

65 anos da SBP: algumas histórias que merecem ser contadas



MONOGRAFIAS DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PALEONTOLOGIA, 4

Sandro M. Scheffler
Ana Maria Ribeiro

Editores



65 anos da SBP: algumas histórias que merecem ser contadas

MONOGRAFIAS DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PALEONTOLOGIA, 4

**Sandro M. Scheffler
Ana Maria Ribeiro**

Editores



Rio de Janeiro
SBP, 2025

2025

Sociedade Brasileira de Paleontologia

<http://www.sbpbrasil.org>

Diretoria:

Presidente: Dr. Hermínio Ismael de Araújo Júnior (UERJ)

Vice-presidente: Renato Pirani Ghilardi (UNESP)

1ª Secretária: Silane Aparecida Ferreira da Silva Caminha (UFMT)

2º Secretário: Victor Rodrigues Ribeiro (UNESP)

1º Tesoureiro: Fernando Henrique de Souza Barbosa (UERJ)

2º Tesoureiro: Sandro Marcelo Scheffler (Museu Nacional)

Diretora de Publicações: Ana Maria Ribeiro (Secretaria de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul)

Comitê Editorial

Ana Maria Ribeiro

Antonio Carlos Sequeira Fernandes

Marcello Guimarães Simões

Maria Inês Feijó Ramos

Maria Judite Garcia

Roberto Iannuzzi

Monografias da Sociedade Brasileira de Paleontologia, 4

Editores:

Sandro Marcelo Scheffler

Ana Maria Ribeiro

Catálogo na fonte

S493 65 anos da SBP: Algumas histórias que merecem ser contadas / Sandro M. Scheffler, Ana Maria Ribeiro, Editores. – Rio de Janeiro: Instituto SBP, 2025.
123 p. : il. color, retrs. ; 30 cm. – (Monografias da Sociedade Brasileira de Paleontologia, 4)

ISBN 978-85-63122-04-9

1. Sociedade Brasileira de Paleontologia – História. 2. Paleontologia – Sociedades, etc. I. Sociedade Brasileira de Paleontologia. II. Série.

CDD 560.6

Leandra Pereira de Oliveira - CRB7 5497

Como citar:

SCHEFFLER, Sandro Marcelo; RIBEIRO, Ana Maria (Eds.). *65 anos da SBP: algumas histórias que merecem ser contadas*. 1. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2025. 123p. (Monografias da Sociedade Brasileira de Paleontologia, v. 4).

Capa: Fernandes, A. C. S. & Scheffler, S. M. (2022) *A evolução histórica do Laboratório de Paleoinvertebrados do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional/UFRJ*. Série livros digital, 27. Rio de Janeiro, Museu Nacional, 173 p. (Fotografia de Antonio Carlos Sequeira Fernandes, acervo digital do Laboratório de Paleoinvertebrados - LAPIN)



Distribuído sob a Licença Creative Commons CC-BY

SUMÁRIO

PREFÁCIO	9
DO AFLORAMENTO À ÍCONE DE RESISTÊNCIA: HISTÓRIA DO FÓSSIL SÍMBOLO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PALEONTOLOGIA	11
Sandro Marcelo Scheffler, Renato Pirani Ghilardi, Antonio Carlos Sequeira Fernandes	
TOPÔNIMOS E INSIGNES ANÔNIMOS: UMA ANÁLISE SOBRE A ETIMOLOGIA DE ALGUMAS ESPÉCIES DE FORAMINÍFEROS E OSTRACODES DESCRITAS NO BRASIL	25
Geise de Santana dos Anjos-Zerfass, Cristianini Trescastro Bergue	
MODELO PALEOBIOGEOGRÁFICO DO MAR APTIANO NO BRASIL: EXPLORANDO A EVOLUÇÃO INICIAL DO OCEANO ATLÂNTICO SUL E INSPIRANDO NOVAS GERAÇÕES DE PESQUISADORES	53
Mauro Daniel Rodrigues Bruno, Fernanda Luft-Souza	
THE LEGACY OF THE PIONEERS: FIRST GOLDEN-AGE OF LATE CRETACEOUS THEROPOD DINOSAURS DISCOVERIES (1901-1950) IN CENTRAL BRAZIL	63
Carlos Roberto dos Anjos Candeiro, Silvia Fernanda Mendonça Figueirôa	
“A CESAR O QUE É DE CÉSAR”	75
Leonardo Corecco, Francesco Battista, Felipe L. Pinheiro, Flávio A. Pretto, Paula Dentzien-Dias, Bruno L. D. Horn, Bianca M. Mastrantonio, Max Langer, Marina B. Soares	
A MICROPALEONTOLOGIA APLICADA NO BRASIL	87
Renata Moura de Mello	
A PALEOARTE DE LLEWELLYN IVOR PRICE E O REGISTRO DE VERTEBRADOS TRIÁSSICOS DO SUL DO BRASIL	97
Izabella Baiense Sadler Pimentel, Rafael Costa da Silva, Monique Batista Magaldi	
PEDRAS DE PEIXES NO CARIRI: A ESSENCIALIDADE DO MUSEU DE PALEONTOLOGIA PARA SANTANA DO CARIRI, CEARÁ, BRASIL	113
Antony Thierry de Oliveira Salú, Ana Camila Dantas, Paula Correia Nuvens, Francisco Pinheiro da Silva Junior, Lana Luiza Maia Feitosa Sales, Ana Carolaine Dias de Oliveira, Ludmila Alves Cadeira do Prado, Allysson Pontes Pinheiro, Daniel Lima	

COLABORADORES

ALLYSSON PONTES PINHEIRO

Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens
Universidade Regional do Cariri (URCA)
Santana do Cariri, CE – Brasil
allysson.pinho@urca.br

ANA CAMILA DANTAS

Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens
Universidade Regional do Cariri (URCA)
Santana do Cariri, CE – Brasil
camila.dantas@urca.br

ANA CAROLAINÉ DIAS DE OLIVEIRA

Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens
Universidade Regional do Cariri (URCA)
Santana do Cariri, CE – Brasil
carolaine.oliveira@urca.br

ANTONIO CARLOS SEQUEIRA FERNANDES

Departamento de Geologia e Paleontologia
Museu Nacional/ Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN/UFRJ)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil
af07509@gmail.com

ANTONY THIERRY DE OLIVEIRA SALÚ

Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens
Universidade Regional do Cariri (URCA)
Santana do Cariri, CE – Brasil
thierry.salu@urca.br

BIANCA MARTINS MASTRANTONIO

Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética
Universidade Federal de Pelotas (UFPe)
Pelotas, RS – Brasil
Departamento de Ciências Morfológicas
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Porto Alegre, RS – Brasil
bmmastrantonio@gmail.com

BRUNO LUDOVICO DHIL HORN

Serviço Geológico do Brasil (SBG/CPRM)
Superintendência Regional de Porto Alegre
Porto Alegre, RS – Brasil
brunoldhorn@gmail.com

CRISTIANINI TRESCASTRO BERGUE

Departamento Interdisciplinar
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Tramandaí, RS – Brasil
ctbergue@gmail.com

DANIEL LIMA

Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens
Universidade Regional do Cariri (URCA)
Santana do Cariri, CE – Brasil
danieljmlima@gmail.com

FRANCESCO BATTISTA

Departamento de Paleontologia e Estratigrafia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Porto Alegre, RS – Brasil
francesco.battista87@gmail.com

FELIPE LIMA PINHEIRO

Laboratório de Paleobiologia
Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
São Gabriel, RS – Brasil
felipepinheiro@unipampa.edu.br

FERNANDA LUFT DE SOUZA

Instituto Tecnológico de Paleooceanografia e Mudanças Climáticas - itt Oceaneon
Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)
São Leopoldo, RS – Brasil
flufts@unisinos.br

FLÁVIO AUGUSTO PRETTO

Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica da Quarta Colônia (CAPPA)
Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal (PPGBA)
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
São João do Polêsine, RS – Brasil
flavio.pretto@ufsm.br

FRANCISCO PINHEIRO DA SILVA JUNIOR

Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens
Universidade Regional do Cariri (URCA)
Santana do Cariri, CE – Brasil
junior.pinheiro@urca.br

GEISE DE SANTANA DOS ANJOS ZERFASS

Geologia para a Exploração e Reservatórios
Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia Aplicada
PETROBRAS, Centro de Pesquisas, Desenvolvimento e Inovação
Leopoldo Américo Miguez de Mello (CENPES)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil
geise.zerfass@petrobras.com.br

IZABELLA BAIENSE SADLER PIMENTEL

Museu de Ciências da Terra (MCTer) - Serviço Geológico do Brasil (SGB)
Programa de Pós-Graduação em Geociências: patrimônio geopaleontológico
Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN/UFRJ)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil
izabellapimentel@ufrj.br

LANA LUIZA MAIA FEITOSA SALES

Colégio Farias Brito
Crato, CE – Brasil
lana.luiza@fariasbrito.com.br

LEONARDO CORECCO

Centro de Engenharias (CENG)
Universidade Federal de Pelotas (UFPeL)
Pelotas, RS – Brasil
Programa de Pós-graduação em Diversidade Biológica e Recursos Naturais
Universidade Regional do Cariri (URCA)
Crato, CE – Brasil
leocorecco@gmail.com

LUDMILA ALVES CADEIRA DO PRADO

Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens
Universidade Regional do Cariri (URCA)
Campus Cariri/Missão Velha, CE – Brasil
ludmila.prado@urca.br

MAX CARDOSO LANGER

Departamento de Biologia
Universidade de São Paulo (USP)
Ribeirão Preto, SP – Brasil
mclanger@ffclrp.usp.br

MARINA BENTO SOARES

Departamento de Geologia e Paleontologia
Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN/UFRJ)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil
marina.soares@mn.ufrj.br

MAURO DANIEL RODRIGUES BRUNO

Instituto Tecnológico de Paleoclimatologia e Mudanças Climáticas - itt Oceaneon
Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)
São Leopoldo, RS – Brasil
dbruno@unisinos.br

MONIQUE BATISTA MAGALDI

Departamento de Museologia
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil
monique.magaldi@unirio.br

PAULA CORREIA NUVENS

Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens
Universidade Regional do Cariri (URCA)
Santana do Cariri, CE – Brasil
paulacnuvens15@hotmail.com

PAULA DENTZIEN-DIAS

Departamento de Paleontologia e Estratigrafia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Porto Alegre, RS – Brasil
pauladentzien@gmail.com

RAFAEL COSTA DA SILVA

Museu de Ciências da Terra (MCTer)
Serviço Geológico do Brasil (SGB)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil
rafael.costa@sgb.gov.br

RENATA MOURA DE MELLO

Exploração/Geologia – Estratigrafia e Sedimentologia
Petróleo Brasileiro SA (PETROBRAS)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil
renatamouramello@yahoo.com.br

RENATO PIRANI GHILARDI

Departamento de Ciências Biológicas
Faculdade de Ciências/Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Bauru, SP – Brasil
renato.ghilardi@unesp.br

SANDRO MARCELO SCHEFFLER

Departamento de Geologia e Paleontologia
Museu Nacional/ Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN/UFRJ)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil
schefflersm@mn.ufrj.br

PREFÁCIO

Prezados colegas Paleontólogos e Paleontólogas, com muito orgulho lançamos esta edição da Série Monografias, 11 anos depois do seu último volume publicado. Com ele pretendemos homenagear os 65 anos da Sociedade Brasileira de Paleontologia completados em 2023; antes tarde do que mais tarde.

Acho muito improvável, que os 42 sócios fundadores, 15 dos quais que estiveram presentes no salão nobre do Departamento Nacional de Produção Mineral (atual Agência Nacional de Mineração), por mais otimistas que fossem, imaginassem a quão longeva e atuante seria esta sociedade.

Hoje somos 248 profissionais, 117 pós-graduandos e 109 graduandos associados ativos, espalhados em todas as unidades da federação, fazendo paleontologia em todos os cantos deste país. Os eventos científicos, promovidos pela SBP, que antigamente eram irregulares, hoje em dia são anuais e com temática em quase todas as áreas da paleontologia (Congresso Brasileiro de Paleontologia, Encontros Regionais de Paleontologia – PALEOs, Simpósio Brasileiro de Paleoinvertebrados, Simpósio Brasileiro de Paleovertebrados, Simpósio Brasileiro de Paleobotânica e Palinologia, Simpósio Brasileiro de Tafonomia, entre outros mais pontuais).

A SBP mais do que nunca tem atuado para que a paleontologia do Brasil seja uma ciência respeitada e que os fósseis, um patrimônio brasileiro, sejam preservados. Ações nas mais variadas áreas tem sido realizadas, como no estabelecimento da profissão de Paleontólogo, atuação em processos de repatriação, ações junto à revistas científicas,

ações contra cursos mal intencionados em universidades particulares, contra ataques diretos aos fósseis como bens da união não comercializáveis, estabelecimento e atualização de código de conduta, estabelecimento e manutenção de uma ouvidoria independente e atuante, manutenção de veículos de divulgação e informação sobre a paleontologia brasileira, manutenção de veículos de publicação científica (hoje temos duas revistas científicas, além da Série Monografias), ações contra a difamação de profissionais e instituições que trabalham com paleontologia no Brasil, atuação em congressos internacionais para divulgação da nossa sociedade, atuação junto a outras sociedades científicas no país e exterior, participação na Comissão Brasileira de Estratigrafia e no novo código estratigráfico brasileiro, atuação junto a outras sociedades e instituições científicas para o estabelecimento do catálogo da vida brasileira, entre muitas outras.

Para comemorar estes 65 anos de muitas conquistas publicamos este ano o volume 4 da Série Monografias da SBP, com objetivo de divulgar um pouco mais sobre ações dos sócios e histórias da paleontologia brasileira. Que esta sexagenária associação se perpetue por muitas outras décadas e que se mantenha ativa na luta para a proteção de nossa profissão, instituições e do nosso patrimônio.

Espero que aproveitem a leitura.

Saudações paleontológicas!

Sandro M. Scheffler
Ana Maria Ribeiro
Editores da Série Monografias – SBP

DO AFLORAMENTO À ÍCONE DE RESISTÊNCIA: HISTÓRIA DO FÓSSIL SÍMBOLO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PALEONTOLOGIA

SANDRO MARCELO SCHEFFLER

RENATO PIRANI GHILARDI

ANTONIO CARLOS SEQUEIRA FERNANDES

Resumo. Durante as atividades de campo do II Congresso Brasileiro de Paleontologia, realizado em Mossoró, Rio Grande do Norte, em 1961, um exemplar inédito de amonita do gênero *Coilopoceras* foi coletado em rochas cretáceas do litoral cearense. Esse achado, realizado pelo paleontólogo Cândido Simões Ferreira, com a participação dos paleontólogos Maria Martha Barbosa, Elias Dolianiti, Sérgio Mezzalira e Paulo Erichsen de Oliveira, entre outros, viria a se tornar emblemático. O amonita foi neste mesmo evento reconhecido como símbolo da Sociedade Brasileira de Paleontologia (SBP), sendo incorporado ao logotipo da sociedade. Em 1965, no III Congresso Brasileiro de Paleontologia, o amonita foi oficialmente utilizado, pela primeira vez, como emblema da sociedade. Apresentado em trabalho científico pela primeira vez em 1968 no III Congresso Brasileiro de Zoologia, foi identificado formalmente como uma nova espécie de amonita, designada *Coilopoceras lucianoi* em homenagem ao engenheiro de minas Luciano Jacques de Moraes, em 1969, com a descrição feita por Paulo Erichsen de Oliveira no Boletim de Geologia do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Depositado na coleção científica de paleoinvertebrados do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional/UFRJ, o exemplar fóssil símbolo da SBP ali permaneceu na coleção de holótipos, tendo escapado de sua destruição pelo incêndio que atingiu a instituição em 2018 e que consumiu grande parte de seu acervo científico e cultural. A descrição da trajetória científica e histórica do símbolo da SBP e sua importância no logotipo da sociedade é o objetivo do presente trabalho.

Palavras-chave: Amonita, *Coilopoceras lucianoi*, Cretáceo, Museu Nacional, Brasil.

Abstract. From outcrop to icon of resistance: history of the fossil symbol of the Brazilian Society of Paleontology. During the field activities of the II Brazilian Congress of Paleontology, held in Mossoró, Rio Grande do Norte, in 1961, a previously unrecorded specimen of the ammonite *Coilopoceras* sp. was collected from Cretaceous rocks along the coast of the state of Ceará, Brazil. This discovery, made by paleontologist Cândido Simões Ferreira, with the participation of paleontologists Maria Martha Barbosa, Elias Dolianiti, Sérgio Mezzalira, and Paulo Erichsen de Oliveira, among others, would later become emblematic. The ammonite was subsequently recognized as the symbol of the Brazilian Society of Paleontology (SBP), being incorporated into the society's logo. In 1965, at the III Brazilian Congress of Paleontology, the ammonite was officially used for the first time as the society's emblem. Presented in a scientific work for the first time in 1968 at the III Brazilian Congress of Zoology, it was formally identified as a new species of ammonite, designated *Coilopoceras lucianoi* in honor of mining engineer Luciano Jacques de Moraes, in 1969, with the description made by Paulo Erichsen de Oliveira in the Bulletin of Geology of the Institute of Geosciences at the Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Deposited in the paleoinvertebrate scientific collection of the Department of Geology and Paleontology of the National Museum/UFRJ, the fossil specimen, which is the symbol of SBP, remained in the holotype collection and narrowly escaped destruction in the fire that struck the institution in 2018, which consumed much of its scientific and cultural collection. The objective of this work is to describe the scientific and historical trajectory of the SBP symbol and its significance in the society's logo.

Keywords: Ammonite, *Coilopoceras lucianoi*, Cretaceous, National Museum, Brazil.

INTRODUÇÃO

A Sociedade Brasileira de Paleontologia (SBP) foi fundada oficialmente no salão nobre do antigo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), atualmente Agência Nacional de Mineração (ANM), em assembleia iniciada às 15 horas no dia 7 de março de 1958 (Sociedade Brasileira de Paleontologia, 1958). Este é o motivo pelo qual se comemora anualmente o dia do paleontólogo no Brasil nesta data. Este fato histórico se

tornou um marco para a paleontologia do Brasil e foi o apogeu de um esforço que se iniciou em meados da década de 1940, quando a tentativa de fundação de uma sociedade não logrou êxito (Sociedade Brasileira de Paleontologia, 1958). Na assembleia da fundação estavam presentes alguns personagens chaves da história que pretendemos contar, como Paulo Erichsen de Oliveira (1911–1969), Maria Martha Barbosa (1931–2020) e Cândido Simões Ferreira (1921–2013) (Figura 1). É possível que nessa data



Figura 1. Principais personagens da história do símbolo da Sociedade Brasileira de Paleontologia, *Coilopoceras luciano*: em cima, à esquerda, Maria Martha Barbosa, 84 anos, na sua última visita ao Museu Nacional em 2015 (fonte: Riff, 2019); em cima, à direita, Luciano Jacques de Moraes, em fotografia provavelmente do final da década de 1950 ou de 1960 (fonte: Paiva, 1985); embaixo, à esquerda, Paulo Erichsen de Oliveira, em fotografia provavelmente do final da década de 1950 ou de 1960 (fonte: Silva Santos, 1969); embaixo, à direita, Cândido Simões Ferreira, no lançamento do livro de Paleontologia em 30/09/2004, na Casa da Ciência.

Fonte: acervo pessoal de Antonio Carlos Sequeira Fernandes.

Figure 1. Key figures in the history of the symbol of the Brazilian Society of Paleontology, *Coilopoceras luciano*: at the top left, Maria Martha Barbosa, 84 years old, during her last visit to the National Museum in 2015 (source: Riff, 2019); at the top right, Luciano Jacques de Moraes, in a photograph likely from the late 1950s or 1960s (source: Paiva, 1985); at the bottom left, Paulo Erichsen de Oliveira, in a photograph likely from the late 1950s or 1960s (source: Silva Santos, 1969); at the bottom right, Cândido Simões Ferreira, at the launch of the Paleontology book on 09/30/2004, at the Casa da Ciência. Source: personal collection of Antonio Carlos Sequeira Fernandes.

nenhum dos 15 sócios fundadores presentes, e os demais 27 que não puderam comparecer, mas que apoiaram a fundação, imaginaram o quão duradouro seriam seus esforços. Em homenagem aos 65 anos da fundação da SBP é interessante trazer à luz a história pouco conhecida de seu logotipo, desconhecida inclusive por boa parte de seus associados.

O logotipo da Sociedade Brasileira de Paleontologia tem formato circular com o nome da instituição circundando sua porção superior, enquanto em sua porção inferior há o ano de sua fundação. Na porção central está posicionado o mapa do Brasil, em verde, com um martelo geológico, em marrom, sobreposto, que por sua vez possui um amonita, também sobreposto, em amarelo (Figura 2).



Figura 2. Logotipo da Sociedade Brasileira de Paleontologia.

Figure 2. Logo of the Brazilian Paleontological Society.

A história para utilização desse espécime de amonita é repleta de pormenores peculiares. Apesar da SBP ter sido fundada em 1958, e consolidada em 1959, durante o I Congresso Brasileiro de Paleontologia (CBP), realizado no Rio de Janeiro, seu logo foi efetivamente usado somente durante o III CBP, realizado em 1965 também no Rio de Janeiro, e inspirado em um espécime do Cretáceo do Nordeste do Brasil, coletado em 1961 (Ribeiro, 2021).

A história da coleta do espécime de amonita, de sua escolha como símbolo da SBP, da publicação da espécie e dos personagens envolvidos nestes fatos é o objetivo deste trabalho.

O ENCONTRO INESPERADO DE UM AMONITA

Após a fundação da SBP em 1958, a sociedade passou a organizar congressos brasileiros com intuito de mobilizar e manter unida a comunidade paleontológica e, com isso, permanecer ativa. Assim, o I Congresso Brasileiro de

Paleontologia foi realizado no Rio de Janeiro em fevereiro de 1959, no salão nobre do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), mesmo local onde quase um ano antes a SBP havia sido fundada (Kotzian & Ribeiro, 2009). Ajudaram a organizar e participaram deste evento, entre outras pessoas, os personagens centrais desta história: Paulo Erichsen de Oliveira, Maria Martha Barbosa, Cândido Simões Ferreira e Luciano Jacques de Moraes (1896–1968) (Kotzian & Ribeiro, 2009; Fernandes & Scheffler, 2022).

Em julho de 1961 foi realizado o II Congresso Brasileiro de Paleontologia no Clube Ipiranga em Mossoró, Rio Grande do Norte, organizado pelo agrônomo Jerônimo Vingt-un Rosado Maia (1920–2005), auxiliado por Maria Martha Barbosa (Figuras 3 e 4). Desde 1959, Maria Martha Barbosa já trocava correspondências com o intelectual mossoroense, que lhe forneceu todo o apoio necessário para realizar prospecções nos depósitos cretácicos da Bacia Potiguar (Riff, 2019). Com isso, Maria Martha Barbosa proferiu uma palestra intitulada “Briozoários Fósseis do Rio Grande do Norte” no II Congresso Brasileiro de Paleontologia. Conforme Oliveira (1969), também participou do congresso Luciano Jacques de Moraes, que como veremos mais à frente, é outro personagem central desta história.

Maria Martha Barbosa também participou da condução de um trabalho de campo pós-congresso em afloramentos costeiros localizados entre os municípios potiguares de Tibau e Aracati (parte da atual “Rota das Falésias”, Ceará), afloramentos que à época eram considerados como tendo idade terciária (Riff, 2019). Conforme Riff (2019), que entrevistou Maria Martha Barbosa, essa excursão foi motivada pela suposta ocorrência de amonoides na praia aracatiense de Retiro Grande, segundo informação dada previamente pelo paleontólogo alemão radicado em Pernambuco, Karl Beurlen (1901–1985). A 35 quilômetros a leste de Aracati, com a caminhonete ainda em movimento, o paleontólogo Elias Dolianiti (1911–1985), então presidente da Sociedade Brasileira de Paleontologia, avistou um afloramento que julgou promissor, e o trabalho foi ali realizado. Este afloramento, conforme o livro de tombo da coleção de paleoinvertebrados do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional (DGP/MN), coleção onde o espécime foi depositado, encontrava-se na praia de Ponta Grossa.

Naquele 24 de julho de 1961 constatou-se não apenas a ocorrência dos amonoides e a consequente idade cretácica dos afloramentos, como foi encontrado o exemplar que, ali mesmo, foi escolhido como o símbolo da Sociedade



Figura 3. Participantes do II Congresso Brasileiro de Paleontologia realizado em 1961 em Mossoró, Rio Grande do Norte. Destaque para Maria Marta Barbosa (segunda da direita para esquerda, atrás de Nicéia Magessi Trindade), Cândido Simões Ferreira (terno branco e gravata preta, ao lado de Nicéia Magessi Trindade) e Paulo Erichsen de Oliveira (terno preto, logo atrás de Cândido Simões Ferreira).
Fonte: Fernandes & Scheffler (2022).

Figure 3. Participants of the II Brazilian Congress of Paleontology held in 1961 in Mossoró, Rio Grande do Norte. Notable figures include Maria Marta Barbosa (second from the right to the left, behind Nicéia Magessi Trindade), Cândido Simões Ferreira (white suit and black tie, next to Nicéia Magessi Trindade), and Paulo Erichsen de Oliveira (black suit, right behind Cândido Simões Ferreira).
Source: Fernandes & Scheffler (2022).

Brasileira de Paleontologia (Riff, 2019). Conforme o livro de tombo da coleção de paleoinvertebrados do DGP/MN, o coletor foi Cândido Simões Ferreira, então naturalista do Museu Nacional.

Este espécimen permaneceu no *backlog* do Museu Nacional por sete anos, quando foi tombado em 1968 sob o número MN 5010-I. Em 1969 foi escolhido como o holótipo da espécie nomeada, postumamente, pelo paleontólogo Paulo Erischen de Oliveira, em homenagem ao engenheiro de minas Luciano Jacques de Moraes: *Coilopoceras lucianoi* Oliveira, 1969. Maria Martha Barbosa, Candido Simões Ferreira, Luciano Jacques de Moraes e Paulo Erichsen de Oliveira, os principais personagens da nossa história, além dos demais congressistas (menos de trinta) hospedaram-se naquela noite na residência da família Rosado em Tibau

e, ali elegeram a 4ª diretoria da Sociedade Brasileira de Paleontologia (Riff, 2019; Rolim & Rosado Maia, 1998).

A ESCOLHA COMO SÍMBOLO DA SBP E A HISTÓRIA DAS PRIMEIRAS PUBLICAÇÕES

Este amonita, um fóssil de aproximadamente 50 cm de diâmetro, que desde seu encontro surpreendeu a todos, foi, como acima comentado, eleito informalmente símbolo da Sociedade Brasileira de Paleontologia no próprio campo. A formalização da escolha ocorreu na terceira Assembleia Geral da SBP que foi realizada no terceiro dia do II Congresso Brasileiro de Paleontologia, no dia 24 de julho, às 20:00h, na residência de Vint-ung Rosado Maia, em Mossoró (Sociedade Brasileira de Paleontologia, 1961).

Conforme o Livro de Atas da SBP, o segundo tópico tratado na assembleia foi a escolha do emblema da



Figura 4. Prédio do antigo Clube Ipiranga em Mossoró, Rio Grande do Norte. Fotografia de 2022.

Fonte: Acervo pessoal de Hermínio Ismael de Araújo Júnior.

Figure 4. Building of the former Ipiranga Club in Mossoró, Rio Grande do Norte. Photograph from 2022.

Source: Personal collection of Hermínio Ismael de Araújo Júnior.

sociedade (Figura 5): “Foram apresentados seis desenhos de sugestões para o emblema de autoria dos Profs. Sérgio Mezzalira e Rubens Santos” (Sociedade Brasileira de Paleontologia, 1961, p. 22). Ainda segundo o Livro de Atas: “A escolha recaiu no desenho nº. quatro, representando o mapa do Brasil com uma picareta de paleontólogo e sobrepondo a estes um cefalopodo, circundados pelo nome da Sociedade Brasileira de Paleontologia e sua data de Fundação: 1958, que recebeu um total de seis votos em onze” (Sociedade Brasileira de Paleontologia, 1961, p. 23).

Da leitura da Ata da assembleia fica claro que o emblema da sociedade já estava sendo pensado com antecedência para esta reunião, visto a elaboração de vários candidatos para o posto apresentados por Sérgio Mezzalira (1920–2009) e Rubens da Silva Santos (1918–1996). Obviamente a escolha do desenho número quatro foi influenciada pelo encontro do amonoide na saída de campo do congresso que indicou idade cretácica para a Formação Jandaíra, como fica claro no parágrafo seguinte: “Por proposta de nosso consócio José R. de Andrade

Ramos o desenho do cefalopodo será o encontrado na região de Mossoró”.

Naquele momento estavam presentes integrantes da diretoria da SBP como Llewellyn Ivor Price (1905–1980; presidente) Sérgio Mezzalira (vice-presidente), Lélia Duarte da Silva Santos (1933–2013; secretária) e Cândido Simões Ferreira (tesoureiro), sócios fundadores da sociedade, funcionários do DNPM e do Museu Nacional (Sociedade Brasileira de Paleontologia, 1958; Kotzian & Ribeiro, 2009). Com certeza, Cândido Simões Ferreira, carinhosamente conhecido como Candinho, como coletor do espécime, tesoureiro daquela diretoria e pesquisador do Museu Nacional, juntamente com Maria Martha Barbosa, organizadora da saída de campo e também do Museu Nacional, devem ter tido grande influência nesta escolha. Entretanto, como falado anteriormente, o símbolo da sociedade só foi usado oficialmente pela primeira em 1965 no III Congresso Brasileiro de Paleontologia, realizado na Escola Nacional de Geologia, no Rio de Janeiro, entre 9 e 11 de setembro (Ribeiro, 2021).

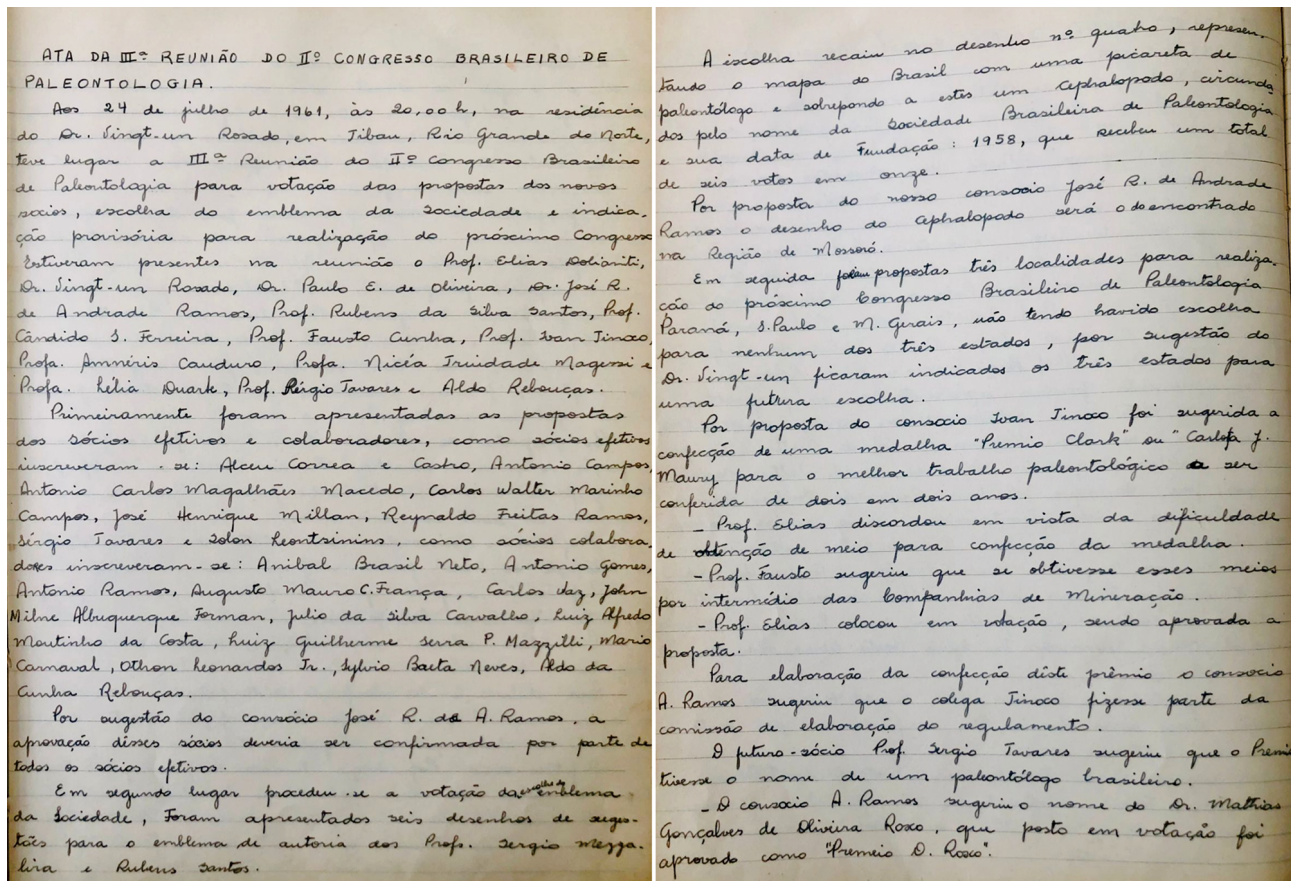


Figura 5. Duas primeiras páginas da Ata da Assembleia de 1961, que constam no livro 1 de Atas da Sociedade Brasileira de Paleontologia. O assunto do emblema da sociedade é tratado no último parágrafo da primeira página e nos dois primeiros parágrafos da página 2.
Fonte: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 1961.

Figure 5. The first two pages of the Minutes of the 1961 Assembly, recorded in Book 1 of the Minutes of the Brazilian Society of Paleontology. The matter concerning the society's emblem is addressed in the last paragraph of the first page and the first two paragraphs of page 2.
Source: Brazilian Society of Paleontology, 1961.

O fóssil do amonita foi alvo de seu primeiro trabalho científico taxonômico no III Congresso Brasileiro de Zoologia, realizado de 14 a 20 de julho de 1968 no Museu Nacional (Oliveira, 1968). Neste evento, Paulo Erichsen de Oliveira apresentou trabalho descrevendo e ilustrando pela primeira vez o grande amonita da Bacia Potiguar, identificando-o como uma nova espécie. No entanto, no boletim de resumos do congresso apenas consta que ele apresentou uma nova espécie (Oliveira, 1968) e não há registro de sua apresentação, o que nos impede de saber se o nome *Coilopoceras lucianoi* já havia sido dado pelo autor nesta data.

No ano seguinte, o ato nomenclatural da nova espécie é formalizado em 1969 pelo mesmo autor (Oliveira, 1969), em publicação póstuma no Boletim de Geologia do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro sendo, nas palavras apresentadas no

próprio artigo, “homenagem da equipe do Laboratório de Invertebrados da Seção de Paleontologia e Estratigrafia da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional de Produção Mineral” (Oliveira, 1969, p. 5). Seus colegas de trabalho no DNPM naquela época eram Frederick Wilhelm Sommer (1907–1994), Rubens da Silva Santos, Llewellyn Ivor Price, Elias Dolianiti, Karl Theodor Beurlen, Wilhelm Ottmar Kegel (1890–1971) e os bolsistas Nicéia Magessi Trindade (1928–2019), Lélia Duarte, Diana Mussa (1932–2007), Maria Eugenia de Carvalho Marchesini Santos (1932–) e Ivan de Medeiros Tinoco (1927–2006) (Kotzian & Ribeiro, 2009; Ribeiro, 2021). Destes, trabalhavam com paleoinvertebrados apenas Wilhelm Kegel, Karl Beurlen e Maria Eugênia Santos, mas efetivamente quem tomou a iniciativa desta publicação é uma incógnita.

Cabe, entretanto, ressaltar que em 1966 retornava ao Rio de Janeiro, depois de uma estadia de estudos nos Estados Unidos, o paleontólogo Ignacio Aureliano Machado Brito (1938–2001) que, a convite de Paulo Erichsen, passou “a conciliar sua pesquisa com os amonitas da seção de Paleontologia do DNPM e suas aulas no Instituto de Geociências da UFRJ” (Brito, 2005; Campos, 2001, p. 4). Ignacio Brito “sempre destacava a importância das publicações” (Kellner, 2001, p. 5) e foi grande incentivador das publicações do Instituto de Geociências da UFRJ, o que leva a supor que na ocasião teria influenciado para a formalização da descrição de *Coilopoceras* no Boletim de Geologia da UFRJ à época.

Apesar da obra póstuma, praticamente todo o artigo deve ter sido escrito pelo próprio Paulo Erichsen de Oliveira, uma vez que sua morte foi em 25 de setembro de 1969, às vésperas de completar 58 anos (Silva Santos, 1969; Trombeta, 2011). A própria data do falecimento de Paulo Erichsen Oliveira suscita uma leve polêmica, uma vez que no memorial escrito por seu colega de DNPM Rubens da Silva Santos aparecem duas datas diferentes. Abaixo do título a data do falecimento aparece como sendo em 25 de novembro e no último parágrafo como 25 de setembro. A data do documento aparece como sendo de 14 de novembro, o que resolve o equívoco e indica que o erro está na data do título, como comprovado pela divulgação de seu falecimento em 26 de setembro de 1969, pelo Jornal do Brasil, com sepultamento no cemitério São João Batista (Jornal do Brasil, 1969a, p. 4). O convite para a missa de sétimo dia, na Igreja da Candelária, foi realizado posteriormente pelo DNPM, onde Paulo Erichsen Oliveira era diretor; pela SBP, por ser ex-presidente e sócio fundador (Jornal do Brasil, 1969b); e pela Sociedade dos Amigos do Museu Nacional (SAMN), onde era conselheiro (Jornal do Brasil, 1969c).

Outro ponto interessante é que a espécie homenageia o engenheiro de minas (de mineração e de Minas Gerais) Luciano Jacques de Moraes, falecido em 1968 e que, conforme Oliveira (1969), participou ativamente do II Congresso Brasileiro de Paleontologia quando o amonita foi encontrado.

SOBRE O AUTOR DA ESPÉCIE E DO HOMENAGEADO

Paulo Erichsen de Oliveira: Poucas informações estão disponíveis na literatura ou mesmo em textos na internet sobre a vida de Paulo Erichsen de Oliveira (1911–1969). Tanto isso é verdade que seu nome e de seu pai

podem ser encontrados no site sítio “NeglectedScience”, que lista nomes de cientistas que não tiveram seu valor totalmente reconhecidos (Trombeta, 2011).

Aqui fazemos um breve histórico com base no memorial apresentado por seu colega de DNPM Rubens da Silva Santos (Silva Santos, 1969), no mesmo volume do Boletim de Geologia onde foi publicado o artigo que nomeia *Coilopoceras lucianoi*.

Paulo Erichsen de Oliveira foi paranaense de Ponta Grossa, nascido em 04 de novembro de 1911, sendo filho de Euzébio Paulo de Oliveira (1882–1939), um dos maiores geólogos do Brasil no início do século XX, e Isaura Erichsen de Oliveira (1892–?). Ele terminou o ensino médio no colégio Pedro II em 1928 e ingressou no DNPM como estagiário em 1936. Em 1948 se formou engenheiro civil pela Faculdade de Engenharia da Universidade Federal do Paraná, e no ano seguinte assumiu a chefia do DNPM, cargo em que permaneceu até o final da sua vida (Silva Santos, 1969).

Paulo Erichsen de Oliveira se especializou em paleontologia de invertebrados, trabalhando principalmente com fósseis do Mesozoico do nordeste brasileiro, tendo publicado 25 espécies novas em seus 22 trabalhos (Silva Santos, 1969; Trombeta, 2011). Entre estes artigos podemos citar, por exemplo, Oliveira (1936, 1939, 1950, 1953, 1957).

Em 1954, Paulo Erichsen de Oliveira foi bolsista premiado da John Simon Guggenheim Memorial Foundation no campo de estudos de Ciências da Terra, escolhido entre a América Latina e Caribe (John Simon Guggenheim Memorial Foundation, 2024). Ainda em 1954 recebeu homenagem, com a nomeação de dois gêneros de plantas por Elias Dolianiti, *Paulophyton*, e Friedrich Wilhelm Sommer, *Paulomyces*, respectivamente e (Dolianiti, 1954; Sommer, 1954) e, em 1955, com a designação do gênero de foraminífero *Erichsenella* por Ivan Medeiros Tinoco (Tinoco, 1955).

Como professor, Paulo Oliveira teve vasta experiência como titular e diretor da Escola Nacional de Geologia, de 1959 a 1965, e coordenador, de 1965 a 1966. Na Faculdade de Filosofia, lecionou entre 1951 e 1953. Foi membro da comissão para estudo e organização do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro, em 1967–1968, e membro da comissão encarregada de elaborar a Campanha Nacional para formação de geólogos, em 1967. Participou de inúmeras outras comissões referenciadas por Silva Santos (1969). Paulo Erichsen de Oliveira faleceu em 1969 e um mês depois foi publicado postumamente o trabalho nomeando *Coilopoceras lucianoi*.

Luciano Jacques de Moraes: Luciano Jacques de Moraes nasceu em Itabira do Campo (atual Itabirito), Minas Gerais, em 30 de dezembro de 1896 (Paiva, 1985). Casou-se com Elvira Castello Branco de Moraes (1910–1983), tendo como filho Luciano Jacques de Moraes Júnior (1945–2021) (Wikipedia, 2024; Familysearch, 2024; Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica, 2024). Faleceu no dia 15 de março de 1968, em acidente de automóvel no sul de Minas Gerais, nas proximidades de Itajubá, quando se deslocava para realização de trabalho de geólogo como consultor (Paiva, 1985). Sobre sua morte existe uma pequena confusão, pois em Oliveira (1969, p. 5) é comentado que: “Dedicamos a espécie ao dr. Luciano Jacques de Moraes, desaparecido em 1967, que como grande amigo dos geólogos...”. Aparentemente a equipe do Laboratório de Invertebrados do DNPM desconhecia o paradeiro de Luciano ou mesmo a data correta de sua morte, que mais uma vez foi reforçado por Paiva (1985, p. 12) que escreveu: “Esta tarefa exerceu-se até a data de seu trágico desaparecimento, em 1968, a serviço da profissão que escolhera...”. O termo desaparecimento também é usado em alguns anúncios de jornais (Correio Braziliense, 1968; Jornal do Brasil, 1968b). Apesar disso, em diversos anúncios do falecimento e convites para a missa de sétimo dia o seu caso é tratado como de morte e não desaparecimento (Correio Braziliense, 1968; Jornal do Brasil, 1968c). Teria ele sofrido um acidente de carro e desaparecido em alguma ribanceira ou em alguma represa? Apenas com base nas fontes consultadas é mais provável que a palavra desaparecimento devesse ser um termo corriqueiro na época para indicar a sua ausência após o trágico acidente.

Luciano Jacques de Moraes concluiu o ensino médio no “Ginásio” de Ouro Preto com 20 anos de idade e se formou engenheiro civil e de minas pela Escola de Minas de Ouro Preto com 26 anos de idade, em 1922. Começou sua carreira profissional no mesmo ano no Nordeste, na Inspetoria de Obras Contra as Secas, onde permaneceu por três anos (Paiva, 1985). Neste período publicou uma grande obra, com análises petrográficas de Djalma Guimarães, chamada “Serras e Montanhas do Nordeste”, em dois volumes (Moraes, 1924). Nesta obra descreveu, entre outras coisas, os fósseis que ocorriam em várias áreas do sertão nordestino, como por exemplo, pela primeira vez as pegadas de Sousa, no estado da Paraíba.

Em 1926, Luciano Jacques de Moraes entrou no antigo Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, se aposentando em 1957 como Diretor-Geral da Produção

Mineral. Neste período, realizou inúmeras atividades de campo que resultaram em mais de 100 publicações sobre os mais diversos recursos minerais brasileiros, além de artigos de geomorfologia e mapeamentos, tais como: berílio, espongilitos com argila, níquel e cobalto, vermiculita, carvão de pedra, itacolomito, tremolita-xistos silicificados, linhões e xistos betuminosos, geomorfologia de uma área de São Paulo, entre muitos outros (e.g., Universidade de São Paulo, 1944, 1945; Paiva, 1985). Entre 1938 e 1942 exerceu o cargo de diretor do DNPM (Agência Nacional de Mineração, 2024). Foi diretor do Departamento de Geologia e Paleontologia da Universidade de São Paulo nos anos de 1944 e 1945, quando criou o “Boletim de Geologia” do departamento (Universidade de São Paulo, 1944, 1945). Após sua aposentadoria no DNPM permaneceu por mais três anos como professor titular da cadeira de Geologia da USP. A partir daí, passou a trabalhar em consultorias para empresas, tarefa que executou até o seu falecimento (Paiva, 1985). Entre novembro de 1954 a novembro de 1955 foi presidente da Sociedade Brasileira de Geologia (Ciência e Cultura, 1954). Entre 1964–1968 foi diretor da empresa Tecnosolo – Engenharia e Tecnologia de Solos e Materiais S.A. (Jornal do Brasil, 1965, 1967).

Luciano Jacques de Moraes foi homenageado diversas vezes com nomeação de um mineral e de vários fósseis. Um fosfato hidratado de berílio recebeu o nome de Moraaszita em 1952, em sua homenagem, designado pelos geólogos norte-americanos William Pecora e M. L. Lindberg (Paiva, 1985). Foi agraciado com as espécies dos moluscos gastrópode *Actaeonella lucianoi* e do bivalve *Diplodon lucianoi*, propostos por Carlota Joaquina Maury (Maury, 1930, 1934), o gênero do bivalve *Jacquesia*, proposto por Josué Camargo Mendes (Mendes, 1944), a espécie de quelônio do Rio Grande do Norte *Apodichelis lucianoi*, proposta por Llewellyn Ivor Price (Price, 1954), a espécie de peixe *Dastilbe moraise*, proposta por Rubens da Silva Santos (Silva Santos, 1955), a espécie de invertebrado ediacarano *Aulophycus lucianoi*, atual *Cloudina lucianoi*, proposta por Karl Beurlen e Friedrich Sommer (Beurlen & Sommer, 1957) e, por último, após a sua morte, a espécie tratada neste artigo, *Coilopoceras lucianoi*, proposta por Paulo Erichsen de Oliveira (Oliveira, 1969).

Ao final da vida, o engenheiro de minas Luciano Jacques de Moraes era muito conhecido e considerado no meio minerário e científico, como é possível observar pelos inúmeros convites e manifestações na imprensa do Rio de Janeiro por sua morte em 1968, como as notas da Serviente – Serviços de Engenharia (Correio

Braziliense, 1968), da Sociedade Brasileira de Mineração, da Mineração Candonga S.A., do Consórcio Companhia Alambra de Engenharia, da S. Manela S.A., da Engenharia e Construções, Bandeira de Mello S.A., Engenharia e Comércio, do Conselho do Plano Mestre Decenal, do Conselho Nacional de Pesquisas, onde era diretor de Ciências da Terra, da Companhia de Materiais Sulfurosos (MATSULFUR), da Magnesita S.A., dos Engenheiros Consultores METMINAS S.A., do Departamento Nacional de Produção Mineral, da S.A. Mineração de Amianto, da LASA Engenharia e Prospecções S.A., da Companhia Aços Especiais Itabira (ACESITA) e, também, da empresa Tecnosolos, onde era diretor (Jornal do Brasil, 1968a, b), com direito a sessão de homenagem póstuma na Academia Brasileira de Ciências (Jornal do Brasil, 1968c).

ATO NOMENCLATURAL E STATUS TAXONÔMICO ATUAL DE *Coilopoceras luciano*

O espécime MN 5010-I, como comentado anteriormente, foi inicialmente alvo de publicação de caráter taxonômico em um resumo por Oliveira (1968) e, em seguida, em um artigo científico por Oliveira (1969), que apresentou o ato nomenclatural onde foi escolhido como holótipo da então nova espécie denominada *Coilopoceras luciano* Oliveira, 1969 (Figura 6). Até aquele momento, o gênero era conhecido no Brasil somente no Turoniano da Bacia de Sergipe-Alagoas. Portanto, o registro de *C. luciano* contribuiu para atribuir a idade turoniana para a base da Formação Jandaíra da Bacia Potiguar. De acordo com Lima (2018), *Coilopoceras* é um gênero cosmopolita ocorrendo em todas as regiões do Tétis, possuindo também ampla distribuição estratigráfica, mas com concentração principalmente no Turoniano.

Oliveira (1969, p. 6) descreve *Coilopoceras luciano* como: “Concha grande discoidal, muito involuta, representada pela porção septada (fragmocone), seção transversal lanceolada, ventre cortante. A superfície do espécime apresenta numerosas linhas de sutura, algumas bem conservadas. A sela ventral pequena, simples, com os ramos superiores inclinados cerca de 45° para a periferia da concha, tem na largura aproximadamente o dobro da altura. O lobo ventral é também pequeno e situa-se fora do alinhamento dos demais elementos da linha de sutura. A primeira sela lateral trifida e apresenta os dois ramos superiores nitidamente divididos por um lobo acessório profundo; o ramo externo é bífido e o interno apresenta apenas uma incisão que divide a cela em duas outras, a do lado externo (em relação à periferia) mais elevada. Lobo lateral grande, dividido por uma sela auxiliar que se

projeta mais ou menos à altura do lobo ventral; a porção basal do primeiro ramo do lobo apresenta-se dividido em três pequenos lobos. Sela auxiliar estreita e alta com incisões pouco profundas. A segunda sela lateral apresenta



Figura 6. Fotografias de *Coilopoceras luciano*: no topo, ilustração original de *C. luciano* publicada em Oliveira (1969); no meio, fotografia de 23/11/2006 (fonte: acervo de Antonio Carlos Sequeira Fernandes, compilada de Fernandes & Scheffler, 2022); embaixo, fotografia de julho de 2024.

Fonte: Acervo pessoal de Maria Izabel Lima de Manes.

Figure 6. Photographs of *Coilopoceras luciano*: at the top, the original illustration of *C. luciano* published in Oliveira (1969); in the middle, a photograph from 11/23/2006 (source: collection of Antonio Carlos Sequeira Fernandes, compiled from Fernandes & Scheffler, 2022); at the bottom, a photograph from July 2024.

Source: personal collection of Maria Izabel Lima de Manes.

quatro incisões bem nítidas, das quais a mais profunda é a segunda. Em seguida há cerca de cinco selas e lobos auxiliares”.

Logo em seguida, Oliveira (1969, p. 6) informa que o maior diâmetro do espécime é de 425 mm, a altura da última volta de 240 mm e, o diâmetro do umbílico, de 20 mm. Conforme o autor, a proposição da nova espécie se justificava por apresentar “uma linha de sutura mais complexa” do que as outras quatro espécies de *Coilopoceras*, presentes na Formação Cotinguiba da Bacia de Sergipe-Alagoas. *C. luciano*i, conforme o autor, se aproximaria em morfologia à *C. colleti* Hyatt, 1903; porém, “a forma geral da concha, arredondada e provida de costelas a torna facilmente separável” (Oliveira, 1969, p. 6).

Por longo tempo o espécime MN 5010-I não foi reestudado e, somente em 2007, nova revisão taxonômica foi realizada por Souza-Lima *et al.* (2007). Nesse artigo os autores identificaram o espécime apenas como *Coilopoceras* sp., listando na sinonímia *Coilopoceras luciano*i, argumentando, portanto, pela inexistência da espécie de Oliveira (1969), que cairia em *nomen nudum*.

No entanto, os autores apenas identificaram, citaram o material e comentaram de maneira muito breve que: “Embora as características morfológicas e suturais sejam características de *Coilopoceras*, não foram apresentadas evidências que justificassem a proposição de uma nova espécie” Souza-Lima *et al.* (2007, p. ??).

Em nenhum momento Souza-Lima *et al.* (2007) discutem mais profundamente sobre porque os caracteres propostos por Oliveira (1969) não seriam válidos para a manutenção da espécie, como por exemplo, o argumento das linhas de suturas mais complexas do que as das outras espécies do gênero (Figura 7, à direita). Diante do exposto, e até que nova revisão seja realizada, que apresente uma discussão mais aprofundada e apresente os argumentos justificando porque a espécie não é válida, nós consideramos que *Coilopoceras luciano*i é um táxon válido.

Vale destacar que a descrição do táxon *Coilopoceras luciano*i é baseada em um único espécime sendo ele, portanto, um táxon sem mais exemplares ou tipos taxonômicos conhecidos.



Figura 7. À esquerda, situação da gaveta do armário de tipos, com *Coilopoceras luciano*i em destaque, logo depois de sua abertura nos trabalhos de resgate em 06 de novembro de 2018.

Fonte: fotografia de Sandro Marcelo Scheffler compilada de Fernandes & Scheffler, 2022; à direita, representação das linhas de sutura de *Coilopoceras luciano*i conforme Oliveira (1969).

Figure 7. On the left, the condition of the type of cabinet drawer, with *Coilopoceras luciano*i prominently featured, shortly after its opening during the rescue efforts on November 6, 2018.

Source: photograph by Sandro Marcelo Scheffler compiled from Fernandes & Scheffler, 2022; on the right, a representation of the suture lines of *Coilopoceras luciano*i according to Oliveira (1969).

O INCÊNDIO DO MUSEU NACIONAL E O RESGATE DO SÍMBOLO

O espécime MN 5010-I de *Coilopoceras luciano*i, por se tratar de holótipo, estava armazenado no armário de tipos da coleção científica de paleoinvertebrados do Museu Nacional no momento do grande incêndio que destruiu o palácio, em 02 de setembro de 2018, apenas dois meses após seu aniversário de 200 anos.

O armário de tipos era um armário de ferro com chave e se situava no andar térreo, no canto sudoeste da sala de coleções, encostado na parede externa do palácio e na parede da sala 10 (Fernandes & Scheffler, 2022). Justamente por estar posicionado em um canto da sala de coleções o armário de tipos não foi atingido pelos escombros que desabaram dos andares superiores, ao contrário do que aconteceu com o restante da coleção. Os armários compactadores deslizantes da coleção que estavam no meio da sala receberam toneladas de entulhos e em muitas partes foram amassadas ao ponto de apresentar apenas 50 cm de altura após a retirada dos escombros.

O incêndio, juntamente com o impacto e peso dos escombros, fez com que as perdas fossem muito grandes nos armários normais da coleção, acima dos 70%. No armário de tipos, que sofreu somente com o intenso calor, as perdas foram muito menores, abaixo dos 30%. Estes números exatos ainda estão sendo contabilizados, em um trabalho que ainda pode levar muitos anos, pois a maior parte dos espécimes resgatados perdeu o número de tombo pela volatilização dos números escritos com nanquim e perda das fichas em papel, o que dificulta o trabalho de vincular novamente os espécimes às informações científicas. No caso da coleção normal, este trabalho só pode ser realizado com base na informação da posição em que o fóssil estava no momento do resgate, o que nos locais que sofreram mais com o desabamento se torna tarefa muitas vezes impossível. Já nos holótipos, esta recuperação é facilitada, uma vez que se dispõe dos artigos com as figuras e/ou fotografias dos espécimes antes do incêndio. Esse foi o caso do exemplar de *Coilopoceras*, que devido a sua maior importância para a comunidade paleontológica foi prontamente reconhecido e identificado.

O resgate da coleção de paleoinvertebrados foi iniciado em 06 de novembro de 2018, logo após a liberação do palácio pela Polícia Federal, que investigava o incêndio, e foi finalizado somente em novembro de 2022. Os armários de tipos foram os primeiros a serem retirados, ainda no dia 06 de novembro de 2018, e por terem permanecido intactos, todas as gavetas puderam ser retiradas juntamente com os exemplares tipos, tomando-se o cuidado para

manter o controle da ordem de acomodação nos armários, que era feita com numeração ascendente.

No mesmo dia da retirada dos armários, o símbolo da Sociedade Brasileira de Paleontologia pôde ser resgatado e fotografado (Figura 7). O espécime sofreu pouco com o incêndio, quase não apresentando perda de matéria, tendo como principal impacto o seu recobrimento por cinzas e fuligem preta, que levou a agregação de material sobre a superfície. A partir deste encontro, que surpreendeu e alegrou a todos os envolvidos no resgate, ele passou a ser um símbolo de resistência e resiliência para as coleções do Museu Nacional, em especial ao Departamento de Geologia e Paleontologia.

Neste sentido, o exemplar-tipo de *Coilopoceras luciano*i foi utilizado na primeira exposição feita pelo Museu Nacional, apenas cinco meses após o incêndio (Figura 8). A exposição “Arqueologia do Resgate - Museu Nacional Vive” foi uma mostra de curta duração (fevereiro a abril de 2019), realizada pelo Museu Nacional em parceria com o Centro Cultural Banco do Brasil do Rio de Janeiro, recebendo nesse período cerca de 220.000 visitantes (Machado, 2022). A exposição teve como principal objetivo mostrar à sociedade que o Museu Nacional ainda existia e resistia enquanto instituição, apesar das inúmeras perdas e imensas dificuldades acarretadas pelo sinistro, mostrando a importância de sua reconstrução (Machado, 2022). Foram apresentadas para isso algumas peças resgatadas pouco alteradas do incêndio, em função do trabalho realizado pela equipe do Núcleo de Resgate de Acervos, além de objetos pertencentes a coleções, cujas reservas técnicas não haviam sido atingidas pelo incêndio por estarem em outros prédios. Neste contexto, o exemplar de *Coilopoceras luciano*i foi exposto na seção de paleontologia, deixando claro sua relevância como símbolo da Sociedade Brasileira de Paleontologia, demonstrando a importância do seu resgate e da reconstrução do Museu Nacional.

A Sociedade Brasileira de Paleontologia também expressou seu grande pesar pela tragédia, ilustrando o logotipo de seu símbolo, usualmente em amarelo, substituído pela cor preta nos volumes subsequentes do Boletim Informativo da SBP Paleontologia em Destaque dos anos 2018, 2019 e 2020 (Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2018, 2019, 2020), para representar o “símbolo de luto e protesto pela maneira como a ciência brasileira tem sido tratada” (Scheffler, 2018, p. 2). O amonita também foi utilizado como capa no número de 2018 do boletim, com uma imagem dele ainda dentro da gaveta do armário de coleções antes de ser



Figura 8. A exposição “Arqueologia do Resgate - Museu Nacional Vive” realizada no Centro Cultural Banco do Brasil do Rio de Janeiro, em fevereiro a abril de 2019: à esquerda, vitrines com amostras de paleobotânica, paleovertebrados e paleoinvertebrados resgatados do incêndio; no centro *Coilopoceras luciano*; à direita, vitrine com amostras de paleoinvertebrados resgatados no incêndio, com destaque ao *Coilopoceras luciano*.

Fonte: Guilherme Machado, Seção de Museologia, MN/UFRJ.

Figure 8. The exhibition “Archaeology of Rescue - The National Museum Lives,” held at the Banco do Brasil Cultural Center in Rio de Janeiro from February to April 2019: on the left, display cases with samples of paleobotany, paleovertebrates, and paleoinvertebrates rescued from the fire; in the center, *Coilopoceras luciano*; on the right, a display case with samples of paleoinvertebrates rescued from the fire, with a special emphasis on *Coilopoceras luciano*.

Source: Guilherme Machado, Museology Section, MN/UFRJ.

resgatado. Enfim, junto a outros exemplares retirados dos escombros que restaram do trágico incêndio que atingiu o Museu Nacional e suas coleções centenárias, o holótipo de *Coilopoceras luciano* hoje também representa um importante símbolo de resistência que, desde seu encontro, surpreendeu a todos que valorizam a ciência no Brasil, entre leigos e cientistas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cerca de 65 anos se passaram desde a descoberta do amonita em terrenos cretácicos do litoral cearense, em 1961, sua indicação como símbolo da Sociedade Brasileira de Paleontologia neste mesmo ano, a descrição formal de sua espécie como *Coilopoceras luciano* em 1968, até seu resgate das cinzas das coleções paleontológicas do Museu Nacional em 2018 e, finalmente, sua reincorporação ao acervo científico da instituição nos dias atuais. A história desse amonita está intimamente ligada à própria história da sociedade paleontológica brasileira como instituição nacional, responsável pela promoção dos congressos brasileiros de paleontologia que se seguiram desde o primeiro evento, em 1959, no Rio de Janeiro. Sua descoberta e coleta se deu durante o II Congresso Brasileiro de Paleontologia ocorrido em Mossoró, Rio Grande do Norte, em 1961, que contou com a participação de importantes representantes da paleontologia nacional,

sendo escolhido para o emblema da sociedade. Em 1965, durante o III Congresso Brasileiro de Paleontologia, no Rio de Janeiro, o recente símbolo e seu logotipo foi utilizado formalmente. A apresentação do exemplar e sua identificação à comunidade científica nacional se deu três anos depois em 1968 por Paulo Erichsen de Oliveira, durante o III Congresso Brasileiro de Zoologia, realizado no Museu Nacional no Rio de Janeiro. Entretanto, sua publicação formal como espécie somente se deu um ano após, em 1969, em publicação póstuma ao falecimento de Paulo Erichsen no Boletim de Geologia do Instituto de Geociências da UFRJ. Coletado por Cândido Simões Ferreira, o holótipo de *Coilopoceras luciano* ficou sob a guarda do Museu Nacional, onde permaneceu nas dependências do seu Departamento de Geologia e Paleontologia localizado no prédio principal da instituição até o trágico incêndio do museu em 2018, sendo resgatado por sua equipe de paleontólogos no mesmo ano. Assim, o exemplar símbolo da SBP continua presente junto à comunidade paleontológica brasileira, reintroduzido ao novo acervo do Museu Nacional.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os membros da atual diretoria da Sociedade Brasileira de Paleontologia, pela oportunidade de participar deste volume, assim como pelo

apoio com informações sobre documentos, datas, fotos e outras informações relevantes, em especial ao presidente Dr. Hermínio Ismael de Araújo. SMS teve apoio financeiro do CNPq (processo 407.614/2022-2).

REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica, 2024. Consultado em 2024. Disponível em: <https://abms.com.br/noticia/luciano-jacques-de-moraes-falece>
- Agência Nacional de Mineração, 2024. Disponível em <https://www.gov.br/anm/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/imagens-de-diretores/galeria-dos-diretores-do-dnpm>. Consultado em: setembro de 2024.
- Beurlen, K. & Sommer, F.W. 1957. Observações estratigráficas e paleontológicas sobre o calcário Corumbá. Rio de Janeiro, Departamento Nacional da Produção Mineral, Divisão de Geologia e Mineralogia, 35 p. (Boletim 168)
- Brito, P.M. 2005. Ignacio Aureliano Machado Brito. *Arquivos do Museu Nacional*, **63**(3):363–369.
- Campos, D.A. 2001. Ignacio Aureliano Machado Brito. *Paleontologia em Destaque*, ano **16**(36):4–5.
- Ciência e Cultura. 1954. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 8, 1954. *Anais*, São Paulo, **6**(4), p. 214–215.
- Correio Braziliense. 1968. Engenheiro Luciano Jacques de Moraes. Edição 2533, de 21 de março de 1968, p. 2.
- Doliani, E. 1954. A flora do Carbonífero Inferior de Teresina, Piauí. Rio de Janeiro, Departamento Nacional da Produção Mineral, Divisão de Geologia e Mineralogia, 56 p. (Boletim 148)
- Family Search. 2024. Disponível em: <https://www.familysearch.org/tree/person/about/GHK3-7PZ>
- Fernandes, A.C.S. & Scheffler, S.M. 2022. *A evolução histórica do Laboratório de Paleoinvertebrados do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional/UFRJ*. Rio de Janeiro, Museu Nacional (Série Livros Digital 27), 175 p. Disponível em <https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/19849>.
- Jornal do Brasil. 1965. *Tecnosolo - Engenharia e Tecnologia de Solos e Materiais S.A.: Relatório da Diretoria*. Edição 93 de 27/04/65, p. 12
- Jornal do Brasil. 1967. *Tecnosolo - Engenharia e Tecnologia de Solos e Materiais S.A.: Relatório da Diretoria*. Edição B0012 de 21/04/1967, p.13
- Jornal do Brasil. 1968a. *Avisos religiosos*. Edição 296, de 20/03/68, p. 16, 1º cad.
- Jornal do Brasil. 1968b. *Avisos religiosos*. Edição 297, de 21/03/1968, p. 18, 1º cad.
- Jornal do Brasil. 1968c. *Declarações e Editais. Academia Brasileira de Ciências*. Edição 00011, de 22/04/1968, p. 9, 2º cad.
- Jornal do Brasil. 1969a. *Falecimentos/Missas - sepultamentos*. Edição 147, de 26/09/1969, p. 4.
- Jornal do Brasil. 1969b. *Paulo Erichsen de Oliveira: missa de 7º dia*. Edição 150, de 30/09/69, p. 24.
- Jornal do Brasil. 1969c. *Paulo Erichsen de Oliveira: missa de 7º dia*. Edição 151, de 01/10/69, p. 18.
- John Simon Guggenheim Memorial Foundation. 2024. *Paulo Erichsen de Oliveira*. Disponível em: <https://www.gf.org/fellows/paulo-erichsen-de-oliveira/>. Acessado em 13/08/2024
- Kellner, A.W.A. 2001. Lembrando o mestre Ignacio. *Paleontologia em Destaque*, ano **16**(36):5–6.
- Kotzian, C.B. & Ribeiro, A.M., 2009. *Sociedade Brasileira de Paleontologia, 50 anos: uma homenagem aos seus fundadores. Paleontologia em Destaque*, **24**, edição especial, 112 p.
- Lima, H.F.S. 2018. *Paleontologia e Bioestratigrafia da seção Pedro Gonçalves, Formação Cotinguiba, Bacia de Sergipe*. Curso de Graduação em Geologia, Universidade Federal de Sergipe, Trabalho de Conclusão de Curso, 59 p. Disponível em: [Handrei_Felipe_Santos_Lima.pdf \(ufes.br\)](https://ufes.br/handle/123456789/12345). Acesso em 15/08/2024.
- Machado, G.A. 2022. *Exposição “Arqueologia do resgate - Museu Nacional vive” implicações e ressonâncias*. Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro e Museu de Astronomia e Ciências Afins, Dissertação de Mestrado, 342 p.
- Maury, C.J. 1930. *O Cretaceo da Parahyba do Norte*. Rio de Janeiro, Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, Monographia 8, 305 p.
- Maury, C.J. 1934. Fossil Invertebrata from northeastern Brazil. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **67**:123–179.
- Mendes, J.C., 1944. Lamelibrânquios triássicos de Rio Claro (estado de São Paulo). *Boletim da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras*, Universidade de São Paulo, Geologia, **1**:41–75.
- Moraes, L.J. 1924. *Serras e Montanhas do Nordeste*. Rio de Janeiro, Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, 2 volumes, 120 p.
- Oliveira, P.E. 1936. Um brachiopodo do rio Mõa, Território do Acre. Rio de Janeiro, Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, *Notas Preliminares e Estudos*, (6):1.
- Oliveira, P.E. 1939. Nota preliminar sobre os fósseis do Nordeste da Bahia. Rio de Janeiro, Departamento Nacional da Produção Mineral, Divisão de Geologia e Mineralogia, p. 71–85. (Boletim 103)
- Oliveira, P.E. 1953. Invertebrados fósseis da Formação Maria Farinha: I Cephalopoda. Rio de Janeiro, Departamento Nacional da Produção Mineral, Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia, 33 p. (Boletim 146)
- Oliveira, P.E. 1957. Invertebrados cretácicos do fosfato de Pernambuco. Rio de Janeiro, Departamento Nacional da Produção Mineral, Divisão de Geologia e Mineralogia, 29 p. (Boletim 172)
- Oliveira, P.E. 1968. Novo Amonita Cretácico do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 3, Rio de Janeiro, 1968. Museu Nacional, Rio de Janeiro, *Sumário dos temas livros*, Seção IV - Paleozoologia, p. 5.
- Oliveira, P.E. 1969. Novo amonoide de Cretáceo do Ceará. *Boletim de Geologia, Instituto de Geociências*, Universidade Federal do Rio de Janeiro, **4**:5–6.
- Oliveira, P.E. & Silva Santos, R. 1950. Fósseis cretáceos da ilha de Itamaracá. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **1**:107–112.
- Paiva, G. 1985. Memorial de Luciano Jacques de Moraes. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 3, 1985. Belo Horizonte. SBG, *Anais*, Belo Horizonte, Boletim 5 do núcleo Minas Gerais da Sociedade Brasileira de Geologia, p. 11–24.
- Price, L.I. 1954. Um quelônio pleuródido no calcário da Série Apodi, Cretáceo do Estado do Rio Grande do Norte. Rio de Janeiro, Departamento Nacional da Produção Mineral, *Notas Preliminares e Estudos*, **85**:1–12.
- Ribeiro, V., 2021. Dia internacional do fóssil - 2021: *Coilopoceras lucianoi*. Sociedade Brasileira de Paleontologia. Disponível em: <https://sbpbrasil.org/dia-internacional-do-fossil-2021-2/>
- Riff, D. 2019. Homenageados no XXVI Congresso Brasileiro de Paleontologia – Maria Martha Barbosa. Disponível em: <https://cbp2019.sbpbrasil.org/homenageados/Martha>

- Rolim, I.E.F. & Rosado, J. 1998. *Luciano Jacques de Moraes e o Rio Grande do Norte*. Edição Especial para o Acervo Virtual Oswaldo Lamartine Faria, Mossoró, Fundação Vingt-un Rosado, Coleção Mossoroense, 148 p.
- Scheffler, S.M. 2018. Editorial. *Paleontologia em Destaque*, **33**(71):2.
- Silva Santos, R. 1955. Descrição dos peixes fósseis. In: E.P. Scorza & R. Silva Santos (eds.) *Ocorrência de folhelho fossilífero cretácico no Município de Presidente Olegário, Minas Gerais*. Rio de Janeiro, Departamento Nacional da Produção Mineral, Divisão de Geologia e Mineralogia, p. 17–27. (Boletim 155)
- Silva Santos, R. 1969. In Memoriam: Paulo Erichsen de Oliveira (4.XI.1911-25.XI.1969). *Boletim de Geologia, Instituto de Geociências*, Universidade Federal do Rio de Janeiro, **4**:3–4.
- Sociedade Brasileira de Paleontologia. 1958. Ata de fundação da Sociedade Brasileira da Paleontologia, registrada no livro de Atas das Assembleias 1, p. 1–17.
- Sociedade Brasileira de Paleontologia. 1961. Ata da 3ª Reunião do 2º Congresso Brasileiro de Paleontologia, 24/07/1961. 1º Livro de Atas da SBP, p. 22–24.
- Sociedade Brasileira de Paleontologia. 2018. PALEO 2017: Relatos e Resumos. Editorial. *Paleontologia em Destaque*, **33**(71), 132 p.
- Sociedade Brasileira de Paleontologia. 2019. PALEO, SBPV e SBPI 2018: Relatos e Resumos. *Paleontologia em Destaque*, **34**(72), 200 p.
- Sociedade Brasileira de Paleontologia. 2020. PALEO 2019: Relatos e Resumos. *Paleontologia em Destaque*, **35**(73), 155 p.
- Sommer, F.W. 1954. Contribuição à Paleofitografia do Paraná. In: F.W. Lange (ed.), *Paleontologia do Paraná: volume comemorativo do 1º centenário do Estado do Paraná*. Curitiba, Comissão de Comemorações do Centenário do Paraná, p. 175–194.
- Tinoco, I.M. 1955. Foraminíferos Recentes de Cabo Frio, Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Departamento Nacional da Produção Mineral, Divisão de Geologia e Mineralogia, p. 7–43. (Boletim 159)
- Trombeta, A. 2011. Neglected Science: Oliveira Family. Disponível em: <http://www.neglectedscience.com/alphabetical-list/o/oliveira-family>
- Universidade de São Paulo, 1944. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Geologia no 1, 112 p. (Boletim 45)
- Universidade de São Paulo, 1945. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Geologia no 2, 139 p. (Boletim 46)
- Wikipedia. 2024. Luciano Jacques de Moraes. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Luciano_Jacques_de_Moraes. Acessado em: outubro de 2024.

TOPÔNIMOS E INSIGNES ANÔNIMOS: UMA ANÁLISE SOBRE A ETIMOLOGIA DE ALGUMAS ESPÉCIES DE FORAMINÍFEROS E OSTRACODES DESCRITAS NO BRASIL

GEISE DE SANTANA DOS ANJOS-ZERFASS
CRISTIANINI TRESCASTRO BERGUE

Resumo. A taxonomia é uma disciplina essencial para o desenvolvimento de todas as ciências biológicas, incluindo a paleontologia. O sistema binomial proposto por Linnaeus trouxe substancial contribuição para a comunicação científica e sistematização do conhecimento sobre a (paleo)biodiversidade. A etimologia dos epítetos genéricos e específicos não raramente expressa percepções pessoais, podendo transmitir algum conteúdo cultural e ideológico. Este trabalho analisa a etimologia de alguns foraminíferos e ostracodes descritos no Brasil, com ênfase em três categorias de epítetos: antropônimos (epônimos), topônimos (inclusive termos alusivos à estratigrafia) e outros. Nomes com etimologia peculiar são reunidos na categoria “outros”. Os resultados revelaram forte influência das colaborações entre cientistas, tanto entre brasileiros quanto com estrangeiros, topônimos, bem como de elementos do folclore brasileiro na etimologia dos epítetos específicos e genéricos.

Palavras-chave: Foraminifera, Ostracoda, Etimologia, Taxonomia, Paleontologia brasileira

Abstract. Toponyms and notable anonymous: An analysis on the etymology of some species of foraminifers and ostracods described in Brazil. Taxonomy is an essential discipline for the development of the biological sciences, including paleontology. The binominal system proposed by Linnaeus brought substantial contribution for scientific communication and systematization of the knowledge on (paleo) biodiversity. The etymology of both generic and specific epithets does not rarely express author's personal perceptions and may convey both cultural and ideological content. This work analyzes the etymology of some foraminifers and ostracods described in Brazil. It is focused on three main categories of epithets: anthroponyms (eponyms), toponyms, (including those allusive to stratigraphy) and others. Names with peculiar etymology were gathered in the category “others”. The results revealed strong influence of collaboration between both Brazilians and foreigner scientists, toponyms, as well as elements of Brazilian folklore on genera and species etymology.

Keywords: Foraminifera, Ostracoda, Etymology, Taxonomy, Brazilian paleontology

INTRODUÇÃO

O sistema binomial cujas bases foram instituídas pelo botânico e zoólogo sueco Carl Linnaeus (1707–1778) com a publicação da décima edição do *Sistema Naturae* em 1758, lançou as bases da taxonomia como a conhecemos. Até então, os nomes científicos dos organismos eram compostos por um número variável de palavras referentes às características essenciais da espécie, incluindo caracteres morfológicos, ecologia e aspectos etológicos. Com o sistema binomial as espécies passaram a ser designadas de forma mais simples por meio de um binômio composto por um gênero e um epíteto específico.

Sendo a ciência da classificação, a taxonomia requer uma base comum para estabelecer comparações entre as espécies e assim diferenciá-las de forma isenta das conveniências pessoais. A expansão do conhecimento sobre a biodiversidade demandou a instituição de uma série de normas reguladoras para a proposição e a grafia dos nomes específicos e supraespecíficos. Essas normas deram origem a códigos de nomenclatura, como, por exemplo, o Código Internacional de Nomenclatura Zoológica – CINZ, cujos objetivos são estabelecer regras, padronizar e orientar a prática taxonômica, de modo a promover a estabilidade na nomenclatura zoológica (Cifelli & Kielan-Jawrowska, 2005).

O CINZ deve ser seguido por todos os taxonomistas para a proposição de novos táxons e revisão de táxons previamente descritos. O Artigo 11 do CINZ define que os nomes científicos podem ser derivados de palavras de qualquer idioma (incluindo aqueles não alfabéticos), mas devem ser grafados com o uso do alfabeto latino. A morfologia dos epítetos específicos deve seguir as regras gramaticais da língua latina (Papavero, 1994). Uma vez observados os requisitos definidos pelo CINZ, os pesquisadores usufruem de ampla liberdade para a proposição dos nomes. Todavia, termos com teor ofensivo, discriminatório ou difamatório, embora não explicitamente proibidos, são invariavelmente vetados no processo de revisão. Epítetos específicos tradicionalmente fazem alusão a aspectos morfológicos, paleoecológicos ou paleobiogeográficos dos táxons.

Ao longo de séculos os caracteres morfológicos têm sido a base para a caracterização das espécies (Cook *et al.*, 2010). Os avanços tecnológicos possibilitaram uma abordagem integradora para a caracterização de espécies viventes utilizando, além da morfologia, o sequenciamento de DNA, marcadores genéticos e moleculares (Yeates *et al.*, 2011). No entanto, a caracterização de espécies paleontológicas depende do reconhecimento dos seus

caracteres morfológicos. Dada a importância da morfologia para a caracterização de espécies na paleontologia, não se trata de coincidência a grande quantidade de nomes referentes a forma e tamanho dos táxons (*e.g.*, *angulatus*, *diminutus*, *gigantea*, *gnoma*, *quadrata*, *ronda*, *rugosus*, *symmetrica*, *triangula*).

Os epítetos específicos também podem fazer referência à paleoecologia e à paleogeografia (*e.g.*, *atlanticum*, *arctica*, *australis*, *bathymarina*, *bathyptheris*, *borealis*, *equatorialis*, *occidentalis*, *orientalis*, *pacifica*, *tropicalis*), bem como à localidade de proveniência do material-tipo da espécie (topônimos). A toponímia estuda os nomes dos lugares em termos de suas variações, estrutura, procedência linguística e padrões de motivação (Santos & Aragão, 2018). O léxico toponímico relaciona-se diretamente com aspectos físicos e culturais das localidades, levando a uma descrição da paisagem em termos geomorfológicos, hidrográficos ou antropológicos buscando relacionar língua, cultura e geografia física.

Em outra vertente etimológica, o epíteto específico inspira-se em nomes (antropônimos ou epônimos) de pesquisadores com destacada relevância naquela área do conhecimento. Vale ressaltar que todos os nomes que individualizam pessoas, ou seja, prenome, sobrenome e mesmo apelidos (alculhas) são antropônimos. O uso de antropônimos em epítetos específicos na micropaleontologia pode ser ilustrado pelas espécies de ostracodes *Oculocytheropteron pinto* Coimbra, Carreño & Michelli, 1999 e *Vestalenula irajai* Pinto, Rocha & Martens, 2003, ambas nomeadas em homenagem ao paleontólogo Irajá Damiani Pinto (1919–2014).

A prática de nomear gêneros e espécies em homenagem a cientistas teve início em 1761, com o próprio idealizador do sistema binomial de nomenclatura taxonômica, que homenageou Aristóteles ao descrever uma espécie de corvo marinho, nomeado como *Phalacrocorax aristotelis*. No Brasil, essa prática tem sido amplamente utilizada para homenagear cientistas brasileiros e estrangeiros e sua adoção apresenta dois aspectos especialmente atrativos na taxonomia de espécies fósseis.

O primeiro deles é que um gênero pode englobar muitas espécies com morfologia similar, de modo que alusões à forma, idade e paleoambiente, podem não fazer sentido na proposição do epíteto específico. Nesse caso, a referência a nomes próprios se constitui uma alternativa providencial. O segundo atrativo, é a facilidade de elaboração dos nomes, que nesse caso seguem uma regra simples: ao se tratar de uma homenageada, o epíteto específico adquire a terminação *-ae* e, em se tratando de

um homenageado, acrescenta-se a terminação *-i*. Por exemplo, a espécie de ostracode *Hemicytherura viviersae* Piovesan, Cabral & Colin, 2014a homenageia a geóloga Marta Cláudia Viviers, e a espécie *Theriosynoecum guzzoi* Do Carmo, Coimbra, Whatley, Antonietto & Citon, 2013 presta homenagem ao Geólogo Jarbas Vicente Guzzo. O emprego desse recurso contorna outro problema taxonômico comum na atualidade, a correta grafia dos nomes. Vivemos uma época em que poucos taxonomistas têm suficiente conhecimento de latim para proporem com correção nomes científicos.

Contudo, a adoção de epítetos específicos derivados de antropônimos, mais do que um subterfúgio gramatical, representa uma merecida homenagem a pessoas que prestaram relevantes contribuições à ciência e, não obstante, permaneceram desconhecidas em muitos casos. Assim, como o léxico de uma língua é reflexo da história de um povo, a prática de nomear espécies é profundamente influenciada pelos locais, pessoas e conceitos que fazem parte da realidade dos autores. Deste modo, os elementos culturais, geográficos, ideológicos permeiam os nomes dos táxons, revestindo-os de um caráter simbólico. O presente trabalho apresenta uma análise etimológica dos nomes de algumas espécies de foraminíferos e ostracodes descritas no Brasil, cujas origens fazem referência ao patrimônio cultural/geológico do Brasil, e a cientistas brasileiros ou estrangeiros que contribuíram com a ciência brasileira.

A PESQUISA MICROPALAEONTOLÓGICA NO BRASIL

A pesquisa micropaleontológica desenvolveu-se no Brasil como aliada imprescindível à exploração de recursos minerais, especialmente hidrocarbonetos (e.g., Petri, 1962; Sampaio & Schaller, 1968; Noguti & Santos, 1972; Regali, 1980; Beurlen *et al.*, 1982; Viviers, 1982; Azevedo *et al.*, 1987).

A percepção do caráter estratégico de possuir reservas de petróleo economicamente viáveis para o desenvolvimento industrial do país culminou com a criação do Conselho Nacional do Petróleo em 1938. Após a descoberta das primeiras reservas comerciais, a campanha 'O petróleo é nosso' (1948–1953), capitaneada por grupos nacionalistas, alcançou grande apoio popular. Os resultados desse movimento levaram à criação da Petrobras em 1953, cuja missão era executar a exploração, produção, refino e transporte de hidrocarbonetos no país (Petrobras, 2003). A Petrobras desempenhou um importante papel na expansão dos estudos paleontológicos no Brasil (Cassab, 2010). A aplicabilidade paleoambiental e

bioestratigráfica de foraminíferos, ostracodes, nanofósseis calcários e palinomorfos, impulsionou a investigação destes grupos nas bacias marginais brasileiras.

Com a expansão das pesquisas exploratórias e, consequentemente, da perfuração de poços, o estudo dos microfósseis recuperados se mostrou eficaz para a datação e determinação dos ambientes de deposição (Mendes, 1973). Diante do desafio de realizar a prospecção de hidrocarbonetos no vasto território nacional em busca de novas reservas, a recém-criada companhia se deparou com o reduzido número de profissionais brasileiros aptos a empreender os estudos necessários. Desse modo, a partir da segunda metade da década de 1950 pesquisadores europeus e norte-americanos foram contratados como consultores, contribuindo para a elaboração de arcabouços bioestratigráficos aplicáveis às bacias marginais e interiores do Nordeste do Brasil. Entre os mais notáveis paleontólogos estrangeiros que atuaram na formação dos primeiros bioestratígrafos brasileiros estão Helmut Müller (palinologia), Johannes Christian Troeslen (foraminíferos e nanofósseis calcários), Karl Krömmelbein e Rolf T. Weber (ostracodes não-marinhos) (Ramos, 1986).

A partir da década de 1970 a criação de programas de pós-graduação em universidades públicas iniciou a formação de pesquisadores no Brasil, tornando a micropaleontologia uma área de vanguarda na pesquisa em geociências. Linhas de pesquisa em micropaleontologia com foco em foraminíferos e ostracodes são desenvolvidas atualmente na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade de Brasília (UNB), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal Fluminense (UFF) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

GRUPOS TAXONÔMICOS ANALISADOS

Foraminíferos

Os foraminíferos (Figura 1) são organismos unicelulares, pertencentes ao clado Rhizaria (Adl *et al.*, 2019). Nesses organismos a célula se encontra protegida por uma carapaça (testa) composta por uma parede orgânica, por minerais secretados pela célula (calcita, aragonita ou sílica) ou por partículas sedimentares aglutinadas (Armstrong & Brasier, 2005).

Essencialmente marinhos, os foraminíferos ocupam desde ambientes costeiros até as planícies abissais, com algumas espécies também ocupando ambientes mixoalinos. Os foraminíferos apresentam ampla distribuição estratigráfica e batimétrica, habitando tanto águas rasas como profundas, o fundo de corpos d'água e a

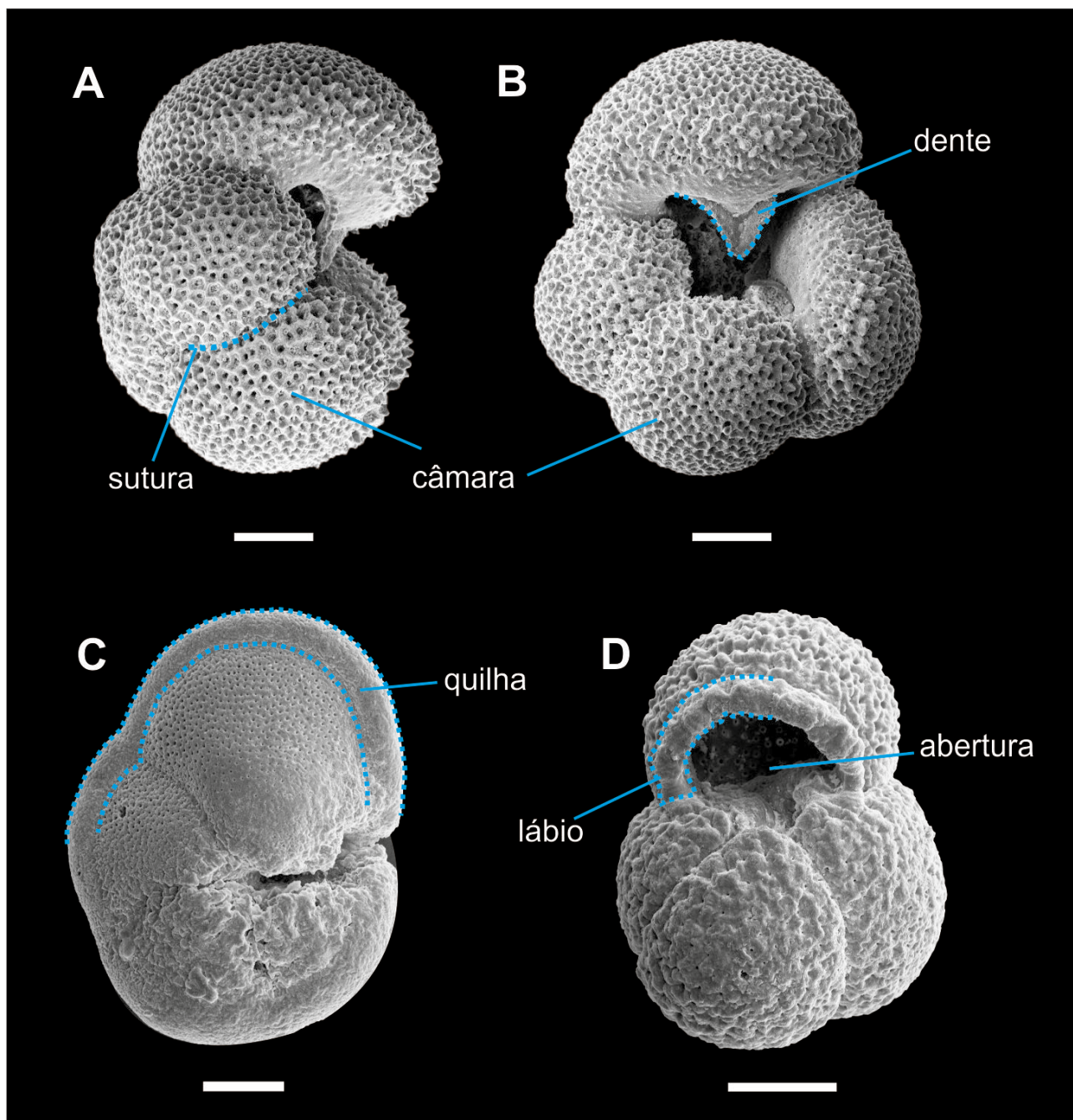


Figura 1. Principais elementos morfológicos das testas de foraminíferos: **A, B**, *Dentoglobigerina baroemoenensis* (LeRoy, 1939) (**A**, vista lateral; **B**, vista umbilical); **C**, *Globorotalia tumida* (Brady, 1877), vista umbilical; **D**, *Globoturbotalita decerperta* (Takayanagi & Saito, 1962), vista umbilical. (Mioceno, Bacia de Pelotas). Escala gráfica = 100 µm.

Figure 1. Main morphological elements of foraminiferal shells: **A, B**, *Dentoglobigerina baroemoenensis* (LeRoy, 1939) (**A**, lateral view; **B**, umbilical view); **C**, *Globorotalia tumida* (Brady, 1877), umbilical view; **D**, *Globoturbotalita decerperta* (Takayanagi & Saito, 1962), umbilical view. (Miocene, Pelotas Basin). Scale bar = 100 µm.

coluna d'água, desde o período Cambriano até o Holoceno (Armstrong & Brasier, 2005). Considerando a sua ampla distribuição ambiental e temporal os foraminíferos são o grupo de microfósseis calcários mais bem estudado, havendo especialistas neste grupo em muitas instituições

de pesquisa em geociências e companhias de petróleo no mundo.

O estudo dos foraminíferos no Brasil teve início com análises de associações provenientes de amostras de afloramentos e de sedimentos de fundo de zonas

costeiras. O primeiro pesquisador a estudar foraminíferos fósseis no Brasil foi o naturalista e geólogo Setembrino Petri (1922–2023). Professor emérito da USP, Comendador da Ordem Nacional do Mérito Científico e membro titular da Academia Brasileira de Ciências, Setembrino Petri desenvolveu pesquisas em estratigrafia e micropaleontologia, tendo proposto 55 espécies de foraminíferos (Carvalho & Fernandes, 2018).

Outro pioneiro nos estudos dos foraminíferos no Brasil foi o naturalista Ivan de Medeiros Tinoco (1927–2006). Membro associado da Academia Brasileira de Ciências, Ivan Tinoco atuou como professor da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) nas áreas de micropaleontologia e estratigrafia, tendo proposto 19 espécies de foraminíferos.

O geólogo gaúcho Darcy Closs (1933–2013) realizou os primeiros estudos sobre foraminíferos fósseis e recentes em ambientes costeiros do sul do Brasil, tendo formado vários especialistas. Foi professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, liderou a criação da Fundação

de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs) e foi presidente da Capes no período de 1974 a 1979.

Ostracodes

Os ostracodes são crustáceos muito diversificados e abundantes em ambientes marinhos e não-marinhos. Esses organismos são dotados de uma carapaça quitino-calcítica, cujos caracteres morfológicos são extremamente úteis à taxonomia (Figura 2). Ostracodes são importantes indicadores paleoambientais uma vez que colonizaram diferentes ambientes aquáticos a partir do Ordoviciano. Contudo, a aplicação bioestratigráfica destes organismos no Brasil está concentrada em paleoambientes não-marinhos, especialmente no intervalo Neojurássico–Eocretáceo (Coimbra, 2020).

Pesquisadores estrangeiros tiveram importante participação no início da pesquisa sobre ostracodes fósseis e recentes no Brasil. Até o estabelecimento de programas

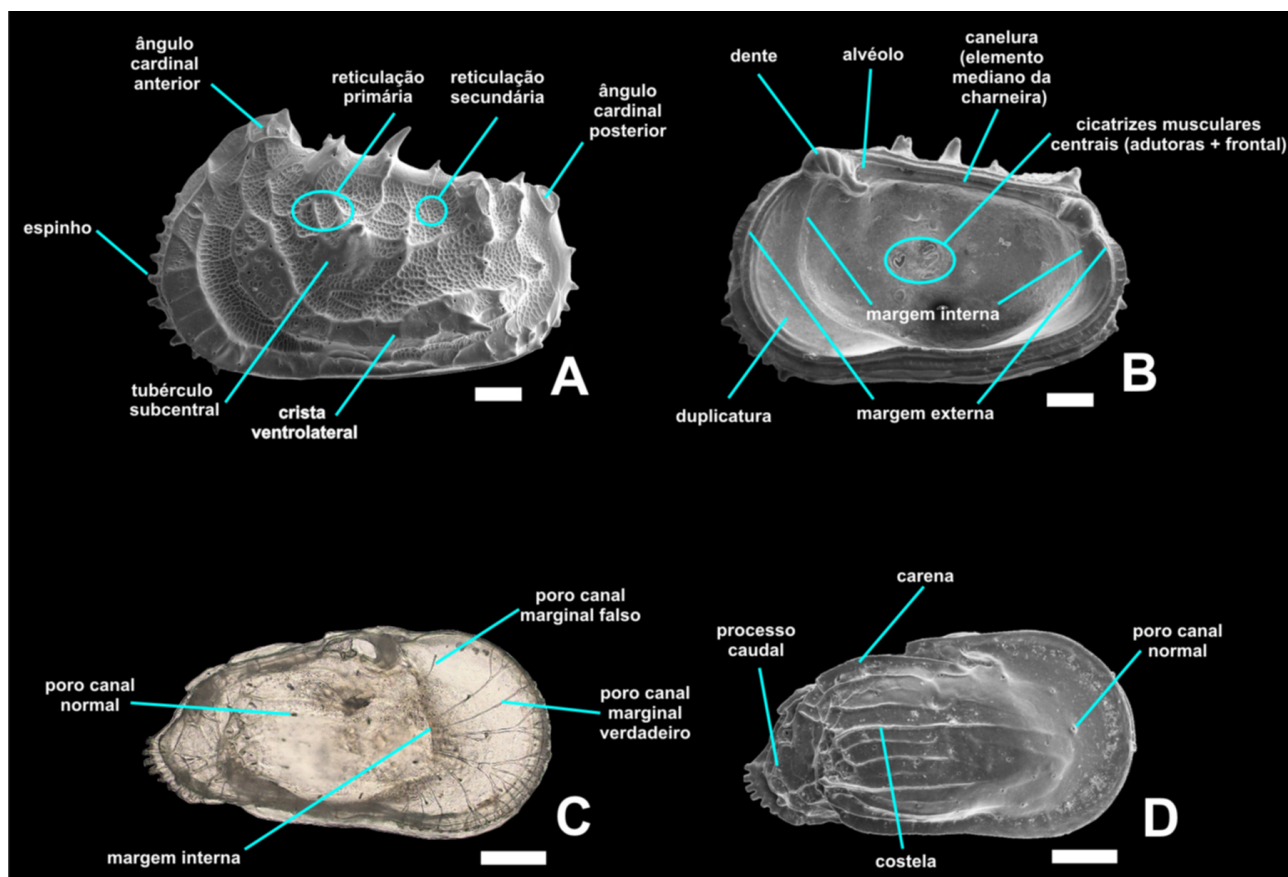


Figura 2. Principais elementos morfológicos da carapaça dos ostracodes: **A-B**, *Abyssocythere* sp. (**A**, valva esquerda em vista externa; **B**, valva direita em vista interna); **C-D**, *Ambocythere* sp. (**C**, valva esquerda em microscopia óptica; **D**, valva direita em vista externa). Escala gráfica = 100 µm. Fotomicrografias cedidas por Demétrio Dias Nicolaidis.

Figure 2. Main morphological elements of the ostracod carapace: **A-B**, *Abyssocythere* sp. (**A**, left valve in external view; **B**, right valve internal view); **C-D**, *Ambocythere* sp. (**C**, left valve in optical microscopy; **D**, right valve external view). Scale bar = 100 µm. Photomicrographs provided by Demétrio Dias Nicolaidis.

de pós-graduação em universidades brasileiras não havia a formação de ostracodologistas no país. Os primeiros estudos sobre ostracodes brasileiros foram desenvolvidos por pesquisadores europeus e norte-americanos. O trabalho de Thomas Rupert Jones (1819–1911), é considerado o marco inicial da ostracodologia brasileira. Essa investigação pioneira sobre ostracodes do Brasil está inserida em um trabalho que contempla ainda outros grupos fósseis coletados no Estado da Bahia em 1850 por Samuel Allport (1816–1897) e publicado no Reino Unido dez anos após sua coleta (Allport, 1860). Desde então, o estudo sobre ostracodes fósseis brasileiros permaneceu inativo, até o trabalho de Swain (1946). O primeiro trabalho sobre ostracodes fósseis publicado por um brasileiro foi realizado por Fernando Flávio Marques de Almeida (1916–2013) que estudou a ostracofauna da Formação Botucatu (Almeida, 1950). Diversos pesquisadores estrangeiros contribuíram para o conhecimento dos ostracodes fósseis do Brasil. Alguns deles, porém, destacaram-se pelos estudos sobre assembleias não-marinhas neojurássicas e eocretácicas, dentre os quais:

Karl Krömmelbein (1920–1979). Atuou como geólogo na Universidade de Frankfurt, Alemanha, e é considerado o pai da bioestratigrafia da Bacia do Recôncavo (Joel Moura, com. pes.). Um dos resultados mais importantes do seu trabalho foram as evidências fornecidas da conexão geológica entre a América do Sul e a África, no final da década de 1960, quando a teoria da deriva continental não era ainda totalmente aceita por muitos cientistas, especialmente os norte-americanos. Krömmelbein demonstrou que os ostracodes eram uma evidência paleontológica complementar a outros dados geofísicos ou provenientes de estudos geológicos regionais, corroborando as propostas de Alfred Lothar Wegener (1880–1930) e Alexander Du Toit (1878–1948) (Böger, 1980).

Raymond Holmes Bate. Atuou como paleontólogo do Museu Britânico de História Natural (1961–1982). Realizou importante estudo na Bacia do Araripe no qual propôs o gênero *Pattersoncypris* Bate, 1972.

Rolf Weber. Dados biográficos sobre o geólogo Rolf Weber são escassos, possivelmente por sua produção científica ter sido predominantemente na forma de relatórios internos. Trabalhou no Serviço Geológico

da Alemanha (*Bundesanstalt für Bodenforschung*) em Hannover. Foi contratado como consultor da Petrobras no início da década de 1960 em substituição a Karl Krömmelbein, e com ele publicou um importante estudo sobre ostracodes eocretácicos do Brasil após retornar à Alemanha.

Carl A. Wicher (1901–1957). Paleontólogo alemão especialista em microfósseis mesozoicos, especialmente foraminíferos. É considerado um dos pioneiros na aplicação bioestratigráfica de foraminíferos e ostracodes mesozoicos (Bartenstein, 1957). Embora não tenha trabalhado no Brasil, colaborou com outros pesquisadores no estudo dos ostracodes eocretácicos brasileiros.

Hannfried Schaller. Geólogo alemão contratado pela Petrobras como consultor. Coordenou a equipe que fez a revisão estratigráfica da Bacia de Sergipe-Alagoas.

RESULTADOS

Os nomes dos táxons refletem o panorama nacional da micropaleontologia fazendo alusões a localidades ou aos intervalos estratigráficos estudados, bem como expressando relações de reconhecimento e colaboração entre pesquisadores que resultaram em homenagens. A Figura 3 apresenta imagens de espécies de foraminíferos e ostracodes descritas no Brasil.

Ao agrupar os táxons fósseis e recentes de foraminíferos e ostracodes descritos no Brasil, três categorias emergiram da análise etimológica dos nomes: (i) antropônimos, (ii) topônimos e (iii) outros. A categoria antropônimos engloba duas subcategorias: (i.a) cientistas brasileiros e (i.b) cientistas estrangeiros. Na categoria topônimos os epítetos foram agrupados em três subcategorias: (ii.a) *Terrae Brasilis*, (ii.b) Localidades e (ii.c) Estratigrafia. A categoria outros, engloba epítetos inspirados em temas diversos, desde homenagens a familiares, instituições e até mesmo seres mitológicos.

Um total de 273 táxons pertencentes às categorias propostas foram identificados na literatura científica. Desse total, os foraminíferos correspondem a 96 táxons (Anexo 1) enquanto os ostracodes perfazem 177 táxons (Anexo 2).

Antropônimos

Um total de 146 espécies foram nomeadas em homenagem a 103 cientistas (47 brasileiros e 55 estrangeiros). Trinta espécies de foraminíferos foram

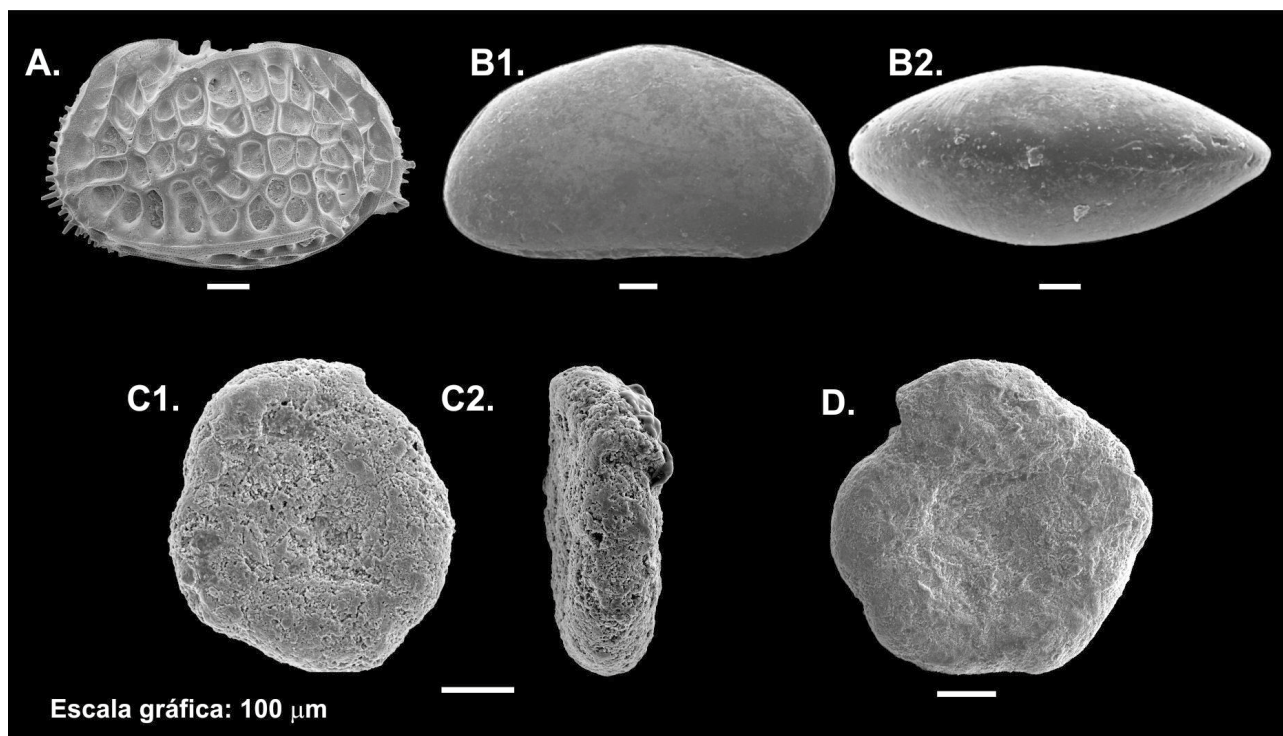


Figura 3. Exemplos de espécies de ostracodes descritas no Brasil: **A**, *Bradleya gaucha* Bergue, Coimbra & Ramos, 2016, vista lateral esquerda; **B1, B2**, *Eucypris lobatoi* Bergue, Ramos & Maranhão, 2018 (**B1**, vista lateral direita; **B2**, vista dorsal); **C1, C2, D**, *Paratrochamminoides kaminskii* Anjos-Zerfass et al., 2022 (**C1, D**, vista espiral; **C2**, vista apertural). Escala gráfica = 100 μ m.

Figure 3. Examples of ostracod species described in Brazil: **A**, *Bradleya gaucha* Bergue, Coimbra & Ramos, 2016, left lateral view; **B1, B2**, *Eucypris lobatoi* Bergue, Ramos & Maranhão, 2018 (**B1**, right lateral view; **B2**, dorsal view); **C1, C2, D**, *Paratrochamminoides kaminskii* Anjos-Zerfass et al., 2022 (**C1, D**, spiral view; **C2**, apertural view). Scale bar = 100 μ m.

nomeadas em homenagem a 27 pesquisadores brasileiros (Tabela 1). Dentre as espécies de ostracodes, 41 homenageiam 20 cientistas nacionais (Tabela 2).

Em homenagem às suas contribuições à ciência brasileira, 55 cientistas estrangeiros foram homenageados em 75 espécies de foraminíferos e ostracodes descritas no país. Desse total, 25 espécies de foraminíferos foram nomeadas em tributo a 21 cientistas estrangeiros (Tabela 3). Cinquenta espécies de ostracodes receberam seus nomes em homenagem a 34 cientistas estrangeiros (Tabela 4).

Do total de epítetos originados de antropônimos 62,3% são nomes de espécies de ostracodes (Figura 4). Considerando os dois grupos taxonômicos, o percentual de epítetos derivados de nomes de cientistas estrangeiros é ligeiramente maior (53,4%) do que o de cientistas brasileiros (46,6%), sendo essa relação de proporcionalidade observada em ambos os grupos (Figura 4).

Em relação à nacionalidade dos pesquisadores estrangeiros homenageados, cientistas de seis nacionalidades (Alemanha, Argentina, Canadá, EUA,

Rússia e Suíça) foram homenageados em epítetos específicos de foraminíferos, enquanto pesquisadores de 13 nacionalidades (Alemanha, Argentina, Austrália, EUA, França, Holanda, Índia, Itália, Romênia, Reino Unido, Rússia, Sérvia e Suécia) foram homenageados em espécies de ostracodes (Tabelas 3 e 4).

Topônimos

Foram identificados 108 táxons nomeados em homenagem a localidades e feições geográficas, dos quais 37 são espécies de foraminíferos e 71 de ostracodes. Considerando a diversidade de origens dos epítetos classificados como topônimos foram designadas três subcategorias [localidades/feições geográficas, estratigrafia (bacia/unidade estratigráfica) e *terrae brasiliis*; Tabelas 5–11].

Um total de 51 táxons fazem alusão a localidades/feições geográficas (19 espécies e dois gêneros de foraminíferos e 30 espécies de ostracodes) enquanto 36 táxons homenageiam bacias sedimentares ou unidades estratigráficas (seis espécies de foraminíferos e 30 espécies

Tabela 1. Antropônimos: táxons (Foraminifera) nomeados em homenagem a cientistas brasileiros.**Table 1.** Anthroponyms: taxa (Foraminifera) named after Brazilian scientists.

Epíteto	Táxon	Homenageado(a)
Amarali	<i>Valvulineria amarali</i> Petri, 1962	Sérgio Estanislau do Amaral
Anderyi	<i>Eoguttulina anderyi</i> Petri, 1962	Paulo Adib Andery
Assisi	<i>Lingulina assisi</i> Petri, 1962	Waldemar de Assis
Borgesi	<i>Dentalina borgesii</i> Petri, 1962	Josafredo Borges
Clossi	<i>Paratrochammina clossi</i> Brönnimann, 1979	Darcy Closs
Duartei	<i>Siphogenerina duartei</i> Tinoco, 1958	Aristomenes Guimarães Duarte
	<i>Vaginulina duartei</i> Petri, 1962	
Euzebioi	<i>Rectobolivina euzebioi</i> Tinoco, 1958	Euzébio Paulo de Oliveira
	<i>Bigenerina euzebioi</i> Petri, 1962	
Guedesi	<i>Lenticulina guedesi</i> Petri, 1962	Sílvio Villar Guedes
Koutsoukosi	<i>Americogypsina koutsoukosi</i> BouDagher-Fadel & Price, 2010	Eduardo Koutskoukos
Lamegoi	<i>Allomorphina lamegoi</i> Tinoco, 1958	Alberto Ribeiro Lamego
Leonardosi	<i>Nonionella leonardosi</i> Petri, 1962	Othon Henry Leonardos
Lisboai	<i>Discorbis lisboai</i> Petri, 1962	Miguel Arrojado Lisboa
Loefgreni	<i>Marginulina loefgreni</i> Petri, 1962	Axel Loefgren
Madeirae	<i>Paratrochammina madeirae</i> Brönnimann, 1979	Marly Madeira Falcetta
Mendesi	<i>Cibicides mendesi</i> Petri, 1962	Josué Camargo Mendes
Mirandai	<i>Dentalina mirandai</i> Petri, 1962	João Miranda
Mosesi	<i>Spiroloculina mosesi</i> Tinoco, 1958	Artur Moses
Moraisi	<i>Reussella moraisi</i> Petri, 1962	Luciano Jacques de Moraes
Mourai	<i>Nodosaria mourai</i> Petri, 1962	Pedro de Moura
	<i>Lepidodeuterammina mourai</i> (Brönnimann & Zaninetti, 1984)	
Pauloi	<i>Robulus pauloi</i> Petri, 1962	Paulo Erichsen de Oliveira
Pontei	<i>Psammosphaera pontei</i> Brönnimann, 1980	Francisco Celso Ponte
Pricei	<i>Quinqueloculina pricei</i> Tinoco, 1958	Llewellyn Ivor Price
Regoi	<i>Spiroplectammina regoi</i> Petri, 1962	Luiz Flores de Moraes Rego
Silvai	<i>Trocholina silvai</i> Petri, 1962	Salustiano de Oliveira e Silva
Roxoi	<i>Siphogenerina roxoi</i> Tinoco, 1958	Mathias Gonsalves de Oliveira Roxo
Tinocoi	<i>Bolivina tinocoi</i> Petri, 1962	Ivan de Medeiros Tinoco
Wanderleyi	<i>Pseudoglandulina wanderleyi</i> Petri, 1962	Alberto Lavanere Wanderley

Tabela 2. Antropônimos: táxons (Ostracoda) nomeados em homenagem a cientistas brasileiros.**Table 2.** Anthroponyms: taxa (Ostracoda) named after Brazilian scientists.

Epíteto	Táxon	Homenageado(a)
Carmoi	<i>Bythoceratina carmoi</i> Coimbra & Fauth, 2002	Dermeval Aparecido do Carmo
	<i>Parakrithe carmoi</i> Bergue & Coimbra, 2008	
Coimbrai	<i>Eoparacypris coimbrai</i> Würdig & Pinto, 2001	João Carlos Coimbra
	<i>Ilyocypris coimbrai</i> Guzmán <i>et al.</i> , 2022	
	<i>Krithe coimbrai</i> Do Carmo & Sanguinetti, 1999	
	<i>Potiguarella coimbrai</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2014	
	<i>Yemanjá coimbrai</i> (Brandão, 2005)	

Tabela 2. Cont.

Epíteto	Táxon	Homenageado(a)
Fauthi	<i>Langhiella fauthi</i> Barros & Piovesan, 2018 <i>Parahemingwayella fauthi</i> Vasquez-Garcia <i>et al.</i> , 2021	Gerson Fauth
Fulfaroi	<i>Brasacypris fulfaroi</i> Dias-Brito <i>et al.</i> , 2001	Vicente José Fulfaro
Guzzoi	<i>Theriosynoecum guzzoi</i> Do Carmo <i>et al.</i> , 2013	Jarbas Guzzo
Inesae	<i>Xestoleberis inesae</i> Luz & Coimbra, 2015	Maria Inês Feijó Ramos
Ramosae	<i>Cornucoquimba ramosae</i> Coimbra & Do Carmo, 2002	
Kotzianae	<i>Chlamydotheca kotzianae</i> Würdig & Pinto, 2001 <i>Cyprideis kotzianae</i> (Purper & Ornellas, 1991)	Sonia Bender Kotzian
Machadoae	<i>Xestoleberis machadoae</i> Luz & Coimbra, 2014	Claudia Pinto Machado
Mezzalirai	<i>Virgatocypris mezzalirai</i> Dias-Brito <i>et al.</i> , 2001	Sérgio Mezzalira
Ornellasae	<i>Aurila ornellasae</i> Coimbra & Bergue, 2003 <i>Cativella ornellasae</i> Ramos <i>et al.</i> , 2012 <i>Coquimba ornellasae</i> Ramos, 1994 <i>Leptocytheromorpha ornellasae</i> Purper, 1979	Lilia Pinto de Ornellas
Pintoi	<i>Elpidium pintoi</i> Danielopol, 1981 “ <i>Metacypris</i> ” <i>pintoi</i> Krömmelbein, 1965 <i>Oculocytheropteron pintoi</i> Coimbra <i>et al.</i> , 1999 <i>Poseidonamicus pintoi</i> Benson, 1972	Irajá Damiani Pinto
Irajai	<i>Vestalenula irajai</i> Pinto <i>et al.</i> , 2003	
Pricei	<i>Theriosynoecum pricei</i> (Pinto & Sanguinetti, 1958)	Llewellyn Ivor Price
Purperae	<i>Cytheridella purperae</i> Ramos, 2006 <i>Cytherura purperae</i> Ornellas & Fallavena, 1978 <i>Ruggiericythere purperae</i> Aiello <i>et al.</i> , 2004	Ivone Purper
Rochacamposi	<i>Velatomorpha rochacamposi</i> Bergue <i>et al.</i> , 2022	Antônio Carlos de Rocha Campos
Roesleri	<i>Lapazites roesleri</i> Pinto & Purper, 1986	Oscar Rösler
Sanguinettiae	<i>Henryhowella sanguinettiae</i> Coimbra <i>et al.</i> , 2004 <i>Whatleyella sanguinettiae</i> Coimbra <i>et al.</i> , 1994	Ivonne Terezinha Sanguinetti
Setembrinopetrii	<i>Ilyocypris setembrinopetrii</i> Dias-Brito <i>et al.</i> , 2001	Setembrino Petri
Suguioi	<i>Talicypridea suguioi</i> Dias-Brito <i>et al.</i> , 2001	Kenitiro Suguio
Viviersae	<i>Hemicytherura viviersae</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2014a <i>Sergipella viviersae</i> Do Carmo <i>et al.</i> , 2012	Marta Cláudia Viviers
Wuerdigae	<i>Copytus wuerdigae</i> Coimbra <i>et al.</i> , 2020	Norma Luiza Würdig
Wurdigae	<i>Aversoalva wurdigae</i> Coimbra <i>et al.</i> , 1999 <i>Terrestricypris wurdigae</i> Pinto <i>et al.</i> , 2005	

Tabela 3. Antropônimos: táxons (Foraminifera) nomeados em homenagem a cientistas estrangeiros.

Table 3. Anthroponyms: taxa (Foraminifera) named after foreign scientists.

Epíteto	Táxon	Homenageado(a)	Nacionalidade
Benderi	<i>Lenticulina benderi</i> Petri, 1962	Friedrich Bender	Alemanha
Boltovskoyi	<i>Trochammina boltovskoyi</i> Brönnimann, 1979	Esteban Boltovskoy	Argentina/Rússia
Estebani	<i>Spiroloculina estebani</i> Tinoco, 1958		
Broennimanni	<i>Blysmasphaera broennimanni</i> Semensatto <i>et al.</i> , 2008	Paul Brönnimann	Suíça

Tabela 3. Cont.

Epíteto	Táxon	Homenageado(a)	Nacionalidade
Branneri	<i>Verneuilina branneri</i> Petri, 1962	John Casper Branner	EUA
Carltoni	<i>Nodosaria carltoni</i> Petri, 1962	James L. Carlton	EUA
Copei	<i>Ammobaculites copei</i> Petri, 1962	Edward Drinker Cope	EUA
Crandalli	<i>Quinqueloculina crandalli</i> Petri, 1962	Roderic Crandall	EUA
Derbyi	<i>Quinqueloculina derbyi</i> Tinoco, 1958	Orville Derby	EUA
	<i>Planularia derbyi</i> Petri, 1962		
	<i>Eostaffella derbyi</i> (Petri, 1956)		
Garai	<i>Nonionella garai</i> Petri, 1962	William O’Gara	EUA
Gardneri	<i>Marginulina gardneri</i> Petri, 1962	G. Gardner	EUA
Halfeldi	<i>Cibicides halfeldi</i> Petri, 1962	Heinrich Wilhelm Ferdinand Halfeld	Alemanha
Hartti	<i>Ammobaculites hartti</i> Petri, 1962	Charles Frederick Hartt	Canadá/EUA
Hyatti	<i>Reophax hyatti</i> Petri, 1962	Alpheus Hyatt	EUA
Kaminskii	<i>Paratrochamminoides kaminskii</i> Anjos-Zerfass <i>et al.</i> , 2022	Michael Kaminski	EUA
Kelleri	<i>Lingulina kelleri</i> Petri, 1962	P. Hastings Keller	EUA
Kreidleri	<i>Eoguttulina kreidleri</i> Petri, 1962	William Lynn Kreidler	EUA
Leinzi	<i>Textularia leinzi</i> Petri, 1955	Viktor Leinz	Alemanha
	<i>Eponides leinzi</i> Petri, 1962		
Linki	<i>Spiroplectammia linki</i> Petri, 1962	Walter Link	EUA
Sopperi	<i>Quinqueloculina sopperi</i> Petri, 1962	Ralph Sopper	EUA
Troelseni	<i>Ammobaculoides troelseni</i> Brönnimann & Dias Brito, 1982	Johanes Christian Troelsen	Alemanha
Whitei	<i>Reophax whitei</i> Petri, 1962	Charles Abiathar White	EUA

Tabela 4. Antropônimos: táxons (Ostracoda) nomeados em homenagem a cientistas estrangeiros.

Table 4. Anthroponyms: taxa (Ostracoda) named after foreign scientists.

Epíteto	Táxon	Homenageado(a)	Nacionalidade
Babinoti	<i>Protocosta babinoti</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2014	Jean-François Babinot	França
Ballantae	<i>Fossocytheridea ballantae</i> Piovesan & Nicolaidis, 2013	Sara Cristina Ballent	Argentina
	<i>Procytherura ballantae</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2014		
Bensoni	<i>Australocythere bensoni</i> (Sanguinetti, 1979)	Richard Benson	EUA
Bertelsae	<i>Coquimba bertelsae</i> Sanguinetti <i>et al.</i> , 1991	Alvine Bertels	Argentina
	<i>Paracypris bertelsae</i> Ceolin & Whatley, 2015		
	<i>Rocaleberis bertelsae</i> Sanguinetti, 1979		
	<i>Semicytherura bertelsae</i> Coimbra <i>et al.</i> , 1999		
Berthou	<i>Neuquenocypris berthou</i> Colin & Depeche, 1997	Pierre-Yves Berthou	França
	<i>Zonocypris berthou</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2022		
Caraionae	<i>Cyprideis caraionae</i> Purper & Pinto, 1985	Francesca Caraion	Romênia
Colini	<i>Theriosynoeum colini</i> Do Carmo <i>et al.</i> , 2013	Jean-Paul Colin	França
Cronini	<i>Microcythere cronini</i> Bergue & Coimbra, 2008	Thomas Cronin	EUA
Tomcronini	<i>Aversoalva tomcronini</i> Bergue <i>et al.</i> , 2016		
Dadayi	<i>Chlamydotheca dadayi</i> Kotzian, 1974	Eugene Daday	Hungria
Danielopoli	<i>Cytheridella danielopoli</i> Purper, 1979	Dan Danielopol	Romênia

Tabela 4. Cont.

Epíteto	Táxon	Homenageado(a)	Nacionalidade
Dinglei	<i>Eucytherura dinglei</i> Coimbra <i>et al.</i> , 1999 <i>Haughtonileberis dinglei</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2014 <i>Pelecocythere dinglei</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2010	Richard Vermont Dingle	Reino Unido
Grekoffi	<i>Cophinia grekoffi</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2014 <i>Cypridea (Morinoides) grekoffi</i> Krömmelbein, 1965	Nicolas Grekoff	França
Grossdidieri	<i>Potiguarella grossdidieri</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2014	Emmanuel Grossdidier	França
Hartmanni	<i>Metapolycope hartmanni</i> Kornicker & Morkhoven, 1976	Gerd Hartmann	Alemanha
Heinii	<i>Minicythere heinii</i> Ornellas, 1974	Henry Howe	EUA
Kaesleri	<i>Bradleya kaesleri</i> Ramos <i>et al.</i> , 2009	Roger Kaesler	EUA
Kroemmelbeini	<i>Pattersoncypris kroemmelbeini</i> Guzmán <i>et al.</i> , 2022 <i>Cyprideis kroemmelbeini</i> (Purper, 1979)	Karl Krömmelbein	Alemanha
Kroemmelbeini	<i>Perissocytheridea kroemmelbeini</i> Pinto & Ornellas, 1970 <i>Cypridea (Cypridea) kroemmelbeini</i> Viana, 1966		
Krsticae	<i>Cyprideis krsticae</i> Purper & Pinto, 1985	Nadezda Krstic	Sérvia
Maddocksae	<i>Macrocyprina maddocksae</i> Brandão, 2004	Rosalie Maddocks	EUA
Majorani	<i>Bradleya majorani</i> Bergue <i>et al.</i> , 2019	Stefan Majoran	Suécia
Mckenziei	<i>Chlamydotheca mckenziei</i> Kotzian, 1974 <i>Callistocypris mckenziei</i> Pinto <i>et al.</i> , 2005	Kenneth Mckenzie	Austrália
Musachioi	<i>Semicytherura musachioi</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2014	Eduardo Musacchio	Argentina
Narendrai	<i>Loxocorniculum narendrai</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2014	Narendra Kumar Srivastava	Índia
Nealei	<i>Quadracythere nealei</i> Ramos <i>et al.</i> , 2009	John Neale	Reino Unido
Ohmerti	<i>Caudites ohmerti</i> Coimbra & Ornellas, 1987	Wolf Ohmert	Alemanha
Reymenti	<i>Langiella reymenti</i> Fauth <i>et al.</i> , 2005 <i>Ovocytheridea reymenti</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2014	Richard Reyment	Austrália
Rossetii	<i>Callistocypris rossetii</i> Pinto <i>et al.</i> , 2005	Giampaolo Rosseti	Itália
Shornikovi	<i>Caaporacandona shornikovi</i> Pinto <i>et al.</i> , 2005	Eugeni Schornikov	Rússia
Swaini	<i>Reconcavona swaini</i> Krömmelbein, 1962	Frederick Swain	EUA
Sylvesterbradleyi	<i>Rocaleberis sylvesterbradleyi</i> Sanguinetti, 1979	Peter Sylvester-Bradley	Reino Unido
Tiberti	<i>Fossocytheridea tiberti</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2014	Neil Tibert	EUA
Triebeli	<i>Reconcavona triebeli</i> Krömmelbein, 1964	Erich Triebel	Alemanha
Vandenboldi	<i>Caudites vandenboldi</i> Coimbra & Ornellas, 1987 <i>Munseyella vandenboldi</i> Sanguinetti, 1979	Willem Aaldert van den Bold	Holanda
Weberi	<i>Paracypridea quadrirugosa weberi</i> Krömmelbein, 1961	Rolf Weber	Alemanha
Wicheri	<i>Theriosynoecum wicheri</i> Krömmelbein & Weber, 1971	Karl Wicher	Alemanha

de ostracodes). A categoria *Terrae Brasilis* compreende um total de 24 táxons nomeados em homenagem ao Brasil, sendo 11 espécies e um gênero de foraminíferos bentônicos, 11 espécies e uma subespécie de ostracodes. O epíteto ‘brasiliensis’ é o mais utilizado, embora as formas ‘braziliensis’ e ‘braziliana’ também tenham sido utilizadas.

A maior parte dos epítetos originados de topônimos (66,4%) são nomes de espécies de ostracodes (Figura 5). Entre os foraminíferos, 51,4% dos topônimos pertencem à categoria localidades, sendo essa também a categoria com maior percentual de topônimos entre os ostracodes (43,8%). Tanto entre os ostracodes quanto entre os

foraminíferos o percentual de epítetos derivados de nomes de localidades foi maior do que o percentual de epítetos que fazem alusão a unidades estratigráficas (Figura 5).

Outros

A categoria ‘outros’ engloba epítetos de várias origens desde entidades mitológicas/religiosas (Curupira,

Yemanjá), palavras de outros idiomas (Latim e Tupi), jogos de palavras (*megapotamica*, *bonaterrae*) e andares geocronológicos locais (*alagoensis*, *jiquiensis*). Um total de 18 táxons foram nomeados com epítetos classificados na categoria ‘Outros’, dos quais 13 espécies e um gênero de ostracodes e quatro espécies de foraminíferos (Tabela 12).

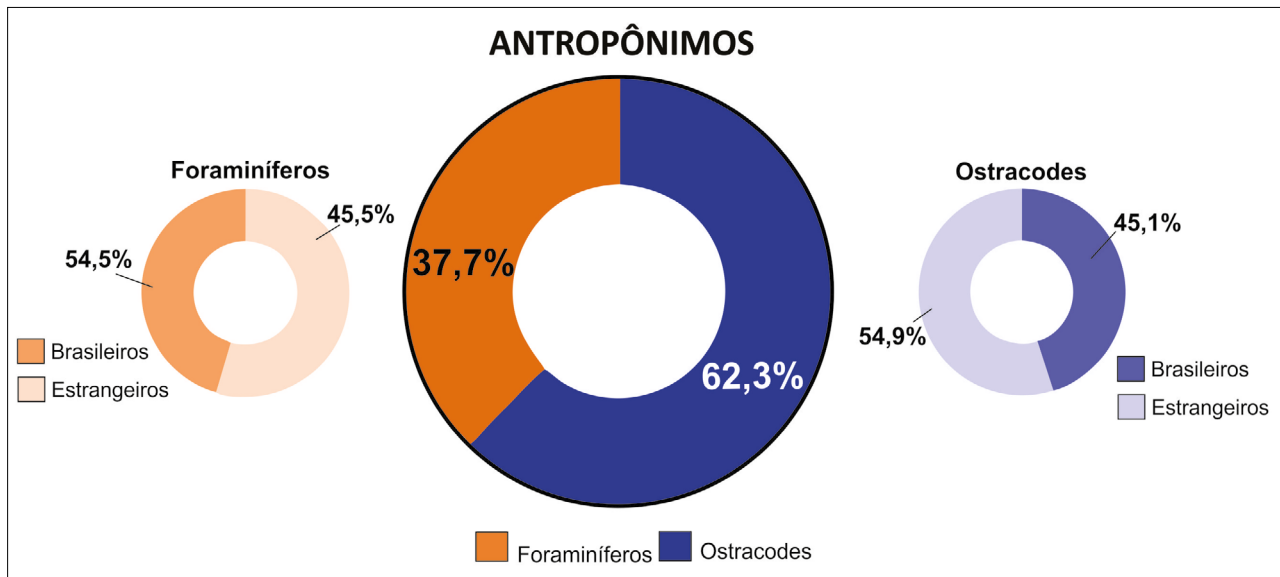


Figura 4. Percentuais de epítetos derivados de antropônimos e suas subcategorias.

Figure 4. Percentages of epithets derived from anthroponyms and their subcategories.

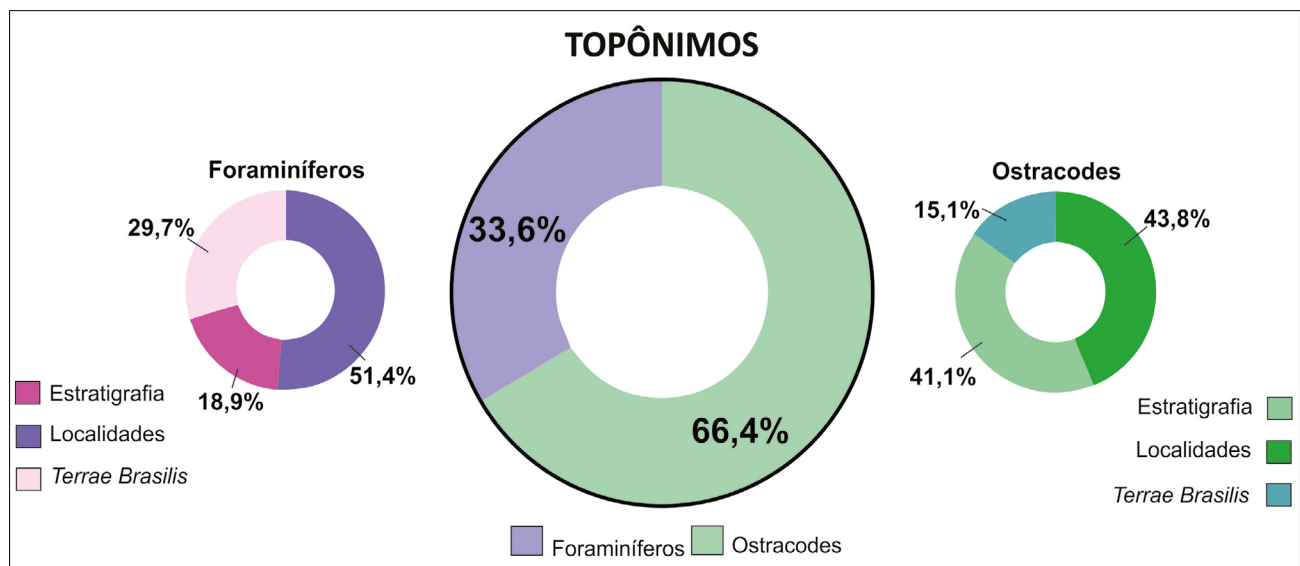


Figura 5. Percentuais de epítetos derivados de topônimos e suas subcategorias.

Figure 5. Percentages of epithets derived from toponyms and their subcategories.

Tabela 5. Topônimos: táxons nomeados baseados em localidades/feições geográficas (Foraminifera).**Table 5.** Toponyms: taxa named according to localities/geographical features (Foraminifera).

Epíteto	Táxon	Localidade
Aracajuensis	<i>Gavelinella aracajuensis</i> (Petri, 1962)	Município de Aracaju (SE)
Bahianofusus	<i>Bahianofusus</i> Brönnimann <i>et al.</i> , 1979	Estado da Bahia
Bahianotubus	<i>Bahianotubus</i> Brönnimann <i>et al.</i> , 1979	
Canecensis	<i>Nonion canecensis</i> Petri, 1957	Canecos (PA)
Cotinguibensis	<i>Planulina cotinguibensis</i> Petri, 1962	Rodovia Cotinguiba-Laranjeiras (SE)
Guaratibaensis	<i>Paratrochammina guaratibaensis</i> Brönnimann, 1986	Município de Guaratiba (RJ)
Japericensis	<i>Trochammina japericensis</i> Petri, 1957 <i>Spiroplectammina japericensis</i> Petri, 1957 <i>Textularia japericensis</i> Petri, 1957	Baía de Japerica (PA)
Paraensis	<i>Angulogerina paraensis</i> Petri, 1957	Estado do Pará (PA)
Patensis	<i>Trilocularena patensis</i> Closs, 1963	Laguna dos Patos (RS)
Pernambucensis	<i>Massilina pernambucensis</i> Tinoco 1958	Estado de Pernambuco
Salvadorensis	<i>Bahianotubus salvadorensis</i> Brönnimann <i>et al.</i> , 1979	Município de Salvador (BA)
Sepetibaella	<i>Sepetibaella</i> Brönnimann & Dias Brito, 1982	Baía de Sepetiba (RJ)
Sepetibaensis	<i>Rhumblerella sepetibaensis</i> Brönnimann, 1981 <i>Sepetibaella sepetibaensis</i> Brönnimann & Dias Brito, 1982	
Sergipana	<i>Cibicidina sergipana</i> Petri, 1962 <i>Pseudovalvulineria sergipana</i> Petri, 1962	Estado de Sergipe
Sergipensis	<i>Guembelitria sergipensis</i> Koutsoukos, 1994	

Tabela 6. Topônimos: táxons nomeados baseados em localidades/feições geográficas (Ostracoda).**Table 6.** Toponyms: taxa named according to localities/geographical features (Ostracoda).

Epíteto	Táxon	Localidade
Amazonica	<i>Keijcyoidea amazonica</i> Bergue & Coimbra, 2002 <i>Cyprideis amazonica</i> Purper, 1979 <i>Xestoleberis amazonica</i> Luz & Coimbra, 2015	Região amazônica
Atlantica	<i>Cletocythereis atlantica</i> Coimbra <i>et al.</i> , 2004	Oceano Atlântico
Aracajuia	<i>Aracajuia</i> Kroemmelbein, 1967	Município de Aracaju (SE)
Bahiensis	<i>Cypris bahiensis</i> Swain, 1946	Estado da Bahia
Cassinensis	<i>Cypris cassinensis</i> Sanguinetti <i>et al.</i> , 1992	Praia do Cassino (RS)
Cearaensis	<i>Chlamydotheca deformis cearaensis</i> Kotzian, 1974	Estado do Ceará
Cidreirensis	<i>Limnocythere cidreirensis</i> Würdig & Pinto, 1994	Lagoa da Cidreira (RS)
Equatorialis	<i>Neonesidea equatorialis</i> Coimbra & Carreño, 2002	Margem equatorial brasileira
Fluminensis	<i>Caudites fluminensis</i> Coimbra & Ornellas, 1987	Estado do Rio de Janeiro
Iguassuensis	<i>Caaporacandona iguassuensis</i> Pinto <i>et al.</i> , 2005	Parque Nacional do Iguaçu
Itapeva	<i>Strandesia itapeva</i> Tressler, 1949	Lagoa Itapeva (RS)
Itaporangaensis	<i>Bairdia itaporangaensis</i> Neufville, 1973	Município de Itaporanga (SE)
Manguerensis	<i>Chlamydotheca manguerensis</i> Kotzian, 1974	Lagoa Mangueira (RS)
Maranhensis	<i>Potiguarella maranhensis</i> Santos Filho <i>et al.</i> , 2017	Estado do Maranhão
Mostardensis	<i>Cyprideis mostardensis</i> Sanguinetti <i>et al.</i> , 1992	Município de Mostardas (RS)
Mossoroensis	<i>Perissocytheridea mossoroensis</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2014	Município de Mossoró (RN)

Tabela 6. Cont.

Epíteto	Táxon	Localidade
Nordestina	<i>Chlamydotheca hummelincki nordestina</i> Kotzian, 1974	Nordeste do Brasil
Oliveñai	<i>Cyprideis oliveñai</i> (Purper, 1979)	Município de São Paulo de Olivença (AM)
Potyensis	<i>Schizoptocythere potyensis</i> Fauth et al., 2005	Pedreira Poty, Paulista (PE)
Recifeiense	<i>Paracosta recifeiense</i> Fauth et al., 2005	Município de Recife (PE)
Riograndensis	<i>Chlamydoteca riograndensis</i> Kotzian, 1974 <i>Costa riograndensis</i> Sanguinetti et al., 1992 <i>Cyprideis riograndensis</i> Pinto & Ornellas, 1965 <i>Strandesia riograndensis</i> Tressler, 1949	Estado do Rio Grande do Sul
Salvadoriense	<i>Cypridea salvadoriense salvadoriense</i> Krömmelbein, 1962	Município de Salvador (BA)
Salvadoriella	<i>Salvadoriella</i> Krömmelbein, 1963	
Sergipana	<i>Gabonorygma sergipana</i> Antonietto et al., 2016	Estado de Sergipe
Taubatensis	<i>Potamocypris taubatensis</i> Bergue et al., 2018	Município de Taubaté (SP)
Tietensis	<i>Strandesia tietensis</i> Tressler, 1949	Rio Tietê (SP)
Trindadensis	<i>Neohornibrookella trindadensis</i> (Coimbra & Carreño, 2012)	Ilha da Trindade

Tabela 7. Topônimos: táxons nomeados baseados em bacia/unidade estratigráfica (Foraminifera).

Table 7. Toponyms: taxa named according to sedimentary basins/stratigraphic unit (Foraminifera).

Epíteto	Táxon	Bacia / Unidade estratigráfica
Calumbiensis	<i>Anomalina calumbiensis</i> Petri, 1962	Formação Calumbi, Bacia de Sergipe/Alagoas
Camposi	<i>Asterotrochammina camposi</i> Brönnimann, 1978 <i>Orectostomina camposi</i> (Brönnimann & Beurlen, 1977) <i>Spiroplectamminoides camposi</i> Brönnimann & Beurlen, 1977	Bacia de Campos
Camposensis	<i>Zaninettia camposensis</i> Brönnimann & Whittaker, 1983	
Itararensis	<i>Hyperammina itararensis</i> Lima et al., 1976	Grupo Itararé, Bacia do Paraná

Tabela 8. Topônimos: táxons nomeados baseados em bacia sedimentar (Ostracoda).

Table 8. Toponyms: taxa named according to sedimentary basins (Ostracoda).

Epíteto	Táxon	Bacia sedimentar
Araripensis	<i>Cypridea araripensis</i> Silva, 1978	Bacia do Araripe
Jatobaensis	<i>Reconcavona? jatobaensis</i> Krömmelbein & Weber, 1971	Bacia do Jatobá
Paranaensis	<i>Satiellina paranaensis</i> Adorno & Salas, 2016	Bacia do Paraná
Pelotensis	<i>Bradleya pelotensis</i> Sanguinetti et al., 1992 <i>Cytherella pelotensis</i> Manica et al., 2015	Bacia de Pelotas
Pernambucensis	<i>Paracypris pernambucensis</i> Fauth et al., 2005	Bacia de Pernambuco
Potiguarella	<i>Potiguarella</i> Piovesan et al., 2014	Bacia Potiguar
Potiguarensis	<i>Bairdia potiguarensis</i> Delicio et al., 2000	
Potiguariensis	<i>Fossocytheridea potiguariensis</i> Piovesan et al., 2014	
Reconcavona	<i>Reconcavona</i> Krömmelbein, 1962	Bacia do Recôncavo
Santosensis	<i>Cytherella santosensis</i> Bergue et al., 2007 <i>Fossocytheridea santosensis</i> Bergue et al., 2011 <i>Majungaella santosensis</i> Piovesan et al., 2012	Bacia de Santos

Tabela 8. Cont.

Epíteto	Táxon	Bacia sedimentar
Sergipana	<i>Gabonorygma sergipana</i> Antonietto <i>et al.</i> , 2016	Bacia de Sergipe
Sergipensis	<i>Cytherella sergipensis</i> Neufville, 1973	
Tucanoensis	<i>Cypridea tucanoensis</i> Krömmelbein, 1965	Bacia do Tucano
Sanfranciscanensis	<i>Timiriasevia sanfranciscanensis</i> Leite <i>et al.</i> , 2018	Bacia Sanfranciscana

Tabela 9. Topônimos: táxons nomeados baseados em unidade estratigráfica (Ostracoda).

Table 9. Toponyms: taxa named according to stratigraphic units (Ostracoda).

Epíteto	Táxon	Unidade estratigráfica
Bauruensis	<i>Ilyocypris bauruensis</i> Dias-Brito <i>et al.</i> , 2001	Grupo Bauru
Candeensis	<i>Cypridea (Morinoides) candeensis</i> Krömmelbein, 1962	Formação Candeias, Bacia do Recôncavo
Chuiensis	<i>Hemicytherura chuiensis</i> Kotzian, 1982	Formação Chuí, Bacia de Pelotas
Ilhasensis	<i>Theriosynoecum ilhasensis</i> Krömmelbein & Weber, 1971	Grupo Ilhas, Bacia do Recôncavo
Imbeensis	<i>Actinocythereis imbeensis</i> Manica & Coimbra, 2016	Formação Imbé, Bacia de Pelotas
Jandairensis	<i>Perissocytheridea jandairensis</i> Piovesan <i>et al.</i> , 2014	Formação Jandaíra, Bacia Potiguar
Laranjeirensis	<i>Cytheropteron laranjeirensis</i> Vasquez-Garcia <i>et al.</i> , 2021	Formação Laranjeiras, Bacia de Sergipe-Alagoas
Mariafarinhensis	<i>Loxoconcha mariafarinhensis</i> Fauth <i>et al.</i> , 2005	Formação Maria Farinha, Bacia de Pernambuco-Paraíba
Pebasae	<i>Cytheridea pebasae</i> (Purper, 1979)	Formação Pebas (= Fm. Solimões), Bacia do Solimões
Piacabucuensis	<i>Cytherella piacabucuensis</i> Neufville, 1973	Formação Piaçabuçu, Bacia de Sergipe-Alagoas
Pirabensis	<i>Perissocytheridea pirabensis</i> Nogueira & Ramos, 2016	Formação Pirabas, Bacia do Pará-Maranhão
Riachuelensis	<i>Microxestoleberis riachuelensis</i> Vasquez-Garcia <i>et al.</i> , 2021	Formação Riachuelo, Bacia de Sergipe
Salitrensis	<i>Pattersoncypris salitrensis</i> (Krömmelbein & Weber, 1971)	Formação Salitre

Tabela 10. Topônimos: *Terrae Brasilis* (Foraminifera).Table 10. Toponyms: *Terrae Brasilis* (Foraminifera).

Epíteto	Táxon
Brasiliella	<i>Brasiliella</i> Troelsen, 1978
Brasiliensis	<i>Blymasphaera brasiliensis</i> Brönnimann, 1988
	<i>Canepaia brasiliensis</i> Boltovskoy, 1961
	<i>Glabratella brasiliensis</i> Boltovskoy, 1959
	<i>Trochammina brasiliensis</i> Brönnimann & Beurlen, 1977
	<i>Zaninettia brasiliensis</i> Brönnimann & Whittaker, 1983
Braziliensis	<i>Cassidulina braziliensis</i> Cushman, 1922
Braziliana	<i>Americogypsina braziliana</i> BouDagher Fadel & Price, 2010
	<i>Lepidocyclina (Nephrolepidina) braziliana</i> BouDagher-Fadel & Price, 2010
	<i>Miolepidocyclina braziliana</i> BouDagher-Fadel & Price, 2010
	<i>Paleomiogypsina braziliana</i> BouDagher-Fadel & Price, 2010

Tabela 11. Topônimos: *Terrae Brasilis* (Ostracoda).**Table 11.** Toponyms: *Terrae Brasilis* (Ostracoda).

Epíteto	Táxon
Brasiliensis	<i>Actinocythereis brasiliensis</i> Machado & Drozinski, 2002 <i>Candonopsis brasiliensis</i> Sars, 1901 <i>Chlamydoteca brasiliensis</i> Tressler, 1949 <i>Costa variabilicostata brasiliensis</i> Coimbra <i>et al.</i> , 2004 <i>Cytheropteron brasiliensis</i> Fauth <i>et al.</i> , 2005 <i>Looneyllopsis brasiliensis</i> Krömmelbein & Weber, 1971 <i>Paracypridea brasiliensis</i> Krömmelbein, 1961
Braziliensis	<i>Abyssocythere braziliensis</i> Benson <i>in</i> Benson & Peypouquet, 1983 <i>Conchoprimitia braziliensis</i> Adôrno & Salas, 2016 <i>Kingmaina braziliensis</i> Neufville, 1973
Sudbrasilensis	<i>Bairdoppilata sudbrasilensis</i> Ramos <i>et al.</i> , 2004

Tabela 12. Outras origens.**Table 12.** Names Based on Other Origins.

Epíteto	Táxon	Origem	Grupo taxonômico
Alagoensis	<i>Candonopsis alagoensis</i> Tomé <i>et al.</i> , 2014	(<i>Geocronologia</i>) Andar local Alagoas	Ostracoda
Bonaterreae	<i>Bythoceratina bonaterreae</i> Bergue & Coimbra, 2021	(<i>Idioma</i>) Latim: Bona Terrae = A Boa Terra; alusão ao Estado da Bahia,	Ostracoda
Curupira	<i>Pellucistoma curupira</i> Gross <i>et al.</i> , 2015	(<i>Mitologia</i>) Entidade protetora das florestas no folclore brasileiro	Ostracoda
Gaucha	<i>Bradleya gaucha</i> Bergue <i>et al.</i> , 2016	(<i>Gentílico</i>) Gaúcho = nativo dos territórios do nordeste da Argentina, Uruguai e do Estado do Rio Grande do Sul (Brasil)	Ostracoda
Gnomus	<i>Caudites gnomus</i> Coimbra & Ornellas, 1987	(<i>Mitologia</i>) Gnomo = Entidade mitológica (elemental da terra), guardião de tesouros	Ostracoda
Insularis	<i>Berguecythere insularis</i> Coimbra <i>et al.</i> , 2013	(<i>Idioma</i>) Latim: <i>Insularis</i> = que vive em /que pertence a uma ilha	Ostracoda
Itatigensis	<i>Anomalinoides itatigensis</i> Petri, 1962	Furo de sondagem Itatig-1, Bacia de Sergipe	Foraminifera
Jequiensis	<i>Cypridea jequiensis</i> Krömmelbein & Weber, 1971	(<i>Geocronologia</i>) Andar local Jequiá?	Ostracoda
Lobatoi	<i>Eucypris lobatoi</i> Bergue <i>et al.</i> , 2018	Escritor paulista José Bento Monteiro Lobato	Ostracoda
Megapotamica	<i>Legitimocythere megapotamica</i> Bergue <i>et al.</i> , 2016	(<i>Idioma</i>) Grego: <i>Mega</i> = grande + <i>Potamos</i> = rio; alusão ao Estado do Rio Grande do Sul	Ostracoda
Nikolasi	<i>Praemurica nikolasi</i> Koutsoukos, 2014	Homenagem a familiar do autor	Foraminifera
Pebesae	<i>Cytheridea pebesae</i> Purper, 1979	Lago Pebas, Mioceno da Amazônia	Ostracoda
Petrobrasi	<i>Anomalinoides petrobrasi</i> Petri, 1962	(<i>Instituição</i>) Petrobras, empresa de energia	Foraminifera
Petrobrasia	<i>Petrobrasia</i> Krömmelbein, 1965		Ostracoda

Tabela 12. Cont.

Epíteto	Táxon	Origem	Grupo taxonômico
Pindoramensis	<i>Cytherella pindoramensis</i> Bergue & Coimbra, 2021	(Idioma) Tupi: <i>Pindorama</i> = Terra das palmeiras	Ostracoda
Smithsoniana	<i>Brachycythere smithsoniana</i> Antonieto <i>et al.</i> , 2016	(Instituição) Smithsonian (complexo de museus e centros de pesquisa)	Ostracoda
Victori	<i>Globoconusa victori</i> Koutsoukos, 2014	Homenagem a familiar do autor	Foraminifera
Ybate	<i>Rigracythere ybate</i> (Bergue <i>et al.</i> , 2019)	(Idioma) Tupi: <i>Ybaté</i> = lugar alto; alusão ao Alto do Rio Grande	Ostracoda
Yemanjá	<i>Yemanja</i> Brandão, 2010	(Religião) Yemanjá, Orixá protetora dos mares e dos marinheiros nas religiões de matriz africana.	Ostracoda

DISCUSSÃO

O número de táxons de ostracodes classificados nas quatro categorias de epítetos aqui analisadas é maior do que o de foraminíferos, o que possivelmente ocorre como consequência do maior endemismo dos ostracodes (Martens *et al.*, 2008; Machado *et al.*, 2020).

O gráfico gerado a partir da compilação dos dados referentes ao número de táxons de ostracodes descritos por ano, cujos nomes se enquadram nos critérios estabelecidos no presente trabalho (Figura 6) revela quatro intervalos nos quais houve maior publicação de espécies novas, correspondentes aos anos de 1979, 2005, 2014 e 2016 (Figura 6).

A análise detalhada de cada um desses intervalos revela também a diversificação da pesquisa sobre ostracodes no Brasil. O pico de 1979 corresponde a trabalhos desenvolvidos nas bacias de Pelotas (Sanguinetti, 1979) e Solimões e Acre (Purper, 1979). O segundo pico resulta de trabalhos sobre ostracodes marinhos recentes (Brandão, 2005), terrestres (Pinto *et al.*, 2005) e do intervalo Cretáceo–Paleógeno da Bacia de Pernambuco (Fauth *et al.*, 2005). O pico observado em 2014 difere de todos os demais por resultar exclusivamente de dois estudos sobre a Formação Jandaíra, Bacia Potiguar, demonstrando sua alta diversidade (Piovesan *et al.*, 2014a, b). Por fim, o pico representado pelo ano de 2016 é resultado de cinco trabalhos que abordaram assembleias tão distintas quanto o Ordoviciano da Bacia do Paraná (Adorno *et al.*, 2016) e o Holoceno da margem continental sul (Bergue *et al.*, 2016).

A análise do número de táxons de foraminíferos descritos por ano, nomeados conforme os critérios apresentados nesse trabalho mostra uma regularidade ao longo do tempo com um ou dois táxons/ano à exceção dos picos registrados em 1957, 1958, 1962 e 2010 (Figura 6).

O pico correspondente a 1957 corresponde a 18 espécies novas descritas no trabalho de Petri (1957) sobre os foraminíferos bentônicos da Formação Pirabas. O ano de 1958 foi marcado pela publicação do trabalho de Tinoco (1958), no qual o autor descreveu dez espécies de foraminíferos bentônicos recuperadas de sedimentos quaternários da Bacia de Pernambuco. O pico correspondente ao ano de 1962 é o mais destacado e corresponde a 43 espécies de foraminíferos bentônicos descritas no trabalho de Petri (1962) nos estratos cretáceos da Bacia de Sergipe. Finalmente, o pico correspondente ao ano de 2010, representa cinco novas espécies de macroforaminíferos (um grupo típico de águas rasas, quentes e ricas em carbonato com tamanho médio entre 1 e 5 cm) descritas para a bacias da margem continental brasileira no trabalho de BouDagher-Fadel & Price (2010).

Antropônimos derivados de nomes de consultores externos, ou pesquisadores contemporâneos a eles, foram amplamente utilizados para nomear espécies de ostracodes na década de 1960 e início de 1970, quando ocorreu o primeiro grande pulso de expansão do conhecimento sobre ostracodes não-marinhos fósseis do Brasil (*e.g.*, *kroemmelbeini*, *swaini*, *triebelsi*, *weberi*, *wicheri*). Em relação aos ostracodes marinhos holocênicos, os antropônimos fazem alusão predominantemente a pesquisadores brasileiros que atuaram nessa linha de pesquisa após 1978 (*e.g.*, *carmoii*, *coimbrai*, *purperae*, *sanguinettiae*).

Entre os foraminíferos, cabe destacar o trabalho de Petri (1962) onde o autor nomeou 36 espécies com epítetos derivados de nomes de cientistas brasileiros e estrangeiros, entre os quais 28 que contribuíram com o conhecimento geológico/paleontológico da Bacia de Sergipe (oito destes à serviço do Conselho Nacional do Petróleo, destacando a importância da exploração de petróleo para o conhecimento da bacia).

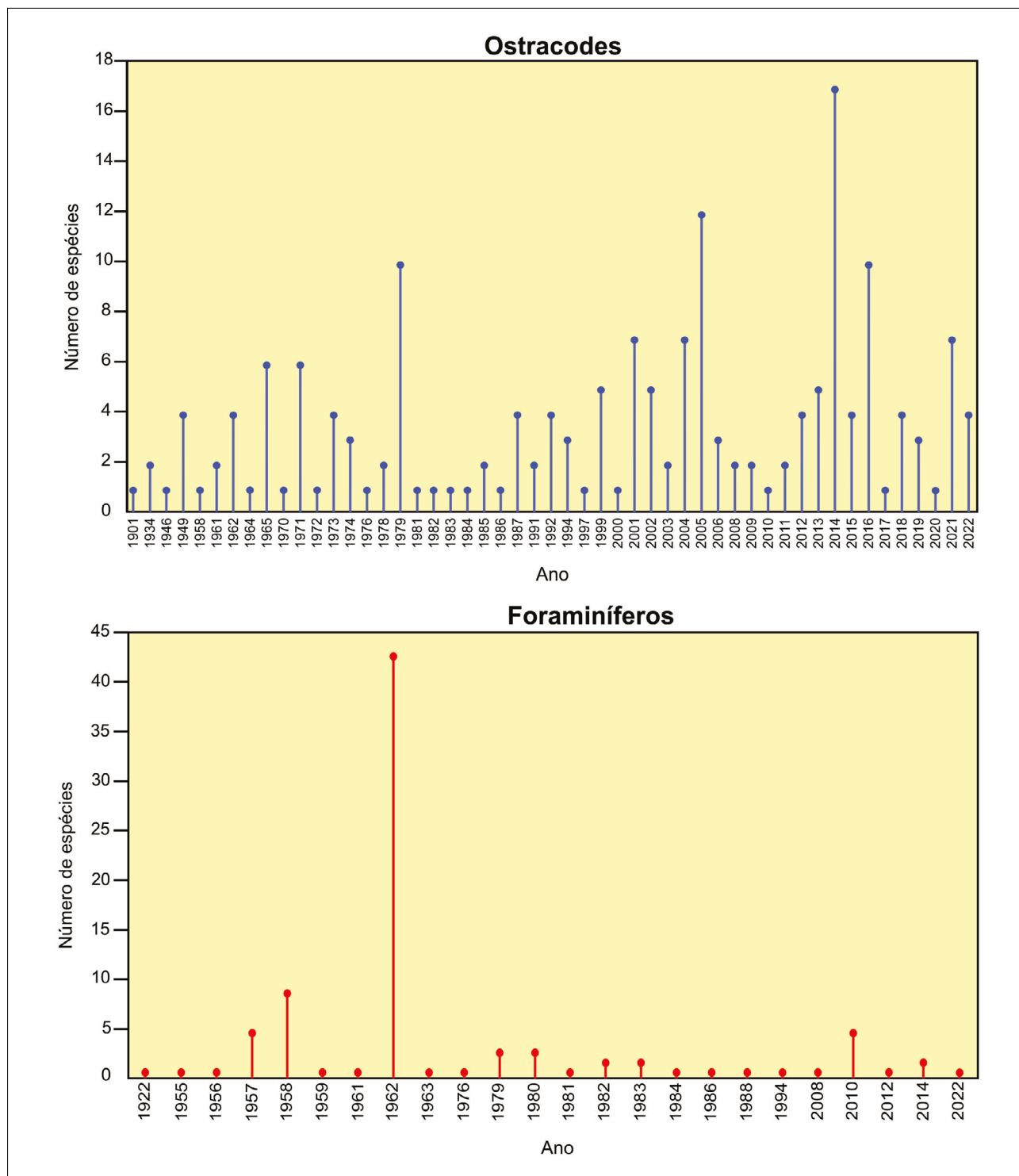


Figura 6. Número de táxons de ostracodes e foraminíferos descritos no Brasil por ano.

Figure 6. Number of ostracoda and foraminiferal taxa described in Brazil per year.

Os topônimos mostram resultados ligeiramente diferentes em foraminíferos e ostracodes. Enquanto no primeiro grupo a maior parte dos epítetos específicos faz alusão a localidades ou ao Brasil, no caso dos ostracodes a maioria dos topônimos se referem a localidades e a unidades estratigráficas (Figura 5). No caso dos antropônimos, porém, em ambos os grupos homenagens a pesquisadores estrangeiros predominam em comparação a pesquisadores estrangeiros (Figura 4).

A importância da exploração de petróleo se reflete também nos topônimos, entre os quais foram registrados 37 epítetos que fazem referência a bacias sedimentares (e.g., *camposi*, *potiguarella*, *reconcavona*, *santosensis* e *sergipana*), unidades estratigráficas (e.g., *calumbiensis*, *ilhasensis*, *jandairaensis* e *riachuelensis*) ou localidades associadas à exploração petrolífera (e.g., *bahiaensis*, *mossoroenses*, *salvadorensis* e *recifensis*).

A adoção de antropônimos na proposição de espécies é uma das formas mais difundidas de homenagem a pesquisadores. Entretanto, essa prática é uma das mais suscetíveis na geração de homônimas quando utilizada em gêneros cuja taxonomia é complexa ou ainda muito instável. Tomemos o exemplo do epíteto *kotzianae*, utilizado pela primeira vez na descrição de uma espécie atribuída ao gênero *Chlamydocytheridea* Purper, 1979. Essa espécie – *C. kotzianae* Purper & Ornellas, 1991 – foi revisada por Whatley *et al.* (1998) e atribuída ao gênero *Cyprideis* Jones, 1857, resultando na nova combinação *Cyprideis kotzianae* (Purper & Ornellas, 1991). O mesmo epíteto voltou a ser utilizado por Würdig & Pinto (2001) ao proporem *Chlamydotheca kotzianae*, para a Formação Botucatu. Entretanto, parece haver consenso entre os pesquisadores sobre aos gêneros aos quais *Cyprideis kotzianae* e *Chlamydotheca kotzianae* foram atribuídos.

Todavia, vale ressaltar que isso nem sempre ocorre, e nesses casos o uso recorrente de epítetos idênticos pode gerar homônimas quando revisões taxonômicas envolvem mudanças de gênero. Uma alternativa para evitar esse tipo de problema é a criação de diferentes epítetos combinando nome e sobrenome, (ou partes deles) do pesquisador homenageado. O epíteto *pintoi*, que faz alusão ao paleontólogo gaúcho Irajá Damiani Pinto foi utilizado com recorrência na ostracodologia. Portanto, a utilização de formas variantes como *irajapinto* ou *irajai*, seria recomendável para diminuir a possibilidade de sinonímias em caso de revisões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos epítetos específicos de foraminíferos e ostracodes proporcionou um panorama das bacias e formações mais estudadas, bem como de alguns dos pesquisadores que contribuíram de forma significativa direta ou indiretamente para a micropaleontologia brasileira. Concluiu-se que o número de táxons de ostracodes descritos nas três categorias de epítetos aqui analisadas é maior do que o de foraminíferos, possivelmente em consequência do maior endemismo do grupo. Assim, a proposição de um maior número de novos táxons de ostracodes em relação aos de foraminíferos ao longo da história da micropaleontologia brasileira deve estar relacionado a questões inerentes à biologia desses organismos.

Observou-se uma relação entre os antropônimos e o período de desenvolvimento da pesquisa de ostracodes. Antropônimos derivados de nomes de consultores estrangeiros, contratados pela Petrobras, ou pesquisadores contemporâneos a estes, foram amplamente utilizados no primeiro grande pulso de expansão do conhecimento sobre ostracodes não-marinhos fósseis. Por sua vez, os antropônimos que nomeiam ostracodes marinhos holocênicos fazem alusão predominantemente a pesquisadores brasileiros que atuaram nessa linha de pesquisa após 1978. A importância da exploração de petróleo se reflete tanto nos topônimos quanto nos antropônimos, considerando a adoção de nomes alusivos a localidades, bacias sedimentares, unidades estratigráficas e pesquisadores associados à exploração de petróleo.

Por último, cabe destacar que nas últimas décadas, além de topônimos e antropônimos, a diversa cultura brasileira, incluindo suas línguas nativas, tornou-se também recorrente na etimologia de muitas espécies. Epítetos assim derivados (e.g., *curupira*, *pindoramensis*, *ybate*) são importantes não apenas na diversificação etimológica – minimizando eventuais homônimas – mas também como veículo de divulgação e valorização da cultura nacional.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa gratidão a Benjamin Sames, Joel Alves Moura, Mitsuru Arai, Priscila Fernandes Medeiros, Raymond Bate e Richard Vermont Dingle, que forneceram bibliografia, dados biográficos e informações diversas imprescindíveis à elaboração deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- Adl, S.M. *et al.* 2019. Revisions to the Classification, Nomenclature, and Diversity of Eukaryote. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, **66**:45–119.
- Adorno, R.R.; Do Camo, D.A.; Salas, M.J.; Zabini, C. & Assine, M.L. 2016. The earliest Ostracoda record from Brazil: Vila Maria Formation, Rio Ivaí Group, Paraná Basin, Central Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, **19**: 379–388.
- Aiello, G.; Coimbra, J.C. & Barra, D. 2004. *Ruggiericythere*, a new shallow marine ostracod genus from Brazil. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, **43**:71–90.
- Allport, S. 1860. On the discovery of some fossil remains near Bahia in South America. *Quarterly Journal of Geological Sciences*, **16**:263–268.
- Almeida, F.F.M. 1950. Uma fâunula de crustáceos bivalvos do arenito Botucatu no estado de São Paulo. *Boletim do Departamento Nacional de Produção Mineral. Divisão de Geologia e Mineralogia*, **134**:1–36.
- Anjos-Zerfass, G.S.; Cetean, C.; Del Mouro, L.; Ng, C. & Moreira, A.C. 2022. Agglutinated Foraminifera from the Barremian continental rift section of the Recôncavo Basin, Brazil: a microfossil enigma. *Micropaleontology*, **68**:197–212. doi:10.47894/mpal.68.2.03
- Antonietto, L.; Do Carmo, D.A.; Viviers, M.C.; Queiroz Neto, J.V. & Hunt, G. 2016. Ostracoda (Arthropoda, Crustacea) from the Riachuelo Formation, Sergipe-Alagoas Basin, Brazil, Upper Aptian-Albian. *European Journal of Taxonomy*, **244**:1–57. doi:10.5852/ejt.2016.244
- Armstrong, H. & Brasier, M. 2005. *Microfossils*. 2ª ed. Blackwell Publishing, 296 p.
- Azevedo, R.L.M.; Gomide, J.; Viviers, M.C. & Hashimoto, A.T. 1987. Bioestratigrafia do Cretáceo marinho da Bacia de Campos, Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, **17**:147–153.
- Bartenstein, H. 1957. Carl A. Wicher – Obituary. *Micropaleontology*, **3**:268.
- Barros, C.L.; Piovesan, E.K.; Agostinho, S.M.O. 2018. Cretaceous-Paleogene ostracods from the Paraíba Basin, northeastern Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, **83**: 117–136
- Bate, R.; Horne, D.J.; Horne, S.E.; Douglas, L.; Miller, C.G. & Lord, A. 2022. Non-marine Ostracoda (Crustacea) of the Early Cretaceous “Pre-Salt” sediments of Brazil: An Illustrated catalogue of the type specimens of Wicher, Krömmelbein, Krömmelbein and Weber, and Bate. *Zootaxa*, **5098**:1–84.
- Benson, R.H. & Peypouquet, J.P. 1983. The Upper and Mid-bathyal Cenozoic Ostracode Faunas of the Rio Grande Rise Found on Leg 172 Deep Sea Drilling Project. *Initial Reports of the Deep-Sea Drilling Project*, **72**:805–818. doi: 10.2973/dsdp.proc.72.137.1983.
- Bergue, C.T. & Coimbra, J.C. 2002. New Recent ostracode species from the Brazilian equatorial shelf. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie*, **11**:659–670. doi:10.1127/njgpm/2002/2002/659
- Bergue, C.T. & Coimbra, J.C. 2008. Late Pleistocene and Holocene bathyal ostracodes from the Santos Basin, southeastern Brazil. *Palaeontographica Abteilung A*, **285**:101–144. doi:10.1127/pala/285/2008/101.
- Bergue, C.T.; Coimbra, J.C. & Cronin, T.M. 2007. Cytherellid species (Ostracoda) and their significance to the late Quaternary events in the Santos Basin, Brazil. *Marine biodiversity*, **37**:5–12. doi:10.1007/BF03043205
- Bergue, C.T.; Fauth, G.; Vieira, C.E.L.; Santos, A.S. & Viviers, M.C. 2011. New species of *Fossocytheridea* Swain & Brown, 1964 (Ostracoda, Crustacea) in the Upper Cretaceous of Santos Basin, Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, **14**:149–156.
- Bergue, C.T., Coimbra, J.C. & Ramos, M.I.F. 2016. Taxonomy and bathymetric distribution of the outer neritic/upper bathyal ostracodes (Crustacea: Ostracoda) from the southernmost Brazilian continental margin. *Zootaxa*, **4079**:65–86. doi:10.11646/zootaxa.4079.1.5
- Bergue, C.T.; Ramos, M.I.F. & Maranhão, M.S.A.S. 2018. New Oligocene Cyprididae species (Crustacea, Ostracoda) from the Tremembé Formation, Taubaté Basin, Brazil, and their paleolimnological significance. *Revista Brasileira de Paleontologia*, **21**:105–111. doi:10.4072/rbp.2018.2.01
- Bergue, C.T.; Brandão, S.N. & Anjos-Zerfass G.S. 2019. Palaeoceanographic events from the Late Miocene to the Pleistocene of the Rio Grande Rise (Southwestern Atlantic) as indicated by Ostracoda. *Journal of Systematic Palaeontology*, **17**:1277–1298. doi:10.1080/14772019.2018.1536895
- Bergue, C.T.; Ritter, M.N.; Coimbra, J.C. & Costa, K.B. 2021. Climatically induced changes in late Quaternary bathyal ostracod assemblages of the Camamu Basin, Brazil. *Brazilian Journal of Geology*, **51**: e20210039. doi:10.1590/2317-4889202120210039
- Bergue, C.T.; Maranhão, M.S.A.S. & Ng, C. 2022. The Permian podocopids (Crustacea: Ostracoda) from the Serra Alta and Teresina formations, Paraná Basin, Brazil. *Micropaleontology*, **66**:301–316.
- Bertels, A.; Kotzian, S.C.B.; Madeira-Falcetta, M. 1982. Micropaleontologia (foraminíferos y ostracodos) del Cuaternario de Palmares do Sul (Formación Chui), Brasil. *Ameghiniana*, **19**:125–156.
- Beurlen, G. 1982. Bioestratigrafia e geo-história da seção marinha da margem continental brasileira. *Boletim Técnico da Petrobras*, **25**:77–83.
- Böger, H. 1980. Karl Krömmelbein 1920–1979. *Paläontologische Zeitschrift*, **54**:1–2.
- BouDagher-Fadel, M.K. & Price, G.D. 2010. American Miogypsinidae: An analysis of their phylogeny and biostratigraphy. *Micropaleontology*, **56**:567–586.
- Brady, H.B. 1877. Supplementary note on the foraminifera of the Chalk (?) of the New Britain group. *Geological Magazine*. **4**:534–536.
- Brandão, S.N. 2004. Brazilian deep-sea Macrocyprididae Müller, 1912 (Crustacea, Ostracoda, Macrocypridoidea). *Arquivos do Museu Nacional*, **62**:151–172.
- Brandão, S.N. 2005. Three new species of *Macrocyprina* Triebel (Crustacea, Ostracoda, Macrocyprididae) from Brazilian shallow marine waters. *Zoosystema*, **27**:219–243.
- Brandão, S.N. (2010) Macrocyprididae (Ostracoda) from the Southern Ocean: taxonomic revision, macroecological patterns, and biogeographical implications. *Zoological Journal of the Linnean Society*, **159**, 567–672.
- Brönnimann, P. 1978. Recent benthonic foraminifera from Brasil. Morphology and ecology. Part III. Notes on *Asterotrochammina* Bermúdez & Seiglie. *Notes du Laboratoire de Paléontologie*, Université de Genève, **3**: 1–8.
- Brönnimann, P. 1979. Recent benthonic foraminifera from Brasil. Morphology and ecology. Part IV: Trochamminids from the Campos Shelf with description of *Paratrochammina*. *Paläontologische Zeitschrift*, **53**:5–25.
- Brönnimann, P. 1980. Recent benthonic foraminifera from Brasil. Morphology and ecology Part V: Primitive agglutinated

- foraminifera from the Campos and Bahia shelf. *Paläontologische Zeitschrift*, **54**:67–89.
- Brönnimann, P. 1981. Rhumblerella, a new lituolacean genus, with remarks on the types [sic] species of *Eggerella* Cushman and *Eggerelloides* Haynes (Protista, Foraminiferida). *Notes du Laboratoire de Paléontologie*, Université de Genève, **8**: 45–46.
- Brönnimann, P. 1986. *Paratrochammina* (Lepidoparatrochammina) *guaratibaensis* n.sp. from brackish waters of Brazil and a check list of Recent trochamminaceans from brackish water (Protists: Foraminiferida). *Revue de Paléobiologie*, **5**: 221–229.
- Brönnimann, P.; Beurlen, G. 1977. Recent benthonic foraminifera from Brasil. Morphology and ecology. Part I. *Archives des Sciences*, Genève, **30**: 77–89.
- Brönnimann, P. & Dias-Brito, D. 1982. New Lituolacea (Protista, Foraminiferida) from shallow waters of the Brazilian shelf. *The Journal of Foraminiferal Research*, **12**: 13–23.
- Brönnimann, P. & Whittaker, J. E. 1983. *Zaninettia* n. gen., a spicular-walled remaneicid (foraminiferida, trochamminacea) from the South Atlantic Oceans with remarks on the origin of the spicules. *Revue de Paléobiologie*, **2**: 13–33.
- Brönnimann, P. & Zaninetti, L. 1984. Agglutinated foraminifera mainly Trochamminacea from the Baía de Sepetiba, near Rio de Janeiro, Brazil. *Revue de Paléobiologie*, **3**:63–115.
- Carvalho, I.S. & Fernandes, A.C.S. 2018. De *petra* a *petri*: uma trajetória geopaleontológica. In: R. Machado; A.M. Góes; M.C. Moraes; A. Bartorelli & K.G. Assis (eds.) *Setembrino Petri: do Proterozoico ao Holoceno*. Sociedade Brasileira de Geologia, p. 1–17.
- Cassab, R.C.T. 2010. Histórico das pesquisas paleontológicas no Brasil. In: I.S. Carvalho, (ed.) *Paleontologia* vol. I, Editora Interciência, p. 13–18.
- Ceolin, D.; Whatley, R.; Fauth, G.; Concheyro, A. (2015). New genera and species of Ostracoda from the Maastrichtian and Danian of the Neuquén Basin, Argentina. *Papers in Palaeontology*, **1**: 425–495.
- Cifelli, R.L. & Kielan-Jaworowska, Z. 2005. Diagnosis: Differing interpretations of the ICZN. *Acta Palaeontologica Polonica*, **50**:650–652.
- Closs, D. 1963. Foraminíferos e Tecamebas da Lagoa dos Patos (RGS). *Boletim da Escola de Geologia*, Porto Alegre, **11**:1–130.
- Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Disponível em <https://www.iczn.org/the-code/the-code-online>; acesso em 30/01/2023.
- Coimbra, J.C. 2020. The genus *Cypridea* (Crustacea: Ostracoda) and the age of the Quiricó Formation, SE Brazil: a critical review. *Revista Brasileira de Paleontologia*, **23**:90–97. doi:10.4072/rbp.2020.2.02
- Coimbra J.C. & Ornellas, L.P. 1987. The subfamily Orionininae Puri, 1973 (Ostracoda; Hemicytheridae) in the Brazilian continental shelf. Part II. *Caudites* Coryell and Fields, 1937. *Pesquisas em Geociências*, **19**:55–79.
- Coimbra, J.C. & Do Carmo, D.A. 2002. Taxonomy and ecology of *Cornucoquimba ramosae* sp. nov. (Ostracoda, Crustacea) on the Brazilian Equatorial shelf. *Journal of Micropaleontology*, **21**:23–27.
- Coimbra, J.C. & Carreño, A.L. 2002. Sub-Recent Bairdiinae (Crustacea) from the Brazilian equatorial shelf. *Revista Española de Micropaleontología*, **34**:187–199.
- Coimbra, J.C. & Fauth, G. 2002. The families Bythocytheridae Sars, 1866 and Pectocytheridae Hanai, 1957 (Ostracoda) on the Brazilian equatorial margin. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Monatshefte*, **2002**:562–567.
- Coimbra J.C. & Bergue, C.T. 2003. A new Recent marine Ostracoda species (Hemicytheridae) from Brazil. *Iheringia, Série Zoologia*, **93**:243–247. doi:10.1590/S0073-47212003000300003
- Coimbra, J.C. & Carreño, A.L. 2012. Richness and palaeo-zoogeographical significance of the benthic Ostracoda (Crustacea) from the oceanic island of Trindade and Rocas Atoll, Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, **15**:189–202. doi:10.4072/rbp.2012.2.07
- Coimbra, J.C.; Carreño, A.L. & Ferron, F.A. 1994. Holocene Podocypida Ostracoda from Sepetiba Bay, Brazil – some dominant taxa. *Pesquisas em Geociências*, **21**:90–99.
- Coimbra, J.C.; Carreño, A.L. & Michelli, M.J. 1999. Taxonomia y zoogeografía de la familia Cytheruridae (Ostracoda) en la plataforma ecuatorial de Brasil. *Iheringia, Série Zoologia*, **87**:117–142.
- Coimbra, J.C.; Ramos, M.I.F.; Whatley, R.C. & Bergue, C.T. 2004. The taxonomy and zoogeography of the family Trachyleberididae (Crustacea: Ostracoda) from the equatorial continental shelf of Brazil. *Journal of Micropaleontology*, **23**:107–118. doi:10.1144/jm.23.2.107
- Coimbra, J.C.; Bergue, C.T. & Ramos, M.I.F. 2020. Is *Copysus* Skogsberg, 1939 (Crustacea: Ostracoda) a neocytherideid? With description of a new family and two new species. *Zootaxa*, **4729**:177–194. doi:10.11646/zootaxa.4729.2.2
- Coimbra, J.C.; Bottezini, S.R. & Machado, C.P. 2013. Ostracoda (Crustacea) from the Archipelago of São Pedro and São Paulo, Equatorial Atlantic, with emphasis on a new *Hemicytheridae* genus. *Iheringia, Série Zoologia*, **103**:289–301.
- Colin, J.-P. & Danielopol, D.L. 1981. Sur la morphologie, la systematique, la biogeographie et l'évolution des ostracodes Timiriaseviinae (Limnocytheridae). *Paleobiologie Continentale*, **11**:1–52.
- Colin J.-P. & Dépêche F. 1997. Faunes d'ostracodes lacustres des bassins intra-cratoniques d'âge albo-aptien en Afrique de l'Ouest (Cameroun, Tchad) et au Brésil: considérations d'ordre paléocologique et paléobiogéographique. *Africa Geoscience Review*, **4**:431–450.
- Cook, L.G.; Edwards, R.D.; Crisp, M.D. & Hardy N.B. 2010. Need morphology always be required for new species descriptions? *Invertebrate Systematics*, **24**:322–326. doi: 10.1071/IS10011
- Delicio, M.P.; Coimbra, J.C. & Carreño, A.L. 2000. Cretaceous marine Ostracoda from the Potiguar Basin, northeastern Brazil. *Neues Jahrbuch für geologie und Palaeontologie*, **215**:321–345.
- Dias-Brito, D.; Musachio, E.A.; Castro, J.C.; Maranhão, M.S.A.S.; Suárez, J.M. & René Rodrigues. 2001. Grupo Bauru: uma unidade continental do Cretáceo no Brasil – concepções baseadas em dados micropaleontológicos, isotópicos e estratigráficos. *Revue de Paléobiologie*, **20**:245–304.
- Do Carmo, D.A. & Sanguinetti, Y.T. 1999. Taxonomy and palaeoceanographical significance of the genus *Krithe* (Ostracoda) in the Brazilian margin. *Journal of Micropaleontology*, **18**:111–123.
- Do Carmo, D.A.; Colin, J.-P.; Hidalgo, P.H.P.; Meireles, R.P.; Berbert-Born, M.L.C. & Almeida, C.M. 2012. Reassessment of the genus *Sergipella* Krömmelbein, 1967 (Ostracoda, Trachyleberididae), uppermost Aptian-Albian of Brazil and West Africa: Taxonomy and paleogeographic distribution. *Revue de Micropaleontologie*, **55**:3–15. doi:10.1016/j.revmic.2011.12.002
- Do Carmo, D.A.; Coimbra, J.C.; Antonietto, L.S. & Citon, R.T. de P. 2013. Taxonomy of limnic Ostracoda (Crustacea) from the

- Alagamar Formation, middle-upper Aptian, Potiguar Basin, northeastern Brazil. *Journal of Paleontology*, **87**:91–104.
- Fauth, G.; Colin, J.-P.; Koutsoukos, E.A. & Bengtson, P. 2005. Cretaceous-Tertiary boundary ostracodes from the Poty quarry, Pernambuco, northeastern Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, **19**:285–305.
- Gross, M.; Ramos, M.I.F. & Piller, W.E. 2015. A minute ostracod (Crustacea: Cytheromatidae) from the Solimões Formation (western Amazonia, Brazil): evidence for marine incursions? *Journal of Systematic Palaeontology*, **147**:581–602.
- Guzmán, J.; Piovesan, E.K.; Lima, D.A.S.; Sousa, A.J. & Neumann, V.H.M.L. 2022. Aptian ostracods from the Santana Group, Araripe Basin, Brazil. *Revue de Micropaléontologie*, **77**:100694.
- Kornicker, L.S. & van Morkhoven, F.P.C.M. 1976. *Metapolycope*, a new genus of bathyal Ostracoda from the Atlantic (Suborder Cladocopina). *Smithsonian Contributions to Zoology*, **255**:1–29.
- Kotzian, S.C.B. 1974. New fresh-water ostracodes of the genus *Chlamydotheca* from Brazil. Ecology, geographic distribution and stratigraphical position. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **46**:423–467.
- Koutsoukos, E.A.M. 1994. Phenotypic plasticity, speciation, and phylogeny in Early Danian planktic foraminifera. *Journal of Foraminiferal Research*, **44**: 109–142.
- Krömmelbein, K. 1961. Über dimorphismus bei arten der ostracodengattung *Paracypridea* Swain (Cyprideinae) aus dem N.E.-Brasilianischen “Wealden”. *Senckenbergiana Lethaea*, **42**:353–375.
- Krömmelbein, K. 1962. Zur taxonomie und biochronologie stratigraphisch wichtiger ostracoden-arten der Oberjurassisch-Unterketazischen Bahia-serie (Wealden-fazies). *Senckenbergiana Lethaea*, **43**:437–527.
- Krömmelbein, K. 1964. Neue arten der ostracoden-Gattung *Paracypridea* (Swain) aus der Bahia-Serie des Reconcavo Bahiano (Oberjura?-Unterkreide. Wealden-Fazies, N.E.-Brasilien). *Boletim Paranaense de Geografia*, **10-15**:139–160.
- Krömmelbein, K. 1965. Ostracode naus der nicht-marinen Unter-Kreide (westafrikanischer Wealden”) des Congo-küstenbeckens. *Meyniana*, **15**:59–74.
- Krömmelbein, K. 1967. Ostracoden aus der marinen “Küsten-Kreide” Brasilens. 2: *Sergipella transatlantica* n. g., n. sp., und *Aracajuia benderi* n. g., n. sp., aus dem Ober Aptium/Albium. *Senckenbergiana Lethaea*, **48**:525–533.
- Krömmelbein, K. & Weber, R. 1971. Ostracoden des “Nordost-Brasilianischen Wealden”. *Beihefte zum Geologischen Jahrbuch*, **115**:1–93.
- Leite, A.M.; Do Carmo, D.A.; Ress, C.B.; Pessoa, M.; Caixeta, G.M.; Denezine, M.; Adórno, R.R. & Antonietto, L.S. 2018. Taxonomy of limnic Ostracoda (Crustacea) from the Quiricó Formation, Lower Cretaceous, São Francisco Basin, Minas Gerais State, Southeast Brazil. *Journal of Paleontology*, **92**:661–680.
- Le Roy, L.W. 1939. Some small foraminifera, Ostracoda and otoliths from the Neogene (Miocene) of the Rokan-Tapanoeli area, central Sumatra. Netherlands East Indies. *Natuurkunde Tijdschrift voor Nederlandsch-Indie*, **99**:215–296.
- Luz, N. C. D.; Coimbra, J. C. 2014. New species of Xestoleberididae (Crustacea, Ostracoda) from Archipelago of São Pedro and São Paulo, Equatorial Atlantic. *Iheringia, Série Zoologia*, **104**: 470–477.
- Luz, N.C. & Coimbra, J.C. 2015. The genus *Xestoleberis* (Ostracoda: Xestoleberididae) in the Northern, Northeastern and Eastern regions of the Brazilian continental shelf. *Zootaxa*, **3974**:177–195. doi:10.11646/zootaxa.3974.2.3
- Machado, C.P. & Drozinski, N.G.S. 2002. Taxonomia e distribuição de *Actinocythereis brasiliensis* sp. nov. (Podocopida, Trachyleberididae) na plataforma continental brasileira. *Iheringia Série Zoologia*, **92**:5–12.
- Machado, C.P.; Coimbra, J.C. & Bergue, C.T. 2020. Provinciality of Ostracoda (Crustacea) in the northeastern and Eastern Brazilian shelves based on paleontological and neontological analyses. *Revista Brasileira de Paleontologia*, **23**:3–31. doi:10.4072/rbp.2020.1.01
- Manica, R.M. & Coimbra, J.C. 2016. A New Species of Trachyleberididae (Ostracoda, Crustacea) from the Early Miocene of the Pelotas Basin, Southernmost Brazil. *Ameghiniana*, **53**:52–57.
- Manica, R.M.; Bergue, C.T. & Coimbra, J.C. 2015. The lower Miocene Cytherellids (Crustacea, Ostracoda) from the Pelotas Basin and their significance for the South Atlantic Paleocyanography. *Revista Brasileira de Paleontologia*, **18**:217–224. doi: 10.4072/rbp.2015.2.03
- Martens, K.; Schön, I. & Meisch, C. 2008. Global diversity of ostracods (Ostracoda, Crustacea) in freshwater. *Hydrobiologia*, **595**:185–193. doi:10.1007/s10750-007-9245-4.
- Mendes, J.C. 1973. Pesquisas paleontológicas no Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **46**:369–376.
- Neufville, E.M.H. 1973. Upper Cretaceous-Palaeogene ostracods from the South Atlantic. *Publications from the Palaeontological Institution of the University of Uppsala, Special Volume*, **1**:1–205.
- Nogueira, A.A.E. & Ramos, M.I.F. 2016. The genus *Perissocytheridea* Stephenson, 1938 (Crustacea: Ostracoda) and evidence of brackish water facies along the Oligo-Miocene, Pirabas Formation, Eastern Amazonia, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, **65**:101–121.
- Ornellas, L.P. 1974. *Minicythere heinii* Ornellas, gen. et sp. nov., from Ssouthern Brazil, and a characteristic Ostracod association of brackishwater environment. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **46**:469–496.
- Ornellas, L.P. & Fallavena, M.A. 1978. *Cytherura purperae* Ornellas et Fallavena, sp. nov., a living Ostracoda from mixohaline environment, Southern Brazil. *Pesquisas em Geociências*, **9**:121–157. doi:10.22456/1807-9806.21784
- Noguti, I. & Santos, J.F. 1972. Zoneamento preliminar por foraminíferos planctônicos do Aptiano ao Mioceno na plataforma continental do Brasil. *Boletim Técnico da Petrobras*, **15**:265–283.
- Papavero, N. 1994. Fundamentos práticos de taxonomia zoológica. Ed. Unesp, 285 p.
- Petri, S. 1954. Foraminíferos Fósseis da Bacia do Marajó. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Mineralogia*. **11**:1–172.
- Petri, S. 1962. Foraminíferos Cretáceos de Sergipe. *Boletim da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, Universidade de São Paulo. Geologia*, **265**:1–140.
- Petrobras. 2003. Memória da bioestratigrafia e da Paleocologia nos 50 anos da Petrobras, 47 p.
- Pinto, I.D. & Kotzian, S.B. 1961. Novos ostrácodes da família Darwinulidae e a variação das impressões musculares. *Boletim do Instituto de Ciências Naturais da Universidade do Rio Grande do Sul*, **11**:5–64.

- Piovesan, E.K.; Bergue, C.T. & Fauth, G. 2010. New ostracode species from the Upper Cretaceous of the Santos Basin, Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, **13**:175-180.
- Piovesan, E.K.; Ballent, S. & Fauth, G. 2012. Cretaceous palaeogeography of southern Gondwana from the distribution of the marine ostracod *Majungaella* Grekoff: New data and review. *Cretaceous Research*, **37**:127-147.
- Piovesan, E.K.; Melo, G.D.; Cabral, M.C. & Guzmán, J. 2022. New Early Cretaceous species of *Zonocypris* G.W. Müller, 1898 (Crustacea: Ostracoda) from the Crato Formation, Brazil. *Zootaxa*, **5141**:581-591. doi:10.11646/zootaxa.5141.6.4
- Purper, I. 1979. Cenozoic ostracodes of the Upper Amazon Basin, Brazil. *Pesquisas em Geociências*, **12**:209-281.
- Purper, I. & Ornellas, L.P. 1991. New ostracodes of the endemic fauna of the Pebas Formation, Upper Amazon Basin, Brazil. *Pesquisas em Geociências*, **18**:25-30.
- Purper, I. & Pinto, I.D. 1985. New data and new ostracodes from Pebas Formation – Upper Amazon Basin. In: D.A. Campos; C.S. Ferreira; I.M. Brito & C.F. Viana (Orgs.) *Coletânea de Trabalhos Paleontológicos*, DNPM Série Geologia, **27**:427-434.
- Pinto, I.D. & Ornellas, L.P. 1965. A new brackishwater ostracode *Cyprideis riograndensis* Pinto et Ornellas, sp. nov., from Southern Brazil and its ontogenetic carapace development. *Escola de Geologia da UFRGS*, **8**:1-78.
- Pinto, I.D. & Ornellas, L.P. 1970. A new brackishwater ostracode *Perissocytheridea krömmelbeini* Pinto & Ornellas, sp. nov. from Southern Brazil. *Escola de Geologia da UFRGS*, **20**:1-19.
- Pinto, I.D. & Purper, I. 1986. A Devonian ostracode from Ponta Grossa Formation, Paraná Basin, Brasil. *Pesquisas em Geociências*, **18**:31-38.
- Pinto, I.D. & Sanguinetti, Y.T. 1958. *Bisulcocypis* a new Mesozoic genus and preliminary note about its relation with *Metacypris* and allied forms. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, **7**:75-90.
- Pinto, R.L.; Rocha, C.E.F. & Martens, K. 2003. On two new species of the genus *Vestalenula* Rosseti & Martens, 1998 (Crustacea, Ostracoda, Darwinulidae) from semi-terrestrial habitats in São Paulo State (Brazil). *Zoological Journal of the Linnean Society*, **139**:305-313.
- Pinto, R.L.; Rocha, C.E.F. & Martens, K. 2005. On new terrestrial ostracods (Crustacea, Ostracoda) from Brazil, primarily from São Paulo State. *Zoological Journal of the Linnean Society*, **145**:145-173. doi:10.1111/j.1096-3642.2005.00185.x
- Piovesan, E.K.; Nicolaidis, D.D.; Fauth, G. & Viviers, M.C. 2013. Ostracodes from the Aptian – Santonian of the Santos, Campos and Espírito Santo basins, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, **48**:240-254.
- Piovesan, E.K.; Cabral, M.C.; Colin, J.-P.; Fauth, G. & Bergue, C.T. 2014a. Ostracodes from the Upper Cretaceous deposits of the Potiguar Basin, northeastern Brazil: taxonomy, paleoecology and paleobiogeography. Part 1. Turonian. *Carnets de Géologie*, **14**:211-252.
- Piovesan, E.K.; Cabral, M.C.; Colin, J.-P.; Fauth, G. & Bergue, C.T. 2014b. Ostracodes from the Upper Cretaceous deposits of the Potiguar Basin, northeastern Brazil: taxonomy, paleoecology and paleobiogeography. Part 2. Santonian–Campanian. *Carnets de Géologie*, **14**:315-351.
- Ramos, J.R. 1986. Os Paleontólogos Brasileiros. *Anuário do Instituto de Geociências*, UFRJ, p. 126-140.
- Ramos, M.I.F.; Coimbra, J.C. & Whatley, R.C. 2009. The family Thaerocytheridae Hazel, 1967 (Ostracoda) from the southern Brazilian continental shelf. *Ameghiniana*, **46**: 285-294.
- Ramos, M.I.F. 1994. The ostracod genus *Coquimba* Ohmert, 1968, from the Brazilian continental shelf. *Revista Española de Micropaleontología*, **26**:165-82.
- Ramos, M.I.F. 2006. Ostracods from the Neogene Solimões Formation (Amazonas, Brazil). *Journal of South American Earth Sciences*, **21**(1-2):87-95. doi: 10.1016/j.jsames.2005.08.001
- Ramos, M.I.F.; Whatley, R.C. & Coimbra, J.C. 2004. Sub-Recent marine Ostracoda (Pontocyprididae and Bairdiidae) from the southern Brazilian continental shelf. *Revista Brasileira de Paleontologia*, **7**:311-318.
- Ramos, M.I.F.; Coimbra, J.C.; Bergue, C.T. & Whatley, R.C. 2012. Recent Ostracods (Family Trachyleberididae) from the Southern Brazilian Continental Shelf. *Ameghiniana*, **49**:3-16. doi:10.5710/AMGH.v49i1(418).
- Regali, M.P. 1980. Palinoestratigrafia da Bacia do Ceará. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 31, 1980. *Anais*, Balneário Camboriú, p. 3118-3129.
- Sampaio, A.V. & Schaller, H. 1968. Introdução à estratigrafia cretácea da Bacia Potiguar. *Boletim Técnico da Petrobras*, **11**:19-44.
- Sanguinetti, Y.T. 1979. Miocene ostracodes of the Pelotas Basin, State of Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas em Geociências*, **12**:119-187.
- Sanguinetti, Y.T., Ornellas, L.P. & Coimbra, J.C. 1991. Post Miocene ostracods from Pelotas Basin, Southern Brazil. Taxonomy—Part I. *Pesquisas em Geociências*, **18**:138-155.
- Sanguinetti, Y.T.; Ornellas, L.P.; Coimbra, J.C. & Ramos, M.I.F. 1992. Post Miocene ostracodes from Pelotas Basin, Southern Brazil. Taxonomy – Part II. *Pesquisas em Geociências*, **19**:155-166. doi: 10.22456/1807-9806.21306
- Santos, C.A.N. & Aragão, R.S. 2018. Toponímia e ambiente físico: A nomeação de comunidades rurais no sertão nordestino. *Revista de Estudos Culturais*, **4**:141-168.
- Santos Filho, M.A.B.; Fauth, G. & Piovesan, E.K. 2017. Cretaceous ostracods of the Barreirinhas Basin: Taxonomy, biostratigraphic considerations and paleoenvironmental inferences. *Journal of South American Earth Sciences*, **73**:130-152. doi:10.1016/j.jsames.2016.12.011
- Sars, G.O. 1901. Contributions to the knowledge of the freshwater Entomostraca of South America, as shown by artificial hatching from dried material. Pt. II. *Archiv for Mathematik og Naturvidenskab*, **24**:1-52.
- Saraswati, P.K. 2021. *Foraminiferal micropaleontology for understanding Earth's history*. 1ª ed., Elsevier, 321 p.
- Semensatto Jr., D.; Oliveira, D. & Dias-Britto, D. 2008. Blysmasphaera broennimanni: a new recent allogromiine species (Order Foraminiferida, Eichwald, 1830) from Brazil. *Revue de Paléobiologie*, Genève, **27**: 525-531.
- Silva, M.D. 1978. Ostracodes da Formação Santana (Cretáceo Inferior), Grupo Araripe, nordeste do Brasil II—Nova espécie do gênero *Cypridea*. In: Congresso Brasileiro de Geologia, **30**, p. 1023-1027.
- Swain, F.M. 1946. Middle Mesozoic nonmarine Ostracoda from Brazil and Mexico. *Journal of Paleontology*, **20**:543-555.
- Takayanagi, Y. & Saito, T. 1962. Planktonic foraminifera from the Nobori formation, Shikoku, Japan. *Science Reports of the Tohoku University*, **2**(5):67-105.

- Tinoco, I.M. 1958. Foraminíferos quaternários de Olinda, Estado de Pernambuco. *Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Produção Mineral. Divisão de Geologia e Mineralogia. Monografia*, **14**:1–61.
- Tressler, W.L. 1949. Fresh-water Ostracoda from Brazil. *Proceedings of the United States National Museum*, **100**:61–83.
- Tomé, M.E.R.; Lima Filho, M.F. & Neumann, V.H.M.L. 2014. Taxonomic studies of non-marine ostracods in the Lower Cretaceous (Aptian–lower Albian) of post-rift sequence from Jatobá and Araripe basins (Northeast Brazil): Stratigraphic implications. *Cretaceous Research*, **48**: 153–178. doi:10.1016/j.cretres.2013.12.007
- Vásquez-García, B.; Ceolin, D.; Fauth, G.; Borghi, L.; Valle, B. & Neto, A.M.R. 2021. Ostracods from the late Albian–early Cenomanian of the Sergipe-Alagoas Basin, Brazil: New taxonomic and biostratigraphic inferences. *Journal of South American Earth Sciences*, **108**:103169. doi:10.1016/j.jsames.2021.103169
- Viana, C.F. 1966. Stratigraphic distribution of Ostracoda in the Bahia Supergroup (Brazil). In: J.E. Hinte (ed.) *West African Micropaleontological Colloquium*, 2, 1996. *Proceedings*, Ibadan, p. 240–256.
- Viviers, M.C. 1982. Biocronoestratigrafia da Bacia do Ceará. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 32, 1982. *Anais*, Salvador, p. 2433–2449.
- Whatley, R.C.; Munoz-Torres, F. & Harten, D. 1998. The Ostracoda of an isolated Neogene saline lake in the western Amazon Basin. *Bulletin des Centres de Recherche et Exploration-Production Elf Aquitaine: Mémoire*, **20**:231–245.
- Würdig, N.L. & Pinto, I.D. 1994. A freshwater Ostracoda *Limnocythere cidreirensis* sp. nov. from the Southern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **66**:425–439.
- Würdig, N.L. & Pinto, I.D. 2001. New data on limnic Mesozoic Ostracoda of Botucatu Formation from São Paulo State, Brazil. *Acta Geologica Leopoldensia*, **24**:207–226.
- Yeates, D.K.; Seago, A.; Nelson, L.; Cameron, S.L.; Joseph, L. & Trueman, J.W.H. 2011. Integrative taxonomy, or iterative taxonomy? *Systematic Entomology*, **36**:209–217.

Anexo 1. Táxons de foraminíferos por ordem alfabética.

- Allomorphina lamegoi* Tinoco, 1958
Americogypsina braziliiana BouDagher Fadel & Price, 2010
Americogypsina koutsoukosi BouDagher-Fadel & Price, 2010
Ammobaculites copei Petri, 1962
Ammobaculites hartti Petri, 1962
Ammobaculoides troelseni Brönnimann & Dias Brito, 1982
Angulogerina paraensis Petri, 1957
Anomalina calumbiensis Petri, 1962
Anomalinoides itatigensis Petri, 1962
Anomalinoides petrobrasi Petri, 1962
Asterotrochammina camposi Brönnimann, 1978
Bahianofusus Brönnimann *et al.*, 1979
Bahianotubus Brönnimann *et al.*, 1979
Bahianotubus salvadorensis Brönnimann *et al.*, 1979
Bigenerina euzebioi Petri, 1962
Blymasphaera brasiliensis Brönnimann, 1988
Blymasphaera broennimanni Semensatto *et al.*, 2008
Bolivina tinocoi Petri, 1962
Brasiliella Troelsen, 1978
Canepaia brasiliensis Boltovskoy, 1961
Cassidulina braziliensis Cushman, 1922
Cibicides halfeldi Petri, 1962
Cibicides mendesi Petri, 1962
Cibicidina sergipana Petri, 1962
Dentalina borgesii Petri, 1962
Dentalina mirandai Petri, 1962
Discorbis lisboai Petri, 1962
Eoguttulina anderyi Petri, 1962
Eoguttulina kreidlerii Petri, 1962
Eostaffella derbyi (Petri, 1956)
Eponides leinzi Petri, 1962
Gavelinella aracajuensis (Petri, 1962)
Glabratella brasiliensis Boltovskoy, 1959
Globoconusa victori Koutsoukos, 2014
Guembelitra sergipensis Koutsoukos, 1994
Hyperammina itararensis Lima *et al.*, 1976
Lenticulina benderi Petri, 1962
Lenticulina guedesii Petri, 1962
Lepidocyclina (*Nephrolepidina*) *braziliiana* BouDagher-Fadel & Price, 2010
Lepidodeuterammina mourai (Brönnimann & Zaninetti, 1984)
Lingulina assisi Petri, 1962
Lingulina kelleri Petri, 1962
Marginulina gardneri Petri, 1962
Marginulina loefgreni Petri, 1962
Massilina pernambucensis Tinoco, 1958
Miolepidocyclina braziliiana BouDagher-Fadel & Price, 2010
Nodosaria carltoni Petri, 1962
Nodosaria mourai Petri, 1962
Nonion canecensis Petri, 1957
Nonionella garai Petri, 1962
Nonionella leonardosi Petri, 1962
Orectostomina camposi (Brönnimann & Beurlen, 1977)
Paleomiogypsina braziliiana BouDagher-Fadel & Price, 2010
Paratrochammina clossi Brönnimann, 1979
Paratrochammina guaratibaensis Brönnimann, 1986
Paratrochammina madeirae Brönnimann, 1979
Paratrochamminoides kaminskii Anjos-Zerfass *et al.*, 2022
Planularia derbyi Petri, 1962
Planulina cotinguibensis Petri, 1962
Praemurica nikolasi Koutsoukos, 2014
Psammosphaera pontei Brönnimann, 1980
Pseudoglandulina wanderleyi Petri, 1962
Pseudovalvulineria sergipana Petri, 1962
Quinqueloculina crandalli Petri, 1962
Quinqueloculina derbyi Tinoco, 1958
Quinqueloculina pricei Tinoco, 1958
Quinqueloculina sopperi Petri, 1962
Rectobolivina euzebioi Tinoco, 1958
Reophax hyatti Petri, 1962
Reophax whitei Petri, 1962
Reussella moraisi Petri, 1962
Rhumlerella sepetibaensis Brönnimann, 1981
Robulus pauloi Petri, 1962
Sepetibaella Brönnimann & Dias Brito, 1982
Sepetibaella sepetibaensis Brönnimann & Dias Brito, 1982
Siphogenerina duartei Tinoco, 1958
Siphogenerina roxoi Tinoco, 1958
Spiroloculina estebani Tinoco, 1958
Spiroloculina mosesi Tinoco, 1958
Spiroplectammina japericensis Petri, 1957
Spiroplectammina linki Petri, 1962
Spiroplectammina regoi Petri, 1962
Spiroplectamminoides camposi Brönnimann & Beurlen, 1977
Textularia japericensis Petri, 1957
Textularia leinzi Petri, 1955
Trilocularena patensis Closs, 1963
Trochammina boltovskoyi Brönnimann, 1979
Trochammina brasiliensis Brönnimann & Beurlen, 1977

Trochammina japericensis Petri, 1957
Trocholina silvai Petri, 1962
Vaginulina duartei Petri, 1962
Valvulineria amarali Petri, 1962

Verneuilina branneri Petri, 1962
Zaninettia brasiliensis Brönnimann & Whittaker, 1983
Zaninettia camposensis Brönnimann & Whittaker, 1983

Anexo 2. Táxons de ostracodes por ordem alfabética.

“Metacypris” pinto Krömmelbein, 1965
Abyssocythere brasiliensis Benson in Benson & Peypouquet, 1983
Actinocythereis brasiliensis Machado & Drozinski, 2002
Actinocythereis imbeensis Manica & Coimbra, 2013
Aracajuia Kroemmelbein, 1967
Aurila ornellasae Coimbra & Bergue, 2003
Australocythere bensoni (Sanguinetti, 1979)
Aversovalva tomcronini Bergue et al., 2016
Aversovalva wurdigae Coimbra et al., 1999
Bairdia itaporangaensis Neufville, 1973
Bairdia potiguarensis Delicio et al., 2000
Bairdoppilata sudbrasiliensis Ramos et al., 2004
Berguecythere insularis Coimbra et al., 2013
Brachycythere smithsoniana Antonieto et al., 2016
Bradleya gaucha Bergue et al., 2016
Bradleya kaesleri Ramos et al., 2009
Bradleya majorani Bergue et al., 2019
Bradleya pelotensis Sanguinetti et al., 1992
Brasacypris fulfaroi Dias-Brito et al., 2001
Bythoceratina bonaterrae Bergue & Coimbra, 2021
Bythoceratina carmoi Coimbra & Fauth, 2002
Caaporacandona iguassuensis Pinto et al., 2005
Caaporacandona shornikovi Pinto et al., 2005
Callistocypris mckenziei Pinto et al., 2005
Callistocypris rossetii Pinto et al., 2005
Candonopsis alagoensis Tomé et al., 2014
Candonopsis brasiliensis Sars, 1901
Cativella ornellasae Ramos et al., 2012
Caudites fluminensis Coimbra & Ornellas, 1987
Caudites gnomus Coimbra & Ornellas, 1987
Caudites ohmert Coimbra & Ornellas, 1987
Caudites vandenboldi Coimbra & Ornellas, 1987
Chlamydoteca brasiliensis Tressler, 1949
Chlamydoteca riograndensis Kotzian, 1974
Chlamydotheca dadayi Kotzian, 1974
Chlamydotheca deformis cearaensis Kotzian, 1974
Chlamydotheca hummelincki nordestina Kotzian, 1974
Chlamydotheca kotzianae Würdig & Pinto, 2001
Chlamydotheca manguerensis Kotzian, 1974
Chlamydotheca mckenziei Kotzian, 1974

Cletocythereis atlantica Coimbra et al., 2004
Conchoprimitia brasiliensis Adôrno & Salas, 2016
Cophinia grekoffi Piovesan et al., 2014
Copytus wuerdigae Coimbra et al., 2020
Coquimba bertelsae Sanguinetti et al., 1991
Coquimba ornellasae Ramos, 1994
Cornucoquimba ramosae Coimbra & Do Carmo, 2002
Costa riograndensis Sanguinetti et al., 1992
Costa variabilicostata brasiliensis Coimbra et al., 2004
Cypridea (Cypridea) kroemmelbeini Viana, 1966
Cypridea (Morininoidea) candeiensis Krömmelbein, 1962
Cypridea (Morininoidea) grekoffi Krömmelbein, 1965
Cypridea araripensis Silva, 1978
Cypridea jequiensis Krömmelbein & Weber, 1971
Cypridea salvadoriensis salvadoriensis Krömmelbein, 1962
Cypridea tucanoensis Krömmelbein, 1965
Cyprideis amazonica Purper, 1979
Cyprideis caraionae Purper & Pinto, 1985
Cyprideis kotzianae (Purper & Ornellas, 1991)
Cyprideis kroemmelbeini (Purper, 1979)
Cyprideis krsticae Purper & Pinto, 1985
Cyprideis mostardensis Sanguinetti et al., 1992
Cyprideis olivençai (Purper, 1979)
Cyprideis riograndensis Pinto & Ornellas, 1965
Cypris bahiensis Swain, 1946
Cypris cassinensis Sanguinetti et al., 1992
Cytherella pelotensis Manica et al., 2015
Cytherella piacabucuensis Neufville, 1973
Cytherella pindoramensis Bergue & Coimbra, 2021
Cytherella santosensis Bergue et al., 2007
Cytherella sergipensis Neufville, 1973
Cytheridea pebasae (Purper, 1979)
Cytheridella danielopoli Purper, 1979
Cytheridella purperae Ramos, 2006
Cytheropteron brasiliensis Fauth et al., 2005
Cytheropteron laranjeirensis Vasquez-Garcia et al., 2021
Cytherura purperae Ornellas & Fallavena, 1978
Elpidium pinto Danielopol in Colin & Danielopol, 1980
Eoparacypris coimbrai Würdig & Pinto, 2001
Eucypris lobatoi Bergue et al., 2018
Eucytherura dinglei Coimbra et al., 1999

- Fossocytheridea ballantae* Piovesan & Nicolaidis, 2013
Fossocytheridea potiguariensis Piovesan et al., 2014
Fossocytheridea santosensis Bergue et al., 2011
Fossocytheridea tiberti Piovesan et al., 2014
Gabonorygma sergipana Antonietto et al., 2016
Haughtonileberis dinglei Piovesan et al., 2014
Hemicytherura chuiensis Kotzian in Bertels et al., 1982
Hemicytherura viviersae Piovesan et al., 2014
Henryhowella sanguinettiae Coimbra et al., 2004
Ilyocypris bauruensis Dias-Brito et al., 2001
Ilyocypris coimbrai Guzmán et al., 2022
Ilyocypris setembrinopetrii Dias-Brito et al., 2001
Keijcyoidea amazonica Bergue & Coimbra, 2002
Kingmaina braziliensis Neufville, 1973
Krithe coimbrai Do Carmo & Sanguinetti, 1999
Langhiella fauthi Barros & Piovesan, 2018
Langiella reymonti Fauth et al., 2005
Lapazites roesleri Pinto & Purper, 1986
Legitimocythere megapotamica Bergue et al., 2016
Leptocytheromorpha ornellae Purper, 1979
Limnocythere cidreirensis Würdig & Pinto, 1994
Looneyllopsis brasiliensis Krömmelbein & Weber, 1971
Loxoconcha mariafarinhensis Fauth et al., 2005
Loxocorniculum narendrai Piovesan et al., 2014
Macrocyprina maddockae Brandão, 2004
Majungaella santosensis Piovesan et al., 2012
Metapolycope hartmanni Kornicker & Morkhoven, 1976
Microcythere cronini Bergue & Coimbra, 2008
Microxestoleberis riachuelensis Vasquez-Garcia et al., 2021
Minicythere heinii Ornellas, 1974
Munseyella vandenboldi Sanguinetti, 1979
Neohornibrookela trindadensis (Coimbra & Carreño, 2012)
Neonesidea equatorialis Coimbra & Carreño, 2002
Neuquenocypris berthouli Colin & Depeche, 1997
Oculocytheropteron pinto Coimbra et al., 1999
Ovocytheridea reymonti Piovesan et al., 2014
Paracosta recifeiensis Fauth et al., 2005
Paracypridea brasiliensis Krömmelbein, 1961
Paracypridea quadrirugosa weberi Krömmelbein, 1961
Paracypris bertelsae Ceolin & Whatley, 2015
Paracypris pernambucensis Fauth et al., 2005
Parahemingwayella fauthi Vasquez-Garcia et al., 2021
Parakrithe carmoi Bergue & Coimbra, 2008
Pattersoncypris kroemmelbeini Guzmán et al., 2022
Pattersoncypris salitrensis (Krömmelbein & Weber, 1971)
Pelecocythere dinglei Piovesan et al., 2010
Pellucistoma curupira Gross et al., 2015
Perissocytheridea jandairensis Piovesan et al., 2014
Perissocytheridea krommelbeini Pinto & Ornellas, 1970
Perissocytheridea mossoroensis Piovesan et al., 2014
Perissocytheridea pirabensis Nogueira & Ramos, 2016
Petrobrasia Krömmelbein, 1965
Poseidonamicus pinto Benson, 1972
Potamocypris taubatis Bergue et al., 2018
Potiguarella Piovesan et al., 2014
Potiguarella coimbrai Piovesan et al., 2014
Potiguarella grossdidieri Piovesan et al., 2014
Potiguarella maranhensis Santos Filho et al., 2017
Procytherura ballantae Piovesan et al., 2014
Protocosta babinoti Piovesan et al., 2014
Quadracythere nealei Ramos et al., 2009
Reconcavona Krömmelbein, 1962
Reconcavona swaini Krömmelbein, 1962
Reconcavona triebeli Krömmelbein, 1964
Reconcavona? jatobaensis Krömmelbein & Weber, 1971
Rigracythere ybate (Bergue et al., 2019)
Rocaleberis bertelsae Sanguinetti, 1979
Rocaleberis sylvesterbradleyi Sanguinetti, 1979
Ruggiericythere purperae Aiello et al., 2004
Salvadoriella Krömmelbein, 1963
Satiellina paranaensis Adorno & Salas, 2016
Schizoptocythere potyensis Fauth et al., 2005
Semicytherura bertelsae Coimbra et al., 1999
Semicytherura musachioi Piovesan et al., 2014
Sergipella viviersae Do Carmo et al., 2012
Strandesia itapeva Tressler, 1949
Strandesia riograndensis Tressler, 1949
Strandesia tietensis Tressler, 1949
Talicypridea sugui Dias-Brito et al., 2001
Terrestricypris wurdigae Pinto et al., 2005
Theriosynoecum colini Do Carmo et al., 2013
Theriosynoecum guzzoi Do Carmo et al., 2013
Theriosynoecum ilhasensis Krömmelbein & Weber, 1971
Theriosynoecum pricei (Pinto & Sanguinetti, 1958)
Theriosynoecum wicheri Krömmelbein & Weber, 1971
Timiriasevia sanfranciscanensis Leite et al., 2018
Velatomorpha rochacamposi Bergue et al., 2022
Vestalenula irajai Pinto et al., 2003
Virgatocypris mezzalirai Dias-Brito et al., 2001
Whatleyella sanguinettiae Coimbra et al., 1994
Xestoleberis amazonica Luz & Coimbra, 2015
Xestoleberis inesae Luz & Coimbra, 2015
Xestoleberis machadoae Luz & Coimbra, 2014
Yemanja Brandão, 2010
Yemanja coimbrai (Brandão, 2005)
Zonocypris berthouli Piovesan et al., 2022

MODELO PALEOBIOGEOGRÁFICO DO MAR APTIANO NO BRASIL: EXPLORANDO A EVOLUÇÃO INICIAL DO OCEANO ATLÂNTICO SUL E INSPIRANDO NOVAS GERAÇÕES DE PESQUISADORES

MAURO DANIEL RODRIGUES BRUNO
FERNANDA LUFT-SOUZA

Resumo. O mar Aptiano refere-se a uma interpretação paleobiogeográfica que descreve condições marinhas durante o Aptiano (Eocretáceo) nas bacias sedimentares brasileiras, que antes eram consideradas exclusivamente continentais no contexto do Paleocontinente Gondwana. Essa interpretação foi proposta com base nos trabalhos do Dr. Mitsuru Arai, que analisou as ocorrências de fósseis marinhos de afinidade tethyana em depósitos sedimentares de diversas bacias sedimentares brasileiras. Essas ocorrências fósseis fornecem informações importantes para modelos paleobiogeográficos da abertura do Oceano Atlântico Sul, como o mar Aptiano proposto por Arai, contrastando com modelos paleogeográficos clássicos para o desenvolvimento desse oceano. Nas últimas décadas, debates científicos sobre estudos que confirmam ou desafiam o modelo paleobiogeográfico de Arai têm sido recorrentes e empolgantes em eventos científicos, especialmente durante os Congressos Brasileiros de Paleontologia (CBP). Esses eventos são momentos importantes na formação técnico-científica de pesquisadores, independentemente do seu grau acadêmico. Para alunos universitários na área de paleontologia, participar de um CBP é uma valiosa oportunidade para expor seus trabalhos, receber *feedbacks* construtivos, bem como debater ou presenciar discussões com pesquisadores de destaque em suas áreas de atuação. Nesse contexto, apresentamos um breve relato da importância dos debates científicos sobre os modelos paleogeográficos do Mar Aptiano ocorridos em eventos como o CBP, que têm influenciado a carreira de jovens cientistas e promovido avanços significativos na paleontologia.

Palavras-chave: Eocretáceo, incursões marinhas, microfósseis, paleogeografia.

Abstract. Paleobiogeographic model of the Aptian Sea in Brazil: exploring the early evolution of the South Atlantic Ocean and inspiring new generations of researchers. The Aptian sea refers to a consistent paleobiogeographic interpretation that describes the presence of marine conditions during the Aptian (Early Cretaceous) in Brazilian sedimentary basins, which were previously considered exclusively continental within the context of the Gondwana Paleocontinent. This interpretation was proposed based on the work of Dr. Mitsuru Arai, who analyzed and studied marine fossils of Tethyan affinity in Early Cretaceous sedimentary deposits in various Brazilian sedimentary basins. These occurrences of fossils provide important information for paleobiogeographic models of the opening of the South Atlantic Ocean, such as the Aptian sea, contrasting with classical paleogeographic models for the development of this ocean. In recent decades, scientific debates based on studies that confirm or challenge the Aptian sea have been recurring and exciting at scientific events, particularly during the Brazilian Paleontology Congresses (CBP). These events are crucial for the technical and scientific training of researchers, regardless of their academic level. For university students in the field of paleontology, participating in a CBP is a valuable opportunity to present their work, receive constructive criticism, and debate or witness discussions with renowned researchers in their fields. In this context, we present a brief account of the importance of scientific debates about the paleobiogeographic model of Aptian sea held at events like the CBP, which have influenced the careers of young scientists and promoted significant advancements in paleontology.

Keywords: Early Cretaceous, marine incursions, microfossils, paleogeography.

INTRODUÇÃO

Durante a Era Mesozoica, que abrange o intervalo entre 251,9 e 66,04 milhões de anos atrás – Ma (Gradstein *et al.*, 2020), ocorreram importantes eventos paleogeográficos e paleoclimáticos que causaram mudanças na configuração dos oceanos e impactaram na evolução da biota marinha em escala global. A fragmentação do Paleocontinente Gondwana é um dos eventos geológicos mais significativos do Mesozoico, e por meio do processo de divergência das placas Sul-Americana e Africana ocorreu o desenvolvimento e abertura do Oceano Atlântico Sul durante o Eocretáceo (entre 143,1 e 100,5 Ma, Gradstein *et al.*, 2020). Evidências paleontológicas e camadas de sais (evaporitos) relacionadas à fase inicial de desenvolvimento do Segmento Central do Oceano Atlântico Sul são identificadas em diversas bacias sedimentares brasileiras (Arai, 1999, 2009, 2014). Os depósitos sedimentares associados a essa fase evolutiva do Oceano Atlântico Sul correspondem ao intervalo Aptiano–Albiano (entre 121,4 e 100,5 Ma, Gradstein *et al.*, 2020), e são relacionados às incursões marinhas registradas em um contexto amplamente continental de Gondwana, sendo baseado essencialmente em uma diversidade de fósseis marinhos de afinidade tethyana, indicando influência do Mar de Tethys na formação do Oceano Atlântico Sul.

A evolução geológica inicial do Oceano Atlântico Sul é tema de inúmeros debates científicos, incluindo, principalmente, questões sobre o intervalo de tempo geológico e as rotas em que ocorreram as primeiras ingressões marinhas no Segmento Central do Oceano Atlântico Sul (e.g., Asmus & Campos, 1983; Dias-Brito, 1987, 1992, 1994, 1995, 2000; Dias-Brito *et al.*, 1987, 1999; Regali, 1989; Regali & Viana, 1989; Arai *et al.*, 1989, 1994, 1995, 2000; Arai, 1999, 2009, 2012, 2014, 2016a, b; Arai & Coimbra, 1990; Koutsoukos *et al.*, 1991; Koutsoukos, 1992; Kattah & Koutsoukos, 1992; Dias, 1998, 2005; Azevedo, 2004; Chaboureaud *et al.*, 2013; Assine *et al.*, 2016; Caetano-Filho *et al.*, 2017; Lima *et al.*, 2018; Viviers *et al.*, 2018; Goldberg *et al.*, 2019; Lana & Pedrão 2000; Custódio *et al.*, 2017; Tedeschi *et al.*, 2017, 2020; Melo *et al.*, 2020; Fauth *et al.*, 2020, 2022; Bruno *et al.*, 2020, 2022; Souza-Lima *et al.*, 2021; Sanjinés *et al.*, 2022; Araripe *et al.*, 2022; Anjos-Zerfass *et al.*, 2022; Lúcio *et al.*, 2022; Luft-Souza *et al.*, 2022; Dummman *et al.*, 2020, 2021a, b, 2023; Cui *et al.*, 2023; Guzmán *et al.*, 2023; Eldrett *et al.*, 2023; Azevedo *et al.*, 2023, 2024; Koutsoukos & Bengtson, 2024).

Durante as últimas décadas, os debates científicos baseados em estudos sobre a abertura do Oceano Atlântico Sul durante o Aptiano são recorrentes e empolgantes, destacando-se as pesquisas que discutem a origem e as rotas das incursões marinhas, suas extensões paleogeográficas e seus impactos na evolução da biota marinha. Esses debates têm sido recorrentes em eventos científicos, com destaque para as discussões ocorridas durante os Congressos Brasileiros de Paleontologia (CBPs). Esses eventos científicos são fundamentais para a formação técnico-científica dos estudantes de paleontologia, oferecendo oportunidades únicas de participar de discussões sobre temas relevantes, como a abertura do Oceano Atlântico Sul. Nesse contexto, apresentamos neste estudo uma síntese sobre o modelo paleobiogeográfico do mar Aptiano proposto pelo Dr. Mitsuru Arai, destacando sua importância geocientífica e as discussões ocorridas em eventos como o CBP sobre esse tema, que têm influenciado a carreira de pesquisadores e promovido avanços significativos na paleontologia e no entendimento da abertura do Oceano Atlântico Sul.

REGISTROS MARINHOS DO APTIANO NO BRASIL: UMA SÍNTESE

A fragmentação do Paleocontinente Pangea em duas grandes massas, Gondwana e Laurásia, é um dos eventos geológicos mais impactantes e estudados do Mesozoico abrangendo a separação de massas continentais e abertura de oceanos durante o Triássico, Jurássico e Cretáceo (Figura 1). Durante a quebra do Gondwana, ocorreu o desenvolvimento e abertura do Oceano Atlântico Sul durante o Eocretáceo por meio do processo de divergência das placas Sul-Americana e Africana (Figura 2). A história geológica desse oceano durante o Cretáceo é complexa, e para melhor compreender os processos envolvidos nessa evolução, foi proposto por Moulin *et al.* (2009) quatro segmentos (de sul para norte; Falklands, Austral, Central e Equatorial) delimitados por zonas de falhas (Figura 2). O modelo paleogeográfico de Arai (2014) está vinculado com a evolução geológica do Oceano Atlântico Sul, particularmente no Segmento Central.

As primeiras ingressões marinhas no Segmento Central do Oceano Atlântico Sul são registradas durante o Eocretáceo em diversas bacias sedimentares da margem continental brasileira e da África, reconhecidas principalmente pela deposição de evaporitos e evidências paleontológicas (e.g., Dias-Brito 1987, 1995, 2000; Arai

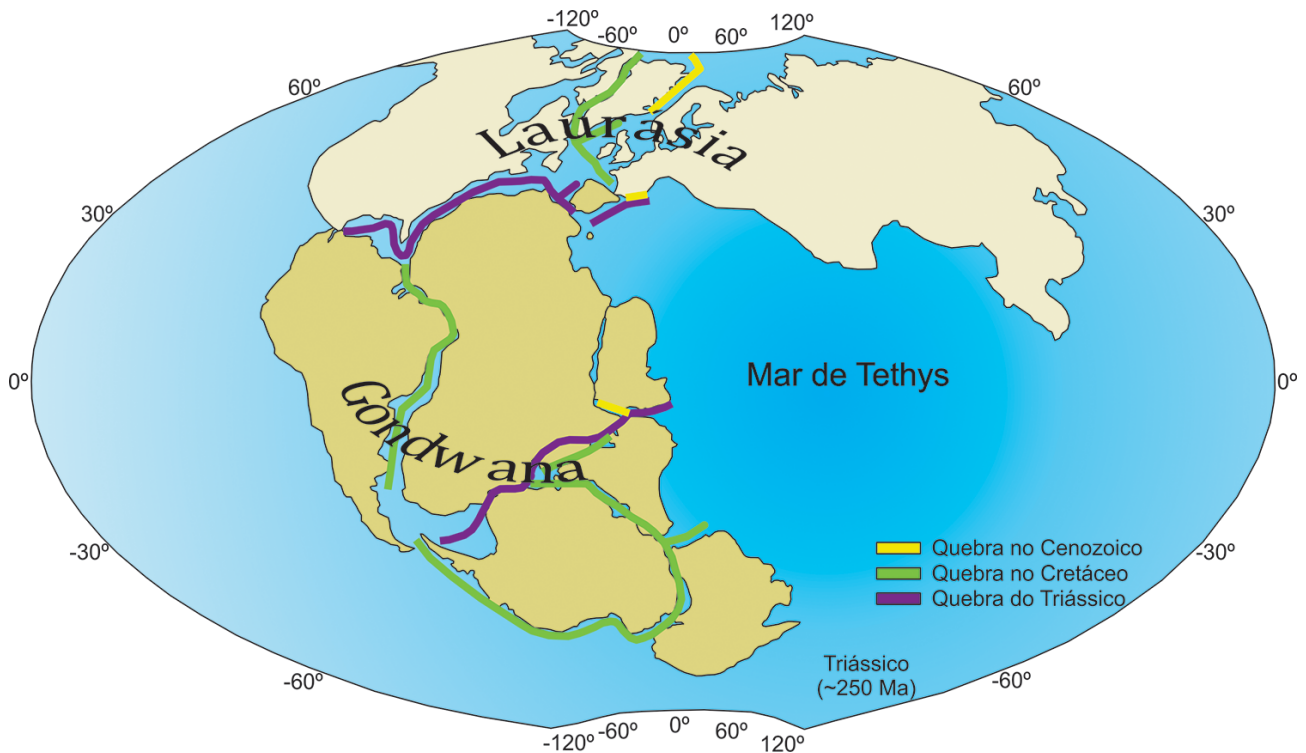


Figura 1. Reconstituição paleogeográfica do Triássico (~250 Ma) evidenciando os limites de placas tectônicas nas quais ocorreram separações de massas continentais e os três principais períodos (Triássico, Cretáceo e Cenozoico) de separação do Paleocontinente Pangea em Laurásia e Gondwana (modificado de Moulin *et al.*, 2009).

Figure 1. Paleogeographic reconstruction of the Triassic (~250 Ma) showing the limits of tectonic plates in which separations of continental masses occurred, and the three main periods (Triassic, Cretaceous, and Cenozoic) of separation of the Paleocontinent Pangea, between Laurasia and Gondwana (modified from Moulin *et al.*, 2009).

et al., 1995; Pessagno & Dias-Brito, 1996; Florencio & Ribeiro Filho, 1998; Arai, 2009, 2014; Antunes *et al.*, 2018; Michels *et al.*, 2018; Melo *et al.*, 2020; Lúcio *et al.*, 2022; Luft-Souza *et al.*, 2022; Azevedo *et al.*, 2024). Nas bacias sedimentares brasileiras, a fase inicial de desenvolvimento desse oceano é caracterizada como um mar efêmero epicontinental estreito e raso. Esse mar é caracterizado por um amplo conjunto de dados paleontológicos, que indicam um extenso registro dos primeiros depósitos marinhos nas bacias sedimentares brasileiras (Arai, 2009, 2014). Essas condições marinhas se desenvolveram durante o intervalo Aptiano–Eoalbiano (e.g., Arai 2009, 2014; Antunes *et al.*, 2018; Szatmari & Milani, 2021; Azevedo *et al.*, 2024; Fauth *et al.*, 2024), relacionadas a incursões marinhas de águas provenientes do Mar de Tétis (Atlântico Central). Segundo Arai (2014) evidências paleontológicas da afinidade tethyana incluem diversos grupos fósseis marinhos, como microfósseis (e.g., dinoflagelados e foraminíferos) e macrofósseis (e.g., peixes, equinóides e moluscos).

MODELOS PALEOBIOGEOGRÁFICOS DO MAR APTIANO NO BRASIL: DISCUSSÕES E IMPACTOS NA COMUNIDADE GEOLÓGICA

No estudo intitulado “Aptian/Albian (Early Cretaceous) paleogeography of the South Atlantic: a paleontological perspective”, publicado em 2014 pelo Dr. Mitsuru Arai são compilados os principais dados e argumentos paleontológicos que sustentam a interpretação paleobiogeográfica do Mar Aptiano no Brasil. O modelo paleobiogeográfico apresentado por Arai (2014) é caracterizado com base essencialmente nas ocorrências fósseis (Figura 3), enquanto o modelo de Custódio *et al.* (2017) considera dados faciológicos, estratigráficos e paleontológicos (Figura 4). Azevedo *et al.* (2024) fazem um amplo estudo das ocorrências fósseis relacionadas ao Mar Aptiano, e com base nesse estudo é possível inferir que o desenvolvimento desse mar está cronoestratigraficamente relacionado a um

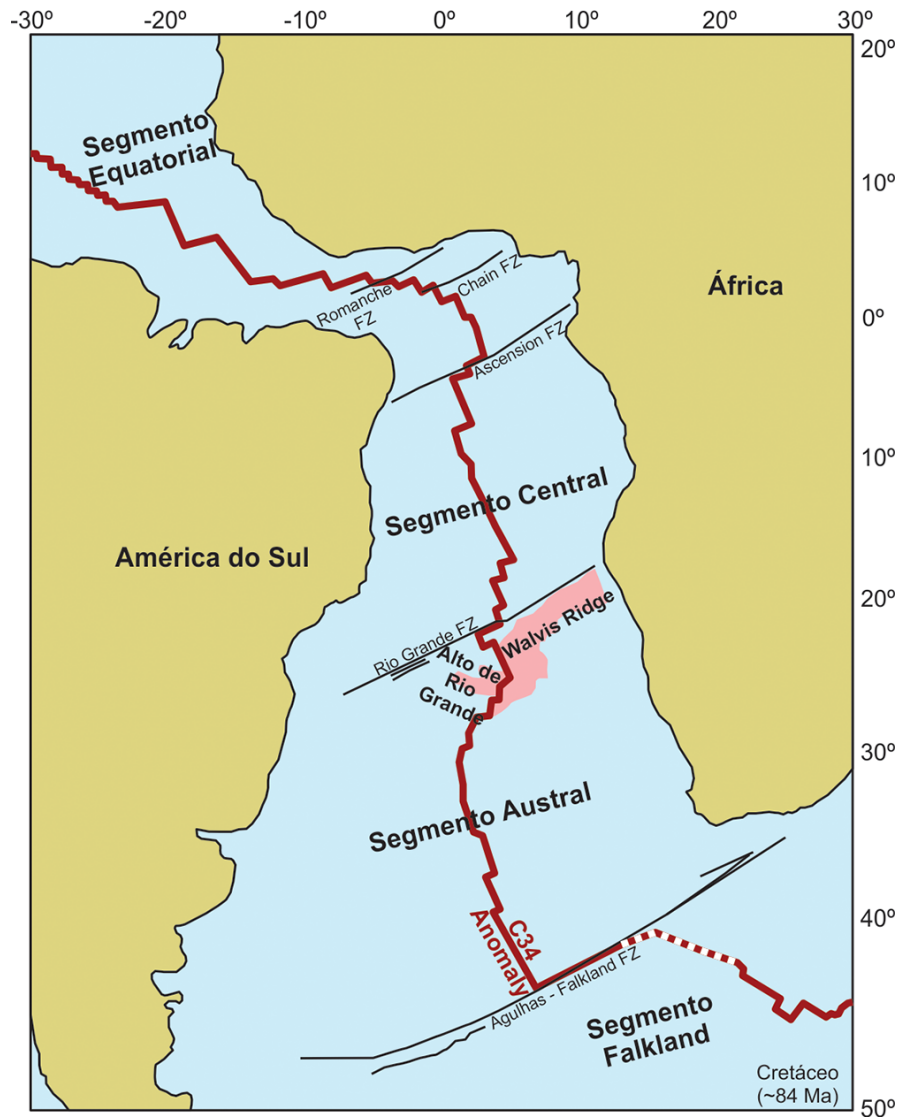


Figura 2. Reconstituição paleogeográfica do Oceano Atlântico Sul evidenciando seus segmentos e zonas de fraturas que os separam (modificado de Moulin *et al.*, 2009).

Figure 2. Paleogeographic reconstruction of the South Atlantic Ocean highlighting its segments and fracture zones that separate them (modified from Moulin *et al.*, 2009).

evento de deposição generalizada de sais nas bacias sedimentares brasileiras, conhecido como Evento Ibura (Dias 1998, 2005). Entretanto, nos últimos anos têm sido publicados novos estudos apresentando evidências de incursões marinhas mais antigas, ocorrendo durante o Eoaptiano, que também foram identificadas com base na ocorrência de microfósseis marinhos (e.g., Guzmán *et al.*, 2023; Fauth *et al.*, 2023) e dados geoquímicos (e.g., Florencio & Ribeiro Filho, 1998; Lúcio *et al.*, 2022). De modo geral, estudos sobre microfósseis marinhos do Eocretáceo nas bacias sedimentares brasileiras têm sido desenvolvidos nos últimos anos devido à dois principais contextos: **i.** o crescente interesse da comunidade científica

sobre a evolução inicial do Oceano Atlântico Sul, com base nos modelos paleobiogeográficos do mar Aptiano no Brasil; e **ii.** a descoberta do Pré-sal, que abrange depósitos sedimentares do intervalo Aptiano–Albiano. Com base nesses fatores, diversos grupos de pesquisas em micropaleontologia, tanto de universidades, quanto da Petrobras, receberam investimentos públicos e privados nos últimos anos. Além disso, o impacto das pesquisas desses grupos resultaram em trabalhos científicos publicados em importantes eventos científicos e revistas internacionais (e.g., Caetano-Filho *et al.*, 2017; Custódio *et al.*, 2017; Tedeschi *et al.*, 2017, 2020; Lima *et al.*, 2018; Viviers *et al.*, 2018; Antunes *et al.*, 2018; Goldberg *et al.*,

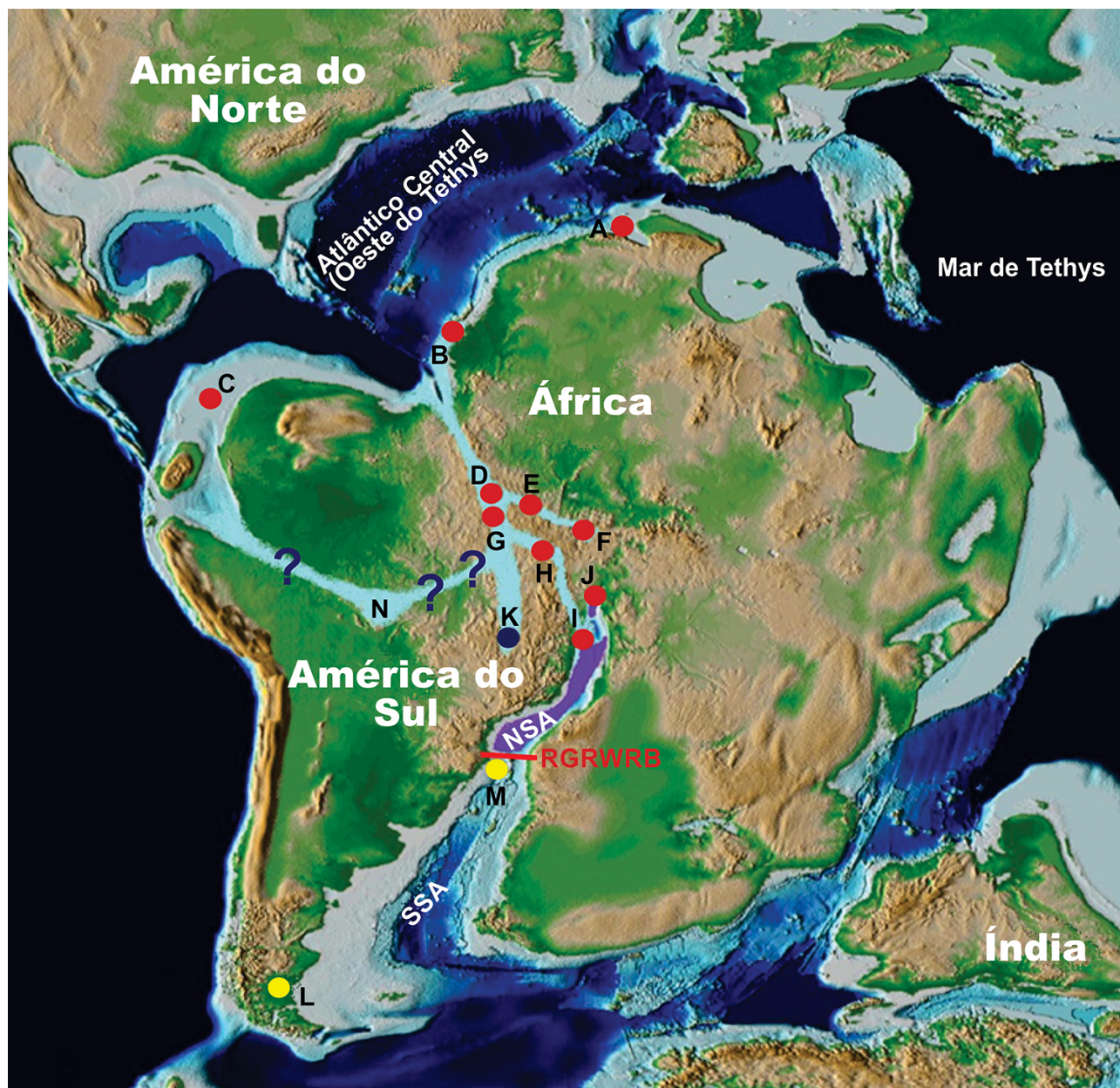


Figura 3. Mapa paleobiogeográfico modificado do trabalho de Arai (2014). As letras indicam as posições geográficas das seguintes bacias sedimentares: (A) Marrocos; (B) Senegal; (C) Maracaibo, Venezuela; (D) São Luís, Brasil; (E) Ceará, Brasil; (F) Potiguar, Brasil; (G) Parnaíba, Brasil; (H) Araripe, Brasil; (I) Almada, Brasil; (J) Sergipe, Brasil; (M) Pelotas, Brasil; (L) Río Fosiles, Argentina. Esse paleomapa do Aptiano evidencia que as áreas do nordeste do Brasil e da África Ocidental ainda estavam unidas, e que as incursões marinhas provenientes da região oeste do Mar de Tethys (Atlântico Central) percorreram vias marítimas que conectam o norte do Atlântico Sul (NSA) e as bacias de São Luís, Parnaíba, Araripe, Sergipe e Almada. Em roxo é apresentada a área de ampla deposição de evaporitos; a linha vermelha representa a barreira relacionada a feições fisiográficas Elevação do Rio Grande e Walvis Ridge (RGRWRB); os círculos vermelhos (A–J) são ocorrências da Ecozona *Subtilisphaera* de dinoflagelados que sugerem influência tethyana; os círculos amarelos (L – M) são ocorrências de palinofloras marinhas tipicamente austrais, situadas no sul do Atlântico Sul (SSA); e o círculo azul (K) é a ocorrência de radiolários na Bacia Sanfranciscana.

Figure 3. Paleobiogeographic map modified of the paper of Arai (2014). The letters indicate the geographic positions of the following sedimentary basins: (A) Morocco; (B) Senegal; (C) Maracaibo, Venezuela; (D) São Luís, Brazil; (E) Ceará, Brazil; (F) Potiguar, Brazil; (G) Parnaíba, Brazil; (H) Araripe, Brazil; (I) Almada, Brazil; (J) Sergipe, Brazil; (M) Pelotas, Brazil; (L) Río Fosiles, Argentina. The letters indicate the geographic positions of the following sedimentary basins: (A) Morocco; (B) Senegal; (C) Maracaibo, Venezuela; (D) São Luís, Brazil; (E) Ceará, Brazil; (F) Potiguar, Brazil; (G) Parnaíba, Brazil; (H) Araripe, Brazil; (I) Almada, Brazil; (J) Sergipe, Brazil; (M) Pelotas, Brazil; (L) Río Fosiles, Argentina. This Aptian paleomap shows that the areas of northeastern Brazil and West Africa were still connected, and that marine incursions from the Tethys Sea (Central Atlantic) followed seaways connecting the north of South Atlantic (NSA) and the São Luís, Parnaíba, Araripe, Sergipe and Almada basins. The area of extensive evaporite deposition is shown in purple; the red line represents the barrier related to the Rio Grande and Walvis Ridge Rise (RGRWRB) physiographic features; the red circles (A–J) are occurrences of the *Subtilisphaera* Ecozone of dinoflagellates that suggest Tethyan influence; the yellow circles (L–M) are occurrences of typically southern marine palynofloras, situated in the south of South Atlantic (SSA); and the blue circle (K) is the occurrence of radiolarians in the Sanfranciscana Basin.

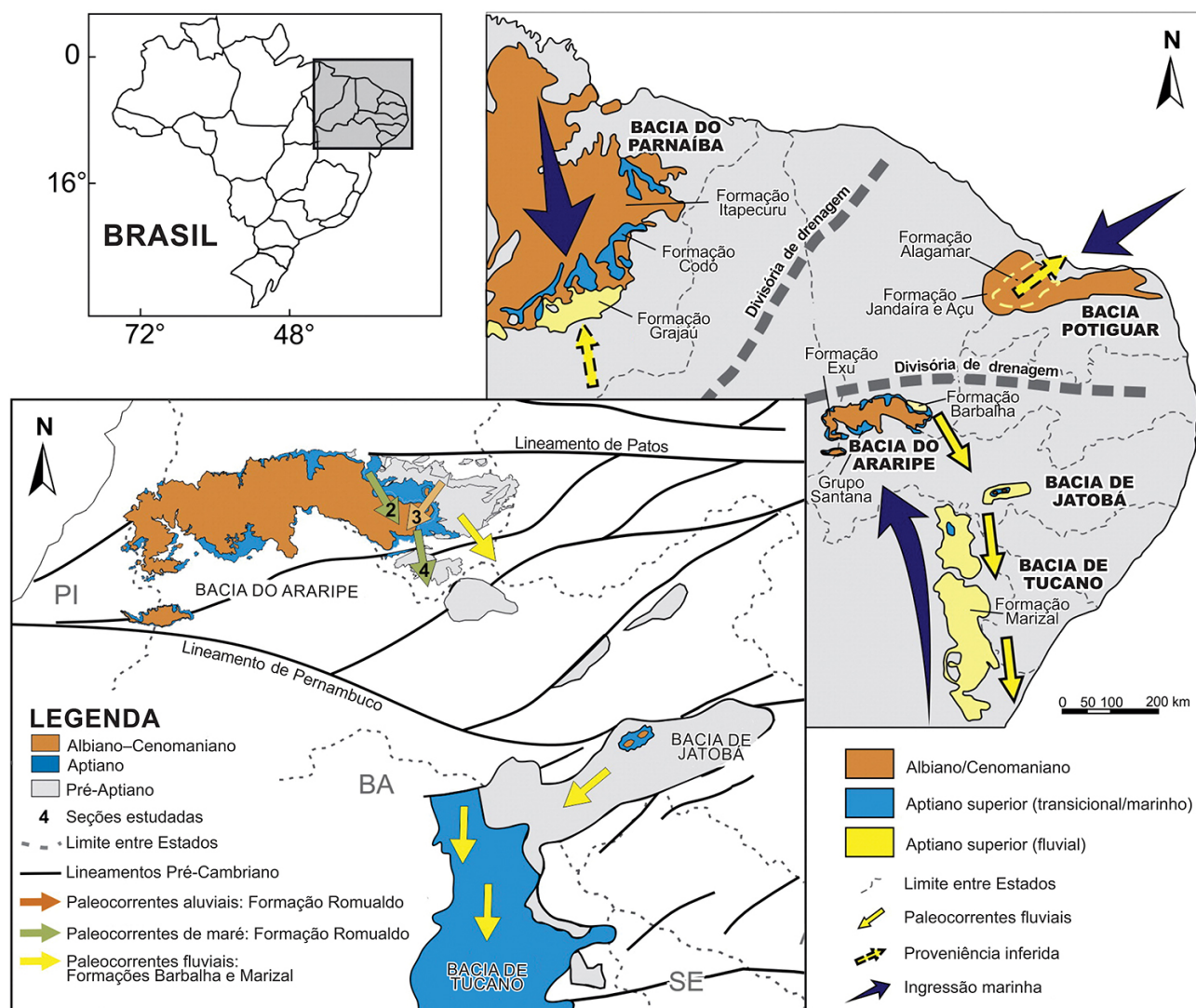


Figura 4. Mapa paleogeográfico modificado de Custódio et al. (2017). Esse paleomapa do Aptiano apresenta paleo-altos que dividem as bacias Potiguar e Parnaíba das bacias do Araripe e Tucano, bem como as principais rotas das incursões marinhas (setas azuis) e direções principais das paleocorrentes dos depósitos sedimentares de contexto de maré (seta verde), aluvial (seta laranja) e fluvial (seta amarela).

Figure 4. Paleogeographic map modified of Custódio et al. (2017). This Aptian paleomap shows paleo-highs that divide the Potiguar and Parnaíba basins from the Araripe and Tucano basins, as well as the main routes of marine incursions (blue arrows) and main directions of paleocurrents of sedimentary deposits in tidal (green arrow), alluvial (orange arrow), and fluvial (yellow arrow) contexts.

2019; Melo et al., 2020; Fauth et al., 2020, 2022; Bruno et al., 2020; 2022; Sanjinés et al., 2022; Araripe et al., 2022; Anjos-Zerfass et al., 2022; Lúcio et al., 2022; Luft-Souza et al., 2022; Guzmán et al., 2023; Azevedo et al., 2023, 2024; Koutsoukos & Bengtson, 2024).

As incursões marinhas ocorridas durante o Aptiano no Brasil é um tema que tem sido constantemente discutido e aprimorado nos últimos anos. As publicações de Arai (2014, 2016), Assine et al. (2016) e Custódio et al. (2017), serviram como marco fundamental, impulsionando pesquisas sobre os registros marinhos do Eocretáceo nas bacias sedimentares brasileiras. Nesse contexto, é importante ressaltar que os debates científicos de Mario L.

Assine e Mitsuru Arai em eventos como o XXII Congresso Brasileiro de Paleontologia - CBP (ocorrido em 2011 em Natal, Rio Grande do Norte) e o I Simpósio sobre Incursões Marinhas do Atlântico Sul (ocorrido em 2024 em Maceió, Alagoas) representam momentos impactantes e contagiante na formação de jovens pesquisadores. Durante o debate ocorrido no CBP de Natal, estudantes de graduação foram inspirados a contribuir para o entendimento da evolução do Oceano Atlântico Sul. Atualmente, muitos dos participantes daquele evento dedicam suas pesquisas a esse tema (e.g., Bruno et al., 2020; 2022; Luft-Souza et al., 2022). Os debates sobre os modelos paleobiogeográficos do Mar Aptiano no

Brasil seguem na busca do entendimento sobre as rotas e extensão das incursões marinhas, assim como sobre o período geológico em que ocorreram. Assine e Arai, como exemplo, conduzem pesquisas colaborativas sobre esses temas (e.g., Arai & Assine, 2018, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos sobre as incursões marinhas do Aptiano continuam a desempenhar um papel fundamental na compreensão da evolução inicial do Oceano Atlântico Sul. As contribuições pioneiras do Dr. Mitsuru Arai e do Dr. Mario L. Assine estabeleceram uma base sólida para investigações subsequentes, destacando a presença de incursões marinhas no Eocretáceo em bacias sedimentares brasileiras. Esses modelos desafiaram modelos paleogeográficos tradicionais e geraram debates intensos e produtivos em eventos científicos, particularmente nos Congressos Brasileiros de Paleontologia (CBP). Devido aos importantes debates realizados durante esses eventos foi possível fomentar o interesse e a formação de novas gerações de pesquisadores, promovendo avanços significativos na paleontologia. A participação ativa de estudantes e jovens cientistas nesses eventos têm sido crucial para a difusão de conhecimento e o desenvolvimento de carreiras dedicadas ao estudo da evolução geológica do Atlântico Sul.

A continuidade das pesquisas sobre as incursões marinhas ocorridas no Aptiano, aliadas ao crescente interesse pela evolução do Oceano Atlântico Sul e à descoberta de novos dados fósseis, de magnetoestratigrafia e geoquímicos, prometem expandir ainda mais o entendimento sobre os processos que moldaram o Segmento Central desse oceano. Assim, os modelos paleobiogeográficos do Mar Aptiano no Brasil permanecem como um tema central e dinâmico no campo da paleontologia, refletindo a importância de revisitar e questionar constantemente as interpretações científicas à luz de novas evidências. Dessa forma, a relevância desses modelos paleobiogeográficos não se limitam apenas ao passado geológico, mas também inspiram e influenciam o presente e o futuro das pesquisas paleontológicas, assegurando que a ciência continue a evoluir e se aperfeiçoar.

AGRADECIMENTOS

Expressamos nossa gratidão ao Programa de Pós-graduação em Geologia da Unisinos e ao Instituto Tecnológico de Paleoceanografia e Mudanças Climáticas

(itt Oceaneon) por fornecerem toda a infraestrutura para a realização dessa pesquisa. Agradecemos o Dr. Mario L. Assine e os editores Dra. Ana Maria Ribeiro e Dr. Sandro M. Scheffler por suas sugestões e contribuições. Os resultados desse artigo fazem parte dos projetos apoiados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, números 405679/2022-0 e 402804/2022-8.

REFERÊNCIAS

- Anjos-Zerfass, G., Cetean, C.G., Mouro, L. Del, Ng, C., Zerfass, H. & Moreira, A.C. 2022. Agglutinated Foraminifera from the Barremian continental rift section of the Recôncavo Basin, Brazil: a microfossil enigma. *Micropaleontology*, **68**, 197–212.
- Antunes, R.L., Azevedo, R.L.M. & Lobo, J.T. (2018). Reflexões sobre a Série Recôncavo, Brasil. *Anuário do Instituto de Geociências -UFRJ*, **41(2)**, 276–296.
- Arai, M. 1999. A transgressão marinha meso-cretácea: Sua implicação no paradigma da reconstituição paleogeográfica do Cretáceo no Brasil. In: *Boletim do 5º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil/1º Simpósio sobre el Cretácico de América del Sur*. UNESP, Rio Claro, p. 577–582.
- Arai, M. 2009. Paleogeografia do Atlântico Sul no Aptiano: Um novo modelo a partir de dados micropaleontológicos recentes. *Boletim de Geociências da Petrobrás, Rio de Janeiro*, **17(2)**:331–351.
- Arai, M. 2012. Evidência micropaleontológica da ingressão marinha Aptiana (pré-evaporítica) na Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil. In: *Anais do 46º Congresso Brasileiro de Geologia, Santos. Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo (CD-ROM)*.
- Arai, M. 2014. Aptian/Albian (Early Cretaceous) paleogeography of the South Atlantic: A paleontological perspective. *Brazilian Journal of Geology*, **44(2)**:339–350. doi:10.5327/Z2317-4889201400020012
- Arai, M. 2016a. Quão continentais são os arenitos ditos fluviais? In: *Anais do 48º Congresso Brasileiro de Geologia, Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo*, p. 2416 (abstract).
- Arai, M. 2016b. Reply to the comments of Assine et al. (Comments on paper by M. Arai “Aptian/Albian (Early Cretaceous) paleogeography of the South Atlantic: A paleontological perspective”). *Brazilian Journal of Geology*, **46(1)**: 9–13. doi:10.1590/2317-4889201620150046B
- Arai, M. & Coimbra J.C. 1990. Análise paleoecológica do registro das primeiras ingressões marinhas na Formação Santana (Cretáceo Inferior da Chapada do Araripe). In: *Atas do I Simpósio sobre a Bacia do Araripe e Bacias Interiores do Nordeste, Crato. DNPM, Brasília*, p. 225–239.
- Arai, M., Hashimoto, A.T. & Uesugui, N. 1989. Significado cronoestratigráfico da associação microflorística do Cretáceo Inferior no Brasil. *Boletim de Geociências da Petrobrás, Rio de Janeiro*, **3(1–2)**, 87–103.
- Arai, M., Lana, C.C. & Pedrão, E. 1994. Ecozona Subtilisphaera: Registro Eocretáceo de um importante episódio ecológico do oceano Atlântico primitivo. *Acta Geologica Leopoldensia, São Leopoldo*, **32(2)**, 521–538.

- Arai, M., Dino, R., Milhomem, P.S. & Sgarbi, G.N.C. 1995. Micropaleontologia da Formação Areado, Cretáceo da Bacia Sanfranciscana: estudos de ostracodes e palinologia, in: Anais do 14º Congresso Brasileiro de Paleontologia. Sociedade Brasileira de Paleontologia, Uberaba, pp. 2–3.
- Arai M., Botelho Neto J., Lana C.C. & Pedrão E. 2000. Cretaceous dinoflagellate provincialism in Brazilian marginal basins. *Cretaceous Research*, **21**, 351–366.
- Araripe, R.C., Pedrosa-Lemos, F.A., Prado, L.A.C., Tomé, M.E.T.R., Oliveira, D.H.D., Pereira, P.A., Nascimento, L.R.S.L., Asakura, Y., Ng, C., Viviers, M.C. & Barreto, A.F. 2022. Upper Aptian–lower Albian of the southern-central Araripe Basin, Brazil: Microbiostratigraphic and paleoecological inferences. *Journal of South American Earth Science*, 103814. doi:10.1016/J.JSAMES.2022.103814
- Asmus, H.E. & Campos, D.A. 1983. Stratigraphic division of the Brazilian continental margin and its paleogeographic significance. *Zitteliana*, München, 10, 265–276.
- Assine, M.L., Quaglio, F., Warren, L.V. & Simões, M.G. 2016.- Comments on paper by M. Arai “Aptian/Albian (Early Cretaceous) paleogeography of the South Atlantic: A paleontological perspective”. *Brazilian Journal of Geology*, São Paulo, **46**(1), 3–7.
- Azevedo, R.L.M. 2004. Paleocanografia e a evolução do Atlântico Sul no Albiano. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, Rio de Janeiro, **12**(2), 231–249.
- Azevedo, R.L.M., Antunes, R.L. & Bruno, M.D.R. 2023. Issues in the identification of the Aptian/Albian boundary in South Atlantic basins and beyond. *Carnets Geol*, **23**(1), 1–42. doi:10.2110/carnets.2023.2301
- Azevedo, R.L.M., Antunes, R.L., Bruno, M.D.R., Fairchild, T.R. & Dias-Brito, D. 2024. The Central South Atlantic: The origin of its waters, its evolution and effects beyond. *Carnets Geol.*, Madrid, **24**(2), 29–74. doi: 10.2110/carnets.2024.2402
- Bruno, M.D.R., Fauth, G., Watkins, D.K., Savian, J.F., 2020. Albian–Cenomanian calcareous nannofossils from DSDP Site 364 (Kwanza Basin, Angola): biostratigraphic and paleocanographic implications for the South Atlantic. *Cretaceous Research*, **109**, 104377. doi:10.1016/j.cretres.2020.104377.
- Bruno, M.D.R., Fauth, G., Watkins, D.K., Caraméz, M.G.S., Nauter-Alves, A. & Savian, J.F. 2022. Paleocanographic evolution in the South Atlantic Ocean (Kwanza Basin, Angola) during its post-salt foundering. *Marine and Petroleum Geology*, **144**:105852.
- Caetano-Filho, S., Dias-Brito, D., Rodrigues, R. & Azevedo, R.L.M. 2017. Carbonate microfacies and chemostratigraphy of a late Aptian–early Albian marine distal section from the primitive South Atlantic (SE Brazilian continental margin): Record of global ocean-climate changes? *Cretaceous Research*, **74**:23–44. doi:10.1016/j.cretres.2017.02.011
- Chaboureaud, A.C., Guillocheau, F., Robin, C., Rohais, S., Moulin, M. & Aslanian, D. 2013. Palaeogeographic evolution of the central segment of the South Atlantic during Early Cretaceous times: Paleotopographic and geodynamic implications. *Tectonophysics*, **604**, 191–223.
- Cui, X., Wignall, B., Freeman, K.H. & Summons, R.E. 2023. Early Cretaceous marine incursions into South Atlantic rift basins originated from the south. *Communications Earth and Environment*, **4**(1):6. doi:10.1038/s43247-022-00668-3
- Custódio, M.A., Quaglio, F., Warren, L.V., Simões, M.G., Fürsich, F.T., Perinotto, J.A.J. & Assine, M.L. 2017. The transgressive-regressive cycle of the Romualdo Formation (Araripe Basin): Sedimentary archive of the Early Cretaceous marine incursion in the interior of Northeast Brazil. *Sedimentary Geology*, **359**, 1–15.
- Dias, J.L. (1998, unpublished). Análise sedimentológica e estratigráfica do Andar Aptiano em parte da margem leste do Brasil e no Platô das Malvinas - Considerações sobre as primeiras incursões marinhas e ingressões marinhas do oceano Atlântico Sul Meridional. PhD Thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 145 p.
- Dias, J.L. 2005. Tectônica, estratigrafia e sedimentação no Andar Aptiano da margem leste brasileira. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, Rio de Janeiro, **13**(1), 7–25.
- Dias-Brito, D. 1987. A Bacia de Campos no mesocretáceo: Uma contribuição à paleocanografia do Atlântico Sul primitivo. *Revista Brasileira de Geociências*, **7**(2), 162–167.
- Dias-Brito, D. 1992. Ocorrência de calcisferas pelágicas em depósitos carbonáticos do Atlântico Sul: Impacto na configuração paleocanográfica do Tétis cretácico. In: Resumos expandidos do 2º Simpósio sobre as Bacias Cretácicas Brasileiras. UNESP, Rio Claro, 30–34.
- Dias-Brito, D. 1994. Comparação dos carbonatos pelágicos do Cretáceo médio da Margem Atlântica Brasileira com os do Golfo do México: Novas evidências do Tétis Sul-Atlântico. In: Boletim do 3º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil. UNESP, Rio Claro, 11–18.
- Dias-Brito D. 1995 (unpublished). Calcisferas and microfácies em rochas carbonáticas pelágicas mesocretáceas. PhD Thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil, 688 p.
- Dias-Brito, D. 2000. Global stratigraphy, palaeobiogeography and palaeoecology of Albian-Maastrichtian pithonellid calcispheres: Impact on Tethys configuration. *Cretaceous Research*, **21**, 315–349.
- Dias-Brito, D., Uesugui, N. & Hashimoto, A.T. 1987. Reflexão histórica em torno do Andar Alagoas, importante e problemática unidade cronoestratigráfica do Cretáceo inferior do Brasil. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, **1**(1), 111–115.
- Dias-Brito, D., Pessagno, E.Jr. & Castro, J.C. 1999. Novas considerações cronoestratigráficas sobre o silexito a radiolários do sul da Bacia Sanfranciscana, Brasil, e a ocorrência de foraminíferos planctônicos nestes depósitos, in: Boletim do 5º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil. Campus de Rio Claro/SP, pp. 567–575.
- Dummann, W., Steinig, S., Hofmann, P., Flögel, S., Osborne, A.H., Frank, M., Herrle, J.O., Bretschneider, L., Sheward, R.M. & Wagner, T. 2020. The impact of Early Cretaceous gateway evolution on ocean circulation and organic carbon burial in the emerging South Atlantic and Southern Ocean basins. *Earth and Planetary Science Letters*, **530**. doi:10.1016/j.epsl.2019.115890
- Dummann, W., Steinig, S., Hofmann, P., Lenz, M., Kusch, S., Flögel, S., Herrle, J.O., Hallmann, C., Rethemeyer, J., Kasper, H.U. & Wagner, T. 2021a. Driving mechanisms of organic carbon burial in the Early Cretaceous South Atlantic Cape Basin (DSDP Site 361). *Climate of the Past*, **17**(1):469–490. doi:10.5194/cp-17-469-2021
- Dummann, W., Hofmann, P., Herrle, J.O., Wennrich, V. & Wagner, T. 2021b. A refined model of Early Cretaceous

- South Atlantic–Southern Ocean gateway evolution based on high-resolution data from DSDP Site 511 (Falkland Plateau). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **562**:110113. doi:10.1016/j.palaeo.2020.110113
- Dummann, W., Hofmann, P., Herrle, J.O., Frank, M. & Wagner, T. 2023. The early opening of the Equatorial Atlantic Gateway and the evolution of Cretaceous peak warming. *Geology*. doi:10.1130/G50842.1
- Eldrett, J.S., Bergman, S.C., Heine, C., Edwards, P., Jakeman, M., Miles, N., Hambach, B., Bohaty, S.M. & Wilding, M.R. 2023. Integrated bio- and chemo-stratigraphy for Early Cretaceous strata offshore Gabon: Additional constraints on the timing of salt deposition and rifting of the South Atlantic. *Marine and Petroleum Geology*, **148**, 106037, 15 p.
- Fauth, G., Bruno, M.D.R., Villegas-Martín, J., Savian, J.F., Guerra, R. do M., Krah, G., Lima, F.H. de O., Strohschoen Jr., O., Mello, R.G. de, Lopes, F.M., Leandro, C.G., Aguiar, E. da S. 2021. Drilling the Aptian–Albian of the Sergipe–Alagoas Basin, Brazil: paleobiogeographic and paleoceanographic studies in the South Atlantic. *Scientific Drilling*, **29**, 1–17. <https://doi.org/10.5194/sd-29-1-2021>.
- Fauth, G., Krah, G., Kochhann, K.G.D., Bom, M.H.H., Baecker-Fauth, S., Bruno, M.D.R., Guerra, R.M., Ceolin, D., Santos, A., Villegas-Martin, J., Strohschoen Jr., O., Savian, J.F., Leandro, C.G., Mello, R.G. & Lima, F.H.O. 2022. Astronomical calibration of the latest Aptian to middle Albian in the South Atlantic Ocean. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **602**:111175. doi:10.1016/j.palaeo.2022.111175
- Fauth, G., Strohschoen Jr., O., Baecker-Fauth, S., Luft-Souza, F., dos Santos Filho, M.A.B., Santos, A., ... & Assine, M. L. (2024). Multiple short-lived marine incursions into the interior of Southwest Gondwana during the Aptian. *Marine Micropaleontology*, **191**:102389. doi:10.1016/j.marmicro.2024.102389
- Florencio, C.P. & Ribeiro Filho, E. 1998. Geoquímica do bromo em halitas da sub-bacia evaporítica de Maceió. *Revista de Geologia, Fortaleza*, **11**, 5–14.
- Goldberg, K., Pemaor, E., Bardola, T. & Souza, P.A. 2019. Aptian marine ingression in the Araripe Basin: Implications for paleogeographic reconstruction and evaporite accumulation. *Marine and Petroleum Geology*, **107**, 214–221.
- Gradstein, F.M., Ogg, J.G., Schmitz, M.D. & Ogg, G.M. 2020. *Geologic Time Scale 2020*. Elsevier, Amsterdam. doi:10.1016/C2020-1-02369-3
- Guzmán, J., Piovesan, E.K., Melo, R.M., Almeida-Lima, D., Sousa, A.J. & Neumann, V.H.M.L. 2023. Ostracoda and foraminifera biostratigraphy and paleoenvironmental evolution of the Aptian Santana Group, post-rift of the Araripe Basin, Brazil. *Gondwana Research*, **124**, 18–38. doi:10.1016/j.gr.2023.06.014
- Kattah, S.S. & Koutsoukos, E.A.M. 1992. A ocorrência de radiolários em fácies sedimentares de origem marinha no Mesozóico da Bacia Sanfranciscana. *Anais VI Simpósio de Geologia de Minas Gerais*.
- Koutsoukos, E.A. 1992. Late Aptian to Maastrichtian foraminiferal biogeography and palaeoceanography of the Sergipe Basin, Brazil. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **92**(3-4), 295–324.
- Koutsoukos, E.A.M. & Bengtson, P. 2024. Cretaceous palaeoceanographic events of the northern South Atlantic: an overview. *Geological Society, London, Special Publications*, **545**(1):S545-2023. doi:10.1144/SP545-2023-81
- Koutsoukos, E.A.M., Mello, M.R., Azambuja Filho, N.C., Hart, M.B. & Maxwell, J.R. 1991. The upper Aptian–Albian succession of the Sergipe Basin, Brazil: an integrated paleoenvironmental assessment. *AAPG Bulletin*, **75**(3):479–498. doi:10.1306/0C9B2817-1710-11D7-8645000102C1865D
- Lana, C.C. & Pedrão, E. 2000. Um episódio de incursão marinha no Eoaptiano (Eoalagoas) da Bacia de Almada, BA, Brasil. *Revista da Universidade de Guarulhos, Geociências V (Número Especial)*, 89–92.
- Lima, F.H.O., Sanjinés, A.E.S., Maizatto, J.R., Ferreira, E.P., Ng, C., Costa, D.S., Anjos-Zerfass, G.S., Alves, C.F., Strohschoen, O.Jr., Viviers, M.C., Lana, C.C., Arai, M., Beurlen, G., Shimabukuro, S. & Galm, P.C. 2018. Aptian marine post-salt rocks in Santos, Campos and Espírito Santo basins, Brazil: A biochronostratigraphical approach. In: *Anais do 49º Congresso Brasileiro de Geologia, Rio de Janeiro. Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo*, p. 2023 (abstract).
- Lúcio, T., Moura, W.A.L., Albuquerque, G.S., Neto, J.A.S. 2022. Tracing marine conditions in the Ipubi Black Shales, Araripe Basin, NE Brazil: An approach by chemical elements contents. *Journal of South American Earth Science*, 103880. doi:10.1016/j.jsames.2022.103880
- Luft-Souza, F., Fauth, G., Bruno, M.D.R., De Lira Mota, M.A., Vázquez-García, B., Santos Filho, M.A.B. & Terra, G.J.S. 2022. Sergipe-Alagoas Basin, Northeast Brazil: A reference basin for studies on the early history of the South Atlantic Ocean. *Earth-Science Reviews*, **229**:104034. doi:10.1016/j.earscirev.2022.104034
- Melo, R.M., Guzmán, J., Almeida-Lima, D., Piovesan, E.K., Neumann, V.H.M.L., Sousa, A.J. 2020. New marine data and age accuracy of the Romualdo Formation, Araripe Basin, Brazil. *Scientific Reports*, **10**. doi:10.1038/s41598-020-72789-8
- Michels, F.H., Souza, P.A. & Pemaor E. 2018. Aptian-Albian palynologic assemblages interbedded within salt deposits in the Espírito Santo Basin, eastern Brazil: Biostratigraphical and paleoenvironmental analysis. *Marine and Petroleum Geology*, **91**, 785–799.
- Moulin, M., Aslanian, D. & Unternehr, P. 2010. A new starting point for the South and Equatorial Atlantic Ocean. *Earth-Science Reviews*, **98**(1–2), 1–37. doi:10.1016/j.earscirev.2009.08.001
- Pessagno, E.A. Jr & Dias-Brito, D. 1996. O silexito a radiolários do sul da Bacia Sanfranciscana, Brasil: Idade, origem e significado. In: *Boletim do 4º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, Água de São Pedro. UNESP, Rio Claro*, **4**, 213–222.
- Regali, M.S.P. 1989. Primeiros registros da transgressão neo-aptiana na Margem Equatorial Brasileira. In: *Anais do 11º Congresso Brasileiro de Paleontologia, Curitiba. Sociedade Brasileira de Paleontologia*, **1**, 275–293.
- Regali, M.S.P. & Viana C.F. 1989. Sedimentos do NeoJurássico-EoCretáceo do Brasil: Idade e correlação com a escala internacional. Editora Gávea, Petrobrás, Rio de Janeiro, 95 p.
- Sanjinés, A.E.S., Viviers, M.C., Costa, D.S., Anjos-Zerfass, G.S., Burlen, G. & Strohschoen, O. 2022. Planktonic foraminifera

- from the Aptian section of the southeastern Brazilian Atlantic margin. *Cretaceous Research*, **134**, 105141, 16 p.
- Souza-Lima, W., Pierini, C., Fischer, C.M. & Silva, B.O. 2021. Paleogeografia da seção Cretácea Neoaptiana do Nordeste da Bacia de Sergipe-Alagoas, Brasil. *Geociências*, São Paulo, UNESP, 40(2):397–406. doi:10.5016/geociencias.v40i02.15394
- Szatmari P., Lima C.M., Fontaneta G., Lima N.M., Zambonato E., Menezes M.R., Bahniuk J., Coelho S.L., Figueiredo M., Florencio C.P. & Gontijo R. 2021. Petrography, geochemistry and origin of South Atlantic evaporites: The Brazilian side. *Marine and Petroleum Geology*, **127**, 104805, 31 p.
- Tedeschi, L.R., Jenkyns, H.C., Robinson, S.A., Sanjinés, A.E., Viviers, M.C., Quintaes, C.M. & Vazquez, J.C. 2017. New age constraints on Aptian evaporites and carbonates from the South Atlantic: Implications for Oceanic Anoxic Event 1a. *Geology*, **45(6)**:543–546. doi:10.1130/G38886.1
- Tedeschi, L.R., Jenkyns, H.C., Robinson, S.A., Lana, C.C. & Tognoli, F.M.W. 2020. Aptian carbon-isotope record from the Sergipe-Alagoas Basin: New insights into Oceanic Anoxic Event 1a and the timing of seawater entry into the South Atlantic. *Newsletters on Stratigraphy*, **53(3)**:333–364. doi:10.1127/nos/2019/052
- Viviers, M.C., Sanjinés, A.E.S., Costa, D.S., Anjos-Zerfass, G.S., Beurlen, G. & Strohschoen, O. 2018. Aptian planktonic foraminifera occurrence in the southeastern Brazilian marginal basins. In: Anais do 49º Congresso Brasileiro de Geologia, Rio de Janeiro. Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo, p. 2027 (abstract).

THE LEGACY OF THE PIONEERS: FIRST GOLDEN-AGE OF LATE CRETACEOUS THEROPOD DINOSAURS DISCOVERIES (1901-1950) IN CENTRAL BRAZIL

CARLOS ROBERTO DOS ANJOS CANDEIRO
SILVIA FERNANDA MENDONÇA FIGUEIRÔA

Abstract. The first records of Late Cretaceous carnivorous dinosaurs from the Bauru Group in Central Brazil were mainly described in important works produced in the first five decades of last century. The first collections were deposited at the Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil and the Comissão Geográfica e Geológica of the state of São Paulo. They are from the Adamantina Formation, exposed by railway and road construction activities in the municipalities of Adamantina and Monte Alto, São José do Rio Preto, Barretos and Uberaba. The naturalists, notable for reporting these taxa were Arthur Smith Woodward, Friedrich von Huene, Joviano Pacheco, Luiz Flores de Moraes Rego, Mathias Gonçalves de Oliveira Roxo, Llewellyn Ivor Price and Sérgio Mezzalira, whose expertise ranged from geological engineering to natural history to paleontology. One species and four genera were described for the region, with the latter taxa being considered erroneous attributions.

Abstract. The first records of Late Cretaceous carnivorous dinosaurs from the Bauru Group in Central Brazil were mainly described in important works produced in the first five decades of last century. The first collections were deposited at the Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil and the Comissão Geográfica e Geológica of the state of São Paulo. They are from the Adamantina Formation, exposed by railway and road construction activities in the municipalities of Adamantina and Monte Alto, São José do Rio Preto, Barretos and Uberaba. The naturalists, notable for reporting these taxa were Arthur Smith Woodward, Friedrich von Huene, Joviano Pacheco, Luiz Flores de Moraes Rego, Mathias Gonçalves de Oliveira Roxo, Llewellyn Ivor Price and Sérgio Mezzalira, whose expertise ranged from geological engineering to natural history to paleontology. One species and four genera were described for the region, with the latter taxa being considered erroneous attributions.

Keywords: Bauru Group, theropods, São Paulo, Minas Gerais, naturalists.

Resumo. O legado dos pioneiros: primeira Era do Ouro de descobertas de dinossauros terópodes do Neocretáceo (1901-1950) no Brasil Central. Os primeiros registros de dinossauros carnívoros do Neocretáceo do Grupo Bauru no Brasil Central foram descritos principalmente em trabalhos importantes produzidos nas cinco primeiras décadas do século passado. As primeiras coleções foram depositadas no Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil e na Comissão Geográfica e Geológica do estado de São Paulo provenientes de camadas da Formação Adamantina, que foram expostas por atividades de construção de ferrovias e estradas nos municípios de Adamantina, Monte Alto, São José do Rio Preto, Barretos e Uberaba. Os naturalistas, notáveis por relatar esses táxons foram: Arthur Smith Woodward, Friedrich von Huene, Joviano Pacheco, Luiz Flores de Moraes Rego, Mathias Gonçalves de Oliveira Roxo, Llewellyn Ivor Price e Sérgio Mezzalira, com formação que abrange desde Engenharia Geológica até História Natural e Paleontologia. Uma espécie e quatro gêneros foram descritos para a região, sendo os últimos táxons considerados atribuições errôneas.

Palavras-chave: Grupo Bauru, terópodes, São Paulo, Minas Gerais, naturalistas.

INTRODUCTION

The Upper Cretaceous strata of the Bauru Group of Central Brazil, mainly in the states of Minas Gerais and São Paulo, yielded the oldest collections of carnivorous dinosaurs in the country. The region is recognized as a precursor to Brazilian paleontological research on theropods, which emerged and flourished with the expansion of the railway network towards western São Paulo and Triângulo Mineiro. This development was driven largely by the establishment of coffee plantations at the end of the 19th century and in the first half of the 20th century (Santos-Júnior & Rodrigues, 2005; Candeiro & Figueirôa, 2017).

The study of theropod records from western São Paulo State and Triângulo Mineiro has played a central role in understanding the evolution of these dinosaurs in South America in the Late Cretaceous. The first materials and studies of these fossils, conducted in the first decades of last century, focused on the afore-mentioned regions. From these areas emerged the well-known theropod-bearing municipalities of the Bauru Group for more than a century. The naturalists who examined these materials came from diverse professional backgrounds (*e.g.*, botany, geological engineering and paleontology), with most lacking specific paleontological training. The initial discoveries of carnivorous dinosaurs in the Bauru Group occurred in western São Paulo State by workers during the construction of the Estrada de Ferro Noroeste railway network. Pioneering work on these carnivorous dinosaurs was carried out by Arthur Smith Woodward, Friedrich von Huene, Joviano Pacheco, Luiz Flores de Moraes Rego, Mathias Gonçalves de Oliveira Roxo and Sérgio Mezzalana. These professionals laid the foundations for the study of carnivorous dinosaurs from the Late Cretaceous of Brazil.

The second half of the 19th century was one of the main periods of expansion of railways into the interior of the state of São Paulo (Ribeiro, 2020). Approximately 40 years after the expansion of railway networks into western São Paulo State in the early 1900s, research on this group of theropod dinosaurs within the Bauru Group (formerly Bauru Grez or Bauru Formation; Gonzaga de Campos, 1905; Petri, 1955) was conducted by these scientists. Theropod remains were discovered in several locations across different municipalities, and these researchers played a crucial role in initiating studies of this clade in São Paulo and eventually in Minas Gerais. This phase of research primarily lasted until the late 1930s.

This article aims to analyze the history of the first theropod discoveries reported in the Upper Cretaceous

rocks of Central Brazil between 1900 and the late 1950s. It highlights the professionals and paleontological institutions that influenced research during this period and provides a brief taxonomic review of the findings that shaped the study of Late Cretaceous dinosaurs in Brazil.

METHODS

The sources were analyzed using the hermeneutic method (*i.e.*, investigating and interpreting information from original sources), as this method allows the discovery of new contributions and criticisms. The data on taxa, rock formations, municipalities and provenance presented here are derived from bibliographic sources. This manuscript highlights specimens of theropods from the Bauru Group, as published in the paleontological literature of the early 20th century.

Brief geological setting

Gonzaga de Campos (1905) coined the term “Bauru Grez” during pioneering geological surveys in western São Paulo State under the auspices of the Comissão Geográfica e Geológica do estado de São Paulo, which was dated by some authors as belonging to the Jurassic (Woodward, 1910 - from the description of *Thecondontosaurus*) and Cretaceous (by Ameghino, 1904). Later, Almeida & Barbosa (1953) performed the first subdivision of this geological unit into two formations of the “Bauru Series”: the Itaqueri Formation, lower, and the Marília Formation, superior. The unit was formally defined by Petri (1955). The expansion of geological work in Central Brazil led to the recognition of rocks from the unit in Triângulo Mineiro by Hasui (1969), who subdivided them into the Bauru, Uberaba and Ponte Alta facies, demonstrating a differentiation from the sediments found in São Paulo. Subsequently, Suguio *et al.* (1977) described the Araçatuba, São José do Rio Preto and Marília facies within São Paulo State. Soares *et al.* (1980) identified the Bauru Group as part of the Paraná Basin, subdividing it into the Adamantina, Marília and Uberaba formations, with the latter located in Minas Gerais and the others distributed irregularly across the states of Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais and São Paulo. Fernandes & Coimbra (1996) proposed the term “Bauru Basin”, subdividing it into the Caiuá Group (Lower Cretaceous: Paraná, Goio Erê and Santo Anastácio formations) and the Bauru Group (Upper Cretaceous: Adamantina, Uberaba and Marília). Clearly, the history of the stratigraphic nomenclature of the Bauru Group is complex, with numerous proposals regarding its units and ages. This paper uses the stratigraphic and

chronostratigraphic framework proposed by Batezelli (2017) and Langer *et al.* (2022): Coniacian–Santonian for the Araçatuba Formation, Campanian–early Maastrichtian for the Adamantina and Uberaba formations, and Maastrichtian for the Marília Formation.

RESULTS

The research of naturalists

Geo-paleontological studies in the state of São Paulo received a significant boost with the institutionalization of the Comissão Geográfica e Geológica, led by Orville Adelbert Derby (1851–1915) (Mezzalira, 1980). Derby's collaborators in the late 1880s were the geoscientists Luiz Felipe Gonzaga de Campos (1856–1925) (who first formalized Bauru Grez), Eugen Hussak (1856–1911) (mineralogist responsible for research into mineral deposits in Brazil), and Johan Albert Constantin Löfgren (1854–1918), also known as Albert Löfgren (one of the people responsible for conceiving the Museu Paulista) (Mezzalira, 1980). These researchers were soon joined by the geological engineer Joviano Pacheco, who became particularly dedicated to paleontology (Mezzalira, 2000). This collaboration allowed paleontological research to flourish, which contributed significantly to the discovery of numerous fossil deposits, including both invertebrates and vertebrates.

During the beginning of the 20th century, geological studies carried out mainly in western of the state of São Paulo State, and to a lesser extent in the Triângulo Mineiro region, were undertaken by the naturalists Arthur Smith Woodward (only produced a description), Joviano Pacheco, Luiz Flores de Moraes Rego, Mathias Gonçalves de Oliveira Roxo, Llewellyn Ivor Price and Sérgio Mezzalira (Figure 1). Part of this group became responsible for important paleontological descriptions for the region. Paleontologists of German and English origin later joined the collaborations in these areas. These scientists who impacted the study of theropods in Central Brazil at the beginning of last century are presented below.

Arthur Smith Woodward (1864–1944) — an English paleontologist who was the first to describe a theropod from the Bauru Group, in the municipality of São José do Rio Preto (São Paulo). Woodward (1910) published a brief description of a tooth attributed to the genus *Thecondontosaurus*, from what today is considered rock outcrops of the Adamantina Formation, in an important report presented to the British Association for the Advancement of Science.

Friedrich von Huene (1875–1969) — a German paleontologist who was considered one of the most important paleontologists and dinosaur specialists in the world. Huene (1931) described *Brasileosaurus pachecoi* from Presidente Prudente of the Adamantina “Formation”. He also described materials attributed to carnosaur dinosaurs from the Collinas region, now the municipality of Barretos.

Joviano Pacheco (1877–1937) — a Brazilian mining engineer who undertook important geopaleontological work in Central Brazil. Pacheco (1913) described a tooth that he attributed to the genus *Megalosaurus*. This material may have been deposited in the collection of the Instituto Geológico (see Vieira & Grola, 2023).

Luiz Flores de Moraes Rego (1896–1940) — a Brazilian mining engineer and professor at the Escola Politécnica de São Paulo. Moraes Rego (1935) reported the presence of the genus *Laelaps* (= *Dryptosaurus*) in rocks from Bauru municipality, Monte Alto Group.

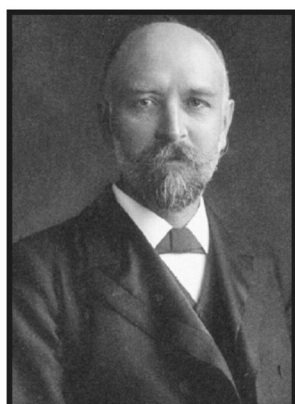
Mathias Gonçalves de Oliveira Roxo (1885–1954) — a Brazilian mining engineer who was director of the Divisão de Geologia do Departamento Nacional do Produção Mineral. Roxo (1929) described *Ceratosaurus* from bone materials and teeth possibly from the Adamantina Formation of Collinas (current municipality of Barretos).

Llewellyn Ivor Price (1905–1980) — Brazil's leading vertebrate paleontologist of last century. He studied materials from almost all of Brazil, producing important descriptions and discoveries, as well as unpublished collections still housed at the Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil in Rio de Janeiro City (Cassab & Melo, 2016).

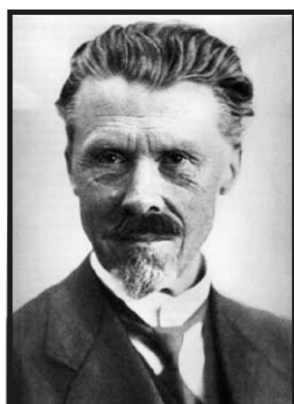
Sérgio Mezzalira (1920–2009) — a Brazilian naturalist with paleontological training who was director of the Instituto Geológico of the state of São Paulo. He reported numerous undetermined theropod materials for the Bauru Group and produced important syntheses in reports of paleontological nature (ABC, 2024).

Institutions where specimens were deposited

The collections that received fossil materials collected from rocks of the Bauru Group in the states of Minas Gerais and São Paulo constituted important repositories of specimens. These were, and remain, testimonies of the



Arthur Woodward



Friedrich von Huene



Gonzaga de Campos



Joviano Pacheco



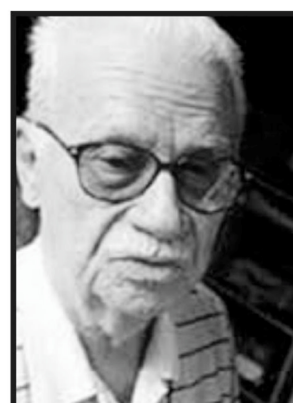
Luiz Moraes Rego



Mathias de Oliveira Roxo



Llewellyn Ivor Price



Sérgio Mezzalira

Figure 1. Portraits of Arthur Smith Woodward, Friedrich von Huene, Luiz Felipe Gonzaga de Campos, Joviano Pacheco, Luiz Flores de Moraes Rego, Mathias Gonçalves de Oliveira Roxo, Llewellyn Ivor Price and Sérgio Mezzalira. Sources: Steel & Buffetaut (2015), Turner (2009), SEMIL/SP (2018), Candeiro & Figueirôa (2017), Figueirôa (1997, two photographs), Colecionadores de Ossos (2016), ABC (2024), respectively.

Figura 1. Retratos de Arthur Smith Woodward, Friedrich von Huene, Luiz Felipe Gonzaga de Campos, Joviano Pacheco, Luiz Flores de Moraes Rego, Mathias Gonçalves de Oliveira Roxo, Llewellyn Ivor Price e Sérgio Mezzalira. Fontes: Steel & Buffetaut (2015), Turner (2009), SEMIL/SP (2024), Candeiro & Figueirôa (2017), Figueirôa (1997, duas fotografias), Colecionadores de Ossos (2016), ABC (2024), respectivamente.

research carried out since the end of the 19th century by the Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB), Comissão Geographica e Geológica of São Paulo (CGG) and the bodies that followed, as well as institutional contributions to the production of paleontological knowledge about Central Brazil.

The Comissão Geológica do Brasil used a model that was also followed by the CGG of São Paulo, as well as by the SGMB, that followed the general orientation of geological surveys in the United States. According to Figueirôa (1997), this stage ended the pioneering phase of the institutionalization of Geological Sciences in Brazil.

Comissão Geográfica e Geológica (CGG) (Figure 2A) — created in 1886 with its headquarters in the city of São Paulo, ended its activities in 1931. The commission was responsible for developing geoscientific and even biological knowledge in the state of São Paulo regarding soils, rivers, fauna and flora. The creation of the institution was the responsibility of Orville Derby, a guest geologist from the United States. CGG received part of the fossil collections of carnivorous dinosaurs found in the western state. In 1931, CGG was transferred to the Secretaria do Estado dos Negócios da Viação e Obras Públicas and later, in 1938, to the Instituto Geográfico e

Geológico de São Paulo (Figueirôa, 1986). The collections of the former CGG were the embryo of the collections of the Museu Paulista, Instituto Florestal, Instituto Geológico, Museu Geológico and Museu de Zoologia de Universidade de São Paulo.

Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB) (Fig. 2B) — created in 1907, with its headquarters in the city of Rio de Janeiro, was organized along the lines of the United States Geological Survey and was directed and organized by the North American geologist Orville Derby



Figure 2. The main geological institutions that carried out work in Central Brazil: **A**, Comissão Geográfica e Geológica; **B**, Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil. Source: <http://www.serieavenidapaulista.com.br>; <http://www.sgb.gov.br>, respectively.

Figure 2. Principais instituições geológicas que realizaram trabalhos no Brasil Central: **A**, Comissão Geográfica e Geológica; **B**, Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil.

Fonte: <http://www.serieavenidapaulista.com.br>; <http://www.sgb.gov.br>, respectivamente.

(Figueirôa, 1997). The SGMB was created to study the geological structure, mineralogy, mineral environments and resources of the territory of Brazil. The organization had an important team that was involved in research that collected and deposited in its collection fossil materials of theropods found in rocks in western São Paulo State and Triângulo Mineiro, mainly by paleontologist Llewellyn Ivor Price, which, for the most part, were not known or studied. The SGMB underwent a series of modifications and, in 1934, was newly organized with the creation of the Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM – today the Agência Nacional de Mineração/ANM). The collections of the former SGMB are now deposited at the Museu de Ciências da Terra, do Serviço Geológico do Brasil (Melo, 2012).

Historical account of carnivorous dinosaurs from the Bauru Group

The initial phase of the discovery of carnivorous dinosaur material from the Bauru Group, from early 1910 to early 1913, came from rocks of the so-called Bauru Grez (= Bauru Formation, later Bauru Group), where Ihering (1911) reported “... found in a cistern, 30 meters deep, on land owned by Vicar A. Purita, in São José do Rio Preto, São Paulo. He collected some bone fragments and several teeth ...”. The finds were collected by workers on the Noroeste Railway Road, and certainly not by specialists. They were taken to the CGG of São Paulo, where Hermann von Ihering was the director. They must have passed through the hands of several people until they reached a specialist. In a way it is intriguing that over the course of time critical information about the find was not collected (e.g. information on strata, lithology and precise location). The collections, when this occurred, were transferred from their place of origin (railway cistern) to the CCG for some minimal curation.

The history of theropod finds in Central Brazil begins with the first description, in 1910 (Woodward, 1910), of a fossil tooth from Bauru Grez in the municipality of São José do Rio Preto, which had been found by workers

drilling a water supply well (Ihering, 1911; Mezzalana, 2000). This material was described as belonging to the then carnivorous dinosaur *Thecodontosaurus*. This first record highlighted the region as potentially theropod-bearing and quickly opened the possibility for the discovery and description of new material from the region (e.g., Pacheco, 1913; Huene, 1931; Moraes Rego, 1935). In addition to the first description for western São Paulo State, other genera were reported: *Megalosaurus* (Pacheco, 1913), *Ceratosaurus* (Roxo, 1929) and *Laelaps* (Moraes Rego, 1935). These fossils are of great importance for the paleontology of dinosaurs in Brazil and have undergone few reevaluations in the scientific literature. Records of theropods for the Bauru Group for the first 60 years of last century are provided below with comments on their taxonomic status (Table 1).

Woodward (1910): *Thecodontosaurus* – São José do Rio Preto (as *Theropoda* indet.)

The first record of a theropod from rocks of the Bauru Group was described by Woodward (1910) — a tooth found years earlier during the drilling of a water cistern to supply railway track works in the municipality of São José do Rio Preto (Ihering, 1911). Woodward (1910) was able to attribute the Brazilian material based on the knowledge of this genus at the beginning of last century and based on the morphology of teeth found for the taxon from strata of Great Britain. Some studies have reported doubts about this material but without further details (e.g., Bertini, 1994; Bertini *et al.*, 1993; Delcourt *et al.*, 2020; Langer *et al.*, 2022). When the genus was originally described in Europe by Riley & Stuth (1836), it was considered a component of Late Triassic faunas of England (Ballell *et al.* 2020).

Pacheco (1913): *Megalosaurus* – Collina (currently Barretos) (as *Theropoda* indet.)

The first decades of the 20th century were fruitful for paleontology in São Paulo, with several collections being carried out in the interior of the state. These were mainly

Table 1. Taxonomic list of the main theropods described from Central Brazil. Taxonomic modifications are indicated in the last column.

Tabela 1. Lista taxonômica dos principais terópodes descritos do Brasil Central. Modificações taxonômicas estão indicadas na última coluna.

Current clade	Taxon	Original author	Current taxonomic position
Sauropodomorpha	<i>Thecodontosaurus</i>	Woodward (1910)	Theropoda indet.
Theropoda	<i>Megalosaurus</i>	Pacheco (1913)	Theropoda indet.
Theropoda	<i>Ceratosaurus</i>	Roxo (1929)	Theropoda indet.
Theropoda	<i>Laelaps</i>	Moraes Rego (1935)	Theropoda indet.
Crocodyliformes	<i>Brasileosaurus pachecoi</i>	Huene (1931)	<i>nomem dubium</i>

undertaken by Jovino A. Pacheco, also of the Serviço Geológico of the CGG, and by Mathias Gonçalves de Oliveira Roxo of the Divisão de Geologia e Mineralogia of the SGMB (Vieira, 1996). Pacheco (1913) mentions excavating a set of vertebrate fossils in the Collina region, including femurs and teeth, and referred them to the carnivorous dinosaur *Megalosaurus*. This theropod genus was originally reported from the Middle Jurassic of England. This record is historically important as it is the first dinosaur taxon to be recognized as reptilian and formally described in the scientific literature (Buckland, 1824), and was one of the taxa on which Richard Owen, in 1842, originally based the clade Dinosauria (Benson *et al.*, 2008; Candeiro *et al.*, 2024).

Roxo (1929): *Ceratosaurus* – Barretos (as *Theropoda* indet.)

Roxo (1929) attributed fossils deposited in the collections of the CCG of São Paulo, where he referred to bones from the municipality of Barretos, to the theropod *Ceratosaurus*. The attribution was based on bone material and teeth collected by Moraes Rego in a road cut possibly located in Serra da Água Limpa (Moraes Rego, 1935; Oliveira & Leonardos, 1943; Mezzalira, 1980; Vieira, 1996). Some studies considered this attribution erroneous/mistaken, even without going into detail (e.g., Bertini, 1994; Candeiro *et al.*, 2017; Langer *et al.*, 2022). This enigmatic theropod was described from the classic Late Jurassic Morrison Formation of the United States in the state of Colorado. Although records are known of the genus, its remains have been reported from the Late Jurassic of Portugal, Switzerland, Tanzania and Uruguay, although this has been contested by numerous studies (e.g., Mateus, 2006; Soto & Perea, 2020; Madsen & Welles, 2000; Rauhut, 2011; Malafaia *et al.*, 2017; Soto *et al.*, 2020).

Huene (1931): *Brasileosaurus pachecoi* – Presidente Prudente (as *nomem dubium*)

Brasileosaurus pachecoi was named by von Huene (1931), based on a femur, a left humerus and teeth, as a member of the dinosaur group Coelurosauria. The species was considered a mesoeucrocodylian by Price (1950) and Candeiro & Martinelli (2006). Later, Carvalho *et al.* (2011) considered this taxon as *nomem dubium* of crocodyliforms. The materials were collected in 1917 by Guilherme B. Milward in a railway cutting on the then Sorocabana railway (Station/Fazenda Guarucaia) in the

current municipality of Presidente Bernardes (Oliveira, 1929; Mezzalira, 1980). The materials are deposited in the collection of the CGG.

Moraes Rego (1935): *Laelaps* – Monte Alto (as *Theropoda* indet.)

The least known and reported record in the paleontological literature was that of the genus *Laelaps* made by Moraes Rego (1935) for material from the municipality of Monte Alto. The main objective of Moraes Rego's work (1935) was to describe in detail the Bauru Formation. Bittencourt & Langer (2011) make one of the rare mentions of *Laelaps* (synonymous with the tyrannosaurid = *Theropoda* indet.) derivative of *Dryptosaurus* from the Late Cretaceous of the United States (Holtz *et al.*, 2004).

Llewellyn Ivor Price: Carnosauria and other *Theropoda* indet. – Uberaba

During the first half of last century a series of works, mainly geological in nature, were carried out in areas of western São Paulo State and Triângulo Mineiro. The prolific paleontologist Llewellyn Ivor Price, from the SGMB, carried out fossil collection campaigns, which, together with those undertaken by the Instituto Geográfico e Geológico of the state of São Paulo, generated the accumulation of many fossils in collections, mainly of the SGMB (Mezzalira, 1966).

The first fossil finds for the Uberaba region in Triângulo Mineiro were made at the beginning of last century (Melo & Cassab, 2023). The geological engineer from the Instituto Geográfico e Geológico of the state of São Paulo informed the SGMB of the presence of fossils in the region. This led to the recognition of the findings of paleontologist Llewellyn Ivor Price and geologists Kenneth Edward Caster, Fernando Flávio Marques de Almeida, Otávio Barbosa and Setembrino Petri, who recognized their relevance (Cassab & Melo, 2016; Melo & Cassab, 2023). Price carried out paleontological explorations in the following 1948 and until 1969. A large quantity of vertebrate fossils, including many dinosaurs, were deposited in the collection of the Departamento Nacional da Produção Mineral, which were subsequently described, mainly after the 2000s, as theropods (Abelisauroidae, Machado *et al.*, 2008; the bird *Ypupiara lopai* Brum *et al.*, 2021; and many undetermined carnivorous dinosaur materials).

DISCUSSION

The sedimentary units of the Bauru Group that outcrop in the region of Central Brazil (western part of the state of São Paulo and Triângulo Mineiro) gave rise to several

examples worthy of note and relevant to the history of dinosaur paleontology in the country. At the same time, they are also suitable for taxonomic approaches based on the historical trajectory of dinosaurs, including first records for the region and its professionals (Figure 3).



First Maps of West of São Paulo and Triângulo Mineiro region of the rock coverage of the Bauru Group.

Figure 3. Maps of locations of the first finds in Central Brazil: **A**, theropod records in western São Paulo; **B**, area of records in Triângulo Mineiro. Source: Guillaumon (1996), Hasui (1969), respectively.

Figura 3. Mapas de localização dos primeiros achados no Brasil Central: **A**, registros de terópodes no oeste de São Paulo; **B**, área de registros no Triângulo Mineiro. Fonte: Guillaumon (1996), Hasui (1969), respectivamente.

Among these, the records of the Adamantina and Marília formations stand out, which have long been known since the first research carried out by Almeida & Barbosa (1953) and Petri (1955) during the first half of the 20th century. From these pioneering naturalists of interest in dinosaur paleontology developed the first steps of this specialty with Late Cretaceous taxa in Brazil.

This significant paleontological evidence came from specimens that were in several historical geocollections gathered since the decade before 1910. They were deposited in the collections of SGMB and CGG of the cities of Rio de Janeiro and São Paulo, respectively. The SGMB collection was incorporated by the Departamento Nacional da Produção Mineral and later to the Geological Survey of Brazil, where the Bauru Group materials can still be found. Over the course of approximately 120 years, fossil material from CGG migrated to various institutions of the state government of São Paulo. Some authors drew attention to the fact that some of the theropod specimens from the Bauru Group need to be revised; however, these materials are lost, as their whereabouts are unknown (e.g., Kellner & Campos, 2000).

A series of contemporary scientific works in the last century resulted in lists of the theropod dinosaurs of the Bauru Group, as well as other fossils (e.g., Mezzalira, 1966; Vieira, 1996). The works of Mezzalira (1980) and Mezzalira *et al.* (1989), among others, are excellent examples of this rich bibliographic background and historical framework that helped reveal the importance of the area for the purposes of understanding the theropods of the Bauru Group recorded before the 1960s. In parallel with this rich history of studies, samples and scientific publications, the classic outcrops of the region have been visited and studied by many paleontological teams interested in possible theropod-bearing sedimentary rocks and making *in situ* observations, making *in situ* observations, establishing stratigraphic principles and documenting the fossil record. These research activities have often fed paleontological collections at Brazilian institutions.

From 1910 to 1960 was the period when important studies of carnivorous dinosaurs from Bauru Group strata were led by Arthur Smith Woodward, Friedrich von Huene, Joviano Pacheco, Luiz Flores de Moraes Rego, Mathias Gonçalves de Oliveira Roxo, Llewellyn Ivor Price and Sérgio Mezzalira, and may be considered as

“the first golden age” of theropod discoveries and research in Central Brazil (Figure 4). Few systematic excavations were recorded for the period, but records were revealed by discoveries of railway or road cuts or arising from auxiliary works in the same regions (e.g., opening water wells). These developments in this geological unit come from the Adamantina Formation, due to the presence of *Thecodontosaurus*, *Brasileosaurus pachecoi nomen nudum*, *Ceratosaurus*, *Megalosaurus* and *Laelaps*, as well as other “carnosaurs” and undetermined theropods (Table 1). The resulting collection of these theropods was deposited in the collections of SGMB and CGG, but it is not clear whether all the theropod materials were deposited correctly, as cataloging data is lacking. Based on the study of the collection during 1900–1960, these five naturalists reported one species, four genera and other more inclusive taxa (“Carnosauria” and Theropoda), all of which were based on isolated and/or fragmentary materials. The taxonomy of these materials from Central Brazil has subsequently been questioned and only very brief reviews or reports have been made (Kellner & Campos, 2000; Candeiro *et al.*, 2006, 2017, 2024; Bittencourt & Langer, 2011, 2012). Kellner & Campos (2000) mentioned that a review is impossible, which must be due in part to a lack of proper curation.

FINAL REMARKS

During the first three and a half decades of last century, five important naturalists helped to develop, through descriptions and influential works, knowledge of the carnivorous dinosaurs of the Bauru Group. The specimens they collected were deposited in the collections of Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil and Comissão Geographica e Geológica of São Paulo, demonstrating that the establishment of geo-science institutions in Brazil was central to the development of Brazilian paleontology. Considering that these fossils were described and classified in the first decades of the last century, the various taxa they were assigned to are not likely valid, and therefore we consider these fossils to be Theropoda indet. These prolific records of theropod fossils from the Bauru Group showed, at the time, broad diversity and wide geographic distributions for these clades. This is currently recognized as overestimation due to the incipient beginning and vigorous effort of dinosaur paleontology in Brazil.

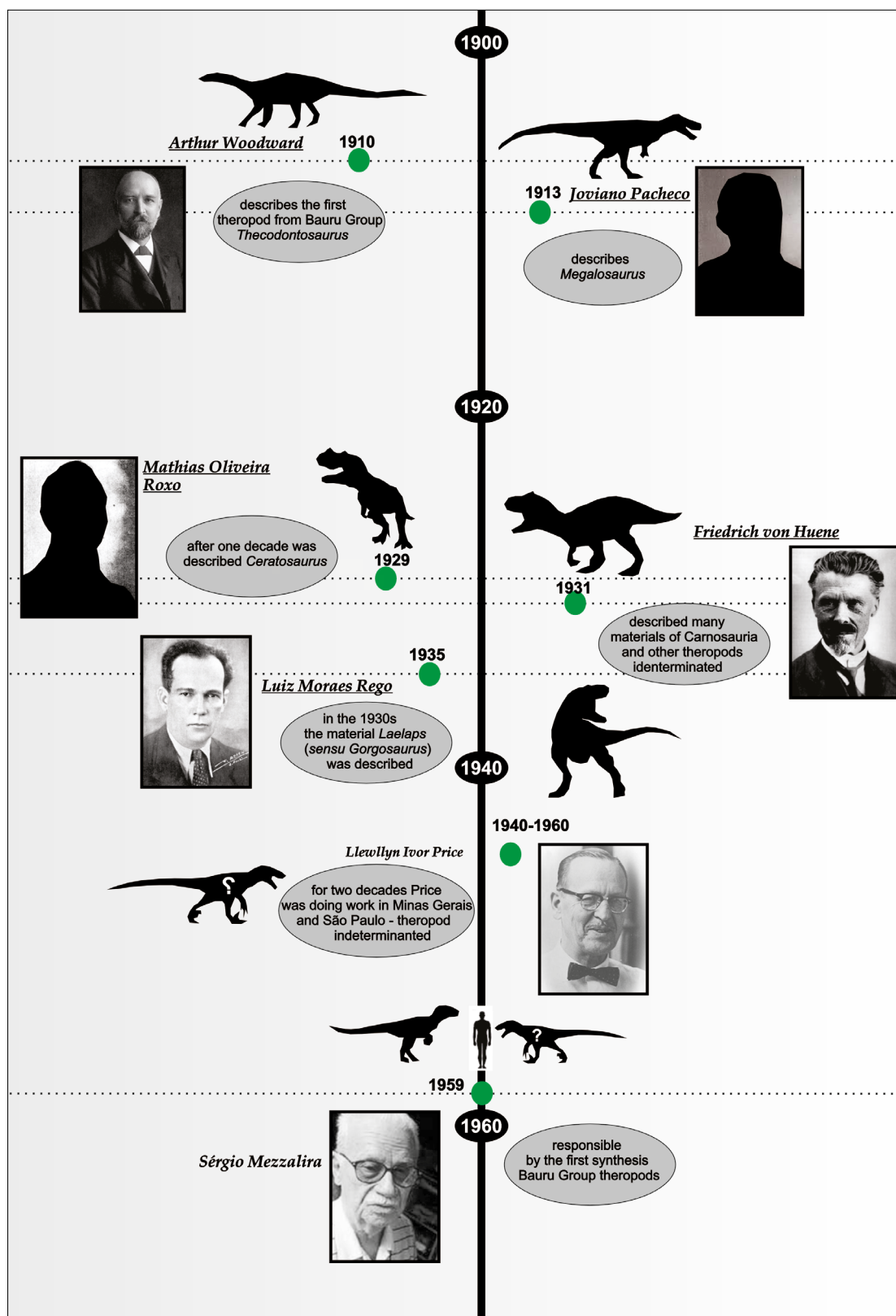


Figure 4. Timeline covering 50 years (1910–1960) of studies on Bauru Group theropods in Central Brazil, with photographs of the main professionals who worked in the region.

Figura 4. Linha do tempo abrangendo 50 anos (1910–1960) de estudos sobre os terópodes do Grupo Bauru no Brasil Central, com fotografias dos principais profissionais que atuaram na região.

REFERENCES

- ABC – Academia Brasileira de Ciências 2024. Membros. Disponível em: <https://www.abc.org.br/membros/>; acessado em: 03 december 2024.
- Almeida, F.F.M. & Barbosa, O. 1953. Geologia das quadriculas de Piracicaba e Rio Claro. *Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia/DNPM*, **143**:1–96.
- Ameghino, F. 1904. Paleontología Argentina. *Publicaciones de la Universidad de la Plata*, **2**:1–79.
- Ballell, A.; Rayfield, E.J. & Benton, M. 2020. Osteological redescription of the Late Triassic sauropodomorph dinosaur *Thecodontosaurus antiquus* based on new material from Tytherington, southwestern England. *Journal of Vertebrate Paleontology*, e1770774. doi:10.1080/002724634.2020.1770774
- Batzelli, A. 2017. Continental systems tracts of the Brazilian Cretaceous Bauru Basin and their relationship with the tectonic and climatic evolution of South America. *Basin Research*, **29**:1–25. doi:10.1111/bre.12128
- Benson, R.B.J.; Barrett, P.M.; Powell, P. & Norman, D.B. 2008. The taxonomic status of *Megalosaurus bucklandii* (Dinosauria, Theropoda) from the Middle Jurassic of Oxfordshire, UK. *Palaeontology*, **51**:419–424.
- Bertini, R.; Marshall, L.; Gayet, M. & Brito, P. 1993. Vertebrate fauna from the Adamantina and Marília formations (Upper Bauru Group), Late Cretaceous, Brazil. *Neues Jahrb Geol P-A*, **188**(1):71–101.
- Bertini, R.J. 1994. Comments on the fossil amniotes from the Adamantina and Marília formations, continental Upper Cretaceous of the Paraná basin, southeastern Brazil (Part 2: Saurischia, Ornithischia, mammalia, Conclusions and Final Considerations). In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 3, 1994. *Anais*, Rio Claro, 1994, p. 101–104.
- Bittencourt, J.S. & Langer, M.C. 2011. Mesozoic dinosaurs from Brazil and their biogeographic implications. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **83**:23–60. doi:10.1590/s0001-37652011000100003
- Bittencourt, J.S. & Langer M.C. 2012. Os dinossauros do Mesozoico brasileiro e as relações biogeográficas entre África e América do Sul. In: Valéria Gallo; Hilda M. A. Silva; Paulo M. Brito; Francisco J. Figueiredo. (orgs.). *Paleontologia de Vertebrados: Relações entre América do Sul e África*. Rio de Janeiro: Interciência, 2012, v. 1, p. 303–335.
- Brum, A.S.; Pêgas, R.V.; Bandeira, K.L.N.; Souza, L.G.; Campos, D.A. & Kellner, A.W. 2021. A new unenlagiine (Theropoda, Dromaeosauridae) from the Upper Cretaceous of Brazil. *Papers in Palaeontology*, **7**:2075–99. doi:10.1002/spp2.1375
- Buckland, W. 1824. Notice on the *Megalosaurus* or great Fossil Lizard of Stonesfield. *Transactions of the Geological Society of London*, **2**(1):390–396.
- Candeiro, C.R.A., Figueirôa, S.F.M.; Peyrel, D. & Campos, C. 2017. Railroads in western São Paulo State (Brazil) and the first discoveries of Late Cretaceous fossil vertebrates by naturalists and paleontologists. *Revue de Paléobiologie*, **36**:157–167.
- Candeiro, C.R.A. & Figueirôa, S.F. 2017. Early twentieth-century paleontological research of Friedrich von Huene: contributions to the knowledge of Late Cretaceous vertebrates of Central Brazil. *Historical Biology*, **29**:1–10. doi:10.1080/08912963.2017.1335311
- Candeiro, C.R.A. & Martinelli, A.G. 2006. A review of paleogeographical and chronostratigraphical distribution of mesoeucrocodylian species from the Upper Cretaceous beds from the Bauru (Brazil) and Neuquén (Argentina) groups, Southern South America. *Journal of South American Earth Sciences*, **22**:116–129. doi:10.1016/j.jsames.2006.08.001
- Candeiro, C.R.A.; Martinelli, A.G.; Avilla, L.S. & Rich, R. 2006. Tetrapods from the Upper Cretaceous (Turonian-Maastrichtian) Bauru Group of Brazil: a reappraisal. *Cretaceous Research*, **27**:923–946. doi:10.1016/j.cretres.2006.05.002
- Candeiro, C.R.A.; Brusatte, S.L.; Gonzalez-Riga, B.; Pereira, P.V.L.G.C. & Vidal, L.S. 2024. Carnivorous dinosaurs of the Late Cretaceous Bauru Group in Central Brazil: Records, diversity, taxonomic composition and paleobiogeography. *Journal of South American Earth Sciences*, **11**:105041. doi:10.1016/j.jsames.2024.105041
- Carvalho, I.S.; Peireira, V. P. A.; Ferraz, M.L.F.; Ribeiro, L.C.B.R.; Martinelli, A.G.; Macedo Neto, F.; Sertich, J.J.W.; Cunha, G.C.; Cunha, I.C. & Ferraz, P.F. 2011. *Campinasuchus dinizi* gen. et sp. nov., a new Late Cretaceous baurusuchid (Crocodyliformes) from the Bauru Basin, Brazil. *Zootaxa*, **2871**:1–19. doi:10.11646/zootaxa.2871.1.2
- Cassab, R.C.T. & Melo, D.J. 2016. Atividades Paleontológicas de Llewellyn Ivor Price (1905 - 1980) em Peirópolis, município de Uberaba (MG), de 1948 a 1960. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 15, 2016, Florianópolis. *Anais do 15º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia*, Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de História da Ciência, 2016, v. 1.
- Colecionadores de Ossos 2016. L. I. Price. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/colecionadores/2016/04/>; acessado em: 03 dezembro, 2024.
- Delcourt, R.; Brilhante, N.S.; Grillo, O.N.; Ghilard, A.; Augusta, B. G. & Ricardi-Branco, F. 2020. Carcharodontosauridae theropod tooth crowns from the Upper Cretaceous (Bauru Basin) of Brazil: a reassessment of isolated elements and its implications to palaeobiogeography of the group. *Palaeogeography, Palaeoecology, Palaeoclimatology*, **556**:109870. doi:10.1016/j.palaeo.2020.109870
- Fernandes, L.A. & Coimbra, A.M. 1996. A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **68**:195–206.
- Figueirôa, S.F.M. 1986. A história da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo. Notícia Bibliográfica e Histórica (PUCCAMP), Campinas, **124**:286–290.
- Figueirôa, S.F.M. 1997. As Ciências Geológicas no Brasil: Uma História Social e Institucional, 1875–1934. São Paulo: Editora HUCITEC, v. 1, 270 p.
- Gonzaga de Campos, L.F. 1905. Reconhecimento da região compreendida entre Bauru e Itapura (Estrada de Ferro Noroeste do Brasil). São Paulo: Tip. Ideal, 40 p.
- Guillaumon, J.R. 1996. *Pesquisando São Paulo: 110 anos de criação da Comissão Geográfica e Geológica*. São Paulo. Instituto Florestal/ Instituto Geológico-SMA, Museu Paulista-USP, 63 p.
- Hasui, Y. 1969. O Cretáceo do Oeste Mineiro. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia (São Paulo)*, **18**(1):39–56.
- Holtz, T.R.; Molnar, R.E. & Currie, P.J. 2004. Basal tetanurae. In: D.B. Weishampel, P. Dodson & H. Osmolska (eds.) *The dinosauria*. Berkeley: University of California Press., p. 71–110.
- Huene, F. 1931. Verschiedene mesozoische Wirbeltierreste aus Südamerika. *Neues Jahrbuch für Mineralogie Geologie Paläontologie*, **B66**(1931):181–198.

- Ihering, R.V. 1911. Fósseis de São José do Rio Preto (Estado de São Paulo). *Revista do Museu Paulista*, **8**:141–146.
- Kellner, A.W.A. & Campos, D.A. 2000. Brief review of dinosaur studies and perspectives in Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **72**(4):509–538.
- Langer, M.C.; Delcourt, R.; Montefeltro, F.C.; Silva Júnior, J.C.G.; Soler, F.; Barcelos, L.; Marsola, J.; Cidade, G.M.; Batezelli, A.; Ruiz, J.V.; Onary, S.Y. & Castro, M.C. 2022. The Bauru Basin in São Paulo and its Tetrapods. *Derbyana*, **43**:e776. doi:10.14295/derb.v43.776
- Machado, E.B.; Campos, D.D. & Kellner, A.W.A. 2008. On a theropod scapula (Upper Cretaceous) from the Marília Formation, Bauru Group, Brazil. *Paläontologische Zeitschrift*, **82**:308–13. doi:10.1007/BF02988897
- Madsen, J.H.J. & Welles, S.P. 2000. *Ceratosaurus* (Dinosauria, Theropoda): a revised Osteology Utah Geological Survey Miscellaneous Publication, 80 p.
- Malafaia, E.F.; Mocho, P.; Escaso, F. & Ortega, F. 2017. New data on the anatomy of *Torvosaurus* and other remains of megalosauroid (dinosauria, theropoda) from the upper Jurassic of Portugal. *Journal of Iberian Geology*, **43**:33–59. doi:10.1007/s41513-017-0003-9
- Mateus, O. 2006. Late jurassic dinosaurs from the Morrison Formation (USA), the Lourinhã and Alcobaça formations (Portugal), and the Tendaguru beds (Tanzania): a comparison. In: J.R. Foster & S.G. Lucas (eds.) *Paleontology and Geology of the Upper Morrison Formation. New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin*, **36**:223–232.
- Melo, D.J. 2012. Origens do Museu de Ciências da Terra do Departamento Nacional da Produção Mineral. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 13, 2012, São Paulo. *Caderno de resumos*, São Paulo: EACH/USP, 2012, p. 48-49.
- Melo, D.J. & Cassab, R.C.T. 2023. O trabalho paleontológico de Llewellyn Ivor Price: atividades realizadas entre 1948-1960 em Uberaba (Minas Gerais - Brasil). *Observatório de la Economía Latino-Americana*, **21**:1906–1928.
- Mezzalira, S. 1966. Os fósseis do Estado de São Paulo. *Boletim do Instituto Geográfico e Geológico de São Paulo*, **45**:1–132.
- Mezzalira, S. 1980. Contribuição à geologia de subsuperfície e à paleontologia do Grupo Tubarão no Estado de São Paulo. *Revista do Instituto Geológico*, **1**(2):39–47.
- Mezzalira, S.; Maranhão, M.S.A.S. & Vieira, P.C. 1989. Bibliografia analítica da Paleontologia do Estado de São Paulo. Instituto Geológico da Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, SP, IG-SMA/SP. 235 p. (Boletim n. 8)
- Mezzalira, S. 2000. Os fósseis do Estado de São Paulo Parte II – período 1987 (parcial) 1996. *Boletim Instituto Geológico de São Paulo*, **5**:1–75.
- Moraes Rego, L.F. 1935. Camadas cretáceas do sul do Brasil. *Annaes da Escola Polytechnica*, **4**(2):231–274.
- Oliveira, E. 1929. *Relatorio Annual do Diretor, Anno 1927*. Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, 172 p.
- Oliveira, A.I.D. & Leonardos, O.H. 1943. *Geologia do Brasil*. Serviço de Informac ão Agrícola, Ministério da Agricultura, 813 p.
- Pacheco, J.A. 1913. Notas sobre a geologia do Vale do Rio Grande, a partir da foz do Rio Pardo até a sua confluência com o Rio Paranahyba. In: J. Dourados J. (ed.) *Exploração do Rio Grande e de seus afluentes*. Comissão de Geografia e Geologia, São Paulo, p. 33–38.
- Petri, S. 1955. Charophyta cretácicas de São Paulo (Formação Bauru). *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, **4**:67–72.
- Price, L.I. 1950. On a new Crocodilian *Sphagesaurus* from Cretaceous of the State of São Paulo, Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **22**(1):77–83.
- Rauhut, O.W.M. 2011. Theropod dinosaurs from the Late Jurassic of Tendaguru (Tanzania). *Special Papers in Palaeontology*, **86**:195–239. doi:10.1111/j.1475-4983.2011.01084.x
- Ribeiro, B.E. 2020. Entre braços e brasões: um olhar sobre o desenvolvimento ferroviário no interior paulista. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo*, **27**:51, e162737.
- Riley, H. & Stutchbury, S. 1836. A description of various fossil remains of three distinct saurian animals discovered in the autumn of 1834, in the Magnesian Conglomerate on Durdham Down, near Bristol. *Proceedings of the Geological Society of London*, **2**:397–399.
- Roxo, M.G.D.O. 1929. *Geologia da região entre o Rio do Peixe e o Paranapanema. Serviço Geológico e Mineralógico, Relatório Anual do Diretor*, Rio de Janeiro, p. 35–40.
- Santos Júnior, L.C. & Ferreira, W.R. 2005. A ferrovia e o desenvolvimento territorial do Triângulo Mineiro - MG. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 2, SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 3, 2005, Presidente Prudente - SP. Presidente Prudente - SP: UNESP, 2005, v. 1., p. 1–10.
- SEMIL/SP 2018. Há 132 anos nascia a Comissão Geográfica e Geológica. Acessado em: 06/12/2024; Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/2018/03/ig-comemora-os-132-anos-de-criacao-da-comissao-geografica-e-geologica/>
- Soares, P.C.; Landim, P.M. & Fulfaro, V.J. 1980. Ensaio de caracterização estratigráfica do Cretáceo no Estado de São Paulo: Grupo Bauru. *Revista Brasileira de Geociências*, **10**:177–85.
- Soto, M.; Toriño, P. & Perea, D. 2020. *Ceratosaurus* (Theropoda, Ceratosauria) teeth from the Tacuarembó Formation (Late Jurassic, Uruguay). *Journal of South American Earth Sciences*, **103**:102781. doi:10.1016/j.jsames.2020.102781
- Steel, L. & Buffetaut, E. 2016. Arthur Smith Woodward, Florentino Ameghino and the first Jurassic 'Sea Crocodile' from South America. In: Arthur Smith Woodward: His Life and Influence on Modern Vertebrate Palaeontology, p. 311–319. *Geological Society, London*. doi:10.1144/sp430.6
- Suguio, K.; Fulfaro, V.J.; Amaral, G. & Guidorzi, L.A. 1977. Comportamentos estratigráficos e estrutural da Formação Bauru nas regiões administrativas 7 (Bauru), 8 (São Jose do Rio Preto) e 9 (Araçatuba) no Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA REGIONAL, 1, São Paulo: 8–14.
- Turner, S. 2009. Reverent and exemplary: 'dinosaur man' Friedrich von Huene (1875–1969). *Geological Society, London, Special Publication*, **310**:223–243. doi.org/10.1144/SP310.23
- Vieira, P.C. 1996. Histórico da Coleção de fósseis do Instituto Geológico. *Revista do Instituto Geológico do estado de São Paulo*, **17**(1/2):79–80.
- Vieira, P.C. & Grola, D.A. 2023. Coleção de fósseis do Instituto de Pesquisas Ambientais: histórico, publicações correlatas e uso didático. *Derbyana*, **44**:17. doi:10.14295/derb.v44.799
- Woodward, A.S. 1910. On a tooth of Triassic dinosaur from São Paulo, Brazil. *Report of the British Association for the Advancement of Science*, **5**:483.

“A CESAR O QUE É DE CÉSAR”

LEONARDO CORECCO
FRANCESCO BATTISTA
FELIPE L. PINHEIRO
FLÁVIO A. PRETTO
PAULA DENTZIEN-DIAS
BRUNO L. D. HORN
BIANCA M. MASTRANTONIO
MAX LANGER
MARINA B. SOARES

Resumo. Um dos paleontólogos brasileiros mais renomados e influentes do século XXI é oriundo da capital gaúcha, Porto Alegre e atende pelo nome de Cesar Schultz (“o Chefe”). Assim como muitos de nós, Schultz detinha o fascínio pelas Ciências Naturais desde muito cedo, o que o fez enveredar pela área acadêmica, mais especificamente, pela Paleontologia. Este texto, de autoria de alguns de seus ex-orientandos, é uma singela homenagem ao Prof. Schultz, tratando um pouco a respeito de sua vida e obra, e relembrando histórias curiosas, com muita admiração e afeto.

Palavras-chave: Bacia do Paraná, biografia, paleontologia de vertebrados, Permiano, Triássico.

Abstract. “To Cesar what is César’s”. One of the most renowned and influential Brazilian paleontologists of the 21st Century is from the “gaúcha” capital, Porto Alegre and meets the name Cesar Schultz (“o Chefe”, = “the boss”). Like most of us, since his childhood, Schultz had a fascination with the natural sciences, which made him entangled in the academic area, more specifically, Paleontology. This text, written by some of his former students, is a simple tribute to Prof. Schultz, talking a little about his life and work, and remembering curious stories, with admiration and affection.

Keywords: Paraná Basin, biography, vertebrate paleontology, Permian-Triassic.

BREVE TRAJETÓRIA DE CESAR SCHULTZ

Nascido em 02 de março de 1962 e criado na zona norte de Porto Alegre, RS, Cesar Leandro Schultz é um apaixonado pela natureza e por tudo que a rodeia. Como ele mesmo conta, um dos fatos mais marcantes da sua vida diz respeito a uma visita ao jardim zoológico, onde ele pôde observar pela primeira vez uma hiena malhada destruindo um fêmur de boi. Naquele instante, o pequeno Cesar ficou abismado com tamanha potência e queria entender mais a respeito de como aquele animal conseguia desenvolver aquele movimento. Antes de ingressar na universidade, Schultz vislumbrava seguir a carreira de naturalista, ou seja, queria entrar no curso de Ciências Naturais que era ofertado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Por ironia do destino, o curso foi extinto antes que ele pudesse realizar o vestibular. Diante dessa situação, Schultz buscou por algum outro curso no qual pudesse agregar aquilo que lhe atraía nas ciências naturais, a interdisciplinaridade. Com as opções disponíveis, optou pela Geologia, onde ingressou no ano de 1978.

Durante sua graduação, Schultz conheceu aquele que se tornaria o seu mentor por toda a sua formação (Graduação, Mestrado e Doutorado), o Professor Mário Costa Barberena. Barberena contribuiu para a formação acadêmica de um grupo de pesquisadores pioneiros no entendimento da cronoestratigrafia, geologia e paleobiogeografia das rochas sedimentares da Bacia do Paraná, em especial nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Além disso, o professor foi um dos pilares da implantação do convênio UFRGS-PETROBRAS que alavancou a área da Estratigrafia no Instituto de Geociências da UFRGS (Academia Brasileira de Ciências, 2014).

Ao longo de seu Mestrado (1984-1986) e Doutorado (1987-1991), desenvolvidos no Programa de Pós-Graduação em Geociências (PPGGEO-UFRGS), do Instituto de Geociências (IGEO) da UFRGS, Schultz buscou responder questões relativas a um dos grupos mais geograficamente dispersos do período Triássico, os rincossauros. Mesmo não sendo biólogo de formação, Schultz trabalhou com morfo-anatomia e relações filogenéticas dos rincossauros sul-americanos e outros Archosauromorpha. Sua experiência como geólogo o auxiliou, dentre outras coisas, a pensar sobre o contexto ambiental no qual aqueles fósseis se preservaram, o que veio em consonância com o conhecimento multidisciplinar do curso que era sua primeira escolha, o de Ciências Naturais.

Após finalizar seu Doutorado em Geociências (1991), que incluiu um período de estágio na Alemanha, Schultz ingressou, em 1992, como professor concursado no Departamento de Paleontologia e Estratigrafia (DPE) do IGEO-UFRGS. Nesta mesma instituição, Schultz chegou a ocupar os cargos de vice-diretor do IGEO (1996–2004) e de chefe do DPE (2005). Ministrou disciplinas em nível de graduação até se aposentar (e.g., Elementos de Estratigrafia, Paleontologia de Vertebrados, Paleontologia Geral, Processos Sedimentares Aplicados à Biologia), e em nível de pós-graduação, na qual segue como professor convidado (e.g., Paleontologia de Vertebrados I, II e III), algumas delas com carga-horária de campo (Figuras 1 e 2). Ministra também disciplinas a convite de PPGs externos à UFRGS, como é o caso da disciplina de Bioestratigrafia de Tetrápodes Triássicos (Figura 3), ministrada em conjunto com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Suas aulas na graduação, especialmente nas disciplinas de Paleontologia Geral e Paleontologia de Vertebrados, sempre atraíram o interesse dos alunos tanto do curso de Geologia, quanto de Ciências Biológicas, que muitas vezes entravam no ensino superior com o objetivo de se tornarem paleontólogos. Com isso, o Laboratório de Paleovertebrados se manteve sempre repleto de alunos interessados em aprender as técnicas de preparação e estudo de fósseis.

Sua vinculação ao PPGGEO-UFRGS se deu em 1995, quando, então, pode dar início às orientações em nível de Mestrado e Doutorado. Seu primeiro orientando de Mestrado foi Max Cardoso Langer (Figura 4), um dos autores deste manuscrito (M.C.L.), formado no ano de 1996, e atualmente professor da Universidade de São Paulo (USP). Foi junto a ele que, em 1995, Schultz descobriu o depósito fossilífero do Santuário Schoenstatt, no município de Santa Cruz do Sul, o afloramento-tipo da Zona de Associação de *Santacruzodon* (Abdala *et al.*, 2001; Soares *et al.*, 2011).

Enquanto docente e pesquisador, compartilhou vários anos de atuação no Setor de Paleontologia de Vertebrados com a Profa. Dina Araújo e com o Prof. Mário Barberena, até a aposentadoria de ambos. A partir de 2005, passou a atuar em parceria com a Profa. Dra. Marina Bento Soares no DPE-IGEO-UFRGS, sua ex-orientanda de doutorado (concluído em 2004) e uma das autoras deste manuscrito. Atualmente docente do Museu Nacional/UFRJ, ela relembra com carinho a relação estabelecida com o Schultz, de amizade, respeito e sintonia. Comenta que não era raro ele perguntar a ela sobre a situação dos bolsistas



Figura 1. Schultz (indicado pelo número 1) no início de sua carreira como docente, acompanhando alunos de em trabalho de campo no município de Mata, RS, em 1993. Alunos de pós-graduação do PPGGEO-UFRGS: 2 - Cibele Schwanke, 3 - Marina Bento Soares, 4 - Marcos Machado, 5 - Sérgio Dias da Silva, 6 - Lilian Timm e 7 - Eduardo Barbosa. Os demais eram alunos de graduação à época.

Figure 1. Schultz (indicated by number 1) at the beginning of his career as a professor, accompanying students on a field trip at Mata, RS, in 1993. Graduate students from the PPGGEO-UFRGS: 2 - Cibele Schwanke, 3 - Marina Bento Soares, 4 - Marcos Machado, 5 - Sérgio Dias da Silva, 6 - Lilian Timm and 7 - Eduardo Barbosa. The others were undergraduate students at that time.



Figura 2. Schultz e alunos de graduação no afloramento triássico Várzea do Agudo, município de Agudo, RS, em trabalho de campo da disciplina Paleontologia de Vertebrados, 2007.

Figure 2. Schultz and undergraduate students at the Várzea do Agudo Triassic outcrop, municipality of Agudo, RS, during fieldwork for the Vertebrate Paleontology discipline, 2007.



Figura 3. Schultz e estudantes de pós-graduação da UFSM e UFRGS no afloramento triássico Ramal Abandonado, município de Dilermando de Aguiar, RS, em trabalho de campo da disciplina de Bioestratigrafia de Tetrápodes Triássicos, em 2024.

Figure 3. Schultz and postgraduate students from UFSM and UFRGS at the triassic Ramal Abandonado outcrop, municipality of Dilermando de Aguiar, RS, during fieldwork for the Triassic Tetrapod Biostratigraphy discipline, in 2024.



Figura 4. Schultz (à direita) e Max Langer (à esquerda) em visita ao sítio paleoicnológico de El Chocón, durante as XIV Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados, 1998, Neuquén, Argentina.

Figure 4. Schultz (on the right) and Max Langer (on the left) visiting the paleoichnological site of El Chocón, during the XIV Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados, 1998, Neuquén, Argentina.

“O fulano é meu ou teu”? Esta pergunta traduz o ambiente de harmonia do Laboratório de Paleovertebrados sob a coordenação dos dois docentes, tendo sido época de formação de expressivo número de mestres e doutores na área de Paleontologia de Vertebrados pelo PPGGEO-UFRGS.

Ao longo desses mais de 30 anos de carreira acadêmica, Schultz pode contribuir com a publicação de mais de 140 artigos em revistas indexadas, nacionais e internacionais (e.g., Holz & Schultz, 1998; Langer & Schultz, 2000; Zeffass *et al.*, 2003; Oliveira *et al.*, 2010; Cisneros *et al.*, 2012; Schultz *et al.*, 2020; Rawson *et al.*, 2024), contribuiu ainda com a publicação/organização de dois livros e 13 capítulos de livro. Participou de inúmeros eventos científicos no Brasil (Figuras 4 e 5) e no exterior, e desenvolveu projetos de pesquisa com parceiros nacionais e estrangeiros (Figura 7).

Em 2013, por conta da sua intensa atuação como colaborador e incentivador de estudos e descobertas paleontológicas, através de estreita parceria com o Museu Municipal Aristides Carlos Rodrigues, a Câmara de Vereadores do município de Candelária-RS concedeu a Schultz o título de Cidadão Honorário, através de um decreto legislativo (Câmara Municipal de Vereadores de Candelária, 2013). Além de Candelária o Prof. Schultz atuou e atua em outros municípios gaúchos, tanto no que tange à coleta de fósseis, quanto na difusão do conhecimento paleontológico para além da academia, alcançando diretamente a sociedade.

Schultz orientou e/ou co-orientou aproximadamente 34 dissertações de Mestrado e 25 teses de Doutorado. Seus ex-orientandos, hoje, estão espalhados por diferentes regiões do Brasil e até no exterior. Seus “filhos” acadêmicos fazem parte de importantes grupos brasileiros de pesquisa em Paleontologia de Vertebrados (e.g., USP, UFRGS, UFRJ, UFPI, UFSM, UNIPAMPA, UEFS, UFMG) e estão contribuindo para a formação de uma nova geração de paleontólogos (Figura 8). Apesar de ter se aposentado no dia 26/07/2023, Schultz segue vinculado ao PPGGEO-UFRGS, orientando alunos de mestrado e doutorado, além de seguir desenvolvendo seus projetos de pesquisa. Devido a esta ativa participação, Schultz contribuiu diretamente com a descrição de mais de 20 espécies inéditas para a ciência (até o momento da escrita deste artigo, um total de 22), além de ter sido homenageado, via epíteto específico (“*schultzi*”), em duas espécies (*Bonacynodon schultzi* Martinelli *et al.*, 2016 e *Buriolestes schultzi*, Cabreira *et al.*, 2016). Recentemente, Schultz foi



Figura 5. Encontro de colegas no XVIII Congresso Brasileiro de Paleontologia em Brasília, em 2003. 1 - Max Langer, 2 - Cláudia Malabarba, 3 - Ana Maria Ribeiro, 4 - Lilian Bergqvist, 5 - João Carlos Coimbra, 6 - Renata Netto, 7 - Cesar Schultz e 8 - Oscar Rösler.

Figure 5. Colleagues meeting at the XVIII Congresso Brasileiro de Paleontologia em Brasília, in 2003. 1 - Max Langer, 2 - Cláudia Malabarba, 3 - Ana Maria Ribeiro, 4 - Lilian Bergqvist, 5 - João Carlos Coimbra, 6 - Renata Netto, 7 - Cesar Schultz and 8 - Oscar Rösler.

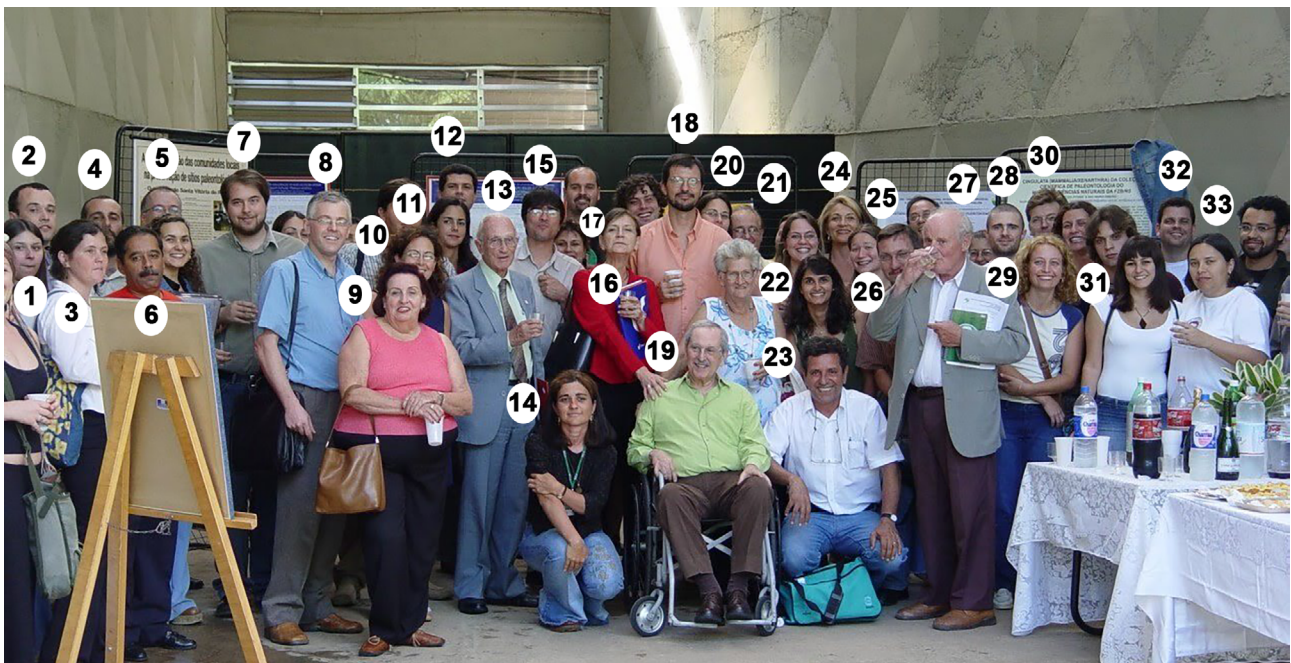


Figura 6. Reunião anual Paleo RS, sob coordenação da Professora Dra. Ana Maria Ribeiro (14), realizada na saudosa Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, atualmente vinculada à Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA). 1 - Paula Dentzien-Dias, 2 - Paulo Alves Souza, 3 - Rosemary Santana, 4 - Claiton Scherer, 5 - João Carlos Coimbra, 6 - Renato Pereira, 7 - Ricardo Barberena, 8 - Rualdo Menegat, 9 - Miriam Kleipzig, 10 - Renata Netto, 11 - Claudia Malabarba, 12 - Roberto Iannuzzi, 13 - Irajá Damiani Pinto, 14 - Ana Maria Ribeiro, 15 - Sérgio Dias da Silva, 16 - Tânia Dutra, 17 - Karen Adami Rodrigues, 18 - Cesar Schultz, 19 - Mário Costa Barberena, 20 - Marina Bento Soares, 21 - Cristina Bertoni-Machado, 22 - Cristina Vega, 23 - Ubiratan Faccini, 24 - Margot Guerra Sommer, 25 - Annie Hsiou, 26 - Michael Holz, 27 - José Fernando Bonaparte, 28 - Ricardo Carillo, 29 - Gabrielli Gadens, 30 - Gerson Fauth, 31 - Cláudia Machado, 32 - Carlos Eduardo Vieira e 33 - Sara Nascimento.

Figure 6. Paleo RS annual meeting under the coordination of Professor Dra. Ana Maria Ribeiro (14). This event was carried out in the nostalgia Fundação Zoobotânica of Rio Grande do Sul, nowadays linked to the Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA). 1 - Paula Dentzien-Dias, 2 - Paulo Alves Souza, 3 - Rosemary Santana, 4 - Claiton Scherer, 5 - João Carlos Coimbra, 6 - Renato Pereira, 7 - Ricardo Barberena, 8 - Rualdo Menegat, 9 - Miriam Kleipzig, 10 - Renata Netto, 11 - Claudia Malabarba, 12 - Roberto Iannuzzi, 13 - Irajá Damiani Pinto, 14 - Ana Maria Ribeiro, 15 - Sérgio Dias da Silva, 16 - Tânia Dutra, 17 - Karen Adami Rodrigues, 18 - Cesar Schultz, 19 - Mário Costa Barberena, 20 - Marina Bento Soares, 21 - Cristina Bertoni-Machado, 22 - Cristina Vega, 23 - Ubiratan Faccini, 24 - Margot Guerra Sommer, 25 - Annie Hsiou, 26 - Michael Holz, 27 - José Fernando Bonaparte, 28 - Ricardo Carillo, 29 - Gabrielli Gadens, 30 - Gerson Fauth, 31 - Cláudia Machado, 32 - Carlos Eduardo Vieira and 33 - Sara Nascimento.



Figura 7. Reunião de trabalho de projeto com foco na origem dos mamíferos em parceria com pesquisadores da *University of Bristol*, *Museo Argentino de Ciencias Naturales* e *Museu Nacional/UFRJ*, em Bristol, Inglaterra, 2020. 1 - Pedro Morais Fonseca, 2 - Agustin Guillermo Martinelli, 3 - Pamela Gill, 4 - Emily Rayfield, 5 - Cesar Schultz, 6 - Marina Soares.

Figure 7. Working meeting of a research project focusing on the origin of mammals in partnership with researchers from the *University of Bristol*, *Museo Argentino de Ciencias Naturales* e *Museu Nacional/UFRJ*, in Bristol, England, 2020. 1 - Pedro Morais Fonseca, 2 - Agustin Guillermo Martinelli, 3 - Pamela Gill, 4 - Emily Rayfield, 5 - Cesar Schultz, 6 - Marina Soares.



Figura 8. Genealogia: Schultz, ao centro (20), e seus filhos, netos e bisnetos científicos no XII Simpósio Brasileiro de Paleontologia de Vertebrados, na cidade de Santa Maria, RS, em maio de 2023. Note que ainda faltam vários “galhos” e há alguns membros externos, porém, pode-se observar o tamanho da relevância do trabalho de Schultz para a Paleontologia. 1 - Wafa Alhalabi, 2 - Caio Scartezini, 3 - Lucas Barros, 4 - Marcos França, 5 - Pedro Pruciano, 6 - Maurício Schmitt, 7 - Luciano Dória, 8 - Pedro Godoy, 9 - Daniel Fortier, 10 - Ana Emília de Figueiredo, 11 - Bruno Bulak, 12 - Ana Laura Paiva, 13 - Agustin Martinelli, 14 - Leonardo Corecco, 15 - João Kaiuca, 16 - Max Langer, 17 - Ana Brust, 18 - Pedro Fonseca, 19 - Julia de Souza, 20 - Cesar Schultz, 21 - Flávio Pretto, 22 - Daniel de Simão-Oliveira, 23 - Débora Moro, 24 - Téo Veiga de Oliveira, 25 - Tina De Oliveira, 26 - Carol Pilar, 27 - Felipe Pinheiro, 28 - Jossano Morais, 29 - Karine Pohlmann, 30 - Natália Oliveira, 31 - Francesco Battista, 32 - Átila Da Rosa, 33 - João Lucas da Silva, 34 - Leticia Rezende, 35 - Luiz Rodrigues, 36 - Arielli Machado, 37 - João Vitor Vontobel e 38 - Voltaire Paes Neto.

Figure 8. Genealogy: Schultz, in the middle (20), and his scientific sons, grandsons and great-grandchildren at the XII Brazilian Symposium of Vertebrate Paleontology held in the city of Santa Maria, RS, in May 2023. Note that many “branches” are still missing and there are some external members, however, it is possible to observe the relevance of Schultz’s work to World Paleontology. 1 - Wafa Alhalabi, 2 - Caio Scartezini, 3 - Lucas Barros, 4 - Marcos França, 5 - Pedro Pruciano, 6 - Maurício Schmitt, 7 - Luciano Dória, 8 - Pedro Godoy, 9 - Daniel Fortier, 10 - Emília Fortier, 11 - Bruno Bulak, 12 - Ana Laura Paiva, 13 - Agustin Martinelli, 14 - Leonardo Corecco, 15 - João Kaiuca, 16 - Max Langer, 17 - Ana Brust, 18 - Pedro Fonseca, 19 - Julia de Souza, 20 - Cesar Schultz, 21 - Flávio Pretto, 22 - Daniel de Simão-Oliveira, 23 - Débora Moro, 24 - Téo Veiga, 25 - Tina De Oliveira, 26 - Carol Pilar, 27 - Felipe Pinheiro, 28 - Jossano Morais, 29 - Karine Pohlmann, 30 - Natália Oliveira, 31 - Francesco Battista, 32 - Átila Da Rosa, 33 - João Lucas da Silva, 34 - Leticia Rezende, 35 - Luiz Rodrigues, 36 - Arielli Machado, 37 - João Vitor Vontobel, and 38 - Voltaire Paes Neto.

agraciado com uma honraria poucas vezes concedida, que consiste no uso de seu nome no epíteto genérico de uma espécie. Essa honraria foi decorrente da reavaliação de um pseudossúquio enigmático, *“Prestosuchus” loricatus*, oriundo de estratos triássicos do Rio Grande do Sul, que foi então renomeado para *Schultzsuchus loricatus* e realocado dentro do grupo dos popossauroídeos (Desojo & Rauhut, 2024).

Apesar de sua atuação ter sido principalmente na paleontologia, Schultz nunca deixou suas raízes de geólogo para trás, e quando tem a oportunidade de orientar um aluno do curso de geologia, aproveita para trabalhar questões sobre os ambientes de sedimentação e como eles se relacionavam com os fósseis, além da atuação no campo da tafonomia e da bioestratigrafia. Com isso, se tornou um dos principais autores a trabalhar com a geologia do intervalo Permo-Triássico da Bacia do Paraná, com mais ênfase no Triássico, nas formações Sanga do Cabral, Santa Maria e Caturrita, intervalo aflorante apenas no Rio Grande do Sul e de importância mundial.

HISTÓRIAS REPLETAS DE AFETO

Saindo um pouco do universo acadêmico, o que é possível falar do professor Schultz, “O Chefe”, como boa parte de seus orientandos o chamam carinhosamente? Certamente diversas são as histórias marcantes vividas ao longo desses anos. Obviamente não seria possível abordar todas aqui, porém, como todos os autores são membros da “Filogenia Schultz” (Figura 8), alguns causos podem ser brevemente abordados.

Schultz, como um bom descendente de alemães, tende a ser mais reservado, porém, trazendo para um linguajar futebolístico (que ele adora tanto), ele seria um “regista”, que é aquele jogador, geralmente meio-campista, “que aparece pouco” nas partidas, mas que sempre distribui os passes-chave (no nosso caso, o conhecimento e as tomadas de decisões) para os demais jogadores, de modo que eles possam alcançar o objetivo do jogo, o gol (no nosso caso, as dissertações e teses). Como gremista de quatro costados, não tem vergonha de dizer que o Mazaropi foi um dos melhores goleiros de todos os tempos. Por quê? Ele não fazia milagre, mas também não errava uma bola defensável. Ou seja, era confiável, algo que os alunos do Schultz sabem que ele é, uma referência, evitando que se tomem dribles inesperados.

Quando um dos autores (M.C.L.) entrou pela primeira vez na sala do Schultz, em 1993, ele se impressionou com o piso de carpete. O Schultz estava sentado no canto direito ao fundo da sala, e parecia distante como sempre. Dois

anos depois, eles iniciavam suas jornadas, a do Schultz como orientador, a do autor como paleontólogo. Quem era aquele geólogo que gostava de biomecânica, cujas autocrítica e serenidade escondiam seus trinta e poucos anos? Difícil dizer, mas quando em pé diante de um fóssil, ou qualquer outra questão de seu interesse, seu antebraço formava um ângulo de 90 graus com o braço na vertical, e sua mão se projetava para fora com os dedos curvados para dentro por baixo do dedão, sua cabeça se inclinava um pouco para trás. Não dava para saber muito o que se seguiria, mas dava para saber que ele não iria inventar história, que iria usar os fatos disponíveis e com eles ir até onde dava para ir. Outra certeza era que seriam desfrutados bons momentos.

O mesmo autor (M.C.L.) forneceu um relato que define bem o Schultz: “Em 2017, por bobagens ligadas à autoria de trabalhos, escrevi um e-mail estupidamente agressivo para o Schultz, do qual me arrependo profundamente. A sua resposta (da qual não fui merecedor) foi que não havia terminado de ler o e-mail, gentilmente permitindo que nossa amizade continuasse até hoje! Na fogueira de vaidades que é o mundo da Paleontologia, o Schultz fornece uma sombra de serenidade, sob a qual podemos frequentemente nos refrescar”.

Outra autora (B.M.M.) recorda-se carinhosamente de seu período doutorado. “Naquela época, quando chegava todas as manhãs ao laboratório, a primeira coisa que fazia era ir até a sala do Schultz, para lhe desejar um bom dia, sempre sorridente e animada, ele então, me olhava sério e respondia: “Este teu bom humor matinal me irrita!”. Entretanto, em seguida sorria e me dava um abraço apertado. Para mim o Schultz é como um maestro de uma grande orquestra, regendo diferentes instrumentos (seus orientados), sabendo extrair o melhor de cada um, e nos mostrando que somando os nossos talentos, com harmonia, o resultado é muito melhor.

Em abril de 2023, uma equipe composta por membros da UFRGS, do Museu Nacional/UFRJ, *Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”* e Museu Municipal Aristides Carlos Rodrigues realizou uma expedição de aproximadamente 14 dias no interior do Rio Grande do Sul, envolvendo prospecção de fósseis e a coleta de amostras de rochas sedimentares para datações radiométricas (Figura 9). Em um desses dias, ao pararem em um dos clássicos afloramentos da Zona de Associação de *Hyperodapedon*, no município de Vale do Sol, o professor Schultz, como de praxe, foi andar em busca de fósseis. Em um dado momento, um dos autores (L.C.) percebeu que ele não estava retornando e foi procurá-lo. Como havia

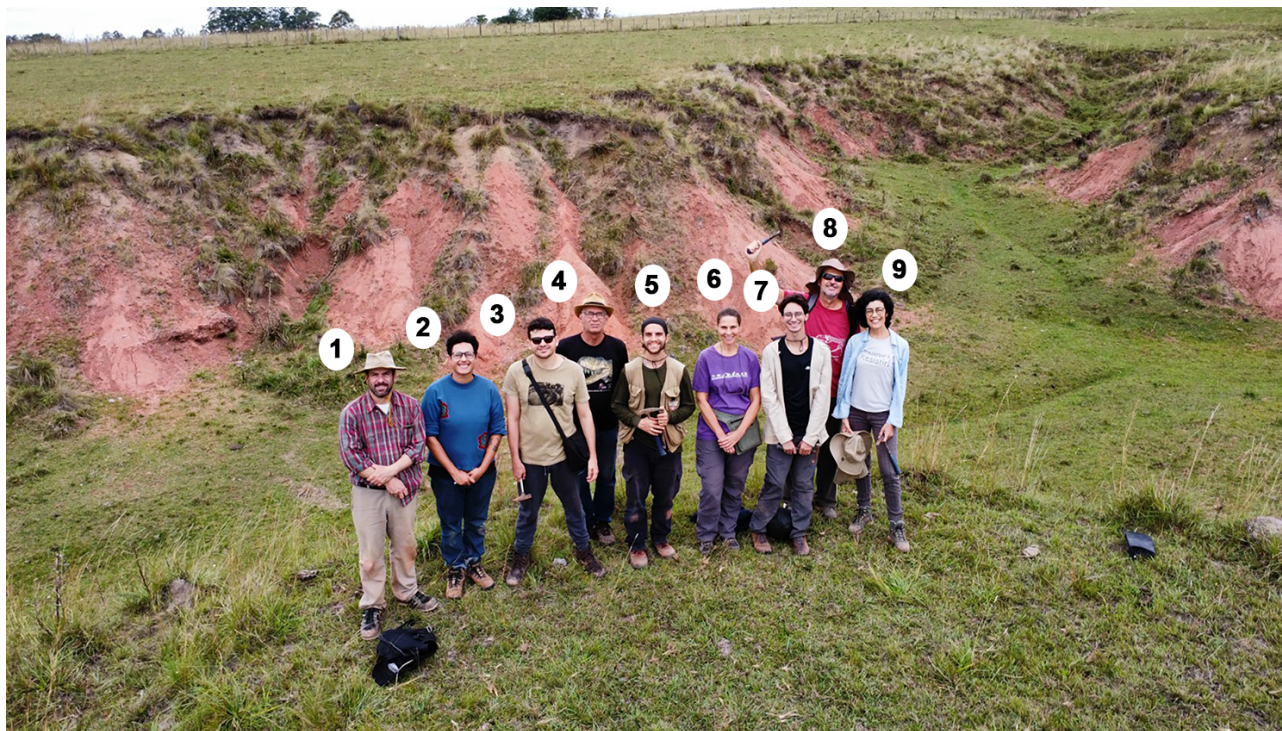


Figura 9. Trabalho de campo de projeto em parceria entre UFRGS, Museu Nacional/UFRJ, Museu Argentino de Ciências Naturais e Museu Municipal Aristides Carlos Rodrigues, no município de Candelária, 2023. A expedição durou um total de 14 dias e visitou afloramentos de todas as biozonas que compõem o Triássico do Rio Grande do Sul. 1 - Agustín Martinelli, 2 - Caio Scartezini, 3 - Brodsky Farias, 4 - Carlos Rodrigues, 5 - Leonardo Corecco, 6 - Marina Soares, 7 - Bruno Bulak, 8 - Cesar Schultz e 9 - Bianca Mastrantonio.

Figure 9. Project's fieldwork in partnership between UFRGS, the Museu Nacional/UFRJ, Museu Argentino de Ciências Naturais e Museu Municipal Aristides Carlos Rodrigues, in the municipality of Candelária, 2023. The expedition took 14 days and visited outcrops for all the biozones that encompass the Triassic layers of the Rio Grande do Sul. 1 - Agustín Martinelli, 2 - Caio Scartezini, 3 - Brodsky Farias, 4 - Carlos Rodrigues, 5 - Leonardo Corecco, 6 - Marina Soares, 7 - Bruno Bulak, 8 - Cesar Schultz and 9 - Bianca Mastrantonio.

chovido na noite anterior, os barrancos estavam ainda um pouco escorregadios. L.C. viu Schultz em uma parte íngreme e perguntou se estava tudo bem. Ele respondeu que sim, porém não conseguia retornar, pois poderia escorregar e cair. Foi então que se iniciou uma tentativa de resgate, com o auxílio de martelos geológicos e ponteiros, criando “degraus” no afloramento que permitissem que Schultz descesse de modo menos arriscado. A tarefa levou mais de 40 minutos para ser concluída e custou roupas totalmente imundas, impregnadas com os famosos sedimentos vermelhos do Triássico da Formação Santa Maria. Não foi uma experiência maravilhosa, pois poderia ter terminado com queda, mas depois que passou, se tornou uma boa história para relembrarmos. A título de informação, não tivemos ajuda dos demais colegas, pois eles achavam que estávamos apenas realizando uma coleta rotineira de material.

Mas o geólogo não vive apenas de rochas, nem o paleontólogo só de fósseis. No último campo que dois dos autores (F.B. - o último dos formados antes da aposentadoria - e B.L.D.H) fizeram com o Schultz, num

trabalho em parceria entre UFRGS e Serviço Geológico do Brasil (SGB), em abril de 2024, o Chefe demonstrou rara destreza com o garfo. Depois de uma manhã ensolarada e quente, visitando afloramentos e coletando dezenas de quilos de rochas e vários novos materiais fósseis, chega finalmente a hora do almoço, a umas cômodas e práticas quase 15 horas de um domingo à tarde, num paradoro com *buffet*, ao longo da RS-401, no município de General Câmara, RS. Pegamos uma mesa e começamos a nos servir e a encher o prato: uma saladinha, um pouco de massa, umas carnes... até a chegada, bem na nossa frente, de uma bandeja de costelinhas de porco que gritavam para nós. E foi aí que, enquanto Schultz já estava prestes a pegar um pedacinho de “simples” bife, com um hábil movimento de pulso e subsequente *dribbling* de garfo, desviou prontamente para as costelinhas. Isso porque cada um tem o próprio “calcanhar de Aquiles” e as costelinhas são as costelinhas... e efetivamente foi uma escolha mais que certa, pois eram uma delícia e a carne se desfiava, uma maravilha!

Outra passagem curiosa, tem a ver com o hábito do Schultz em comer um chocalatinho depois do almoço. Havia um vendedor de balas e chocolates que por anos circulava pelo Campus do Vale, onde está situado o IGEO-UFRGS, em Porto Alegre, RS. Schultz se tornou cliente, comprando todo mês uma caixa de chocolates “Batom”, com 30 unidades. Guardava a caixa na gaveta de sua mesa de trabalho e comia um por dia, metodicamente. O engraçado da história é que o vendedor, conhecendo esse hábito, “pressentia” quando o estoque de chocolates iria terminar e, se não encontrasse o Schultz pessoalmente, tratava de achar a sua colega M.B.S. a para que ela o avisasse que já tinha chegado novo carregamento de *Batom* e que a caixa dele já estava reservada.

Além dos fósseis e do Tricolor Gaúcho, Schultz nutre uma grande paixão pela música, especialmente pelos complexos acordes e longos *riffs* do Rock Progressivo. Por esse motivo, não eram poucas as vezes em que se encerrava em sua sala, munido de fones de ouvido, para desfrutar de um momento de paz musical. Numa dessas vezes, o autor F.A.P. entrou em sua sala para tirar dúvidas de trabalho. Após elaborar o longo questionamento, foi surpreendido pelo prof. Schultz, que calmamente removeu seus fones, e respondeu “Repete a pergunta, que eu *tava* terminando de ouvir a música”. Afora o excelente gosto musical do Patrão, algo que F.A.P. recorda saudosamente dessas conversas, era o fato de sempre sair da sala de Schultz com mais perguntas que entrara. Isso porque o Chefe, talvez por sua formação interdisciplinar, ou talvez por sua curiosidade inesgotável, sempre foi capaz de enxergar os problemas científicos por ângulos que jamais passariam por nossas mentes. Ele nos responde com novas perguntas, que com sorte nos guiam para solucionar nossas primeiras dúvidas. Um orientador, no melhor sentido da palavra!

Uma memória afetiva é a que melhor descreve o Chefe para o autor F.L.P. Em uma logisticamente complicada e paleontologicamente infrutífera expedição ao Permiano de Santa Catarina, em 2013. Nossa equipe foi abordada por um senhor idoso que há dias observava com curiosidade a passagem do grupo de malucos em frente ao seu portão. Para a surpresa de F.L.P. o senhor não estava interessado em saber o que lá fazíamos. Trazia sob o braço um toca-CDs que havia recentemente adquirido, mas que, analfabeto, não conseguia operar por não saber ler o manual. Sem hesitar, Schultz se debruçou sobre o aparelho e ensinou timtim-por-timtim como operar o toca-CDs, tal como estivesse explicando a seus alunos a evolução da fenestração temporal em Tetrapoda. F.L.P. guarda vívida essa imagem na memória, e teve o cuidado de registrá-la (Figura 10).



Figura 10. Schultz ensinando o morador local a operar um aparelho de som. Santa Catarina, 2013.

Figure 10. Schultz teaching a local resident how to operate a stereo. Santa Catarina, 2013.

Outra ótima história, eternizada na memória de muitos dos autores deste texto, está registrada na foto da Figura 11. Era o jantar de confraternização do Congresso Latino-Americano de Paleontologia de Vertebrados de 2011, realizado em San Juan, Argentina. Ninguém sabe bem como começou o “causo”, mas em determinado momento do jantar, todos começaram a comentar que aquele dia era aniversário do Schultz. Detalhe: o congresso aconteceu em setembro e o aniversário dele é dia 02 de março. Certamente, algum dos(as) alunos(as) resolveu agitar um pouco a noite ... Como resultado, uma enorme fila se formou (no mínimo umas 50 pessoas), composta principalmente pelos colegas argentinos, animados em dar os “*cumpleaños*” ao Schultz. Schultz, naquele seu semblante impassível, abriu um sorriso e recebeu todos os cumprimentos, sem titubear. Ao redor, só se via os sorrisos jocosos dos alunos brasileiros, se divertindo com a situação. Depois, quando, perguntado por que tinha levado “a farsa” adiante, Schultz respondeu: Eles (os argentinos) estavam tão felizes em me cumprimentar... Essa história inaugurou uma série de outras, pois, depois deste evento, em cada congresso que íamos, alguém lançava a lorota de que era aniversário do Schultz. E lá vinha, no mínimo, um “*Parabéns a você*” cantado com empolgação, seguido de muitas risadas.

Uns poucos anos antes de sua aposentadoria, Schultz costumava brincar: “Agora estou ficando com a aparência que todos pensavam que eu tive a minha vida toda”. Isso porque alunos e pesquisadores entravam em contato com ele por e-mail e imaginavam o Dr. Schultz como um senhor “alemão”, de cabelos grisalhos. Quando o encontravam pessoalmente, diziam que estavam surpresos por encontrar



Figura 11. Jantar no CLPV de 2011, em San Juan, Argentina. 1 - Alexandre Liparini, 2 - Voltaire Dutra Paes Neto, 3 - Marcel Lacerda Santos, 4 - Alessandra Boos, 5 - Cesar Schultz, 6 - Eliane (esposa do Schultz), 7 - Cristina Bertoni-Machado, 8 - Renato Pereira Lopes, 9 - Felipe Pinheiro, 10 - Ana Emilia Quezado, 11 - Bianca Mastrantonio, 12 - Tiago Raugust, 13 - Tomaz Panceri Melo, 14 - Daniel Fortier, 15 - Andreas Grings, 16 - Marina Bento Soares, 17 - Téo Veiga de Oliveira, 18 - Juliana Bittencourt Garcia, 19 - Pablo Rodrigues, 20 - Ana Luisa Ilha, 21 - Fábio Veiga, 22 - Flávio Pretto, 23 - Marcos Sales e 24 - Bruno Horn.

Figure 11. 2011 CLVP dinner, in San Juan, Argentina. 1 - Alexandre Liparini, 2 - Voltaire Dutra Paes Neto, 3 - Marcel Lacerda Santos, 4 - Alessandra Boos, 5 - Cesar Schultz, 6 - Eliane (Schultz's wife), 7 - Cristina Bertoni-Machado, 8 - Renato Pereira Lopes, 9 - Felipe Pinheiro, 10 - Ana Emilia Quezado, 11 - Bianca Mastrantonio, 12 - Tiago Raugust, 13 - Tomaz Panceri Melo, 14 - Daniel Fortier, 15 - Andreas Grings, 16 - Marina Bento Soares, 17 - Téo Veiga de Oliveira, 18 - Juliana Bittencourt Garcia, 19 - Pablo Rodrigues, 20 - Ana Luisa Ilha, 21 - Fábio Veiga, 22 - Flávio Pretto, 23 - Marcos Sales and 24 - Bruno Horn.

um homem jovem, que diferia, em muito, da imagem idealizada. Ele se diverte com isso.

De fato, os cabelos se tornaram grisalhos, mas a jovialidade e a paixão pela paleontologia ainda o acompanham. Mesmo querendo diminuir o ritmo de trabalho, para poder desfrutar mais da sua casa na praia em companhia da esposa Eliane, de seu filho Ramon, demais familiares e amigos, essa paixão o moveu para manter-se ativo junto ao PPGGEO-UFRGS, continuando sua missão de formação de pesquisadores de alto nível. Mas suas atividades vão além disso. Atualmente, é o Vice-Coordenador do INCT-PALEOVERT (coordenado pelo Prof. Alexander Kellner, do Museu Nacional/UFRJ), o primeiro Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia-CNPq exclusivamente na área de paleontologia, congregando 23 pesquisadores de 16 instituições de pesquisa brasileiras. Parcerias internacionais também continuam ativas,

como o projeto “*Eat, heat and listen: on becoming a mammal*”, desenvolvido juntamente com pesquisadores da Universidade de Bristol, Inglaterra, que visa contribuir ao conhecimento sobre a origem dos mamíferos através do estudo dos fósseis de cinodontes não-mamaliaformes do Triássico brasileiro (Figura 7). Ou seja, a paleontologia brasileira vai, felizmente, continuar se beneficiando com as pesquisas desenvolvidas pelo prof. Schutz por longo tempo ainda.

Como palavras finais, é importante salientar que a serenidade e generosidade marcam a carreira do professor, pesquisador e orientador Cesar Leandro Schultz, colocando a ciência sempre à frente de vaidades e autopromoção, servindo de exemplo e inspiração para seus “comandados” e de modelo para as futuras gerações de paleontólogos e paleontólogas no país e, por isso, lhes somos muito gratos.

Ave, Cesar!

Out here in the fields

I fight for my meals

I get my back into my living

I don't need to fight

To prove I'm right

I don't need to be forgiven

P. Townshend (1971)

REFERÊNCIAS

- Abdala, F.; Ribeiro, A.M. & Schultz, C.L. 2001. A rich cynodont fauna of Santa Cruz do Sul, Santa Maria Formation (Middle-Late Triassic), southern Brazil. *Neues Jahrbuch Fur Geologie Und Palaontologie - Monatshefte*, **11**:669–687. <https://doi.org/10.1127/njgpm/2001/2001/669>
- Academia Brasileira de Ciências 2014. Faleceu acadêmico Mário Costa Barberena. <http://www.abc.org.br/2014/01/09/faleceu-academico-mario-costa-barberena/>. (Acessado em: 08/07/2024).
- Cabreira, S.F.; Kellner, A.W.A.; Dias-da-Silva, S.; Silva, L.R.; Bronzati, M.; Marsola, J.C.A.; Müller, R.T.; Bittencourt, J.S.; Batista, B.J.A.; Raugust, T.; Carrilho, R.; Brodt, A. & Langer, M.C. 2016. A unique Late Triassic dinosauro-morph assemblage reveals dinosaur ancestral anatomy and diet. *Current Biology*, **26**(22), 3090-3095. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2016.09.040>.
- Câmara Municipal de Vereadores de Candelária, 2013. Decreto legislativo concede título a pesquisador da UFRGS. Disponível em: <https://camaracandelaria.atende.net/cidadao/noticia/decreto-legislativo-concede-titulo-a-pesquisador-da-ufrgs>. (Acessado em: 27/10/2024).
- Cisneros, J.C., Abdala, F. & Atayman-Guven, S., Rubidge, B.S., Sengor, A.M.C. & Schultz, C.L. 2012. Carnivorous dinocephalian from the Middle Permian of Brazil and tetrapod dispersal in Pangaea. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **109**:1584-1588. <https://doi.org/10.1073/pnas.1115975109>.
- Desojo, J.B. & Rauhut, O.W.M. 2024. Reassessment of the enigmatic “*Prestosuchus*” loricatus (Archosauria: Pseudosuchia) from the Middle-Late Triassic of southern Brazil. *The Anatomical Record*, **307**(4):974-1000. <https://doi.org/10.1002/ar.25401>.
- Holz, M. & Schultz, C.L. 1998. Taphonomy of the southern Brazilian Triassic herpetofauna: fossilization mode and implications for morphological studies. *Lethaia*, **31**:335-345. <https://doi.org/10.1111/j.1502-3931.1998.tb00523.x>
- Langer, M.C. & Schultz, C.L. 2000. A new species of the Late Triassic rhynchosaur *Hyperodapedon* from the Santa Maria Formation of South Brazil. *Palaeontology*, **43** (4):633-652.
- Martinelli, A.G., Soares, M.B. & Schwanke, C. 2016. Two new cynodonts (Therapsida) from the Middle-Early Late Triassic of Brazil and comments on South American probainognathians. *Plos One*, **11**(10):e0162945. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162945>
- Oliveira, T.V.; Soares, M.B. & Schultz, C.L. 2010. *Trucidocynodon riograndensis* gen. nov. et sp. nov. (Eucynodontia), a new cynodont from the Brazilian Upper Triassic (Santa Maria Formation). *Zootaxa*, **2382**:1-71. [doi:10.11646/zootaxa.2382.1.1](https://doi.org/10.11646/zootaxa.2382.1.1)
- Rawson, J.R.G., Martinelli, A.G., Gill, P., Soares, M.B., Schultz, C.L. & Rayfield, E.J. 2024. Brazilian fossils reveal homoplasy in the oldest mammalian jaw joint. *Nature*, 1-8. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07971-3>.
- Schultz, C.L., Martinelli, A.G., Soares, M.B., Pinheiro, F.L., Kerber, L., Horn, B.L.D., Pretto, F.A., Müller, R.T. & Melo, T.P. 2020. Triassic faunal successions of the Paraná Basin, southern Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, **104**:102846. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2020.102846>.
- Soares, M.B., Abdala, F. & Bertoni-Machado, C. 2011. A sectorial toothed cynodont (Therapsida) from the Triassic Santa Cruz do Sul fauna, Santa Maria Formation, Southern Brazil. *Geodiversitas*, **33**(2):265-278. <https://doi.org/10.5252/g2011n2a4>.
- Zerfass, H., Lavina, E.L., Schultz, C.L., Garcia, A.J.V., Faccini, U.F., Chemale Jr, F. 2003. Sequence stratigraphy of continental Triassic strata of southernmost Brazil: a contribution to Southwestern Gondwana palaeogeography and palaeoclimate. *Sedimentary Geology*, **161**(2003):85-105. [https://doi.org/10.1016/S0037-0738\(02\)00397-4](https://doi.org/10.1016/S0037-0738(02)00397-4).

A MICROPALEONTOLOGIA APLICADA NO BRASIL

RENATA MOURA DE MELLO

RENATA MOURA DE MELLO, Geóloga, MSc. em SEDIMENTOLOGIA, Centro de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil. renatamourademello@petrobras.com.br (0000-0001-9142-3522)

Resumo. A história da micropaleontologia aplicada está sempre associada a evolução das pesquisas na indústria petrolífera. No Brasil e no mundo, esta relação vem crescendo desde o século XIX, em especial após a criação da Petrobras em 1953. Neste trabalho apresento um panorama geral de como o desenvolvimento da indústria petrolífera impactou positivamente nos avanços da micropaleontologia aplicada no Brasil.

Palavras-chave: história da paleontologia, microfósseis, indústria petrolífera.

Abstract. Applied micropaleontology in Brazil. The history of applied micropaleontology has long been associated with the development of the petroleum industry, in Brazil and worldwide. In Brazil, this relationship has been evolving since the XIX century, and especially after the founding of Petrobras, in 1953. Here, I present an overview on how the development of the petroleum industry has impacted positively on the advancing of applied micropaleontology in Brazil.

Keywords: history of paleontology, microfossils, oil industry.

INTRODUÇÃO

Os fósseis sempre despertaram curiosidade nos seres humanos, estimulando o imaginário das civilizações antigas (grega, romana e chinesa) desde o séc. VI A.C. A paleontologia como ciência aplicada toma força a partir dos estudos dos naturalistas nos séculos XV-XIX, com as observações de Nicholas Steno, Leonardo da Vinci e William Smith (Weber & Jutson, 2022). Com o objetivo de entender que tipos de fósseis poderiam ser associados a certas camadas de rocha, os naturalistas começaram instintivamente a correlacionar estratigraficamente as camadas, dando início ao que atualmente chamamos de bioestratigrafia. No século XVII, com o desenvolvimento da microscopia óptica, nasceu a micropaleontologia, que durante os séculos seguintes, foi exercida isoladamente por alguns cientistas, com foco na pesquisa. Apenas no final do século XIX a bioestratigrafia passou a empregar sistematicamente os microfósseis com o advento da tecnologia promovida pela indústria petrolífera (Petri, 2001; BPA, 2003). Assim, o desenvolvimento dos estudos de micropaleontologia no Brasil e no mundo está fortemente relacionado à pesquisa pela busca do petróleo. A descoberta do petróleo na Pensilvânia (EUA), em 1859, revolucionou a ciência e tecnologia da época (BPA, 2003). Antes dessa descoberta a paleontologia já era reconhecida como uma ciência chave para reconstituir a história do planeta, mas ficava restrita às observações de campo. Com a progressão das pesquisas

petrolíferas, a micropaleontologia veio se afirmando como uma ferramenta de grande valia e fácil aplicação, graças à recuperação de amostras de rochas fragmentadas (amostras de calha) provenientes da perfuração dos poços (Webb, 1970; Mello, 2016).

MICROPALEONTOLOGIA COMO FERRAMENTA NA INDÚSTRIA PETROLÍFERA

O uso da micropaleontologia como ferramenta aplicada à indústria começou timidamente na Europa Ocidental, sendo depois empregada sistematicamente na atividade petrolífera na América do Norte.

O paleontólogo polonês Józef Grzybowski (1869–1922; Figura 1) foi pioneiro em aplicar os foraminíferos como ferramenta de correlação estratigráfica, como documentado na sua publicação de 1894 intitulada “*The Microfauna of the Carpatian Sandstones from the environs of Duckla*” (Czarniecki, 1993; Payne *et al.*, 1999). Três anos depois, em 1897, Grzybowski publicou um artigo que documentou a primeira aplicação da bioestratigrafia em poços de petróleo na região de Potok, sudeste da Polónia (Figuras 1 e 2) (Webb, 1970; Czarniecki, 1993). Grzybowski foi um grande estudioso dos foraminíferos, em especial os foraminíferos bentônicos de testa aglutinante, deixando um legado importantíssimo para o estudo desses microfósseis no leste europeu. Esse legado é perpetuado pela Grzybowski Foundation (Grzybowski Foundation, 2024).

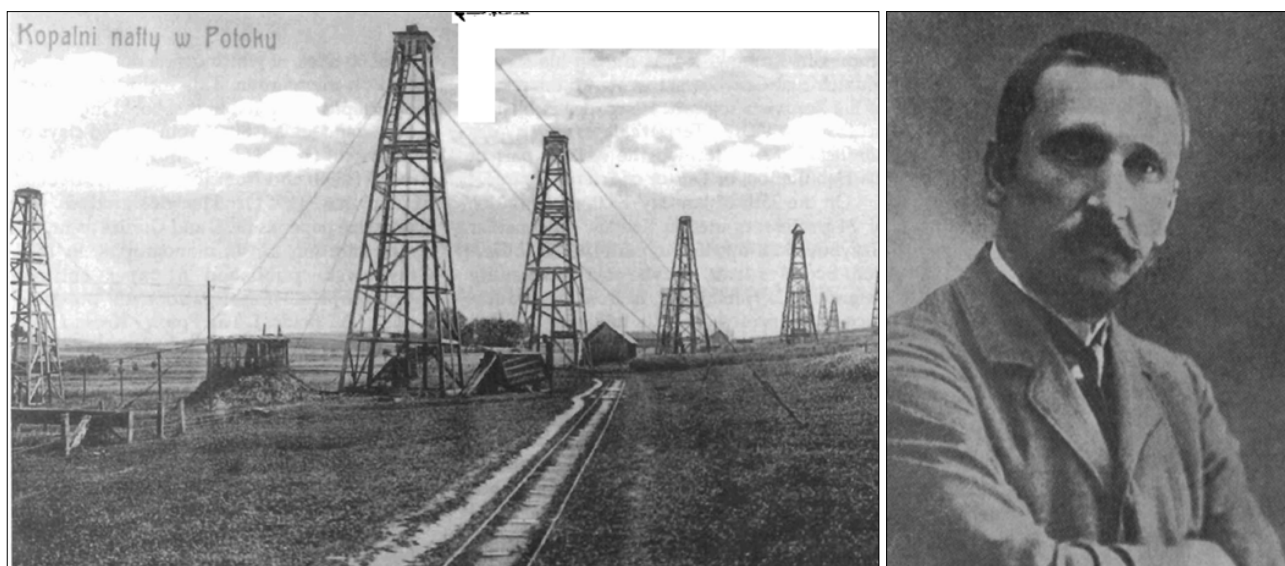


Figura 1. Vista do campo de petróleo de Potok, Polónia, onde o Grzybowski empregou pela primeira vez a micropaleontologia para correlação estratigráfica (esquerda). Prof. Józef Grzybowski entre 1905–1910 (direita). Fontes: Webb (1970), Czarniecki (1993).

Figure 1. View of the oil field of Potok (Poland) where Grzybowski applied for the first time micropaleontology for stratigraphic correlation (left). Prof. Józef Grzybowski around 1905–1910 (right). Sources: Webb (1970), Czarniecki (1993).

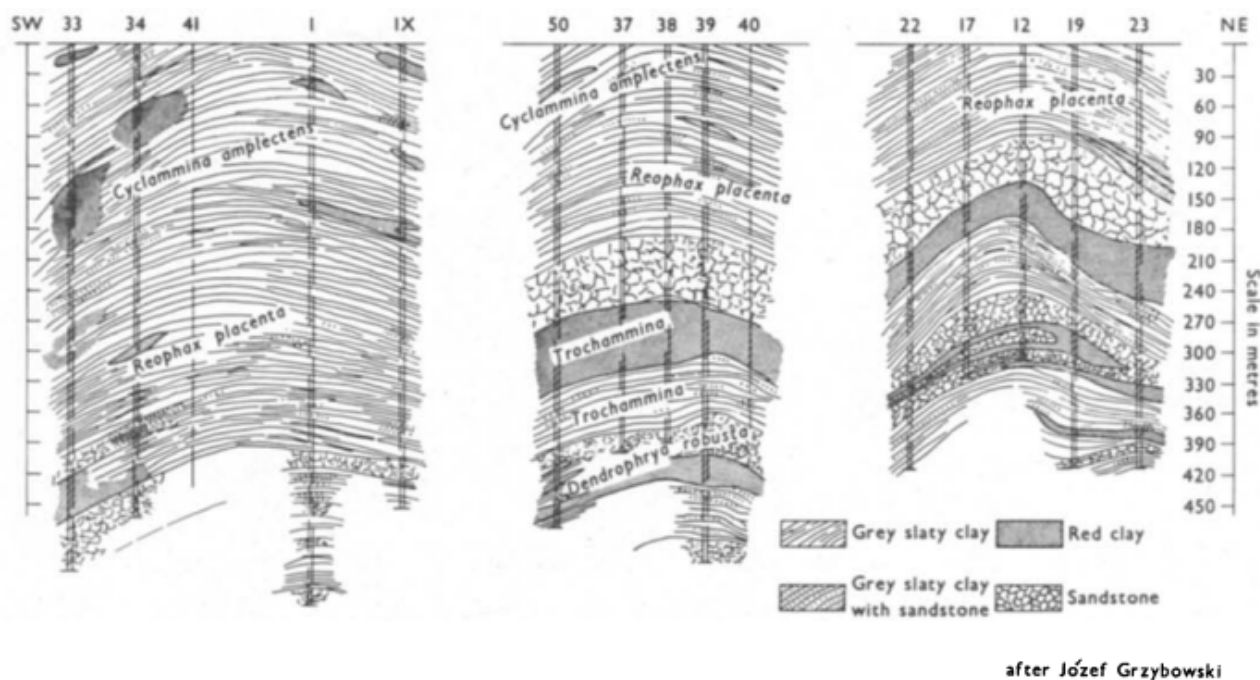


Figura 2. Correlação bioestratigráfica com foraminíferos bentônicos feita pelo Prof. Grzybowski na região de Potok, Polônia. Fonte: Webb (1970).

Figure 2. Biostratigraphic correlation by Prof. Grzybowski, using benthic foraminifera in the Potok region, Poland. Source: Webb (1970).

Na América do Norte, o nome ilustre da micropaleontologia aplicada à indústria petrolífera foi Joseph Augustine Cushman (1881–1949; Figura 3), considerado o pai da micropaleontologia americana (Cushman Foundation, 2024). Cushman teve a ideia de usar os foraminíferos como uma ferramenta de suporte para a exploração de óleo no final do século XIX. Inicialmente, as correlações estratigráficas de poços eram baseadas em macrofósseis. Cushman demonstrou que com os microfósseis encontrados em pequenas quantidades de sedimento seria possível ter informações relevantes tanto para a datação relativa, como para a reconstituição paleoambiental. Além de um grande cientista, Cushman foi também um importante empreendedor, capaz de tornar a micropaleontologia aplicada um negócio para as empresas petrolíferas que atuavam no Golfo do México (Cushman Foundation, 2024).

Cushman abandonou o cargo de pesquisador na *Boston Society of Natural History* para dedicar-se ao seu laboratório particular em Sharon (Massachusetts). Apesar de dedicar-se principalmente à micropaleontologia aplicada a indústria, Cushman contribuiu muito para a pesquisa acadêmica, publicando artigos e livros, além de construir uma das maiores coleções do tipo, atualmente sob curadoria do *Smithsonian Institution* (Washington DC). Em 1925, Cushman começou a publicar periodicamente

a série “*Contributions from the Cushman Laboratory for Foraminiferal Research*”. Em 1950, foi fundada a *Cushman Foundation* (Cushman Foundation, 2024).

No final do século XIX o uso da bioestratigrafia na exploração do petróleo teve uma difusão global, em especial no Golfo do México, no Mar do Norte e no sudeste da Ásia (Payne *et al.*, 1999). No Brasil, a busca pelo petróleo começou no século XX, com a primeira concessão em Monte Alegre (Pará), impulsionada pela criação do Conselho Nacional do Petróleo (CNP), em 1938, e da Petrobras, em 1953 (Figura 4; Petri, 2001; BPA, 2003). A paleontologia foi introduzida na indústria petrolífera em 1928 pelo paleontólogo Aristomenes Guimarães Duarte, que investigou o litoral sergipano para possíveis áreas de perfurações exploratórias. Em 1935, o paleontólogo Matias Gonçalves de Oliveira Roxo visitou a cidade de Lobato na Bahia, onde em 1939 foi perfurado o primeiro poço com óleo no país (BPA, 2003).

MICROPALÉONTOLOGIA APLICADA NO BRASIL

A história da micropaleontologia aplicada à indústria petrolífera no Brasil pode ser dividida em duas fases, que se diferenciam pelo foco das investigações. A primeira fase iniciou-se nas décadas 1940–1960 com estudos exploratórios nas bacias terrestres brasileiras, começando



Figura 3. A coleção de microfósseis do Cushman no seu laboratório em Sharon, Massachussets, EUA, por volta de 1935, organizados em armários que atualmente pertencem ao Smithsonian Institution, em Washington DC, EUA (acima à esquerda). Joseph Augustine Cushman (acima à direita) e ele trabalhando em seu laboratório em 1935 (abaixo). Fonte: Cushman Foundation e Smithsonian Institution websites.

Figure 3. Cushman collection of microfossils in his laboratory, Sharon, MA-USA, circa 1935. (upper panel left) Joseph Augustine Cushman portrait (upper panel right). Cushman working in his laboratory circa 1935 (lower panel). Source: Cushman Foundation e Smithsonian Institution websites.

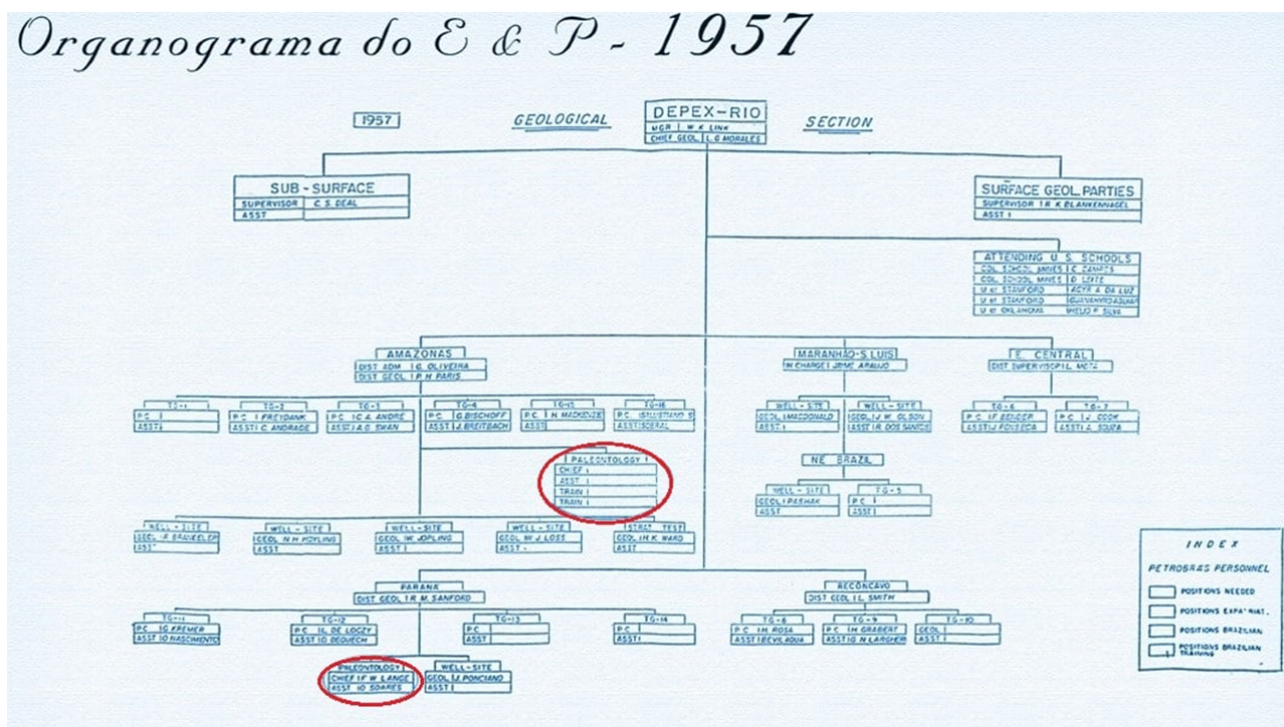


Figura 4. A paleontologia sempre esteve presente como parte importante nas pesquisas petrolíferas na Petrobras, como neste organograma da área de Exploração e Produção (E & P) de 1957 (departamento assinalado com os círculos vermelhos).

Figure 4. This organizational chart of 1957 shows that the paleontology lab (red circles) has been playing an important role in Petrobras since the early years of oil exploration.

pelas bacias de Marajó, Amazonas e Paraná, sendo empregados os métodos de palinologia, ostracodes não marinhos e foraminíferos. A segunda fase foi marcada pelo avanço tecnológico, que propiciou o início das pesquisas na plataforma continental dos estados de Espírito Santo e Sergipe, na década de 1960, onde o método de nanofósseis calcários foi o principal método para os estudos de bioestratigrafia.

O berço da micropaleontologia aplicada no Brasil foram os laboratórios de paleontologia da Petrobras em Belém (Pará) e Ponta Grossa (Paraná), auxiliando a pesquisa petrolífera de forma notável, respectivamente nas bacias do Norte-Nordeste e na Bacia do Paraná (BPA, 2003). Setembrino Petri (1922–2023) foi pioneiro na aplicação da bioestratigrafia, sendo o primeiro paleontólogo brasileiro a interessar-se por foraminíferos fósseis (Mendes, 1982; Carvalho & Fernandes, 2018). Petri trabalhou no laboratório de paleontologia de Belém (Figura 5), onde era encarregado de estudar os foraminíferos das bacias amazônica e de Marajó (BPA, 2003). Em 1952, Petri publicou o primeiro biozoneamento das bacias costeiras brasileiras, a partir de um testemunho no Marajó (Petri, 2001). Uma visão geral sobre a vasta contribuição de Setembrino Petri (Figura 6) à geociência

brasileira pode ser encontrada em Carvalho & Fernandes (2018).

A partir de 1955, o dinamarquês Johannes C. Troelsen, contratado pela Petrobras, foi o responsável por sistematizar as atividades bioestratigráficas, dando início ao treinamento de especialistas brasileiros. Em 1956, o palinólogo alemão Karl Krömmelbein iniciou os estudos nas bacias do Amazonas e Parnaíba (BPA, 2003). Com a intensificação das pesquisas na Bacia do Recôncavo/Tucano, foi estabelecido um novo laboratório de paleontologia em Salvador (Bahia), onde trabalhou o palinólogo alemão Helmut Müller. Ele foi importante na implantação da palinologia como ferramenta auxiliar na perfuração de poços. Müller ainda foi pioneiro no estabelecimento de zoneamentos baseados em palinofósseis nas bacias de Recôncavo/Tucano, Sergipe/Alagoas e Parnaíba (BPA, 2003). Além disso, foi responsável pelo treinamento da primeira geóloga e palinóloga brasileira, Marília da Silva Pares Regali (Figura 7).

Marília da Silva Pares Regali (1930–2018) foi a primeira geóloga formada no Brasil na Universidade de São Paulo, em 1959, e foi contratada pela Petrobras em 1960. Ela foi a única mulher trabalhando na companhia

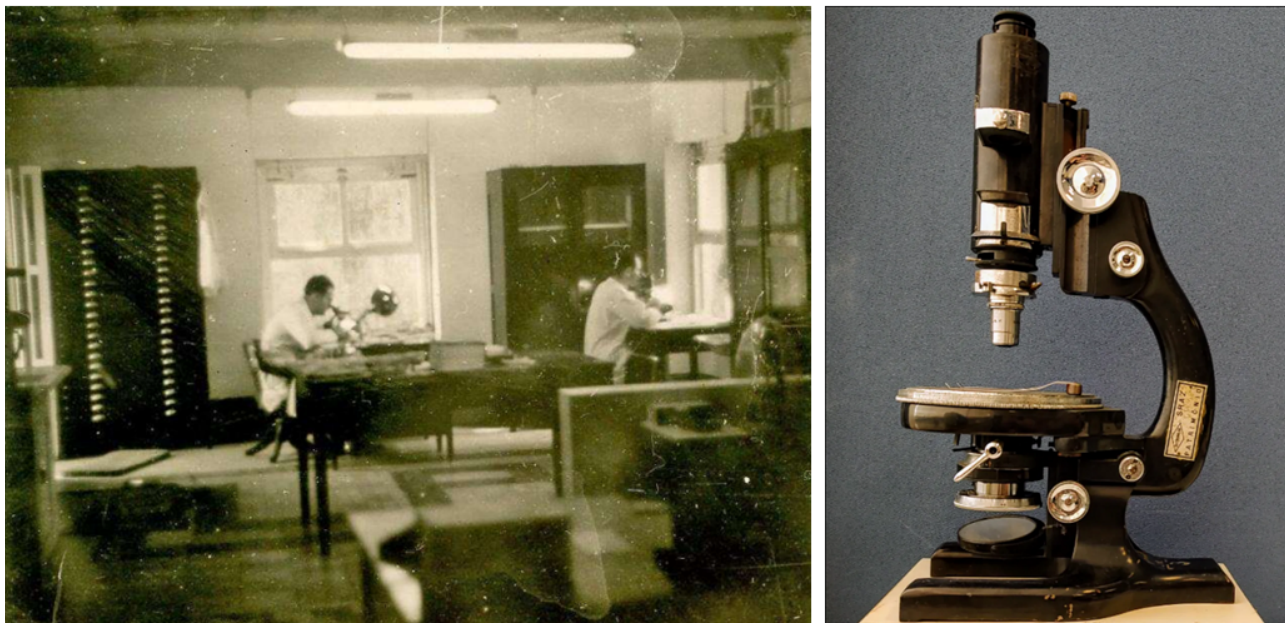


Figura 5. Laboratório de Belém, em 1953, onde o micropaleontólogo Setembrino Petri trabalhou com foraminíferos das bacias de Marajó e Amazonas (esquerda). Primeiro microscópio da Petrobrás, herdado do Conselho Nacional do Petróleo (CNP, direita). Com este equipamento os primeiros estudos de micropaleontologia aplicada foram realizados no país. Fontes: Carvalho & Fernandes (2018), Arquivo da Petrobras.

Figure 5. Paleontology lab in Belém around 1953, where the paleontologist Setembrino Petri investigated the Marajó and Amazon basins using foraminifera (left). The first microscope that Petrobras inherited from the Conselho Nacional do Petróleo (right). Sources: Carvalho & Fernandes (2018), Petrobras Archives.

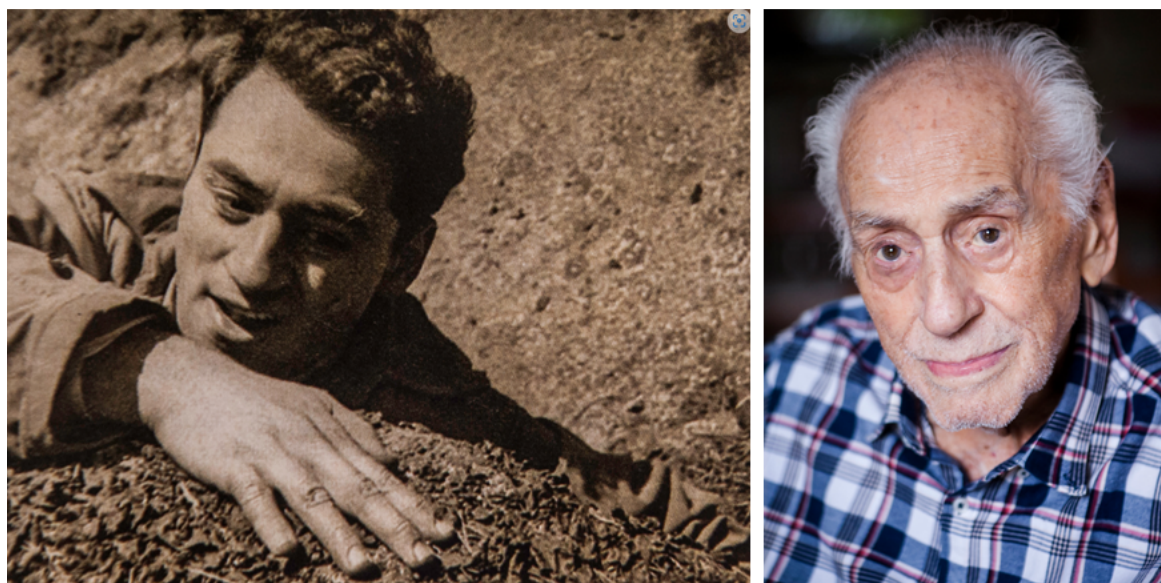


Figura 6. Setembrino Petri, o primeiro paleontólogo brasileiro a trabalhar com foraminíferos fósseis e aplicá-los em investigações na indústria petrolífera. Petri em trabalho de campo nas Montanhas Rochosas nos EUA em 1949 (esquerda). Petri em 2023 (direita). Fonte: Carvalho & Fernandes (2018).

Figure 6. Setembrino Petri, the first Brazilian paleontologist to work with fossil foraminifera and apply them to the petroleum investigation. Petri in 1949 (left). Petri in 2023 (right). Source: Carvalho & Fernandes (2018).

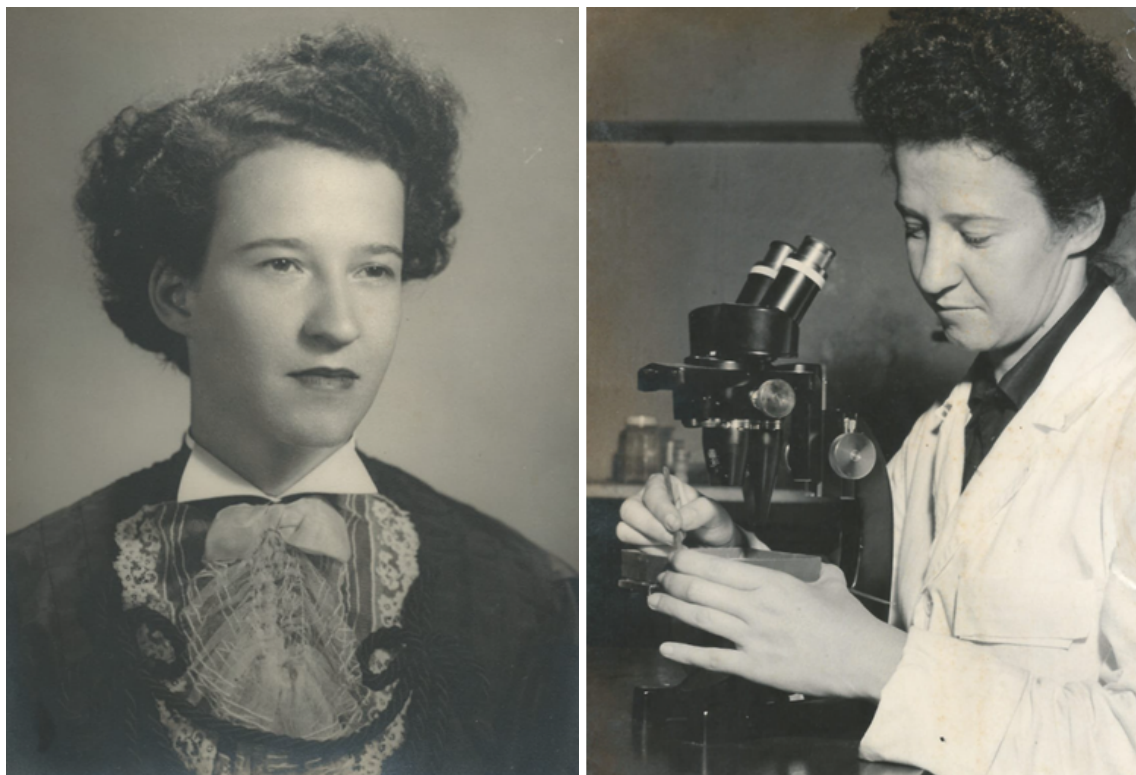


Figura 7. Marília da Silva Pares Regali, a primeira geóloga e micropaleontóloga brasileira a ser contratada pela Petrobras. Marília em 1958, na formatura do curso de geologia pela USP (esquerda). Marília no laboratório de paleontologia de Salvador nos anos 60 (direita). Fonte: Arquivo da Petrobras.

Figure 7. Marília da Silva Pares Regali was the first woman geologist and micropaleontologist at Petrobras. Marília in 1959 during her graduation (left). Marília working at the paleontology lab in Salvador, circa 1960 (right). Source: Petrobras Archives.

por 15 anos. Marília Regali dedicou-se ao estudo da palinologia, iniciando os estudos no laboratório da Bahia, com a palinologia da Bacia do Recôncavo. Em 1974 foi transferida para o Centro de Pesquisas da Petrobras onde permaneceu até 1994, tendo dedicado toda sua carreira ao estudo da palinologia das bacias sedimentares brasileiras (BPA, 2003).

A partir de 1958, Troelsen e Krömmelbein foram transferidos para o laboratório de Salvador, continuando suas pesquisas com foraminíferos nas bacias costeiras do Norte e Nordeste e com os palinomorfos do Recôncavo e da Amazônia, respectivamente (BPA, 2003). Krömmelbein foi pioneiro nos estudos de ostracodes não marinhos no Recôncavo, trabalhando secretamente devido às limitações contratuais. Mesmo assim, ele conseguiu montar uma sequência bioestratigráfica informal com as espécies mais abundantes e frequentes naquela bacia (BPA, 2003).

Na década de 1960 a micropaleontologia já era plenamente estabelecida como ferramenta importante na indústria petrolífera no Brasil e no mundo. Assim, o início da micropaleontologia aplicada no Brasil foi impulsionado pela participação de pesquisadores estrangeiros, que

com o passar dos anos foram treinando os pesquisadores brasileiros. Em 1961 a Petrobras promoveu o primeiro curso de capacitação em Micropaleontologia, ministrado pelo Prof. D. Briant da Universidade de Stanford. Neste curso os pesquisadores brasileiros puderam aprender as técnicas operacionais da micropaleontologia, bem como a interpretação de dados, e estabelecer sequências bioestratigráficas como auxílio na solução de problemas estratigráficos (BPA, 2003). A partir de 1964, a micropaleontologia na Petrobras passou a ser feita exclusivamente por pesquisadores brasileiros. Nesta época, a atividade era concentrada nos laboratórios de Ponta Grossa (Paraná) e Belém (Pará), Salvador (Bahia) e Maceió (Alagoas). Em 1965, micropaleontólogos da Petrobras participaram pela primeira vez de um simpósio internacional de micropaleontologia, o Segundo Colóquio de Micropaleontologia da África Ocidental, na Nigéria (BPA, 2003).

O sucesso exploratório nas bacias de Sergipe-Alagoas e do Recôncavo foi fortemente norteador pelo uso da bioestratigrafia nas correlações estratigráficas. Os geólogos que trabalhavam nas duas bacias fizeram a primeira

sistematização da estratigrafia de cada bacia, com enfoque lito-, bio-, cronoestratigráfico, como resultado da integração de todos os dados geológicos disponíveis na época: dados de poços, geologia de superfície e paleontologia (BPA, 2003). A partir daí, foram revistos todos os esquemas bioestratigráficos mesozoicos de ostracodes, foraminíferos e palinórfos, desenvolvidos em mais de dez anos de atividades. Os zoneamentos resultantes dessa revisão foram pela primeira vez formalizados segundo as normas do Código Estratigráfico, que acabara de ser publicado no Brasil, em 1963 (Petri *et al.*, 1986). No Laboratório de Paleontologia de Maceió (Alagoas) foi consolidada, na segunda metade da década de 1960, a base para a bioestratigrafia de ostracodes não-marinhos da Bacia do Recôncavo e de foraminíferos do Cretáceo ao Paleógeno (BPA, 2003). Os estudos de paleoecologia e reconstituição paleoambiental com foraminíferos bentônicos começaram na Bacia de Sergipe, sendo elaborados os primeiros mapas paleobatimétricos do Cretáceo Superior.

Ainda nos anos 1960, a aplicação dos nanofósseis calcários como marcadores biocronoestratigráficos era praticamente desconhecida. Entretanto, com o início das perfurações de poços na plataforma continental em 1968, esta situação mudou completamente. Apesar do primeiro

poço da plataforma continental ter sido perfurado na Bacia do Espírito Santo, foi no litoral de Sergipe que aconteceu a descoberta do primeiro campo petrolífero submarino do país, “Guaricema” (BPA, 2003). Nesse cenário, os nanofósseis calcários assumiram de forma definitiva seu papel de excelente ferramenta bioestratigráfica de correlação, em conjunto com foraminíferos e palinórfos.

No início da década de 1970, a grande maioria dos especialistas em paleontologia da Petrobras concentravam-se no Laboratório de Salvador, onde o enfoque principal eram os dados bioestratigráficos das bacias da margem leste. Em 1971, Troelsen & Quadros propuseram o primeiro zoneamento bioestratigráfico de nanofósseis calcários para os depósitos marinhos da margem brasileira (Figura 8), que foi fundamental para o estudo de correlação e datação de sedimentos marinhos do Aptiano Superior ao Mioceno do Brasil (Tokutake & Antunes, 2013). Nesta mesma década, a Petrobras realizou o primeiro trabalho de monitoramento ambiental com foraminíferos, com enfoque na foz do Rio Doce (Espírito Santo) e na região de Lagoa Feia (Rio de Janeiro) (BPA, 2003). Os resultados destes dois projetos foram utilizados também para elaborar modelos recentes, como análogos de ambientes propícios para acumulação de hidrocarbonetos.

IDADES APROXIMADAS	TROELSEN & QUADROS, 1970	BRAMLETTE & WILCOXON, 1967	BUKRY & BRAMLETTE, 1970	HAY et. al. 1967	(Foraminíferos) DOS SANTOS & NOGUTI, 1970
Mioceno Médio	<i>Discoaster hamatus</i>	<i>Discoaster hamatus</i> <i>Catinaster coelitus</i> <i>Discoaster kugleri</i>			<i>Orbulina suturalis</i> <i>Globorotalia mayeri</i> <i>Globigerinoides rubra</i> <i>Globorotalia fonsi peripheroacuta</i> <i>Globorotalia fonsi peripheroranda</i>
Mioceno Inferior	<i>Sphenolithus heteromorphus</i>	<i>Sphenolithus heteromorphus</i> <i>Helicosphaera ampliopena</i> <i>Sphenolithus belemnos</i>		As zonas deste intervalo não foram apresentadas por falta de boa correspondência com os demais zoneamentos.	<i>Prorbulina glomerata</i> <i>Globigerina rahi</i> <i>Globorotalia kugleri</i> <i>Globigerina caperensis caperensis</i> <i>Globorotalia apima apima</i> <i>Globigerina ampliopena</i>
Oligoceno Superior	<i>Sphenolithus caperensis</i>	<i>Sphenolithus caperensis</i>			
Oligoceno Superior	<i>Sphenolithus distentus</i>	<i>Sphenolithus distentus</i>			
Oligoceno Inferior	<i>Sphenolithus pseudoradians</i>	<i>Sphenolithus pseudoradians</i>			
Oligoceno Inferior	<i>Reticulofenestra umbilica</i>	<i>Reticulofenestra umbilica</i>	<i>Helicosphaera reticulata</i>	<i>Ericsonia subdistichus</i>	
Eoceno Superior	<i>Discoaster barbadensis</i>	<i>Isthmolithus recurvus</i>	<i>Discoaster barbadensis</i>	<i>Isthmolithus recurvus</i>	<i>Globorotalia coccaensis</i> <i>Globigerinoides semimaculata</i> <i>Truncatulinoides rahi</i>
Eoceno Médio	<i>Micrantholites procerus</i>			<i>Discoaster tani nodifera</i>	<i>Paracerasphaera mexicana</i>
Eoceno Médio	<i>Chiasmolithus grandis</i>		<i>Reticulofenestra umbilica</i>		
Eoceno Médio	<i>Chiasmolithus gigas</i>		<i>Chiphagmolithus quadratus</i>	<i>Chiphagmolithus quadratus</i>	<i>Globigerinoides higginsii</i>
Eoceno Médio	<i>Discoaster lodoensis</i>		<i>Discoaster sublodoensis</i>	<i>Discoaster sublodoensis</i>	<i>Globorotalia palmerae</i>
Eoceno Inferior	<i>Marthasterites tribrachius</i>		<i>Marthasterites tribrachius</i>	<i>Marthasterites tribrachius</i>	<i>Globorotalia quetta</i>
Eoceno Inferior	<i>Discoaster diastypus</i>		<i>Discoaster diastypus</i>	<i>Discoaster binodulus</i>	<i>Globorotalia wilcoxiensis</i>
Paleoceno Superior	<i>Discoaster multiradiatus</i>		<i>Discoaster multiradiatus</i>	<i>Discoaster multiradiatus</i>	<i>Globorotalia acuta</i>
Paleoceno Inferior / Médio	<i>Helolithus kiempfli</i>		<i>Helolithus riedeli</i>	<i>Helolithus riedeli</i>	<i>Globorotalia pseudomemardi</i>
Paleoceno Inferior	<i>Cruciplacolithus tenuis</i>		<i>Cruciplacolithus tenuis</i>	<i>Cruciplacolithus tenuis</i>	<i>Globorotalia pusilla pusilla</i> <i>Globorotalia pseudobulboides</i>
Maestrichtiana	<i>Arkhangelskiella cymbiformis</i>		<i>Markalius astroporus</i>	<i>Markalius astroporus</i>	<i>Globobuccina douvillei</i>
Campaniana / Maestrichtiana	<i>Tetralithus nitidus trifidus</i>		<i>Tetralithus murus</i>		<i>Globobuccina globigerinoides</i> <i>Globobuccina calcarata</i> <i>Globobuccina coarctata</i> <i>Hastigerinoides alexanderi</i> <i>Hedbergella deligensis (deligensis)</i> <i>Rotaliana exilis</i> <i>Hedbergella wuellerstorfi</i>
Campaniana	<i>Brunsonia parca</i>		<i>Lithraphidites quadratus</i>		
Turoniano / Santoniano	<i>Lithastrinus grilli</i>		<i>Tetralithus nitidus trifidus</i>		
Aptiano Superior / Cenomaniano	<i>Nannacampus frutitii</i>		<i>Effellithus augustus</i>		

Figura 8. Primeiro arcabouço bioestratigráfico proposto por Troelsen & Quadros (1971) com base em nanofósseis calcários. Fonte: Tokutake & Antunes (2013).

Figure 8. First biostratigraphic framework based on calcareous nanofossils by Troelsen & Quadros (1971). Source: Tokutake & Antunes (2013).

Com o avanço dos esforços exploratórios nas bacias da plataforma continental, a Petrobras resolveu concentrar os esforços no Rio de Janeiro. Como resultado, a bioestratigrafia ficou temporariamente sediada no laboratório em Botafogo, sendo definitivamente transferida para o Centro de Pesquisas CENPES, na Ilha do Fundão (Rio de Janeiro), em maio de 1981. Nesta época, os pesquisadores da bioestratigrafia trabalhavam com os seguintes métodos: palinologia, ostracodes não marinhos, nanofósseis calcários e foraminíferos.

O impacto dos novos conceitos de sismoestratigrafia introduzidos pelo grupo de pesquisadores da Exxon (Vail *et al.*, 2021) foi enorme, revolucionando o estudo da Estratigrafia. Nesse âmbito, a bioestratigrafia também foi afetada, dando maior subsídio para as interpretações paleoambientais. A década de 1970 foi uma época de expansão para a micropaleontologia aplicada na indústria petrolífera brasileira, com a prioridade máxima dada para os poços da plataforma continental. O número de amostras processadas anualmente era um dos mais altos, somando o preparo para as análises de foraminíferos, palinómorfs e nanofósseis calcários. Assim, a integração biocronoestratigráfica e paleoambiental dos poços da plataforma brasileira era lançada nos perfis compostos dos poços para a interpretação final dos geólogos da bacia estudada (BPA, 2003).

Nos anos 1980, com a micropaleontologia concentrada no Centro de Pesquisas no Rio de Janeiro, houve uma mudança nas atividades, reflexo do novo cenário exploratório da Petrobras. Os anos 1980 e 1990 foram marcados pela bioestratigrafia aplicada diretamente nos campos de petróleo descobertos na Bacia de Campos. Nestas pesquisas, a bioestratigrafia utilizou de forma integrada os três métodos principais: nanofósseis calcários, foraminíferos e palinologia. Esta integração favoreceu o desenvolvimento da bioestratigrafia de alta resolução, em especial nos campos gigantes da Bacia de Campos, tais como Marlim, Marlim Leste e Roncador (BPA, 2003).

O CENÁRIO APÓS A QUEBRA DO MONOPÓLIO NO BRASIL

Em 1997, aconteceu a quebra do monopólio da Petrobras, seguida pela criação da Agência Nacional do Petróleo, órgão responsável pela nova regulamentação da atividade de petróleo no país. Assim, a partir desta data, o governo brasileiro passou a permitir que outras companhias pudessem atuar na indústria de petróleo e gás. Com isso, a Petrobras passou a investir e buscar novas tecnologias para um mercado mais competitivo, que de

certa forma, também atingiu o setor de micropaleontologia aplicada. A busca por novas áreas de produção foi acelerada, e nos anos 2000 foi descoberto o pré-sal da Bacia de Santos. Esta descoberta foi extremamente impactante na micropaleontologia aplicada, pois o método de ostracodes não marinhos, cuja aplicação estava em declínio na companhia, passou a ter um lugar de destaque, juntamente à palinologia (BPA, 2003).

Um outro resultado da quebra do monopólio foi a obrigatoriedade de investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) no país. Este fato também afetou positivamente o desenvolvimento da micropaleontologia aplicada no país, pois passou a fomentar projetos em diferentes universidades do país. Esta iniciativa promoveu tanto o desenvolvimento humano (treinamento de especialistas em micropaleontologia) quanto a instalação de novos laboratórios com equipamentos adequados para o estudo da micropaleontologia. Em 2008, criou-se a Rede Temática de Micropaleontologia Aplicada que até 2021 viabilizou os investimentos em micropaleontologia em diferentes instituições de tecnologia nacionais (Strohschoen Jr *et al.*, 2020). Dentre os temas de atuação da rede estavam: bioestratigrafia e paleoecologia do Paleozoico, bioestratigrafia de alta resolução, bioestratigrafia e paleoecologia das seções carbonáticas, reconstruções paleobiogeográficas e paleoecológicas. Em 2020, a Rede de Micropaleontologia Aplicada incluía 12 instituições de todo o país (Strohschoen Jr *et al.*, 2020). Este intercâmbio direto entre as universidades e a indústria, além de auxílio financeiro, vem favorecendo também as discussões científicas entre pesquisadores da academia e da indústria, beneficiando o desenvolvimento da micropaleontologia aplicada no país.

Dessa maneira, fica evidente o quanto o desenvolvimento da micropaleontologia aplicada foi influenciado positivamente com a evolução das pesquisas nas áreas de petróleo e gás no país. Esta evolução não se manteve somente com pesquisadores dentro da companhia, mas também com diversas parcerias com as universidades brasileiras. Para o futuro, espera-se que esta parceria academia-indústria seja potencializada, em benefício da evolução da ciência aplicada no país.

Em 2024, a Petrobras comemorou 71 anos da sua fundação e a micropaleontologia aplicada fez parte, desde o início, dessa história de sucesso. Sendo assim, durante a pesquisa exploratória de cada bacia sedimentar da margem brasileira, pelo menos um método bioestratigráfico foi essencial para o entendimento do arcabouço estratigráfico da bacia.

O FUTURO DA MICROPALAEONTOLOGIA APLICADA

As perspectivas para o uso da micropaleontologia na indústria petrolífera são promissoras e estão associadas ao avanço contínuo da tecnologia e das técnicas analíticas. Dentre as tecnologias que permitirão a classificação taxonômica mais detalhada e precisa dos microfósseis temos a microscopia eletrônica de varredura (MEV), análise de imagens automatizada e espectroscopia de fluorescência. A análise bioestratigráfica em tempo real durante a perfuração de poços, permite um monitoramento *on-site* da profundidade dos objetivos do poço, agilizando a tomada de decisão sobre o momento em que deve ser finalizada a perfuração.

No entanto, as aplicações da micropaleontologia vão muito além da indústria petrolífera, e vêm crescendo consideravelmente nos últimos anos. E esta diversificação contribui para a longevidade da ciência aplicada. Dentre estas aplicações estão o uso de microfósseis no monitoramento ambiental e para estudos de mudanças climáticas. Além disso, a micropaleontologia pode ter um papel importante nos estudos associados à transição energética, por exemplo, auxiliando na caracterização de reservatórios de energias renováveis, como a geotermia e no armazenamento de energia em subsuperfície.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento da micropaleontologia aplicada no Brasil só foi possível com o esforço e dedicação de diversos bioestratígrafos que se empenharam incansavelmente, pois a micropaleontologia não existe sem muitas horas de lupa ou microscópio. Deixo aqui registrado o meu profundo agradecimento a todos, que de alguma forma, fizeram parte desta história de sucesso. Em especial aos que mudaram definitivamente o rumo da minha carreira: José Ricardo Maizatto, Oscar Strohschoen Jr, Francisco Henrique de Oliveira Lima, Maria Antonieta Rodrigues (*Tutuca, in memoriam*), Alita Mesquita (*in memoriam*), Maria Paula Delicio e Gerhard Beurlen.

REFERÊNCIAS

BPA 2003. Memória da Bioestratigrafia e da Paleoecologia nos 50 anos da Petrobras. Relatório Interno, Petrobras, p. 47.

- Carvalho, I. S. & Fernandes, A.C.S. 2018. De Petra a Petri: uma trajetória geopaleontológica. In: *Setembrino Petri: do Proterozoico ao Holoceno*, p. 1–17. Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo, p. 1–17.
- Cushman Foundation 2024. *Joseph A. Cushman*. Disponível em: <https://cushmanfoundation.org/PersonifyEbusiness/About/Joseph-A-Cushman>; acessado em: 20 de novembro de 2024.
- Czarniecki, S. 1993. Grzybowski and his school: the beginnings of applied micro- palaeontology in Poland at the turn of the 19th and 20th centuries. In: M.A. Kaminski; S. Geroch & D. Kaminski (eds.) *The Origins of Applied Micropaleontology*. The School of Józef Grzybowski, Alden Press, p. 1–15.
- Grzybowski Foundation 2024. *Gzybowski legacy*. Disponível em: <http://www.gf.tmsoc.org/grzybowski-legacy.html>; acessado em: 20 de novembro de 2024.
- Mello, R.M. 2016. A Paleobathymetric Model and Evolution of the Brazilian Marginal Basins during the Late Maastrichtian to Eocene based on Benthic Foraminiferal Biofacies. University of Massachusetts- Amherst.
- Mendes, J.C. 1982. *Paleontologia Geral*. Livros Técnicos e Científicos, 2ª ed., Rio de Janeiro, 370p.
- Payne, S.N.J.; Ewen, D.F. & Bowman, M.J. 1999. The role and value of “high-impact biostratigraphy” in reservoir appraisal and development. *Geological Society Special Publication*, **152**:5–22. doi:10.1144/GSL.SP.1999.152.01.02
- Petri, S.; Coimbra, A.M.; Amaral, G.; Ojeda, H.A.; Fúlfaro, V.J. & Ponçano, W.L. 1986. Código Brasileiro de Nomenclatura Estratigráfica/Guia de Nomenclatura Estratigráfica. *Revista Brasileira de Geociências*, **16**:370–415. doi:10.25249/0375-7536.1986370415
- Petri, S. 2001. As pesquisas paleontológicas no Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, **1**:1–140.
- Strohschoen Jr, O.; Mello, R.M.; Johnsson, C.C.; Sanjinés, A.E.S.; Costa, D.S. & Zerfass, G.S. A. 2020. Rede de Micropaleontologia Aplicada. accessed at Relatório Interno, RT BPA 003/2020.
- Tokutake, L.R. & Antunes, R.L. 2013. O primeiro zoneamento de nanofósseis calcários no Brasil. *Boletim de Geociências da Petrobras*, **21**:385–395.
- Vail, P.R.; Mitchum, R.M. & Thompson, S. 2021. Seismic Stratigraphy and Global Changes of the Sea Level. In: part 4, Global Cycles of Relative Changes of Sea Level: Seismic Stratigraphy — Applications to Hydrocarbon Exploration. doi:10.1306/m26490c6
- Webb, P. 1970. Józef Grzybowski, a pioneer in micropaleontological biostratigraphy. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*, **13**:750–759. doi:10.1080/00288306.1970.10431352
- Weber, R. & Jutson, D. 2022. *Applied Paleontology in Exploration and Development*. Elsevier Inc., 515–532 p.

A PALEOARTE DE LLEWELLYN IVOR PRICE E O REGISTRO DE VERTEBRADOS TRIÁSSICOS DO SUL DO BRASIL

IZABELLA BAIENSE SADLER PIMENTEL
RAFAEL COSTA DA SILVA
MONIQUE BATISTA MAGALDI

Resumo. O Museu de Ciências da Terra (Serviço Geológico do Brasil) guarda, além de suas extensas coleções científicas, um rico conjunto de documentos de relevância histórica e científica, incluindo ilustrações de “répteis” fósseis do período Triássico no Rio Grande do Sul, produzidas e estudadas pelo renomado paleontólogo Llewellyn Ivor Price. Este trabalho visa avaliar a importância e potencial de musealidade dessas ilustrações, apresentando possibilidades de conservação do acervo documental e a sua musealização na instituição, além de visar a recuperação de informações históricas e científicas relacionadas ao acervo de fósseis. As pesquisas permitiram recuperar informações de identificação, procedência e morfologia de diversos fósseis, cuja numeração encontrava-se apagada. Da mesma forma, foi possível comparar a aparência dos exemplares com os desenhos e assim estimar os efeitos deletérios causados pela conservação inadequada. O levantamento e localização das ilustrações e do acervo fóssil, incluindo análise qualitativa e exploratória, resultou em 79 itens digitalizados, entre ilustrações inéditas, fotografias e exemplares fósseis, que já estão ou que serão musealizados. As ilustrações traduzem a construção gradual do desenho interpretativo em conjunto com a apreciação do fóssil, as reconstituições anatômicas desde partes isoladas até o esqueleto inteiro, chegando em reconstituições do animal vivo. Elas são representações fidedignas do próprio material, capturando as especificidades de cada exemplar. Além de seu valor científico, elas possuem importância histórica, artística, estética e cultural, refletindo a profissão, o método de trabalho, a trajetória pessoal e as influências de seu tempo através do entendimento da musealidade e da musealização das ilustrações científicas.

Palavras-chave: musealização, musealidade, Llewellyn Ivor Price, ilustrações científicas, coleções paleontológicas.

Abstract. The paleoart of Llewellyn Ivor Price and the record of Triassic vertebrates from Southern Brazil. The Museu de Ciências da Terra (Museum of Earth Sciences), part of the Geological Survey of Brazil, houses a significant collection of historical and scientific documents. This includes illustrations of Triassic fossil “reptiles” from Rio Grande do Sul, created by paleontologist Llewellyn Ivor Price. This article aims to evaluate the importance and potential for musealization of these illustrations, presenting possibilities for the conservation of this documentary collection and its musealization within the institution, as well as recovering historical and scientific information related to the fossil collection. The research retrieved identification, provenance, and morphological details of fossils with faded numbering, and compared the specimens with the illustrations to assess damage from inadequate conservation. A survey and analysis resulted in 79 digitized items, including unpublished illustrations, photographs, and fossils, slated for display. These illustrations show the development of interpretative drawings alongside fossil observations, from anatomical reconstructions to complete skeletons and living animal reconstructions. They accurately depict the materials and specifics of each specimen. Beyond their scientific value, the illustrations are historically, artistically, aesthetically, and culturally significant, reflecting the profession, methods, personal journeys, and influences of their time, providing insights into the musealization of scientific illustrations.

Keywords: musealization; museality; Llewellyn Ivor Price; scientific illustrations; paleontological collections.

INTRODUÇÃO

Os fósseis e sítios fossilíferos são essenciais para o conhecimento sobre a diversidade de seres vivos e ambientes pretéritos, provendo informações cruciais sobre a história da vida e do planeta (Viana & Carvalho, 2019). Novaes (2018) considera patrimônio científico todo o conjunto de bens materiais e imateriais que constituem alguma evidência das atividades científicas, podendo ser fruto do processo científico ou ainda objetos usados para a produção de conhecimento, constituindo uma vertente do patrimônio cultural. Assim, seguindo a lógica patrimonial, o material documental gerado durante a pesquisa científica, juntamente com as instituições de pesquisa e salvaguarda (Viana & Carvalho, 2019), constituem patrimônio paleontológico e cultural, sendo assim passíveis de preservação e proteção, com destaque para o artigo nº 216 da Constituição Federal (Brasil, 1988).

O Museu de Ciências da Terra (MCTer, Serviço Geológico do Brasil-SGB, Rio de Janeiro) é detentor de uma das maiores coleções paleontológicas da América Latina. Essas coleções são resultado da atuação de profissionais que passaram pelo antigo Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM (atual Agência Nacional de Mineração) e, posteriormente, pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, atual SGB), somando mais de um século de contribuições (*e.g.*, Tosatto, 1997; Roitberg, 2018). Além do material paleontológico, o museu guarda documentos que ainda não são parte do acervo, mas contribuem com informações adicionais às produções científicas, como desenhos, fotografias, jornais, cartas, cadernos de campo, dentre outros, e que podem ser musealizados.

Dentre esse material documental estão esboços e ilustrações científicas feitas nas décadas de 1940 e 1950 por Llewellyn Ivor Price (1905–1980), um dos paleontólogos brasileiros mais relevantes do século XX. Os documentos incluem desenhos anatômicos, tentativas de reconstrução de fósseis e até reconstituições da aparência de animais em vida, criados a partir do estudo de fósseis coletados na Formação Santa Maria, Triássico do Rio Grande do Sul, entre as décadas de 1920 e 1940. Este artigo visa avaliar a importância e potencial de musealidade dessas ilustrações, apresentando possibilidades de conservação desse acervo documental e a sua musealização na instituição, além de recuperar informações históricas e científicas relacionadas ao acervo de fósseis.

A musealização pode ser compreendida como o processo no qual objetos selecionados e incorporados à cadeia de musealização ganham usos, valores e significados, além de suas funções originais, sem deixar de existir em seu contexto nativo, criando assim uma nova realidade (Brulon, 2018). Em museus, esses objetos estão imersos em narrativas comunicativas e simbólicas dentro da instituição, de uma coleção ou exposição. Segundo Stránský (1974) e Mensch (1987), a musealização abrange etapas desde a preservação, passando pela identificação, documentação, pesquisa científica até a comunicação, ultrapassando o espaço físico do museu.

Entendendo a documentação como uma etapa que pertence à cadeia operatória da musealização, e também como um ato de preservação de informações, a musealização é compreendida como uma estratégia de preservação, tanto fisicamente quanto informacional, como um processo de caráter seletivo (Loureiro & Loureiro, 2013).

A recuperação de informações sobre o desenvolvimento do acervo, as ilustrações científicas encontradas, o entendimento de sua musealidade e sua musealização são de suma importância na afirmação da construção da memória da instituição e da formação de sua coleção de fósseis triássicos, da importância de Price, enquanto naturalista, para a consolidação da paleontologia de vertebrados no Brasil e de sua própria produção de conhecimento, para a museologia no Museu de Ciências da Terra e para a conservação do patrimônio paleontológico e científico.

MATERIAL E MÉTODOS

O material de estudo consiste em cerca de 80 ilustrações científicas originais com tamanhos variados, esboços, fotografias e fotocópias, guardadas pelo Museu de Ciências da Terra (MCTer-SGB). Também foram consultados fósseis do acervo do MCTer, incluindo exemplares numerados e outros sem numeração (não inventariados ou com numeração ausente).

A pesquisa possui caráter qualitativo e exploratório, uma vez que se baseia no estudo voltado à relevância das ilustrações científicas selecionadas para a pesquisa, enquanto documentos e em seu potencial museal. Para tal finalidade, os conteúdos informacional, documental e patrimonial das ilustrações foram considerados como fatores fundamentais para análise da musealidade da coleção como proposto em Stránský (1974) e Mensch (1987),

além de evidenciar a sua importância para a memória institucional.

As ilustrações, documentos e os exemplares fósseis foram fotografados com iluminação artificial e câmera Canon EOS REBEL T3 e lentes com distância focal de 50 mm e 24 mm. Quando necessário, os exemplares fósseis foram restaurados com uso de resinas e colas, principalmente *Paraloid* B-72 diluído em acetona, e acondicionados em caixas de plástico e espuma de polietileno expandido, conforme protocolos de conservação próprios do MCTer.

Foi feita uma breve análise sobre o suporte do acervo, sobretudo papel, e seu estado de conservação, a fim de sugerir procedimentos de conservação preventiva e curativa, necessários para perpetuação e salvaguarda desses documentos, baseados nos conceitos de De Sá (2017) e Michalski *et al.* (2017). As ilustrações científicas foram comparadas com os exemplares fósseis do acervo, visando o reconhecimento dos exemplares não identificados, através de morfologia óssea e características exclusivas de cada fóssil, como manchas, deformações e fraturas. Para fins de consistência histórica, serão mantidas as determinações taxonômicas originais de Price entre aspas, com eventuais comentários sobre as designações atuais.

LLEWELLYN IVOR PRICE: ENTRE A ARTE E A PALEONTOLOGIA

As informações levantadas nessa seção sobre a vida de Llewellyn Ivor Price se baseiam principalmente em Roxo (1947, 1956), Cassab & Melo (2016), Cherem (2017), e comunicação pessoal do curador-chefe do Museu de Ciências da Terra, Diógenes de Almeida Campos (2023).

Price nasceu em Santa Maria, Rio Grande do Sul, berço dos fósseis que posteriormente iria estudar. Passou sua infância em Uruguaiana e Porto Alegre, mas depois mudou com sua família para os Estados Unidos, onde completou seus estudos. Teve seu primeiro contato profissional com a paleontologia trabalhando com o professor Barnum Brown (1873–1963) em uma expedição do Museu Americano de História Natural (American Museum of Natural History). Após se formar em Geologia pela Universidade de Oklahoma, iniciou sua carreira na área em 1930 trabalhando com Alfred Sherwood Romer (1894–1973), professor da Universidade de Chicago, como desenhista para a publicação da 2ª edição de seu livro *Vertebrate Paleontology*, e para dar assistência em seus trabalhos de campo e nas publicações científicas.

Alfred Romer foi convidado para trabalhar no *Museum of Comparative Zoology* na Universidade de Harvard, Cambridge, Massachusetts, EUA, em 1934, e levou Price consigo. Com isso, entre os anos de 1936 e 1937, Price esteve no Brasil chefiando a *Harvard Brazilian Paleontological Expedition*, para o Rio Grande do Sul a convite do DNPM/DGM. Nessa expedição, foram coletados dois exemplares de dicinodonte no município de Candelária, estes descritos como “*Dinodontosaurus oliveirai*” por Romer (1943), e ficou decidido que um exemplar iria para estudo em Harvard, o holótipo (MCZ 1670), enquanto o outro ficaria no Brasil, o topótipo, que só pode ser novamente reconhecido neste estudo pois nunca havia sido tombado. Price chegou a preparar outros fósseis triássicos da coleção do então DNPM, como o exemplar de rincossauro “*Scaphonyx fischeri*”. Tal material foi coletado por Axel Loefgren na primeira coleta do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB) no Triássico do RS em 1928/1929, preparado por Price em 1937 e hoje registrado como MCT.R.001 no Museu de Ciências da Terra. Dessa forma, o começo da formação da coleção triássica do MCTer está estreitamente relacionada com o trabalho de Price, desde o preparo de fósseis já coletados, como também o estudo desses materiais. Posteriormente, ele seria responsável por outras expedições e coletas, cujos fósseis passaram a fazer parte da coleção científica da instituição.

Na década de 1940, Price foi convidado por Mathias Gonçalves de Oliveira Roxo (1885–1954), então Diretor da Divisão de Geologia e Mineralogia, para fazer parte do quadro de paleontólogos do DNPM. Price participava ativamente de todas as etapas da pesquisa, desde o trabalho de campo até a descrição dos fósseis, resultante dos estudos e das ilustrações científicas que ele realizava. Seu método de trabalho era baseado no estudo comparativo de todas as referências que pudesse obter e suas ilustrações são riquíssimas em informações. A utilização de ilustrações científicas como uma técnica vinculada à pesquisa e estudo de exemplares é datada pelo menos desde o século XVI (Rudwick, 1976). Era comum que ilustradores científicos trabalhassem em conjunto com pesquisadores produzindo as imagens que poderiam vir a ser publicadas em trabalhos científicos. Ilustrações científicas são representações de suma importância para descrição de espécies novas e uma exigência do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (Ride *et al.*, 1999), sendo obrigatória a descrição de fósseis através de ilustrações.

A partir do século XX, se torna impraticável descrever uma nova espécie sem ilustração. Diferente de uma fotografia, que é um outro tipo de linguagem e pode variar em qualidade e resolução, ou mostrar feições que não deseja salientar, a ilustração científica representa a forma de interpretação do autor, permite especificar o que se propõe e pode apresentar características e dimensões da maneira pretendida. A ilustração científica não é uma mera representação, ela precisa rigorosamente ter semelhança, ser fiel através da técnica (Felix, 2022).

As ilustrações científicas de Price são fontes de informações que se associam ao fóssil coletado e a qualquer estudo realizado a partir da coleta, possibilitando a recuperação de sua trajetória e adicionando novos saberes. A partir delas foi possível traçar diversos caminhos que serão abordados nos próximos tópicos.

AS COLEÇÕES DE PRICE E O DESENVOLVIMENTO DO ACERVO DO MCTER

O desenvolvimento das coleções do Museu de Ciências da Terra é resultado de um complexo processo histórico iniciado em 1907, com a criação do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, o SGMB (Tosatto, 1997; Roitberg, 2018; Pane *et al.*, 2023). A instituição, voltada ao progresso do conhecimento geológico do país, foi inicialmente instalada na Rua da Quitanda 54, no Centro do Rio de Janeiro, sendo transferida em 1909 para o Palácio dos Estados da Exposição Nacional de 1908, localizado na Av. Pasteur, 404 - Urca, local onde hoje está instalado o Museu de Ciências da Terra. Na primeira metade da década de 1930, o SGMB passou por uma série de transformações institucionais e foi então convertido, em 1934, no Departamento Nacional da Produção Mineral, DNPM (Tosatto, 1997; Roitberg, 2018; Pane *et al.*, 2023). Em 1969, parte do DNPM deu origem à Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, a CPRM, que atualmente desenvolve suas atividades como Serviço Geológico do Brasil (SGB), mas o acervo científico continuou sob a guarda do DNPM. A denominação do Museu de Ciências da Terra ocorreu apenas em 1992 para o conjunto de acervos do DNPM e antigo SGMB. Em 2012, a CPRM tornou-se responsável pela gestão administrativa do MCTer, através de um Termo de Cooperação Técnica assinado com o DNPM, que viria a se tornar a Agência Nacional de Mineração em 2017 (Tosatto, 1997; Roitberg, 2018; Pane *et al.*, 2023).

Assim, a trajetória e formação do Museu de Ciências da Terra pode ser compreendida por momentos de alta aquisição de acervos, fruto das pesquisas e coletas

de cientistas como Price, entre outros pesquisadores, e de momentos de queda, marcados por sucessivas mudanças de nome, de seção e de importância dentro da Instituição (Pinto, 2009). Ao longo dessa história, um grande volume de amostras fossilíferas foi se acumulando, algumas incorporadas ao acervo e outras não. Uma das problemáticas das coleções paleontológicas do MCTer corresponde à organização e implementação do registro e da catalogação desses acervos.

O acervo de vertebrados triássicos foi obtido por meio das pesquisas e estudos desenvolvidos na década de 1940. Segundo Roxo (1956), uma grande coleta de fósseis de “répteis” (o termo é utilizado neste trabalho no senso tradicional da época e sem a conotação filogenética atual) do Triássico do Rio Grande do Sul foi realizada por Price em continuação as coletas realizadas nos anos anteriores, o que corresponde às datas das ilustrações encontradas (1943–1955). Seus trabalhos de coleta de fósseis triássicos também são citados nos Relatórios Anuais do Diretor (Roxo, 1947, 1956).

A situação precária do Gabinete de Paleontologia era recorrente ao longo dos anos, conforme os Relatórios Anuais do Diretor citados acima, destacando dificuldades como: um depósito adequado para o seu acervo, poucos funcionários para organização do espaço, acervo e melhora na qualidade das atividades de pesquisa e divulgação científica, escassez de recursos e verba para a manutenção de toda estrutura em pleno funcionamento. A coleção de ilustrações científicas, por exemplo, deteriorou-se com o tempo devido à falta de um local específico e adequado para sua guarda, que a vinculasse à coleção de exemplares fósseis.

As mudanças institucionais, ao longo dos 117 anos de existência da coleção, resultaram na perda ou falta de registro de parte das informações sobre o acervo paleontológico e sua história. Em 23 de maio de 1973, um incêndio de grande proporção destruiu uma parte significativa das repartições do antigo DNPM cedidas pela CPRM, incluindo o edifício e seu acervo, tanto bibliográfico como documental (Tosatto, 1997). Os prejuízos desse incêndio modificaram ainda mais as áreas disponíveis no espaço. Outros problemas persistem, como infraestrutura predial e parte elétrica defasada, risco de incêndio, e infestações por pragas, como cupins e fungos nos armários de madeira onde as coleções estão armazenadas.

Essas mudanças institucionais e fatores externos que contribuíram para a situação precária do setor de paleontologia e sua sala de coleção, consequente do

constante desamparo na manutenção do setor, tem levado à necessidade de uma busca por alternativas para reverter esse cenário. Isso inclui a implementação de projetos e ações de conservação para recuperação das coleções, como digitalização do acervo, troca de armários, acondicionamentos adequados e revitalização do espaço físico das coleções. Essas estratégias visam não apenas preservar as informações, mas também ampliar o acesso do público à divulgação científica, tanto de forma presencial, por meio de visitas à coleção, exposições e ações educativas, como também de forma virtual, através da digitalização do acervo.

OS FÓSSEIS TRIÁSSICOS DE PRICE NO MCTER

Com base nas ilustrações selecionadas, uma busca por seus respectivos exemplares foi realizada no acervo do MCTer. Isso também possibilitou o entendimento do processo de estudo utilizado por Price. Ele estudava os fósseis e utilizava seus desenhos como ferramenta preliminar de compreensão desse material. Posteriormente, ele os ilustrava, após desenvolver uma interpretação mais concreta, fazendo correções conforme avançava nas observações, demonstrando seu método minucioso e detalhado. Esse processo foi aplicado em diversos exemplares, dentre esboços e ilustrações encontradas.

Através de estudo comparativo de informações contidas nos livros de coleção do MCTer e das ilustrações encontradas, foi possível realizar várias ações, como a identificação de exemplares fósseis que haviam sido inventariados com números diferentes, reconhecimento do número correto do exemplar em casos em que não estavam devidamente lastreados ou etiquetados, e até mesmo a reconstrução parcial de exemplares fragmentados, com base nas ilustrações completas. Além disso, foi possível comparar estados de conservação e identificar partes faltantes não localizadas, sugerindo a necessidade de uma revisão da coleção para encontrá-las ou confirmar a perda. Embora os exemplares em exposição tenham sido facilmente encontrados, as ilustrações revelaram que algumas legendas estavam trocadas e apresentavam classificações taxonômicas diferentes. As ações serão descritas a seguir de acordo com seus exemplares correspondentes.

As ilustrações do exemplar MCT.R.001 (Figura 1, “*Scaphonyx fischeri*”, atualmente *Hyperodapedon sanjuanensis*) foram as primeiras encontradas no setor de paleontologia. A Figura 1A chama a atenção pela reconstrução do esqueleto inteiro, o que caracteriza o

trabalho de Price nas suas ilustrações: ele reconstituía o esqueleto a partir do estudo dos ossos, e com isso tentava uma reconstrução do próprio animal. Essa ilustração (Figura 1A), completada em 17 de junho de 1945, foi feita num papel de dimensão maior (87 cm de comprimento por 46 cm de altura) e, consequentemente, a ilustração também. Price utilizou de lápis grafite para marcações, sombreados e uma espécie de lápis esverdeado para maiores detalhes. Porém, uma colagem no crânio trouxe novas informações.

No processo de estudo, Price fazia correções conforme avançava nas observações (Figura 1B), característica do seu trabalho minucioso e detalhado. Nesse caso, Price colou um pedaço de papel sobre a área que queria corrigir, refazendo o desenho com as alterações desejadas. As ilustrações são parte do processo de construção do entendimento do pesquisador. Esse exemplar, inicialmente nomeado como “*Scaphonyx fischeri*” Woodward, 1907, sofreu diversas alterações taxonômicas posteriores. A antiga nomenclatura estará presente em algumas ilustrações.

No esboço (Figura 1C) é possível compreender que Price estudava os fósseis e usava seus desenhos como ferramenta para reconstruir a aparência do animal em vida. Depois que tinha uma interpretação mais concreta, ele ilustrava os fósseis. Esse método de trabalho é repetido em diversos exemplares presentes nesse trabalho.

O exemplar MCT.R.001, após a preparação, foi ilustrado em posição de preservação, mostrando as diferentes etapas do estudo (Figuras 1D–F). Essa ilustração (Figura 1F) foi feita em um papel com gramatura maior e tinta nanquim, o que pode indicar que esse trabalho foi feito após os estudos do fóssil ilustrado nas Figuras 1A–C, mesmo com a mão direita aparentemente incompleta.

Anotações associadas a outras ilustrações do exemplar MCT.R.001 citam a fórmula falangeal, ou seja, a quantidade de falanges em cada dedo, de “Ophy” e “Cotylor”, presumivelmente *Ophyacodon* e *Cotylorhynchus*, dois sinapsídeos permianos. É curioso, pois são da linhagem mais próxima aos mamíferos e o rincossauro é um arcossauiromorfo, da linhagem dos crocodilos e dinossauros. Provavelmente, Price estava testando as possibilidades de acordo com a similaridade morfológica. Em outras ilustrações, foi anotado “Reconstrução Tentativa”, o que reforça a hipótese de que a utilização de lápis grafite era uma ferramenta do processo de estudo e interpretação dos exemplares; era o que ele via e desenhava, corrigindo e, posteriormente, finalizando a ilustração à tinta. Todas as etapas de suas ilustrações e todas as observações descritas são reflexos dos seus estudos.

Apesar do pôster do 1º Simpósio Brasileiro de Paleontologia (Figura 1G) não ter identificação do autor da ilustração, é possível reconhecer, em comparação com as ilustrações de Price, as semelhanças com o desenho da Figura 1A e atribuir a ele a autoria desse trabalho. O mesmo desenho foi fonte da arte da capa do boletim de resumos do evento (publicado como suplemento dos Anais da Academia Brasileira de Ciências, 1971), mas o volume não cita Price como autor da ilustração.

O exemplar MCT.R.001 esteve exposto na exibição permanente no Museu de Ciências da Terra, na sala “No tempo dos dinossauros”, junto a outros exemplares presentes neste trabalho. Como estava em exposição, este exemplar foi encontrado com facilidade, o que não foi o caso de alguns exemplares que serão tratados adiante. Nenhuma intervenção foi realizada, pois o exemplar já havia sido preparado e estava em exposição.

Apesar de somente uma ilustração do dicinodonte *Stahleckeria potens* (Figura 2A, datada de 1945) ter sido encontrada se referindo apenas ao exemplar MCT.R.148/158 (Figura 2B), ela foi de extrema importância, pois, junto ao exemplar fóssil e informações contidas na planilha (livro de coleção), foi constatado que os exemplares de números MCT.R.148 e MCT.R.158 seriam do mesmo indivíduo, constituídos por crânio (MCT.R.148) e mandíbula (MCT.R.158). Assim, iniciou-se um processo de recuperação de informação e recuperação do acervo fóssil na coleção, através das ilustrações. Ambos foram acondicionados e se encontram juntos.

A ilustração da Figura 2C, datada de junho de 1947, mostra um estudo dos ossos constituintes da mandíbula do dicinodonte *Stahleckeria potens*, baseado no exemplar MCT.R.149 (Figura 2D) a fim de determinar suas características osteológicas. Uma curiosidade é que não é possível fotografar a vista medial da mandíbula, uma vez que para isso seria necessário separar as duas metades, quebrando o fóssil. Price fez isso através de um exercício imaginativo dos desenhos sem precisar danificar o fóssil. O fato mostra uma das utilidades da ilustração científica tradicional e sua relevância como o método escolhido por Price.

O exemplar MCT.R.213 se trata do citado anteriormente como duplicata encontrada na *Harvard Brazilian Expedition*, montado em 1951 e que foi exposto no Museu de Ciências da Terra na sala “No tempo dos dinossauros” (Figura 2E). Através da comparação da ilustração com o exemplar (Figuras 2F–G), foi possível reconhecer que a legenda do exemplar MCT.R.213 e a

legenda do exemplar MCT.R.271 na exposição estavam trocadas e que o exemplar MCT.R.213 se tratava do topótipo de “*Dinodontosaurus oliveirai*” (atualmente, apenas a espécie *Dinodontosaurus tener* é considerada válida para as ocorrências brasileiras). Isso vale para o exemplar MCT.R.271, que foi reconhecido através das especificidades marcadas nas ilustrações em comparação com o exemplar.

Uma parte importante do processo de entendimento anatômico e taxonômico é tentar entender quais ossos cranianos estão presentes no fóssil e como é a articulação entre eles. Porém, nem sempre as suturas são fáceis de serem reconhecidas, muitas fusionam e somem quando o animal estava vivo. Price deixava as suturas bem-marcadas nas ilustrações como uma forma de registrá-las e descrevê-las. Dessa forma, foi possível reconhecer as especificidades do exemplar e identificá-lo de forma correta. Além disso, há uma anotação na ilustração da Figura 2F que registra o exemplar MCT.R.213 como “topótipo”, uma cópia do holótipo, além de algumas ilustrações e estudos do holótipo que, após a expedição de 1936, foi para o *Museum of Comparative Zoology* em Cambridge, Universidade de Harvard, Massachusetts, EUA (exemplar MCZ.1670, Figuras 3A–B). A ilustração da Figura 3B foi feita em cinco grandes partes, a lápis e com papel de baixa gramatura, mostrando em tamanho real os detalhes da estrutura óssea do exemplar de forma a orientar a montagem do esqueleto para a exposição.

As ilustrações do exemplar MCT.R.271 mostram esboços e desenhos mais acabados de várias vistas do crânio e mandíbula (Figuras 3C–F). Apesar de todo o esqueleto desse espécime estar preservado, o estudo parece ter se concentrado no crânio por ser a estrutura esquelética mais diagnóstica, ou seja, mais relevante para a determinação taxonômica. A comparação das fotos e ilustrações com os fósseis permitiram identificar o número do exemplar corretamente, pois ele não se encontrava lastreado ou etiquetado.

O exemplar MCT.R.274 também foi localizado e corretamente identificado através da comparação com as ilustrações. No entanto, ele se encontra quebrado e algumas de suas partes, em especial na região do jugal e pós-orbital, estão faltando e não foram encontradas (Figuras 3G–H). A ilustração, datada de 25 de janeiro de 1948, mostra que elas existiam na ocasião em que foram estudadas por Price, então será necessário realizar um levantamento na coleção de répteis para se determinar se essas partes foram perdidas ou apenas separadas do original. É possível perceber nas ilustrações que as suturas

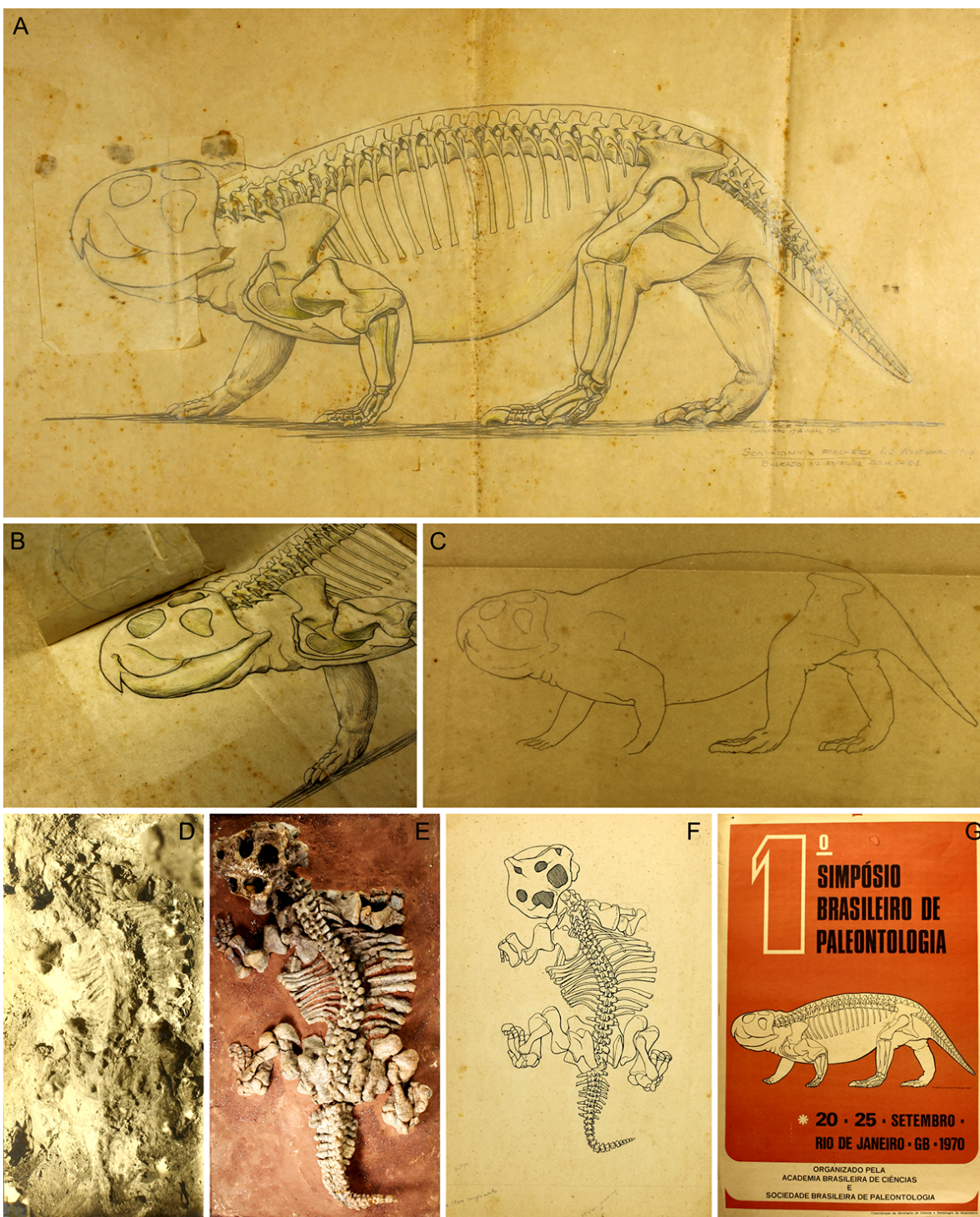


Figura 1. “*Scaphonyx fischeri*”, exemplar MCT.R.001: **A**, ilustração com reconstrução do esqueleto, 87 (c) x 46 (a) cm; **B**, detalhe da mesma ilustração mostrando o processo de correção do desenho por sobreposição; **C**, ilustração da aparência de “*Scaphonyx fischeri*” em vida, 35 (c) x 22 (a) cm; **D**, foto do exemplar durante a coleta, Sanga da Alemoa, cidade de Santa Maria, RS, 1928/1929 (data de coleta conforme catálogo da coleção), 24 (c) x 12 (a) cm; **E**, exemplar em exposição no MCTer (foto de 2023), 130 (c) x 70 (l) cm; **F**, ilustração do exemplar em posição de fossilização, 26 (c) x 40 (a) cm. **G**, Pôster do 1º Simpósio Brasileiro de Paleontologia com desenho de rincossauro atribuído a Price, 33 (c) x 48 (a) cm.

Figure 1. “*Scaphonyx fischeri*”, specimen MCT.R.001: **A**, illustration with reconstruction of the skeleton, 87 (l) x 46 (h) cm; **B**, detail of the same illustration showing the process of correcting the drawing by superimposition; **C**, illustration of the appearance of “*Scaphonyx fischeri*” in life, 35 (l) x 22 (h) cm; **D**, photo of the specimen during collection, Sanga da Alemoa, city of Santa Maria, RS, 1928/1929 (data of collection according to the collection catalog), 24 (l) x 12 (h) cm; **E**, specimen on exhibition at MCTer (photo from 2023), 130 (l) x 70 (w) cm; **F**, illustration of the specimen in fossilization position, 26 (l) x 40 (h) cm; **G**, poster from the 1st Brazilian Paleontology Symposium with a rhynchosauros drawing attributed to Price. 33 (l) X 48 (h) cm.

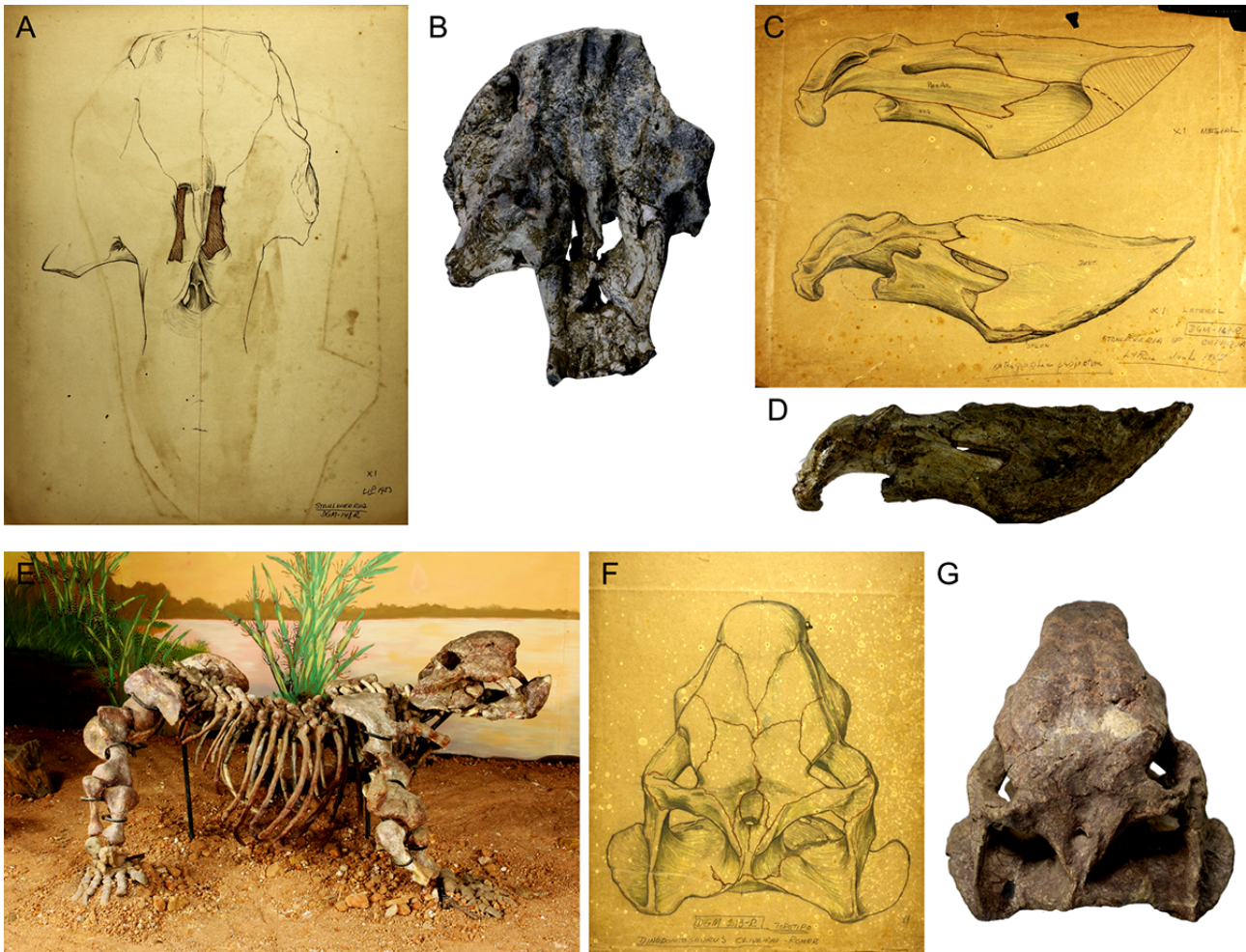


Figura 2. A, Ilustração do crânio em vista palatal de *Stahleckeria potens*, exemplar MCT.R.148, 40 (c) × 50 (a) cm; B, crânio em vista palatal de *Stahleckeria potens*, exemplar MCT.R.148, 34 (c) × 26 (l) cm; C, ilustração da mandíbula em vistas mesial esquerda (acima) e lateral direita de *Stahleckeria potens*, exemplar MCT.R.149, 46 (c) × 37 (a) cm; D, mandíbula em vista lateral direita de *Stahleckeria potens*, exemplar MCT.R.149, 35 (c) × 12 (l) cm; E, exemplar MCT.R.213 de “*Dinodontosaurus oliveirai*”, em exposição no MCTer (foto de 2023), 160 (c) × 130 (l) cm; F, ilustração do crânio em vista dorsal de “*Dinodontosaurus oliveirai*”, exemplar MCT.R.213, 37 (c) × 47 (a) cm; G, crânio em vista dorsal do exemplar MCT.R.213, 37 (c) × 30 (l) × 34 (a) cm.

Figure 2. A, Illustration of the skull in palatal view of *Stahleckeria potens*, specimen MCT.R.148, 40 (l) × 50 (h) cm; B, skull in palatal view of *Stahleckeria potens*, specimen MCT.R.148, 34 (l) × 26 (w) cm; C, illustration of the mandible in left mesial (above) and right lateral views of *Stahleckeria potens*, specimen MCT.R.149, 46 (l) × 37 (h) cm; D, mandible in right lateral view of *Stahleckeria potens*, specimen MCT.R.149, 35 (l) × 12 (w) cm; E, specimen MCT.R.213 of “*Dinodontosaurus oliveirai*”, on exhibition at MCTer (photo from 2023), 160 (l) × 130 (w) cm; F, illustration of the skull in dorsal view of “*Dinodontosaurus oliveirai*”, specimen MCT.R.213, 37 (l) × 47 (h) cm; G, skull in dorsal view of the specimen MCT.R.213, 37 (l) × 30 (w) × 34 (h) cm.

estão bem-marcadas e delimitadas, o que é essencial para fins comparativos e determinações taxonômicas, e também que Price reconstituiu a forma original de alguns dos ossos na ilustração, como é visível na região nasal, que se encontra deformada e fraturada pelo processo de fossilização. Essa reconstituição requer uma certa dose de interpretação anatômica e raciocínio tridimensional.

As Figuras 4A–C mostram um dos mais belos crânios de dicinodonte desenhados por Price dentre todos coletados nessa época, entre os anos 1920 e 1940, em rochas triássicas do Rio Grande do Sul. Datado de junho 1947, o desenho mostra um crânio atribuído naquele

momento a “*Dinodontosaurus brevirostris*” praticamente sem as fraturas ou deformações comumente observadas em tais materiais. Uma cópia da ilustração do crânio em vista lateral (Figura 4B) foi feita para auxiliar nos estudos, na qual Price anotou as abreviações e nomes dos ossos, interpretados a partir da análise do fóssil. O fóssil se encontra bastante danificado, fraturado em vários fragmentos e com diversas partes faltantes. O fóssil de fato é mais delicado quando comparado aos outros exemplares e sofreu mais danos que os demais fósseis triássicos, em virtude das décadas sem um trabalho eficiente de conservação. Assim, para fazer as fotografias desse trabalho,

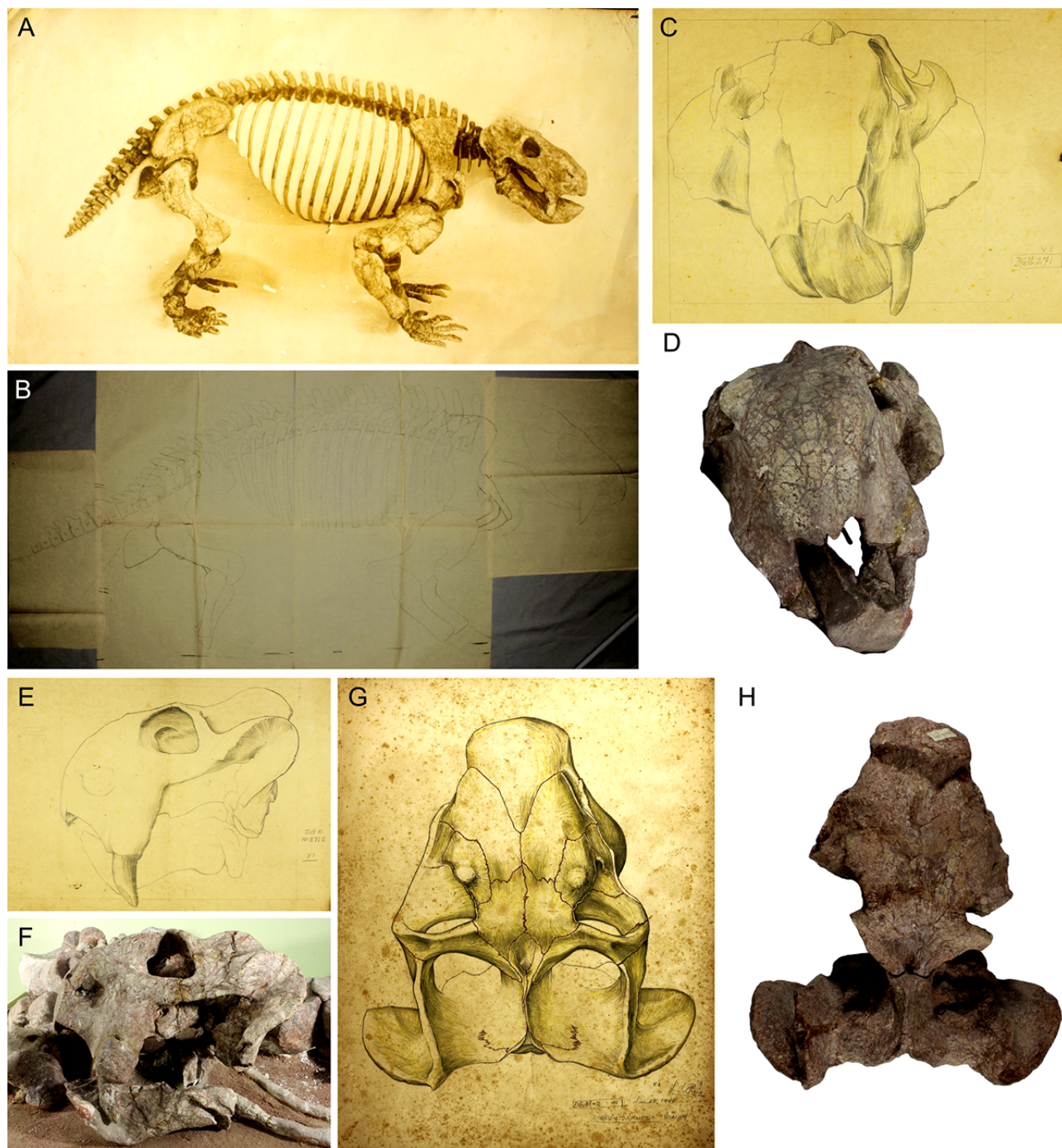


Figura 3. “*Dinodontosaurus oliveirai*”: **A**, foto do exemplar MCZ.1670 preparado para exposição no Museum of Comparative Zoology em Cambridge, Massachusetts, EUA, 17 (c) × 10 (a) cm; **B**, ilustração do exemplar MCZ.1670, 201 (c) × 97 (a) cm; **C**, ilustração do crânio e mandíbula em vista frontal do exemplar MCT.R.271, 67 (c) × 48 (a) cm; **D**, crânio em vista frontal do exemplar MCT.R.271, 43 (c) × 35 (a) cm; **E**, ilustração do crânio e mandíbula em vista lateral esquerda do exemplar MCT.R.271, 67 (c) × 48 (a) cm; **F**, crânio em vista lateral esquerda do exemplar MCT.R.271, em exposição (foto de 2023), 43 (c) × 35 (a) cm; **G**, ilustração do crânio em vista dorsal do exemplar MCT.R.274, 40 (c) × 50 (a) cm; **H**, crânio em vista dorsal do exemplar MCT.R.274, 37 (c) × 34 (l) cm.

Figure 3. “*Dinodontosaurus oliveirai*”: **A**, photo of the specimen MCZ.1670 prepared for exhibition at the Museum of Comparative Zoology in Cambridge, Massachusetts, USA, 17 (l) × 10 (h) cm; **B**, illustration of the specimen MCZ.1670, 201 (l) × 97 (h) cm; **C**, illustration of the skull and mandible in frontal view of the specimen MCT.R.271, 67 (l) × 48 (h) cm; **D**, skull in frontal view of the specimen MCT.R.271, 43 (l) × 35 (h) cm; **E**, illustration of the skull and mandible in left lateral view of the specimen MCT.R.271, 67 (l) × 48 (h) cm; **F**, skull in left lateral view of specimen MCT.R.271, on exhibition at MCTer (photo from 2023), 43 (l) × 35 (h) cm; **G**, illustration of the skull in dorsal view of the specimen MCT.R.274, 40 (l) × 50 (h) cm; **H**, skull in dorsal view of the specimen MCT.R.274, 37 (l) × 34 (w) cm.

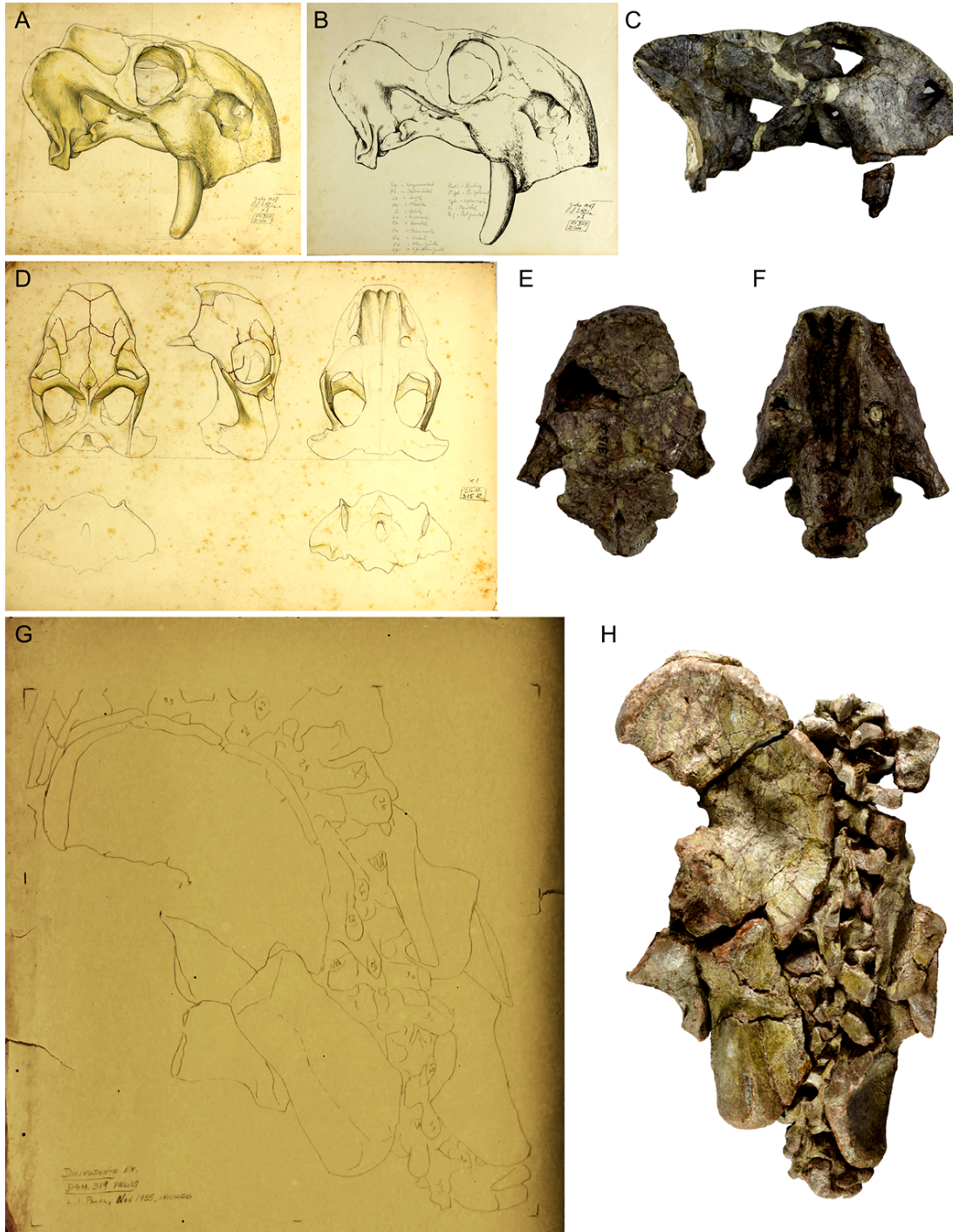


Figura 4. A, Ilustração do crânio em vista lateral direita do exemplar MCT.R.309, “*Dinodontosaurus brevirostris*”, 44 (c) × 37 (a) cm; B, cópia da ilustração da figura anterior; C, crânio em vista lateral direita do exemplar MCT.R.309, 30 (l) × 22 (a) cm; D, ilustração do crânio em vistas dorsal, lateral esquerda, palatal e occipital do exemplar MCT.R.315, “*Dinodontosaurus brevirostris*”, 55 (c) × 37 (a) cm; o desenho abaixo à direita mostra a porção occipital do crânio em vista anterior; E, crânio em vista dorsal do exemplar MCT.R.315, 14 (c) × 12 (l) X 9 (a) cm; F, mesmo crânio em vista palatal; G, ilustração da cintura pélvica, vértebras e fragmentos de ossos longos em vista dorsal do exemplar MCT.R.319, Dicynodontia, 45 (c) × 48 (a) cm; H, cintura pélvica, vértebras e fragmentos de ossos longos em vista dorsal do exemplar MCT.R.319, 44 (c) × 30 (l) cm.

Figure 4. A, Illustration of the skull in right lateral view of the specimen MCT.R.309, “*Dinodontosaurus brevirostris*”, 44 (l) × 37 (h) cm; B, copy of the illustration in the previous figure; C, skull in right lateral view of the specimen MCT.R.309, 30 (w) × 22 (h) cm; D, illustration of the skull in dorsal, left lateral, palatal and occipital views of the specimen MCT.R.315, “*Dinodontosaurus brevirostris*”, 55 (l) × 37 (h) cm; the drawing below on the right shows the occipital portion of the skull in anterior view; E, skull in dorsal view of the specimen MCT.R.315, 14 (l) × 12 (w) × 9 (h) cm; F, same skull in palatal view; G, illustration of the pelvic girdle, vertebrae and fragments of long bones in dorsal view of the specimen MCT.R.319, Dicynodontia, 45 (l) × 48 (h) cm; H, pelvic girdle, vertebrae and fragments of long bones in dorsal view of the specimen MCT.R.319, 44 (l) × 30 (w) cm.

foi necessário realizar pequenas intervenções visando a reconstituição e preservação do exemplar. Para tanto, foi utilizada resina *Paraloid B72* diluída em acetona P.A., e massa adesiva epóxi.

Um detalhe da ilustração de “*Dinodontosaurus brevirostris*” (Figura 4D), correspondente ao exemplar MCT.R.315, mostra que Price fez o esboço da parte occipital do exemplar em vista anterior, sugerindo que essa parte do crânio estava desconectada do resto, mas ela não foi encontrada no acervo, o que deixa a dúvida se ele estava reconstruindo o exemplar através de comparação com a parte faltante ou estava comparando com algum outro exemplar, visto que os seus estudos eram comparativos. O exemplar (Figuras 4E–F) é consideravelmente menor que os outros e tem evidências de ser os restos de um animal jovem, com ossos mais finos e órbitas proporcionalmente grandes. A presença de restos de indivíduos jovens de dicinodontes é relativamente comum nas rochas triássicas do Rio Grande do Sul. A série de esboços e ilustrações

finalizadas mostra o processo de construção gradual do desenho em conjunto com a interpretação do fóssil.

Segundo o livro da coleção de répteis fósseis do MCTer, o exemplar de *Dicynodontia* MCT.R.319 é constituído por “esqueleto quase completo, preparado”. Porém, tanto na ilustração, iniciada em novembro de 1955, quanto na coleção (Figuras 4G–H), somente a cintura pélvica, vértebras e fragmentos de ossos longos foram encontrados. Uma vez de posse dessa informação, é necessária uma revisão da coleção para localizar o restante do esqueleto. O fóssil, por ter sido mantido em prateleira aberta, com muita sujeira acumulada e resquícios de excreção animal, passou por um profundo processo de limpeza e conservação, e posteriormente foi devidamente acondicionado e armazenado na coleção científica.

Uma fotografia encontrada junto às ilustrações mostra um detalhe da cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul, em data desconhecida (Figura 5). Provavelmente foi obtida em uma das viagens de Price à região entre as



Figura 5. Foto do Hospital Casa de Saúde de Santa Maria, RS, data desconhecida, 23 (c) × 18 (a) cm.

Figure 5. Photo of the “Hospital Casa de Saúde”, city of Santa Maria, RS, date unknown, 23 (l) × 18 (h) cm.

décadas de 1930 e 1940 e pode ser obra de um fotógrafo local. A menção de “Aurora” no lado direito da foto pode ser referente ao estúdio fotográfico “Foto Aurora”, de propriedade do fotógrafo profissional Sioma Breitman, que atuou na região na década de 1930 (Viero, 2010). O grande prédio visto no centro da foto ainda existe, é o Hospital Casa de Saúde de Santa Maria, situado na rua Ari Lagranha Domingues, 188, Nossa Sra. do Perpétuo Socorro.

A MUSEALIZAÇÃO DA ARTE DE PRICE

Trazer o olhar museológico para as ilustrações científicas de Price no Museu de Ciências da Terra é uma forma de recuperação de informação sobre sua trajetória e memória, compreendendo-as como objetos ou documentos historicamente atrelados a uma prática científica (Kury, 2001). Assim, o processo de musealização pode enriquecer o conhecimento sobre a produção científica de Price e dialogar diretamente com o acervo de répteis fósseis.

Os acervos que constituem as coleções museológicas passam por um processo chamado musealização. Também chamada de procedimento ou cadeia operatória, conceito defendido e proposto por autores como Stránský (1974) e Mensch (1987), a musealização é constituída por etapas que incluem atividades de pesquisa, aquisição (que abrange as etapas de documentação), conservação e comunicação, podendo abarcar tanto as atividades de acesso de suas informações quanto de divulgação científica, como no *site* do museu, catálogos e exposições.

Como resultado da musealização, temos a musealidade ou a valoração simbólica dos itens ressignificados por meio da musealização. A Musealidade resulta do processo de musealização (Brulon, 2018). Ou seja, após passar pelas etapas da cadeia operatória da musealização, o objeto passa a adquirir qualidades imateriais a ele estabelecidos, novos valores obtidos por meio deste processo. Quanto mais pesquisamos e entendemos a importância histórica, científica e cultural das ilustrações científicas de Price, mais compreensão de suas funções, usos e formas de recuperar informações sobre os objetos, a trajetória dos cientistas e da própria instituição museal, mais musealidade elas possuem. Brulon (2018) propõe um esquema elíptico onde a cadeia de musealização resulta na musealidade, após passar pelas etapas de pesquisa, seleção, aquisição, conservação, comunicação e novamente pesquisa.

Além disso, a musealização, enquanto um processo de retroalimentação da cadeia operatória museológica (Brulon, 2018) pode contribuir também com as pesquisas sobre o Triássico no Rio Grande do Sul. Entendendo os

objetos como portadores de sentido (Pomian, 1984), e com as novas funções que tais objetos apresentam dentro do processo de musealização, é possível que novas narrativas do acervo possam ser criadas e assim atribuir mais visibilidade à Price, seu trabalho, sua história na instituição e na paleontologia brasileira nos dias de hoje.

A centralidade das ilustrações científicas na coleção do Museu de Ciências da Terra dependerá da forma como a instituição (técnicos, gestores e a comunidade) entende a importância das ilustrações científicas, no âmbito do museu e da área do conhecimento em questão. Para tanto, deve-se considerar a missão, a visão, a política de acervo da instituição, bem como o entendimento da comissão responsável pelo processo de aquisição, e descarte de acervos acerca da relevância do objeto ou coleção em análise (Lopes, 2009; Ibram, 2016).

A documentação de cada item será realizada somente depois de estabelecidos os parâmetros de relevância de cada item. O recebimento de número de registro próprio ou a inclusão das imagens nas fichas de catalogação de outros objetos museológicos será realizado somente depois de estabelecida a relevância e a musealidade dos itens.

Esse material, quando privado de sua função original, e conferido de novos valores e significados, através do resgate de seu histórico e conteúdo informacional, adquire função de documento (Loureiro & Loureiro, 2013). Sendo assim, o processo de musealização em museus de ciência garante a preservação, conservação, difusão e memória dos objetos, mesmo que não estejam em exposição, pois enquanto documento, são capazes de trazer conceitos teóricos e anatômicos, sendo ferramenta de pesquisa. Portanto, o processo de musealização agrega à ilustração valor informativo, atribuindo sua condição de documento (Meneses, 1992; Maroevic, 1998).

Segundo Correia (2011), as ilustrações científicas também são fontes que “traduzem” o mundo natural, ou seja, fazem parte do processo de construção das ciências naturais e, por isso, são um valioso material informacional e indissociáveis da compreensão das ciências e coleções de História Natural, das quais estão associadas. Dessa forma, é possível entender que as ilustrações científicas produzidas por Llewellyn Ivor Price desempenham um papel preponderante no progresso científico e tecnológico, a partir do momento que são fonte informacional e registro material de um campo científico. Além disso, trazem mais informações acerca de um objeto de pesquisa ou mesmo aspectos complementares a este, principalmente se pensarmos que os acessos à registros fotográficos não

eram tão acessíveis durante a década de 1940, data de registro das ilustrações encontradas.

Os sítios fossilíferos são usualmente analisados *in situ* através do ponto de vista litológico, estratigráfico, tafonômico, entre outros. Depois que os fósseis são coletados e retirados de seu local de origem, seu estudo passa a depender diretamente dos dados obtidos na ocasião da coleta (e.g., Pinto, 2009). Esse deslocamento do material fossilífero *in situ* para *ex situ* é importante, pois permite leituras que não seriam possíveis em campo, como leituras morfológicas, taxonômicas e sistemáticas, que baseiam todos os sistemas seguintes em hipóteses. Assim, essa retirada do fóssil deve ser permeada de toda informação possível (i.e, fotos, esboços de campo, posição do fóssil no afloramento, coordenadas geográficas, etc.) para permitir que o material seja averiguado e testado com mais precisão e detalhamento em laboratório, preservando o objeto.

Outro ponto importante a ser considerado é que a fotografia ilustra o exemplar mais próximo de como ele é (a fotografia científica também depende muito do fotógrafo e do que se quer representar), um registro em três dimensões, enquanto a ilustração científica representa a interpretação do autor sobre o objeto. Assim, a fotografia e a ilustração científica trazem informações distintas em relação ao mesmo objeto. O trabalho exercido por Price era a sintonia perfeita entre coleta, pesquisa e ilustração fiel a um trabalho científico, estando em correspondência com a produção de conhecimento na paleontologia, sendo considerado testemunho de uma cultura científica.

Loureiro (2007) define a musealização como um marco na trajetória de um objeto, e que sua existência antecede a sua incorporação em uma coleção. Ainda que a realidade não possa ser integralmente transportada para os museus, estes trazem visibilidade a eventos, fenômenos e conceitos pouco perceptíveis, transmitidos através destes objetos. O mesmo ocorre nos processos de musealização dos materiais fossilíferos coletados e, conseqüentemente, com as ilustrações científicas associadas, quando atrelados a uma coleção museal.

Dessa forma, a ilustração científica na paleontologia pode ser entendida como testemunho de uma realidade pretérita e, conseqüentemente, passível de musealização, uma vez que “os testemunhos da cultura e do meio ambiente interessam à museologia como suportes de informações, como representações de memória, é isto o que justifica a preservação, a pesquisa e a exposição dos mesmos” (Chagas, 1996 *apud* Pinto, 2009).

Em termos de conservação preventiva e salvaguarda das ilustrações científicas é fundamental que, para melhor gestão do acervo, suas particularidades sejam levadas em consideração. Nesse caso, o suporte é papel, um acervo orgânico, e envelhecimento natural e vulnerabilidade são fatores que interferem na durabilidade do material. Esse tipo de degradação é chamado por fatores intrínsecos, no qual o processo de produção do papel determina suas características físicas e suscetibilidades aos agentes de degradação externos. As chamadas causas extrínsecas se referem àquelas que não fazem parte da composição do papel, atuando de forma negativa no suporte, sendo eles: os fatores físicos, como luz e resistência mecânica; fatores ambientais, como temperatura e umidade; fatores químicos, como contaminantes externos; fatores biológicos, como infestações, microrganismos, fungos, bactérias e insetos (Michalski *et al.*, 2017). A ação do homem também é levada em consideração, pois o manuseio de forma incorreta, como acidez causada por contato com papel, gordura de transpiração de mãos, também altera a durabilidade do suporte. A documentação fotográfica é outro fator importante não somente para salvaguarda do acervo, como também para registro de todo processo que o acervo passar.

Dessa forma, a digitalização das ilustrações científicas é uma etapa primordial para colaborar com o processo de preservação desse material, garantindo sua durabilidade, acessibilidade, busca, recuperação e gerenciamento de informações no que se refere à disponibilização dessas informações contidas nesse suporte, além de servir como uma medida de segurança ao papel, estando menos sujeitos a danos físicos, como rasgos, perdas, fogo e água/umidade.

Em contrapartida, a digitalização desse material precisa estar diretamente vinculada às práticas de preservação do suporte das ilustrações, o papel. Esse é o documento primordial que possibilita qualquer ação a partir dele. Todo processo de conservação preventiva e intervenção aplicado às ilustrações deve ser registrado através de fotografias, como também acompanhada de uma ficha técnica de identificação contendo informações, como: data de exame organoléptico, examinador, número de registro, título, autor, técnica, dimensões, assinaturas, aquisição, procedência, coleção, histórico da obra, inscrições, descrições, localização; e uma ficha técnica de conservação. Na ficha técnica de conservação deve conter informações básicas, mas importantes, como por exemplo: data de entrada, data de saída, responsável, finalidade da intervenção, localização, tipo de documento, estado de conservação, testes/exames, diagnóstico, tratamento

proposto, tratamento realizado, recomendações especiais, equipe técnica e assinatura datada do responsável. Essa é uma maneira de manter todos os dados referente às obras junto delas, para que outras pessoas que as manusearem possam ter acesso às informações referente aos processos realizados. É uma maneira muito eficaz de conservação preventiva de obras registrar todo o diagnóstico.

As ilustrações estão em um bom estado de conservação, apresentando poucas sujidades e sem manchas de grampos metálicos, etiquetas com cola, como fita adesiva, sem infestações e presença aparente de microrganismos, fungos e insetos, apenas poeira, manchas de *foxing* e acidificação natural, causadas por umidade relativa, temperatura, luz, poluição atmosférica e acondicionamento no qual se encontram. Algumas apresentam marcas de uso por estarem acondicionadas dobradas e alguns rasgos, correndo risco baixo de fragmentação do papel. Os papéis são de gramaturas diferenciadas, alguns com marcas d'água.

Seguindo diretrizes de conservação preventiva propostas por De Sá (2017), recomenda-se manuseio sempre utilizando luvas nitrílicas, para que a gordura e sujidades da pele não sejam transferidas para o papel. Um método eficiente e não agressivo para as ilustrações pouco sujas é de higienização a seco e mecânica com trincha de cerdas macias, a fim de retirar poeiras e outros corpos estranhos, do centro para as extremidades, tanto na frente quanto no verso das ilustrações. Onde há rasgos e dobras, pequenos reparos no verso das ilustrações com papel japonês de gramatura 34g/m^2 - cortado em forma de tiras variando conforme as dimensões dos defeitos - e cola CMC (carboximetilcelulose) são suficientes para consolidação do suporte. Para o acondicionamento das ilustrações, o ideal é mantê-las em ambiente controlado com temperatura entre 18 e 22 °C e umidade entre 50 e 55% em um suporte que as mantenham esticadas, a fim de amenizar os processos de degradação. Nesses casos, é muito comum a utilização de mapotecas, ideais para guardar documentos que não podem ser amassados ou dobrados. A recomendação é forrar as gavetas das mapotecas com folhas de poliéster, material *acid free*, que funcionam como isolantes para as ilustrações, para que não haja transferência do material de composição da mapoteca (usualmente aço) para o papel. Dispor as ilustrações preparadas nas gavetas da mapoteca, utilizando papel neutro ou preferencialmente alcalino para entre folheá-las, com o propósito de que as ilustrações tenham sua acidificação natural mantida e não acidifiquem mais, podendo causar perdas e rasgos futuros. As ilustrações não

devem estar em contato direto umas com as outras para evitar transferências e marcas. Seguindo essas etapas, a vida útil das ilustrações perdurará e assim, as informações não serão perdidas, dando ao patrimônio maior durabilidade e mais utilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ilustrações de Price têm diversas aplicações na coleção de paleontologia do MCTer. Elas facilitam a recuperação de informações, como data e local da coleta, data de entrada na instituição, material e taxonomia, e são essenciais para a consistência dos livros de coleção. Além disso, possibilitam a identificação dos materiais que compõem cada exemplar, a localização e reconstituição de partes faltantes e a organização da coleção de répteis fósseis do Triássico.

Mais do que apenas uma tentativa de reconstruir a aparência dos animais extintos, a paleoarte de Price é reflexo de seu trabalho e entendimento interpretativo. As escolhas são refletidas desde a escolha do papel e sua qualidade, seja gramatura maior para menor, a utilização de lápis grafite, colorido ou tinta nanquim, sombreados, os ângulos que ele explorava, as suturas bem-marcadas, os diversos rascunhos como ferramenta para entender o que estava sendo visto até chegar numa “ilustração oficial”, as correções e observações registradas, as informações inscritas como escalas, fórmulas, assinatura e data. As ilustrações traduzem a construção gradual do desenho interpretativo em conjunto com a interpretação do fóssil, as reconstituições anatômicas desde partes isoladas até o esqueleto inteiro, chegando em reconstituições do animal vivo.

As ilustrações também permitem a interpretação de dados para reconstruções, representações e recriações, sendo uma estratégia crucial para a conservação do registro fossilífero. Elas são representações fidedignas do próprio material, capturando as especificidades de cada exemplar. Além de seu valor científico, elas possuem importância histórica, artística, estética e cultural, evidenciando a profissão, o método de trabalho, a trajetória pessoal e as influências de seu tempo através do entendimento da musealidade e da musealização das ilustrações científicas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Ivan Coelho de Sá e Deusana Maria da Costa Machado (UNIRIO) e a Ana Maria Ribeiro (Secretaria de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul) pelas sugestões e revisão do texto original; a

Diógenes Almeida Campos (MCTer) pelas informações a respeito das instituições e da vida do naturalista Llewellyn Ivor Price; a Célia Maria Corsino e equipe do MCTer pelo apoio institucional e logístico. O trabalho foi financiado por recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, processo nº 407158/2022-7) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ, processo nº E-26/210.294/2021).

REFERÊNCIAS

- Brasil. 1988. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico. Disponível em <https://www.gov.br/palmares/pt-br/midias/arquivos-menu-departamentos/dpa/legislacao/art-215-216-art-68.pdf>; acessado em 29/06/2024.
- Brulon, B. 2018. Passagens da Museologia: a musealização como caminho. *Revista Museologia e Patrimônio*, 11:189–210.
- Cassab, R.D.C.T. & de Melo, D.J. 2016. Atividades paleontológicas de Llewellyn Ivor Price (1905–1980) em Peirópolis, município de Uberaba (MG), de 1948 a 1960. In: ANAIS ELETRÔNICOS DO 15º SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 16, 2016. *Resumos expandidos*, Florianópolis, Santa Catarina, p. 221–239.
- Cherem, C.E. 2017. Peirópolis: o vale dos dinossauros brasileiro. Rio de Janeiro: Cherem, 180 p.
- Correia, F. 2011. A ilustração científica: “santuário” onde a arte e a ciência comungam. *Visualidades*, 9:221–239.
- Felix, M. 2022. Ilustrações: um traço de arte na ciência. In: Lacerda, A.L. et al. (eds.) A imagem a serviço do conhecimento: a entomologia nas ilustrações do acervo histórico da Fiocruz. Rio de Janeiro: Fiocruz-COC, p. 38–41.
- Ibram, 2016. *Subsídios para a elaboração de planos museológicos*. Brasília: Instituto Brasileiro de Museus – Ibram, 112 p.
- Kury, L. 2001. Viajantes-naturalistas no Brasil oitocentista: experiência, relato e imagem. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 8:863–880. doi:10.1590/S0104-59702001000500004
- Loureiro, M.L. 2007. Fragmentos, modelos, imagens: processos de musealização nos domínios da ciência. *DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação*, 8:1–13.
- Loureiro, M.L. & Loureiro, J.M.M. 2013. Documento e musealização: entretecendo conceitos. *MIDAS, Museus e estudos interdisciplinares*. 1:5–17. doi:10.4000/midas.78
- Lopes, M.M. 2009. *Os museus e as ciências naturais no século XX*. 2ª edição. São Paulo: Editora Hucitec/Editora UnB, 369 p.
- Maroevic, I. 1998. Introduction to Museology: The European Approach. Munich, Germany: Verlag Dr. Christian Muller-Straten, 77 p.
- Meneses, U.B. 1992. A exposição museológica: reflexões sobre pontos críticos na prática contemporânea. *Ciências em Museus*, 4:103–120.
- Mensch, P.V. 1987. A structured approach to museology. In: Object, museum, Museology, an eternal triangle, Reinwardt Cahier. Leiden Reinwardt Academy, p. 11–32.
- Michalski, S.; Antomarchi, C. & Pedersoli Jr., J.L. 2017. Guia de gestão de riscos para o patrimônio museológico. Brasília: IBERMUSEUS, ICCROM, 122 p.
- Novaes, M.G.L. 2018. *Patrimônio científico nas universidades brasileiras: políticas de preservação e gestão das coleções não vinculadas a museus*. Programa de Pós-graduação em Museologia e Patrimônio, UNIRIO/MAST, Tese de Doutorado, 296 p.
- Pane, V.; Fernandes, A.C.S. & Silva, R.C. 2023. Uma doação centenária. O mistério das amostras brasileiras na coleção geológica do “Real Collegio Carlo Alberto di Moncalieri”, Turim, Itália. *Paleodest*, 38(79):16–31. doi:10.4072/paleodest.2023.38.79.02
- Pinto, F.N.M. 2009. *Coleção de paleontologia do museu de ciências da terra/DNPM-RJ: patrimônio da paleontologia brasileira*. Programa de Pós-graduação em Museologia e Patrimônio, UNIRIO/MAST, Dissertação de Mestrado, 130 p.
- Pomian, K. 1984. Coleção. In: Goff, J. (org.) *Enciclopédia Einaudi*, Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, p. 51–86.
- Ride, W.D.L.; Cogger, H.G.; Dupuis, C.; Kraus, O.; Minelli, A.; Thompson, F.C. & Tubbs, P.K. 1999. *International code of zoological nomenclature. Fourth Edition: Adopted by the International Union of Biological Sciences*. The Natural History Museum, London, La Garangola, Padova, 306 p.
- Roitberg, N.W. 2018. *A divulgação científica no Museu de Ciências da Terra: aspectos históricos e dimensões educativas*. Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Dissertação de Mestrado, 171 p.
- Roxo, M.G.O. 1947. Relatório Anual do Diretor: Ano de 1945. Rio de Janeiro, Departamento Nacional da Produção Mineral, Divisão de Geologia e Mineralogia, 82 p.
- Roxo, M.G.O. 1956. Relatórios Anuais do Diretor: Anos de 1946, 1947, 1948, 1949, 1950. Rio de Janeiro, Departamento Nacional da Produção Mineral, Divisão de Geologia e Mineralogia, 187 p.
- Rudwick, M.J.S. 1976. The meaning of fossils: Episodes in the History of Palaeontology. 2ª edição. Chicago: The University of Chicago Press.
- De Sá, I.C. 2017. *Nuprecon Violeta Cheniaux. Núcleo de Preservação e Conservação de Bens Culturais*. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Humanas e Sociais, Escola de Museologia, 53 p.
- Stránský, Z. Z. 1974. Brno: Education in museology. *Museological Papers V, Supplementum 2*, 52 p.
- Tosatto, P. 1997. *Um palácio na história geológica brasileira*. 2ª edição. Brasília: DNPM, 124 p.
- Viana, M.S. & Carvalho, I.S. 2019. *Patrimônio paleontológico*. 1ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 168 p.
- Viero, T.V. 2010. Pioneiros da fotografia no município de Santa Maria, Estado do Rio Grande do Sul: um resgate histórico da atuação dos primeiros fotógrafos. In: Anais do X Encontro Estadual de História, 2010. Santa Maria, Rio Grande do Sul, 13 p.

PEDRAS DE PEIXES NO CARIRI: A ESSENCIALIDADE DO MUSEU DE PALEONTOLOGIA PARA SANTANA DO CARIRI, CEARÁ, BRASIL

ANTONY THIERRY DE OLIVEIRA SALÚ
ANA CAMILA DANTAS
PAULA CORREIA NUVENS
FRANCISCO PINHEIRO DA SILVA JUNIOR
LANA LUIZA MAIA FEITOSA SALES
ANA CAROLAINÉ DIAS DE OLIVEIRA
LUDMILA ALVES CADEIRA DO PRADO
ALLYSSON PONTES PINHEIRO
DANIEL LIMA

Resumo. O Museu de Paleontologia de Santana do Cariri, fundado em 1988 pelo professor Plácido Cidade Nuvens, desempenha um papel crucial no desenvolvimento socioeconômico e cultural da cidade homônima, no estado do Ceará. Antes de sua criação, a cidade era caracterizada pela economia agrícola e a venda indiscriminada de fósseis, considerados apenas curiosidades locais. Após estudar na Itália, Plácido percebeu o valor científico dos fósseis da região e, como prefeito, fundou o museu para proteger e valorizar esses recursos. O museu expandiu-se ao longo dos anos, tornando-se um centro de pesquisa e educação, atraindo turistas e estudiosos do mundo inteiro. Em parceria com a Universidade Regional do Cariri (URCA) e o Geopark Araripe, a instituição hoje chamada de Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens, em homenagem ao seu fundador, contribui significativamente para a economia local, gerando empregos e promovendo o turismo sustentável. Atualmente, possui um acervo de mais de 10 mil fósseis, oferece bolsas de estudo e capacitação para jovens e agentes educativos, e lidera campanhas de preservação do patrimônio paleontológico. O museu também se destaca na repatriação de fósseis contrabandeados e na conscientização ambiental por meio da fabricação de réplicas sustentáveis. O trabalho do professor Plácido é um legado de transformação e desenvolvimento para Santana do Cariri.

Palavras-chave: paleontologia, Bacia do Araripe, desenvolvimento local, sustentabilidade econômica.

Abstract. Fish stones in Cariri: the essentiality of the Paleontology Museum for Santana do Cariri, Ceará, Brazil. The Paleontology Museum of Santana do Cariri, founded in 1988 by Professor Plácido Cidade Nuvens, plays a crucial role in the socio-economic and cultural development of the homonymous city, in the state of Ceará. Before its creation, the city was characterized by an agricultural economy and the indiscriminate sale of fossils, which were seen merely as local curiosities. After studying in Italy, Plácido recognized the scientific value of the region's fossils and, as mayor, founded the museum to protect and value these resources. Over the years, the museum has expanded, becoming a center for research and education, attracting tourists and scholars from around the world. In partnership with the Regional University of Cariri (URCA) and the Araripe Geopark, the institution now called of Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens, in honor of its founder, significantly contributes to the local economy, generating jobs and promoting sustainable tourism. Currently, it houses a collection of over 10,000 fossils, offers scholarships and training for young people and educational agents, and leads campaigns for the preservation of paleontological heritage. The institution also stands out in the repatriation of smuggled fossils and in environmental awareness through the production of sustainable replicas. Professor Plácido's work is a legacy of transformation and development for Santana do Cariri.

Keywords: paleontology, Araripe Basin, local development, economic sustainability.

SANTANA DO CARIRI: CAPITAL CEARENSE DA PALEONTOLOGIA

Santana do Cariri, situado no sul do estado do Ceará, conta com uma população de 16.954 habitantes, conforme o Censo de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2022). Sua economia é diversificada, com setores importantes como a agricultura, pecuária, turismo, extrativismo vegetal e mineral, além do artesanato e comércio varejista, segundo dados da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE, 2020).

Em uma entrevista concedida em 2016 ao canal na plataforma *Youtube* do jornalismo da Universidade Federal do Cariri (UFCA), Plácido Cidade Nuvens (1943–2016), fundador do Museu de Paleontologia de Santana do Cariri, destacou a grande riqueza fóssilífera da região como um dos principais fatores que motivaram a criação do museu (Canal Chico Jr., 2016).

Em reconhecimento à importância paleontológica do município, Santana do Cariri foi oficialmente declarada a “Capital Cearense da Paleontologia” pela Lei nº 13.674, de 27 de setembro de 2005 (D.O. 29/05/05), uma iniciativa do Projeto de Lei nº 102/05, proposto pela deputada Gislaíne Landim (Ceará, 2005).

CRIAÇÃO DO MUSEU

Ao entrar na política e ser eleito prefeito, Plácido Cidade Nuvens dedicou-se a avanços educacionais e culturais, incluindo a criação de dez escolas, a banda municipal e o Museu de Paleontologia de Santana do Cariri. Em 1985, através da Lei N° 197/85, ele enviou à Câmara Municipal um pedido para a criação do museu, que foi aprovado em 18 de abril daquele ano (Santana do Cariri, 1985), marcando o centenário da cidade (Figura 1). Posteriormente, o museu passou a ser chamado de Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens (MPPCN).

Em informações do Plano Museológico do MPPCN (2019 – 2029), o prédio escolhido para sediar o museu (Figura 2A) foi construído na década de 1920 pelo boticário Joaquim Ferreira Lima, servindo como bar e pousada nas décadas seguintes, e administrado pelo senhor Antônio Onofre Cidade (URCA, 2021).

A inauguração do museu ocorreu em 26 de julho de 1988, reunindo autoridades locais e o reitor da Universidade Regional do Cariri (URCA), José Teodoro Soares, que a partir de registros do acervo digital do MPPCN foi o primeiro visitante a assinar o Livro de

Registro de Visitantes (Figura 3). Durante a solenidade, o museu foi informalmente doado à URCA, que se comprometeu a desenvolver pesquisas contínuas sobre a paleontologia local. A formalização da doação aconteceu em 1991, com um contrato de comodato de 30 anos, posteriormente renovado para um contrato vitalício (URCA, 2021).

Inicialmente, o museu compreendia três setores: uma sala térrea com fósseis de peixes, uma sala superior com exemplares de plantas e insetos, e uma área técnico-administrativa com biblioteca, auditório e mais dois espaços, destinados ao laboratório e para a reserva técnica. Com o tempo, o museu expandiu-se por meio do Projeto Bacia Escola – projeto da URCA aprovado pela Agência Nacional de Petróleo (ANP), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI), que visa receber pesquisadores que vêm desenvolver trabalhos de paleontologia, sedimentologia e estratigrafia da região – tornando-se um centro de pesquisa e atraindo estudiosos para a Bacia Sedimentar do Araripe (Figura 2).

Em 2006, a partir de iniciativas da URCA, por meio da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação Superior (SECITECE) do Governo do Estado do Ceará, foi criado o Geopark Araripe, o primeiro das Américas, abrangendo seis cidades, incluindo Santana do Cariri, que abriga dois geossítios: Pontal da Santa Cruz e o Parque dos Pterossauros (Ceará, 2012).

ATUALIDADE

Desde a sua fundação, o museu, em parceria com a URCA e o Geopark Araripe, tem impulsionado o turismo sustentável e a proteção do patrimônio paleontológico. Atualmente, possui seis áreas expositivas, um acervo de mais de 10 mil fósseis mesozoicos dos períodos Jurássico e Cretáceo (Livro tombo, MPPCN), biblioteca, laboratório para pesquisa, auditório, salas administrativas, reserva técnica, loja e restaurante. Emprega uma equipe administrativa e educativa, que dinamiza a economia local, por meio de empregos formais e bolsas de estudo.

De acordo com relatórios elaborados e publicados nas plataformas oficiais da instituição, o museu recebe em média 28 mil visitantes por ano. O museu atrai grupos escolares e turistas estrangeiros, gerando renda direta e indireta para a população, especialmente para artesãos, que utilizam a pedra Cariri como principal matéria-prima (Figura 4A). No âmbito educacional, o museu oferece 12 bolsas para estudantes locais, de ensino fundamental,

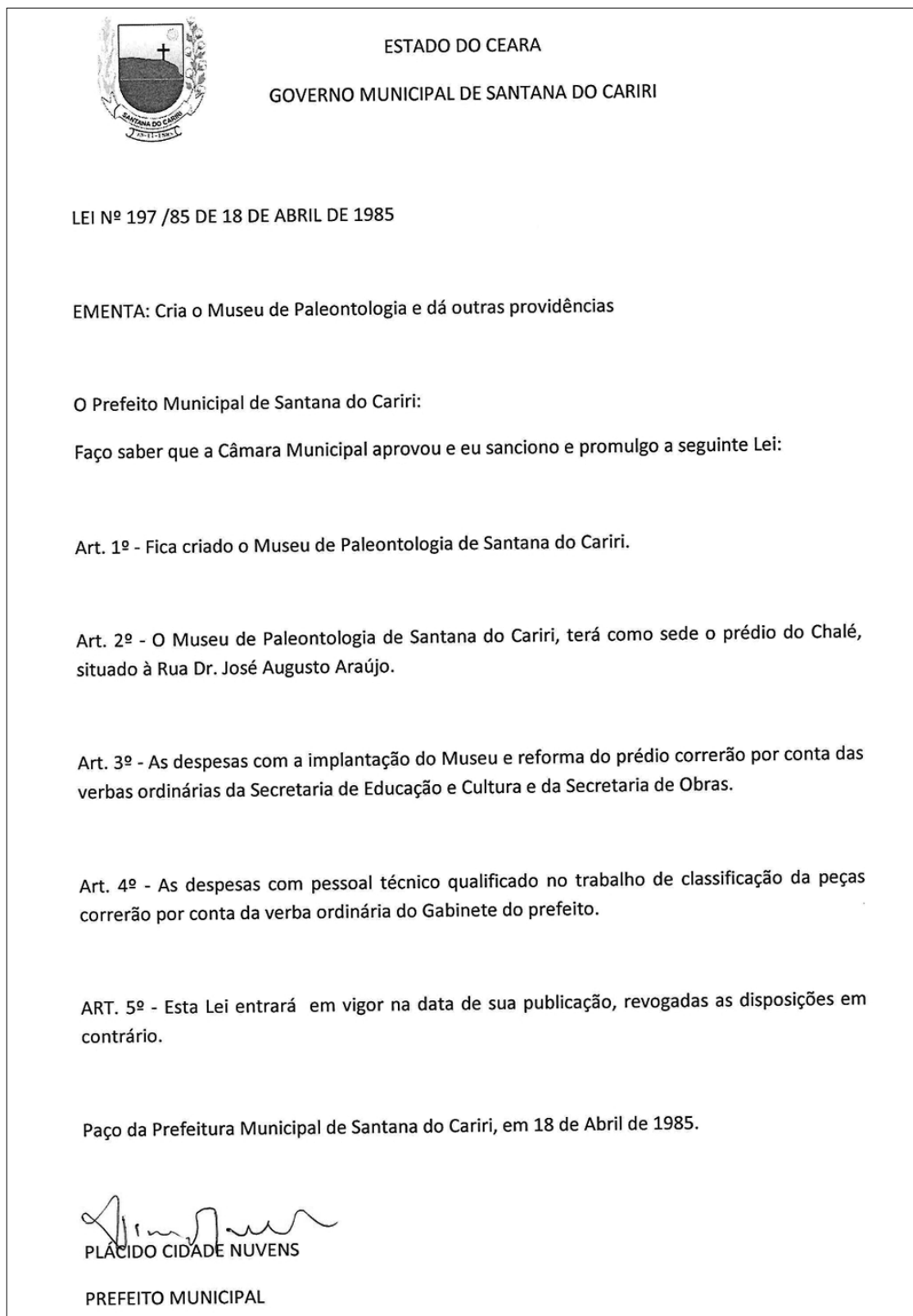


Figura 1. Documento da Lei de Criação do Museu de Paleontologia em 18 de abril de 1985.
Fonte: Acervo do Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens.

Figure 1. Document of the Law Establishing The Museum of Paleontology on April 18, 1985.
Source: Collection of The Plácido Cidade Nuvens Museum of Paleontology.



Figura 2. Reformas e fachadas do Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens (MPPCN): **A**, desfile cívico em 1985 e prédio com a fachada de 1920; **B**, reforma para ampliação ocorrida em 1996; **C**, em 1988; **D**, em 1996; **E**, em 2008; **F**, e em 2024.

Fonte: Acervo do Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens.

Figure 2. Renovations and facades of the Plácido Cidade Nuvens Museum of Paleontology (MPPCN): **A**, civic parade in 1985 and building with the 1920 facade; **B**, expansion renovation in 1996; **C**, in 1988; **D**, in 1996; **E**, in 2008; **F**, and in 2024.

Source: Collection of the Plácido Cidade Nuvens Museum of Paleontology.

1

Dia 26 de julho de 1988

NOME	PROCEDÊNCIA
José Teodoro Soares	Reitor da URC
Norma M. Soares	Assessora da URC
Pedro Augusto Pereira	Jornalista - Fitch
José Albino Pereira	Vice Prefeito
Antônio Da Alencar	PALEONTÓLOGO - DIRETOR DO
João Américo Emerson	AGRICULTOR
Miraflores	VEREADOR
Albino Reis Alencar	- Bispo Auxiliar
José Adriano de Paula	AGRICULTOR
Dr. Paulo Moura -	Vereador
Anderson Nunes de Melo	Parceiro
José Américo Emerson	- Diretor da Emceta
Francisco Teodoro Soares	- Juiz Substituto da Coma
Francisco Teodoro Soares	- Vereador
Emiliano Alencar da Silva	professor
Adriano Alencar	VEREADOR
Salvador Alencar da Silva	Presidente do Sindicato
Daniel Oliveira Alencar	VEREADOR
Dr. Saldo Alencar da Silva	
Pedro Alencar da Silva	
Maria Antônia Oliveira de Alencar	Advogada
José Alencar da Silva	Vida
Antonio Alencar	
Francisco Alencar da Silva	Professor
Alencar da Silva	
José Alencar da Silva	Exerce

Figura 3. Primeira página do Livro de Registro de Visitantes do Museu Plácido Cidade Nuvens inaugurado em 26 de julho de 1988.
 Fonte: acervo do Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens.

Figure 3. First page of the Visitor Registration Book of the Plácido Cidade Nuvens Museum, inaugurated on July 26, 1988.
 Source: Collection of the Plácido Cidade Nuvens Museum of Paleontology.

incentivando o interesse pela paleontologia e capacitando jovens para disseminar conhecimentos aos visitantes (Figura 4B). Esses agentes educativos também são treinados em Língua Brasileira de Sinais (Libras), inglês e desenvolvimento pessoal (MPPCN, 2024)

Para proteger o patrimônio fossilífero, o museu lançou a campanha “Lugar de Fósseis é no Museu”, que já arrecadou 1.587 fósseis por meio de doações formais e informais de moradores locais, além de parcerias, como por exemplo, com o Batalhão de Polícia Militar Ambiental, que resultou



Figura 4. Ações educativas, econômicas e de repatriações do MPPCN: **A**, peça de artesanato em calcário laminado, **B**, visita guiada pelos bolsistas do museu ao Geossítio Parque dos Pterossauros, **C**, comitiva brasileira na França para repatriação do fóssil “*Ubirajara jubatus*” em 2022.

Figure 4. Educational, economic, and repatriation activities of MPPCN: **A**, handcrafted piece in laminated limestone; **B**, guided tour by museum fellows at the Pterosaur Park Geosite; **C**, Brazilian delegation in France for the repatriation of the fossil “*Ubirajara jubatus*” in 2022.

na recuperação de mais 700 fósseis. O museu ganhou destaque nacional e internacional na luta pela repatriação de fósseis contrabandeados da Bacia Sedimentar do Araripe. Em uma única ação conseguiu recuperar quase 1000 fósseis que estavam na França (Ceará, 2023), dentre outras ações com diversos países (Figura 4C). Além disso, promove a sustentabilidade ambiental, utilizando resíduos de calcário com resina para fabricar réplicas de fósseis da região, com o intuito de conscientizar os moradores e os visitantes sobre a importância da preservação geopaleontológica (Figura 5).

Essas ações preservam o patrimônio paleontológico e fortalecem o compromisso do museu com a educação ambiental e a valorização sociocultural da região. Ao integrar a comunidade local e os visitantes em suas iniciativas, o museu desempenha um papel essencial na construção de um futuro mais consciente e sustentável para Santana do Cariri, servindo de exemplo aos demais municípios do Ceará, e Brasil como um todo.

DIRETORES DO MUSEU

Ao longo dos anos, o Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens teve vários diretores, que contribuíram significativamente para o seu desenvolvimento e crescimento (Figura 6): Francisco Bonfim de Castro Junior (1988), Plácido Cidade Nuvens (1988–2005 e de 2013–2016), Alexandre Magno Feitosa Sales (2005–2007), Antônio Álamo Feitosa Saraiva (2007/2011 e 2016), Titus Benedikt Riedl (2011–2013), Sergio Henrique Carvalho Vilaça (2017–2018) e Allysson Pontes Pinheiro (2018–atual).

PROJETO EDUCACIONAL DE EXTENSÃO JÚNIOR

Os projetos educacionais são parte integrante das atividades do museu, refletindo seu compromisso com a formação de jovens e a disseminação do conhecimento



Figura 5. Réplica do fóssil de *Tapejara wellnhoferi*, um pterossauro que viveu há 113 milhões de anos na região do Araripe. Réplica feita utilizando resíduos de calcário com resina. Produzida por Ateliê Tapejara, pelo paleoartista João Eudes.

Figure 5. Replica of the fossil of *Tapejara wellnhoferi*, a pterosaur that lived 113 million years ago in the Araripe region. Replica made using limestone residues with resin. Produced by Ateliê Tapejara, by paleoartist João Eudes.



Figura 6. Diretores do Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens: **A**, Francisco de Castro Bonfim Júnior (1988); **B**, Alexandre Magno Feitosa Sales (2005–2007); **C**, Plácido Cidade Nuvens (1988–2005 e 2013–2016); **D**, Antônio Álamo Feitosa Saraiva (2007–2011 e 2016); **E**, Titus Benedikt Riedl (2011–2013); **F**, Sergio Henrique Carvalho Vilaça (2017–2018); **G**, Allysson Pontes Pinheiro (2018–atual).

Figure 6. Directors of the Plácido Cidade Nuvens Paleontology Museum: **A**, Francisco de Castro Bonfim Júnior (1988); **B**, Alexandre Magno Feitosa Sales (2005–2007); **C**, Plácido Cidade Nuvens (1988–2005 and 2013–2016); **D**, Antônio Álamo Feitosa Saraiva (2007–2011 and 2016); **E**, Titus Benedikt Riedl (2011–2013); **F**, Sergio Henrique Carvalho Vilaça (2017–2018); **G**, Allysson Pontes Pinheiro (2018–present).

científico. O Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens mantém projetos educacionais desde sua fundação em 1988, com o programa de Extensão Júnior, que envolve alunos da rede de ensino de Santana do Cariri em ações de educação ambiental, economia

criativa, paleontologia, geoconservação, desenvolvimento sustentável e valorização da cultura.

A capacitação é constante durante os 12 meses de vigência do projeto, realizada por meio de aulas práticas e teóricas, rodas de conversa, palestras com a equipe de

paleontologia do museu e visitas técnicas aos principais pontos de extração de fósseis na região. Durante a vigência do projeto, os alunos capacitados são responsáveis por transmitir aos visitantes e turistas, de forma objetiva e clara, todo o conhecimento adquirido, encantando a todos com o domínio de uma ciência tão complexa.

De 2010 a 2024, foram abertos 14 editais para bolsistas de Extensão Júnior. Esse processo formativo resultou em números satisfatórios de aprovações nos principais vestibulares da região, principalmente nos cursos de Geografia e Ciências Biológicas. Aproximadamente 84 bolsistas foram selecionados, dos quais 64% ingressaram no Ensino Superior, 7% seguiram a carreira de técnico profissionalizante, 16% continuam no ensino médio e 14% adentraram no mercado de trabalho logo após o ensino médio. Alguns desses bolsistas retornaram ao museu em outras bolsas ofertadas pela instituição. Atualmente, o museu conta com 16 bolsistas de extensão e iniciação científica em nível de Ensino Superior, que desenvolvem projetos educacionais, científicos e culturais.

PROJETOS EM VIGÊNCIA

Além da liderança eficaz, o museu é conhecido por seus diversos projetos educacionais e de curadoria, que promove a paleontologia e a conscientização ambiental na comunidade, além da salvaguarda dos fósseis. Esses projetos são fundamentais para o envolvimento dos jovens e para a divulgação dos conhecimentos paleontológicos, alinhando-se com a missão do museu de educar, inspirar e proteger.

Os projetos do museu atendem tanto ao público visitante quanto à população santanense. O museu tem um papel fundamental na disseminação da importância da valorização do patrimônio para a comunidade local. Através de uma série de atividades didáticas, como oficinas, palestras e rodas de conversa, o museu se empenha em promover a educação e a inclusão. Essas atividades são planejadas para envolver e educar pessoas de todas as idades, tornando o aprendizado uma experiência acessível e interativa. Essas iniciativas contribuem significativamente para fortalecer os laços comunitários e promover um senso de pertencimento e identidade cultural, além de ajudar consideravelmente com a movimentação da economia local através do turismo, que é uma atividade altamente heterogênea, englobando uma ampla variedade de setores econômicos, tais como hospedagem, viagens, alimentação, transporte, lazer e artesanato. Dessa forma, o turismo exerce uma influência significativa nos investimentos

da região, estimulando a economia local que se reflete especialmente no surgimento de empreendimentos turísticos, e na repercussão indireta sobre a geração de emprego e renda.

Atualmente, encontram-se em vigência as bolsas dos seguintes programas: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio (PIBIC-CNPQ-URCA), Programa de Bolsas de Produtividade em Pesquisa, Estímulo à Interiorização e à Inovação Tecnológica (BPI), Programa de Bolsas de Extensão Tecnológica na Universidade Regional do Cariri - URCA, Programa de Bolsa Acadêmica de Inclusão Social (BSOCIAL), Programa Institucional de Bolsas Universitárias (PBU) financiado pelo Fundo Estadual de Combate à Pobreza (FECOP) sob a gestão da Fundação Cearense de Apoio à Pesquisa (FUNCAP).

Projetos em Curadoria

Os Paleoinvertebrados da Bacia do Araripe: uma visão taxonômica, paleoecológica e social – sob coordenação do pesquisador visitante Dr. Daniel Lima;

Flora da Formação Crato: uma janela para compreensão da diversidade das gnetales – sob coordenação da pesquisadora visitante Dra. Maria Domingas Conceição;

Projetos Educacionais

Paleontology Museum: uma proposta de internacionalização – sob coordenação do Prof. Dr. Allysson Pontes Pinheiro;

Paleokids: ciência na idade certa – sob coordenação da Profa. Dra. Maria Edenilce Peixoto Batista;

O direito a ter direitos: uma abordagem jurídica educacional envolvendo a paleontologia – sob coordenação da Profa. Dra. Maria Edenilce Peixoto Batista;

Entre signos e fósseis: a língua brasileira de sinais como ferramenta de inclusão no museu de paleontologia Plácido Cidade Nuvens – sob coordenação do Prof. Dr. Allysson Pontes Pinheiro;

Ensino, oportunidade e humanização: uma proposta de transformação do setor educativo – sob coordenação do Prof. Dr. Allysson Pontes Pinheiro;

A era do gesso: réplicas de fósseis da Bacia do Araripe – sob coordenação do Prof. Dr. Allysson Pontes Pinheiro;

Coleções didáticas paleontológicas – sob coordenação da Profa. Dra. Ludmila Alves Cadeira do Prado;

Paleopost Cariri: a proteção jurídica do patrimônio cultural paleontológico e geodiversidade da região do Cariri cearense – sob coordenação do Prof. Me. Rarison Jardel Santos Sampaio;

Projetos Multidisciplinares

Planejamento de marketing e desenvolvimento de identidade visual das redes sociais do Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens – sob coordenação de Lerrine Lisie de Abreu Guilherme;

O fluxo turístico no MPPCN auxiliando a economia do município de Santana do Cariri, CE – Prof. Dr. Allysson Pontes Pinheiro;

PARCERIAS E CONTRIBUIÇÕES

O Batalhão de Polícia de Meio Ambiente (BPMA) tem sido um parceiro essencial na proteção do patrimônio paleontológico da região, colaborando em operações e na apreensão de fósseis ilegais. A Operação “Santa Raptor”, em particular, realizada em parceria com a Polícia Federal, resultou na apreensão de 254 fósseis (Polícia Federal, 2020). Além disso, o Ministério da Justiça contribuiu com 31 apreensões significativas.

No total, somando todas as ações realizadas, entre campanhas, operações e parcerias institucionais, foram coletados e doados ao museu um total de 2.999 fósseis, evidenciando o impacto positivo na preservação e valorização desse inestimável patrimônio brasileiro.

É importante destacar que a comunidade em geral, bem como as instituições, tem a oportunidade de se aproximar do MPPCN para estabelecer parcerias, seja por meio de doações de fósseis ou pela realização de eventos. O objetivo comum dessas iniciativas de integração é único: garantir a proteção e preservação do patrimônio fossilífero.

O acervo do museu conta com 10.462 fósseis catalogados, além de mais de 2.000 exemplares que ainda estão em processo de triagem para futura catalogação. Desse total, 485 fósseis foram cedidos a diversas instituições, como parte de uma política de empréstimo destinada a fins pedagógicos, visando à divulgação, exposição e promoção do ensino paleontológico.

A consolidação do empréstimo ocorre mediante solicitação formal enviada ao endereço eletrônico do

MPPCN (museu.paleontologia@urca.br). Após análise e aprovação, o material é devidamente separado e entregue à instituição solicitante.

É importante ressaltar algumas regras: o uso adequado das peças deve ser garantido, e, em caso de imprevistos no prédio onde os fósseis serão mantidos, mudança de endereço ou qualquer dano ao material, o museu deve ser imediatamente acionado para que sejam tomadas as medidas cabíveis.

Atualmente, 2.211 fósseis estão em exposição, enquanto os demais se encontram na reserva técnica ou sendo estudados por pesquisadores e paleontólogos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens tem um papel fundamental no desenvolvimento do município de Santana do Cariri, promovendo sustentabilidade econômica e conscientização patrimonial sobre a proteção dos fósseis. Ao atrair turistas, pesquisadores e estudantes, o museu contribui significativamente para o desenvolvimento local, gerando oportunidades econômicas e impulsionando setores como hotelaria, turismo, alimentação, transporte e comércio. O legado do professor Plácido Cidade Nuvens, que transformou Santana do Cariri por meio da cultura e da educação, deve ser sempre lembrado e valorizado. Vida longa ao Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens!

CURADORES EM ATIVIDADE

Atualmente o Corpo Técnico do MPPCN conta com nove curadores, designados por meio da Portaria n 141/2024-GR pelo Reitor da Universidade Regional do Cariri – URCA, Prof. Dr. Carlos Kleber Nascimento de Oliveira, divididos nas seguintes seções: Prof. Dr. Antônio Álamo Feitosa Saraiva (Seção de Peixes), Prof. Dr. Daniel Lima e Prof. Dr. William Santana (Seções de Crustáceos, Aracnídeos e Insetos), Dra. Domingas Maria da Conceição (Seções de Angiospermas e Pteridófitas), Dr. Lucas Silveira Antonietto (Seção de Microfósseis, Rochas e Minerais); Profa. Dra. Ludmila Alves Cadeira do Prado (Seções de Moluscos e Equinoides); Profa. Dra. Maria Edenilce Peixoto Batista (Seções de Gimnospermas, Icnofósseis e Pseudofósseis); Prof. Dr. Renan Alfredo Machado Bantim e Dr. Borja Holgado (Seções de Répteis e Tetrápodes).

REFERÊNCIAS

- Canal Chico Junior 2016. *Museu de Paleontologia - Dr. Plácido Cidade Nuvens e a criação do museu*. Youtube, 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Llc5U4oxmzk>. Acesso em: 25 de set 2024.
- Ceará (estado) 2005. Lei Estadual N.º 13.674, de 27 de setembro de 2005. *Reconhece o município de Santana do Cariri como Capital Cearense da Paleontologia*. ALECE - Assembleia legislativa do estado do Ceará, Banco Eletrônico de Leis Temáticas. Disponível em: <https://bela.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/meio-ambiente-e-desenvolvimento-do-semiarido/item/4898-lei-n-13-674-de-27-09-05-d-o-29-05-05-proj-lei-n-102-05-dep-gislaine-landim>.
- Ceará 2012. *Geopark Araripe: Histórias da terra, do meio ambiente e da cultura*. Projeto Cidades do Ceará - Cariri Central. Governo do Estado, Crato, CE.
- Ceará 2023. *Com retorno de 998 fósseis, o Governo do Ceará realiza maior repatriação cultural da história do Brasil*. Governo do Estado do Ceará, 2023. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/>. Acesso em: 25 set. 2024.
- EMATERCE – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará 2020. Disponível em: <https://www.ematerce,.ce.gov.br/>. Acesso em: 25 set. 2024.
- Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE) 2022. *Panorama: Santana do Cariri - CE*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/santana-do-cariri/panorama>. Acesso em: 25 set. 2024.
- Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens 2024. *Documentos e Relatórios Anuais*. Disponível em: <http://museudepaleontologiaplacidocidadenuvens.urca.br/>. Acesso em: 29 set. 2024.
- Polícia Federal 2020. *PF deflagra operação Santana Raptor no combate ao tráfico de fósseis na Região da Chapada do Araripe no Ceará*. Disponível em: <https://www.gov.br/pf/pt-br/assuntos/noticias/2020/10-noticias-de-outubro-de-2020/pf-deflagra-operacao-santana-raptor-no-combate-ao-trafico-de-fosseis-na-regiao-da-chapada-do-araripe-no-ceara>. Acesso em: 25 de set 2024.
- Santana do Cariri 1985. Lei nº 197, de 18 de abril de 1985. *Dispõe sobre a criação do Museu de Paleontologia*. Diário Oficial do Município, Santana do Cariri, 18 abr. 1985.
- Universidade Regional do Cariri (URCA) 2021. *Plano museológico do Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens (2019-2029)*. *Santana do Cariri: URCA, 2021*. Disponível em: http://museudepaleontologiaplacidocidadenuvens.urca.br/wp-content/uploads/2021/09/PlanoMPPCN_.pdf. Acesso em: 25 set. 2024.



9 788563 122049