilustrativas de diversas fontes que foram conferidas, quando possível e comparadas entre si para que fossem utilizadas as melhores representações das espécies.

A elaboração dos mapas por meio das representações cartográficas a partir do uso do software ArcGIS. Essa etapa possibilitou espacializar os pontos de ocorrências dos fósseis encontrados em escala sul-brasileira, dado a abordagem explicativa e exploratória da pesquisa que é fundamental para a produção final, uma vez que informa e elucida a ocorrência de um fenômeno, possibilita a investigação do objeto de estudo que possui pouca informação (DALFOVO *et al.*, 2008).

## 5. Resultados e Discussões

Os resultados apontam que houve uma diversificação dos mamíferos pleistocênicos sobre a região Sul do Brasil diante do registro de nove ordens que apresentaram em sua totalidade vinte famílias de mamíferos durante o Pleistoceno, para a região Sul do Brasil (figura 3). Este resultado vai ao encontro de Barnosky (2008) que identifica que dois terços dos gêneros de mamíferos, incluindo a extinção da megafauna quaternária, por efeito do UMG.

Apenas uma única ordem permaneceu com representantes até a atualidade, Rodentia com a família Caviidae, as demais oito ordens entraram em extinção (figura 3). A família Caviidae é caracterizada como roedor que possuem uma dentição com crescimento contínuo. Datados desde o Mioceno, ocuparam toda a América do Sul, dentre deles o próprio gênero *Hydrochoerus*, no qual foi um gênero remanescente do UMG que sobrevive e está distribuído por todo território sul-americano (OLIVEIRA; BONVICINO, 2011; FRANCIÀ *et al.*, 2012; KERBER, 2017).



**Figura 3.** Organização taxonômica.

Elaboração: os autores (2022).

Este gênero é constituído pelas espécies de capivaras encontradas atualmente, as espécies da família *Hydrochoerus*, em especial a espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (Figura 4), que teve seus primeiros registros apresentados para a época tardia do Mioceno. São espécies que possuem dimensões pequenas em comparação com os demais representantes da megafauna. Sua dieta é voltada ao consumo herbívoro, o seu corpo possuía no máximo cerca de 0,7 m de altura e 1,50 m de comprimento, a espécie atingia sua estimativa máxima de peso, com cerca de 49 kg (BORGES; COLARES, 2007; RUIZ-GARCÍA *et al.*, 2016).



**Figura 4.** *Hydrochoerus hydrochaeris*

Fonte: Biodiversity (2022).

DALBOSCO, A.

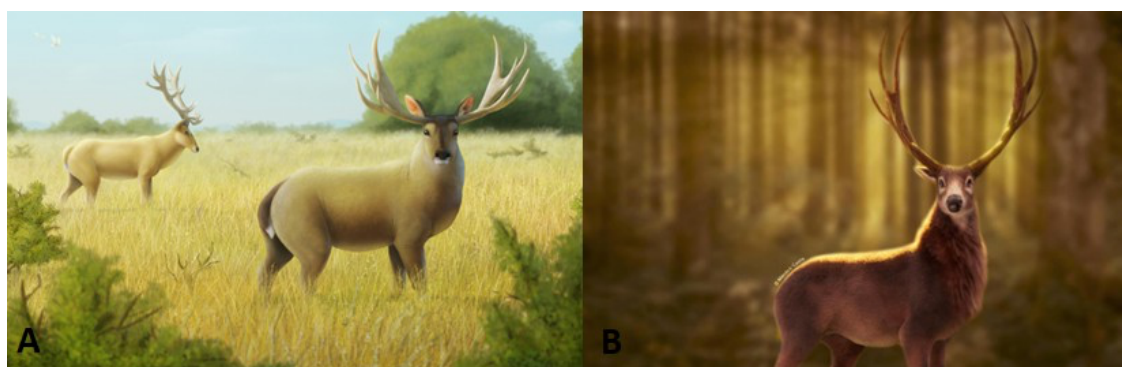
Muito embora as demais oito ordens tenham apresentado extinção, cinco ainda podem ser identificadas por apresentarem adaptações em suas espécies – Artiodactyla, Carnivora, Cingulata, Perissodactyla e Pilosa e desta forma, possuem representantes similares da megafauna (figura 3). Essas passaram por processos de especiação devido as adaptações necessárias e submetidas pelas condições ambientais, de modo que seus representantes possuem características fisiológicas que possibilitam associar com os mamíferos da megafauna.

### As cinco ordens extintas, porém, com representantes similares

A ordem Artiodactyla, presente principalmente no estado do Rio Grande do Sul com as famílias: Cervidae e Camelidae (Figura 3), são terrestres e estão inseridos em dois tipos de dietas, a herbívora e a onívora (TIEPOLO; TOMAS, 2006).

A família Cervidae é caracterizada como espécies de cervos e veados, caracterizados por chifres ou galhadas que quando do processo de mineralização óssea caem e se renovam. Os dentes incisivos e caninos são largos ou até mesmo inexistentes, além de serem espécies que possuem quatro câmaras estomacais, ou seja, quatro compartimentos gástricos (TIEPOLO; TOMAS, 2006).

O gênero *Morenelaphus sp.* (Figura 5 - A) se destacava por possuir uma massa corporal de até 400 kg, uma alimentação com consumo de gramíneas, habitando espaços abertos de vegetação rasteira (UNIRIO, 2018). Desta forma, algumas localidades da região Sul do Brasil eram propícias para seu pleno desenvolvimento, com destaque para a atual região do Pampa. No entanto, não era restrito apenas a região Sul, sendo encontrados fósseis da espécie *Morenelaphus brachyceros* na cidade de Aurora, no estado do Tocantins, onde se estabeleceu a idade de  $3.8 \pm 0,5$  mil anos AP (PÊGO, 2014).



**Figura 5.** Paleontografia do *Morenelaphus sp.* (A) e *Antifer ensenadensis* (B).

Fonte: A - SILVA (2022) e B - UFSM (2022).

DALBOSCO, A.

Desta forma, a espécie teria sobrevivido ao UMG adentrando ao atual período, o Holoceno. A espécie *Antifer* é encontrada durante o final do pleistoceno na América do Sul (ROTTI *et al.*, 2017; ROTTI *et al.*, 2018), no entanto, o representante *Antifer ensenadensis* (Figura 5 - B), foi extinto durante o início do Holoceno (~7 mil anos). Estima-se que eram dotados de massa corporal de cerca de 200 kg e possuíam enormes e robustas galhadas inseridas de forma mais lateral no crânio diferenciando-se do gênero de outras subfamílias e dos gêneros *Cervidae* (MACHADO, 2021).

Já a família Camelidae teve seu início evolutivo durante o Eoceno (~56 milhões), porém durante o Pleistoceno que se deu a maior diversidade de gênero registradas. As espécies dessa família são caracterizadas por serem ruminantes, possuindo tamanho variado (MENDOZA; FASTING, 2018).

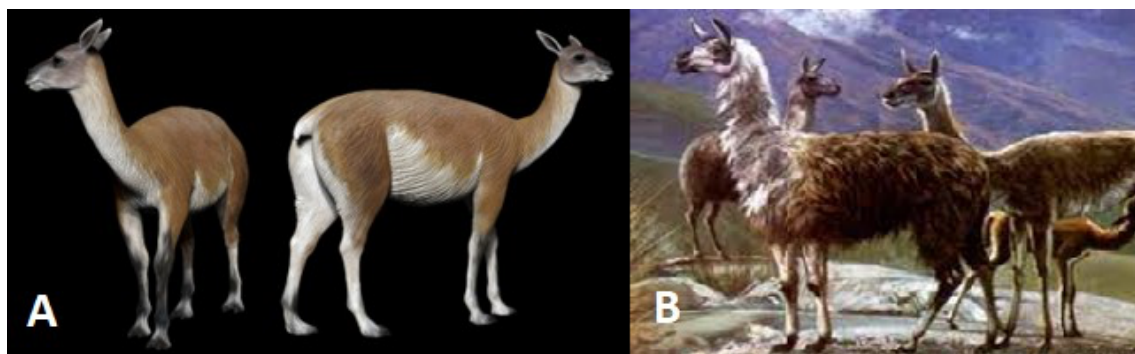
Os gêneros encontrados para a América do Sul são as *Palaeolama* e *Hemiauchenia* (DERACO; SCHERER; POWELL, 2007). A espécie *Hemiauchenia*, se distingue com os representantes *Hemiauchenia paradoxa* presente na América do Sul (Figura 6 - A) e na América do Norte pela espécie *Hemiauchenia macrocephala*, que migrou para o Sul a partir da formação do istmo do Panamá (~2,5 milhões). Essas espécies possuíam uma estrutura de médio a grande porte, com ossos em gerais mais alongados, chegando a pesar cerca de 96 kg. Sendo classificados como animais herbívoros se alimentando principalmente das gramíneas. Sua extinção é estipulada a cerca de 11 mil anos AP (BRAVO-CUEVAS *et al.*, 2016; HULBERT; VALDES, 2015), em consonância com o fim do UMG.

O gênero *Lama*, carrega um debate acerca de sua característica e denominação. Deraco, Scherer e Powell (2007), irão apresentar a espécie *Palaeolama*, como uma das duas espécies presentes na América do Sul, porém Rodrigues (2015) destaca uma diferenciação acerca dessas espécies, quando descreve que a *Lama* (Figura 6 - B) tem sua morfologia dentaria e mandibular, seu porte e proporções menores do que apresentava a *Palaeolama*. Além disso, a *Lama* é caracterizada por ter sua dieta voltada ao consumo herbívoro, com ênfase na alimentação de pastagem e por ser uma espécie com um corpo menor, quando comparado com a *Palaeolama*, a sua massa corpórea é estimada em cerca de 50 a 90 kg.

As espécies da ordem Artiodactyla, embora tenham sido extintos, apresentam representante como os cervos atualmente na América do Sul e na área de estudo. A família Camelidae, entrou em extinção ainda no Pleistoceno e desta forma, seu desaparecimento pode estar associado a condições de elevação da temperatura global. Devido a necessidade de ambiente com baixas temperaturas, seus similares, as atuais lhamas, teriam se deslocado para

DALBOSCO, A.

localidades com condições mais propícias e atualmente são encontradas nas porções mais elevadas da América do Sul.



**Figura 6.** Paleontografia da *Hemiauchenia paradoxa* (A) e da *Lama* (B).

Fonte: A - Oocities (2022) e B - Hueichaleoarts (2022).

As espécies da ordem Carnívora se destacam por possuir uma fortificação em seus dentes, mandíbulas e crânio, facilitando a caça. Suas garras cortantes e dentes afiados tornam essa ordem com representantes do topo da cadeia alimentar (CHEIDA *et al.*, 2006), que apresentou representantes das famílias Felidae, Otariidae e Ursidae (figura 3).

A família Felidae, possui além de uma grande flexibilidade, um corpo musculoso e alongado, tornando as espécies bastante robustas e fortes. Os felinos são espécies que são digitígrados, desse modo, andam sobre as pontas dos dedos, além das próprias patas possuírem garras extremamente fortes, afiadas e retráteis, favorecendo assim a sua caça (CHEIDA *et al.*, 2006).

O *Smilodon populator* (Figura 7) foi uma espécie de felino que viveu  $\sim 9.260 \pm 150$  anos AP, que possuíam cerca de 315 kg, e sua alimentação era voltada à caça de animais como *Holmesina paulacoutoi* e *Panochthus sp.* (ambos semelhantes ao tatu), *Toxodon platensis* (semelhante ao rinoceronte), *Catonyx cuvieri* e *Eremotherium laurillardi* (ambas semelhantes a preguiça), *Equus neogeus* (semelhante ao cavalo), *Notiomastodon platensis* (semelhante ao mamute) e *Toxodon platensis* (semelhante ao rinoceronte), tanto em espaços mais abertos (áreas de campos), quando em espaços fechados (florestas) (PILÓ; NEVES, 2003; DANTAS *et al.*, 2020).

A família Otariidae é caracterizada como aquática, como por exemplo, os leões e lobos-marinhos. Sua alimentação era baseada principalmente em peixes e crustáceos. Possuíam membros curtos e fortificados que facilitava sua condução em ambientes aquáticos, também eram encontradas em solo terrestre e acredita-se que sofria com miopia (CHEIDA *et al.*, 2006).



**Figura 7.** Paleontografia de *Smilodon populator*

Fonte: Alor Leonel (2022).

Sendo remanescente do UMG as espécies sobrevivem até os dias atuais. Habitando quase toda a América do Sul, são encontradas em grande parte da costa do Oceano Pacífico, desde o Peru até o Chile e em parte do Oceano Atlântico, desde a Argentina até o estado do Rio Grande do Sul (DREHMER, 2005).

A espécie *Otaria byronia* (Figura 8) se caracteriza por possuir uma pelagem mais esparsa, com dimensões e pesos que variam de fêmeas para machos, enquanto as fêmeas possuem 1,70 m e possuem um peso máximo de 140kg, os machos possuem 2,40 m, além de ter o seu peso que pode chegar a 300kg (DREHMER, 2005).



**Figura 8.** *Otaria byronia*

Fonte: Biodiversity (2022).

Já a família Ursidae, hoje inexistente em solo sul-americano, fez parte da região do cone Sul-americano, com representantes na Argentina, Bolívia, Uruguai, Venezuela e Brasil (LÓPEZ *et al.*, 2008; PEREIRA, 2021). Foram identificados representantes em solo brasileiro até aproximadamente o UMG, há 22.000 AP (RODRIGUES *et al.*, 2014). A família possui



DALBOSCO, A.

características similares a que diz respeito aos ursos atuais (Figura 9), com um corpo de porte pequeno a médio, chegando a pesar cerca de 150 kg (SOIBELZON; TARANTINI, 2009). Sua cabeça era mais arredondada, focinho mais ou menos alongado e truncado, pescoço curto e, também, segundo Paula-Couto (s.d.) eram providos de garras fortes, recurvadas, não retráteis.



**Figura 9.** Paleontografia do *Arctotherium wingei*

Fonte: Dantas *et al.* (2022).

A dieta alimentícia das espécies sul-americanas do gênero *Arctotherium* (*Arctotherium angustidens*, *Arctotherium vetustum*, *Arctotherium wingei* e *Arctotherium bonariense*) eram onívoras (FIGUEIRIDO; SOIBELZON, 2010; DANTAS *et al.*, 2022), no entanto, há registros de consumo e/ou predação de animais (NEVES, 2013).

A ordem Carnívora apresentou extinção dos felinos de grande porte que viveram no mesmo período que se iniciou a ocupação humana na área de estudo. Acreditamos que por apresentarem uma alimentação baseada em outros animais, estas espécies podem ter padecido pela ausência de alimentos/presas, sem descartar, no entanto, o contato com humanos. Já a família Otariidae, com uma alimentação baseada em frutos do mar e necessitando de um ambiente com baixas temperaturas, dado o fim do período glacial teria se deslocado para porções setentrionais da América do Sul encontrando condições propícias manter-se até atualidade com representantes dos leões e lobos marinhos. A família Ursidae não apresenta representantes similares na América do Sul e sua extinção ocorreu ainda durante o UMG.

A ordem Cingulata é a ordem dos tatus, possui representantes com registro nos estados de Santa Catarina e no Rio Grande do Sul. São espécies identificadas pela característica da escavação e ocupação dos espaços fossoriais, produtores das paleotocas e crotovinas. Com o corpo bastante flexível e uma carapaça com escudos dérmicos capaz de minimizar os danos sofridos pelos ataques de predadores (MEDRI *et al.*, 2011a). A ordem Cingulata apresentou

DALBOSCO, A.

representantes das famílias Dasypodidae, Glyptodontidae, Pamphathiidae e Chlamyphoridae (figura 3).

Com apenas um representante da família Dasypodidae, o gênero *Dasypus* ocupava espaços abertos, possuía numerosos dentes e dedos que auxiliam na captação de seus alimentos, tanto de pequenos animais, quanto de plantas, além disso, seus sentidos de olfato e audição eram bem aguçados (SILVA, 2020; MEDRI *et al.*, 2011a). Já o gênero *Propraopus* era caracterizado por ser de grande porte com carapaça alongada. Viveu em área de pastagem e estepes, que corrobora com o tipo de vegetação existente na área de estudo durante o Pleistoceno (CASTRO, 2015; PITANA; RIBEIRO, 2007). Com uma dieta herbívora, a espécie *Propraopus grandis* teve seus representantes vivos durante todo o Pleistoceno até a sua extinção a cerca de 14 a 20 mil AP. Possuía cerca de 200 kg e habitava um ambiente com outras espécies de sua própria ordem, como também de outras, como da família Camelidae, da ordem Artiodactyla (PITANA; RIBEIRO, 2007).

As espécies da família Glyptodontidae eram herbívoros que apresentavam uma estrutura mais rígida em seu casco em comparação com outras famílias (SANTOS, 2014; FARIÑA *et al.*, 2013). As espécies do gênero *Doedicurus*, possuíam uma cauda em forma de cone e pontiaguda, seu tubo caudal poderia chegar a cerca de um metro de comprimento. Fariña, Vizcaíno e De Iuliis (2013) também destacam que o gênero *Doedicurus* poderia chegar a mais de três metros de comprimento pesando cerca de uma 1.400 kg e que sua ocupação se dava principalmente na Argentina durante o período tardio do Pleistoceno (CHICHKOYANA *et al.*, 2017).

Apontado como das maiores espécies de seu gênero e como osteodermos similares as das espécies *Doedicurus giganteus* do gênero *Doedicurus*, a *Glyptodon reticulatus* (Figura 10), viveu entre 11 e 8 mil anos, pesavam cerca de 860 kg e tinham uma dieta herbívora (ARAÚJO, 2017; FARIÑA *et al.*, 2013; KERBER *et al.*, 2011).

O gênero *Panochthus* foi um representante dos Chlamyphoridae que mais se diversificou, principalmente, durante o Pleistoceno. As espécies em geral possuíam em sua cauda e sobre os seus osteodermos, as suas características destacadas perante os outros gêneros (SANTOS, 2014; FERREIRA *et al.*, 2015). As espécies *Panochthus greslebini* e *Panochthus tuberculatus* eram abundantes no Nordeste brasileiro e poderiam chegar a 1.100kg, respectivamente (RIBEIRO; CARVALHO, 2009; FARIÑA *et al.*, 2013). Além disso, Dantas *et al.* (2020) destaque que a espécie *Panochthus sp.* possuíam entorno de 785 kg e sua alimentação era voltada ao consumo de folhas, frutas e grama.



**Figura 10.** Fóssil da espécie *Glyptodon reticulatus*

Fonte: Lizardman (2022).

A família Pamphathiidae apresentava hipsodontes de tamanhos grandiosos (dentes molares), possuía em sua morfologia diversos aspectos robustos, assim como sua mandíbula, o seu próprio crânio, sua carapaça era flexível com escudos fixos e a espécie é relacionada como responsável pela escavação de paleotocas e crotovinas (FERREIRA, 2018; FARIÑA *et al*, 2013).

As espécies *Pamphathium typum* eram as menores espécies em termo de tamanho e peso, chegando a pesa 95 kg e com um diâmetro transversal com no máximo 80 cm, e a *Pamphathium humboldtii* podendo chegar a 209,5 kg. Era uma espécie que possuía em sua estrutura corpórea “com superfície uniforme, e com área central achatada e sem figura central” (AIRES, p. 47, 2010) que tinha como hábito se alimentar de pastagens (FERREIRA, 2018; TAMBUSO; FARIÑA, 2015).

Estudos efetuados por Dantas *et al.* (2020), estima que as espécies de *Holmesina paulacoutoi* possuíam entorno de 120 kg, com uma alimentação voltada ao consumo de folhas, frutos e principalmente, gramíneas, além disso, Silva *et al.* (2010) irá destacar que na datação em uma camada acima de onde foram encontrados os fósseis apresentaram respectivamente idades de 18.500 +/- 2.200 e 11.300 +/- 2.000 anos, demonstrando que as espécies foram extintas ao final do Pleistoceno.

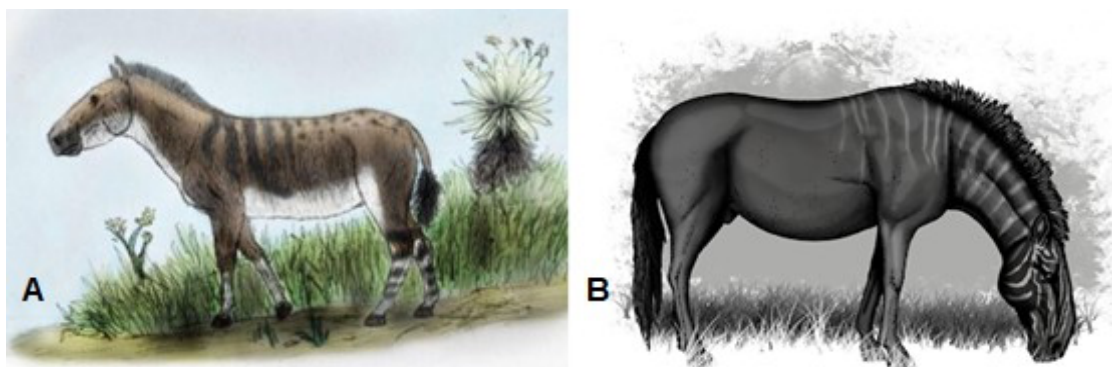
A ordem Cingulata embora tenha apresentado extinção nas Américas, possui representantes remanescentes de menor porte de tatus por todo o território nacional. Com uma dieta herbívora, é possível que com o fim do UMG e aumento das florestas as espécies devido ao seu tamanho e necessidade de recursos, tenha encontrado dificuldade de manutenção e desenvolvimento.

DALBOSCO, A.

A ordem Perissodactyla é identificada por representantes das famílias Equidae e Tapiridae, espécies das antas e dos cavalos, com registros nos estados do Paraná e do Rio Grande do Sul. Em geral possuem cerca de 44 dentes desenvolvidos a partir da alimentação, os molares podem ser tanto caracterizados como hipsodontes como também braquidontes. Dispõem de dedos ímpares nas patas e um crânio alongado (SEKIMA; LIMA; ROCHA, 2011).

Existentes na América do Sul durante o Pleistoceno e, principalmente no Brasil, os dois gêneros identificados da família Equidae são *Equus* e *Hippidion*. Similares aos cavalos atualmente e viviam em paridade mesmo possuindo diferenças morfológicas, os gêneros ocuparam diferentes tipos de habitat, do qual variavam a sua dieta a fim de se adaptar as condições propostas (ALMEIDA *et al.*, 2009; SCHERER; ROSA, 2003).

Há poucas diferenças entre as espécies *Equus (A) Neogaeus* (Figura 11 - A) e *Hippidion principale* (Figura 11 - B), a principal entre elas é sobre a região nasal, em que, ou havia uma superfície levemente escavada ou mais superficiais, respectivamente (ALMEIDA *et al.*, 2009). Ademais, ambas pesavam cerca de 420 kg na fase adulta e possuindo sua dieta voltada ao consumo baixo de folhas, frutos e alto consumo de gramíneas (FARIÑA *et al.*, 2013; DANTAS *et al.*, 2020).



**Figura 11.** Paleontografia da (A) *Equus neogaeus* e (B) *Hippidion principale*

Fonte: A - The ZT2 Round Table/Tunes (2022) e B - Elias (2022).

Já a família Tapiridae é oriunda do grande intercambio biótico americano no Quaternário. Caracterizada como a espécie das antas, com registros fósseis encontrados por toda a América do Sul, seu fóssil mais antigo é registrado para o Pleistoceno. As espécies da família Tapiridae, buscavam habitar áreas consideradas úmidas de ambientes florestais, próximos os corpos d'água onde o principal alimento era com base no consumo de poucas fibras, de folhas e frutos (OLIVEIRA *et al.*, 2014; HOLANDA, 2007).

A espécie *Tapirus terrestris* (Figura 12) atualmente se destaca pelo seu porte podendo chegar a 300 kg e principalmente por ser dispersora de sementes, o que acaba auxiliando na

DALBOSCO, A.

sobrevivência e diversidade da biota. Com o gênero não extinto, o gênero *Tapirus*, e dentre ele a espécie *Tapirus terrestris*, foi a única espécie da ordem Perissodactyla que sobreviveu ao episódio que pôs fim a grande parte dos animais existentes ao fim do Pleistoceno (INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ, 2006; HOLANDA, 2007; FARIÑA *et al.*, 2013).



**Figura 12.** *Tapirus terrestris*

Fonte: Biodiversity (2022).

Ordem Perissodactyla apresentou extinção da família Equidae, semelhante aos cavalos, no entanto, podemos aferir que apresenta representantes remanescentes como o jegue, mula etc. Já a família Tapiridae, sobreviveu na atualidade, representado pelas espécies de antas.

A ordem Pilosa apresentou representantes das famílias Megatheriidae, Mylodontidae e Scelidotheriidae. São caracterizadas como sendo dos tamanduás e preguiças, teve representantes em toda região Sul brasileira e em geral são animais que se destacam por ter uma densa cobertura de pelos pelo corpo, além de possuírem suas temperaturas corporais e metabolismos baixos, devido aos seus modos de consumo de alimentos, como por exemplo, folhas e formigas (MEDRI; MOURÃO; RODRIGUES, 2011b).

As espécies pertencentes da família Megatheriidae, como a *Eremotherium laurillard* (Figura 13 - A), viveram entre cerca de 27.680 até 18.580 anos e mesmo sendo herbívoro e estimasse que possuíam entorno de 3.416 kg (DANTAS *et al.*, 2020; DANTAS *et al.*, 2013).

Já as espécies *Megatherium americanum* (Figura 13 - B) e *Catonyx cuvieri* (Figura 13 - C), habitaram o Nordeste brasileiro até o período 11.500 a 8.000 anos, eram similares a outras espécies da ordem, porém as grandes diferenças eram além de sua anatomia esquelética e dentária, possuía um ótimo processamento dos alimentos ingeridos que se alimentavam de folhas e frutos, pesavam cerca de 6.100 kg (BÉLO, 2017; BARGO, 2001; FARIÑA *et al.*, 2013; DANTAS *et al.*, 2020).

DALBOSCO, A.

A família Mylodontidae era caracterizada como sendo de espécies que possuem em parte da sua estrutura como membros e ossos mais curtos/menores, como por exemplo, seus membros de locomoção, tíbia ou até a sua fíbula, porém mesmo com tais características, as espécies podem chegar a mesmas dimensões que espécies da família Megatheriidae (PAULACOUTO, 1979).



**Figura 13.** Paleontografia da *Eremotherium laurillardi* (A), *Megatherium americanum* (B) e *Catonyx cuvieri* (C).

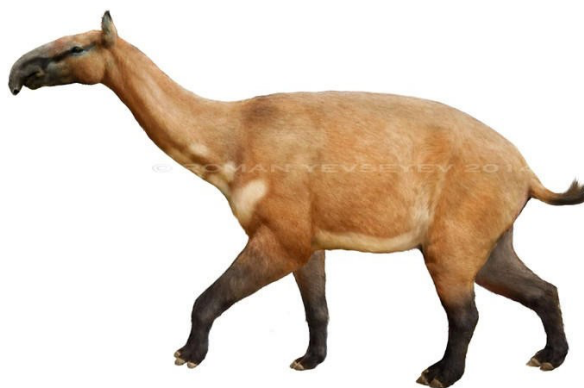
Fonte: A - CPMD (2022), B - Mauricio Anton (2022) e C - Joschua Knüppe (2022).

### As três ordens extintas sem representantes similares

A ordem Litopterna possuía seus representantes pleistocênicos apenas no estado do Rio Grande do Sul e são espécies que em geral possuem poucas alterações desde o começo da linhagem, tendo destaque para a sua morfologia esquelética e uniforme. Eram animais que possuíam uma alimentação voltada a uma dieta herbívora (AIRES, 2010; GAUDIOSO *et al.*, 2017).

Existem registros de duas famílias encontradas Proterotheriidae e Macraucheniidae, esta última, mais bem conhecida, era caracterizada por pescoço longo e dedos do pé que contabilizavam três (AIRES, 2010). Durante o Pleistoceno há registros de alterações marcantes em suas narinas, com a diminuição de alguns ossos que já estavam ocorrendo dentro da sua história, ocasionando deslocamento de suas narinas formando uma probóscide, ou seja, uma tromba (AIRES, 2010; MENDOZA, 2018).

A espécie *Macrauchenia patachonica* (Figura 14) viveram entre o Paleoceno até o Pleistoceno cerca de 66 a 5,3 milhões de anos. Foi uma espécie que possuía cerca de 3 metros de altura com uma de massa corpórea estimada de 830 a 1.100 kg, em que se alimentava de pastos, folhas e ramos (WESTBURY *et al.*, 2017; SCHMIDT *et al.*, 2019; AIRES, 2010). Os Litopterna foram extintos ainda durante o período glacial, no Plioceno e não apresentam representantes de remanescentes na atualidade.



**Figura 14.** Paleontografia da *Macrauchenia patagonica*<sup>1</sup>

Fonte: RomanYevseyev (2022).

A ordem Notoungulata era nativa e viveu por toda a América do Sul durante toda a Era Cenozoica (66 milhões de anos). As espécies que representante desta ordem possuíam corpos robustos de médios a grandes portes, com um conjunto dentário desenvolvido e fortificado, sendo todos considerados herbívoros. Alguns gêneros eram adaptados para escavações, e outros muito similar a ordem dos roedores (CROFT *et al.*, 2020).

Dentro da ordem, a família Toxodontidae é caracterizada como uma espécie similar aos rinocerontes atuais, pesavam até 3.797 kg, com registrado que viveram até o final do Pleistoceno. Presente no estado do Rio Grande do Sul, há registros de que a espécie migrou para a América do Norte após a conexão das Américas pelo istmo do Panamá (ELISSAMBURU, 2012; CROFT, *et al.*, 2020). As espécies do gênero *Toxodon*, são caracterizadas como rinocerontes com um corpo avantajado, existentes em praticamente todo o território sul-americano (BRAUNN, 2011).

Dantas *et al.* (2020) estima que as espécies de *Toxodon platensis* (Figura 15) possuíam cerca de 1.770 kg, com dieta direcionada ao consumo de folhas, frutos e principalmente, gramíneas. Sua alimentação era mista com predominância de plantas C4 e provavelmente C3 (VIANA *et al.*, 2011). Embora não existam trabalhos relacionados a datação das espécies *Toxodon platensis* para a região Sul, para a região intertropical brasileira, as espécies viveram entre o período 13.050 até 11.400 anos (DANTAS *et al.*, 2013).

---

<sup>1</sup> De acordo com o portal GBIF, a espécie *Macrauchenia patachonica* tem como sinônimo a intitulação *Macrauchenia patagonica*.



**Figura 15.** Paleontografia de *Toxodon platensis*

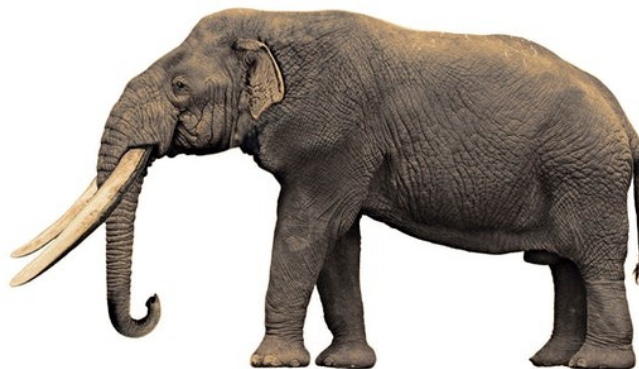
Fonte: Lacerda (2022).

Para a ordem Notoungulata que, embora sejam similares aos atuais rinocerontes, não possuem remanescentes nas Américas, muito embora tenham sido encontrado registros por toda a América (Sul e Norte), sugerindo uma excelente adaptação devido a sua distribuição por todo o território Americano, no entanto, foram totalmente extintos.

A ordem Proboscidea são caracterizados como herbívoros e são da mesma ordem que os elefantes e mamutes. Possuem um nariz prolongado, formando uma tromba, com distribuição mundial e seus registros datam do Eoceno em diversas regiões do globo (PAULA-COUTO, 1979). No entanto, chegam ao Brasil após o grande intercâmbio biótico Sul-americano, com representantes nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul (MARCON, 2007).

A família Gomphotheriidae, única desta ordem, registrou espécies de *Stegomastodon/Notiomastodon*, viveram no Brasil em torno de 21.550 até 16.800 anos (DANTAS *et al.*, 2013) e eram caracterizadas por apresentarem média de 2 a 5 m de altura e sendo que as espécies de *Stegomastodon platensis* (Figura 16) poderiam pesar até 7.500 kg (RODRIGUEZ-FLOREZ *et al.*, 2009; FARIÑA *et al.*, 2013). A alimentação para ambos os gêneros era baseada principal por gramíneas e por plantas C4 (VIANA *et al.*, 2011).





**Figura 16.** Paleontografia do *Stegomastodon platensis*

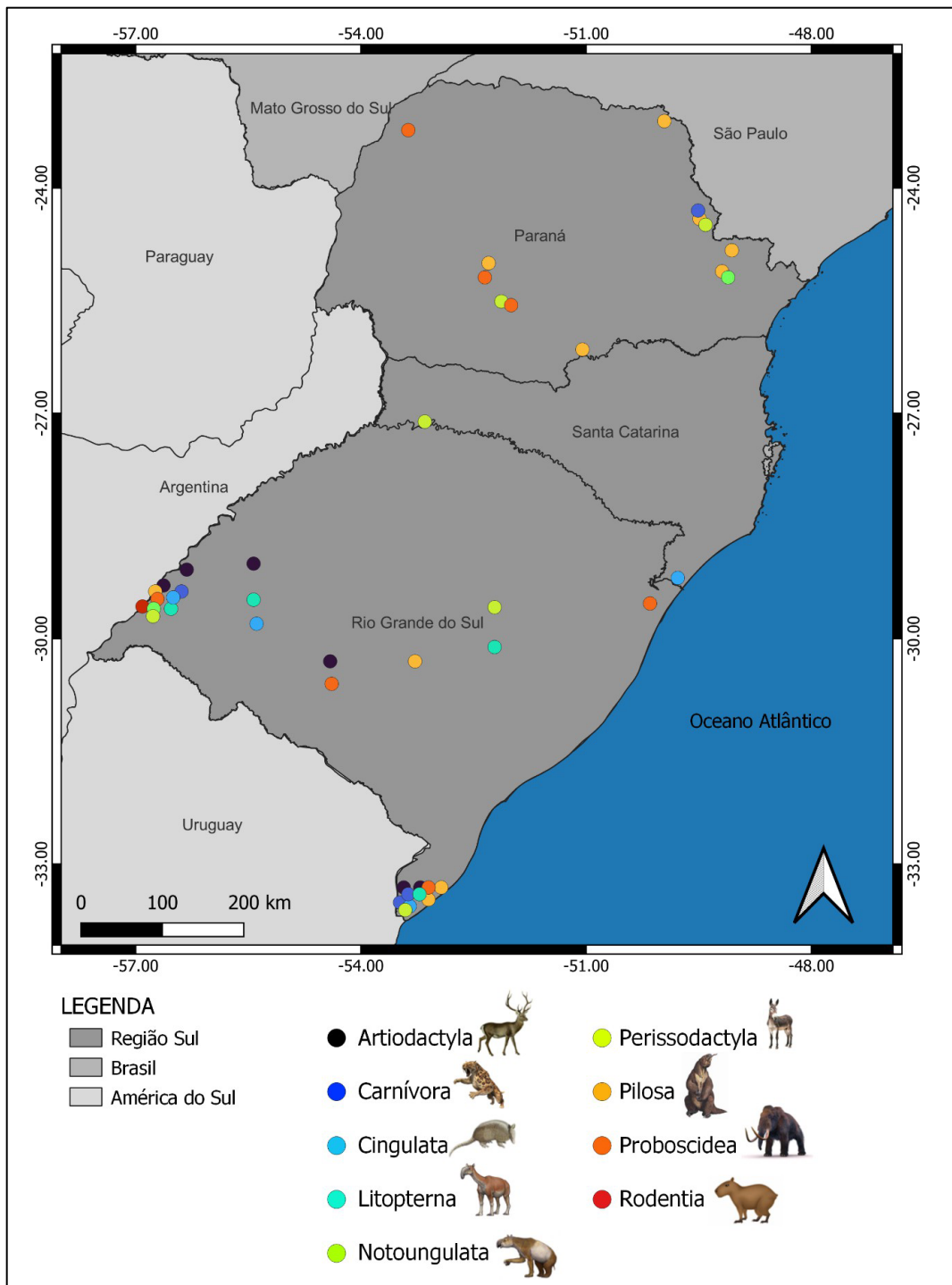
Fonte: Federico Ayub (2022).

O mapa 3 apresenta a localização das ordens encontradas na área de estudo. Há uma maior concentração dos achados no estado do Rio Grande do Sul, com destaque para porção oeste, próximo a cidade de Uruguaiana, assim como na porção extremo sul do estado gaúcho, próximo as cidades de Santa Vitória do Palmar e Chuí.

O fato de haver poucos representantes da megafauna no estado de Santa Catarina, assim como, um quantitativo reduzido no estado do Paraná, em comparação com o Rio Grande do Sul, pode ser explicado pelo não encontro até o momento. Questões ambientais como o tipo de solo e até mesmo o local em que os fósseis são encontrados são outros fatores que devem ser levados em consideração para essa distribuição espacial (mapa 3).

## **6. Considerações Finais**

Com intuito de reunir as informações existentes sobre a megafauna dos mamíferos que viveram durante o Pleistoceno na região Sul do Brasil, o artigo apresenta-se como uma contribuição para o conhecimento zoogeográfico e do patrimônio paleontológico brasileiro.



**Mapa 3.** Localização espacial dos fósseis da megafauna na Região Sul do Brasil

Elaboração: os autores (2022).

Dada a importância do tema, foi possível para além de estabelecer uma compreensão das espécies com base na identificação e descrição de suas características, a realização de um apanhado histórico (geológico), análise e interpretação dos fatores que foram responsáveis pela dispersão e extinção das espécies. Visto que as espécies que anteriormente viviam na região de

DALBOSCO, A.

estudo hoje já não existem mais e o estudo apresenta a gênese para compreensão de novas espécies que se inserem na fauna na área de estudo.

A presença de espécies de mamíferos que integram a megafauna da Região Sul do Brasil, demonstra o quão precioso é essa herança e o quanto ela pode vir a ser pesquisada no futuro com objetivo de preservar essa rica história existente em nosso território. É importante salientar que o intuito de analisar a megafauna é, em grande medida, uma maneira de dar continuidade aos trabalhos que buscam enriquecer o nosso conhecimento sobre o local que vivemos, como também a nossa história.

Ficou evidente que dada as mudanças ambientais, climáticas e a presença humana, a megafauna foi submetida a diferentes processos adaptativos e migratórios propícios as suas necessidades de sobrevivência. Desta forma, uma série de fatores justifica sua extinção, no entanto, cada família/espécie apresenta, possivelmente, um elemento que seja preponderante.

## 7. Referências Bibliográficas

1. AB'SÁBER, A. Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do Sul, por ocasião dos períodos glaciais quaternários. *Paleoclimas*, n. 3, p. 01-19, 1977.
2. AB'SÁBER, A. **Os domínios da Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 4ª Ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2007. 160p.
3. ALMEIDA, C. B.; SICURO, F. L.; AVILLA, L. S. Paleoecologia dos equídeos pleistocênicos brasileiros (Mammalia, Perissodactyla, Equidae): Uma análise ecomorfológica comparativa de suas regiões rostrais. In: IX Congresso de Ecologia do Brasil (CEB), 9, 2009, São Lourenço. **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**. 2009. p. 1-2.
4. ALOR LEONEL. Disponível em: < <https://www.artstation.com/artwork/IVD20Y> >.
5. AIRES, A. S. S. **Levantamento e análise dos fósseis de mamíferos quaternários depositados em três importantes coleções (UFPEL, FURG e MCTFM) no Rio Grande do Sul**. Dissertação (Curso de Ciências Biológicas) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010. 210p.
6. ARAÚJO, S. E. **Osteodermos de Cingulata (Mammalia, Xenarthra) Como Referência Taxonômica, Fossildiagnética, Paleocológica e Paleoambiental: O Caso dos Cingulados Fósseis do Estado do Rio Grande do Norte**. Dissertação (Mestrado Ciências Naturais) - Pós-Graduação em Ciências Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2017. 96p.
7. BARGO, M. S. The ground sloth *Megatherium americanum*: Skull shape, bite forces, and diet. *Acta Palaeontologica Polonica*. **Acta Palaeontologica Polonica**, v. 46, n. 2, p. 173-192. 2001 SSN 0567-7920, eISSN 1732-2421
8. BARNOSKY, A. D. Megafauna biomass tradeoff as a driver of Quaternary and future extinctions. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 105. p. 11543 – 11548. 2008. DOI: 10.1073/pnas.0801918105
9. BEHLING, H.; JESKE-PIERUSCHKA, V.; SCHÜLER, L. PILLAR, V. P. Dinâmica dos campos no sul do Brasil durante o Quaternário Tardio. In: PILLAR, V. P.; MÜLLER, S. C.; CASTILHOS, Z. M. S.; JACQUES, A. V. A. **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. p. 13-25.
10. BIODIVERSITY. Biodiversity4all. Anta (*Tapirus terrestris*). Disponível em: < <https://www.biodiversity4all.org/taxa/43353-Tapirus-terrestris> >.
11. BIODIVERSITY. Biodiversity4all. Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Disponível em: < <https://www.biodiversity4all.org/taxa/74442-Hydrochoerus-hydrochaeris> >.

DALBOSCO, A.

12. BIODIVERSITY. Biodiversity4all. Leão-Marinho-da-Patagônia (Otaria byronia). Disponível em: < <https://www.biodiversity4all.org/taxa/569313-Otaria-byronia> >.
13. BORGES, L. V.; COLARES, I. G. Feeding Habits of Capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus 1766), in the Ecological Reserve of Taim (ESEC - Taim) - South of Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 50, n. 3, p. 409-416, 2007. DOI: 10.1590/S1516-89132007000300007
14. BRAUNN, P. R. **Hipoplasia de esmalte em Toxodon Owen, 1837 (Mammalia, Notoungulata) do pleistoceno do estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2011. 142p.
15. BRAVO-CUEVAS, V. M.; ARROYO-CABRALES, J.; PRIEGO-VARGAS, J. The Record of Camelids (*Artiodactyla*, *Camelidae*) From the Valsequillo Basin, Late Pleistocene of Puebla State, Central Mexico: Taxonomy, Diet, and Geographic Distribution. **Revista Brasileira de Paleontologia**. v. 19, n. 2, p. 243-258, 2016. DOI: 10.4072/rbp.2016.2.08
16. BROWN, J. H., LOMOLINO, M. V. **Biogeografia**. 2ª Ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2006. 691p.
17. BUCHMANN, F. S. C.; CARON, F.; LOPES, R. P.; TOMAZELLI, L. J. Traços Fósseis (Paleotocas e Crotovinas) da Megafauna Extinta no Rio Grande do Sul, Brasil. **IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário**. Anais do IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, Recife: Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, 2003. p. 01-05
18. BUCHMANN, F. S.; FRANK, H. T.; FERREIRA, V. M. S.; CRUZ, E. A. Evidência De Vida Gregária Em Paleotocas Atribuídas A Mylodontidae (Preguiças-Gigantes). **Revista Brasileira Paleontologia**, v. 19, n. 2, p. 259-270, 2016. DOI: 10.4072/rbp.2016.2.09
19. BUCHMANN, F. S.; LOPES, R. P.; CARON, F. Icnofósseis (Paleotocas E Crotovinas) Atribuídos A Mamíferos Extintos No Sudeste E Sul Do Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**. v. 12, n. 3, p. 247-256, 2009. DOI: 10.4072/rbp.2009.3.07
20. BUCHMANN, F. S.; LOPES, R. P.; CARON, F. 2010. Paleotoca do Município de Cristal, RS Registro da atividade fossorial de mamíferos gigantes extintos no sul do Brasil. In: WINGE, M. SCHOBENHAUS, C.; SOUZA, C.R.G.; FERNANDES, A. C. S.; BERBERT-BORN, M.; SALLUN FILHO, W.; QUEIROZ, E. T.; (Ed). **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. 2ª Ed. Brasília: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, 2013. p. 201-210.
21. BÉLO, P. S. **Extinção e a Interação Homem-Megafauna no Final do Pleistoceno e Início do Holoceno, nos Estados de Pernambuco e Piauí, Nordeste do Brasil**. Tese (Doutorado em Geociências) - Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2017. p. 167.
22. BUENO, L; DIAS, A. Povoamento inicial da América do Sul: contribuições do contexto brasileiro. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 83, p. 119-147, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142015000100009>
23. CARBONERA, M.; SILVA, S. F. S. M.; LOURDEAU, A.; HERBERTS, A. L.; KUCZKOVSKI, F.; HATTÉ, C.; FONTUGNE, M.; ONGHERO, A. L.; BRIZOLA, J. P.; SANTOS, M. C. P. Uma deposição funerária Guarani no alto rio Uruguai, Santa Catarina: escavação e obtenção de dados dos perfis funerário e biológico. **Boletim do Museu Paranaense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, v. 13, p. 625-644, 2018. DOI: 10.1590/1981.81222018000300008
24. CASTRO, M. C. Sistemática y evolución de los armadillos Dasypodini (*Xenarthra*, *Cingulata*, *Dasypodidae*). **Revista del Museo de La Plata**. v. 15, n. 73, p. 1-50, 2015. ISSN - 2545-6377
25. CAVALCANTI, I.F.A.; FERREIRA, N.J.; SILVA, M.G.A.J.; DIAS, M.A.F.S. **Tempo e clima no Brasil**. 1ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 464p.
26. CPMD. Centro Paleontológico e Museu dos Dinossauros. Disponível em: < [https://www.tripadvisor.com.br/LocationPhotoDirectLink-g1959794-d4377674-i118893091-Paleontological\\_Research\\_Center\\_and\\_Dinosaur\\_Museum-Uberaba\\_State\\_of\\_Mi.html](https://www.tripadvisor.com.br/LocationPhotoDirectLink-g1959794-d4377674-i118893091-Paleontological_Research_Center_and_Dinosaur_Museum-Uberaba_State_of_Mi.html) >.
27. CHEIDA, C. C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. Ordem Carnívora. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (eds). **Mamíferos do Brasil**. 1ª Ed. Londrina: Nélío Roberto dos Reis, 2006. p. 283-303.
28. CHICHKOYAN, K. V.; MARTÍNEZ-NAVARRO, B.; MOIGNE, A. M.; BELINCHÓN, M.; LANATA, J. L. The exploitation of megafauna during the earliest peopling of the Americas: An

DALBOSCO, A.

examination of nineteenth-century fossil collections. **Comptes Rendus Palevol**. v. 16, n. 4, p. 440-451. 2017. DOI: 10.1016/j.crpv.2016.11.003

29. CIONE, A. L.; TONNI, E. P.; SOIBELZON, L. Did humans cause large mammal Late Pleistocene-Holocene extinction in South America in a context of shrinking open areas? In: HAYNES, G. (Ed.) **American Megafaunal Extinctions at the End of the Pleistocene**. 2009<sup>a</sup> Ed. New York: Springer Publishers, 2009. p. 125-144.

30. CROFT, D. A.; GELFO, J. N.; LÓPEZ, G. M. Splendid Innovation: The Extinct South American Native Ungulates. **Annual Review of Earth and Planetary Sciences**. v. 48, p. 259-290, 2020. DOI: 10.1146/annurev-earth-072619-060126

31. DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 2, n. 4, p.01-13, 2008. ISSN 1980-7031

32. DANTAS, M. A. T. **Contribuição Ao Conhecimento Da Megafauna Pleistocênica Da Região Intertropical Brasileira**. Tese (Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre) - Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2012. 103p.

33. DANTAS, M. A. T.; BERNADES, C.; ASEVEDO, L.; PANSANI, T. R.; FRANÇA, L. M.; ARAGÃO, W. S.; SANTOS, F. S.; CRAVO, E.; XIMENES, C. Isotopic palaeoecology ( $\delta^{13}C$ ) of three faunivores from Late Pleistocene of the Brazilian intertropical region. **Historical Biology**, v. 34, n. 3, p. 507-514, 2022. DOI: 10.1080/08912963.2021.1933468

34. DANTAS, M. A. T.; DUTRA, R. P.; CHERKINSKY, A.; Fortier, D. C.; Kamino, L. H. Y.; Cozzuol, M. A.; RIBEIRO, A. S.; VIEIRA, F. S. Paleoeology and radiocarbon dating of the Pleistocene megafauna of the Brazilian Intertropical Region. **Quaternary Research**, v. 79, n. 1, p. 61-65, 2013. DOI: 10.1016/j.yqres.2012.09.006

35. DANTAS, M. A. T.; CHERKINSKY, A.; LESSA, C. M. B.; SANTOS, L. V.; COZZUOL, M. A.; OMENA, E. C.; JORGE LUIZ LOPES DA SILVA, J. L. L.; SIAL, A. N.; BOCHERENS, H. Isotopic Paleoeology ( $\delta^{13}C$ ,  $\delta^{18}O$ ) of a Late Pleistocene Vertebrate Community From the Brazilian Intertropical Region. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 23, n. 2, p. 138-152, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4072/rbp.2020.2.05>

36. DERACO, M. V.; SCHERER, C. S.; POWELL, J. E. Sobre Hemiauchenia paradoxa del Pleistoceno del Río Dulce, Provincia de Santiago del Estero, Argentina. **Paleontologia em Destaque**. n. 57, p. 47-48, 2007. ISSN 1807-2550

37. DREHMER, C. J. **Variação Geografica em Otaria Byronia (de Blainville, 1820) (Pinnipedia, Otariidae) com Base na Morfometria Sincraniana**. Tese (Doutorado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2005. 202p.

38. ELIAS, F. A. Felipe Alves Elias. Disponível em: < <http://felipe-elias-portfolio.blogspot.com/2010/11/hippidion-principale-2010.html> >.

39. ELISSAMBURU, A. Estimación de la Masa Corporal en Géneros del Orden Notoungulata. **Estudios Geológicos**. v. 68, n. 1, p. 91-111, 2012. DOI: 10.3989/egol.40336.133

40. FARIÑA, R. A.; VIZCAÍNO, S. F.; DE IULIIS, G. **Megafauna: Giant Beasts of Pleistocene South America**. Indiana University Press, 2013. p. 435.

41. FERREIRA, J. D.; ZAMORANO, M.; RIBEIRO, A. M. On the fossil Remains of Panochthus Burmeister, 1866 (Xenarthra, Cingulata, Glyptodontidae) from the Pleistocene of southern Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. v. 87, n. 1, p. 15-27, 2015. DOI: 10.1590/0001-3765201520140012

42. FERREIRA, T. M. P. **Descrição de Material Craniano de Pampatherium Humboldtii (Lund, 1839) (Xenarthra, Cingulata) do Quaternário do Rio Grande Do Sul, Brasil e Considerações Taxonômicas**. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Programa de Pós-Graduação em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2018. 104p.

43. FIGUEIRIDO, B.; SOIBELZON, L. H. Inferring palaeoecology in extinct trearctine bears (Carnivora, Ursidae) using geometric morphometrics. **Lethaia**, v. 43, p. 209-222, 2010. DOI: 10.1111/j.1502-3931.2009.00184.x

44. FRANCA, A.; CARLINI, A. A.; ZURITA, A. E.; VERZI, D. H. Galea (Rodentia, Caviidae) in the late Pleistocene of Corrientes Province (Argentina): taxonomic and paleobiogeographic  
*Revista Espaço & Geografia*, v. XX, no. XX, 2022 (DOI: depois de revisado e publicado).  
<https://periodicos.unb.br/index.php/espacoegografia/index>

DALBOSCO, A.

implications. **Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie**, v. 266, n. 2, p. 173-184, 2012. DOI: 10.1127/0077-7749/2012/0292

45. FEDERICO AYUB. Disponível em: < <https://www.artquid.com/artwork/742806/99376/stegomastodon-platensis.html> >.
46. FREGONEZI, M. N.; REIS, N. R.; PERACCHI, A. L. Classe Mammalia. In: BENEDITO, E. (org). **Biologia dos Vertebrados**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Roca. 2017. p. 319-335.
47. GALLO, V.; AVILLA, L. S.; PEREIRA, R. C. L.; ABSOLON, B. A. Distributional Patterns of Herbivore Megamammals During the Late Pleistocene of South America. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. Rio de Janeiro, v. 85, n. 2, p. 533-546, 2013. DOI: 10.1590/S0001-37652013000200005
48. GBIF - Global Biodiversity Information Facility. Disponível em: < <https://www.gbif.org/> >.
49. GAUDIOSO, P. J.; GASPARINI, G. M.; HERBST, R.; BARQUEZ, R. M. First Record of the Neolicaphrium Recens Frenguelli, 1921 (Mammalia, Litopterna) in the Pleistocene of Santiago del Estero Province, Argentina. **Papéis Avulsos de Zoologia**. v. 57, n. 3, p. 23-29, 2017. DOI: 10.11606/0031-1049.2017.57.03
50. HOLANDA, E. L. **Os Tapiridae (Mammalia, Perissodactyla), do pleistoceno superior do estado de Rondônia, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007. 79p.
51. HUEICHALEOARTS. Disponível em: < <https://www.facebook.com/hueichaleoarts/posts/2876765105757682> >.
52. HULBERT JR, R. C.; VALDES, N. Hemiauchenia macrocephala. Fósseis de Vertebrados da Flórida. 6 jun 2015. Disponível em: < <https://www.floridamuseum.ufl.edu/florida-vertebrate-fossils/species/hemiauchenia-macrocephala/> >.
53. INTERNATIONAL COMMISSION ON STRATIGRAPHY. International Chronostratigraphic Chart. v 2022/02. Disponível em: < <https://stratigraphy.org/ICSChart/ChronostratChart2022-02.pdf> >.
54. JOSCHUA KNÜPPE. Disponível em: < [https://www.reddit.com/r/pleistocene/comments/scglci/two\\_catonyx\\_cuvieri\\_travel\\_with\\_an\\_unusual/](https://www.reddit.com/r/pleistocene/comments/scglci/two_catonyx_cuvieri_travel_with_an_unusual/) >.
55. KERBER, L.; KINOSHITA, A.; JOSÉ, F. A.; FIGUEIREDO, A. M. G.; OLIVEIRA, E. V.; BAFFA, O. Electron Spin Resonance dating of the southern Brazilian Pleistocene mammals from Touro Passo Formation, and remarks on the geochronology, fauna and palaeoenvironments. **Quaternary International**. v. 245, n. 2, p. 201-208, 2011. DOI: 10.1016/j.quaint.2010.10.010
56. KERBER, L. Imigrantes em um continente perdido: O registroossilífero de roedores Caviomorpha (Mammalia: Rodentia: Ctenohystrica) do Cenozoico do Brasil. **Terrae Didática**, v. 13, n. 3, p. 185-211. 2017. DOI: 10.20396/td.v13i3.8650959
57. LACERDA, J. Julio Lacerda. Disponível em: < [https://www.reddit.com/r/pleistocene/comments/pghf7p/toxodon\\_platensis\\_by\\_julio\\_lacerda/](https://www.reddit.com/r/pleistocene/comments/pghf7p/toxodon_platensis_by_julio_lacerda/) >.
58. LIZARDMAN. Lizardman22. Disponível em: < <https://www.deviantart.com/lizardman22/art/Glyptodon-reticulatus-04-598572857> >.
59. LÓPEZ, D. A. G.; ORTIZ, P. E.; JAÉN, C. M.; MOYANO, S. First Record of Arctotherium (Ursidae, Tremarctinae) in Northwestern Argentina and its Paleobiogeographic Significance. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v. 28, n. 4, p. 1232-1237, 2008. DOI: 10.1671/0272-4634-28.4.1232
60. MACHADO, E. F. **Paleoneurologia de Antifer (Mammalia: Cervidae), um Cervídeo Extinto da América do Sul**. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Animal) - Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2021. 76p.
61. MARCON, G. T. G. **Contribuição ao estudo dos Proboscidea (Mammalia, Gomphotheriidae) do quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Programa de Pós-Graduação em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. 113p.
62. MAURICIO ANTON. Disponível em: < <https://www.nhm.ac.uk/discover/what-was-megatherium.html> >.
63. MEDRI, I. M.; MOURÃO, G. M.; RODRIGUES, F. H. G. Ordem Cingulata. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Eds). **Mamíferos do Brasil**. 2ª Ed, Londrina: Nélío Roberto dos Reis, 2011ª. p.75-90.

DALBOSCO, A.

64. MEDRI, I. M.; MOURÃO, G. M.; RODRIGUES, F. H. G. Ordem Pilosa. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Eds). **Mamíferos do Brasil**. 2ª Ed. Londrina: Nélío Roberto dos Reis, 2011b. p.91-106.
65. MENDOZA, P. L. Macraucheniiidae. In: MENDOZA, P. L.; MONDACA, O. R. **El Pleistoceno de la cuenca de Calama: Evidencias paleontológicas y arqueológicas**. 1ª Ed. Santiago: Gráfica LOM, 2018. p. 105-117.
66. MENDOZA, P. L.; FASTING, I. C. Camelidae. In: MENDOZA, P. L.; MONDACA, O. R. **El Pleistoceno de la cuenca de Calama: Evidencias paleontológicas y arqueológicas**. 1ª Ed. Santiago: Gráfica LOM, 2018. p. 118-136.
67. NEVES, C. B. A. A. **Paleoecologia dos Grandes Carnívoros (Carnivora: Mammalia) do Quaternário do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2013. 85p.
68. NICOLAU, P. B. **História da Classificação Biológica**. Portugal: Universidade Aberta, 2017. 28p.
69. NOBRE, C. A.; REID, J.; VEIGA, A. P. S. **Fundamentos Científicos das Mudanças Climáticas**. São José dos Campos: Rede Clima/INPE, 2012. 44p.
70. OLIVEIRA, E. V.; PREVOSTI, F. J.; PEREIRA, J. C. *Procyon Troglodytes* (Lund) (Mammalia, Carnivora) in The Late Pleistocene of Rio Grande do Sul and Their paleoecological Significance. **Revista Brasileira de Paleontologia**. v. 8, n. 3, p. 215-220, 2005. ISSN 2236-1715.
71. OLIVEIRA, P. E.; BEHLING, H.; LEDRU, M. P.; BARBIERI, M.; BUSH, M.; SALGADO-LABOURIAU, M. L.; GARCÍA, M. J.; MEDEANIC, S.; BARTH, O. M.; BARROS, M. A.; SCHEEL-YBERT, R. Paleovegetação e Paleoclimas do Quaternário do Brasil. In: SOUZA, C. R. G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A. M. S.; OLIVEIRA, P. E. **Quaternário do Brasil**. 1ª Ed. Ribeirão Preto: Editora Holos. 2005. 382p.
72. OLIVEIRA, J. A.; BONVICINO, C. R. Ordem Rodentia. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Eds). **Mamíferos do Brasil**. 2ª Ed. Londrina: Nélío Roberto dos Reis, 2011, p.358-415.
73. OLIVEIRA, P. V.; RIBEIRO, A. M.; XIMENES, C. L.; VIANA, M. S. S.; HOLANDA, E. C. Tayassuidae, Cervidae e Tapiridae da Gruta do Urso Fóssil, Holoceno, Parque Nacional de Ubajara, Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**. v. 17, n. 3, p. 417-434, 2014. DOI: 10.4072/rbp.2014.3.11
74. OOCITIES. Pleistoceno: mamíferos com cascos (Camelos). Disponível em: <<https://www.oocities.org/historiadavida4/pleimamicam.html>>.
75. PAULA-COUTO, C. **Carnívoros Fósseis do Brasil**. p. 462-467. Disponível em: <[https://www.accefyn.com/revista/Vol\\_7/28/462\\_carnivoros\\_fosiles.pdf](https://www.accefyn.com/revista/Vol_7/28/462_carnivoros_fosiles.pdf)>.
76. PAULA-COUTO, C. **Tratado de Paleomastozoologia**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 1979. 590p.
77. PAINEL BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Base científica das mudanças climáticas: v.1 - primeiro relatório de avaliação nacional**. Rio de Janeiro: UFRJ/PBMC, 2014.
78. PÊGO, F. B. **Revisão taxonômica de *Morenelaphus Carette, 1922 (Cetartiodactyla, Cervidae): uma abordagem morfológica dentária***. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. 74p.
79. PEREIRA, A. T. **Ursidae (Mammalia, Carnivora) do Pleistoceno do Rio Grande do Sul, Brasil**. Monografia (Graduação em Geologia) - Departamento De Geologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2021. 57p.
80. PETERS, E. T. **Estudo De Artefatos E Fósseis De Megafauna Encontrados Em Conceição Das Creoulas E Fazenda Nova, No Estado De Pernambuco**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2019. 66p.
81. PILÓ, L.; NEVES, W. A. Novas Datações 14C (AMS) que Confirmam a Tese da Coexistência do Homem com a Megamastofauna Pleistocênica na Região Cárstica de Lagoa Santa. In: **Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Espeleologia**. Januária: Sociedade Brasileira de Espeleologia. 2003. p. 100-104. ISSN 2178-2113.

DALBOSCO, A.

82. PITANA, V. G.; RIBIEIRO, A. M. Novos materiais de *Propraopus Ameghino*, 1881 (Mammalia, Xenarthra, Cingulata) do Pleistoceno final, Rio Grande do Sul, Brasil. **Gaea - Journal of Geoscience**. v. 3, n. 2, p. 60-67, 2007.
83. RIBEIRO, R. C.; CARVALHO, I. S. Megafauna of the late Quaternary from Baixa Grande, Bahia, Brazil. **Anuário do Instituto de Geociências**. v. 32, n. 2, p. 42-50, 2009. ISSN 0101-9759 e ISSN 1982-3908.
84. RODRIGUES, S. AVILLA, L. S.; SOIBELZON, L. H.; BERNANDES, C. Late Pleistocene Carnivores (Carnivora: Mammalia) From a Cave Sedimentary Deposit in Northern Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. v. 86, n. 4, p. 1641-1655, 2014. DOI: 10.1590/0001-3765201420140314
85. RODRIGUES, M. C. G. **Uma Nova Espécie de Camelidae (Artiodactyla: Mammalia) Fóssil da Região Intertropical Brasileira**. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Programa de Pós-graduação em Zoologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2015. 34p.
86. RODRIGUEZ-FLOREZ, C. D.; RODRIGUEZ-FLOREZ, E. L.; RODRIGUEZ, C. A. Revisión De La Fauna Pleistocénica Gomphotheriidae En Colombia Y Reporte De Un Caso Para El Valle Del Cauca. **Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural**. v. 13, n. 2, p. 78-85. 2009. ISSN 0123-3068
87. ROMANYEVSEYEV. Disponível em: <<https://www.deviantart.com/romanyevseyev/art/Macrauchenia-patachonica-504843217>>.
88. ROSA, G. M.; SILVA, L. H. M.; ARAUJO-JUNIOR, H. I. Interações entre Humanos Pré-Históricos e a Megafauna Quaternária na América do Sul: Aspectos Zooarqueológicos e Paleocológicos. **Anuário do Instituto de Geociências**, Rio de Janeiro: UFRJ, v. 41, p. 296-307. 2018. DOI: 10.11137/2018\_1\_296\_307
89. ROTTI, A.; OLIVEIRA, E. V.; KERBER, L.; AVILLA, L. S. Morfologia Craniana do Cervídeo Extinto *Antifer Ensenadensis* (Mammalia: Cetartiodactyla): O "Alce" Sul-Americano. In: XXV Congresso Brasileiro de Paleontologia, 25, 2017, Ribeirão Preto. **Boletim de Resumos XXV Congresso Brasileiro de Paleontologia 2017** (Resumo). Ribeirão Preto: USP. 2017. p.287. ISSN 1807-2550.
90. ROTTI, A.; MOTHÉ, D.; AVILLA, L. S.; SEMPREBON, G. M. Diet reconstruction for an extinct deer (Cervidae: Cetartiodactyla) from the Quaternary of South America. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**. v. 497, p. 244-252. 2018. DOI: 10.1016/j.palaeo.2018.02.026
91. RUIZ-GARCÍA, M.; VILLAMIL, K.; PINEDO-CASTRO, M.; LEAL, L.; BERNAL-PARRA, L. M.; SHOSTELL, J. M. Continuous Miocene, Pliocene and Pleistocene Influences on Mitochondrial Diversification of the *Capybara* (*Hydrochoerus Hydrochoeris*; *Hydrochoeridae*, Rodentia): Incapacity to Determine Exclusive Hypotheses on the Origins of the Amazon and Orinoco Diversity for This Species. **Journal of Phylogenetics and Evolutionary Biology**. v. 4, n. 2, p. 1-20. 2016. DOI: 10.4172/2329-9002.1000166
92. SANTOS, J. D. F. **Estudo do gênero *Panochthus* Burmeister, 1866 (Mammalia, Xenarthra, Glyptodontidae) do pleistoceno do estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2014. 119p.
93. SCHERER, C. S.; ROSA, A. A. S. Um Equídeo Fóssil do Pleistoceno de Alegrete, RS, Brasil. **Pesquisas em Geociências**. v. 30, n. 2, p. 33-38, 2003. DOI: 10.22456/1807-9806.19589
94. SCHMIDT, G. I.; CERDEÑO, E.; PINO, S. H. *Macraucheniidae* and *Proterotheriidae* (Mammalia, Litopterna) from Quebrada Fiera (Late Oligocene), Mendoza Province, Argentina. **Andean Geology**. v. 46, n. 2, p. 368-382, 2019. DOI: 10.5027/andgeov46n2-3109
95. SEKIMA, M. L.; LIMA, I. P.; ROCHA, V. J. Ordem Perissodactyla. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Eds). *Mamíferos do Brasil*. 2ª Ed. Londrina: Nélito Roberto dos Reis, 2011, p.289-292.
96. SIFEDDINE, A.; CHIESSI, C. M.; CRUZ JÚNIOR, F. W. (org.) Informações Paleoclimáticas Brasileiras. In: PAINEL BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Base científica das mudanças climáticas: v.1 - primeiro relatório de avaliação nacional**. Rio de Janeiro: UFRJ/PBMC, 2014. p. 126-180.



DALBOSCO, A.

97. SILVA, F. M. **Mamíferos do Pleistoceno Superior de Afrânio, Pernambuco, Nordeste do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Programa de Pós-Graduação em Geociências. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2009. 123p.
98. SILVA, F. M.; FILGUEIRAS, C. F. C.; BARRETO, A. M. F.; OLIVEIRA, E. Mamíferos do Pleistoceno Superior de Afrânio, Pernambuco, nordeste do Brasil. **Quaternary and Environmental Geosciences**. v. 2, n. 2, p. 1-11. 2010. DOI: 10.5380/abequa.v2i1-2.14182
99. SILVA, L. A. S. Os Cingulata do Cerrado Brasileiro no Contexto Paleoantropológico. Monografia (Curso de Ciências Biológicas) - Curso de Ciências Biológicas. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia. 2020. 32p.
100. SILVA, V. The extinctions. Morenelaphus. Disponível em: < <https://www.theextinctions.com/morenelaphus> >. Acesso em: 07 mar. 2022.
101. SOIBELZON, L. H.; TARANTINI, V. B. Estimación de la masa corporal de las especies de osos fósiles y actuales (Ursidae, Tremarctinae) de América del Sur. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales**. v. 11, n. 2, p. 243-254, 2009. ISSN 1514-5158
102. TAMBUSSO, P. S.; FARIÑA, R. A. Digital endocranial cast of Pampatherium humboldtii (Xenarthra, Cingulata) from the Late Pleistocene of Uruguay. **Swiss Journal of Palaeontology**. v. 134, p. 109-116. 2015. DOI: 10.1007/s13358-015-0070-5
103. TIEPOLO, L. M.; TOMAS, W. M. Ordem Artiodactyla. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (eds). **Mamíferos do Brasil**. 2ª Ed. Londrina: Nélío Roberto dos Reis, 2011. p. 283-303.
104. THE ZT2 ROUND TABLE/TUNES. Disponível em: < <https://thezt2roundtable.com/prehistoric-animals-t9811-s10.html> >.
105. UNIRIO. Universidade Federal do Rio de Janeiro. A dieta do cervídeo gigante. 2018. Disponível em: < <http://www.unirio.br/news/a-dieta-do-cervideo-gigante> >.
106. UFSM. Universidade Federal de Santa Maria. Maior cervo que já habitou a América do Sul foi tema de pesquisa na UFSM. Disponível em: < <https://www.ufsm.br/midias/arco/cervo-gigante-habitou-america-do-sul-10-mil-anos/> >.
107. VIADANA, A. G.; CAVALCANTI, A. P. B. A Teoria dos Refúgios Florestais Aplicada ao Estado de São Paulo. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, v. 8, p. 61-80, 2006. ISSN: 2316-8056
108. VIANA, M. S. S.; SILVA, J. L. L.; OLIVEIRA, P. V.; JULIÃO, M. S. S. Hábitos Alimentares em Herbívoros da Megafauna Pleistocênica no Nordeste do Brasil. **Estudos Geológicos**, v. 21, n. 2, p. 89-95. 2011. ISSN: 1980-8208
109. WESTBURY, M.; BALEKA, S.; BARLOW, A.; HARTMANN, S.; PAIJMANS, J. L. A.; KRAMARZ, A.; FORASIEPI, A. M.; BOND, M.; GELFO, J. N.; REGUERO, M.A.; LÓPEZ-MENDOZA, P.; TAGLIORETTI, M.; SCAGLIA, F.; RINDERKNECHT, A.; JONES, W.; MENA, F.; BILLET, G.; MUIZON, C.; AGUILAR, J. L.; MACPHEE, R. D. E.; HOFREITER, M. A Mitogenomic Timetree for Darwin's Enigmatic South American Mammal *Macrauchenia Patachonica*. **Nature Communications**, v. 8, p. 01-08, 2017. DOI: 10.1038/ncomms15951