

PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA

EDITORS-IN-CHIEF

Dr. Silvio Felipe Barbosa de Lima (UFCEG/CFP);

EDITORIAL AND SCIENTIFIC BOARD

Dr. Alexandre Pereira Colavite (UFPB/CCEN/DSE)
Dr. Carlos Celestino Rios e Souza (UFPE/CFCH)
Dr. Carlos Davidson Pinheiro (UFCEG/CFP/UACEN)
Dra. Claudia Mazza Dias (UFRRJ/IM)
Dr. Cleber Ibrahim Salimon (UEPB/CCBSA)
Dr. Diego Marcelli Rocha (UFCEG/CFP/UACEN)
Dr. Etienne Barroso de Andrade (IFPI)
Dr. Eudes Leite de Lima (UFCEG/CFP/UACEN)
Dr. Everton Vieira da Silva (UFCEG/CFP/UACEN)
Dr. Ezequiel Fragozo Vieira Leitão (UFCEG/CFP/UACEN)
Dr. Flavio de Almeida Alves Junior (UFPE/CTG/DOCEAN)
Dr. Fernando A. Portela da Cunha (UFCEG/CFP/UACEN)
Dra. Franciella Limeira de Sousa (UFCEG/CFP/UACEN)
Dr. Francisco José de Andrade (UFCEG/CFP/UACEN)
Dr. Gustavo de Alencar Figueiredo (UFCEG/CFP/UACEN)
Dr. Heydson Henrique Brito da Silva (UFPE/CAA/NFD)
Dr. Hugo da Silva Florentino (UFCEG/CFP/UACEN)
Dr. João Maria da Silva (UFCEG/CFP/UACEN)
Dr. José Deomar de Souza Barros (UFCEG/CFP/UACEN)
Dr. Luciano Leal de Moraes Sales (UFCEG/CFP/UACEN)
Dr. Marcelo Fulgêncio Guedes Brito (UFS/CCBS/DBI)
Dr. Marcio Bernardino da Silva (UFPB/CCEN/DSE)
Dra. Maria do Socorro Pereira (UFCEG/CFP/UACEN)
Dra. Marla Ibrahim Uehbe de Oliveira (UFS/CCBS/DBI)
Dr. Miodeli Nogueira Júnior (UFPB/CCEN/DSE)
Dr. Pablo Ariel Martinez (UFS/CCBS/DBI)
Dr. Paulo Roberto Medeiros (UFCEG/CFP/UACEN)
Dr. Paulo Xavier Pamplona (UFCEG/CFP/UACEN)
Dr. Samuel Cardozo Ribeiro (UFCA/IFE)
Dr. Saulo Pomponet Oliveira (UFPR/DMAT)
Dra. Thatyara Freire de Souza (UFERSA/CMPPF)
Dr. Uilson Santos (UFCEG/CFP/UACEN)

NATIONAL ASSOCIATE EDITORS

Dra. Ana Paula do Nascimento Prata (UFAL/CECA)
Dr. Angel Ramon Sanchez Delgado (UFRRJ/ICE/DM)
Dra. Anne Evelynne Franco de Souza (UFPB/CCA/DCV)
Dra. Bruna Braga Dantas (UFCEG/CES/UAS)
Dr. Carlos Alberto de O. Magalhães Júnior (UEM/CCE/DC)
Dr. Carlos Andrés Reyna Vera-Tudela (UFRRJ/ICE/DM)
Dr. Carlos Chesman de Araujo Feitosa (UFRN/CCET/DFTE)
Dr. Edson José Wartha (UFS)
Dr. Elio Carlos Ricardo (USP/FE)
Dr. Felipe Silva Ferreira (UNIVASF/CAE)
Dra. Flaviana Jorge de Lima (UFPE)
Dr. Guilherme Leocádio Lucena dos Santos (UFPB/CCA)
Dr. Gustavo Benitez Alvarez (UFF/EIMVR/VCE)
Dr. Igor Christo Miyahira (UNIRIO/CCBS/IB/DZ)
Dr. Isaac Pinheiro dos Santos (UFES/CEUNES)
Dra. Jacqueline Santos Silva Cavalcanti (UFRPE/UAST)
Dra. Katarine de Souza Rocha (IFPB/Hospital Veterinário)
Dra. Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi (UFAM/ISB)
Dra. Laédna Souto Neiva (UFCA/CCT)
Dr. Leonardo Cruz da Rosa (UFS/CCAA/DEPAq)
Dr. Leonardo Esteves Lopes (UFV/CEDAF)
Dra. Lindisley Ferreira Gomides (FADIP)
Dra. Lydia Dayanne Maia Pantoja (UECE/CCS)

Dr. Manoel dos Santos Filho (UNEMAT/DBio)
Dra. Marcela Lima Santos (UFRRJ/IM)
Dr. Marcelo Veronesi Fukuda (MZUSP)
Dra. Maria de Lourdes B. Trindade Galo (UNESP/FCT/DC)
Dr. Mauro de Melo Júnior (UFRPE/DB)
Dra. Michela Borges (UNICAMP/IB/ZUEC)
Dr. Paulo Henrique Ribeiro Peixoto (UFPE/CAA/NFD)
Dra. Renata Perpetuo Reis (IPJBRJ/Diretoria de Pesquisas)
Dr. Rômulo Romeu da Nóbrega Alves (UEPB/DBI)
Dra. Rosane Ferreira de Oliveira (UFRRJ/ICE/DM)
Dr. Silvânio Silvério Lopes da Costa (UFS/DQ)
Dra. Suiane Ewerling da Rosa (UFOB)
Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque (UFPE/CB/LEA)
Dra. Vivianne Cambuí Figueiredo Rocha (IF Baiano)
Dr. Washington Luiz da Silva Vieira (UFPB/CCEN/DSE)
Dr. Wemerson Neves Matias (UFCEG/HUJB)

FOREIGN ASSOCIATE EDITORS

Dr. André Breves Ramos IPMA/Portugal
Dr. Carlo Magenta Cunha University of Porto/Portugal
Prof. Fabrizio Scarabino Udelar/Uruguai
Dr. Jesús Souza Troncoso UVIGO/FCM/Espanha
Dr. Paulo A. L. F. Coelho UC/DEC, Portugal
Dr. Pedro Miguel Callapez UC/FCTUC/Portugal
Dr. Vinicius Queiroz Araújo University of Palermo/Italy

ASSISTANT AND PRODUCTION EDITORS

Dr. Flavio de Almeida Alves Junior (UFPE/CTG);
Dr. Silvio Felipe Barbosa de Lima (UFCEG/CFP);

TECHNICAL SUPPORT / GRAPHIC DESIGNER

Sr. Délio Jackson Dantas Duarte (UFCEG)
Sr. Fernando José dos Santos (UFCEG)

SCOPE OF JOURNAL

- **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza** is a peer-reviewed, free-access multidisciplinary electronic journal with no publication fees edited by a team of professors of the Academic Unit of Exact and Natural Sciences (UACEN) of the Professor Training Center (CFP) of the Federal University of Campina Grande (UFCG) – Cajazeiras campus – in the state of Paraíba, Brazil.
- The journal is directed primarily to the academic-scientific community and continually receives contributions for the publication of regular editions as well as thematic and/or special editions.
- The aim of the journal is to publish contributions written in Portuguese or English in all fields related to research and teaching in the Exact and Natural Sciences as well as Agrarian Sciences, Biomedical Sciences, Earth Sciences, Education and Teaching, Engineering Sciences, Environmental Sciences, Health Sciences, Humanities and Social Sciences etc., in an annual volume/issue.
- The journal publishes original articles and notes based on scientific research, original articles of a theoretical-methodological nature, literature reviews, book presentations, points of view, news, opinions, experience reports, printing errors, obituaries and editorials.

INDEXED

- | | |
|--|--|
| • ABEC Brasil; | • Journals For Free; |
| • Actualidad Iberoamericana | • LA Referencia; |
| • AGROBASE; | • Latindex; |
| • ASFA; | • LivRe; |
| • Bielefeld Academic Search Engine; | • MIAR; |
| • Biblat; | • Neliti; |
| • Bibliothek: Wissenschaftspark A. Einstein; | • oasisbr; |
| • CAPES; | • PKP INDEX; |
| • CEE Index; | • Publons; |
| • CIARD; | • RCAAP; |
| • C.I.R.C.; | • REDIB; |
| • CiteFactor; | • Repositorio Institucional del CONICET; |
| • CLASE; | • ResearchBib; |
| • Diadorim; | • ResearchGate; |
| • Dialnet; | • Research Journal Impact Factor; |
| • DRJI; | • ROOTINDEXING; |
| • Eurasian Scientific Journal Index; | • Scientific Indexing Services (SIS); |
| • EuroPub; | • Scientific Journal Impact Factor; |
| • General Impact Factor; | • SCILIT; |
| • Google Scholar; | • Sherpa/Romeo; |
| • Hochschule Hannover (University of Applied Sciences and Arts); | • Sumários.org; |
| • Index Copernicus Internacional; | • Universidad Nacional Autónoma de México; |
| • INFOBASE INDEX; | • Zeitschriften Datenbank Catalogue; |
| • IRESE; | • ZooBank; |
| • JIFACTOR; | |

COVER AND CONTENTS

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS / BIOLOGICAL SCIENCES

Curadoria da Coleção Didática de Echinodermata da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas)

PDF
e2113

Renata Alitto, Rebecca C. D. Silva, Gustavo A. S. Campana, Livia Z. Cano, Gabriela R. Corsi, Fernanda D'A. R. Gonçalves, Letícia L. Cossolini, Tainá S. Lima, Laura M. Oliveira, Sabrina T. Orrico, Maria L. C. Pereira, Luiza B. Reis, Pedro H. S. Almeida, Letícia Z. Ricci, Gabriela S. Suman, Fernanda A. Costa, Diego G. C. Silva, Enzo C. Andreassa, Danielle V. Moreira, Giovani S. Ribeiro, Ana C. M. Xavier, Julia A. Zanardi, Julia O. Batista, Lucas T. Souza, Lucas Y. Fukumoto, Manuelle M. Tarelho, Nathan G. Beatto, Yasmin V. M. Alves & Luciane K. Junqueira

Predation event by *Philodryas nattereri* (Serpentes: Colubridae) on *Forpus xanthopterygius* (Psittaciformes: Psittacidae) in semiarid region of Brazil

PDF
e2225

Silvio Felipe Barbosa Lima, Heloisa Martins Maciel, Samuel Cardozo Ribeiro & Helder Farias Pereira de Araujo

CIÊNCIAS MATEMÁTICAS / MATHEMATICAL SCIENCES

Queda livre, Regra de Merton e o Estudo de Caracterização das Funções Quadráticas com o PhET

PDF
e2150

Diego Soares Monteiro, Jean Felipe de Assis, Natália Pedroza & Igor Valadares de Souza Ferreira

Otimização de Protocolo de Radioterapia via Apoio Multicritério e Equações Diferenciais

PDF
e2205

Henrique de Lemos Braga, Vanessa da Silva Garcia, Cecilia Toledo Hernandez & Tiago Araújo Neves

CIÊNCIAS VETERINÁRIAS / VETERINARY SCIENCES

Sarcoide equino na região do Cariri do estado do Ceará: relato de caso

PDF
e2214

Brenno José de Brito, Flora Frota Oliveira Teixeira Rocha, Clara Andrielem Baía Batista, Flaviane Teles de Souza, José Felipe Gomes de Lucena, Sherezaid Jeruza Fernandes Dantas Rocha, Antonielson dos Santos & Carlos Sérgio Teixeira Rochas

EDUCAÇÃO E ENSINO / EDUCATION AND TEACHING

Derivação do coeficiente de Joule-Thomson para um gás de van der Waals

PDF
e2272

José Medeiros da Costa Netto & Heydson Henrique Brito da Silva