

ISSN 2316-9095

**Geologia**  
Série Científica **USP**

*Revista do Instituto de Geociências da  
Universidade de São Paulo*

**USP**

## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor: Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior

Vice-Reitora: Profa. Dra. Maria Arminda do Nascimento Arruda



USP



### INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

Rua do Lago 562, São Paulo, SP, Brasil, CEP 05508-080

Diretor: Prof. Dr. Caetano Juliani

Vice-diretor: Prof. Dr. Carlos José Archanjo

Departamento de Mineralogia e Geotectônica (GMG)

Chefe: Prof. Dr. Fábio Ramos Dias de Andrade

Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental (GSA)

Chefe: Prof. Dr. Rômulo Machado

Centro de Pesquisas Geocronológicas (CPGeo)

Diretor: Prof. Dr. Francisco William da Cruz Júnior

Centro de Pesquisas de Águas Subterrâneas (CEPAS)

Diretor: Prof. Dr. Ricardo César Aoki Hirata

### CONSELHO EDITORIAL

Editor Principal:

Prof. Dr. Rômulo Machado

Editores Associados:

Profa. Dra. Eliane Apareida Del Lama

Prof. Dr. Fábio Ramos Dias de Andrade

Prof. Dr. Paulo Roberto dos Santos (ad hoc)

Prof. Dr. Renato Paes de Almeida

Prof. Dr. Vicente Antonio Vítório Girardi (ad hoc)

Secretaria:

Seção de Publicações

R. do Lago 562, São Paulo, SP, Brasil, CEP 05508-080

Tel./Fax: 55 11 3091-3973 - E-mail: [publigc@usp.br](mailto:publigc@usp.br)

Coordenação Editorial: Seção de Publicações - IGc/USP

Editado em setembro de 2022

Produção Editorial: Zeppelini Publishers

Indexada em:



ZOOLOGICAL RECORD®



Scopus



EBSCO

Google Scholar



### CORPO CONSULTIVO

Alberto Pio Fiori (UFPR); Aroldo Misi (UFBA); Agustín Cardona Molina (Universidad Nacional de Colombia – Medellín); Bernardino Ribeiro de Figueiredo (UNICAMP); Dilce de Fátima Rossetti (INPE); Élson Paiva de Oliveira (UNICAMP); Hardy Jost (UnB); Herbert Conceição (UFSE); Jefferson Mortatti (ESALQ); José Cândido Stevauz (UFMS); Lauro Valentim Stoll Nardi (UFRGS); Marcello Guimarães Simões (UNESP); Márcia Ernesto (IAG-USP); Marcos Aurélio Farias de Oliveira (UNESP); Milton Luiz Laquintinie Formoso (UFRGS); Moacyr José Buenano Macambira (UFPA); Mônica Heilbron (UERJ); Nilson Francisquini Botelho (UnB); Paulo Marcos de Paula Vasconcelos (The University of Queensland, Earth Sciences – Australia); Peter Christian Hackspacher (UNESP); Roberto Dall'Agnol (UFPA); Roberto Perez Xavier (UNICAMP); Valdevez Pinto Ferreira (UFPE).

Biblioteca IGc/USP

Rua do Lago 562, São Paulo, SP, Brasil, CEP 05508-080

Tel.: 55 11 3091-4290 - Fax: 55 11 3091-4279

[bibigc@usp.br](mailto:bibigc@usp.br)

Diretor da Biblioteca:

Anderson de Santana

Catálogo na Fonte:

Sonia Regina Yole Guerra

Chefe da Seção de Aquisições e Processos Técnicos da Biblioteca

Geologia USP. Série Científica / Instituto de Geociências,

Universidade de São Paulo - São Paulo:

IGc/USP, v. 22, n. 3, Setembro / 2022.

Trimestral

ISSN 2316-9095

Substitui o Boletim do IG: Série Científica

1. Geociências



CREDENCIAMENTO E APOIO FINANCEIRO DO:  
PROGRAMA DE APOIO ÀS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS PERIÓDICAS DA USP  
COMISSÃO DE CREDENCIAMENTO