

Fósseis do Paraná

Fernando A. Sedor



Museu de Ciências Naturais
MCN - SCB - UFPR

Autor: Fernando A. Sedor (MCN - SCB - UFPR)

Revisão Técnica: David Dias da Silva (UFRGS)
Eliseu Vieira Dias (UNIOESTE - Cascavel)
Erasto Villa-Branco Jr. (Dep. Genética - UFPR)
Rafael Costa da Silva (CPRM - RJ)
Sibelle Trevisan Disaró (CEM - UFPR)

Ilustrações: Renata Cunha

Fotografias: Eliseu Vieira Dias
Fernando A. Sedor
Marcelo Luis Korelo
Rafael Costa da Silva
LAMIR - UFPR - Laboratório de Análise de Minerais e Rochas

Diagramação: Eduardo Shiichi Suzuki

Impressão: WL Impressões Ltda.

Ficha Catalográfica Digital

S449f Sedor, Fernando A., 1960-
Fósseis do Paraná / Fernando A. Sedor. –
Curitiba : Museu de Ciências Naturais, 2014.
Recurso digital.

Formato: PDF
ISBN 978-85-66631-14-2 (recurso digital)

1. Fósseis – Paraná. 2. Paleontologia –
Paraná. I. Museu de Ciências Naturais (Curitiba,
PR). II. Título.

CDD – 560.98162

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Lioara Mandoju CRB-7 5331

Capa: Trilobita da Formação Ponta Grossa

Foto: Fernando A. Sedor

As evidências mais antigas de vida na Terra datam de cerca de 3,85 bilhões de anos.

Os fósseis são objetos de estudo da Paleontologia, que é a área do conhecimento que se ocupa com o estudo da vida desde seus primeiros registros na Terra. Os fósseis são restos ou vestígios de organismos pré-históricos preservados principalmente em rochas sedimentares (argilitos, arenitos, siltitos, calcários etc.). Estas rochas se formam a partir do endurecimento de sedimentos e usualmente se apresentam em camadas (fig. 1).



Fig. 1. Afloramento de rochas sedimentares da Formação Rio do Rasto, na região da Serra do Cadeado.

Bilhões de anos de Evolução da vida estão documentados nas rochas sedimentares. Os fósseis podem se apresentar sob a forma de impressões, moldes, esqueletos, conchas, carapaças,

troncos vegetais, entre outros, ou podem ser evidências de atividades desses organismos como fezes, rastos, pegadas, escavações, perfurações, ovos etc. Para um objeto ser considerado fóssil convencionou-se que é preciso ter idade superior a **12.000** anos, portanto pré-histórico e, geralmente, ter passado por um processo de mineralização denominado de fossilização.

Existem diferentes formas de fossilização que dependem da constituição do organismo e das condições ambientais onde se encontravam ao ser encobertos pelos sedimentos. As alterações geológicas sofridas pelas rochas sedimentares ao longo do tempo podem alterar e até destruir os fósseis após sua formação. A chance de um organismo ser preservado como fóssil é muito pequena, e apenas uma mínima parte dos seres vivos que existiram foi fossilizada. Assim, cada fóssil é único e de extrema importância por fornecer informações sobre os organismos e os caminhos da evolução ao longo do Tempo Geológico.

Os fósseis fazem parte do patrimônio do Brasil e sua comercialização no território brasileiro é ilegal. Assim, a sua coleta e coleção é permitida apenas por instituições de pesquisa científica e ensino (museus, institutos, universidades etc.), com a devida autorização do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).



A maioria das rochas sedimentares do Estado do Paraná situa-se na Bacia Geológica do Paraná (fig. 2), que corresponde a uma antiga e ampla depressão preenchida por rochas sedimentares e vulcânicas que ocupam a região centro-sul do Brasil, chegando ao nordeste da Argentina, leste do Paraguai e ao norte do Uruguai, ocupando uma área de aproximadamente 1,5 milhão de km². Esta depressão começou a receber sedimentos durante a



Fig. 2. Mapa da América do Sul ilustrando a localização da Bacia Geológica do Paraná.

Era Paleozoica (ver tabela abaixo), até o final da Era Mesozoica.

Eon	Era	Período	Época	Tempo presente	
Fanerozoico	Cenozoico	Quaternário	Holoceno	~ 2.600.000 anos	
			Pleistoceno		
		Neógeno	Plioceno		
			Mioceno		
		Paleógeno	Oligoceno		~ 23.000.000 anos
			Eoceno		
			Paleoceno	~ 66.000.000 anos	
	Mesozoico	Cretáceo		~ 252.000.000 anos	
		Jurássico			
		Triássico			
	Paleozoico	Permiano		~ 393.000.000 anos	
		Carbonífero			
		Devoniano			
		Siluriano			
		Ordoviciano			
Cambriano					
"Pré-Cambriano"				~ 541.000.000 anos	
Termo informal para divisões do Tempo Geológico que antecedem o Período Cambriano				~ 4.600.000.000 anos	

Tabela simplificada do Tempo geológico.

Quase 1/3 da superfície do Estado do Paraná é constituída por rochas sedimentares formadas em diferentes períodos geológicos (fig.3).

O Paraná apresenta extensas áreas onde afloram rochas sedimentares fossilíferas, sendo que algumas são muito antigas, com quase 1 bilhão de anos, e outras foram formadas há apenas poucos milhares de anos. Dentre os períodos geológicos, quatro deles (Pré-Cambriano, Devoniano, Permiano e Quaternário) estão bem representados no Estado do Paraná.



Fig. 3. Mapa geológico simplificado do Estado do Paraná: rochas pré-cambrianas; rochas paleozoicas e rochas mesozoicas. Pequenos depósitos sedimentares cenozoicos ocorrem em várias regiões do estado.

Pré-Cambriano (4.600 Ma - 541 Ma)

Os fósseis brasileiros mais antigos tem idade pré-cambriana. Apesar das rochas dessa idade ocorrerem em mais da metade do território nacional, seus fósseis são pouco variados e ainda pouco estudados. Nas rochas calcárias aflorantes na região metropolitana de Curitiba ocorrem fósseis de grandes colônias de antigos microrganismos (cianobactérias). Estas estruturas são denominadas de estromatólitos (figs. 4 e 5) e se formaram através do acúmulo de finas camadas de carbonato de cálcio depositadas pelas cianobactérias. São os fósseis mais antigos encontrados em nosso estado, com idade aproximada a 1 bilhão de anos.

Na região de Campo Largo ocorrem rochas da Formação Camarinha com estruturas interpretadas

como corpos de organismos (*Beltanelliformis*) de afinidade incerta relacionados à Biota de Ediacara, com idade aproximada de 541 Ma (fig. 6).

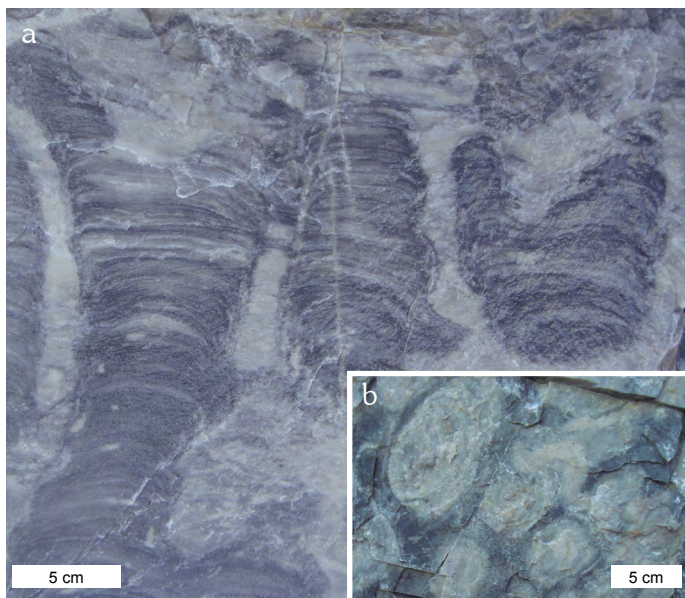


Foto: LAMIR

Fig. 4. Estromatólitos da Formação Capiru, da região de Colombo: a) em secção longitudinal e b) em secção transversal.



Fig. 5. Estromatólitos atuais de SharkBay, Austrália.

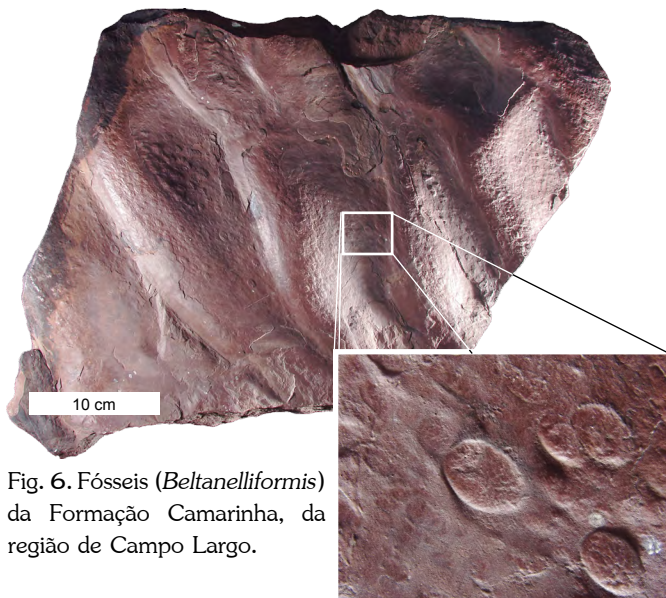


Fig. 6. Fósseis (*Beltanelliformis*) da Formação Camarinha, da região de Campo Largo.

Foto: Rafael Costa da Silva

Período Devoniano (419 Ma - 359 Ma)

Este período está representado por rochas de origem marinha, pois durante todo o Devoniano a recém originada Bacia do Paraná era ocupada por águas marinhas. Em áreas dos municípios de Ponta Grossa, Jaguariaíva e Tibagi são comuns afloramentos rochosos contendo fósseis de invertebrados marinhos, algas e plantas. Este conjunto de rochas é denominado de Formação Ponta Grossa, representada principalmente por argilitos, siltitos e arenitos. As rochas com estrutura laminar fina são denominados de folhelhos e neles são comuns fósseis de invertebrados. Dentre eles encontram-se trilobitas que são animais artrópodes com corpo dividido em três lóbulos longitudinais (ver figura da capa), braquiópodes que são animais providos de concha

bivalve (figs. 7, 8 e 9), moluscos, equinodermos como lírios-do-mar e estrelas-do-mar (fig. 10), anelídeos, cnidários entre outros.



Foto: Fernando A. Sedor

Fig. 7. Molde interno de braquiópode (*Australospirifer iheringi*), procedente da região de Ponta Grossa.



Foto: Fernando A. Sedor

Fig. 8. Valvas de braquiópodes lingulídeos, procedentes da região de Ponta Grossa.



Foto: Fernando A. Sedor

Fig. 9. Moldes e contra-moldes de braquiópodes (*Australocoelia tourteloti*), procedentes da região de Ponta Grossa.

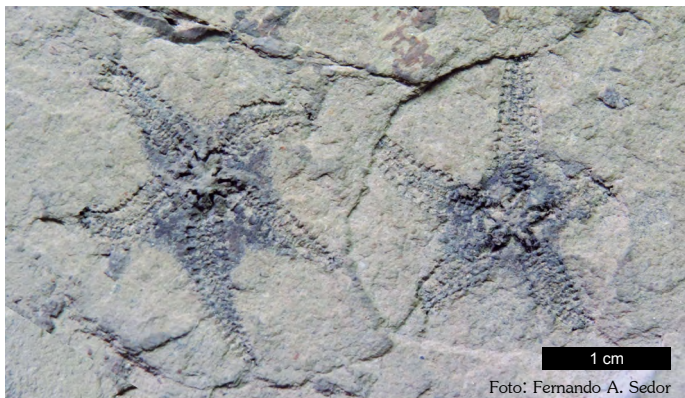


Fig. 10. Impressões de equinodermos da região entre Ponta Grossa e Palmeira.

Período Permiano (299 Ma - 252 Ma)

Durante o Permiano a Antártida, a América do Sul, a África, Madagascar, a Índia e a Oceania estavam unidos, formando um supercontinente no hemisfério sul, denominado Gondwana (Fig. 11).

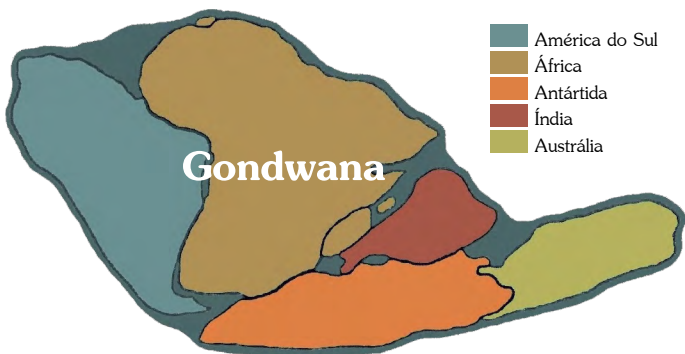


Fig. 11. Representação simplificada do grande continente austral denominado Gondwana.

No início deste período, a Bacia do Paraná estava ocupada por um mar raso (epicontinental), evidenciado pela presença de fósseis de peixes, crustáceos e répteis aquáticos. Posteriormente este mar regrediu, depositando sedimentos associados a ambientes continentais, demonstrado pela ocorrência

de fósseis de plantas, principalmente gimnospermas e esfenófitas, e de animais terrestres (répteis e anfíbios).

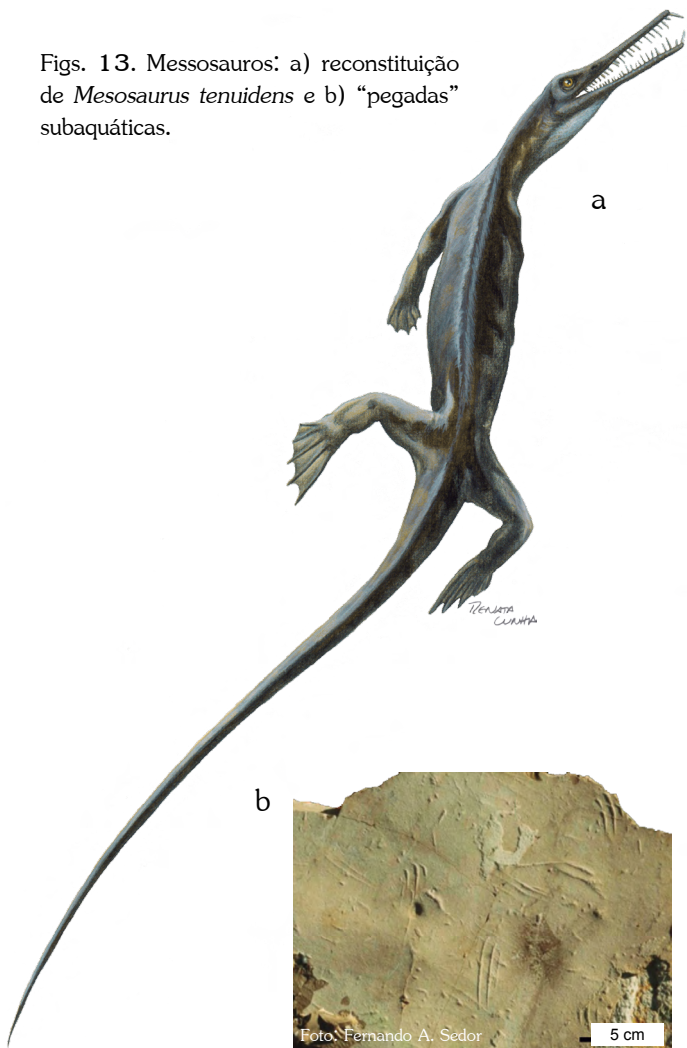
Há cerca de **280 Ma** um grande mar interno se formou ocupando mais de **1 milhão de km²**, incluindo a porção sul da América do Sul e a parte sul do atual continente africano. Neste ambiente aquático viviam pequenos répteis aquáticos, conhecidos como mesossauros (figs. 12 e 13).



Fig. 12. Espécime de mesossaurídeo preservado em carbonato, encontrado na região de Guapirama.

Estes animais atingiam um pouco mais de **1 metro** de comprimento, apresentavam o corpo longo e esguio, com uma longa cauda utilizada como órgão propulsor, mãos e pés dotados de membranas interdigitais, cabeça pequena e afilada com boca munida de longos e finos dentes para captura de pequenos crustáceos. No Brasil, fósseis de mesossauros foram primeiramente encontrados em rochas escuras, betuminosas, na região do atual Município de Irati. A espécie mais comum de

Figs. 13. Messosauros: a) reconstituição de *Mesosaurus tenuidens* e b) “pegadas” subaquáticas.



mesossaurídeo no Estado do Paraná é denominada de *Mesosaurus tenuidens*, que também ocorre no continente africano. Por ocorrerem tanto na América do Sul como na África, eles foram um dos primeiros fósseis utilizados como evidência de que a América do Sul esteve ligada à África (teoria da Deriva Continental).

Ao final deste período depositaram-se sedimentos

continentais fluviais de ambientes associados a grandes deltas que apresentam grande variedade de plantas, invertebrados, peixes, anfíbios e répteis. Dentre as rochas mais fossilíferas estão as das formações Terezina e Rio do Rasto. A Formação Terezina é conhecida por seus fósseis de plantas (fig. 14) e acúmulos de conchas (fig. 15).



Foto: Fernando A. Sedor

Fig. 14. Tronco vegetal (lenho) silicificado, da Formação Terezina, encontrado na região do Município de Ribeirão Claro.

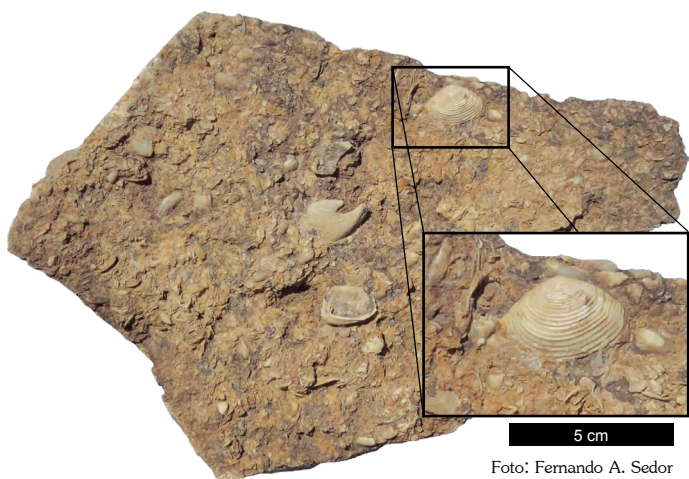


Foto: Fernando A. Sedor

Fig. 15. Coquina, rocha constituída por acúmulo de conchas de moluscos bivalves, da Formação Terezina, da região de Santo Antônio da Platina.

A Formação Rio do Rasto foi depositada durante o final do período Permiano e constitui-se de siltitos, argilitos e arenitos finos (fig. 1). Estas rochas ocorrem numa grande extensão da região sul, principalmente nos estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul. A fauna da Formação Rio do Rasto inclui moluscos, plantas (fig. 16), peixes ósseos primitivos (paleoniscídeos, fig. 17), tubarões (fig. 18), anfíbios (figs. 19 e 20) e répteis extintos com suas pegadas (fig. 21).

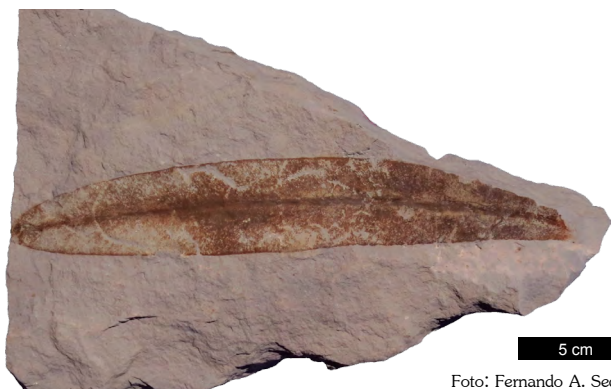


Foto: Fernando A. Sedor

Fig. 16. Impressão de folha de *Glossopteris* da Formação Rio do Rasto, da região de Jacarezinho.

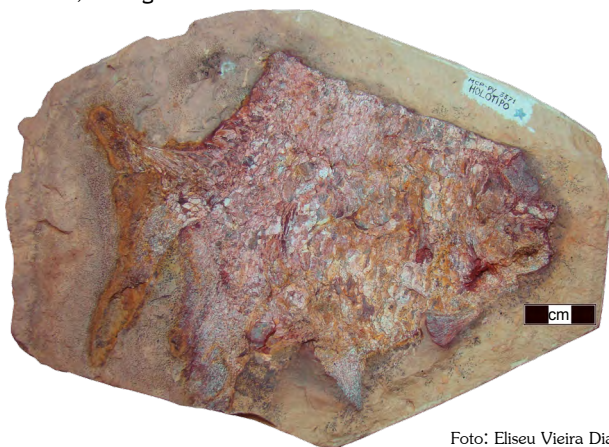


Foto: Eliseu Vieira Dias

Fig. 17. Peixe ósseo primitivo (*Paranaichthys longianalis*) da Formação Rio do Rasto, da região de Santo Antônio da Platina.

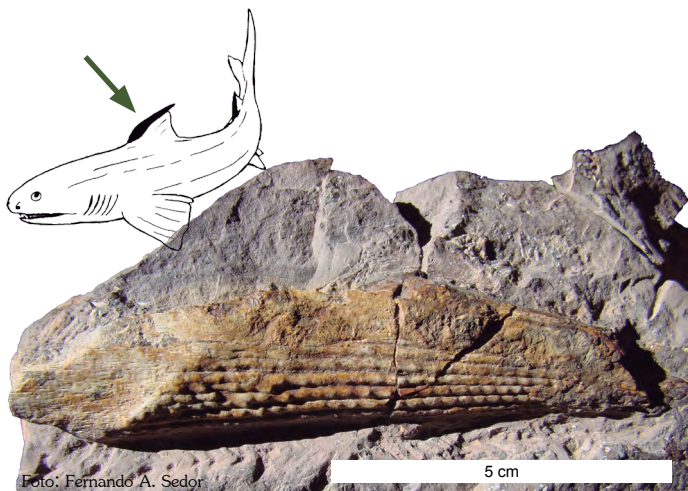


Foto: Fernando A. Sedor

5 cm

Fig. 18. Espinho de nadadeira de tubarão esfenacantídeo, da Formação Rio do Rasto, procedente da região de Jacarezinho.

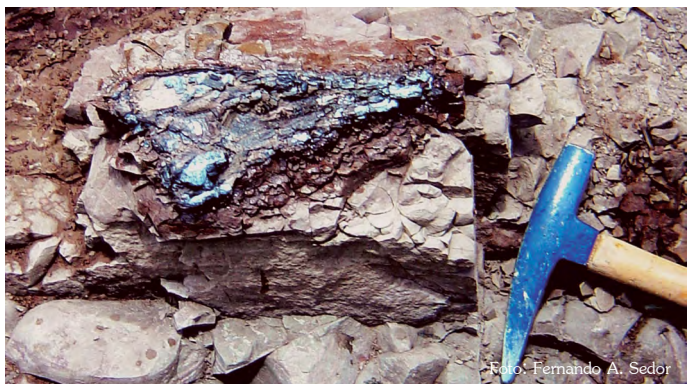


Foto: Fernando A. Sedor

Fig. 19. Crânio de *Australerpeton cosgriffi*, anfíbio da Formação Rio do Rasto, durante o processo de coleta pela equipe de paleontologia do MCN, na região de São Jerônimo da Serra.



Foto: Eliseu Vieira Dias

Fig. 20. Crânio de *Australerpeton cosgriffi*, anfíbio da Formação Rio do Rasto, procedente da região da Serra do Cadeado.



Foto: Fernando A. Sedor

Fig. 21. Pegadas de répteis da Formação Rio do Rasto, procedentes da região de São Jerônimo da Serra.

Período Quaternário (2,59 Ma – até o presente)

Épocas: Pleistoceno (2,59 Ma – 11,7 mil anos) e

Holoceno (11,7 mil anos até o presente)

O homem (*Homo sapiens*) chegou à América do Sul durante o final do Pleistoceno e provavelmente encontrou a América povoada por grandes animais que viveram no último milhão de anos, denominados de Megafauna. Até o presente, foram encontrados no Paraná restos de grandes bichos-preguiças, toxodontes, mastodontes, cavalos e cachorros extintos, entre outros.

Fósseis de mamíferos extintos ocorrem tanto em pequenas bacias sedimentares no segundo e terceiro planaltos, como no interior de cavernas. Pelo menos três esqueletos parciais de *Eremotherium*, preguiças gigantes terrícolas (fig. 28c), que atingiam mais de 4 metros e pesavam mais de 4 toneladas, foram coletados no Paraná, sendo que o último deles foi

encontrado na região de Ribeirão Claro. Preguiças menores, como *Glossotherium* (fig. 22) e *Catonyx cuvieri* (fig. 23), que atingiam mais de 3 metros e pesavam próximo de 1,5 tonelada, foram encontradas em cavernas da região metropolitana de Curitiba e Adrianópolis, respectivamente.



Fig. 22. Reconstituição de um glossotério (*Glossotherium* sp.), uma grande preguiça terrícola, encontrada em cavernas da região de Rio Branco do Sul, que atingiu 3,5 metros e mais de 1,5 tonelada.



5 cm

Foto: Fernando A. Sedor

Fig. 23. Fragmento do osso da mandíbula de preguiça gigante (*Catonyx cuvieri*), procedente de caverna na região de Adrianópolis.

Fósseis de mastodontes (*Notiomastodon platensis*, fig. 28a), parentes próximos dos atuais elefantes, foram coletados em Chopinzinho, Icaraíma e

Mangueirinha. Estes animais atingiam o porte de um elefante atual e ultrapassavam 5 toneladas. Os toxodontes (*Toxodon platensis*, fig. 28d), eram ungulados nativos da América do Sul, com aparência de hipopótamos, que atingiam mais de uma tonelada e seus restos foram encontrados em uma caverna da região de Rio Branco. Em cavernas do Município de Doutor Ulysses, foi encontrado um cachorro extinto (*Procyon troglodytes*, figs. 25 e 28b) com proporções semelhantes de um lobo atual, bem como restos de cervídeos (fig. 26) e antas. Ainda na região dos municípios de Adrianópolis e Doutor Ulysses, foram encontrados fósseis de uma espécie extinta de porco-do-mato e duas ainda viventes, o catitu e o pecari (fig. 24).



Foto: Marcelo Luis Korelo

5 cm

Fig. 24. Ossos da mandíbula de um porco-do-mato (*Tayassu pecari*), procedente de caverna da região de Adrianópolis.

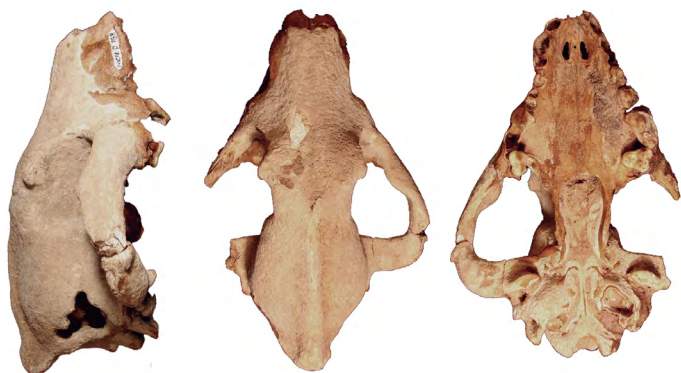


Foto: Fernando A. Sedor

Fig. 25. Crânio de cachorro extinto (*Protocyon troglodytes*), parcialmente incrustado por carbonato de cálcio, encontrado em caverna na região de Doutor Ulysses.



Foto: Fernando A. Sedor

Fig. 26. Crânio de cervídeo (*Mazama* sp.) completamente incrustado por carbonato de cálcio, encontrado em caverna na região de Doutor Ulysses.

Na área da atual Represa Hidrelétrica Governador Ney Aminthas de Barros Braga, em Mangueirinha, foram coletados restos de um cavalo extinto (*Equus* (*Amerhippus*) *neogeous*, fig. 27) associados a preguiças gigantes e mastodontes. Os cavalos eram comuns na paisagem pleistocênica sul-americana, mas se extinguíram ao final do Pleistoceno, sendo introduzidos pelo homem bem mais recentemente.



Foto: Fernando A. Sedor

Fig. 27. Osso da mandíbula de cavalo extinto – *Equus (Amerhippus) neogeus* – coletado na região da Represa Hidrelétrica Governador Ney Aminthas de Barros Braga, Município de Mangueirinha.

Esta megafauna foi contemporânea de outros animais da fauna sul-americana, no entanto, grande parte dela foi extinta no final do Pleistoceno e início do Holoceno.

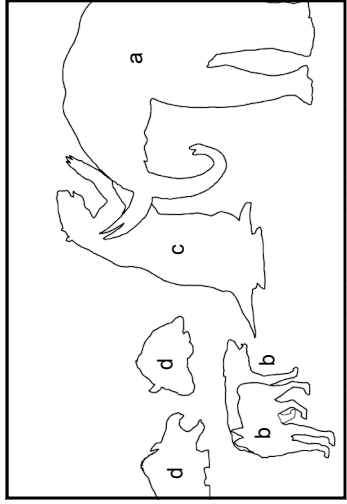


Museu de Ciências Naturais - SCB - UFPR

Este museu mantém uma pequena exposição permanente da área de Ciências Naturais para a visitação da comunidade em geral e atividades de extensão direcionadas a alunos da rede pública e privada de Ensino Fundamental e Médio. Mantém, ainda, coleções científicas de Zoologia, Osteologia e Paleontologia (vertebrados, invertebrados, paleobotânica e icnologia) que podem ser visitadas e consultadas por pesquisadores das respectivas áreas.



Fig. 28. Reconstituição de uma paisagem paraense durante o final da época pleistocênica, ilustrando animais da megafauna: a. Mastodonte (*Notiomastodon platensis*), um dos proboscídeos sul-americanos; b. Cachorros extintos da espécie *Protocyon troglodytes*; c. Megatério (*Eremotherium*), preguiça gigante terrícola; d. Toxodontes (*Toxodon platensis*), animais do grupo dos ungulados.





MUSEU DE CIÊNCIAS NATURAIS

MCN - SCB - UFPR

Endereço: Universidade Federal do Paraná
Campus do Centro Politécnico / Setor de Ciências Biológicas

Museu de Ciências Naturais

Rua Coronel Francisco Heráclito dos Santos, n° 100

Caixa Postal 19031

Bairro Jardim das Américas

Curitiba - PR / CEP 81.531-990

Contato e agendamento de visitas:

Telefone: (41) 3361-1628

E-mail: biomuseu@ufpr.br

Home Page: www.mcn.ufpr.br

Horário de atendimento ao público:

de segunda a sexta-feira

9:00 às 12:30 h

13:30 às 17:00 h



MUSEU DE CIÊNCIAS NATURAIS

Patrocínio:

Apoio ao Programa Ciência Vai à Escola



Colaboradores:



ISBN 978-85-66631-14-2



9 788566 631142