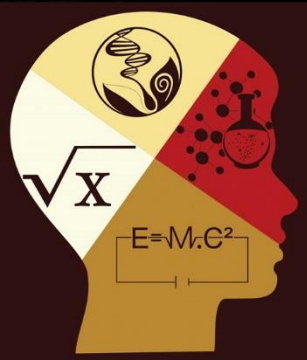


ISSN 2526-8236



# Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza

Volume 10(2026)  
January–December

# PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA

## EDITORS-IN-CHIEF

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

## EDITORIAL AND SCIENTIFIC BOARD

Dr. Alexandre Pereira Colavite (UFPB/CCEN/DSE)  
Dr. Carlos Celestino Rios e Souza (UFPE/CFCH)  
Dr. Carlos Davidson Pinheiro (UFMG/CFP/UACEN)  
Dra. Claudia Mazza Dias (UFRRJ/IM)  
Dr. Cleber Ibraim Salimon (UEPB/CCBSA)  
Dr. Diego Marcell Rocha (UFMG/CFP/UACEN)  
Dr. Etielle Barroso de Andrade (IFPI)  
Dr. Eudes Leite de Lima (UFMG/CFP/UACEN)  
Dr. Everton Vieira da Silva (UFMG/CFP/UACEN)  
Dr. Ezequiel Fragozo Vieira Leitão (UFMG/CFP/UACEN)  
Dr. Flavio de Almeida Alves Junior (UFPE/CTG/DOCEAN)  
Dr. Fernando A. Portela da Cunha (UFMG/CFP/UACEN)  
Dra. Franciélia Limeira de Sousa (UFMG/CFP/UACEN)  
Dr. Francisco José de Andrade (UFMG/CFP/UACEN)  
Dr. Gustavo de Alencar Figueiredo (UFMG/CFP/UACEN)  
Dr. Heydson Henrique Brito da Silva (UFPE/CAA/NFD)  
Dr. Hugo da Silva Florentino (UFMG/CFP/UACEN)  
Dr. João Maria da Silva (UFMG/CFP/UACEN)  
Dr. José Deomar de Souza Barros (UFMG/CFP/UACEN)  
Dr. Luciano Leal de Moraes Sales (UFMG/CFP/UACEN)  
Dr. Marcelo Fulgêncio Guedes Brito (UFS/CCBS/DBI)  
Dr. Marcio Bernardino da Silva (UFPB/CCEN/DSE)  
Dra. Maria do Socorro Pereira (UFMG/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 (UFMG/CFP/UACEN)  
Dr. Paulo Xavier Pamplona (UFMG/CFP/UACEN)  
Dr. Samuel Cardozo Ribeiro (UFCA/IFE)  
Dr. Saulo Pomponet Oliveira (UFPR/DMAT)  
Dra. Thatyara Freire de Souza (UFERSA/CMPPF)  
Dr. Udson Santos (UFMG/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 (UFMG/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 Leocárdio Lucena dos Santos (UFPB/CCA)  
Dr. Gustavo Benitez Alvarez (UFF/EEIMVR/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. Lindsley 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. Silvano 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 (UFMG/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 UVIG/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 (UFMG/CFP);

## TECHNICAL SUPPORT / GRAPHIC DESIGNER

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

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

**COVER AND CONTENTS**

---

**EDITORIAL**

---

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS / BIOLOGICAL SCIENCES**

- Observation of *Erythrolamprus poecilogyrus* (Wied-Neuwied, 1825) (Squamata: Colubridae) preying upon *Rhinella granulosa* (Spix, 1824) (Anura: Bufonidae) in the Caatinga phytogeographic domain** PDF  
e1435
- Silvio Felipe Barbosa Lima, José Vinicius Mendes-Araújo & Guilherme Ferreira-Silva

---

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE INTEGRADAS ÀS TECNOLOGIAS / BIOLOGICAL AND HEALTH SCIENCES INTEGRATED WITH TECHNOLOGIES**

- Aplicativos móveis para identificação de plantas medicinais: uma revisão sistemática** PDF  
e4309
- Ulisses Ribeiro Nogueira, Maria Gabriely de Lima Silva, Kamilla Bezerra Cabral, Jonatas Reis Bessa, Silvio Caetano Alves Jr, Ketlen Christine Ohse & Jaime Ribeiro-Filho

---

**CIÊNCIAS DA ENGENHARIA / ENGINEERING SCIENCES**

- Challenges of monitoring losses in the water distribution network through two measurement and control districts in the metropolitan region of Aracaju, Sergipe (Northeast Brazil)** PDF  
e4783
- Wendell Valença Bittencourt de Jesus & Marcos Luciano Alves Barroso

---

**CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA ENGENHARIA / MATHEMATICAL AND ENGINEERING SCIENCES**

- Expansão, equilíbrio, crescimento e colapso de bolhas** PDF  
e8075
- Gil Bazanini, Ricardo Kirchhof & Sierlene Zago

---

**CIÊNCIAS VETERINÁRIAS / VETERINARY SCIENCES**

- Utilização da *Dysphania ambrosioides* como agente de consolidação óssea em osteossíntese canina** PDF  
e0005
- Antonielson dos Santos, Brenda Waleska Evangelista Saturnino, Luan Aragão Rodrigues, Suzana Pedrosa dos Anjos, Clara Andrielem Baia Batista, Ana Lúcia Dantas, João Victor Mendes Batista, Ana Lucélia Araújo, Katarine de Sousa Rocha & Fabrícia Geovânia Fernandes Filgueiras

---

**EDUCAÇÃO E ENSINO / EDUCATION AND TEACHING**

- Opções editoriais e de organização didática das três obras de Ciências da Natureza mais escolhidas do PNLD 2021** PDF  
e0036
- Alysson Ramos Artuso & Mariana Purkota
-