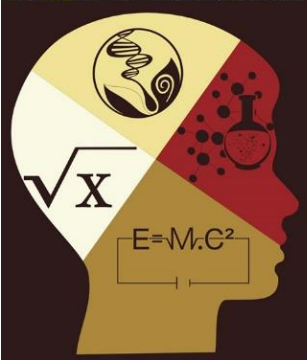
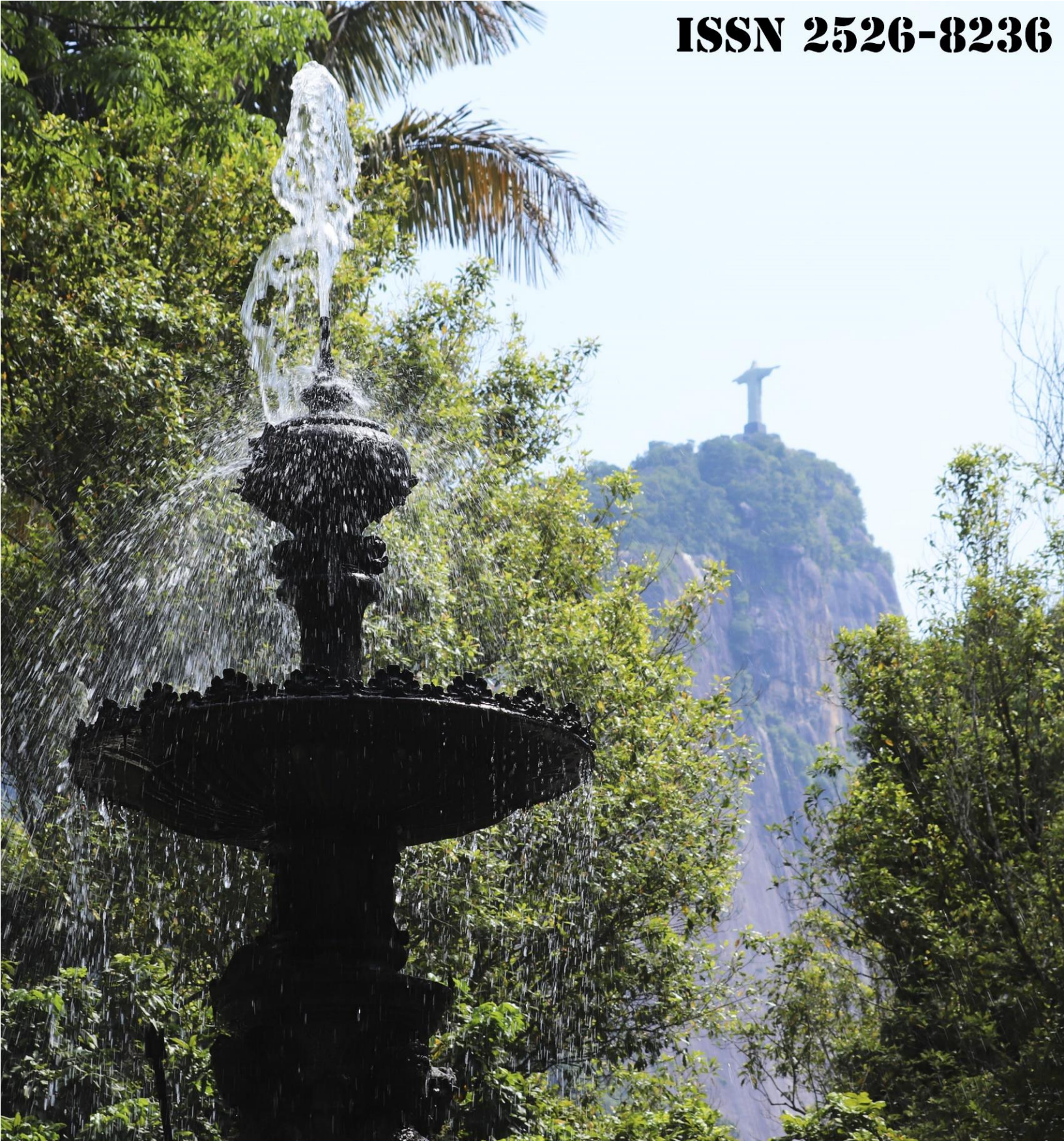


ISSN 2526-8236



Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza

Volume 6(2022)
January–December

PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA

EDITORS-IN-CHIEF

Dr. Diego Marcelli Rocha (UFMG/CFP);
Dr. Eudes Leite de Lima (UFMG/CFP);
Dr. Heydson Henrique Brito Silva (UFPE);
Dr. Silvio Felipe Barbosa de Lima (UFMG/CFP);

EDITORIAL AND SCIENTIFIC BOARD

Dr. Alexandre P. Colavite (UFPB/CCEN/DSE);
Dr. Alexandre Campos (UFMG/CCT/UAF);
Dra Albaneide F. Wanderley (UFMG/CFP/UACEN);
M. Sc. Arielson dos S. Protázio (UFRB/CCAAB);
Dr. Caio Fabio Teixeira Correia (UFMG/CFP/UACEN);
Dr. Carlos Celestino Rios e Souza (UFPE/CFCH);
Dr. Carlos Davidson Pinheiro (UFMG/CFP/UACEN);
Dra Claudia Mazza Dias (UFRRJ/IM);
Dr. Cleber Ibrahim Salimon (UEPB/CCBSA);
Dr. Diego Marcelli Rocha (UFMG/CFP);
Dr. Douglas Fregolente (UFMG/CFP/UACEN);
M. Sc. Edilson Leite da Silva (UFMG/CFP/UACEN);
Dr. Etienne 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);
Dra Fabiana F. Q. Freitas (UFMG/CFP/UACEN);
Dr. Felipe Wartchow (UFPB/CCEN/DSE);
Dr. Fernando Antônio P. da Cunha (UFMG/CFP);
Dr. Flavio Almeida Alves Junior (UFPE/CTG);
Dra Franciélia Limeira de Sousa (UFMG/CFP/UACEN); Sc.
Francisco Carlos P. da Costa (UFMG/CFP/UACEN);
Dr. Francisco E. Matos Costa (UFERSA/DECEN);
Dr. Francisco José de Andrade (UFMG/CFP/UACEN);
M. Sc. Gustavo A. Figueiredo (UFMG/CFP/UACEN);
Dr. Heydson Henrique Brito Silva (UFPE);
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 G. Brito (UFS/CCBS/DBI);
Dr. Marcio Bernardino Silva (UFPB/CCEN/DSE);
Dra Maria do Socorro Pereira (UFMG/CFP/UACEN);
Dra Marla Ibrahim U. Oliveira (UFS/CCBS/DBI);
Dr. Mario Eduardo R. M. Cavalcanti-Mata (UFMG/CTRN);
Dr. Martin L. Christoffersen (UFPB/CCEN/DSE);
Dr. Miodeli Nogueira Júnior (UFPB/CCEN/DSE);
Dr. Pablo Ariel Martinez (UFS/CCBS/DBI);
Dr. Paulo Roberto Medeiros (UFMG/CFP/UACEN);
Dr. Rafael da Rocha Fortes (URCA/IB/DERM);
Dra Raimunda de F. N. Coêlho (UFMG/CFP/UAL);
M. Sc. Raul Azevedo (UFCA/CCAB);
M. Sc. Rosana Ferreira de Alencar (UFMG/CFP/UACEN);
Dr. Samuel Vieira Brito (UFMA/CCAA);
Dr. Samuel Cardozo Ribeiro (UFCA);
Dr. Saulo Pomponet Oliveira (UFPR/DMAT);
Dr. Silvio Felipe Barbosa de Lima (UFMG/CFP/UACEN);
Dra Thatyara Freire de Souza (UFERSA/CMPE);
Dr. Ticiano Vanderlei de S. Alves (UFPB/CACC);
Dr. Udson Santos (UFMG/CFP/UACEN);
Dr. Washington L. da Silva Vieira (UFPB/CCEN/DSE);

NATIONAL ASSOCIATE EDITORS

Dr. Angel Ramon S. Delgado (UFRRJ/ICE/DM);
Dra Anne Evelyne F. de Souza (UFPB/CCA/DCV);
Dra. Bruna Braga Dantas (UFMG/CES/UAS);
Dra Carina Scanoni Maia (UFPE/CCB/DHE);
Dr. Carlos Alberto de O. Magalhães Júnior (UEM/CCE);
Dr. Carlos Alexandre B. Garcia (UFS/CCET/DQI);
Dr. Carlos A. R. Vera-Tudela (UFRRJ/ICE/DM);
Dr. Carlos Chesman A. Feitosa (UFRN/CCET/DFTE);

Dra Daniela Franco Carvalho (UFU/ICB/IB);
Dr Edson José Wartha (UFS/CCET/DQI);
Dr. Elio Carlos Ricardo (USP/FE);
Dra Elisabete Maria Zanin (URI/FURI);
Dr. Etienne Barroso de Andrade (IFPI);
Dra Fabiana Ferraz Q. Freitas (UFMG/CFP/UAENF);
Dr. Fábio Giovanni de Araújo Batista (FCM);
M. Sc. Fagno dallino Rolin (UFMG/CFP);
Dr. Felipe Silva Ferreira (UNIVASF/CAE);
Dra Flaviana Jorge de Lima (URCA/DCB);
Dr. George Sand Leão Araújo de França (UnB/OS);
Dr. Guilherme L. Lucena dos Santos (UFPB/CCA);
Dr. Gustavo Benitez Alvarez (UFF/EEMVR/VCE);
M. Sc. Gustavo Lopes Ferreira (IF Goiano);
Dr. Helber Rangel F. L. Almeida (UFMG/CCTA/UACTA);
Dr. Igor Christo Miyahira (UNIRIO/CCBS/IB/DZ);
Dr. Isaac Pinheiro dos Santos (UFES/CEUNES);
Dra Jacqueline S. S. Cavalcanti (UFRPE/UAST);
Dr. Jean Carlos Miranda da Silva (UFF/INFES);
Dr. João Paulo C. B. da Silva (UFPB/CCEN/DSE);
Dr. José Marcos de Castro Nunes (UFBA/IB/DB);
Dr. José Ricardo Miras Mermudes (UFRJ/IB/DZ);
Dra Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi (UFAM/IS);
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);
Dr. Mauro de Melo Júnior (UFRPE/DB);
Dra Michela Borges (UNICAMP/IB/ZUEC);
Dr. Paulo Henrique R. Peixoto (UFPE/CAA/NFD);
Dr. Paulo Xavier Pamplona (UFMG/CFP/UACEN);
Dra Rayrla Cristina de Abreu Temoteia (UFMG/ETESC);
Dra Renata P. Reis (IPJBRJ/Diretoria de Pesquisas);
Dra Rita de Cássia M. C. Rodriguez (UFPel/IB/DB);
Dr. Rodrigo Fernandes Lira de Holanda (UFRN/CCET);
Dr. Rodrigo Giesta Figueiredo (UFES/CCENS/DB);
Dr. Rômulo Gil de Luna (UFMG/CCTA/UATA);
Dra Rosane Ferreira de Oliveira (UFRRJ/ICE/DM);
Dr. Sérgio André F. Azevedo (UFPB/CCEN/DFIS);
Dr. Silvânio Silvério Lopes da Costa (UFS);
Dra. Suiane Ewerling da Rosa (UFOB);
Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque (UFPE/CB);
Dr. Vinicius Queiroz Araújo (USP/IB);
Dr. Wemerson Neves Matias (UFMG/HUJB);

FOREIGN ASSOCIATE EDITORS

Dr. Dimitri de Araujo Costa (CIIMAR/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/ECTUC/Portugal);

ASSISTANT AND PRODUCTION EDITORS

Sr. Erly de Lima Ferreira (UFMG/CFP);
Dr. Flavio de Almeida Alves Junior (UFPE/CTG);
M. Sc. Izabella Regina de Souza (UFMG/CFP/UACEN);
Dr. Silvio Felipe Barbosa de Lima (UFMG/CFP);

TECHNICAL SUPPORT / GRAPHIC DESIGNER

Sr. Alejandro Esteweson Santos Faustino Costa (UFPE);
Sr. Antonio Lourenço de Araújo Filho (UFMG);
Sr. Délio Jackson Dantas Duarte (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;
- ZooBank;

CONTENTS

COVER AND CONTENTS

EDITORIAL

- Referees for Volume 5 of the “Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza” (2021)** PDF
01
Editorial board

CIÊNCIAS AGRÁRIAS / AGRICULTURAL SCIENCES

- Maximização da utilidade produtiva dos insumos agrícolas água e nitrogênio utilizando Cobb-Douglas** PDF
01-11
Angel Ramon Sanchez Delgado, Sergio Drumond Ventura

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS / BIOLOGICAL SCIENCES

- Para além das plantas: diversidade de moluscos límnicos no Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro** PDF
01-13
Maria Eduarda Rocha Ximenes, Isabela Cristina Brito Gonçalves, Igor Christo Miyahira, Luiz Eduardo Macedo de Lacerda, Sonia Barbosa dos Santos

- Fauna, composição e novos registros de aranhas (Araneae) em ecossistema de manguezal no estado do Ceará, Brasil** PDF
01-12
Dalviane Ferreira Sousa, José Moacir de Carvalho Araújo Júnior, Raul Azevedo, Dewison Silfarney Aragão Silva

- Distribuição e diversidade da flora vascular em cinco remanescentes naturais de Alagoas: síntese do conhecimento atual** PDF
01-23
Emanuelle Almeida da Costa Santos, Eduardo Vinícius da Silva Oliveira, José Paulo Santana, Nicácio Silva Brito, Ewerson Bruno de Albuquerque Costa, Jasiel Firmino, Rosângela Pereira de Lyra Lemos, Jarina Waléria Alves Silva, Ana Paula do Nascimento Prata

- Primeiro registro documentado do furão-pequeno *Galictis cuja* (Molina, 1782) no estado do Piauí, Nordeste do Brasil** PDF
01-07
João Lucas Pereira Ferreira, Nayla Letícia Assunção Rodrigues, Clarice Maria Araújo Silva, Jacilene Sousa Uchôa, Fábio Geovane Pereira dos Santos, Etielle Barroso de Andrade

- Effects of application of environmental enrichment in kangaroos (*Osphranter rufus*) at Aquário de São Paulo** PDF
01-14
Bruna Aguiar da Vitória, Fabiana Lúcia André Padilha, Helen Colbachini, Rafael Mendonça Duarte, Fabiana Rodrigues Costa

CIÊNCIAS QUÍMICAS / CHEMICAL SCIENCES

- Síntese e caracterização de microcristais de soluções precursoras de redes gadolínio-orgânicas dopadas com Eu^{3+}** PDF
01-06
Alanis Joanna Silva Melo, Jakson Ney Costa Reis, Jarley Fagner Silva do Nascimento
-

CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO / COMPUTER SCIENCE

- The m -order Jacobi, Gauss–Seidel and symmetric Gauss–Seidel methods** PDF
Gustavo Benitez Alvarez, Diomar Cesar Lobão, Welton Alves de Menezes 01-14
-

CIÊNCIAS DA SAÚDE E BIOLÓGICAS / HEALTH AND BIOLOGICAL SCIENCES

- Acidentes offídicos na Região do Cariri, estado do Ceará, Brasil** PDF
Francisca Fernanda Moura Novais, Glória Maria Cardoso de Lacerda, Samuel Cardozo Ribeiro 01-13
-

CIÊNCIAS DA SAÚDE / HEALTH SCIENCES

- Influência do SARS-COV-2 no sistema reprodutor humano** PDF
Maria Eduarda da Silva Rodrigues, Bruna Braga Dantas 01-06

- Percepção dos acadêmicos de medicina sobre o uso do canabidiol em tratamentos medicinais** PDF
Rafael Rolli Haddad, Ana Julia Marques Ramos, Alessandra Soares Pinto Mendes de Freitas, Claudio Alex Pinchemel Júnior, Amanda Resende Piassi, Lindisley Ferreira Gomides 01-15
-

EDUCAÇÃO E ENSINO / EDUCATION AND TEACHING

- Ensino remoto: perspectivas e percepções dos professores de Ciências da rede municipal de ensino de Cajazeiras - PB** PDF
Kallyanne Fernandes da Silva Santos & José Deomar de Souza Barros 01-16

- Legitimação e Circulação do discurso em aulas de ciências: um modelo multidimensional de análise** PDF
Bruna Cristina Nunes Pinto, Rosianne Pereira Silva, Tássia Alexandre Teixeira Bertoldo, Edson José Wartha 01-24

- Química dos produtos de limpeza: limpar a casa ou preservar o meio ambiente?** PDF
Fernando da Silva Nunes, Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi 01-12

- A temática “produção de sal” nos livros didáticos de Química do PNL D 2018 utilizados no campus Macau do IFRN: análise de conteúdo** PDF
Luciana Arruda Pereira, Alian Paiva de Arruda do Nascimento, Jarley Fagner Silva do Nascimento 01-05

- Do Calórico à teoria atual do calor: uma abordagem HFC no ensino remoto** PDF
Renato Nunes Ramalho, Heydson Henrique Brito da Silva 01-14