



ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

Expediente v. 17 (2024)

Editor-chefe

Fábio Peres Gonçalves, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Editora para Educação Matemática

Cláudia Regina Flores, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Coeditores

Karine Halmenschlager, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Leandro Duso, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Roseline Beatriz Strieder, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Editores Adjuntos

Demétrio Delizoicov Neto, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

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

Walter Antônio Bazzo, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Conselho Científico

Antonio Cachapuz, Universidade de Aveiro, Portugal

Ademir Donizeti Caldeira, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Carlos Augusto Osorio Marulanda, Universidad del Valle Cali, Colômbia

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

Daniel Raichvarg, University of Burgundy, França

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

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

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

Luiz Marcelo de Carvalho, Universidade Estadual Paulista, Brasil

Luisa Massarani, Fundação Oswaldo Cruz, Brasil



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

Pareceristas

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

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

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

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

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