

APRESENTAÇÃO:

DOSSIÊ “EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E MATEMÁTICA - INVESTIGAÇÃO DAS PRÁTICAS PROFISSIONAIS”

J. BERNARDINO LOPES

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO – UTAD, PORTUGAL

O dossiê “Educação em Ciências, Tecnologia e Matemática - investigação das práticas profissionais” foi proposto à Revista Comunicações pela organização do VPCT2020 (A voz dos professores de C&T - Encontro Internacional). Os artigos aqui publicados resultam de uma seleção de comunicações aceitas no VPCT2020 realizado em novembro desse ano de forma remota, num processo de revisão duplamente cego do referido encontro internacional. Os respetivos manuscritos, por outro lado, foram submetidos individualmente pelos respetivos autores à Revista Comunicações e foram sujeitos aos processos de revisão por pares da revista, podendo, ou não, ser aceitos para publicação. Deste processo resulta o presente Dossiê que integra 10 artigos.

Como *chair* do VPCT2020 fui convidado pela direção da Revista Comunicações para fazer a apresentação deste Dossiê e dos respetivos artigos. É um privilégio e uma honra fazê-lo.

Antes de mais permitam-me umas palavras sobre o âmbito e foco do VPCT2020 que se reflete no âmbito e foco dos artigos aqui publicados. O VPCT é um encontro internacional bienal que se realiza desde 2016 e é organizado pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, em Portugal. Este ano, 2022, em novembro, realizar-se-á a quarta edição. Congrega profissionais da educação científica e tecnológica (Ciências Matemáticas, Ciências da Natureza, Ciências Biológicas, Ciências Ambientais, Ciências Físicas e Químicas, Engenharia, Informática e Tecnologia) de todos os níveis de ensino e investigadores das práticas educativas em Ciência e Tecnologia. Tem tido a participação de professores e investigadores de Brasil, Espanha, Angola, Argentina e Portugal. O VPCT foca-se em relatos e investigação de práticas de ensino e de divulgação de Ciência e Tecnologia. Este Dossiê tem dez artigos de investigação das práticas profissionais em Educação em Ciências, Tecnologia e Matemática.

Dos dez artigos deste Dossiê, sete têm autoria de brasileiros, dois de espanhóis e um de portugueses em coautoria com uma brasileira.

Os artigos focam várias temáticas, usando diferentes enquadramentos teóricos e recorrem a diferentes abordagens metodológicas. Pediram-me para fazer uma ordenação dos artigos. Entendi que esta ordenação não deveria refletir qualquer hierarquia de valor, mas antes uma ordenação temática, ou seja, uma organização dos artigos segundo linhas de investigação em que se inserem. Identifiquei quatro linhas de investigação em que os dez artigos se podem enquadrar:

Formação de professores, inicial e contínua (4 artigos, todos do Brasil);

Práticas de ensino que integram recursos tecnológicos (3 artigos, um de Portugal, um de Espanha e outro do Brasil);

Ensino de conteúdos específicos de matemática recorrendo a novos enfoques teóricos (2 artigos, um do Brasil e outro de Espanha);

Olhar a educação em ciência pelo lado de fora (1 artigo, do Brasil).

Esta distribuição merece uma primeira reflexão. A formação de professores é uma preocupação dominante no Brasil, talvez porque ainda seja um problema politicamente não resolvido. E a investigação esforça-se para oferecer soluções como ilustra o conjunto de quatro artigos. A integração dos recursos tecnológicos no ensino de Ciências e Tecnologia é uma linha de investigação com interesse em todos os países participantes no VPCT e mostra que este problema está longe de estar resolvido a diversidade e enfoques dos artigos enquadrados nesta linha de investigação é reveladora dessa dificuldade. O ensino de tópicos específicos de matemática continua a merecer a atenção dos investigadores buscando novos enquadramentos teóricos que lhes permitam avançar no modo como os alunos podem aprender matemática, uma competência relevante para todos os cidadãos. Considerar a educação em ciência tomando uma perspetiva fora da ciência e da própria educação é uma linha de trabalho emergente e que poderá ser promissora face aos desafios que a Educação em Ciências e Tecnologia enfrenta, em particular o de ser inclusiva de todos os cidadãos.

Os artigos sobre **formação de professores, inicial e contínua**, são os seguintes quatro:

“Base nacional comum curricular e relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente: objetivos para formação e atuação docente” de Maria Aparecida da Silva Prado e Noemi Sutil (Brasil). Aborda a formação e atuação docente em cenários de contradições e controvérsias na interface Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

“Cool down ou heat up? a escolha de temas sociocientíficos controversos por professores em formação na relação com museus de ciências” de Pedro Donizete Colombo Junior, Eduardo Dantas Leite e Martha Marandino (Brasil). Analisa a formação inicial de professores no contexto do planeamento de atividades em temas sociocientíficos controversos a partir de visitas a museus de ciências.

“Metanálise qualitativa sobre a pesquisa-ação na formação de professores de ciências” de Simone Martins, Marcelo Prado Amaral-Rosa, e Valderez Marina do Rosário Lima (Brasil). Apresenta um estudo de natureza meta-analítica para compreender o modo como os estudos que abordam o potencial formativo da pesquisa-ação, na formação de professores de Ciências, configuram metodologicamente a pesquisa-ação.

“Narrativas em avaliação insubordinada criativa: reflexões de um professor-pesquisador” de Daniella Assemany e Rodrigo dos Santos (Brasil). Apresenta um estudo em que se analisa as reflexões que emergem da narrativa de um professor-pesquisador sobre a prática

nas avaliações com os seus alunos no âmbito da monografia de conclusão de curso, à luz das ações de insubordinação criativa.

O conjunto de investigações sobre **práticas de ensino que integram recursos tecnológicos** é formado por três artigos:

“A produção de um material utilizando o software tracker para abordagem do experimento da difração de elétrons” de Marcus Vinicius Peres, Jorge Alberto Lenz, Arandi Givanete Bezerra Jr e Giulio Domenico Bordin (Brasil). Neste artigo apresenta-se um recurso educativo baseado na tecnologia da videoanálise (programa Tracker) enquanto estratégia para levar à sala de aula o experimento de difração de elétrons, permitindo comprovar o comportamento ondulatório dos elétrons, com implicações para explorar o conceito de dualidade onda-partícula, fundamental para a Mecânica Quântica.

“El uso de la robótica educativa en la enseñanza de la lectoescritura: posibilidades y desafíos” de Isabel Fernández-Menor, María-Esther Martínez-Figueira e Nerea Sampeiro Garrido (Espanha). Neste artigo descreve-se e avalia-se uma intervenção na Educação Infantil utilizando um robô educativo, Next 1.0, para desenvolver o processo de leitura e escrita das crianças.

“Mediação do professor na utilização de recursos geométricos no ensino de álgebra linear” de Mariluce de Oliveira Silva, José Paulo Cravino e J Bernardino Lopes (Portugal). Neste artigo analisa-se a mediação do professor quando integra software GeoGebra na aula de álgebra linear para os alunos do 1º ano de Licenciatura em Engenharia Elétrica trabalharem os algoritmos operacionais das matrizes. Os autores recorrem a uma Narração Multimodal da aula que é um relato, baseado na recolha de dados, descritivo, cronológico, multimodal e que incorpora as decisões e intenções do professor para fazer a análise.

A linha de investigação **“ensino de conteúdos específicos de matemática recorrente a novos enfoques teóricos”** é composta por dois artigos:

“RPG: jogando o jogo com ações de insubordinação criativa” de Claudio Salvado, Rita Meirelles e Gabriela Brião (Brasil). O artigo relata uma abordagem da Teoria das Probabilidades na ótica da ludicidade, a partir dos jogos de Role Playing Games (RPG). São usados aportes teóricos do ensino de probabilidade, do ensino a partir de jogos e da insubordinação criativa.

“La comprensión de la mediana” de Silvia M. Valenzuela Ruiz, Nuria Begué Pedrosa e Jocelyn Díaz Pallauta (Espanha). Neste artigo os autores propõem uma análise semiótica da mediana usando a Abordagem Ontosemiótica do Conhecimento e Instrução Matemática. Identificam para o conceito de mediana os problemas para os quais o conceito é útil, as suas diferentes definições e propriedades, a linguagem associada e os algoritmos de cálculo. Fornecem, ainda, um modelo para a análise semiótica de outros objetos matemáticos.

Finalmente, a linha de investigação que denomino **“olhar a educação em ciência pelo lado de fora”** tem o artigo:

“A ciência é neutra? o que dizem os filmes de ficção científica?” de Marcelo Borges Rocha e Amanda Berk Queiroz (Brasil). Neste estudo analisam-se aspetos que problematizam a neutralidade da ciência em 14 filmes de ficção científica, entendendo o potencial que têm na divulgação de informações ao público. Os contributos desta análise são relevantes

para o uso dos filmes no ensino, despertando no professor uma leitura crítica antes de inseri-los em sala de aula.

Deixa-se, assim, à consideração do leitor os dez artigos que constituem este Dossiê “Educação em Ciências, Tecnologia e Matemática - investigação das práticas profissionais” versando diferentes aspectos da investigação da prática educativa, em particular, no âmbito da formação de professores, da integração de tecnologia nas práticas educativas, em novos enfoques teóricos para abordar conteúdos difíceis da matemática e de uma abordagem da Educação em Ciência com um olhar externo. Esperamos que despertem outras interrogações ou permitam olhar para velhos problemas com outras perspectivas.