



ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

Editorial Information v. 17 (2024)

Editor-in-Chief

Fábio Peres Gonçalves, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil

Editor for Mathematics Education

Cláudia Regina Flores, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil

Co-editors

Karine Halmenschlager, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil

Leandro Duso, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil

Roseline Beatriz Strieder, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil

Associate Editors

Demétrio Delizoicov Neto, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil

José Francisco Custódio Filho, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil

Walter Antônio Bazzo, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil

Scientific Advisory Board

Antonio Cachapuz, Universidade de Aveiro, Portugal

Ademir Donizeti Caldeira, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil

Carlos Augusto Osorio Marulanda, Universidad del Valle Cali, Colombia

Charbel Niño El-Hani, Universidade Federal da Bahia, Brazil

Daniel Raichvarg, University of Burgundy, France

Iran Abreu Mendes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brazil

João Frederico C. A. Meyer, Universidade Estadual de Campinas, Brazil

José André Peres Angotti, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil

Luiz Marcelo de Carvalho, Universidade Estadual Paulista, Brazil

Luisa Massarani, Fundação Oswaldo Cruz, Brazil



Maria Pilar Jiménez Aleixandre, Universidad de Santiago de Compostela, Spain
Maurício Compiani, Universidade Estadual de Campinas, Brazil
Mauricio Pietrocola Pinto de Oliveira, Universidade de São Paulo, Brazil
Ole Skovsmose, Aalborg University, Denmark
Otávio Aloisio Maldaner, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brazil
Ralph Levinson, University of London, United Kingdom
Rosária Justi, Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil
Sandra Escovedo Selles, Universidade Federal Fluminense, Brazil
Simoni Tormohlen Gehlen, Universidade Estadual de Santa Cruz, Brazil

Reviewers

Ademir Basso, Faculdade Municipal de Educação e Meio Ambiente, Brazil
Alan Alves-Brito, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil
Alana Nunes Pereira, Universidade Federal do Espírito Santo, Brazil
Alberto Oscar Cupani, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Alessandro Tomaz Barbosa, Universidade Federal do Tocantins, Brazil
Alexandre Bagdonas, Universidade Federal de Lavras, Brazil
Alice Stephanie Tapia Sartori, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Amanda Amantes, Universidade Federal da Bahia, Brazil
Ana Carolina Faustino, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Brazil
Ana Luiza Quadros, Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil
Ana Rafaela Correia Ferreira, Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil
André Lúcio Grande, Faculdade de Tecnologia de Mauá, Brazil
Andre Trevisan, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brazil
Andréia Guerra, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brazil
Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes, Universidade Federal de Santa Maria, Brazil
Ângela Marta Pereira das Dores Savioli, Universidade Estadual de Londrina, Brazil
Angelisa Benetti Clebsch, Instituto Federal Catarinense, Brazil
Aniara Ribeiro Machado, Universidade Federal do Pampa, Brazil
Antonio Fernando Gouvêa da Silva, Universidade Federal de São Carlos, Brazil
Antônio Maurício Medeiros Alves, Universidade Federal de Pelotas, Brazil
Ariane Baffa Lourenço, Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, Brazil
Beatriz Pereira, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Bettina Heerdt, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brazil
Breno Arsioli Moura, Universidade Federal do ABC, Brazil
Bruno dos Santos Simões, Universidade Federal da Grande Dourados, Brazil
Cadidja Coutinho, Universidade Federal do Pampa, Brazil

Carolina dos Santos Fernandes, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Celina A. A. P. Abar, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brazil
Circe Mary Silva da Silva Dynnikov, Universidade Federal de Pelotas, Brazil
Claudia Glavam Duarte, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil
Cleci Teresinha Werner da Rosa, Universidade de Passo Fundo, Brazil
Cleyton Feitosa Pereira, Universidade de Brasília, Brazil
Cristiane Muenchen, Universidade Federal de Santa Maria, Brazil
Cristina Ferreira dos Santos, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brazil
Cristina Lúcia Dias Vaz, Universidade de Passo Fundo, Brazil
Daisi Teresinha Chapani, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brazil
Daniel Bovolenta Ovigli, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brazil
Daniela Frigo Ferraz, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brazil
Daniela Marques Alexandrino, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brazil
David Antonio da Costa, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Débora Regina Wagner, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Diego Mota, Colégio Pedro I - Rio de Janeiro, Brazil
Éder Pires de Camargo, Universidade Estadual Paulista Julio Mesquita Filho, Brazil
Edson Schroeder, Universidade Regional de Blumenau, Brazil
Elenilton Vieira Godoy, Universidade Federal do Paraná, Brazil
Eliane Matesco Cristóvão, Universidade Federal de Itajubá, Brazil
Elio Carlos Ricardo, Universidade de São Paulo, Brazil
Elisa Prestes Massena, Universidade Estadual de Santa Cruz, Brazil
Elisabete Zardo Búrigo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil
Elisangela Matias Miranda, Universidade Federal da Grande Dourados, Brazil
Emerson Rolkouski, Universidade Federal do Paraná, Brazil
Enio Freire de Paula, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Brazil
Evandro Ghedin, Universidade Federal do Amazonas, Brazil
Fabiana Aparecida de Carvalho, Universidade Estadual de Maringá, Brazil
Fabiana Kneubil, Instituto Educacional Futuro da Ciência, Brazil
Fabiana R. Gonçalves e Silva Hussein, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brazil
Fábio Alexandre Borges, Universidade Estadual do Paraná, Brazil
Fábio Ramos da Silva, Instituto Federal do Paraná, Brazil
Fernanda Aparecida Meglhioratti, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brazil
Flávia Cristina Figueiredo Coura, Universidade Federal de São João del-Rei, Brazil
Francisca Claudia Fernandes Fontenele, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Brazil
Francisco de Assis Nascimento Junior, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brazil
Frederico Augusto Toti, Universidade Federal de Alfenas, Brazil
Frederico Firmo de Souza Cruz, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Gabriel Loureiro de Lima, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brazil

Graziela Piccoli Richetti, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Gustavo L. Ferreira, Instituto de Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Brazil
Helio da Silva Messeder Neto, Universidade Federal da Bahia, Brazil
Igor Daniel Martins Pereira, Universidade Federal de Pelotas, Brazil
Jackson Gois da Silva, Universidade Estadual Paulista, Brazil
Jane Raquel Silva de Oliveira, Universidade Federal de Itajubá, Brazil
João Alberto da Silva, Universidade Federal do Rio Grande, Brazil
Jorge Henrique Gualandi, Instituto Federal do espírito Santo, Brazil
José Francisco Custodio Filho, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
José Messildo Viana Nunes, Universidade Federal do Pará, Brazil
Judite Scherer Wenzel, Universidade Federal da Fronteira Sul, Brazil
Juliana Machado, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brazil
Juliana Rezende Torres, Universidade Federal de São Carlos, Brazil
Juliano Espezim Soares Faria, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Karina Miranda D'Ippólito Leite, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Brazil
Kátia Maria de Medeiros, Universidade Estadual da Paraíba, Brazil
Larissa Zancan Rodrigues, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Leandro Londero, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brazil
Lênio Fernandes Levy, Universidade Federal do Pará, Brazil
Leonardo André Testoni, Universidade Federal de São Paulo, Brazil
Leonardo Victor Marcelino, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Letícia Jorge, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Lilian Akemi Kato, Universidade Estadual de Maringá, Brazil
Lourdes de la Rosa Onuchic, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brazil
Lourdes Aparecida Della Justina, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brazil
Lourdes Maria Werle de Almeida, Universidade Estadual de Londrina, Brazil
Luci Bernardi, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Brazil
Luciana Maria L. Campos, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brazil
Luciana Massi, Universidade Estadual Paulista Julio Mesquita Filho, Brazil
Luiz Antonio Ribeiro Neto de Oliveira, Universidade Federal do Pará, Brazil
Luiz H. M. Arthury, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Brazil
Luiz O. Q. Peduzzi, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Marcelo de Carvalho, Universidade Estadual de Londrina, Brazil
Marcelo Leandro Eichler, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil
Marcelo Pimentel da Silveira, Universidade Estadual de Maringá, Brazil
Marcelo Valério, Universidade Federal do Paraná, Brazil
Marcia Alvim, Universidade Federal do ABC, Brazil
Marcio P. de Oliveira, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brazil
Marcos Guilherme Moura Silva, Universidade Federal do Pará, Brazil

María Elena Infante-Malachias, Universidade de São Paulo, Brazil
Maria Jacqueline Girão Soares de Lima, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil
Maria Laura Magalhães Gomes, Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil
Maria Rita Avanzi, Universidade de Brasília, Brazil
Mariana Moran, Universidade Estadual de Maringá, Brazil
Marilaine de Fraga Sant'Ana, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil
Marilena Bittar, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brazil
Marinês Domingues Cordeiro, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Marinez Meneghello Passos, Universidade Estadual de Londrina, Brazil
Marli Teresinha Quartieri, Universidade do Vale do Taquari, Brazil
Mikael Frank Rezende Junior, Universidade Federal de Itajubá, Brazil
Milton Rosa, Universidade Federal de Ouro Preto, Brazil
Mônica da Silva Gallon, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brazil
Monique Aline Ribeiro dos Santos, Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil
Murilo Sérgio da Silva Julião, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Brazil
Murilo Sérgio da Silva Julião, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Brazil
Nadir Castilho Delizoicov, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Nancy Rosa Alba Niezwida, Universidad Nacional de Misiones, Argentina
Nataly Carvalho Lopes, Universidade Federal de São Carlos, Brazil
Neide Maria Michellan Kiouranis, Universidade Estadual de Maringá, Brazil
Neusa M. John Scheid, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Brazil
Neusa Teresinha, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil
Nicole Glock Maceno, Universidade do Estado de Santa Catarina, Brazil
Nilmara Braga Mozzer, Universidade federal de Ouro Preto, Brazil
Nilson Garcia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brazil
Nyuara Araújo da Silva Mesquita, Universidade Federal de Goiás, Brazil
Orlando de Andrade Figueiredo, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brazil
Patrícia F. de O. Cabral, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brazil
Paula Cristina Cardoso Mendonça, Universidade Federal de Ouro Preto, Brazil
Paulo Gabriel Franco dos Santos, Universidade de Brasília, Brazil
Paulo José Sena dos Santos, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Paulo Marcelo Marini Teixeira, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brazil
Polliane Santos de Sousa, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brazil
Rafaele Rodrigues de Araújo, Universidade Federal do Rio Grande, Brazil
Ravi Cajú Duré, Universidade Federal da Paraíba, Brazil.
Regiani Magalhães de O. Yamazaki, Universidade Federal da Grande Dourados, Brazil
Regina Buriasco, Universidade Estadual de Londrina, Brazil
Regina Helena Munhoz, Universidade do Estado de Santa Catarina, Brazil
Reginaldo Fernando Carneiro, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brazil

Renata Hernandez Lindemann, Universidade Federal do Pampa, Brazil
Ricardo Gauche, Universidade de Brasília, Brazil
Ricardo Rangel Guimarães, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brazil
Rodrigo Diego de Souza, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Roger Miarka, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brazil
Roque Ismael da Costa Güllich, Universidade Federal da Fronteira Sul, Brazil
Rosemar Aires, Universidade Federal da Fronteira Sul, Brazil
Rosemara Perpetua Lopes, Universidade Federal de Goiás, Brazil
Rúbia Emmel, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Brazil
Rute Elizabete de Souza Rosa Borba, Universidade Federal do Paraná, Brazil
Salette Linhares Queiroz, Universidade de São Paulo, Brazil
Sandra Hunsche, Universidade Federal dos Pampas, Brazil
Sandra Elisabet Bazana Nonenmache, Instituto Federal Farroupilha, Brazil
Sheila C. R. Rego, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brazil
Silvania Sousa do Nascimento, Universidade Estadual de Campinas, Brazil
Sílvia Figuerôa, Universidade Estadual de Campinas, Brazil
Simoni Tormohlen Gehlen, Universidade Estadual de Santa Cruz, Brazil
Sinara München, Universidade Federal de Santa Maria, Brazil
Talles V. Demos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Brazil
Tania Baier, Universidade Regional de Blumenau, Brazil
Tanise Novello, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Tanise Novello, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Tathiane Milaré, Universidade Federal de São Carlos, Brazil
Thiago Flores Magoga, Universidade Federal de Santa Maria, Brazil
Tiago Emanuel Klüber, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Brazil
Tiago Venturi, Universidade Federal do Paraná, Brazil
Verilda Speridião Kluth, Universidade Federal de São Paulo, Brazil
Vinicius Tizzo, Universidade Estadual de Minas Gerais, Brazil
Walter Antonio Bazzo, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Wellington Lima Cedro, Universidade Federal de Goiás, Brazil
Welton Yudi Oda, Universidade Federal do Amazonas, Brazil
Wolney Heleno de Matos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Brazil
Yonier Alexander Orozco Marín, Universidade Federal do Norte do Tocantins, Brazil