

INDAGATIO DIDACTICA
proa.ua.pt/index.php/id
de-indagatio.didactica@ua.pt

CIDTFF
centro de investigação
didática e tecnologia na
formação de
formadores

www.ua.pt/cidtff
cidtff@ua.pt

Journal

indagatio didactica

ISSN: 1647-3582

16

número 3 . novembro'24
Edição Especial IX SIACTS & XIII CTS
IX Seminário Ibero-Americano CTS & XIII Seminário CTS

Neste número



editorial

Editorial: Desafios da Educação CTS e Objetivos da Agenda 2030

Ana V. Rodrigues & Isabel P. Martins

19



desenvolvimento
curricular
e didática

Desenvolvimento Curricular e Didática

Educação CTS voltada a estudantes com TDAH empregando Jogos no Ensino de Física

Jean Louis Landim Vilela, Mauro Sérgio Teixeira de Araújo

21



tecnologias
(digitais)
em educação

La relevancia de los intereses y las actitudes del estudiantado sobre las enfermedades crónicas no transmisibles y las enfermedades transmitidas por alimentos en Argentina

Damian Alberto Lampert, Darío Marcelino Cabezas, Silvia Porro

41



políticas
e avaliação
em educação

A relação entre interdisciplinaridade e CTS: um olhar sobre as teses e dissertações brasileiras na área de ensino

Bárbara Mulè Gonçalves, Taís Conceição dos Santos, Alvaro Chrispino

59

Educação CTS para a Formação Cidadã no Ensino Médio de Física através do tema Mineração

Anderson Claiton Ferraz, Mauro Sérgio Teixeira de Araújo

77



supervisão
em educação

Elementos da complexidade em uma proposta de aula de ciências para uma Educação CTS

Carla Sarmento Santos, Giselle Watanabe

95

Analisando o impacto de Paulo Freire no ensino brasileiro de Ciência, Tecnologia e Sociedade por meio de citações

Cassiano de Oliveira Amorim, Thiago Brañas de Melo

113

Ciência, Tecnologia e Sociedade na Ibero-América: primeiros passos de um mapeamento por meio de palavras-chave

Rafael Schepper Gonçalves, Alvaro Chrispino

133

Estudo da compreensão dos licenciandos em química sobre a Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente na elaboração de Sequência Didática Interativa

Antônio Costa Neto, Ademir de Souza Pereira

149

Educação CTS no Nordeste brasileiro: quais são as fronteiras e horizontes de investigação?

Diogynys Cesar Felix de Lima, Josivânia Marisa Dantas, Albino Oliveira Nunes

165

História das Ciências em Livros Didáticos para os Anos Iniciais: uma proposta de análise em uma perspectiva CTS no contexto brasileiro

Pedro Sérgio Pereira, Leonardo André Testoni,
Claudio Wagner Locatelli, Solange Wagner Locatelli

185

Ensino de ciências com a calçada da fauna: contribuições para a conservação do parque natural municipal dos morros (Brasil)

Daniela Frigotto, Marina Deon Ferrarese,
Flávia de Lourdes Machado Muller, Thais Scotti do Canto-Dorow

203

Formação de professores para a abordagem CTS na prática pedagógica: revisão de artigos em periódicos brasileiros Qualis A1 nas áreas de Educação e Ensino

Marcello Henrique da Silva Cavalcanti, Matheus Marques Ribeiro,
Thirza Pavan Sorpreso, Mario Roberto Barro

219

A abordagem CTS na inclusão de alunos com necessidades educativas especiais no Ensino Fundamental

Vilma Ribeiro de Almeida, Lucélia Lira Moura Teixeira,
Thelma Valentina de Oliveira Fredrych, Paula Jucá de Sousa,
Fernando Morais Rodrigues, Eniz Conceição Oliveira, José Cláudio Del Pino

241

A relação da Alfabetização Científica e Tecnológica com a Educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade: Uma Análise das Dissertações e Teses Brasileiras no período de 2012 a 2021

Henrique Gelinski, Leticia Ferreira Jessen, Leonir Lorenzetti

261

Conteúdo sobre gênero em produções textuais de estudantes do 1º ano do ensino médio: olhares a partir da Educação CTS

Priscila Franco Binatto, Patrícia Fernandes Lootens Machado

277

Educação CTS no Brasil: da BNCC à Implementação do Novo Ensino Médio

Jucelino Cortez, José Claudio Del Pino, Eniz Conceição Oliveira,
Vanessa Brandão de Vargas, Vanda Carolina Meyer,
Francisco Jucivânio Félix de Sousa, Carliria Lima Fumeiro, Jane Herber

295

CALCULECO: um jogo para Educação Ambiental e sustentabilidade com o uso da Matemática

Beatriz Horst Figueira, Daniela Frigotto

313

**Educação Ambiental, Educação CTSA e Perspectiva Freireana:
releituras para uma interface humanizadora**

Rodrigo da Luz, Rosiléia Oliveira de Almeida

331

**Um panorama sobre CTS, interdisciplinaridade e metodologias ativas na
percepção dos professores**

André Lucas Freitas dos Santos, Taís Conceição dos Santos

349

Conceções dos professores e futuros professores sobre educação ambiental

Rosa Branca Tracana, Maria Cristina Pansera-de-Araújo, Graça Simões Carvalho

365

**Gilbert Lewis e a Natureza da Ciência: Reflexões sobre a construção social do
conhecimento científico a partir de um Estudo de Caso**

Arthur Velardi Cerqueira, Jheniffer Micheline Cortez

383

**Panorama sobre questões socioambientais e educação CTS:
indicativos em teses e dissertações em educação em ciências no Brasil**

Eiril Medeiros da Fonseca, Leandro Duso, Pedro Guilherme da Rocha Reis

407

**Desconstruindo estereótipos: prática docente e educação CTS na abordagem ao
sexismo em brinquedos escolares**

Josilda dos Santos Nascimento Mesquista, Mirian Pacheco Silva Albrecht

423

**Feira de Ciências e Educação CTS: desafios enfrentados por professores no
trabalho com temas sociocientíficos controversos na escola**

Ana Paula Zanolli Pinheiro, Pedro Donizete Colombo Junior

437

**A abordagem CTS:
uma perspectiva a ser incluída nas propostas de formação de professores**

Marlei Dambros, Lucélia Peron, Walter Antonio Bazzo

455

**Impactos ambientais nas cidades:
uma sequência de atividades CTS no Ensino Fundamental**

Gabriel Silva Gomes, Bianca da Luz Pereira, Daniel Loura Henrique,
Mylena Freitas Lima, Joaquim Fernando Mendes da Silva

471

Um olhar atento aos fármacos, via CTS

Taís Conceição dos Santos, Valéria Pereira

493

**Marco CTS y competencia en argumentación: dificultades identificadas en
profesorado en formación inicial de Procesos Sanitarios con una evaluación 360°**

José Ignacio Crespo-Gómez, Teresa Lupión-Cobos

509

**Ciência, Tecnologia e Sociedade na Extensão Universitária:
análise dos projetos extensionistas no campus Lagoa do Sino da UFSCar**

Joyce Fico Ramalhães de Souza, Bruno Rafael Santos de Cerqueira

531

Formación del profesorado de ciencias sobre el pensamiento crítico: estado del arte

Paola Evelina Morales Gallardo, Dulce María López Valentín

549

**Educação, Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) nos livros didáticos:
um panorama sobre as pesquisas brasileiras**

Vanessa Brandão de Vargas, Vanda Carolina Meyer,
Francisco Jucivânio Félix de Sousa, Jucelino Cortez, Carlíria Lima Fumeiro,
Jane Herber, Eniz Conceição Oliveira, José Claudio Del Pino

569

Uma abordagem CTS da História da Ciência como potencial para a mobilização de capacidades de Pensamento Crítico na Escola Básica

Sigouveny Cruz Cardoso, Erivanildo Lopes da Silva
583

Mobilização do movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade e das Questões Sociocientíficas sob lentes Freireanas na relação estabelecida entre universidade-escola

Joao Paulo Fernandes, Juliana Mesquita de Medeiros Dias, Jonathan Bull Ribeiro da Silva, Bruna Karl Rodrigues da Silva, Marcília Elis Barcellos
601

Concepciones y prácticas de maestros de ciencias naturales en formación avanzada sobre los valores de la actividad científica en el enfoque CTSA

Leidy Yurani Villa Garcia, César Augusto Gutiérrez Salazar, Valery Daniela Bolaños Patiño, Clara Inés Marín Morales
617

Entendendo para planejar o ensino: concepções de estudantes acerca de conhecimentos CTSA sobre eletroquímica

Maria Eunice Ribeiro Marcondes, Fabio Luiz de Souza, Luciane Hiromi Akahoshi
639

O que apontam as pesquisas com enfoque no ensino de ciências e Ciência-Tecnologia-Sociedade sobre questões de gênero?

Alessandra Nilles Konzen, Letícia Barbieri Martins, Ana Paula Butzen Hendges, Rosemar Ayres dos Santos
659

Panorama das publicações sobre a abordagem CTS no ensino de química em periódicos brasileiros: uma revisão sistemática

Ana Caroline Ferreira Garcia, Keila Bossolani Kill
677

Pensamento Crítico e orientações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente em aulas de Ciências: que problemática social emerge da voz de estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental?

Rosilene dos Santos Oliveira, Neide Maria Michellan Kiouranis
697

Um Olhar Abrangente sobre as Formações Continuidas em Educação CTS no Brasil de 2012-2021

Paula Jucá de Sousa, Vilma Ribeiro de Almeida, Thelma Valentina de Oliveira Fredrych, Fernando Morais Rodrigues, Eniz Conceição Oliveira, José Cláudio Del Pino, Cecília Guerra
719

A aprendizagem baseada em problemas como estratégia de construção de saberes para o desenvolvimento de hábitos alimentares

Joyce Frade Alves do Amaral, Marcelo Diniz Monteiro de Barros
735

Educação CTS e Prevenção da Gravidez na adolescência: compreensões dos estudantes de escola pública da Amazônia brasileira

Dayane Negrão Carvalho Ribeiro
753

Educação CTS e Risco - possíveis aproximações em materiais produzidos por licenciandos de Química

Deine Bispo Miranda, Patrícia Fernandes Lootens Machado, Jheniffer Micheline Cortez
769

Promoção da alfabetização científica a partir do desenvolvimento da técnica da controvérsia controlada: um relato de experiência

Matheus Moebus Farias, João Paulo Fernandes
787

Concepções de um professor de química sobre o ensino CTSA manifestadas na elaboração de uma sequência de ensino

Terezinha Iolanda Ayres-Pereira, Maria Eunice Ribeiro Marcondes, Míriam Possar do Carmo
801

Alfabetização científica com enfoque CTSA: ferramenta teórico-metodológica com indicadores para avaliar propostas pedagógicas em educação formal e não formal

Luciane da Silva Lima Vieira, Manuella Villar Amado

819

Aula de Campo na Planície Aluvionar do Rio Doce no Estado do Espírito Santo/ Brasil: Potencialidades para a Formação de Professores na Educação CTS

Raíza Carla Mattos Santana, Joelma Goldner Krüger, Maria Margareth Cancian Roldi, Vilma Reis Terra, Carlos Roberto Pires Campos

837

O que tem no A do CTSA?: um mapeamento sistemático sobre a contextualização ambiental em produtos educacionais do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes/Brasil)

Raíza Carla Mattos Santana, Vilma Reis Terra, Carlos Roberto Pires Campos

855

Alfabetização Científica nos Anos Iniciais: O que a Comunidade Acadêmica sinaliza?

Bruna Roman Nunes, Jaqueline Ritter

877

CTS un abordaje para la alfabetización alimentaria y nutricional: el desarrollo de una isla interdisciplinaria de racionalidad (IIR) para la toma de decisiones desde una perspectiva crítica

Leidy Yurani Villa Garcia, Jorge Andres Ramirez Soler, María Camila Castillo Cabezas

899

Situações-problema como estratégia mediadora da alfabetização científica crítica

Elisangela Barreto Santana, Nelba Tania Gomes Pinheiro, Nadia Magalhães da Silva Freitas

917

A interdisciplinaridade em práticas vinculadas à Educação CTS: uma análise de artigos brasileiros

Paulo Marcelo Marini Teixeira, Christian dos Santos Fonseca, Mônica Santiago Couto Santos

935

A criança e sua formação cidadã na relação com o mundo: discussões sobre meio ambiente mediadas por atividades lúdicas em Educação CTS

Edith Gonçalves Costa, Sebastião Rodrigues-Moura, Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida

951

A Iniciação Científica na Educação Básica no contexto brasileiro: reflexões à luz da Educação CTS

Maria de Lourdes Oliveira Porto, Paulo Marcelo Marini Teixeira

973

História das Ciências em sala de aula: a experiência de um curso de formação continuada com professores dos anos iniciais

Suseli de Paula Vissicaro, Silvia Fernanda de Mendonça Figueirôa

991

Questões reflexivas acerca da constituição de clubes de ciências para abordar fake news no contexto pandêmico

Beatriz Aparecida Botega, Michel Pisa Carnio

1009

A construção óptica da imagem e a problematização dos estereótipos de gênero: experiências de uma sequência didática baseada na purpurina

Lana Cordeiro Vieira da Costa Campos, Anna Bheatriz Santos Guedes, Beatrice Nascimento de Moraes, Caio Gentil Nascimento da Silva, Giovanna Gomes Ramos dos Santos, Maria Eduarda Franco Cecilio, Williames Paixão da Silva, Fernanda Arruda Nogueira Gomes da Silva, Viviane Gomes Teixeira

1023

Adolescência e Educação Sexual: Análise de Recursos Educativos e Criação de Guia de Orientações sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis

Mirian Pacheco Silva Albrecht, Felipe Ferreira Guedes

1043

**Formação cidadã para todos:
abordagem crítica sobre um problema do cotidiano com alunos do
Atendimento Educacional Especializado da APAE de Belém**

Kassia Cristina da Silva Raiol, Edith Gonçalves Costa, Sebastião Rodrigues-Moura,
Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida
1057

**Tecnologia Ancestral nas Comunidades Quilombolas:
Um Diálogo com os Estudos em Ciência, Tecnologia, Sociedade
e as Casas de farinha**

Débora Lázara Rosa, Manuella Villar Amado
1073

**Ética na educação em ciências:
uma proposta de ensino sobre pecuária com base em questões sociocientíficas**

Filipe de Castro Seixas, Dália Melissa Conrado,
Anna Cassia Holanda Sarmiento, Nei Nunes Neto
1093

**A Interculturalidade e os pressupostos CTS:
um estudo de caso no contexto da educação escolar indígena**

Raul Oliveira Orcy da Silva, Karen Cavalcanti Tauceda, Roniere Dos Santos Fenner
1113

**Educação para a água: Estimulando a compreensão ambiental de estudantes dos
anos iniciais do Ensino Fundamental acerca da importância da água**

Edna Aparecida Firmiano Barreto, Rafaelle Bonzanini Romero, Adriano Lopes Romero
1131

**As representações sociais dos estudantes da escola básica brasileira sobre
biodiversidade marinha**

Grace V. B. C. L. Alves, Simone A. A. Martorano, Leonardo André Testoni,
Ana Maria Santos Gouw, Patricia Rosana Linardi
1147

Processo de elaboração de sequências de aulas contextualizadas e investigativas por professores em formação inicial de química

Zandor Leonardo Silva Ribeiro, Rita de Cássia Suart, José Bento Suart Jr, Josefina Aparecida de Souza, Elisângela Rezende

1163

Relação entre agência docente e ensino de ciências na perceptiva CTS: entrevistas com docentes após uma formação continuada

Nayara Nogueira Soares Marra, Denise de Freitas

1187

Educação para a sustentabilidade e educação CTSA: confluências para o ensino de ciências

Marcelo Bruno Araújo Queiroz, Rodrigo da Luz, Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo

1205

La percepción de los estudiantes sobre el impacto en el aprendizaje de diferentes actividades extraescolares informales

María-Antonia Manassero-Mas, Ángel Vázquez-Alonso

1221

Interés de los estudiantes hacia temas con orientación ciencia-tecnología-sociedad-ambiente

María-Antonia Manassero-Mas, Ángel Vázquez-Alonso

1235

Tecnologias (Digitais) em Educação

Vertentes da Educação CTSA em Projetos Integradores de um livro didático de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Dália Melissa Conrado, Elisangela Matias Miranda, Nei Nunes-Neto, Giuliano Reis

1253

Kits Pedagógicos em 3D e estratégias didáticas para a Educação Ambiental no contexto CTS/CTSA

Diego Suhet Moreira, Manuella Villar Amado, Júlia Alvarenga Vieira Correia,
Flávio Parreiras Marques
1273

Ensino de Nanociência e Educação CTS: um olhar sobre a prática docente

Lucinéia Ferreira Ceridório, Camila de Lima Bezerra Nonato
1297

Políticas e Avaliação em Educação

Competências Científicas Docentes, Educação CTS e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

Margareth Polido Pires, Maria Delourdes Maciel
1311

Educación CTS y sustentabilidad: el problema del agua contaminada con arsénico

Silvia Porro, Damian Alberto Lampert
1331

Educação CTS: possibilidades a partir da base nacional comum curricular (brasileira)

Diuliana Nadalon Pereira, Daniele Javarez de Oliveira, Cristiane Muenchen,
Roseline Beatriz Strieder
1347

Análise das habilidades específicas da Base Nacional Comum Curricular brasileira a partir da perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade

Selton Jordan Vital Batista, Ademir de Souza Pereira
1363

Imagen de ciencia y tecnología de estudiantes colombianos de secundaria a partir de los datos del estudio ROSES

Pablo Alfonso Montoya Ramirez

1381

**Educação CTSA em espaços não formais:
o potencial do Museu de Microbiologia do Instituto Butantan**

Tiffany Guimarães Muller de Souza Soderi, Karina Assunção, Adriana Pugliese

1391

Editora geral Isabel Cabrita
Assessoras editoriais Filomena Martins
Gabriela Portugal
Margarida M. Marques

Editoras convidadas Ana V. Rodrigues
Isabel P. Martins

Comissão Científica

Alcina Mendes, Agrupamento de Escolas de Ílhavo, Portugal
Álvaro Chrispino, Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro, Brasil
Amparo Vilches, Universidade de Valência, Espanha
Ana Cristina Torres, Universidade do Porto, Portugal
Ana Maria Coelho de Almeida Peixoto, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Portugal
Ana V. Rodrigues, Universidade de Aveiro, Portugal (Presidente)
Andrea Costa, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
Andres Julian Carreño Díaz, Secretaría de Educación de Bogotá, Colômbia
Ángel Vazquez, Universidade das Ilhas Baleares, Espanha
Ángelo Ferreira, Universidade de Aveiro, Portugal
Antonio Donizetti Sgarbi, Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Antonio Garcia-Carmona, Universidade de Sevilla, Espanha
Antonio Mateos, Universidade de Castilla La Mancha, Espanha
Aureli Caamaño, Sociedade Catalana de Química, Espanha
Bento Filipe Barreiras Pinto Cavadas, Instituto Politécnico de Santarém, Portugal
Betina Lopes, Universidade de Aveiro, Portugal
Blanca Puig, Universidade de Santiago de Compostela, Espanha
Carla Morais, Universidade do Porto, Portugal
Carlos Augusto Osorio Marulanda, Universidade del Valle, Colômbia
Cecília Galvão, Universidade de Lisboa, Portugal
Cecília Guerra, Universidade do Porto, Portugal
Celina Tenreiro-Vieira, Universidade de Aveiro, Portugal
Celso Dal Ré Carneiro, Universidade Estadual de Campinas, Brasil
Cláudia Faria, Universidade de Lisboa, Portugal
Conceição Costa, Escola Secundária Avelar Brotero, Portugal
Damian Lampert, Universidade Nacional de Quilmes, Argentina
Denise Freitas, Universidade Federal de São Carlos, Brasil
Diana Lineth Parga Lozano, Universidade Pedagógica Nacional, Colômbia
Dieison Prestes Da Silveira, Universidade Federal do Paraná, Brasil
Dorinda Rebelo, Agrupamento de Escolas de Estarreja, Portugal
Dulce María Lopéz Valentín, Universidade Pedagógica Nacional, México
Eduardo Kuster Cid, Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Elisabete Linhares, Instituto Politécnico de Santarém, Portugal
Eluzir Pedrazzi Chacon, Universidade Federal Fluminense, Brasil
Erivanildo Lopes, Universidade Federal de Sergipe, Brasil
Fátima Paixão, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal
Fátima Regina Jorge, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal
Filomena Teixeira, Instituto Politécnico de Coimbra, Portugal
Gloria Miyazawa, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Brasil
Ignacio García Ferrandis, Universidade de Valência, Espanha
Isabel Cabrita, Universidade de Aveiro, Portugal
Isabel P. Martins, Universidade de Aveiro, Portugal
Isabel Sofia Rebelo, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal
J. Bernardino Lopes, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Joana Peixinho, Universidade de Aveiro, Portugal
Joaquim F. M. da Silva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
Jorge Bonito, Universidade de Évora, Portugal
José Alexandre Silva Pinto, Instituto Politécnico do Porto, Portugal
José Luís Araújo, Universidade de Aveiro, Portugal
José Luís de Jesus Coelho da Silva, Universidade do Minho, Portugal
José María Oliva, Universidade de Cadiz, Espanha
Leonardo F. Martínez, Universidade Pedagógica Nacional, Colômbia
Leonardo Salvalaio Muline, Instituto Federal Fluminense, Brasil
Lúcia Maria Teixeira Pombo, Universidade de Aveiro, Portugal
Luís Dourado, Universidade do Minho, Portugal
M. Angeles Ull, Universidade de Valência, Espanha
M. Arminda Pedrosa, Universidade de Coimbra, Portugal
M. José Rodrigues, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Maria Das Graças Ferreira Lobino, Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Maria Eunice Ribeiro Marcondes, Universidade de São Paulo, Brasil
Maria Margareth Cancian Roldi, Escola José Pinto Coelho, Brasil
Maria Teresa Bixirão Neto, Universidade de Aveiro, Portugal
Mayra García-Ruiz, Universidade Pedagógica Nacional, México
Michell Pedruzzi Mendes Araújo, Universidade Federal de Goiás, Brasil
Mónica Baptista, Universidade de Lisboa, Portugal
Mónica Herrero, Universidade de Oviedo, Espanha
Mónica Sofia Coelho Seabra, Universidade de Aveiro, Portugal
Nancy Fernandez, Universidade Nacional de Tierra del Fuego, Argentina
Nelly Yolanda Céspedes Guevara, Fundación Universitaria del Área Andina, Colômbia
Neusa Maria John Scheid, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Brasil
Oscar Eugenio Tamayo, Universidade de Caldas, Colômbia
Patrícia João, Universidade de Coimbra, Portugal
Patrícia Sá, Universidade de Aveiro, Portugal
Pedro Reis, Universidade de Lisboa, Portugal
Rafael Almeida Freitas, Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil
Ricardo Pereira Sepini, Universidade Federal de São João del-Rei, Brasil
Rita Tavares, Universidade de Aveiro, Portugal
Robson Cordeiro, Universidade de São Paulo, Brasil
Rosa Nidia Tuay Sigua, Universidade Pedagógica Nacional, Colômbia
Rui João Teles Da Silva Ramalho, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Portugal
Rui Marques Vieira, Universidade de Aveiro, Portugal
Ruth Molina, Universidade Distrital Francisco José de Caldas, Colômbia
Saulo Herмосillo Marina, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
Sílvia Porro, Universidade Nacional de Quilmes, Argentina
Susana Reis, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal
Tatiana Pina, Universidade de Valência, Espanha
Valentina Piacentini, Universidade de Aveiro, Portugal
Valter César Montanher, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Brasil
Vânia Carlos, Universidade de Aveiro, Portugal
Xana Sá Pinto, Universidade de Aveiro, Portugal
Yair Porras, Universidade Pedagógica Nacional, Colômbia

Comissão Científica Permanente

Antonio R. Bartolomé, Espanha
Christian Depover, Bélgica
Eduardo Fleury Mortimer, Brasil
António Cachapuz, Portugal
Isabel Alarcão, Portugal
Isabel P. Martins, Portugal
Jean Clandinin, Canadá
Marina Mclsaac, Estados Unidos da América
Martín Llama Nistal, Espanha
Michel Vandebroek, Bélgica
Mickael Byram, Reino Unido
Mike Watts, Reino Unido
Nilza Costa, Portugal

Conselho Editorial

Ana Amélia Carvalho, Portugal
Ana Isabel Andrade, Portugal
António Mateos Jiménez, Espanha
António Moreira, CIDTFF, Portugal
António Neto Mendes, Portugal
Cecília Galvão, Portugal
Carlos Marcelo García, Espanha
Cristina Manuela Sá, Portugal
Daniel Gil Perez, Espanha
Dora Fonseca, Portugal
Fátima Paixão, Portugal
Fátima Regina Jorge, Portugal
Filomena Martins, Portugal
Francisco Carreiro da Costa, Portugal
Gabriela Portugal, Portugal
Idália Sá-Chaves, Portugal
Isabel Cabrita, Portugal

Isabel Flávia Vieira, Portugal
Isabel Malaquias, Portugal
J. Bernardino Lopes, Portugal
Joaquim Dolz, Suíça
Jorge Adelino Costa, Portugal
José María Hernández, Espanha
Laura Fedeli, Itália
Lúcia Pombo, Portugal
Lúisa Álvares Pereira, Portugal
Manuel Ortega Cantero, Espanha
Manuela Gonçalves, Portugal
Maria Helena Araújo e Sá, Portugal
Maria João Gomes, Portugal
Maria Helena Ançã, Portugal
Marília dos Santos Rua, Portugal
Nara Pimentel, Brasil
Pedro Membiela, Espanha
Sofia J. Hadji, Estados Unidos da América
Rui Marques Vieira, Portugal
Rui Neves, Portugal
Teresa Bettencourt, Portugal
Teresa Bixirão Neto, Portugal
Wilson Abreu, Portugal

Tradutores

António Moreira, Portugal
Filomena Martins, Portugal

Editor de Layout

Alexandra Ribeiro, Portugal
Joana Pereira, Portugal

Design

Paulo Branco, Portugal
Joana Pereira, Portugal

Indagatio Didactica

URL: <https://proa.ua.pt/index.php/id>

ISSN 1647-3582

Periodicidade: Semestral (Julho e Dezembro)

Propriedade: Centro de Investigação “Didática e Tecnologia na Formação de Formadores” (CIDTFF), Universidade de Aveiro, Portugal

Contactos

Indagatio Didactica
a/c Isabel Cabrita
Departamento de Educação e Psicologia
Campus Universitário de Santiago
Universidade de Aveiro
3810-193 Aveiro
Portugal

tel.: + 351 234 372 567 | fax.: + 351 234 370 219 | email: de-indagatio.didactica@ua.pt

Os autores mantêm os direitos de autor pelo seu trabalho, cedendo os direitos de primeira publicação à revista.



Este trabalho está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.
Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



Editorial: Desafios da Educação CTS e Objetivos da Agenda 2030

Revista Indagatio Didactica, Edição Especial

É com grande satisfação que apresentamos esta edição especial da *Indagatio Didactica*, que reúne 77 artigos selecionados entre as comunicações em formato oral e de póster, apresentadas no IX Seminário Ibero-Americano CTS (IX SIACTS), realizado na Universidade de Aveiro, de 8 a 10 de julho de 2024. O evento teve como tema central “Desafios da Educação CTS e Objetivos da Agenda 2030”. Os artigos publicados nesta edição enquadram-se maioritariamente na seção *Didática e Desenvolvimento Curricular* da revista, refletindo diversidade de abordagens e perspectivas teóricas sobre a educação CTS, com foco nas complexas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no contexto educacional contemporâneo.

É importante destacar que esta edição não deve ser vista como um livro de atas ou *proceedings*, mas sim como uma publicação científica inédita, com todos os artigos passando por um rigoroso processo de avaliação cega por pares. A seleção e aceitação dos textos para publicação foram precedidas por uma avaliação independente realizada por um painel de 99 especialistas, garantindo a qualidade e relevância dos trabalhos apresentados.

O IX SIACTS, que marca a 13ª edição dos Seminários CTS, iniciados no ano 2000 na Universidade de Aveiro, Portugal, os quais têm sido um ponto de encontro crucial para académicos, educadores e investigadores na área, a nível ibero-americano. Estes Seminários têm promovido uma discussão aprofundada sobre as práticas de ensino de Ciências e Tecnologias, com ênfase na interconexão desses campos com as questões sociais, culturais e ambientais contemporâneas. Em 2010, a criação da Associação Ibero-Americana CTS na Educação em Ciência (AIA-CTS) fortaleceu a troca de experiências e o desenvolvimento colaborativo em intervenções pedagógicas de cariz CTS.

O papel da Ciência e da Tecnologia (C&T) nas sociedades modernas é indiscutível e continua a ser um dos motores fundamentais para o desenvolvimento económico, social e cultural. Desde as últimas décadas do século XX, a educação científica tem sido vista como uma das principais vias para garantir o avanço das sociedades, promovendo a coesão social e o desenvolvimento sustentável. No entanto, as diferentes conceções sobre como organizar essa educação, que objetivos perseguir e que metodologias utilizar ainda geram debates. Persiste a necessidade de discutir as práticas pedagógicas e as estratégias curriculares mais eficazes para preparar as novas gerações para compreender as relações entre Ciência, Tecnologia e desafios sociais e ambientais que enfrentamos (Aikenhead & Jegede, 2023; Fensham, 2020).

A Educação CTS ocupa-se, precisamente, do entendimento dessas interações, preparando estudantes e jovens para atuar de forma crítica e reflexiva perante problemas globais como, por exemplo, as mudanças climáticas, a desigualdade social e as crises económicas. A educação CTS deve ir além do simples ensino de conteúdos científicos, promovendo competências para a cidadania ativa e para a tomada de decisões baseadas em conhecimento científico (Ribeiro et al., 2023; Nardi, 2022).



O tema central do IX SIACTS, “Desafios da Educação CTS e Objetivos da Agenda 2030”, reflete uma das questões mais prementes para a educação no século XXI, em particular como contribuir para a concretização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A educação CTS é essencial para alcançar uma literacia científica crítica que capacite os indivíduos a tomar decisões informadas e a envolverem-se ativamente nas transformações sociais e ambientais necessárias para a operacionalização dos ODS. A abordagem CTS propõe uma educação que integra conhecimentos científicos com uma reflexão ética e social sobre as suas aplicações e implicações, alinhando-se com os princípios da educação para a cidadania global e para a sustentabilidade.

Os 77 artigos publicados nesta edição foram escritos por 191 autores de seis países – Argentina, Brasil, Colômbia, Espanha, México e Portugal e encontram-se organizados em três secções da revista *Indagatio Didactica*, tendo por base o foco da investigação desenvolvida: Desenvolvimento Curricular e Didática (68); Tecnologias (Digitais) em Educação (3); e Políticas e Avaliação em Educação (6). As contribuições destes artigos poderão proporcionar discussões profundas e a criação de novos conhecimentos no campo da educação CTS. A diversidade de contextos e abordagens trazida por estes autores é fundamental para enriquecer o debate e fortalecer práticas pedagógicas na área.

O IX SIACTS e esta edição especial da *Indagatio Didactica* constituem um marco importante na reflexão e na construção de uma educação CTS mais alinhada com desafios contemporâneos. Que os trabalhos aqui apresentados inspirem não só investigadores e educadores, mas também outros atores envolvidos na construção de um futuro mais justo, sustentável e equitativo. Caberá a cada um dos leitores difundir ideias e propósitos aqui desenvolvidos.

Agradecemos a todos os autores, avaliadores e organizadores pelo esforço coletivo em tornar este evento e esta publicação possíveis. Esperamos que as ideias e reflexões partilhadas neste número especial da *Revista Indagatio Didactica* contribuam para a construção de uma educação científica e tecnológica mais inclusiva e alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Ana V. Rodrigues & Isabel P. Martins
novembro de 2024

Referências

- Aikenhead, G. S., & Jegede, O. J. (2023). The role of science and technology education in societal development: Past, present, and future. *Journal of Science Education and Technology*, 32(1), 15-30. <https://doi.org/10.1007/s10956-022-09847-2>
- Fensham, P. J. (2020). Science education for a sustainable future. *Studies in Science Education*, 56(2), 227-245. <https://doi.org/10.1080/03057267.2020.1730439>
- Nardi, E. (2022). The intersection of science, technology, and society: Approaches in science education. *International Journal of Science Education*, 44(4), 575-591. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1893462>
- Ribeiro, I., Silva, M., & Gomes, M. (2023). Competências para a cidadania científica: Abordagens contemporâneas na educação CTS. *Revista Brasileira de Educação Científica*, 19(3), 43-60. <https://doi.org/10.1590/2345-6789.2023.0193>

