

UNIVERSIDADE SANTO AMARO

Curso de Ciências Biológicas

Vinícius Leite dos Santos

**MEGAFAUNA BRASILEIRA:
ESPÉCIES ANIMAIS DA REGIÃO SUDESTE DURANTE O
PLEISTOCENO**

São Paulo

2022

Vinícius Leite dos Santos

**MEGAFAUNA BRASILEIRA:
ESPÉCIES ANIMAIS DA REGIÃO SUDESTE DURANTE O
PLEISTOCENO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Ciências Biológicas da Universidade
Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial
para obtenção do título Bacharel em Ciências
Biológicas

Orientadora: Profa. Me. Maria do Socorro Silva
Pereira Lippi.

São Paulo

2022

S233m Santos, Vinícius Leite dos.

Megafauna brasileira: espécies animais da região Sudeste durante o Pleistoceno / Vinícius Leite dos Santos. — São Paulo, 2022.

27 p.: il., color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) — Universidade Santo Amaro, 2022.

Orientadora: Prof.^a Me. Maria do Socorro Silva Pereira Lippi.

1. Paleontologia. 2. Fauna. 3. Fóssil. I. Lippi, Maria do Socorro Silva Pereira, orient. II. Universidade Santo Amaro. III. Título.

Vinícius Leite dos Santos

**MEGAFUNA BRASILEIRA:
ESPÉCIES ANIMAIS DA REGIÃO SUDESTE DURANTE O
PLEISTOCENO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Ciências Biológicas

Orientadora: Prof. Me. Maria do Socorro Silva Pereira Lippi.

Cidade de São Paulo, 24 novembro de 2022

Banca Examinadora

Prof. Dr. Guilherme José da Costa Silva

Prof. Dr. Ricardo Tabach

Profa. Me. Maria do Socorro Silva Pereira Lippi

“What you do makes a difference, and you have to decide what kind of difference you want to make”.

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo aos meus avós, Dinalva e Luiz Francisco, as pessoas que mais apoiaram meus estudos e que me ensinaram as coisas mais importantes que eu poderia carregar comigo ao longo da vida. Obrigado Eliza, pelo conforto nos momentos de desespero.

Agradeço ao universo, por ter me proporcionado amigos e familiares tão especiais e que certamente me deram todo o apoio necessário para que eu pudesse realizar tantos objetivos profissionais e acadêmicos.

Gratidão ao professor Ricardo Tabach, pelas orientações durante o desenvolvimento do trabalho, deixo também um agradecimento especial para a professora Maria do Socorro Silva Pereira Lippi, que aceitou o meu convite como orientadora e que me serviu de exemplo em todos esses anos de graduação como uma excelente educadora e divulgadora científica.

RESUMO

Megafauna é um termo utilizado para descrever animais de grandes proporções (do grego, 'mega, significa grande; e do latim, 'fauna' quer dizer animal) que viveram há aproximadamente 2 milhões de anos atrás. A megafauna brasileira era formada por cerca de 150 tipos de animais, principalmente mamíferos, entre felídeos, tapirídeos, dasipodídeos, eliphantídeos, brandypodídeos etc. As espécies, em sua maioria, habitaram a região brasileira durante o Pleistoceno e começaram a desaparecer por volta de 10 mil anos atrás, durante o Quaternário tardio. Sua extinção na região da América do Sul está ligada tanto a mudanças climáticas e ambientais, quanto a ação dos humanos pré-históricos, que começavam a colonizar essas regiões. Os refúgios florestais serviram de abrigo para espécies, adiando a extinção de alguns indivíduos em certas regiões. Na atualidade são encontrados poucos remanescentes desse grupo de mamíferos gigantes, responsáveis inclusive pela dispersão de grandes sementes de plantas que coevoluiram com os mega-herbívoros.

Palavras-chave: Paleontologia. Fósseis. Megafauna.

ABSTRACT

Megafauna is a term used to describe animals with large proportions (from the Greek, 'mega' meaning big; and from Latin, 'fauna' meaning animal) that lived approximately 2 million years ago. The Brazilian megafauna was formed by approximately 150 types of animals, mainly mammals, including felidae, tapirids, dasipodidae, eliphantidae, brandypodidae etc. Most species inhabited the Brazilian region during the Pleistocene and began to disappear around 10,000 years ago, during the late Quaternary. The extinction in the South American region is linked both to climate and environmental changes, and to the action of prehistoric humans who, began to colonize these regions. Forest refuges served as a shelter for species, postponing the extinction of some individuals in certain regions. Currently, few remnants of this group of giant mammals are found, they are responsible for the dispersion of large seeds of plants that co-evolved with mega-herbivores.

Keywords: Paleontology. Fossils. Megafauna.

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Quadros

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1: Espécies de Megafauna no Espírito Santo durante o Quaternário..... | 15 |
| Quadro 2: Espécies de Megafauna em Minas Gerais durante o Quaternário..... | 16 |
| Quadro 3: Espécies de Megafauna no Rio de Janeiro durante o Quaternário..... | 17 |
| Quadro 4: Espécies de Megafauna em São Paulo durante o Quaternário..... | 17 |

Figuras

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Representação Artística de hominídeos caçando em grupo..... | 11 |
| Figura 2: Mapa da Região Intertropical Brasileira..... | 18 |
| Figura 3: Fotografia de fósseis de <i>Megatherium</i> e <i>Smilodon</i> em exibição no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo | 19 |
| Figura 4: Exemplos de espécies remanescentes da megafauna brasileira..... | 20 |
| Figura 5: Representação artística da fauna e flora de uma floresta tropical da América do Sul durante o Pleistoceno..... | 21 |

SUMÁRIO

| | |
|--------------------------------------------------|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 1.1 Conceitos de Megafauna..... | 10 |
| 1.2 Extinção da Megafauna Brasileira..... | 10 |
| 2 OBJETIVO..... | 13 |
| 2.1 Objetivo Geral..... | 13 |
| 2.2 Objetivos Específicos..... | 13 |
| 3 METODOLOGIA..... | 14 |
| 4 RESULTADOS..... | 15 |
| 4.1 Levantamento regional | 15 |
| 4.1.1 Espírito Santo..... | 15 |
| 4.1.2 Minas Gerais | 15 |
| 4.1.3 Rio de Janeiro | 16 |
| 4.1.4 São Paulo..... | 17 |
| 4.2 Zonas de Habitação..... | 17 |
| 4.3 Espécies Remanescentes..... | 19 |
| 5 DISCUSSÃO..... | 21 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 24 |
| REFERÊNCIAS..... | |

1. INTRODUÇÃO

1.1 Conceitos de Megafauna

O termo megafauna é utilizado para designar um conjunto de animais com grandes proporções (acima de 50 kg), entre eles: mamutes, mastodontes, rinocerontes-lanudos, tigres dentes-de-sabre, megatérios, gliptodontes, moas, pássaros-elefante, auroques, leões marsupiais e diversos outros que conviveram com a espécie humana em diversos continentes ⁽¹⁾.

Comumente esse termo é associado com animais que viveram durante o período Quaternário, também chamados de megafauna do Pleistoceno, e tiveram por volta de dois terços das espécies extintas ao final da última era do gelo ocorrida no início do Holoceno ⁽²⁾.

Entre animais vivos, o termo megafauna comumente é utilizado para grandes mamíferos terrestres, como elefantes, girafas, hipopótamos, rinocerontes, grandes bovinos e diversos outros. Oriundos do Continente Africano, que possui um número maior de remanescentes dessa megafauna pleistocênica, comparada com demais continentes ⁽³⁾.

Mudanças climáticas ocorridas durante o Holoceno e o excesso da caça promovida por humanos são consideradas causas para a extinção da megafauna por todo o globo, sendo a dificuldade de adaptação dessas espécies um empecilho para sua existência. Porém na África, a maioria dos mamíferos de grande porte conseguiram migrar para habitats semelhantes ao que estavam habituados, zonas de vegetação aberta, com poucas árvores ⁽³⁾.

1.2 Extinção da Megafauna Brasileira

A teoria da grande matança (*overkill*) aponta relação dos humanos com o ambiente como principal causa da extinção da megafauna em continentes como Ásia, Oceania e América do Norte. A reprodução lenta dos mega-herbívoros e a preferência humana em caçar filhotes foi um fator determinante para o declínio dos mega-herbívoros e conseqüentemente dos mega-carnívoros (Figura 1). Os chamados sítios de matança são registros arqueológicos/paleontológicos que compreendem essas

relações de caça humana contra diversos grupos da megafauna. Apesar da presença desses sítios também na América do Sul, estudos indicam que esse não tenha sido o único fator para o desaparecimento dos grandes mamíferos no Brasil ⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾.

Figura 1 – Representação Artística de hominídeos caçando em grupo



Fonte: (Peter Schouten. s.d.)

A chegada do ser humano na América do Sul coincide com o início do desaparecimento de espécies da megafauna na mesma região, porém não foi o único ou principal motivo para esse acontecimento ⁽⁶⁾.

Diferente da América do Norte e Europa que durante o período da glaciação Würm-Wisconsin estiveram sob gelo glacial, o mesmo não teria ocorrido com a região da América do Sul, como sugere a Teoria dos Refúgios Florestais, tendo ocorrido apenas uma atenuação da umidade nessas regiões. Jürgen Haffer, autor da Teoria dos Refúgios Florestais, relaciona então, o evento de extinção da megafauna brasileira com a reconfiguração do quadro vegetacional no período da última

glaciação, concluindo que a megafauna sul-americana não foi extinta por ação antrópica como dizia a teoria do *overkill*, mas sim por motivos ambientais/climáticos ⁽⁶⁾.

A Teoria dos Refúgios Florestais também explica a extinção tardia dos megatérios da região da Serra da Capivara (com ossos datados de apenas 5000 anos atrás), isso pois a região comportou no fim do Pleistoceno um vasto refúgio de fauna e flora contra as mudanças que se instigaram pelo resto do continente ⁽⁶⁾.

Uma das consequências do desaparecimento da megafauna, mais especificamente dos mega-herbívoros, foi a redução da dispersão de grandes sementes, como pequi, já que hoje poucos frugívoros vivos conseguem engolir essas grandes sementes, papel que era exercido principalmente por preguiças-gigantes e espécies de elefantes. Estudos recentes apontam que, pela maior dificuldade para a dispersão desses frutos, será possível que futuramente essas plantas passem a produzir frutos menores, ou percam espaço para plantas que já fazem o mesmo, ressaltando então a importância que os animais de grande porte tinham para a manutenção da flora local ⁽⁷⁾⁽⁸⁾.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Realizar um levantamento bibliográfico de registro fóssil da megafauna do sudeste do Brasil durante o período Quaternário.

2.2 Objetivos Específicos

- Tabelar espécies da megafauna que viveram nos estados do sudeste brasileiro durante o Pleistoceno com base em registros fósseis dessas regiões.
- Compilar informações sobre a história natural dos grandes mamíferos nos estados do sudeste do Brasil.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa se trata de uma revisão bibliográfica. Para realização desta pesquisa foram utilizadas as bases de dados em artigos, e livros com embasamento científico.

Foram utilizadas as seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Scielo, Portal da CAPES, Fapesp.

Para a busca da literatura foi utilizado as seguintes palavras chaves: Megafauna, Megafauna no Brasil, Pré-história na América do Sul, Megafauna na América do Sul, Pré-história no Brasil, Espécies da Megafauna, Megafauna no Pleistoceno, Megafauna no Quaternário, Megafauna do Sudeste Brasileiro, Prehistory of Brazil, Megafauna in Brazil, South America Prehistory, South America Megafauna, Megafauna Species, Megafauna in Pleistocene, Megafauna in Quaternary, Megafauna on Southeast Brazil.

Foram encontrados 45 artigos, sendo selecionados 42 artigos e excluídos 3. Os critérios utilizados para a exclusão de alguns artigos foram: falta de coerência com os dados analisados, informações duplicadas e informações resumidas. Foram utilizados artigos na língua portuguesa e inglesa, publicados entre os anos de 2004 e 2022, com exceção de um artigo datado de 1984.

4. RESULTADOS

4.1 Levantamento regional

4.1.2 Espírito Santo

A região atual do Espírito Santo composta por Mata Atlântica pode ter recebido características ligadas diretamente á eventos de mudanças climáticas ocorridas ao fim do período Quaternário, trazendo modificações em seu ecossistema. Reconstruções ambientais da área indicam uma região com predominância de plantas herbáceas durante o início do Holoceno, uma substituição ocorrida devido à diminuição drástica da vegetação florestal durante o Último Máximo Glacial ⁽⁹⁾.

Foram encontrados os fósseis de duas espécies da ordem Pilosa⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾ e duas da ordem Proboscidea⁽¹¹⁾⁽¹²⁾ na região do Espírito Santo (Quadro 1).

Quadro 1 – Espécies de Megafauna no Espírito Santo durante o Quaternário

| Espécie | Família | Ordem | Classe |
|----------------------------------|------------------|-------------|----------|
| <i>Catonyx cuvieri</i> | Scelidotheriidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Eremotherium laurillardii</i> | Megatheriidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Notiomastodon platensis</i> | Gomphotheriidae | Proboscidea | Mammalia |
| <i>Stegomastodon waringi</i> | Gomphotheriidae | Proboscidea | Mammalia |

4.1.2 Minas Gerais

O estado de Minas Gerais é o maior entre os da região sudeste e possui diversos biomas: Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga. Registros polínicos indicam a diminuição de espécies arbóreas dessa região durante o Pleistoceno e consequentemente a extensão das regiões campestres, diminuição da umidade e temperaturas mais baixas, indicativos das mudanças climáticas. Dados relacionados sobre a passagem do Pleistoceno para o Holoceno nos mostram um período climático mais seco que o período atual e uma predominância de plantas herbáceas ⁽¹³⁾.

Os representantes da megafauna na região de Minas Gerais são: sete da ordem Pilosa⁽¹⁰⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾, quatro da ordem Perissodactyla⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾, quatro da ordem Carnívora⁽²⁰⁾⁽²¹⁾⁽²²⁾⁽²³⁾, duas da ordem Artiodactyla⁽¹⁶⁾⁽²⁴⁾, cinco da ordem Cingulata⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾, uma da ordem Rodentia⁽¹⁶⁾, duas da ordem Proboscidea⁽¹²⁾⁽¹⁶⁾, duas da ordem Notoungulata⁽²⁹⁾ e uma da ordem Litopterna⁽¹⁶⁾ (Quadro 2).

Quadro 2 – Espécies de Megafauna em Minas Gerais durante o Quaternário

| Espécie | Família | Ordem | Classe |
|--------------------------------------|--------------------|----------------|---------------|
| <i>Ahytherium aureum</i> | Megalonychidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Amerhippus neogaeus</i> | Equidae | Perissodactyla | Mammalia |
| <i>Arctotherium brasiliensis</i> | Urdidae | Carnivora | Mammalia |
| <i>Brasiliochoerus stenocephalus</i> | Tayassuidae | Artiodactyla | Mammalia |
| <i>Catonyx cuvieri</i> | Scelidotheriidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Eremotherium laurillardi</i> | Megatheriidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Glyptodon clavipes</i> | Glyptodontidae | Cingulata | Mammalia |
| <i>Glossotherium giganteum</i> | Mylodontidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Hippidion principale</i> | Equidae | Perissodactyla | Mammalia |
| <i>Hippidion devillei</i> | Equidae | Perissodactyla | Mammalia |
| <i>Holmesina major</i> | Pampatheridae | Cingulata | Mammalia |
| <i>Hoplophorus euphractus</i> | Chlamyphoridae | Cingulata | Mammalia |
| <i>Morenelaphus brachyceros</i> | Cervidae | Artiodactyla | Mammalia |
| <i>Neochoerus suicidens</i> | Caviidae | Rodentia | Mammalia |
| <i>Notiomastodon platensis</i> | Gomphotheriidae | Proboscidea | Mammalia |
| <i>Nothrotherium maquinense</i> | Nothrotheriidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Ocnopus gracilis</i> | Megalonychidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Pachyarmatherium brasiliense</i> | Pachyarmatheriidae | Cingulata | Mammalia |
| <i>Pampatherium humboldtii</i> | Pampatheriidae | Cingulata | Mammalia |
| <i>Protocyon troglodytes</i> | Canidae | Carnivora | Mammalia |
| <i>Smilodon populator</i> | Felidae | Carnivora | Mammalia |
| <i>Speothos pacivorus</i> | Canidae | Carnivora | Mammalia |
| <i>Stegomastodon waringi</i> | Gomphotheriidae | Proboscidea | Mammalia |
| <i>Tapirus cristatellus</i> | Tapiridae | Perissodactyla | Mammalia |
| <i>Trigodonops lopesi</i> | Toxodontidae | Notoungulata | Mammalia |
| <i>Toxodon platensis</i> | Toxodontidae | Notoungulata | Mammalia |
| <i>Valgipes bucklandii</i> | Scelidotheriidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Xenorhinotherium bahiense</i> | Macraucheniiidae | Litopterna | Mammalia |

4.1.3 Rio de Janeiro

Estudos estratigráficos e geomorfológicos realizados no rio Paraíba do Sul possibilitaram uma reconstrução da paleovegetação e paleoclima da região do Rio de Janeiro durante o Pleistoceno e Holoceno. É verificado uma região de floresta tropical, com vegetação arbórea e clima mais frio e seco. Durante o período de transição ao Holoceno é constatado um aumento na umidade da região, com solos encharcados, características de um ambiente aberto e pantanoso. Oscilações do nível do mar também foram responsáveis pela formação de diversos lagos pela região costeira ⁽³⁰⁾.

No estado do Rio de Janeiro são descritas quatro espécies, sendo duas espécies da ordem Pilosa ⁽¹⁰⁾⁽¹⁷⁾ e uma espécie da ordem Notoungulata ⁽³¹⁾, além de

uma espécie com apenas seu gênero conhecido da ordem Proboscidea⁽³²⁾ (Quadro 3).

Quadro 3 – Espécies de Megafauna no Rio de Janeiro durante o Quaternário

| Espécie | Família | Ordem | Classe |
|---------------------------------|------------------|--------------|----------|
| <i>Catonyx cuvieri</i> | Scelidotheriidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Eremotherium laurillardi</i> | Megatheriidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Stegomastodon sp.</i> | Proboscidea | Proboscidea | Mammalia |
| <i>Toxodon platensis</i> | Toxodontidae | Notoungulata | Mammalia |

4.1.4 São Paulo

Possuindo uma diversidade grande de ecossistemas, composta de regiões de manguezais, cerrados, Mata Atlântica e florestas de Araucária, o estado de São Paulo é o segundo maior em área, da região sudeste. Através de estudos polínicos e de datação de carbono, é proposto que durante o Pleistoceno, a vegetação predominante tenha sido a de florestas de Araucária, indicando condições climáticas úmidas e frias, sendo notada uma diminuição dessa umidade com o parecer do Holoceno⁽³³⁾.

A megafauna que habitou a região de São Paulo no Pleistoceno, é constituída por cinco espécies da ordem Pilosa⁽¹⁴⁾⁽¹⁷⁾, duas espécies da ordem Cingulata⁽¹⁷⁾, uma espécie da ordem Mylodontidae⁽¹⁷⁾, duas espécies da ordem Proboscidea⁽¹²⁾⁽²⁴⁾, uma espécie da ordem Carnivora⁽²²⁾ e uma da ordem Notoungulata⁽²⁹⁾ (Quadro 4).

Quadro 4 – Espécies de Megafauna em São Paulo durante o Quaternário

| Espécie | Família | Ordem | Classe |
|---------------------------------|------------------|--------------|----------|
| <i>Ahytherium aureum</i> | Megalonychidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Catonyx cuvieri</i> | Scelidotheriidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Eremotherium laurillardi</i> | Megatheriidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Glyptodon clavipes</i> | Glyptodontidae | Cingulata | Mammalia |
| <i>Glyptodon reticulatus</i> | Glyptodontidae | Cingulata | Mammalia |
| <i>Lestodon armatus</i> | Mylodontidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Notiomastodon platensis</i> | Gomphotheriidae | Proboscidea | Mammalia |
| <i>Nothrotherium maquinense</i> | Nothrotheriidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Ocnopus gracilis</i> | Megalonychidae | Pilosa | Mammalia |
| <i>Smilodon populator</i> | Felidae | Carnivora | Mammalia |
| <i>Stegomastodon waringi</i> | Gomphotheriidae | Proboscidea | Mammalia |
| <i>Toxodon platensis</i> | Toxodontidae | Notoungulata | Mammalia |

4.2 Zonas de Habitação

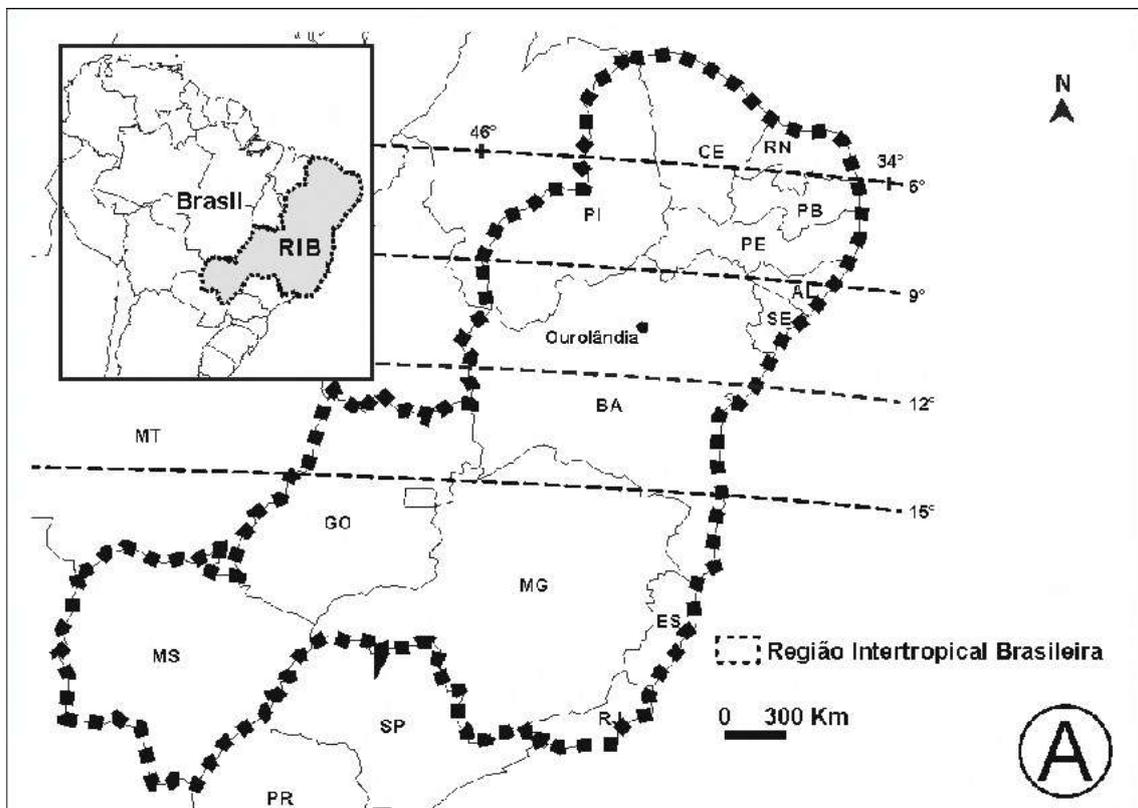
Fatores como mudanças climáticas, fatores ambientais e interações com outras espécies, animais e vegetais, são responsáveis por padrões de distribuição de uma

população. Uma forma de estabelecer um potencial de distribuição para determinada espécie é um estudo referente a modelos climáticos-vegetativos de determinada região, e se essas condições comportam populações da espécie estudada. Junto a esses fatores abióticos, está o registro fóssil, para traçar um indicativo mais preciso da região onde determinada espécie viveu ⁽³⁴⁾.

Regiões suscetíveis para uma espécie podem ser descritas através de um conhecimento de seu nicho ecológico, um índice para novas regiões fossilíferas e sítios arqueológicos também podem ser descritas através desses estudos de zonas de habitação ⁽³⁴⁾.

A Região Intertropical Brasileira é um exemplo de zona de habitação, uma região zoogeográfica, formada pelos estados do Sudeste (exceto São Paulo), Goiás e estados do Nordeste (exceto Maranhão). Nessa região é comum a descoberta de fósseis e ambientes fossilíferos, muitas vezes da mesma espécie, em estados diferentes ⁽³⁵⁾.

Figura 2 – Mapa da Região Intertropical Brasileira



Fonte: (Mário André Trindade Dantes. Editado. 2019)

A Teoria dos Refúgios Florestais exalta ainda mais essas zonas de habitação e a importância desses nichos ecológicos, principalmente para os mega-herbívoros. A formação desses abrigos ecológicos formaram um refúgio tanto para a flora quanto para a fauna, e isso explica a extinção tardia de *Megatherium* nessas regiões.

A datação desses achados fósseis comprovam sua extinção tardia, muitos desses achados fósseis se encontram em museus, como itens essenciais para pesquisa (Figura 3) ⁽⁶⁾.

Figura 3 – Fotografia de fósseis de *Megatherium* (a esquerda) e *Smilodon* (a direita) em exibição no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo



Fonte: (Arquivo pessoal)

4.3 Espécies Remanescentes

Acredita-se que regiões como do pantanal e cerrado possuam vegetações que coevoluíram com grandes herbívoros, hoje extintos. A existência de frutos e sementes consideradas grandes para a dispersão por meio de grande parte dos mamíferos atuais, e adaptações como espinhos em folhas e troncos para evitar herbivoria da megafauna, seriam indícios dessa coevolução ⁽³⁶⁾.

A área que compõe o atual cerrado brasileiro já foi o lar dos grandes mamíferos durante o Pleistoceno, e hoje algumas espécies remanescentes ainda podem ser encontradas nessa região, muitas acabam sendo os únicos dispersores de sementes para com plantas como pequi (*Caryocar brasiliense*), bocaiúva (*Acrocomia aculeata*), indaiá (*Attelea dubia*) etc ⁽³⁶⁾.

Algumas espécies como dos gêneros *Tapirus*, *Hydrochoerus* e *Tayassu* possuem representantes vivos hoje, além de registros fósseis que datam desde o Pleistoceno ou início do Holoceno. Possuímos também, da ordem Carnivora, registros do gênero *Panthera* e *Puma* (Figura 4) ⁽³⁷⁾⁽³⁸⁾⁽³⁹⁾⁽⁴⁰⁾⁽⁴¹⁾⁽⁴²⁾.

Figura 4 – Exemplos de espécies remanescentes da megafauna brasileira. (superior esquerdo: gênero *Panthera*, superior direito: gênero *Tayassu*, inferior esquerdo: gênero *Hydrochoerus* e inferior direito: gênero *Tapirus*).



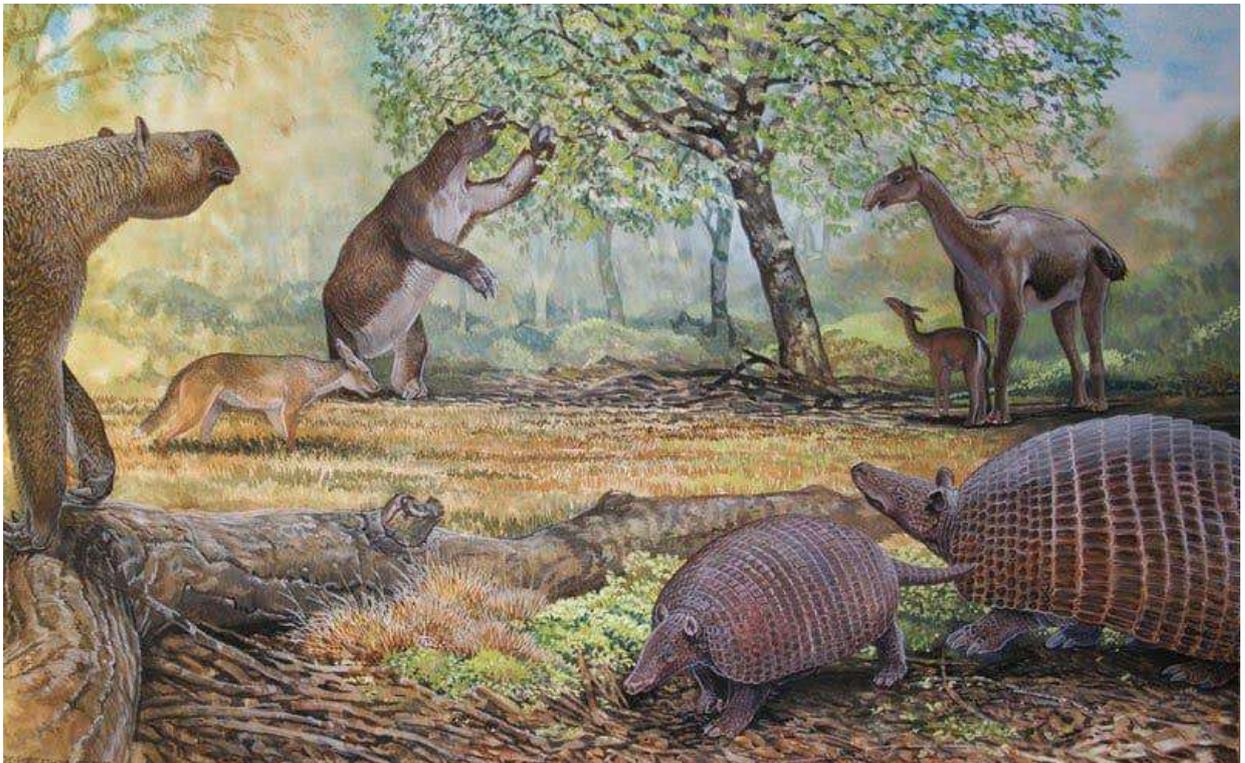
Fonte: (BioDiversity4All.org s.d.)

5. DISCUSSÃO

Os estados que se encontram na Região Intertropical Brasileira possuem uma grande diversidade de materiais e registros fósseis de membros da megafauna, com exceção dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. Porém a falta de registros fósseis não deve ser considerado um indicativo de que outros membros desse grupo que não tenham sido identificados nesse trabalho, tenham habitado tais regiões.

Outros fatores, como o conhecimento prévio do nicho ecológico de tal indivíduo, e conhecimentos relacionados a paleoflora podem nos auxiliar na previsão de novos sítios paleontológicos a serem descobertos (Figura 5).

Figura 5 – Representação artística da fauna e flora de uma floresta tropical da América do Sul durante o Pleistoceno.



Fonte: (Peter Schouten. s.d.)

O estudo do paleoclima, paleoflora e fatores abiótico são itens de apoio para criação de mapeamentos da megafauna, mais abrangentes, porém menos precisos do que registros fósseis locais. Levando isso em consideração, podemos supor a existência de espécies da megafauna com base nos biomas durante o Pleistoceno, e não as divisões geográficas atuais. Sendo necessário então um trabalho colaborativo

entre um estudo de zonas de habitação e escavações em sítios paleontológicos para registros mais precisos sobre as habitats em que viveram os grandes mamíferos.

Aragão⁽³⁴⁾, comenta:

Até o momento, modelos de paleodistribuição têm sido pouco explorados como ferramentas preditivas em Paleontologia. Entretanto, considerando a natureza desafiadora e incerta da atividade de prospecção fóssil, modelos de paleodistribuição podem auxiliar na identificação de regiões com maiores chances de ocorrência da espécie ou grupo focal⁽³⁴⁾.

Tais estudos são relevantes ao ponto de entendermos melhor as relações ecológicas que ocorreram durante o Pleistoceno, e como biomas atuais estão relacionados com esse período; como relações de coevolução entre plantas e mega-herbívoros, ou mecanismos de defesa contra herbivorismo.

É possível, por exemplo, deduzir que uma região com um número alto de registro fóssil de herbívoros deva possuir registros polínicos ou fósseis do que iria compor sua dieta, além de registros de seus predadores, teremos assim conhecimento de uma pequena parte da teia alimentar que habitava tal região, e o que podemos encontrar de registros nessa região.

Galleti⁽³⁶⁾, cita:

O que a extinção da megafauna há milhares de anos atrás têm a ver com a conservação os ecossistemas savânicos, como o cerrado e do pantanal de hoje? A rápida remoção de uma rica e exuberante megafauna, responsável por boa parcela da riqueza de espécies e certamente pela maior parte da biomassa vertebrada destes ecossistemas, se reflete até hoje nos processos ecológicos das savanas neotropicais⁽³⁶⁾.

Diversos grupos que compuseram a megafauna pleistocênica possuem representantes vivos, sendo que esse número é maior em outros continentes, mas ainda presente na América do Sul. Sua presença pode ser detectada ainda em regiões com biomas semelhantes aos que viveram seus antepassados, e alguns possuem as mesmas funções para com o meio em que vivem, como dispersão de sementes.

A teoria dos refúgios florestais implica, além da extinção tardia de alguns membros da megafauna, na importância de um bioma adequado para os mega-herbívoros, e como fatores adversos como mudanças climáticas e possível ação

humana, levaram um grupo de mamíferos gigantes ao exílio em algumas regiões específicas, até por fim, a extinção.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Registros fósseis de mamíferos gigantes são descritos por todo o mundo. No Brasil, possuímos um grande número de espécies descritas em diversos estados por meio de pesquisas realizadas em sítios paleontológicos. Este trabalho compila, através de publicações e artigos científicos, registros fósseis de animais que compuseram a extinta megafauna pleistocênica.

Mediante o levantamento bibliográfico realizado neste trabalho, foi possível a elaboração de um catálogo com espécies da megafauna que habitaram estados do sudeste brasileiro durante o Pleistoceno, e também informações adicionais sobre suas interações com o ambiente e com outras espécies, incluindo o ser humano, e possíveis motivos para a extinção de todo o grupo, com exceção de poucos remanescentes.

Por meio deste trabalho é possível obter uma maior compreensão a respeito das espécies de megafauna que habitaram o sudeste brasileiro, além de suas zonas de habitação e causas para sua extinção.

REFERÊNCIAS

1. Fernandez FAS. Human Dispersal and Late Quaternary Megafaunal Extinction: the Role of the Americas in the Global Puzzle [internet]. Disponível em: https://ecologia.ufba.br/sites/ecologia.ufba.br/files/Sandom_PRS_2014_QuaternaryMegafauna.pdf
Acessado em: 02 de abril de 2022
2. Araujo B, Oliveira-Santos LGR, Lima-Ribeiro MS, Diniz-Filho JAF, Fernandez FAS. Bigger kill than chill: The uneven roles of humans and climate on late Quaternary megafaunal extinctions [internet]. Disponível em: DOI:10.1016/j.quaint.2015.10.045
Acessado em: 02 de abril de 2022
3. Pivetta M. Extinção de peso. [internet]. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/extincao-de-peso/>
Acessado em: 02 de abril de 2022
4. Nagaoka L, Rick T, Wolverine S. The overkill model and its impact on environmental research [internet]. Disponível em: <https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc1248359/m1/>
Acessado em: 09 de abril de 2022
5. Bampi H. Overkill, sítios de matança e as evidências de interação homem-megafauna na América do Sul [internet]. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/11911/3/Dissertação%20-%20Hugo%20Bampi%20-%202022.pdf>
Acessado em: 09 de abril de 2022
6. Hauck PA. A Teoria dos Refúgios Florestais: Distribuição e Evolução das Paisagens ao fim do Pleistoceno [internet]. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Procesosambientales/Edafologia/01.pdf>
Acessado em: 09 de abril de 2022
7. Pires MM, Guimarães PR, Galetti M, Jordano P. Pleistocene megafaunal extinctions and the functional loss of long-distance seed-dispersal services [internet]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/ecog.03163>
Acessado em: 09 de abril de 2022
8. Ramos TF, Siqueira FFS. O que podemos esperar com o fim da megafauna atual no Cerrado [internet]. Disponível em: https://sic.unifesspa.edu.br/images/SIC2020/Artigos/submissao_16021942269301602697986251.pdf
Acessado em: 10 de abril de 2022
9. Junior AAB, Pessenda LCR, Oliveira PE, Cohen MCL, Giannini PCF, Volkmer-Ribeiro C, Oliveira SMB, Rossetti DF, Lorente FL, Filho MAB, Schiavo JA, Guimarães JTF, França MC, Silva JP, Siqueira GS, Castro DF, Fornari M,

- Villagrán XS, Alves ICC, Rodrigues FCG, Mafra CN. Pleistoceno tardio e holoceno no bioma mata atlântica – Espírito Santo [internet]. Disponível em: http://apostilas.cena.usp.br/moodle/pessenda/cap_livro/Pleistoceno%20Tardio%20e%20Holoceno%20do%20Bioma%20Mata%20Atl%20ntica%20-%20Esp%20Drito%20Santo.pdf
Acessado em: 25 de junho de 2022
- 10.** Oliveira AM, Cordeiro LM. Novas ocorrências de Scelidotheriinae (Mylodontidae) em cavernas da Serra da Bodoquena (Mato Grosso do Sul, Brasil) [internet]. Disponível em: https://www.cavernas.org.br/wp-content/uploads/2021/02/Espeleo-Tema_v28_n2_125-134.pdf
Acessado em: 25 de junho de 2022
- 11.** Germano RV, Buchmann R, Rodrigues T. Fósseis em uma frente de extração de mármore? Análises tafonômica e paleoicnológica de mamíferos de grande porte do quaternário do Espírito Santo, Brasil [internet]. Disponível em: <https://sbpbrasil.org/assets/uploads/files/rbp2019306.pdf>
Acessado em: 25 de junho de 2022
- 12.** Marcon GTG. Contribuição ao estudo dos Proboscidea (Mammalia, Gomphotheriidae) do quaternário do estado do Rio Grande do Sul, Brasil [internet]. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/11266/000594885.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
Acessado em: 25 de junho de 2022
- 13.** Barros LFP, Lavarini C, Lima LS, Júnior APM. Síntese dos cenários paleobioclimáticos do quaternário tardio em Minas Gerais/Sudeste do Brasil [internet]. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/sociedadenatureza/article/view/13298/pdf>
Acessado em: 25 de junho de 2022
- 14.** Cartelle C, De Iuliis G, Pujos F. A new species of Megalonychidae (Mammalia, Xenarthra) from the Quaternary of Poço Azul (Bahia, Brazil) [internet]. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2008.05.006>
Acessado em: 01 de julho de 2022
- 15.** Martinelli AG, Ferraz PF, Cunha GC, Cunha IC, Ribeiro LCB, Neto FM, Cavellani CL, Teixeira VPA, Ferraz MLF, Carvalho IS. A presença de *Eremotherium laurillardi* (Mammalia, Xenarthra, Megatheriidae) no quaternário de Uberaba, triângulo mineiro, Brasil [internet]. Disponível em: https://igeo.ufrj.br/inc/isc/5/5_31.pdf
Acessado em: 01 de julho de 2022
- 16.** Barnosky AD, Looy C, Chiang JCH. Late Quaternary Megafaunal Extinctions in South America: Chronology, environmental changes and human impacts at regional scales [internet]. Disponível em: https://digitalassets.lib.berkeley.edu/etd/ucb/text/VillavicencioFigueroa_berkeley_0028E_16754.pdf
Acessado em: 01 de julho de 2022

17. Ghilardi AM. Megafauna no Quaternário Tardio dos depósitos cársticos do Alto Vale do Ribeira, sudeste do Estado de São Paulo, Brasil [Internet]. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/2011>
Acessado em: 01 de junho de 2022
18. Silva DD, Sedor FA, Ribeiro AM. *Equus (Amerhippus) neogaeus* lund, 1840 (Perissodactyla, Equidae) no Quaternário do estado do Paraná, Brasil [internet]. Disponível em: https://www.sbpbrasil.org/revista/edicoes/15_3/09_Silva_et_al.pdf
Acessado em: 01 de julho de 2022
19. Holanda EC. Sobre os Tapiridae (Mammalia, Perissodactyla) do Quaternário da América do Sul [internet]. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/38640/000823815.pdf;jsessionid=971F6E1F1C1995838EA5DF8CBA4D5079?sequence=1>
Acessado em: 01 de julho de 2022
20. Pereira AT. Ursidae (Mammalia, Carnivora) do Pleistoceno do Rio Grande do Sul, Brasil [internet]. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/224112/TCC_Arctotherium_Alexsander_Trevisan.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Acessado em: 04 de julho de 2022
21. Oliveira EV, Prevosti FJ, Pereira JC. *Procyon troglodytes* (Lund) (Mammalia, Carnivora) in the late pleistocene of Rio Grande do Sul and their paleoecological significance [internet]. Disponível em: https://www.sbpbrasil.org/revista/edicoes/8_3/oliveiraetal.pdf
Acessado em: 04 de julho de 2022
22. Azevedo JC. Ocorrência de fósseis da família Felidae Gray, 1821 (Mammalia: Carnivora) na América do Sul [internet]. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/402/1/Azevedo%202020%20Ocorrência%20de%20fósseis%20da%20fam%C3%ADlia%20Felidae%20na%20América%20do%20Sul.pdf>
Acessado em: 04 de julho de 2022
23. Berta A. The Pleistocene Bush Dog *Speothos pacivorus* (Canidae) from the Lagoa Santa Caves, Brazil [internet]. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/1380837>
Acessado em: 04 de julho de 2022
24. Copetti P, Gasparini GM, Pereira JC, Machado EF, Lopes RP, Kerper L. A skull of the extinct tayassuid *Brasiliochoerus stenocephalus* (Lund in Reinhardt, 1880) (Mammalia, Cetartiodactyla) from the Late Pleistocene of southern Brazil: morphology and taxonomy [internet]. Disponível em: DOI:10.1080/08912963.2020.1751837
Acessado em: 05 de julho de 2022
25. Oliveira EV, Porpino KO, Barreto A. On the presence of *Glyptotherium* in the Late Pleistocene of Northeastern Brazil, and the status of “*Glyptodon*” and

- “Chlamydotherium”. Paleobiogeographic implication [internet]. Disponível em: DOI:10.1127/0077-7749/2010/0116
Acessado em: 09 de julho de 2022
26. Ferreira TMP, Mayer EL, Ferigolo J, Pereira J, Ribeiro AM. Pampatherium humboldtii (Lund, 1839) (Xenarthra, Cingulata) of the Southern Brazilian Quaternary: Cranial anatomy and taxonomic remarks [internet]. Disponível em: <https://www.sbpbrasil.org/assets/uploads/files/rbp2018206.pdf>
Acessado em: 09 de julho de 2022
27. Porpino KO, Fernicola JC, Bergqvist LP. Revisiting the intertropical Brazilian species Hoplophorus euphractus (Cingulata, Glyptodontoidea) and the phylogenetic affinities of Hoplophorus [internet]. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02724631003765735>
Acessado em: 09 de julho de 2022
28. Missagia RV, Dantas MAT, Dutra RP, Cozzuol MA. Primeiro registro de Pachyarmatherium brasilense Porpino, Bergqvist & Fernicola, 2009 (Mammalia, Cingulata) em grutas calcárias de Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil [internet]. Disponível em: <https://sbpbrasil.org/publications/index.php/paleodest/issue/view/111/65>
Acessado em: 09 de julho de 2022
29. Mendonça R. Revisão dos toxodontes pleistocênicos brasileiros e considerações sobre Trigonodops lopesi (Roxo, 1921) (Notoungulata, Toxodontidae) [internet]. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41133/tde-04042008-100509/publico/Ricardo_M__N_Santos_parcial.pdf
Acessado em: 09 de julho de 2022
30. Souza CRG, Suguio K, Oliveira MAS, Oliveira PE. Quaternário do Brasil [internet]. Disponível em: biblioteca.ifes.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/000015/00001530.pdf
Acessado em: 10 de julho de 2022
31. Homero V. Encontrado fósseis de mamíferos do período quaternário [internet]. Disponível em: <https://siteantigo.faperj.br/?id=1074.2.4>
Acessado em: 10 de julho de 2022
32. Bergqvist LP, Mansur K, Rodrigues MA, Rodrigues-Francisco BH, Perez R, Beltrão MC. Bacia São José de Itaboraí, RJ - Berços dos mamíferos do Brasil [internet]. Disponível em: http://sigep.cprm.gov.br/sitio123/sitio123_impreso.pdf
Acessado em: 16 de julho de 2022
33. Oliveira PE, Garcia MJ, Medeiros VB, Pessenda L, Sallun AEM, Suguio K, Santos RA, Siqueira E, Fernandes RS. Paleoclimates and Paleovegetation of the Quaternary in the State of São Paulo, Brazil [internet]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/261474541_CAP_Paleoclimates_and_Paleovegetation_of_the_Quaternary_in_the_State_of_Sao_Paulo_Brazil

Acessado em: 16 de julho de 2022

34. Aragão WS. Nova abordagem metodológica de modelagem computacional e determinação de áreas prioritárias para prospecção de fósseis da megafauna quaternária [internet]. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/14235/2/WILCILENE_SANTOS_ARAGÃO.pdf
Acessado em: 16 de julho de 2022

35. Dantas MAT, Silva MM. Megamamíferos Pleistocênicos da Toca da Pedreira, Ourolândia, Bahia, Brasil: Taxonomia e Inferências Tafonômicas [internet]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332112593_DANTAS_MAT_SILVA_MM_2019_Anuario_do_Instituto_de_Geociencias_UFRJ
Acessado em: 24 de julho de 2022

36. Galetti M. Parques do Pleistoceno: recriando o cerrado e o pantanal com a megafauna [internet]. Disponível em: <https://repositories.lib.utexas.edu/bitstream/handle/2152/4072/galetti.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
Acessado em: 24 de julho de 2022

37. Kerber L, Oliveira EV. Sobre a Presença de Tapirus (Tapiridae, Perissodactyla) na Formação Touro Passo (Pleistoceno Superior), Oeste do Rio Grande do Sul [internet]. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/biodiversidadepampeana/article/download/3838/2911>
Acessado em: 24 de julho de 2022

38. Chahud A. Grandes Roedores do Quaternário do Abismo Ponta de Flecha, Iporanga, Brasil [internet]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/354342826_GRANDES_ROEDORES_DO_QUATERNARIO_DO_ABISMO_PONTA_DE_FLECHA_IPORANGA_BRASIL
Acessado em: 24 de julho de 2022

39. Chahud A. Um exemplar muito jovem de Mazama sp. Encontrado na Gruta Cuvieri, região de Lagoa Santa, estado de Minas Gerais, Brasil [internet]. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/zoociencias/article/download/29276/20921>
Acessado em: 25 de julho de 2022

40. Gasparini GM, Rodriguez SG, Soibelzon LH, Beilinson E, Soibelzon E, Missaglia RV. Tayassu pecari (Link, 1795) (Mammalia, Cetartiodactyla): comments on its South American fossil record, taxonomy and paleobiogeography [internet]. Disponível em: DOI: 10.1080/08912963.2013.858247
Acessado em: 25 de julho de 2022

41. Chahud A, Okumura M. The presence of Panthera onca Linnaeus 1758 (Felidae) in the Pleistocene of the region of Lagos Santa, State of Minas Gerais, Brazil [internet]. Disponível em: DOI: 10.1080/08912963.2020.1808975

Acessado em: 25 de julho de 2022

- 42.** Chimento N, Dondas A. First Record of Puma concolor (Mammalia, Felidae) in the Early-Middle Pleistocene of South America [internet]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/315850349_First_Record_of_Puma_concolor_Mammalia_Felidae_in_the_EarlyMiddle_Pleistocene_of_South_America

Acessado em: 25 de julho de 2022