

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

13

número 1 . fevereiro'21
edição especial VPCT2020
A Voz dos Professores de Ciências e Tecnologia

Neste número



editorial

Editorial

J. Bernardino Lopes, J. Paulo Cravino

7



desenvolvimento
curricular
e didática

Desenvolvimento Curricular e didática

Fazer matemática com música – avaliação de atitudes

Ana Cristina Azevedo da Silva, J. Bernardino Lopes, Cecília Costa

9



supervisão

Uso de un recurso tecnológico para mejora de la comprensión del intervalo de confianza en la inferencia frecuentista

Rocío Álvarez-Arroyo, José A. Garzón-Guerrero

21



tecnologias da
informação
em educação

Definir acontecimentos incompatíveis, complementares e independentes

José António Fernandes, Paula Maria Barros

31



avaliação
em educação

Matemática no 1.º ciclo: aprendizagem fora da sala de aula

Lina Fonseca, Catarina Fernandes

43



acontece

A genética em manuais escolares de Ciências Naturais do 8.º ano: Difusão de conhecimentos ou formação de cidadãos críticos?

José Luís Coelho da Silva, Glenda Jorge Pinheiro

55



outros olhares

O software educativo nos processos de ensino e de aprendizagem da Física

Cátia Costa, J. Paulo Cravino, J. Bernardino Lopes

67

**A perspetiva CTS nos manuais escolares de Física angolanos da 10.^a classe:
uma análise dos capítulos de termodinâmica**

Daniel A. Freitas, Ana S. Afonso

79

**Mudanças de práticas de futuros professores de Física e Química sobre o uso
de representações científicas num Estudo de Aula**

Teresa Conceição, Mónica Baptista, João Pedro da Ponte

91

Tratamento de uma água por alunos do 5.^o ano de escolaridade

Fátima Maria Araújo, J. Bernardino Lopes, J. Paulo Cravino, A. Soares

105

**Comunicação de ciência em um museu itinerante para aprimorar o aprendizado
inclusivo: perspectivas dos coordenadores do museu**

Aurora Lopes Simões, Ana Sofia Afonso

117

Editora geral Teresa Maria Bettencourt
Assessora editorial Isabel Cabrita

Editores convidados

J. Bernardino Lopes, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
José Paulo Cravino, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

Comissão Científica

Alcides Simbo, Instituto Superior Ciências da Educação, Angola
Ana Paula Aires, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Armando Soares, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Carolina José Maria, Universidade Metodista de Piracicaba, SP, Brasil
Cristina Marques, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Deolinda Rasteiro, Universidade de Coimbra, Portugal
Esther Martínez, Universidade de Vigo, Espanha
Gloria Queiroz, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Física, Brasil
Isabel Malaquias, Universidade de Aveiro, Portugal
Jaime Silva, Universidade de Coimbra |Portugal
Luis Dourado, Universidade do Minho, Portugal
Marco Naia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Mario Fontes, Pontifícia Universidade Católica – São Paulo (PUC – SP), Brasil
Mauren Silva, Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Brasil
Paula Catarino, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Paulo Martins Vasco, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Xana Sá-Pinto, Universidade de Aveiro, Portugal

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 Llana Nistal, Espanha
Michel Vandebroek, Bélgica
Mickael Byram, Reino Unido
Mike Watts, Reino Unido
Nilza Costa, 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 Teresa Bettencourt
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: tbett@ua.pt / de-indagatio.didactica@ua.pt

Editorial

Os artigos publicados neste número especial da revista Indagatio Didactica foram selecionados dentre os trabalhos submetidos ao Encontro Internacional A Voz dos Professores de Ciências e Tecnologia (VPCT2020) e aceites como comunicações orais de investigação sobre práticas de ensino de Ciências e Tecnologia.

Todas as submissões ao VPCT2020 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 tiveram um processo de edição adicional.

O VPCT2020 foi organizado pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD, Vila Real, Portugal) entre 5 e 7 de novembro de 2020, e decorreu integralmente em modo virtual, devido à pandemia de COVID-19.

Este encontro científico tem a particularidade de congregar professores e investigadores das áreas de ciências e tecnologia a atuar desde a educação pré-escolar até ao ensino superior. Esta característica dá-lhe um cariz único que tem vindo a ser reconhecido e apreciado pelos participantes.

O VPCT2020 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.

Os textos selecionados e agora publicados na Indagatio Didactica são artigos sobre investigações centradas nas práticas de ensino de C&T.

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.

Este número especial inclui dez artigos selecionados que relatam investigações realizadas em Angola, Brasil, Espanha e Portugal nas áreas de Educação em Ciências e Educação Matemática. Os primeiros quatro artigos são sobre Educação Matemática e os restantes seis são sobre Educação em Ciências.

Os artigos que relatam investigações em Educação Matemática cobrem, por esta ordem os seguintes assuntos:

Estudar o impacto de contextos educativos em que são feitas intervenções onde os alunos “fazem” matemática com música nas atitudes face à matemática.

Analisar um recurso tecnológico que pode enriquecer o panorama educacional no tópico intervalo de confiança pois oferece, de forma bastante visual, uma simulação dinâmica de intervalos gerados continuamente com amostras repetidas retiradas de uma população.



Estudar qual é o conhecimento de estudantes, futuros professores dos primeiros anos, acerca de acontecimentos incompatíveis, complementares e independentes.

Perceber como a aprendizagem da matemática, fora da sala de aula, poderia envolver e motivar os alunos e desenvolver a sua capacidade de comunicar.

As investigações em Educação em Ciência reportadas nos seis seguintes artigos focaram os seguintes tópicos:

Compreender qual é o potencial contributo dos manuais escolares de Ciências Naturais do 8.º ano no desenvolvimento de cidadãos críticos, a partir da exploração das aplicações da genética.

Investigar, com recurso a Narrações Multimodais de aulas, se a utilização de simulações nas aulas de Física promove o envolvimento dos alunos.

Analisar em que medida os manuais escolares de Física da 10.ª classe do ensino secundário em Angola apresentam, nos capítulos de termodinâmica, propostas pedagógicas promotoras de um ensino com orientações CTS.

Conhecer as mudanças de práticas de ensino que ocorreram num grupo de futuros professores de Física e Química sobre o uso das representações científicas envolvidos no modelo formativo Estudo de Aula.

Implementar uma tarefa com o objetivo de proporcionar aos alunos de uma turma do 5.º ano de escolaridade a possibilidade de, em grupo, delinear e implementarem uma estratégia para fazerem o tratamento de uma água, tendo liberdade para escolher materiais e equipamento.

Analisar como os coordenadores de museus de ciências itinerantes, que viajam para lugares remotos no Brasil, percecionam as práticas de comunicação dos mediadores e como estas podem ser melhoradas.

Esperamos que a publicação destes artigos na Indagatio Didactica possa alcançar um público vasto e heterogéneo de professores, educadores e investigadores, interessados em dinamizar a sua ação 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 VPCT2020 (<https://vpct.utad.pt/>) todo o trabalho e dedicação que permitiram chegar até aqui.

J. Bernardino Lopes
J. Paulo Cravino