

NOVOS DADOS SOBRE UM ESPÉCIME DE *CATONYX CUVIERI* (LUND, 1839) DO ABISMO IGUATEMI, LIMITE PLEISTOCENO-Holoceno, VALE DO RIBEIRA DE IGUAPE, SÃO PAULO, BRASIL

ARTUR CHAHUD, GABRIELLA DA COSTA PEREIRA, MERCEDES OKUMURA

Universidade de São Paulo- USP, Instituto de Biociências, Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos . R. do Matão, 277 - Butantã, São Paulo - SP, 05508-090. E-mail: arturchahud@yahoo.com; gabriellacpereira@usp.br; okumuram@usp.br

Resumo - O Vale do Ribeira de Iguape, na região sul do estado de São Paulo, é conhecido no meio espeleológico e paleontológico por diversas cavernas e abismos com material paleontológico. Parte integrante deste complexo cárstico é o Abismo Iguatemi, que forneceu muito material osteológico de espécies extintas e viventes do Quaternário. Entre os espécimes mais importantes, estão os ossos pertencentes a uma preguiça terrestre. O espécime representa um indivíduo adulto jovem da família Scelidotheriidae: *Catonyx cuvieri* Lund, 1839. Esse material foi descrito e registrado como mais uma ocorrência desta espécie no estado de São Paulo e acrescenta novas informações anatômicas e paleoambientais desta espécie. O espécime é o representante da megafauna mais recente do Vale do Ribeira de Iguape e, provavelmente, habitou um ambiente de ecótono de floresta densa e campos abertos que poderiam ter ocorrido no final do Pleistoceno e início do Holoceno no Vale do Ribeira de Iguape.

Palavras-Chave: Scelidotheriidae; Quaternário; *Xenarthra*; *Pilosa*; Mamíferos.

Abstract - The Ribeira of Iguape Valley, located in the southern region of the state of São Paulo, is known in the speleological and paleontological fields for its several caves and abysses with paleontological material. A part of this karstic complex is the Abismo Iguatemi cave, which provided a lot of osteological material from extant and extinct Quaternary species. Among the most important specimens are bones belonging to a ground sloth. The specimen represents a young adult individual from the family Scelidotheriidae: *Catonyx cuvieri* Lund, 1839. This material was described and registered as another occurrence of this species in the state of São Paulo and adds new anatomical and paleoenvironmental information of this species. The specimen is the most recent megafaunal representative of the Ribeira of Iguape Valley and has probably inhabited an ecotone environment of dense forest and open fields that could have occurred on the Late Pleistocene and Early Holocene in the Ribeira of Iguape Valley.

Keywords: Scelidotheriidae; Quaternary; *Xenarthra*; *Pilosa*; Mammals.

1. INTRODUÇÃO

A diversidade de mamíferos extintos é abundante no registro fossilífero e subfossilífero do Quaternário da América do Sul. A maior parte do material osteológico encontrado é proveniente de cavernas que serviram como armadilhas naturais.

O Vale do Ribeira de Iguape é conhecido por diversas cavernas e abismos com abundante material paleontológico desde o final do século XIX. O primeiro trabalho realizado na região foi o de Ameghino (1907), ao descrever restos de mamíferos vivos e extintos provenientes da Gruta do Monjolinho e, desde então, foram diversos os relatos de cavernas com material osteológico. Entretanto, poucos foram os estudos publicados sobre esses materiais (Paula Couto 1973, 1980, Barros Barreto et al. 1982, Chahud 2005, 2021, 2022, Castro & Langer 2008, 2011, Chahud et al. 2023).

Parte integrante do complexo cárstico do Vale do Ribeira do Iguape é o Abismo Iguatemi, que foi uma das cavernas da região que teve seu conteúdo paleontológico mais estudado, com espécimes da fauna atual de mamíferos, assim como espécimes típicos da fauna extinta, como *Smilodon populator* Lund, 1842 e *Catonyx cuvieri* Lund, 1839 (Castro & Langer 2008, 2011). Para esta importante caverna, foram realizadas apenas duas expedições científicas, visando estudos espeleológicos e de coleta de material paleontológico. Apenas restos de um indivíduo

de preguiça terrestre *Catonyx cuvieri* foi encontrado e os estudos anatômicos ficaram restritos à ilustração de um dente molariforme e à citação de 16 partes ósseas, coletadas na segunda expedição, que não foram determinadas ou estudadas por Castro & Langer (2011). O objetivo deste trabalho é divulgar e descrever os ossos maiores atribuídos a esta espécie de preguiça terrestre que foram coletados na primeira expedição.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O Abismo Iguatemi situa-se em uma suave encosta e está localizado a cerca de 5 km a sudoeste da cidade de Apiaí, Vale do Rio Ribeira de Iguape, sul do estado de São Paulo (Fig. 1). A caverna possui 15 m de profundidade, 23 m de desenvolvimento horizontal e 44 m de comprimento e se desenvolveu em metacalcários da Formação Mina de Furnas do Grupo Açungui, de idade mesoproterozóica (Ferreira & Karmann 2002). O Abismo está compartimentado em três níveis: o nível superior, onde está a entrada; passando para o nível intermediário, por um lance vertical de 7 m, e depois para o nível inferior, onde foi coletado o material paleontológico, por um lance vertical de 3 m. Os condutos são controlados pelo fraturamento de mergulho subvertical (Ferreira & Karmann 2002).



Figura 1 – Perfil esquemático do Abismo Iguatemi. (Adaptado de Ferreira & Karmann 2002 e Hubbe et al. 2013).

Desde a sua descoberta no ano de 1999, a caverna foi visitada por duas expedições. A primeira foi realizada no ano de sua descoberta por geólogos do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGc-USP). Nessa ocasião, foram encontrados um crânio de *Smilodon populator* e outros ossos de uma preguiça terrestre (Ferreira & Karmann 2002). A segunda foi realizada por biólogos do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP) no ano de 2001, na qual foi coletado material osteológico de animais atuais e fósseis, que posteriormente foram estudados por Castro & Langer (2008, 2011).

Os restos fósseis estudados aqui foram coletados durante a primeira expedição, em novembro de 1999, sendo constituídos de um úmero completo (GP/2E-705A), um rádio (GP/2E-705B e GP/2E-705C) e uma falange intermediária (GP/2E-714). O material encontra-se sob a guarda do Laboratório de Paleontologia Sistemática do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

O estudo taxonômico do material foi realizado a partir de exemplares identificados e conhecidos da Gruta Cuvieri, de curadoria do Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos (LEEH) do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (USP) e das seguintes obras: Lund (1950), Paula Couto (1973, 1979, 1980), Bargo et al. (2000), Cartelle et al. (2009) e Miño-Boilini et al. (2018). As medições foram feitas utilizando de paquímetro digital e considerados os valores até a segunda casa decimal.

3. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ESPÉCIE *CATONYX CUVIERI*

A espécie *Catonyx cuvieri* é a preguiça terrícola mais comum encontrada em depósitos quaternários brasileiros, sendo que só em Minas Gerais foram encontrados ossos de dezenas indivíduos (Paula Couto 1979). Apesar da grande quantidade de espécimes encontrados, a área biogeográfica da espécie está restrita à região oriental da América do Sul, nordeste, sudeste,

centro-oeste e sul do Brasil e Uruguai (Corona et al. 2013).

Todos os espécimes descobertos ocorrem em depósitos do final do Pleistoceno e início do Holoceno, conforme datação radiométrica de diversos espécimes de vários sítios e diversas regiões (Auler et al. 2006). O espécime mais recente datado, até o momento, foi proveniente da Gruta Cuvieri, estado de Minas Gerais, que registrou 9990 ± 40 AP (antes do presente), 11570–11250 cal AP (Piló & Neves, 2003). Esse espécime também teria convivido com grupos humanos da região (Neves & Piló 2003). O espécime do Abismo Iguatemi aqui apresentado foi datado a partir de um fragmento de costela (GP/2E-706) e também representa um dos mais recentes já encontrados, com 10800 ± 60 AP, 12860–12580 cal AP (Hubbe et al. 2013). Ademais, não é improvável que pudesse ter convivido com grupos humanos locais.

As datações mais antigas para a ocupação humana na região do Vale do Ribeira de Iguape incluem uma datação de remanescente humano do sítio Maximiano, 9810 ± 150 anos AP (Collet 1985), e do sítio Capelinha, 8860 ± 60 anos AP, 10180 a 9710 anos calibrados AP (Neves et al. 2005). Ainda que não se observe sobreposição das datas entre a megafauna mais recente e os humanos mais antigos, não é improvável que essa convivência possa ter ocorrido.

4. PALEONTOLOGIA SISTEMÁTICA

ORDEM XENARTHRA Cope, 1889

INFRAORDEM PILOSA Flower, 1883

SUPERFAMÍLIA MYLODONTOIDEA Gill, 1872

FAMÍLIA MYLODONTIDAE Ameghino, 1889

SUBFAMÍLIA SCOLIDOTHERIINAE Ameghino, 1904

GÊNERO *Catonyx* Ameghino, 1891

Espécie tipo: *Megalonyx cuvieri* Lund, 1839

Catonyx cuvieri Lund, 1839

Figuras 2 a 5

Distribuição: Pleistoceno Superior e Holoceno Inferior da América do Sul.

Histórico da espécie no estado de São Paulo: As ocorrências no estado de São Paulo provêm de uma mina de chumbo do município de Iporanga, uma ocorrência na gruta Pequena do Morro Preto (Paula Couto 1973) e de partes ósseas encontradas no Abismo do Fóssil (Lino et al. 1979) e no Abismo Iguatemi (Castro & Langer 2011), todas da região do Vale do Ribeira do Iguape.

Material: O material estudado é constituído de três partes ósseas atribuídas a um único indivíduo: um úmero (GP/2E-705A), um rádio (GP/2E-705B e GP/2E-705C) e uma falange intermediária III (GP/2E-714).

Tafonomia: Os elementos apresentam algumas rachaduras de exposição, observadas principalmente no rádio. No entanto, diferentemente de partes ósseas que estiveram diretamente expostas a mudanças climáticas na superfície, resultando na rápida destruição (Behresmeyer 1978), as partes ósseas ficaram preservadas em ambiente com mínima mudança de temperatura e umidade, causando a diminuição dos processos erosivos e de perda óssea.

As partes ósseas não apresentam abrasão e estão relativamente completas com mínimas partes quebradas, sugestivo de que não deve ter ocorrido remobilização.

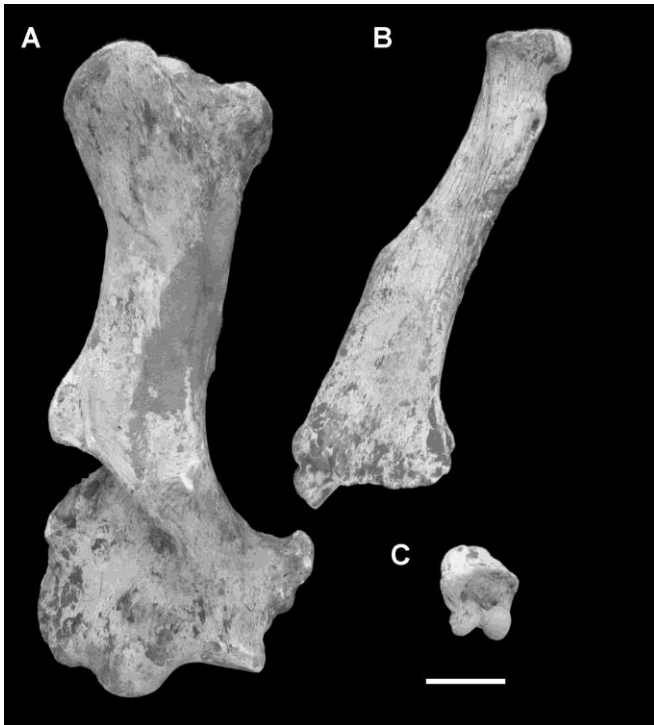


Figura 2 - Partes ósseas de *Catonyx cuvieri* do Abismo Iguatemi. A) Úmero direito, B) Rádio direito, C) falange proximal do terceiro dígito direito. Escala 50 mm.

Descrição: As partes ósseas aqui descritas estão praticamente completas e são representadas por um úmero direito (Figura 3), um rádio direito (Figura 4) e uma falange intermediária III direita (Figura 5).

Úmero: A peça representa um úmero direito completo (Figuras 2A e 3), com pouquíssimas quebras. A diáfise é retilínea e sem torção observável. Na face posterior, ocorre um aplainamento, que termina na articulação distal, na qual é possível observar uma concavidade central acentuada próxima à articulação. A face anterior apresenta um estreitamento próximo à epífise proximal. A cabeça articular destaca-se levemente mais do que a grande tuberosidade e se localiza próxima à região central do exemplar. A diáfise é caracterizada por uma crista deltóide-peitoral, formando uma grande proeminência que tende a ser maior próxima da

região distal e que se afina à medida que esta se aproxima da parte proximal, até desaparecer. A região distal apresenta a tróclea, as facetas ulnar e radial ovais. O entepicôndilo (epitróclea) e o ectepicôndilo apresentam-se alongados e ovais. Incrustações não foram observadas. As medidas obtidas podem ser vistas na tabela 1.

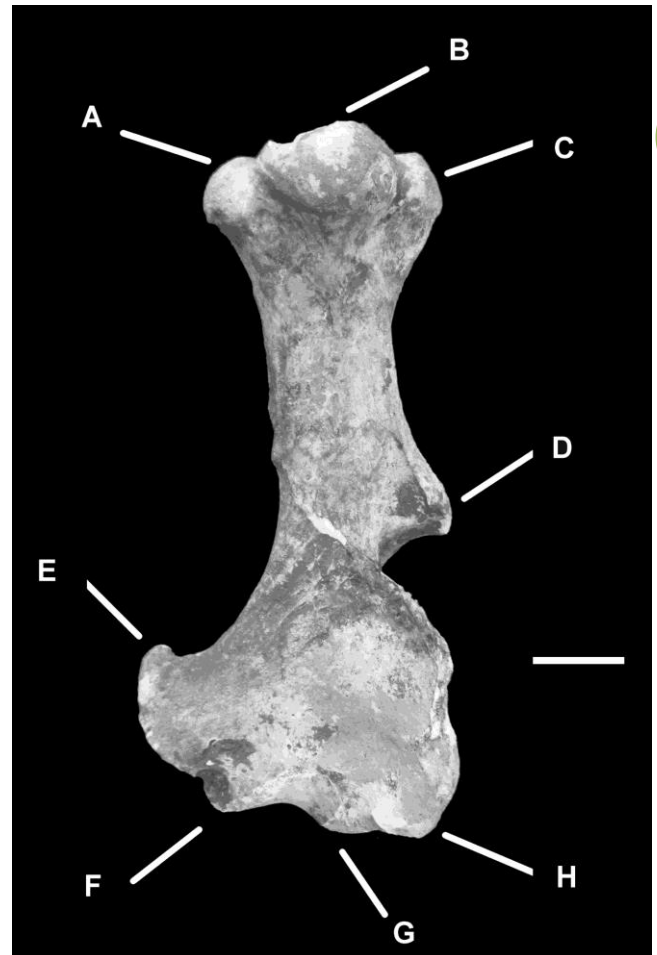


Figura 3 - Úmero direito de *Catonyx cuvieri*, mostrando algumas características morfológicas observadas no exemplar do Abismo Iguatemi. A) Grande tuberosidade, B) Côndilo proximal, C) Pequena tuberosidade, D) Crista deltóide-peitoral, E) Epitróclea (epicôndilo), F) Tróclea, G) Côndilo distal, H) Ectepicôndilo. Escala 50 mm.

Tabela 1 - Medidas de diversas partes do úmero estudado. *valor estimado

Medidas obtidas do úmero (mm):	
Comprimento máximo do espécime	380,00
Largura máxima da região proximal (distância entre epitroclea e ectepicôndilo)	175,00
Largura máxima da articulação distal (faceta ulnar e radial)	104,00
Largura máxima da diáfise (com crista deltoíde)	93,73
Diâmetro máximo da faceta radial	52,94
Diâmetro máximo da faceta ulnar	44,64
Largura máxima da região proximal (pequena e grande tuberosidade)	125,75
Profundidade máxima da tróclea	49,13*
Profundidade máxima do côndilo distal	56,45*
Largura máxima do côndilo proximal	71,28
Profundidade máxima do côndilo proximal	78,60
Profundidade máxima distal	61,26
Profundidade máxima proximal	93,81
Largura máxima da pequena tuberosidade	29,18*
Profundidade máxima da pequena tuberosidade	59,02*
Largura máxima da grande tuberosidade	33,25
Profundidade máxima da grande tuberosidade	69,26

Rádio: O exemplar que se encontra no IGC/USP, inicialmente, foi registrado como duas peças diferentes por estarem fraturadas no centro da diáfise. Entretanto, com exceção dessa fratura, o exemplar encontra-se completo e sem desgaste aparente (Figura 4). A parte proximal apresenta a superfície articular com o úmero, côncava e de forma aparentemente circular. Ocorre uma tuberosidade bicipital próxima à articulação ulnar bem caracterizada no espécime.

A diáfise é alongada e sem torção, mas é marcada por um aumento do seu diâmetro a partir da parte proximal até a distal, representando uma crista de inserção muscular lateral. Uma curvatura na região proximal na

parte posterior, logo abaixo da articulação, se prolonga até a metade da diáfise, onde se inicia a crista de inserção muscular. A região distal é marcada por uma superfície de articulação de superfície côncava, mais acentuada que a proximal. O processo estilóide e a faceta articular para o escafoíde são proeminentes e muito maiores do que a faceta articular para o lunar.

As medidas obtidas são apresentadas na tabela 2.

Tabela 2 - Medidas de diversas partes do rádio estudado.

Medidas obtidas do rádio (mm)	
Comprimento máximo do espécime	315,0
Largura máxima da articulação distal (processo estilóide até faceta articular com o lunar)	99,5
Largura máxima da articulação proximal	53,82
Profundidade da articulação proximal (epífise e articulação proximal com a ulna)	50,75
Profundidade máxima da região central da diáfise (final da crista)	57,43
Largura máxima da região central da diáfise	29,79



Figura 4 - Rádio direito de *Catonyx cuvieri* do Abismo Iguatemi, vista caudal. A) Articulação ulnar, B) Tuberosidade bicipital, C) Faceta articular para o lunar, D) Faceta articular para o escafóide, E) Processo estilóide. Escala 50 mm.

Falange: Foi encontrada uma falange completa do membro posterior direito (Figura 5), que representa uma falange 2 do dedo III. Trata-se de uma falange compacta, com duas facetas articulares côncavas de tamanho e forma diferenciados na articulação proximal e uma espécie de carena convexa entre elas. No processo articular distal, ocorrem duas facetas, que se apresentam convexas e de tamanho diferenciado. Na extremidade das articulações, ocorre uma parte arredondada, ainda presente. Na parte central, ocorre uma concavidade entre as facetas.

O exemplar, aparentemente, possui um tamanho mais alongado do lado esquerdo do que no direito. A parte dorsal apresenta uma cavidade maior que a da região inferior, associada à articulação com a falange ungueal não preservada.

As medidas obtidas são apresentadas na tabela 3:

Tabela 3 - Medidas de diversas partes da falange estudada.

Medidas obtidas da falange (mm):	
Diâmetro ântero-posterior máximo	43,23
Largura máxima	54,89
Profundidade distal máxima da cabeça da falange	34,19
Profundidade proximal máxima	48,09
Comprimento ântero-posterior máximo	56,91

Discussão: O úmero encontrado representou a principal peça descoberta, apresentando características idênticas a de outros úmeros encontrados em outras regiões do Brasil atribuídos a *Catonyx cuvieri*, como o entepicôndilo alongado e a ausência do foramen entepicondilóide, características diagnósticas deste animal (Paula Couto 1979, Cartelle et al. 2009). A peça encontrada no Abismo Iguatemi tem proporções equivalentes às de um animal adulto sem nenhuma patologia observada (Cartelle et al. 2009).

O rádio, encontrado associado a úmero, apresenta formato e características similares às observadas em Scelidotherinae (Cartelle et al. 2009), uma vez que este possui as mesmas características anatômicas, tanto na

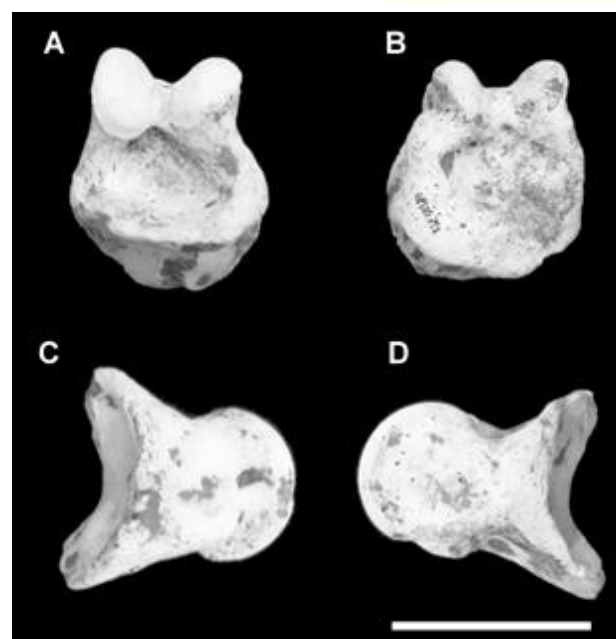


Figura 5 - Falange intermediária III direita de *Catonyx cuvieri* do Abismo Iguatemi. A) face dorsal, B) face palmar, C) vista lateral esquerda, D) vista lateral direita. Escala 50 mm.

morfologia quanto em tamanho (Bargo et al. 2000, Cartelle et al. 2009 e Miño-Boilini et al. 2018). A curvatura observada no espécime é maior que observada em *Valgipes bucklandii* Lund, 1839 e indistinguível de espécies do gênero *Catonyx* (Cartelle et al. 2009, Miño-Boilini et al. 2018).

A falange confirmou, como o úmero e o rádio, a similaridade com outros exemplares de *Catonyx cuvieri* (Cartelle et al. 2009). A falange também tem proporções similares com espécimes de *C. cuvieri* de tamanho similares ao úmero e rádio apresentados neste trabalho.

Importante salientar que outros ossos foram encontrados misturados no Abismo Iguatemi e a possibilidade de haver mais de uma espécie ou indivíduos não é incomum em

cavernas (Paula Couto 1979, Chahud 2005), porém nenhuma parte óssea que pudesse ser atribuída a outro espécime de preguiça terrestre (como ossos iguais e de mesma lateralidade) foi encontrado nesta caverna que não fosse deste indivíduo. As três partes ósseas também são compatíveis em tamanho, também foram encontradas na mesma localidade, associadas e com pouca remobilização hidráulica reforçam a existência de um único indivíduo do Abismo Iguatemi.

As epífises de todas as peças estão fusionadas, representando um animal adulto. No entanto, não foram observadas patologias ou desgaste articular de qualquer tipo, sugerindo que não deveria ser um animal idoso.

5. FAUNA ASSOCIADA E DISCUSSÃO PALEOAMBIENTAL

A fauna de mamíferos do Abismo Iguatemi foi identificada por Castro & Langer (2011), que identificaram diversas espécies de pequenos marsupiais, roedores, quirópteros, carnívoros (Canidae e Felidae), primatas, o Cervidae *Mazama gouazoubira* Fischer, 1814 e o Tayassuidae *Dicotyles tajacu* Linnaeus, 1758. A maioria dos espécimes identificados possui representantes atuais na floresta densa atual e em região de savana.

Observando que não foram realizadas datações nos espécimes com representantes vivos, a presença de animais da fauna atual associados com extintos não é indicativa de que estas espécies habitaram o Pleistoceno, mas pode ser sugestiva de que o acesso ao interior do Abismo Iguatemi ocorreu também durante épocas recentes e pode ter misturado diversas espécies de diferentes períodos.

Apenas três espécies identificadas no Abismo Iguatemi estão extintas, sendo representantes da megafauna sul-americana: *Smilodon populator*, *Catonyx cuvieri* e *Glyptodon clavipes* Owen, 1839. Destes, apenas os dois primeiros apresentaram datações radiométricas (14C AMS), sendo o *S. populator* datado em 14580 ±90 AP, 18030–

17260 cal AP, e o *C. cuvieri* em 10800 ±60 AP, 12860–12580 cal AP (Hubbe et al. 2013).

Os espécimes que foram datados oriundos de outras cavernas na região do Vale do Ribeira de Iguape eram de representantes da megafauna extinta, sendo a maioria com idades calibradas mais antigas que 14000 anos (Hubbe et al. 2013), exceto os espécimens de *Toxodon platensis* Owen, 1837, que apresentaram idades em torno de 13000 anos, e este espécime de *Catonyx cuvieri* (Neves et al. 2007, Hubbe et al. 2013).

A floresta densa, observada atualmente, esteve presente durante todo o Holoceno, sendo consequência de mudanças climáticas ocorridas no final do Pleistoceno. Saia (2006) considerou que a atual floresta estaria presente nos últimos 14000 anos e que, entre 30000 - 14000 anos AP, a região do Vale do Ribeira de Iguape possuía clima mais seco que o atual.

As atuais interpretações para o paleoambiente de espécies da megafauna pleistocênica sugerem ambientes típicos do cerrado (Dantas et al. 2017, Dantas & Santos 2022). A maioria dos espécimes datados teria habitado a região em uma época anterior à floresta atual e apenas *Toxodon platensis* e este *Catonyx cuvieri* estavam presentes durante a atual floresta.

O paleoambiente de *Toxodon platensis* gera discussão, sendo que alguns autores consideram a espécie como de ambientes úmidos ou próximos a cursos de água (Paula Couto, 1979), outros de ambientes de campos abertos, similar aos atuais rinocerontes (Mendonça 2012) e algumas interpretações consideram que, devido à capacidade diversificada de alimentação de diversos tipos de vegetais, *T. platensis* teriam habitado regiões próximas de florestas (ecótonos) (MacFadden 2005, Dantas et al. 2017, Chahud et al. 2023). A possibilidade de ter habitado regiões próximas de florestas poderia justificar a presença desta espécie em torno de 13000 anos (Neves et al. 2007, Hubbe et al. 2013), quando a floresta recém estabelecida (Saia 2006) poderia,

ocasionalmente, ter características de ecótono ou de transição.

Como comentado anteriormente, o espécime de *Catonyx cuvieri* é o espécime da megafauna mais jovem datado na região do Vale do Ribeira de Iguape e o segundo mais recente do Brasil, habitando a região até o limite Pleistoceno-Holoceno. Segundo Dantas & Santos (2022), a espécie tinha uma alimentação mista de vegetais e poderia ter se adaptado a condições de transição que ainda poderiam estar presentes no final do Pleistoceno e início do Holoceno na região do Vale do Ribeira de Iguape.

6. CONCLUSÕES

O material osteológico encontrado no Abismo Iguatemi pode ser atribuído a um único indivíduo adulto de *Catonyx cuvieri*, baseado nas características anatômicas morfológicas, como o entepicôndilo alongado e a ausência do foramen entepicôndilóide, e ao fusionamento das epífises do úmero e rádio, porém não deveria ser idoso por não apresentar desgaste ósseo relacionado à idade. As partes ósseas tiveram pouca exposição e remobilização, apresentando poucas quebras.

Apesar de estudos paleoambientais considerarem que a floresta densa atual esteve presente nos últimos 14000 anos, é possível que, por breves períodos durante o final do Pleistoceno, o paleoambiente possa ter sido um ecótono de floresta densa e campos abertos, a ponto de permitir a presença da espécie e de outros representantes da megafauna pleistocênica entre 14000 - 10000 anos.

O estudo da megafauna e datações realizadas com o espécime aqui descrito e outras espécies extintas da região sugerem uma potencial convivência do mesmo com grupos humanos. Contudo, não foi encontrada evidência de atividades humanas nos ossos, como cortes ou partes queimadas, sugerindo que o indivíduo deve, provavelmente, ter caído no depósito, que teria agido como uma armadilha natural.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Dra Juliana Moraes Leme, a curadora Ivone Cardoso Gonzales do Laboratório de Paleontologia Sistemática do Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental (GSA) do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo por gentilmente conceder acesso às suas coleções. MO agradece o financiamento da Fapesp (Auxílio Jovem Pesquisador 2018/23282-5).

7. - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMEGHINO F. 1907. Notas sobre uma pequena colección de huesos de mamíferos procedentes de las grutas calcarias de Iporanga, en el Estado de São Paulo, Brazil. Revista do Museu Paulista, São Paulo, III(7), 59-124.

AULER A.S., PILÓ L.B., SMART P.L., WANG X., HOFFMANN D., RICHARDS D.A., EDWARDS R.L., NEVES W.A., CHENG H. 2006. U-series dating and taphonomy of Quaternary vertebrates from Brazilian caves. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 240, 508–522. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2006.03.002>

BARGO M.S., VIZCAÍNO S.F., ARCHUBY F.M., BLANCO R.E. 2000. Limb bone proportions, strength and digging in some Lujanian (Late Pleistocene-Early Holocene) Mylodontid ground sloths (Mammalia, Xenarthra). Journal of Vertebrate Paleontology, 20(3), 601-610. [https://doi.org/10.1671/0272-4634\(2000\)020\[0601:LBPSAD\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1671/0272-4634(2000)020[0601:LBPSAD]2.0.CO;2)

BARROS BARRETO C.N.G., DE BLASIIS P.A.D., DIAS NETO C.M., KARMANN I., LINO C.F., ROBRAHN E.M. 1982. Abismo Ponta de Flecha: um projeto arqueológico, paleontológico e geológico no médio Ribeira de Iguape, SP. Revista da Pré História. 3, 195-215.

BEHRENSMEYER A.K. 1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. Paleobiology, 4(2), 150-162. <https://doi.org/10.1017/S0094837300005820>

- CARTELLE C., DE IULIIS G., FERREIRA R.L. 2009. Systematic revision of tropical Brazilian scelidotheriine sloths (Xenarthra, Mylodontoidea). *Journal of Vertebrate Paleontology*, 29(2), 555-566. <https://doi.org/10.1671/039.029.0231>
- CASTRO M.C., LANGER M.C. 2008. New postcranial remains of *Smilodon populator* Lund, 1842 from southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 11, 199-206. <https://doi.org/10.4072/rbp.2008.3.06>
- CASTRO M.C., LANGER M.C. 2011. The mammalian fauna of Abismo Iguatemi, southeastern Brazil. *Journal of Cave and Karst Studies*, 73, 83-92. <https://doi.org/10.4311/jcks2010pa0140>
- CHAHUD A. 2005. Paleomastozoologia do Abismo Ponta de Flecha, Iporanga, SP. II Congresso Latino-Americano de Paleontologia de Vertebrados. Abstracts. Rio de Janeiro: Museu Nacional/UFRJ, 76-78.
- CHAHUD A. 2021. Grandes roedores do Abismo Ponta de Flecha (Quaternário), Iporanga, Brasil. *Acta Biológica Paranaense*, 50(1-4), 93-102. <https://doi.org/10.5380/abp.v50i1-4.82998>
- CHAHUD A. 2022. Comments on a small sabretooth cat in the Abismo Ponta de Flecha Cave, Vale do Ribeira, southeastern Brazil. *Carnets de Geologie*, 22(1): 1-6. <https://doi.org/10.2110/carnets.2022.2201>
- CHAHUD, A., COSTA, P.R.O., FIGUEIREDO, G. F., OKUMURA, M. 2023. Quaternary ungulates of the Abismo Ponta de Flecha Cave, Ribeira of Iguape Valley, Southeast Brazil: Zooarchaeological and Paleoenvironmental aspects. *Journal of South American Earth Sciences*, 121, 104-107. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2022.104107>
- COLLET G.C. 1985. Novas informações sobre os sambaquis fluviais do Estado de São Paulo. *Arquivos do Museu de História Natural da UFMG*, 10, 311-324.
- CORONA A., PEREA D., MCDONALD H.G. 2013. *Catonyx cuvieri* (Xenarthra, Mylodontidae, Scelidotheriinae) from the late Pleistocene of Uruguay, with comments regarding the systematics of the subfamily. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 33(5), 1214-1225. <https://doi.org/10.1080/02724634.2013.764311>
- DANTAS M.A.T., CHERKINSKY A., BOCHERENS H., DREFAHL M., BERNARDES C., FRANÇA L.M. 2017. Isotopic paleoecology of the Pleistocene megamammals from the Brazilian Intertropical Region: Feeding ecology ($\delta^{13}C$), niche breadth and overlap. *Quaternary Science Review*, 170, 152-163. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2017.06.030>
- DANTAS M.A., SANTOS A.M. 2022. Inferring the paleoecology of the Late Pleistocene giant ground sloths from the Brazilian Intertropical Region. *Journal of South American Earth Sciences*, 117, 103899. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2022.103899>
- FERREIRA N.B., KARMANN I. 2002. Descobertas Paleontológicas na região de Apiaí-SP. *Geovisão*, (IV)10, 7.
- HUBBE A., HUBBE M., KARMANN I., CRUZ F.W., NEVES W.A. 2013. Insights into Holocene megafauna survival and extinction in southeastern Brazil from new AMS ^{14}C dates. *Quaternary Research*, 79(2), 152-157. <https://doi.org/10.1016/j.yqres.2012.11.009>
- LINO C.F., DIAS NETO C.M., TRAJANO E., GUSSO G.L.N., KARMANN I., RODRIGUES R. 1979. Paleontologia das Carvernas do Vale do Ribeira - Exploração I - Abismo Fóssil (SP-145), Resultados Parciais. *Atas do 2º Simpósio Regional de Geologia, Rio Claro*, 1: 257-268.

LUND, P.W. 1950. Memórias sobre a paleontologia brasileira. Revistas e comentadas por Carlos de Paula Couto. Ministério da Educação e Saúde. Instituto Nacional do Livro. 591p.

MACFADDEN B.J. 2005. Diet and habitat of toxodont megaherbivores (Mammalia, Notoungulata) from the late Quaternary of South and Central America. *Quaternary Research*, 64(2), 113-124. <https://doi.org/10.1016/j.yqres.2005.05.003>

MENDONÇA R.N.S. 2012. Diversidade de toxodontes pleistocênicos (Notoungulata, Toxodontidae): uma nova visão. Tese (doutorado), Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

MINO-BOILINI, A.R., CARLINI, A.A., ZURITA, A.E., SOIBELZON, E., RODRIGUEZ-BUALO, S.M. 2018. A review of the quaternary Scelidotheriinae (Mammalia, Xenarthra, Tardigrada) from the Tarija-Padcaya basin, Bolivia. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 91. 1-13. <https://doi.org/10.1590/0001-3765201720170390>

NEVES, W., HUBBE, A., KARMANN, I. 2007. New accelerator mass spectrometry (AMS) ages suggest a revision of the electron spin resonance (ESR) Middle Holocene dates obtained for a *Toxodon platensis* (Toxodontidae, Mammalia) from southeast Brazil. *Radiocarbon*, 49(3), 1411-1412. <https://doi.org/10.1017/S003382220004323X>

NEVES W.A., HUBBE M., OKUMURA M.M.M., GONZALEZ-JOSE R., FIGUTI L., EGGERS S., DE

BLASIS P.A.D. 2005. A new early Holocene human skeleton from Brazil: implications for the settlement of the New World. *Journal of Human Evolution*, 48(4), 403-414. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2004.12.001>

NEVES W.A., PILÓ L.B. 2003. Solving Lund's dilemma: new AMS dates confirm that humans and megafauna coexisted at Lagoa Santa. *Current Research in the Pleistocene*, 20, 57-60.

PAULA COUTO C. 1973. Edentados fósseis de São Paulo". *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 45(2):261-265.

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

PAULA COUTO C. 1980. Mamíferos fósseis do Pleistoceno de Jacupiranga, Estado de São Paulo. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 52:135-141.

PILÓ L.B., NEVES W.A. 2003. Novas datações 14C (AMS) confirmam a tese da coexistência do homem com a megamastofauna pleistocênica na região cárstica de Lagoa Santa, MG. Congresso Brasileiro de Espeleologia. p. 27.

SAIA S.E.M.G. 2006. Reconstrução paleoambiental (vegetação e clima) no Quaternário tardio com base em estudo multi/interdisciplinar no Vale do Ribeira (sul do Estado de São Paulo). Tese (Doutorado) CENA, Universidade de São Paulo.

Submetido em 21/04/2023

Aceito em 05/10/2023