Geodinâmica e história geológica da Antártica e suas relações com a América do Sul

Alexander W. A. Kellner
Museu Nacional/UFRJ
Academia Brasileira de Ciências

#museu nacional vive

#museu nacional VIVE

PALEOANTAR

Paleoflora - Antártica

FLORANTAR

- - Objetivo da linha temática (o que e por que estudar?)
- - Dados disponíveis (o que sabemos?)
- - A pesquisa na OPERANTAR XXXVIII (o que fizemos?)
- - Atividades propostas (o que buscamos?)
- - Impacto da ciência em prol da sociedade.

#museu nacional VIVE

Projeto PALEOANTAR - Paleobiologia e Paleogeografia do Gondwana Sul: Interrelações entre Antártica e América do Sul

PALEOANTAR

PALEOANTAR I – 2006/2007
PALEOANTAR II - 2014-2018
PALEOANTAR III – 2019-2023

Coordenação: Prof. Dr. Alexander W. A. Kellner
Museu Nacional/UFRJ

Projeto FLORANTAR - *Paleofloras da Península Antártica*

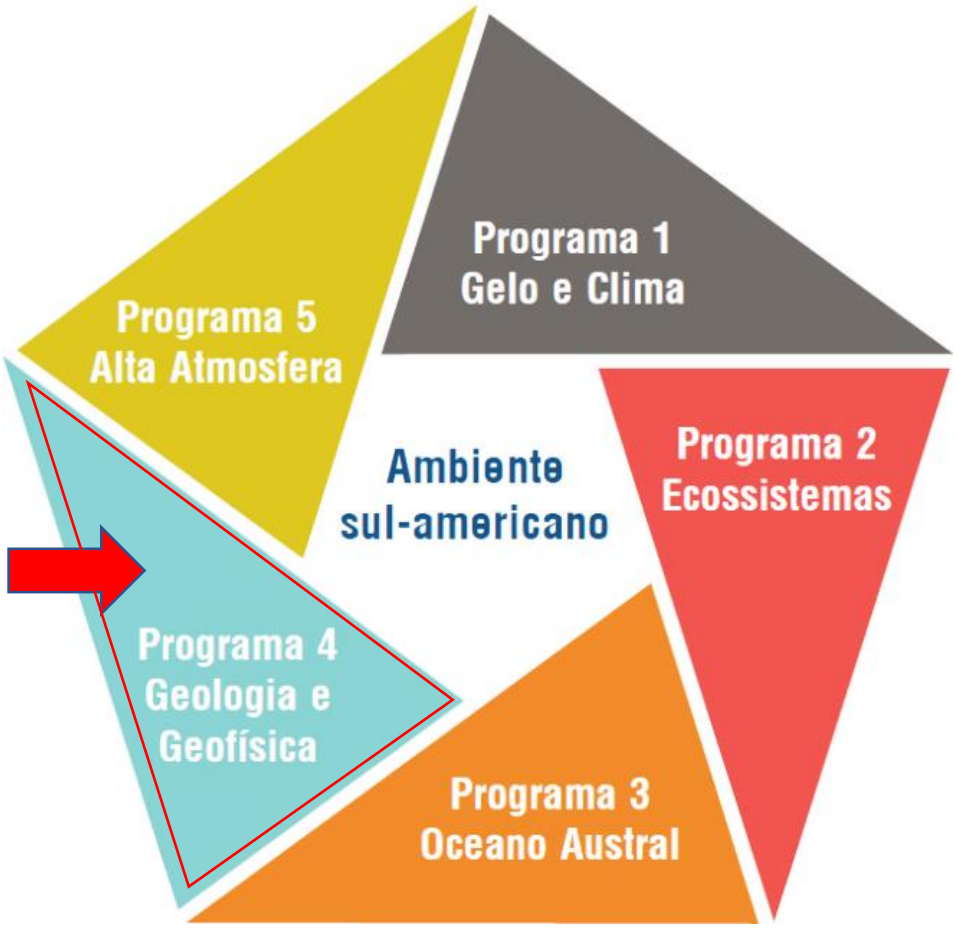
Edital 21/2018 – PROANTAR 2019-2023

Coordenação: Prof. Dr. Marcelo de A. Carvalho

Museu Nacional/UFRJ

Objetivo da linha temática

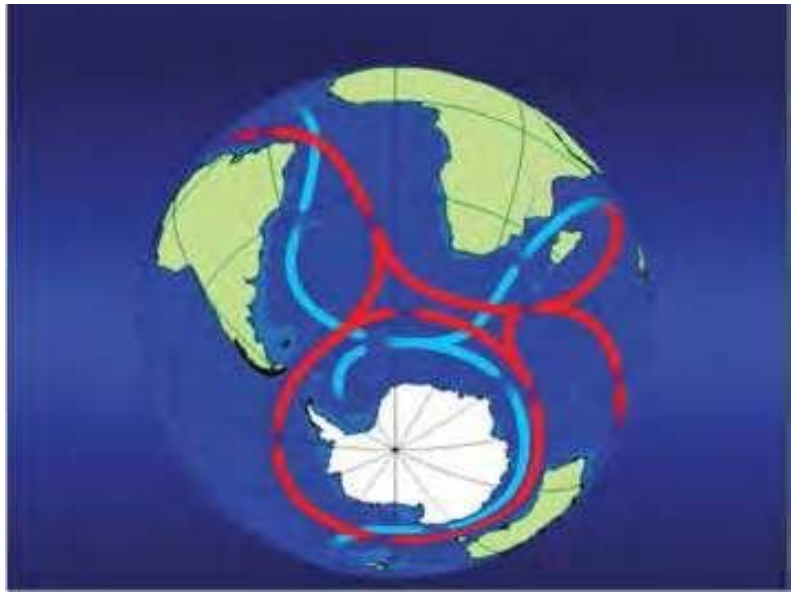
- Integrar estudos geocientíficos para entender os mecanismos que levaram à configuração geográfica atual da Antártica desde a formação e posterior fragmentação do supercontinente Gondwana, seu isolamento atual, bem como as consequências ambientais para a América do Sul resultantes das mudanças tectônicas e climáticas ocorridas ao longo do tempo geológico, em grande parte refletidas por suas faunas e floras fósseis.



Objetivo da linha temática

~180 milhões de anos atrás

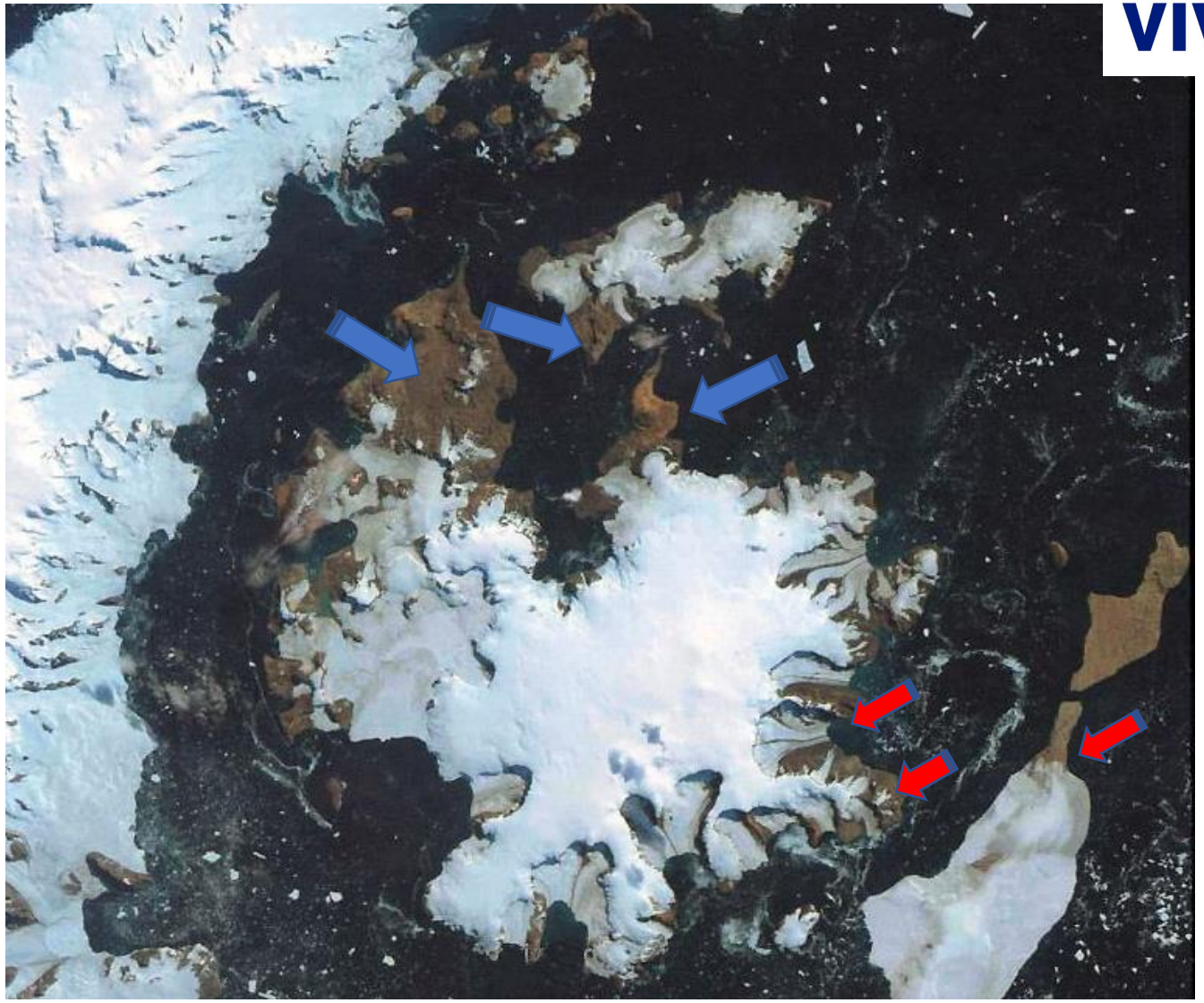
~90 milhões de anos atrás



~30 milhões de anos atrás

Dados disponíveis

- Informações das localidades fósseis nas Ilha Vega, James Ross e Snow Hill e Seymour ainda são escassas, necessitando refinamento – referentes ao intervalo Cretáceo-Eoceno.



Dados disponíveis

- Paleobiota ainda pouco conhecida, em especial vertebrados.

A pesquisa na OPERANTAR XXXVIII

- ***Atividades pré-operação***
- Organização logística do material para embarque nos navios.

- Pesquisa geológica sobre as áreas a serem prospectadas (levantamento de mapas geológicos e estratigrafia dos afloramentos).

A pesquisa na OPERANTAR XXXVIII – Ilha Seymour

- Prospecção controlada estratigraficamente de fósseis, com ênfase na paleoflora.
- Coleta de sedimentos para análises de microfósseis.

#museu nacional vive

A pesquisa na OPERANTAR XXXVIII – Ilha Seymour

- Detalhamento de seções relevantes no contexto global (e.g. Limite K/Pg, Eoceno).
- Intercâmbio com pesquisadores argentinos.

A pesquisa na OPERANTAR XXXVIII – Ilha Nelson

- Prospecção e coleta de fósseis (fósseis de folhas e lenhos).

- Coleta de sedimentos não-consolidados e retiradas de amostras de rochas sedimentares e vulcânicas.

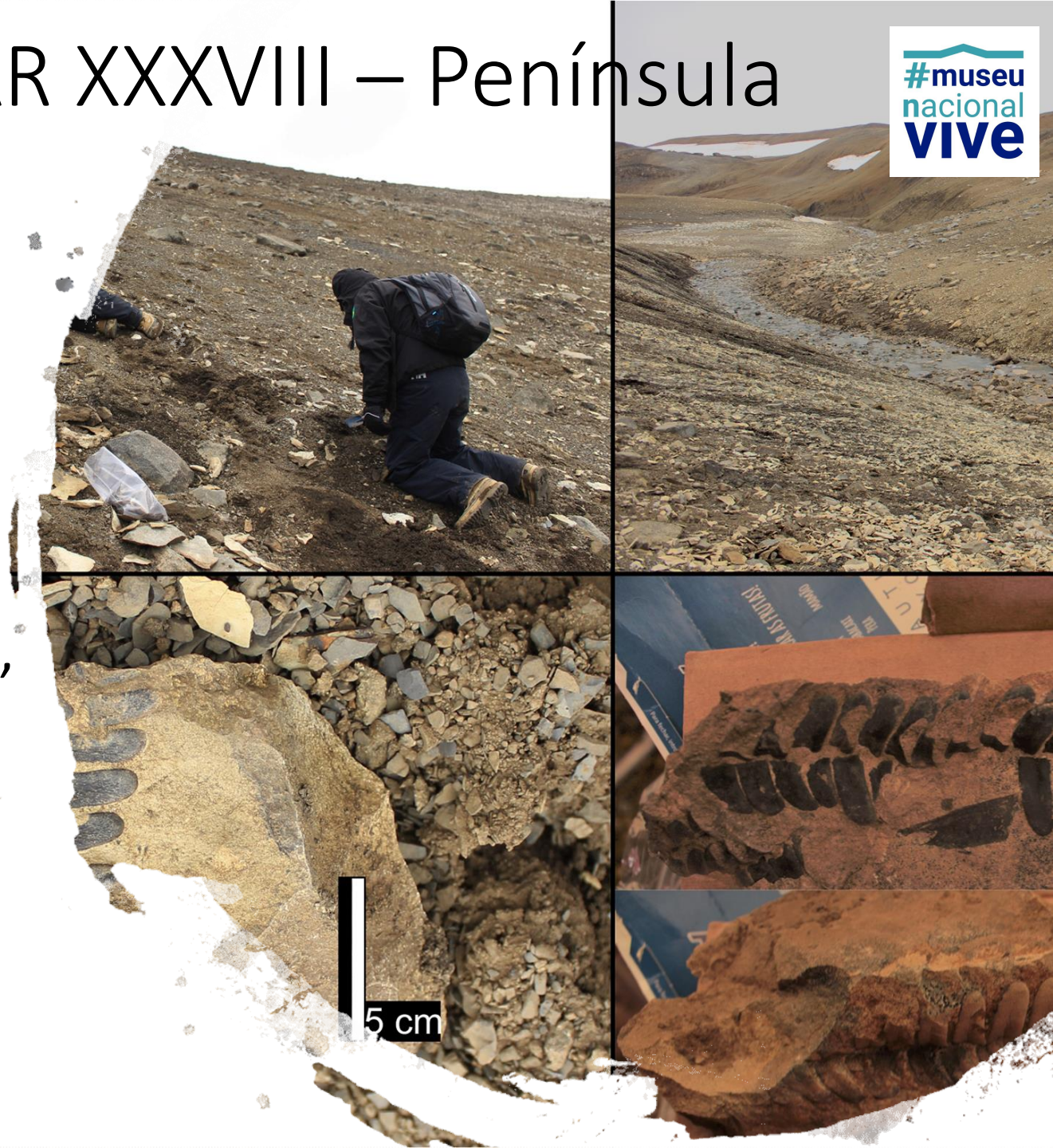
A pesquisa na OPERANTAR XXXVIII – Ilha Nelson

- Realizados cinco perfis estratigráficos com coletas de testemunhos para cada camada.
- Interação com pesquisadores chilenos (INACH)

Implementação da proposta de controle tafonômico na coleta de fósseis.

A pesquisa na OPERANTAR XXXVIII – Península Byers

- confeccionados quatro perfis estratigráficos: Formações President Beaches, Cerro Negro - Cretáceo e Anchorage - Jurássico.
- Coleta de amostras de rocha posicionadas nos perfis estratigráficos, visando a realização de estudos microfossilíferos e geoquímicos para a determinação do posicionamento cronoestratigráfico e interpretações paleoecológicas dos depósitos sedimentares.



Atividades propostas

- Buscar novas áreas potencialmente portadoras de fósseis.
- Obter banco de dados amplos em seu escopo, sobre os biomas atuais do sul do Hemisfério Sul, capazes de permitir as comparações fitossociológicas e a determinação dos aspectos de dispersão x vicariância.
- Prospecção, coleta e analises laboratoriais de macrofósseis, microfósseis e perfis geológicos com a finalidade de compreender a diversificação da biota e dos ecossistemas durante a evolução do Gondwana Sul.
- Elaboração de análises químicas variadas nas amostras de rochas (elementos maiores, menores e traços, incluindo terras raras), com a finalidade de ajudar a definir ambientes geotectônicos.

Atividades propostas

- Formação e qualificação de novos pesquisadores.

- Recomposição das coleções paleontológicas perdidas por ocasião do incêndio no Museu Nacional.

Atividades propostas

- Divulgação e popularização da ciência antártica: uso de redes sociais ampliando a divulgação da pesquisa paleontológica na Antártica e fomentando interações com a sociedade.

Impacto da ciência em prol da sociedade

Exposições:

- **Quando Nem Tudo Era Gelo**.
- Museu Casa da Moeda do Brasil.
- Jan 2019-março 2020.

Impacto da ciência em prol da sociedade

Exposições:

- **Quebrando o Gelo** – Colégio Estadual Prof. João Borges de Moraes -Comunidade da Maré (RJ).
- 04-09/11/2019.
- Foram realizados grupos de trabalho com os estudantes do colégio para montagem e mediação da exposição.

Impacto da ciência em prol da sociedade

Exposições:

Exposição Antártica

Exposição de fotos do fotógrafo Edson Vandeira alpinista a serviço do PROANTAR.

#museu nacional VIVE

Impacto da ciência em prol da sociedade

Visita com o Clube de Jovem Cientista ao Navio Polar Almirante Maximiano

Impacto da ciência em prol da sociedade

- Participação da ação APECS_Brasil (Associação de Pesquisadores Polares em Início de Carreira)

– Dia da Antártica 2019 nas escolas.

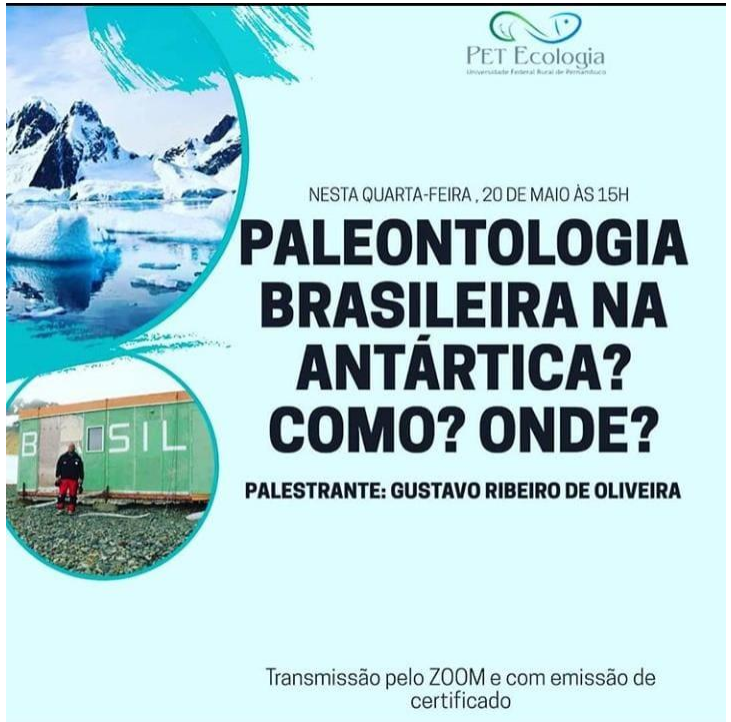
Impacto da ciência em prol da sociedade

Palestras e lives

Impacto da ciência em prol da sociedade

Palestras e lives

#museu nacional vive



Impacto da ciência em prol da sociedade

Palestras e Lives

#museu nacional vive

Polar Research

RESEARCH/REVIEW ARTICLE

The oldest plesiosaur (Reptilia, Sauropterygia) from Antarctica

Alexander Wilhelm Armin Kellner,[1] Tiago Rodrigues Simões,[1] Douglas Riff,[2] Orlando Grillo,[1] Pedro Romano,[3] Helder de Paula,[1] Renato Ramos,[1] Marcelo Carvalho,[1] Juliana Sayão,[4] Gustavo Oliveira[1] & Taissa Rodrigues[5]

1 Departamento de Geologia e Paleontolgia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Quinta da Boa Vista (s/n), Rio de Janeiro 20940-040, Brazil
2 Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Campus Umuarama (s/n) Bloco 2D, Uberlândia, Minas Gerais 38400-902, Brazil
3 Departamento de Biologia Animal, Museu de Zoologia João Moojen, Universidade Federal de Viçosa, Campus Universitário (s/n), Viçosa, Minas Gerais 36570-000, Brazil
4 Núcleo de Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Rua do Alto Reservatório (s/n), Vitória de Santo Antão, Pernambuco 55608-680, Brazil
5 Departamento de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, Caixa Postal 16, Alegre, Espírito Santo 29500-000, Brazil

Keywords
James Ross Island; Antarctica; plesiosauria; Late Cretaceous; Museu Nacional; oldest.

Correspondence
Tiago Simões, Departamento de Geologia e Paleontolgia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Quinta da Boa Vista (s/n), Rio de Janeiro 20940-040, Brazil. E-mail: tsimoes@mn.ufrj.br

Abstract

Antarctic plesiosaurs are known from the Upper Cretaceous López de Bertodano and Snow Hill Island formations (Campanian to upper Maastrichtian), which crop out within the James Ross Basin region of the Antarctic Peninsula. Here we describe the first plesiosaur fossils from the Lachman Crags Member of the Santa Marta Formation, north-western James Ross Island. This material constitutes the stratigraphically oldest plesiosaur occurrence presently known from Antarctica, extending the occurrence of plesiosaurians in this continent back to Santonian times (86.3–83.5 Mya). Furthermore, MN 7163-V represents the first plesiosaur from this region not referable to the Elasmo-

Kellner et al. 2011.

Resultados obtidos

#museu nacional vive

Resultados obtidos

Sedimentary Geology 295 (2013) 53–66

Contents lists available at ScienceDirect

Sedimentary Geology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/sedgeo

Palynofacies as indicators of paleoenvironmental changes in a Cretaceous succession from the Larsen Basin, James Ross Island, Antarctica

Marcelo de A. Carvalho [a,*], Renato R. Cabral Ramos [a], Monika Beatriz Crud [a], Luciana Witovisk [a], Alexander W.A. Kellner [a], Helder de P. Silva [a], Orlando N. Grillo [a], Douglas Riff [b], Pedro S.R. Romano [c]

[a] Departamento de Geologia e Paleontologia/Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Quinta da Boa Vista s/n, CEP: 20940-040, São Cristóvão, Rio de Janeiro, Brazil
[b] Instituto de Biologia/Universidade Federal de Uberlândia, Campus Umuarama Bloco 2D - sala 28, CEP: 38400-902, Umuarama, Uberlândia, Minas Gerais, Brazil
[c] Departamento de Biologia Animal/Museu de Zoologia João Moojen/Universidade Federal de Viçosa, Vila Gianetti nº 32, Campus UFV, CEP: 36570-000, Viçosa, Minas Gerais, Brazil

ARTICLE INFO

Article history:
Received 11 April 2013
Received in revised form 2 August 2013
Accepted 3 August 2013
Available online 13 August 2013

Editor: J. Knight

Keywords:
Paleoenvironmental reconstruction
Organic matter sedimentation
Palynofacies association
Cretaceous
James Ross Island
Antarctica

ABSTRACT

In order to reconstruct the paleoenvironment of one of the most extensive marine Cretaceous successions in the Southern Hemisphere, palynofacies analyses were conducted on 83 samples from the Whisky Bay (Albian–Turonian), Hidden Lake (Coniacian) and Santa Marta (Santonian–Campanian) formations in the Larsen Basin, James Ross Island, Antarctica. Categories of particulate organic matter were counted and investigated by cluster analysis. The trends and parameters of palynofacies constituents were used to reconstruction paleoenvironments based on the existing sedimentological interpretation. The stratigraphic distribution of the four identified palynofacies associations (A–D) reflects a continuous terrestrial influx throughout the succession. From base to top, a conspicuous increase in woody elements, especially non-opaque particles, is observed. This increase in continental elements occurs despite the presence of marine elements. This finding corroborates the sedimentological interpretation of a deeper water paleoenvironment during deposition of the Whisky Bay Formation and initiation of a shallowing-upward trend in the Hidden Lake Formation, culminating with shallow marine shelf environment of the Santa Marta Formation.

© 2013 Published by Elsevier B.V.

1. Introduction

Palynofacies analysis is an interdisciplinary approach toward paleoenvironmental reconstruction. Rather than limiting the investigation to palynomorphs in palynological residue, the entire organic content is investigated. Particulate organic matter is viewed as a sedimentary component that reflects the original conditions of the source area and in the depositional environment. The composition and proportion of sedimentary organic matter deposited in marine paleoenvironments are directly related to sea level, as shown by many authors (e.g., Gorin and Steffen, 1991; Tyson, 1995; Bombardiere and Gorin, 2000; Oboh-Ikuenobe et al., 2005).

The Larsen Basin contains one of the most extensive marine Cretaceous successions in the Southern Hemisphere (Francis et al., 2006). The outcrops of the Albian–Campanian deposits analyzed in this study are located on northern James Ross Island (Fig. 1) and include three formations: Whisky Bay (Albian–Turonian), Hidden Lake (Coniacian) and Santa Marta (Santonian–Campanian). On the basis of the stratigraphic distribution of sedimentary organic matter, we report a long-term regression trend related to changes in relative sea level and, hence, variations in local paleoenvironments.

2. Geological setting

The Larsen Basin is a major sedimentary basin on the eastern side of the Antarctic Peninsula (Fig. 1). This basin was developed in a back-arc setting with respect to a volcanic arc formed by subduction of a proto-Pacific oceanic crust beneath Gondwana (Macdonald et al., 1988; Hathway, 2000). The opening of the Weddell Sea may have been responsible for oblique extension along the eastern margin of the Antarctic Peninsula volcanic arc and may have influenced the evolution of back-arc sedimentary basins from the Late Jurassic to the Late Cretaceous (Storey and Nell, 1988; Storey et al., 1996). The Larsen Basin subsidence began in Jurassic times as a result of continental rifting during the early stages of the breakup of Gondwana, and its sediment fill was wholly derived from the volcanic arc. The northern part of the Larsen Basin was defined as the James Ross Sub-basin by Del Valle and Fourcade (1992). The volcano-sedimentary sequences are best exposed on and around James Ross Island (Fig. 1), where a nearly complete Aptian–Eocene succession crops out.

* Corresponding author at: Quinta da Boa Vista s/n, São Cristóvão, CEP 20940-040, Rio de Janeiro/RJ, Brazil. Tel.: +55 21 25626972.
E-mail address: mcarvalho@mn.ufrj.br (M.A. Carvalho).

0037-0738/$ – see front matter © 2013 Published by Elsevier B.V.
http://dx.doi.org/10.1016/j.sedgeo.2013.08.002

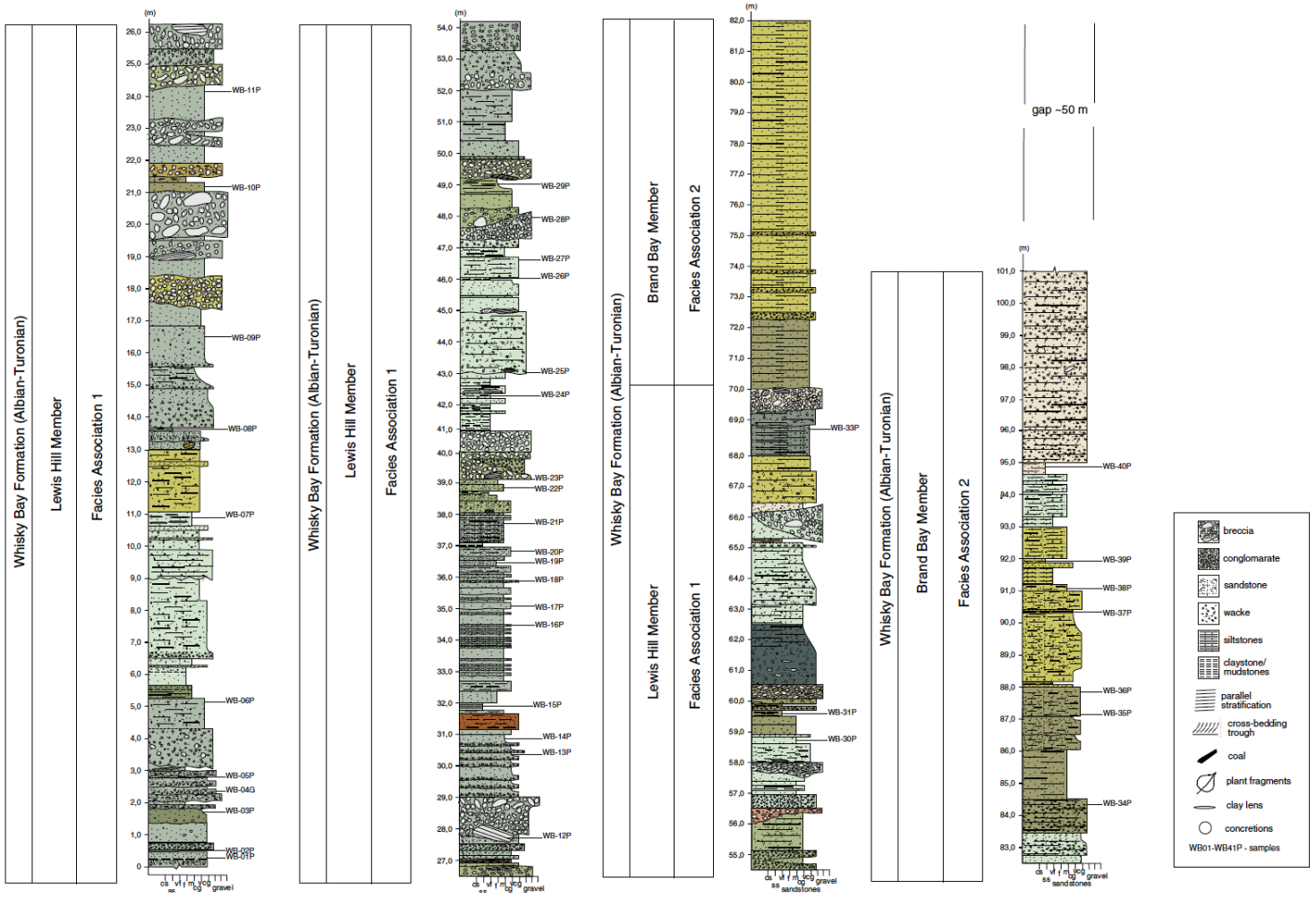


Fig. 3. Lithological profile of Whisky Bay section (WB). Part 1 (before the gap).

Carvalho et al. 2013

Anais da Academia Brasileira de Ciências (2019) 91(Suppl. 2): e20191300
(Annals of the Brazilian Academy of Sciences)
Printed version ISSN 0001-3765 / Online version ISSN 1678-2690
http://dx.doi.org/10.1590/0001-3765201920191300
www.scielo.br/aabc | www.fb.com/aabcjournal

Pterodactyloid pterosaur bones from Cretaceous deposits of the Antarctic Peninsula

ALEXANDER W.A. KELLNER[1*], TAISSA RODRIGUES[2], FABIANA R. COSTA[3], LUIZ C. WEINSCHÜTZ[4], RODRIGO G. FIGUEIREDO[5], GEOVANE A. DE SOUZA[1], ARTHUR S. BRUM[1], LÚCIA H.S. ELEUTÉRIO[6,7], CARSTEN W. MUELLER[8] and JULIANA M. SAYÃO[5,9]

[1]Laboratory of Systematics and Taphonomy of Fossil Vertebrates, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Quinta da Boa Vista s/n, São Cristóvão, 20940-040 Rio de Janeiro, RJ, Brazil
[2]Laboratório de Paleontologia, Departamento de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Humanas e Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo, Avenida Fernando Ferrari, 514, 29075-910 Vitória, ES, Brazil
[3]Laboratório de Paleontologia de Vertebrados e Comportamento Animal/LAPC, Centro de Ciências Naturais e Humanas/ CCNH, Universidade Federal do ABC, Rua São Paulo, s/n, Jardim Antares, 09606-045 São Bernardo do Campo, SP, Brazil
[4]CENPALEO - Centro Paleontológico da Universidade do Contestado, Universidade do Contestado, 89306-076 Mafra, SC, Brazil
[5]Departamento de Biologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Alto Universitário, s/n, Guararema, 29500-000 Alegre, ES, Brazil
[6]Laboratório de Paleobiologia e Microestruturas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Rua do Alto Reservatório, s/n, Bela Vista, 55608-680 Vitória do Santo Antão, PE, Brazil
[7]Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco/UFPE, Centro de Tecnologia e Geociências, Av. da Arquitetura, s/n, Cidade Universitária, 50740-550 Recife, PE, Brazil
[8]Technical University of Munich, Chair of Soil Science, Emil-Ramann-Strasse 2, 85354, Freising-Weihenstephan, Germany

Manuscript received on October 23, 2019; accepted for publication on November 6, 2019

How to cite: KELLNER AWA, RODRIGUES T, COSTA FR, WEINSCHÜTZ LC, FIGUEIREDO RG, SOUZA GA, BRUM AS, ELEUTÉRIO LHS, MUELLER CW AND SAYÃO JM. 2019. Pterodactyloid pterosaur bones from Cretaceous deposits of the Antarctic Peninsula. An Acad Bras Cienc 91: e20191300. DOI 10.1590/0001-3765201920191300.

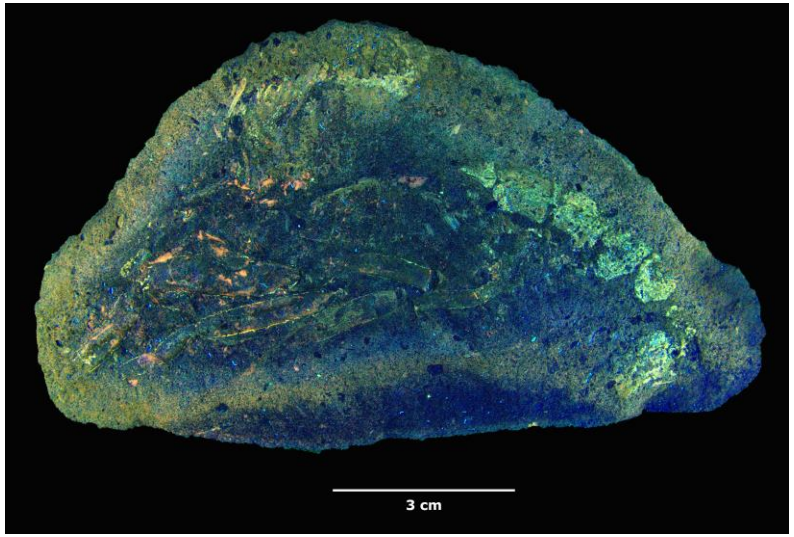
Abstract: Fossil vertebrates from Antarctica are considerably rare, hampering our understanding of the evolutionary history of the biota from that continent. For several austral summers, the PALEOANTAR project has been carrying out fieldwork in the Antarctic Peninsula in search for fossils, particularly Cretaceous vertebrates. Among the specimens recovered so far are two bones referable to Pterosauria, more specifically to the Pterodacyloidea, the first volant reptiles from Antarctica to be fully described. MN 7800-V (part and counterpart) was recovered from a moraine at the Abernathy Flats (Santa Marta Formation, Lachman Crags Member, Santonian-Campanian) on James Ross Island. It is interpreted as the distal articulation of a first phalanx of the wing finger, representing an animal with an estimated wingspan between 3 and 4 m. The second specimen (MN 7801-V) comes from Vega Island (Snow Hill Island Formation, Maastrichtian) and is identified as a wing metacarpal IV of an animal with an estimated wingspan from 4 to 5 m. These occurrences show that pterodactyloids inhabited the Antarctic Peninsula at least during the Upper Cretaceous and demonstrate that large pterosaurs were widespread through all parts of the planet during that period.

Key words: Antarctica, Antarctic Peninsula, Pterosauria, PALEOANTAR, Cretaceous.

Correspondence to: Alexander Wilhelm Armin Kellner
E-mail: kellner@mn.ufrj.br
ORCid: https://orcid.org/0000-0001-7174-9447
* Contribution to the centenary of the Brazilian Academy of Sciences.

Kellner et al. 2019.

Resultados obtidos



Pinheiro et al. 2020

Polar Research

RESEARCH ARTICLE

New Antarctic clawed lobster species (Crustacea: Decapoda: Nephropidae) from the Upper Cretaceous of James Ross Island

Allysson P. Pinheiro,[1,2] Antônio Álamo Feitosa Saraiva,[2,3] William Santana,[1,2] Juliana Manso Sayão,[4] Rodrigo Giesta Figueiredo,[5] Taissa Rodrigues,[6] Luiz Carlos Weinschultz,[7] Luiza Corral Martins de Oliveira Ponciano[8] & Alexander Wilhelm Armin Kellner[9]

[1]Laboratório de Crustáceos do Semiárido, Universidade Regional do Cariri, Crato, CE, Brazil;
[2]Laboratory of Systematic Zoology, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Sagrado Coração, Bauru, SP, Brazil;
[3]Laboratório de Paleontologia, Universidade Regional do Cariri, Crato, CE, Brazil;
[4]Laboratório de Paleobiologia e Paleogeografia Antártica, Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brazil;
[5]Departamento de Biologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES, Brazil;
[6]Laboratório de Paleontologia, Departamento de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Humanas e Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brazil;
[7]Centro Paleontológico da Universidade do Contestado, Universidade do Contestado, Mafra, SC, Brazil;
[8]Laboratório de Tafonomia e Paleoecologia Aplicadas, Departamento de Ciências Naturais, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brazil;
[9]Laboratory of Systematics and Taphonomy of Fossil Vertebrates, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

Abstract

A new species of nephropid lobster, *Hoploparia echinata* sp. nov., from the James Ross Island in the Antarctic Peninsula is here described and illustrated. The material was collected in the Santa Marta Formation (Santonian–Campanian), the basal unit of the Marambio Group, Larsen Basin, located in the western portion of the Antarctic Peninsula. *Hoploparia echinata* sp. nov. can easily be differentiated from its congeners by the presence of distinct short spines on dorsal and ventral margins on the third maxillipeds, merus of the chelipeds and pereopods; these are the characters not described in other *Hoploparia* species so far.

Keywords
Astacidea; *Hoploparia*; *Metanephrops*; Nephropoidea; Marambio Group

Correspondence
William Santana, Laboratory of Systematic Zoology, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Sagrado Coração, Rua Irmã Arminda, 10-50, Jd. Brasil, 17011-160, Bauru, SP, Brazil.
E-mail: willsantana@gmail.com

Abbreviations

PALEOANTAR: Paleobiology and Paleogeography of South Gondwana: Interrelationships between Antarctica and South America (research project); PROANTAR: Programa Antártico Brasileiro (Brazilian Antarctic Programme); USNM: National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington D.C.; MN: Museu Nacional (Rio de Janeiro); MN-I: Paleoinvertebrate collection, Museu Nacional (Rio de Janeiro); P1: cheliped (the claw-bearing pair of legs in decapod crustaceans); P2–P5: pereopods 2–5 (pairs of the walking limbs of a crustacean); UFRJ: Federal University of Rio de Janeiro

Zoobank publication registry
LSID urn:lsid:zoobank.org:pub:216FFB2A-DC53-4225-976B-60C65EB46BEB

Introduction

Antarctica plays a very important role in understanding faunal groups with Gondwanan origin (Crame 1989; Clarke et al. 2004). However, on the account of the continent's inhospitable conditions, its remoteness and the high cost of operations, Antarctica's fossil record is generally scarce compared to deposits in other continents (e.g., Kellner 1996; Feldmann & Schweitzer 2017; Kellner et al. 2019; Zhang et al. 2019). The James Ross Basin, in the Antarctic Peninsula, has one of the best-preserved and highly diverse fossil assemblages of the continent (Feldmann 1990; Feldmann et al. 1993). In the stratigraphic context of this basin, the Santa Marta Formation (Santonian–Campanian) has abundant records of decapods, especially nephropids (Feldmann & Tshudy 1989; Feldmann et al. 1993). Among the Nephropidae, the genus *Hoploparia* McCoy, 1849 is the best-known fossil group, with 67 species described worldwide, ranging from the Lower Cretaceous (Valanginian) to the Miocene (Tshudy & Sorhannus 2003; Schweitzer et al. 2010). Although well represented in the fossil record, the genus is considered to be a "wastebasket taxon", difficult to characterize (Tshudy & Sorhannus 2003). Despite the high diversity of the genus, *Hoploparia stokesi* (Weller, 1913), from the Lower Cretaceous to the Paleocene, and *H. gazdzickii*

Polar Research 2020. © 2020 Allysson P. Pinheiro et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), permitting all non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Citation: *Polar Research 2020, 39, 3727*, http://dx.doi.org/10.33265/polar.v39.3727

(page number not for citation purpose)

Resultados obtidos

#museu nacional vive

Perspectivas futuras

Triagem e separação de amostras para as diferentes análises.

Profa. Dra. Juliana M. Sayão

Prof. Dr. Marcelo de A. Carvalho

#museu nacional VIVE

OBRIGADO PELA ATENÇÃO!