

Uma pequena coleção de ossos da avifauna quaternária do Abismo Ponta de Flecha, Vale do Ribeira de Iguape, sudeste do Brasil

A small collection of quaternary avifauna bones from Abismo Ponta de Flecha Cave, Ribeira of Iguape Valley, southeastern Brazil

Artur **CHAHUD**^{1, 2}

RESUMO

O Abismo Ponta de Flecha é uma gruta vertical dividida em galerias laterais (denominadas *jazidas*) que contém abundante quantidade de material fóssil e subfóssil. O presente trabalho identifica o material osteológico de aves. O espécime com maior quantidade de partes ósseas preservadas (11 ossos) pertenceu a um Tinamidae da espécie *Tinamus solitarius*. Os outros espécimes são representados por dois tarsometatarsos e um úmero de Tinamidae indeterminado, um úmero de pequeno Psittacidae e um fragmento de tarsometatarso de Passeriformes. Apesar de o Abismo Ponta de Flecha possuir remanescentes ósseos da fauna extinta pleistocênica, os espécimes aqui identificados são de famílias viventes que ainda habitam a região.

Palavras-chave: Holoceno; Passeriformes; Psittacidae; Taxonomia; Tinamidae.

ABSTRACT

The Abismo Ponta de Flecha is a vertical cave divided into lateral galleries (called Deposits) that contain an abundant amount of fossil and subfossil material. The present work identifies the osteological material of birds. The specimen with the highest amount of preserved bone parts (11 bones) belonged to a Tinamidae of the species *Tinamus solitarius*. The other specimens are represented by two tarsometatarsus and a humerus from indeterminate Tinamidae, a humerus from small Psittacidae and a fragment of tarsometatarsus from Passeriformes. Although the Abismo Ponta de Flecha has bone remnants of extinct Pleistocene fauna, the specimens identified here are from living families that still inhabit the region.

Keywords: Holocene; Passeriformes; Psittacidae; Taxonomy; Tinamidae.

Recebido em: 18 abr. 2023

Aceito em: 4 maio 2023

INTRODUÇÃO

A região do Vale do Ribeira, situada no sul do estado de São Paulo e parte nordeste do estado do Paraná, regiões sudeste-sul do Brasil, possui um importante complexo cárstico, constituído de diversas cavernas com potencial para estudos paleontológicos (AMEGHINO, 1907; KARMANN, 1994; LINO *et al.*, 1979; CHAHUD, 2005).

O Abismo Ponta de Flecha, município de Iporanga, é uma caverna vertical, dividida em galerias, e localizada em uma antiga depressão poligonal de drenagem centrípeta, formada em rochas carbonáticas do Proterozoico (BARROS-BARRETO *et al.*, 1982). O local possui abundante material osteológico, composto por animais extintos e viventes (BARROS-BARRETO *et al.*, 1982; CHAHUD, 2005; 2021a; 2022a; 2022b; CHAHUD *et al.*, 2002; 2023).

¹ Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos, Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Matão 277 – CEP 05508-090, São Paulo, SP Brasil.

² Autor para correspondência: arturchahud@yahoo.

Nos últimos 14.000 anos, a região do Vale do Ribeira foi caracterizada pela presença da floresta ombrófila densa do bioma mata atlântica e não apresentou mudanças significativas durante o Holoceno (SAIA, 2006). O número de espécies de aves existentes nesse bioma está em torno de 600, sendo 160 endêmicas (SIMÕES, 2010), e é compreensível que alguns espécimes possam ter registro osteológico em cavernas da região.

Os estudos de restos avifaunísticos em cavernas no estado de São Paulo não possuíam identificação adequada (CHAHUD, 2001). Observando a ausência de trabalhos detalhados, o objetivo do presente artigo é a apresentação e a identificação de restos de aves do Quaternário, encontrados no Abismo Ponta de Flecha.

MATERIAL E MÉTODOS

O material osteológico do Abismo Ponta de Flecha foi coletado entre os anos de 1981-82 e é constituído de mais de 1.400 amostras. O material encontra-se curado no Laboratório de Paleontologia Sistemática, do Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental, do Instituto de Geociências – USP.

Os espécimes foram organizados e tombados segundo a localidade e o posicionamento nas galerias do Abismo Ponta de Flecha, denominadas *jazidas*, recebendo a identificação “PF-”. Posteriormente o material recebeu uma segunda numeração de tombamento, GP/2C-, relacionada com a atual classificação da coleção científica.

Os espécimes do presente estudo representam apenas nove partes ósseas; seis são pertencentes a um indivíduo encontrado na *Jazida 5 (J5)* e as outras cinco partes ósseas são provenientes da *Jazida 10 (J10)* (figura 1).

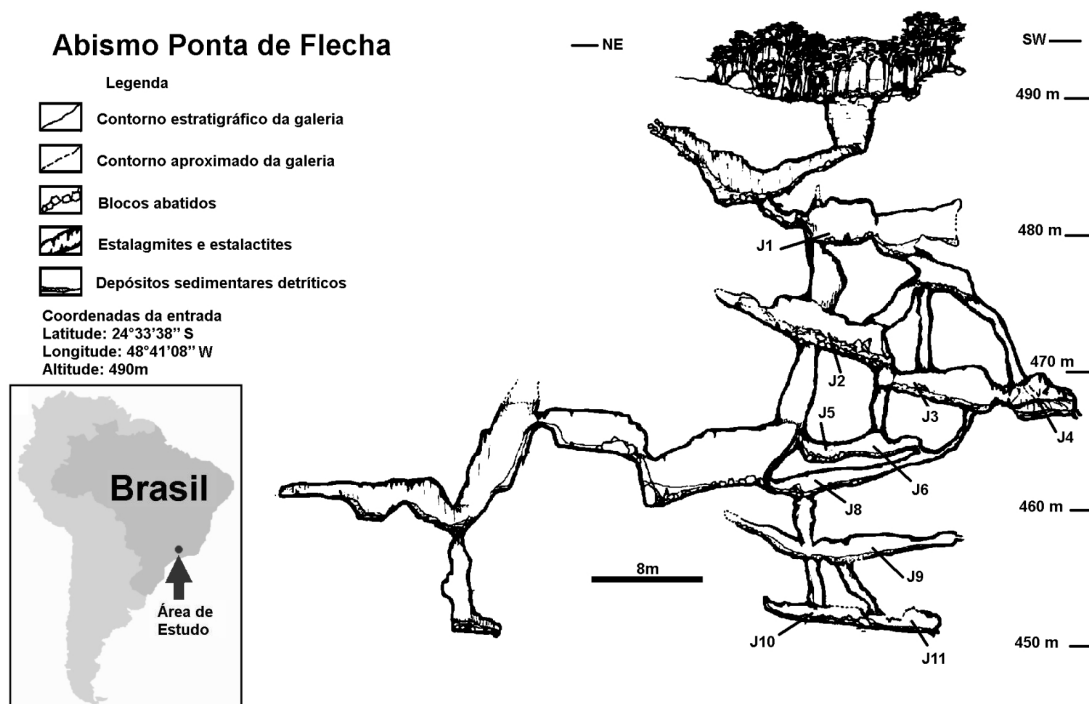


Figura 1 – Perfil esquemático do Abismo Ponta de Flecha, SP 175, destacando as galerias (*jazidas*) com material osteológico J1-J11. Fonte: Modificado de Barros-Barreto *et al.* (1982).

O estudo tafonômico dos espécimes considerou critérios como nível de abrasão ou desgaste, exposição, quebras, possível ataque de carniceiros ou predadores, articulação e se o indivíduo morreu no local, seguindo as propostas de Behrensmeyer (1991) e de Chahud (2022b).

Para a identificação do material, realizaram-se comparações com espécimes conhecidos e consultaram-se as obras de Amaral & Silveira (2004), Hume (2007), Manegold (2008), Tambussi *et al.* (2009), Bertelli *et al.* (2014), Cenizo *et al.* (2015; 2020) e Chahud (2021b).

CONSIDERAÇÕES TAFONÔMICAS E DE IDADE

Os espécimes recuperados do Abismo Ponta de Flecha podem ser atribuídos a quatro indivíduos, e a maioria dos ossos identificados pertenceu ao indivíduo da J5.

O material osteológico atribuído ao espécime da *jazida* 5 está esbranquiçado e com partes com incrustação carbonática. Não foram observadas rachaduras de exposição óssea ou polimento, sugerindo que não houve significativo transporte dos espécimes para dentro da caverna após a sua morte e que, provavelmente, a presença desses espécimes no interior da caverna tenha sido acidental, resultado de armadilha natural (situação em que o espécime entra na caverna ou abismo e fica preso em seu interior). No entanto parte do material apresenta-se fragmentado, e a falta de partes ósseas mais delicadas sugere que o espécime teve remobilizações internas esporádicas, que contribuíram para destruir parte do material.

Os três espécimes da *jazida* 10 são representados por três partes ósseas de um indivíduo (úmero, dois tarsometatarsos) e duas partes ósseas de outras duas espécies distintas (úmero e tarsometatarso). Considerando a localização do material, os restos de aves da J10 devem ter sido material residual de intensos retrabalhamentos que afetaram as galerias próximas da entrada do Abismo Ponta de Flecha e carregaram o material osteológico para partes mais profundas da caverna.

O material de avifauna do Abismo Ponta de Flecha pode ser considerado como sendo de microvertebrados, ou seja, vertebrados com peso inferior a 5 kg, segundo Behrensmeyer (1991). Estudos tafonômicos com microvertebrados (roedores, anuros e marsupiais) do Abismo Ponta de Flecha constataram que os espécimes tiveram intenso retrabalhamento, com partes quebradas, pouca abrasão e não aparentavam sinais de exposição, o que sugere que a maior parte do material osteológico não deveria ser antiga (CHAHUD, 2022b), representando espécimes recentes da parte final do Holoceno (poucos milhares de anos, séculos ou anos), e essas condições podem ser aplicadas às aves (CHAHUD, 2001; 2003; 2012; 2022b), também consideradas microvertebrados.

PALEONTOLOGIA SISTEMÁTICA

Classe: Aves Linnaeus, 1758

Infraclasse: Palaeognathae Pycraft, 1900

Ordem: Tinamiformes Huxley, 1872

Família: Tinamidae Gray, 1840

Figuras 2 e 3 – A, B e C

Material referido: Foram observados dois indivíduos no Abismo Ponta de Flecha.

O primeiro e aquele com maior quantidade de material osteológico foi encontrado em J5 (figura 2), sendo representado pelo úmero direito PF-245/GP/2C-178, tibiotarso direito completo PF-254/GP/2C-304b, tibiotarso esquerdo fragmentado PF-247/GP/2C-304d, ulna direita PF-246/GP/2C-304a, rádio direito PF-252/GP/2C-304h, escápula esquerda PF-249/GP/2C-304e, carpometacarpo direito PF-248/GP/2C-304j, fêmur esquerdo PF-250/GP/2C-304c, tarsometatarso direito parte proximal e central PF-251/GP/2C-304g e duas partes ósseas muito fragmentadas (PF-253/GP/2C-304f e PF-244/GP/2C-304e).

O segundo espécime, encontrado em J10, é representado pelo úmero direito PF-554/GP/2C-180 (figura 3A) e a parte distal e central de dois tarsometatarsos (figuras 3B e 3C), esquerdo e direito, PF-909/GP/2C-106b e PF-909/GP/2C-106A.



Figura 2 – Partes ósseas do indivíduo de Tinamidae encontrado na J5 do Abismo Ponta de Flecha, havendo, para cada osso, duas vistas. A) úmero direito, vistas cranial e caudal, respectivamente, PF-245/GP/2C-178; B) ulna direita, vistas caudal e cranial, respectivamente, PF-246/GP/2C-304a; C) escápula esquerda PF-249/GP/2C-304e, vistas cranial e caudal, respectivamente; D) rádio direito PF-252/GP/2C-304h, vistas cranial e caudal, respectivamente; E) carpometacarpo direito PF-248/GP/2C-304j, duas vistas oblíquas opostas; F) fêmur esquerdo PF-250/GP/2C-304c, vistas caudal e cranial, respectivamente; G) tibiotarso direito completo PF-254/GP/2C-304b, vistas caudal e cranial, respectivamente; H) tibiotarso esquerdo fragmentado PF-247/GP/2C-304d, vistas caudal e cranial, respectivamente; I) tarsometatarso direito parte proximal e central PF-251/GP/2C-304g, vistas dorsal e palmar, respectivamente. Escala 20 mm. Fonte: primária.

Características gerais: Atualmente o sul do estado de São Paulo possui nove espécies de tinamídeos: *Tinamus solitarius* Vieillot, 1819; *Crypturellus obsoletus* Temminck, 1815; *C. undulatus* Temminck, 1815; *C. noctivagus* Wied, 1820; *C. parvirostris* Wagler, 1827; *C. tataupa* Temminck, 1815; *Rhynchotus rufescens* Temminck, 1815; *Nothura minor* Spix, 1825 e *N. maculosa* Temminck, 1815.

As espécies *Crypturellus undulatus* e *Nothura minor* são as únicas típicas do cerrado e não habitam a mata atlântica (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016a; 2016b; 2016c; 2018a; 2018b; 2019a; 2019b; 2021a; 2021b). Os gêneros *Crypturellus* e *Nothura* são pequenos Tinamidae (entre 20 e 35 cm) e, em virtude do tamanho diminuto, os espécimes encontrados no Abismo Ponta de Flecha não podem ser associados com tais gêneros (CENIZO *et al.*, 2015).

Outros gêneros de Tinamidae – *Tinamotis* Vigors 1837; *Nothoprocta* Sclater e Salvin, 1873; *Eudromia* Geoffroy 1832 e *Nothocercus* Boanaparte 1856 – não ocorrem no território brasileiro, sendo os dois primeiros exclusivos da Patagônia e de regiões andinas, *Eudromia* ocorre na Argentina e nas regiões áridas do Paraguai e sul do Chile (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016d; 2016e) e o gênero *Nothocercus* é encontrado na costa ocidental da América do Sul e no norte da Colômbia e Venezuela (BERTELLI *et al.*, 2014). Os Tinamidae desses gêneros mencionados possuem a curvatura do fêmur e a parte distal do úmero distintas daquelas do espécime proveniente do Abismo Ponta de Flecha (BERTELLI *et al.*, 2014; CENIZO *et al.*, 2015; 2020).

A espécie *Rhynchotus rufescens* Temminck, 1815 é um grande Tinamidae, mas é menor que o espécime encontrado na jazida 5 e difere na parte distal do fêmur encontrado no Abismo Ponta de Flecha (BERTELLI *et al.*, 2014; CENIZO *et al.*, 2015), sendo assim o espécime descrito no presente trabalho não pode ser associado com essa espécie.

O gênero *Tinamus* é constituído de cinco espécies; *Tinamus solitarius* Vieillot, 1819 é uma ave típica de florestas primárias da mata atlântica do estado de São Paulo, o maior Tinamidae e o único do gênero encontrado no sul do Brasil (AMARAL & SILVEIRA, 2004). O exemplar encontrado na jazida 5 possui morfologia e tamanho comparáveis a indivíduos do gênero *Tinamus* (BERTELLI et al., 2014; CENIZO et al., 2015; 2020) e, por causa disso, é possível inferir o espécime da jazida 5 como pertencente à espécie *Tinamus solitarius*.

As três partes ósseas da jazida 10 representam um espécime menor, caracterizado pelo úmero, de comprimento, robustez e curvatura menores do que o do exemplar da jazida 5. Os tarsometatarsos estavam fragmentados e não puderam ter medições exatas, mas as características morfológicas da parte distal do espécime PF-909/GP/2C-106a são indistinguíveis do espécime descrito por Chahud (2021b) e identificado como *Tinamus solitarius*. Porém, como a parte óssea não estava completa, a identificação com essa espécie não pode ser confirmada. As partes ósseas que puderam ser mensuradas estão detalhadas na tabela 1.

Tabela 1 – Medidas das partes ósseas de Tinamidae observadas no Abismo Ponta de Flecha. Abreviações: C = comprimento total, LD = largura distal, LP = largura proximal, PP = profundidade proximal, PD = profundidade distal, LS = largura da diáfise, DS = diâmetro da diáfise.

	C	LD	LP	PP	PD	LS	DS
Espécime da jazida 5							
Úmero direito PF-245/GP/2C-178	85.43*	17.02	26.17*	14.65*	10.13	9.83	7.56
Ulna direita PF-246/GP/2C-304a	88.7	12.38	14.53	8.29	8.05	6.55	5.36
Rádio direito parte proximal PF-252/GP/2C-304h	----	----	9.04	3.8	----	4.2	3.6
Carpometacarpo direito PF-248/GP/2C-304j	----	----	14.87	7.8	----	----	----
Fêmur esquerdo PF-250/GP/2C-304c	77.77	14.74	16.51	----	----	7.05	----
Tibiotarso direito PF-254/GP/2C-304b	111.55	10.7	16.28	9.37	10.95	6.01	5.51
Tarsometatarso direito parte proximal e central PF-251/GP/2C-304g	----	11.25	----	----	----	----	----
Escápula esquerda PF-249/GP/2C-304z	----	----	14.05	5.66	----	----	----
Espécime da jazida 10							
Úmero direito PF-554/GP/2C-180	78.28	16.14	20.57	9.9	8.26	8.56	6.08

Infraclasse: Neognathae Pycraft, 1900

Ordem: Psittaciformes Wagler, 1830

Superfamília: Psittacoidea Illiger, 1811

Família: Psittacidae Rafinesque, 1815

Figura 3D

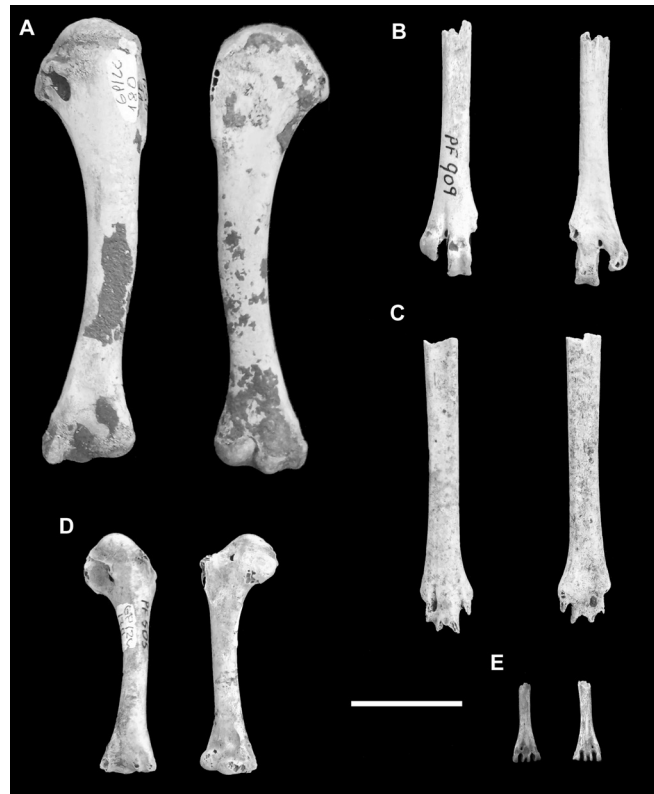


Figura 3 – Partes ósseas de Aves do Abismo Ponta de Flecha. A-C) Tinamidae indeterminado; A) úmero direito PF-554/GP/2C-180, vistas caudal e cranial, respectivamente; B) tarsometatarso direito PF-909/GP/2C-106A, vistas dorsal e plantar, respectivamente; C) tarsometatarso esquerdo PF-909/GP/2C-106B, vistas dorsal e plantar, respectivamente; D) Psittacidae indeterminado, úmero direito PF-505/GP/2C-179, vistas caudal e cranial, respectivamente. E) Passeriformes, tarsometatarso direito GP/2C-106C, vistas dorsal e plantar, respectivamente. Escala 20 mm. Fonte: primária.

Material referido: Apenas um indivíduo foi encontrado na J10 do Abismo Ponta de Flecha (figura 3D) e foi representado por um úmero direito PF-505/GP/2C-179.

Características gerais: O espécime está relativamente completo, com pequenas partes quebradas nas extremidades. No entanto possui a *incisura capitis* e o *sulcus ligamentorus transversus* não muito visíveis, em decorrência do estado de preservação do osso, que assou por transporte e abrasão dentro da caverna.

A morfologia externa é típica de Psittacidae do Quaternário (HUME, 2007; TAMBUSI *et al.*, 2009) e, graças ao estado de preservação, com poucas quebras e nenhuma abrasão, provavelmente deva pertencer a uma espécie recente e ainda vivente na região.

O úmero recuperado do Abismo Ponta de Flecha tem comprimento total de 43,15 mm e largura da parte proximal maior que a da distal e foi observado quanto às profundidades distal e proximal (tabela 2).

O comprimento do úmero é compatível com o de espécimes de pequenos Psittacidae (HUME, 2007), porém é menor do que o de muitos gêneros sul-americanos de depósitos do Quaternário, tais como *Cyanoliseus* Bonaparte, 1854 da Argentina (TAMBUSI *et al.*, 2009). Baseando-se no comprimento do espécime, infere-se que provavelmente pertença a algum gênero de Psittacidae da mata atlântica de São Paulo, como *Brotogeris* Vigors, 1825, *Pyrrhura* Bonaparte, 1856 ou *Triclaria* Wagler, 1832 (SIMÕES, 2010), mas a identificação específica segura não foi possível obter.

Tabela 2 – Medidas dos espécimes observados, psitaciforme e passeriforme, encontrados no Abismo Ponta de Flecha. Abreviações: C = comprimento total, LD = largura distal, LP = largura proximal, PP = profundidade proximal, PD = profundidade distal, LS = largura da diáfise, DS = diâmetro da diáfise.

	C	LD	LP	PP	PD	LS	DS
Psittaciformes							
Úmero direito PF-505/GP/2C-179	43.15	9.86	13.06	6.86	5.82	4.43	4.05
Passeriformes							
Tarsometatarso direito GP/2C-106c	-----	4.93	-----	-----	1.9	-----	-----

Ordem: Passeriformes Linnaeus, 1758

Família: Indeterminada

Figura 3E

Material referido: Apenas um indivíduo foi encontrado na J10 do Abismo Ponta de Flecha, representado por um tarsometatarso direito (GP/2C-106C).

Características gerais: o espécime apresenta apenas a parte distal de um tarsometatarso, que evidenciou poucas quebras nessa região. A identificação como Passeriformes é segura, baseada na posição do *foramen vasculare distale* e na disposição das *trochlea metatarsi*, típica em diversas famílias de Passeriformes atuais e fósseis (MANEGOLD, 2008).

A Ordem Passeriformes é a que possui a maior quantidade de espécies e mais de uma dezena de famílias (SELVATTI *et al.*, 2015). Como esperado, existem inúmeras espécies de aves na mata atlântica (SIMÕES, 2010), e a identificação precisa não é possível, em virtude de inúmeras semelhanças que existem entre várias espécies.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da grande quantidade de material osteológico coletado no Abismo Ponta de Flecha, os restos de aves estão entre os mais raros espécimes identificados (BARROS-BARRETO *et al.*, 1982; CHAHUD, 2001). Ao todo, o Abismo Ponta de Flecha apresentou apenas quatro indivíduos de dois pontos distintos da caverna.

O espécime com maior quantidade de ossos é oriundo da *jazida* 5 e, pelas características morfológicas, representa um Tinamidae adulto da espécie *Tinamus solitarius*. Outro Tinamidae foi observado na *jazida* 10, todavia, por causa do tamanho menor e do fato de o úmero ter curvatura e robustez distintas daquelas do espécime da *jazida* 5 e tamanho similar ao de outros gêneros dessa família, optou-se por não identificar esse Tinamidae em nível de gênero ou espécie.

Os outros dois espécimes da avifauna do Abismo Ponta de Flecha estão representados por apenas uma única parte óssea cada um, a saber, um úmero típico de Psittacidae de pequeno porte e um fragmento de tarsometatarso de um pequeno Passeriformes. Ambas as famílias são comuns na região, e a associação com qualquer espécie não é possível.

O Abismo Ponta de Flecha possui espécimes típicos da megafauna pleistocênica, e muitos espécimes descritos nessa caverna possuem idades mais antigas que 11 mil anos (NEVES *et al.*, 2007; CHAHUD *et al.*, 2023). No entanto nenhuma parte óssea da avifauna observada no presente trabalho pode ser atribuída a uma espécie antiga e, provavelmente, os espécimes aqui apresentados sejam representantes típicos da mata atlântica do sul do estado de São Paulo.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece à Dra. Juliana Moraes Leme e à 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 concederem acesso às suas coleções.

REFERÊNCIAS

Ameghino, F. Notas sobre una pequeña colección de huesos de mamíferos procedentes de las grutas calcáreas de Iporanga, en el estado de São Paulo, Brazil. *Revista do Museu Paulista*. 1907; III(7): 59-124.

Amaral, F. S. R. & Silveira, L. F. *Tinamus solitarius pernambucensis* Berla, 1946 é sinônimo de *Tinamus solitarius* (Vieillot, 1819). *Ararajuba*. 2004; 12(1): 33-41.

Barros-Barreto C. N. G., De Blasiis P. A. D., Dias-Neto C. M., Karmman I., Lino C. F. & Robran, E. M. Abismo Ponta de Flecha: um projeto arqueológico, paleontológico e geológico no médio Ribeira de Iguape, SP. *Revista da Pré-História*. 1982; 3(4): 195-215.

Behrensmeyer, A. K. Terrestrial vertebrate accumulations. Taphonomy. In: Allison, P. A. & Briggs, D. E. G. (eds.). *Taphonomy: releasing the data locked in the fossil record*. New York: Plenum Press; 1991. p. 291-335.
doi: https://doi.org/10.1007/978-1-4899-5034-5_6

Bertelli, S., Chiappe, L. M. & Mayr, G. Phylogenetic interrelationships of living and extinct Tinamidae, volant palaeognathous birds from the New World. *Zoological Journal of the Linnean Society*. 2014; 172(1): 145-184.
doi: <https://doi.org/10.1111/zoj.12156>

BirdLife International. *Crypturellus noctivagus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. 2016a; e.T22678217A92761578.
doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22678217A92761578.en>

BirdLife International. *Crypturellus obsoletus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. 2016b; e.T22678176A92759944.
doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22678176A92759944.en>

BirdLife International. *Crypturellus parvirostris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021. 2021a; e.T22678232A190550838.
doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T22678232A190550838.en>

BirdLife International. *Crypturellus tataupa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018. 2018a; e.T22678238A130022788.
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22678238A130022788.en>

BirdLife International. *Crypturellus undulatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. 2016c; e.T22678182A92760164.
doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22678182A92760164.en>

BirdLife International. *Eudromia elegans*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. 2016d; e.T22678289A92765892.
doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22678289A92765892.en>

BirdLife International. *Eudromia formosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. 2016e; e.T22678294A92766095.
doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22678294A92766095.en>

BirdLife International. *Nothura maculosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019. 2019a; e.T154589710A154590418.
doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T154589710A154590418.en>

- BirdLife International. *Nothura minor*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018. 2018b; e.T22678280A131286087.
doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22678280A131286087.en>
- BirdLife International. *Rhynchotus rufescens*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021. 2021b; e.T22733941A191566346.
doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T22733941A191566346.en>
- BirdLife International. *Tinamus solitarius*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019. 2019b; e.T22678139A136639334.
doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22678139A136639334.en>.
- Cenizo, M. M., Agnolin, F. L. & Pomi, L. H. A new Pleistocene bird assemblage from the southern Pampas (Buenos Aires, Argentina). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 2015; 420: 65-81.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2014.12.009>
- Cenizo, M., Noriega, J., Diederle, J., Soibelzon, E., Soibelzon, L., Rodriguez, S. & Beilinson, E. An unexpected large Crested Tinamou (*Eudromia*, Tinamidae, Aves) near to Last Glacial Maximum (MIS 2, late Pleistocene) of the Argentine Pampas. *Historical Biology*. 2020; 32(3): 330-338.
doi: <https://doi.org/10.1080/08912963.2018.1491568>
- Chahud, A. Caracterização tafonômica da fauna de vertebrados fósseis (Pleistoceno-Holoceno) do Abismo Ponta de Flecha, Iporanga, SP [Relatório científico Pibic/CNPq]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2001.
- Chahud, A. Caracterização tafonômica de restos quaternários de Anura, Abismo Ponta de Flecha, Iporanga, SP In: PALEO 2003. v. 44. Ribeirão Preto: Paleodest; 2003. p. 44.
- Chahud, A. Caracterização tafonômica de micromamíferos do Abismo Ponta de Flecha, Iporanga, SP In: 46.º Congresso Brasileiro de Geologia & I Congresso de Geologia dos Países de Língua Portuguesa. Santos; 2012. Resumos. CD-ROM.
- Chahud, A. Comments on a small sabretooth cat in the Abismo Ponta de Flecha Cave, Vale do Ribeira, southeastern Brazil. *Carnets de Geologie*. 2022a; 22(1): 1-6.
doi: <https://doi.org/10.2110/carnets.2022.2201>
- Chahud, A. Grandes roedores do Abismo Ponta de Flecha (Quaternário), Iporanga, Brasil. *Acta Biológica Paranaense*. 2021a; 50(1-4): 93-102.
doi: <http://dx.doi.org/10.5380/abp.v50i1-4.82998>
- Chahud, A. Paleomastozoologia do Abismo Ponta de Flecha, Iporanga, SP In: II Congresso Latino-Americano de Paleontologia de Vertebrados. Boletim de Resumos. Rio de Janeiro: Museu Nacional/UFRJ; 2005. p. 76-78.
- Chahud, A. Presença de subfósseis de Tinamiformes Huxley, 1872 e Falconiformes Sharpe 1874 no Sítio Arqueológico Lapa do Santo (Holoceno), Estado de Minas Gerais, Brasil. *Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG*. 2021b; 30: e36273: 1-12.
- Chahud, A. Tafonomia de anuros, marsupiais e pequenos roedores do Abismo Ponta de Flecha (Quaternário), sudeste do Brasil. *Boletim Paranaense de Geociências*. 2022b; 80:102-113.
doi: <http://dx.doi.org/10.5380/geo.v80i1.88184>
- Chahud, A., de Oliveira Costa, P. R., Figueiredo, G. F. & Okumura, M. 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*. 2023; 121: 104107.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2022.104107>
- Chahud, A., de Oliveira Costa, P. R. & Okumura, M. Cingulata of the Abismo Ponta de Flecha Cave (Pleistocene-Holocene), Ribeira de Iguape Valley, Southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia*. 2022; 25(4): 322-330.
doi: <https://doi.org/10.4072/rbp.2022.4.06>
- Hume, J. P. Reappraisal of the parrots (Aves: Psittacidae) from the Mascarene Islands, with comments on their ecology, morphology, and affinities. *Zootaxa*. 2007; 1513(1): 1-76.
doi: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1513.1.1>

Karmann, I. Evolução e dinâmica atual do sistema cárstico do Alto Ribeira, São Paulo [Tese de Doutorado]. São Paulo: Instituto de Geociências/Universidade de São Paulo; 1994.

Lino, C. F., Dias Neto, C. M., Trajano, E., Gusso, G. L. N., Karmann, I. & Rodrigues, R. Paleontologia das cavernas do Vale do Ribeira – exploração I – abismo fóssil (SP-145), resultados parciais. Atas. 2.º Simpósio Regional de Geologia. Rio Claro; 1979. p. 257-268.

Manegold, A. Earliest fossil record of the Certhioidea (treecreepers and allies) from the early Miocene of Germany. *Journal of Ornithology*. 2008; 149: 223-228.
doi: <https://doi.org/10.1007/s10336-007-0263-9>

Neves, W., Hubbe, A. & Karmann, I. 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*. 2007; 49(3): 1411-1412.
doi: <https://doi.org/10.1017/S003382220004323X>

Saia, S. E. M. G. 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 de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2006.
doi: 10.11606/T.64.2006.tde-04092006-151920

Selvatti, A. P., Gonzaga, L. P. & de Moraes Russo, C. A. A Paleogene origin for crown passerines and the diversification of the Oscines in the New World. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 2015; 88: 1-15.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2015.03.018>

Simões, L. L. Guia de aves – mata atlântica paulista: serra do mar e serra de Paranapiacaba. São Paulo: WWF Brasil; 2010. 132 p.

Tambussi, C. P., Acosta Hospitaleche, C., Rinderknecht, A. & Ubilla, M. Parrots (Aves, Psittaciformes) in the Pleistocene of Uruguay. *Ameghiniana*. 2009; 46(2): 431-435.