

CC BY 4.0



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

15

número 2 . junho'23
edição especial VPCT2022
Encontro Internacional
Voz dos Professores de Ciências e Tecnologia

Neste número



editorial

Editorial

J. Bernardino Lopes

7



desenvolvimento
curricular
e didática

Desenvolvimento Curricular e Didática

Aspectos e Questões Sociocientíficas nos livros didáticos de Química aprovados no PNLD 2018

Monara Jeane dos Santos Costa, Dioginys Cesar Felix de Lima,
Josivânia Marisa Dantas

11



tecnologias
(digitais)
em educação

Dupla Excepcionalidade e Ensino de Ciências: uma revisão integrativa da literatura no Brasil

Raimunda Leila José da Silva, Juliana Eugênia Caixeta,
Ricardo Gauche, João Felipe Camilo de Paula

27



políticas
e avaliação
em educação

Construção de conceitos e significados de Ciências a partir de temas contemporâneos transversais por meio da Tertúlia Dialógica Científica

Maeli Francisca dos Santos Ramos, Priscila Aparecida dos Santos Cordeiro,
Otoniel da Silva Marinho Filho, Ana Maria dos Anjos Carneiro Leão,
Janaína de Albuquerque Couto

41



supervisão
em educação

Práticas STEM e robótica educativa: uma proposta didática para o 1.º CEB

Sofia Laura Costa, Ricardo Silva, Cecília Costa,
J. Bernardino Lopes, Fernando Martins

53

**Robótica educativa na formação inicial de professores:
perceções sobre potenciais benefícios e obstáculos**

Ricardo Silva, Cecília Costa, Fernando Martins

69

**Histórias com história da matemática em sala de aula para o 1.º CEB:
o que dizem futuros professores? 85**

João Eiras de Matos, Ana Paula Aires, Cecília Costa

85

Ensino Profissional: À descoberta do erro nos gráficos estatísticos

Helena Bogas, Eva Morais, Maria Manuel Nascimento

101

**Inclusão de elementos do quotidiano em recentes Manuais escolares:
Motivação dos alunos para a Geometria**

Nelson Alves, Ana Paula Aires, Paula Catarino

117

Editora geral Isabel Cabrita
Assessores editoriais Alexandre Ventura
Margarida M. Marques
Vânia Carlos

Editores convidados J. Bernardino Lopes, Portugal

Comissão Científica

Ana Afonso, Universidade do Minho, Portugal
Assumpta Estrada Roca, Universitat de Lleida (UdL), Espanha
Carolina José Maria, Universidade Metodista de Piracicaba, SP, Brasil
Celi Espasandin Lopes, Universidade Cruzeiro do Sul (São Paulo), Brasil.
Clara Viegas, Politécnico do Porto, Portugal
Claudio Saburo Shida, UNIFESP-campus São José dos Campos, Brasil
Daniela Gonçalves, Escola Superior de Educação Paula Frassinetti, Portugal
Daniela Pedrosa, Universidade de Aveiro, Portugal
Floriano Veiga Viseu, Universidade do Minho, Portugal
Irlan von Linsingen, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
Jaime Silva, Universidade de Coimbra, Portugal
José António Fernandes, Universidade do Minho, Portugal
Kate Mamhy Kumada, UFABC, Brasil
Leandro Key Higuchi Yanaze, UNIFESP-campus São Paulo, Brasil
Lina Fonseca, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Portugal
Maria Gargonza, Universidad Autónoma de Guerrero, México
Maria Manuel Nascimento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Teresita Terán, Universidad Nacional de Rosario, Argentina

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 McIsaac, 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
Luísa 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

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

J. Bernardino Lopes

Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real
CIDTFF - Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores,
Universidade de Aveiro, Aveiro
blopes@utad.pt
<https://orcid.org/0000-0001-9961-1538>

Os artigos publicados neste número especial da revista *Indagatio Didactica* foram selecionados de entre os trabalhos submetidos ao Encontro Internacional A Voz dos Professores de Ciências e Tecnologia (VPCT2022) e aceites como comunicações orais de investigação sobre ou centradas nas práticas de ensino de Ciências, Matemática e Tecnologia.

O VPCT2022 foi organizado pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD, Vila Real, Portugal) entre 10 e 12 de novembro de 2022, e decorreu integralmente em modo virtual.

O VPCT2022 constituiu-se como um fórum multidisciplinar de apresentação, partilha e discussão de relatos de práticas de ensino e de investigação sobre práticas de ensino de Ciências e Tecnologia (C&T), em todos os níveis de ensino. Acolheu professores e investigadores em ensino de Matemática, de Ciências da Natureza, de Física e Química, de Engenharia e de Tecnologia, vindos de Angola, Brasil, Argentina, Espanha e Portugal. Estas características dão-lhe um cariz único que tem vindo a ser reconhecido e apreciado pelos participantes.

Todas as submissões ao VPCT2022, com os textos integrais, foram sujeitas a um processo de revisão duplamente cego por, pelo menos, dois revisores da respetiva área científica. Depois deste processo, os manuscritos aceites foram revistos pelos respetivos autores para incorporar as sugestões feitas pelos revisores. Por fim, os artigos selecionados para publicação neste número especial da *Indagatio Didáctica* tiveram um processo de revisão e edição adicional a cargo do responsável deste número especial.

Este número especial inclui oito artigos selecionados que relatam investigações realizadas no Brasil e em Portugal nas áreas de Educação em Ciências e Educação Matemática alguns dos quais com incorporação de tecnologia. Os primeiros três artigos são sobre Educação em Ciências, os dois seguintes são sobre o uso da robótica nas práticas de ensino do 1º CEB e os restantes três são sobre educação matemática.

As investigações em Educação em Ciências reportadas nos três primeiros artigos focam os seguintes tópicos:

- “Aspectos e Questões Sociocientíficas nos livros didáticos de Química aprovados no PNLD 2018” que tem como objetivo compreender a presença de Aspectos e Questões Sociocientíficas nos livros didáticos de Química aprovados no PNLD/2018 destinados a terceira série do ensino médio de Escolas brasileiras.



- “Dupla Excepcionalidade e Ensino de Ciências: uma revisão integrativa da literatura no Brasil” com o objetivo de fazer uma Revisão Integrativa da Literatura relacionada com a dupla excepcionalidade (condição na qual a pessoa tem, a um só tempo, altas habilidades/superdotação e um transtorno, deficiência e/ou dificuldade de aprendizagem).
- “Construção de conceitos e significados de Ciências a partir de temas contemporâneos transversais por meio da Tertúlia Dialógica Científica” com o objetivo de apresentar a prática da Tertúlia Dialógica Científica (TDC) no contexto da Educação Básica, definindo conceitos e perspectivas de ensino e aprendizagem dessa prática.

As investigações sobre o uso da robótica nas práticas de ensino do 1º CEB reportadas nos dois artigos seguintes focam os seguintes tópicos:

- “Práticas STEM e robótica educativa: uma proposta didática para o 1.º CEB” em que se apresenta um cenário de aprendizagem hipotético assente no modelo de ar condicionado propondo tarefas que integram a robótica educativa com ligações curriculares e tendo em conta os obstáculos identificados na literatura.
- “Robótica educativa na formação inicial de professores: percepções sobre potenciais benefícios e obstáculos” evidenciando o contributo positivo da possibilidade de articular a formação teórica com a integração da robótica educativa nas práticas letivas em contextos reais, tirando partido de ferramentas na construção dos planos de aula.

As investigações em Educação Matemática reportadas nos três últimos artigos focam os seguintes tópicos:

- “Histórias com história da matemática em sala de aula para o 1.º CEB: o que dizem futuros professores?” que se foca na utilização de pequenas histórias com História da Matemática por futuros professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB) e do modo como estes propõem incluí-las em sala de aula.
- “Ensino Profissional: À descoberta do erro nos gráficos estatísticos” em que se analisam as componentes da idoneidade didática da tarefa “Descobrimo o Erro: Revisões de Gráficos Estatísticos” de uma intervenção didática no ensino profissional, nível IV (16-18 anos, equivalente ao ensino secundário) em Portugal usando o enfoque ontosemiótico de Godino e colaboradores.
- “Inclusão de elementos do quotidiano em recentes Manuais escolares: Motivação dos alunos para a Geometria” que incide sobre a importância da motivação dos alunos para a aprendizagem da geometria, centrando as atenções nos recentes manuais escolares de matemática, em adoção para o ano letivo de 2022/23, e na integração de referências ao quotidiano e vivências dos alunos que os possam interessar e levar a relacionar os conteúdos disciplinares com o seu dia-a-dia.

Este número especial da *Indagatio Didactica* é um contributo para divulgar a investigação, feita por professores e investigadores em vários setores de atividade, sobre práticas de ensino



formal e informal em C&T e possa contribuir para a melhoria da literacia científica e tecnológica das gerações futuras, num diálogo permanente e cada vez mais produtivo entre a investigação e a prática educativa.

Aproveitamos para agradecer aos membros da Comissão Coordenadora, da Comissão Organizadora, da Comissão Científica e aos avaliadores do VPCT2022 (<https://vpct.utad.pt/>) todo o trabalho e dedicação que permitiram chegar até aqui.