

## EDITORIAL

### INOVAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA E DAS CIÊNCIAS

#### **Bento Cavadas**

Instituto Politécnico de Santarém / Escola Superior de Educação de Santarém  
CeIED / Universidade Lusófona  
bento.cavadas@ese.ipsantarem.pt | ORCID 0000-0001-6021-6581

#### **Maria Clara Martins**

Instituto Politécnico de Santarém / Escola Superior de Educação de Santarém  
clara.martins@ese.ipsantarem.pt | ORCID 0000-0002-0689-8099

#### **Marisa Correia**

Instituto Politécnico de Santarém / Escola Superior de Educação de Santarém  
Centro de Investigação em Qualidade da Vida, IPSantarém/IPLeiria  
marisa.correia@ese.ipsantarem.pt | ORCID 0000-0001-6205-4475

#### **Nelson Mestrinho**

Instituto Politécnico de Santarém / Escola Superior de Educação de Santarém  
nelson.mestrinho@ese.ipsantarem.pt | ORCID 0000-0001-7712-3381

#### **Neusa Branco**

Instituto Politécnico de Santarém / Escola Superior de Educação de Santarém  
Polo Literacia Digital e Inclusão Social / CIAC, Universidade do Algarve  
neusa.branco@ese.ipsantarem.pt | ORCID 0000-0003-4695-0098

#### **Raquel Santos**

Instituto Politécnico de Santarém / Escola Superior de Educação de Santarém  
raquel.santos@ese.ipsantarem.pt | ORCID 0000-0003-3838-6626

O Encontro Internacional “Inovação no Ensino da Matemática e das Ciências 2022” (IEMC 2022) realizou-se nos dias 11 e 12 de março de 2022 na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém (ESE-IPSantarém), dando continuidade ao evento que teve a sua primeira edição em 2019 (IEMC 2019). Este evento científico decorreu do trabalho que a equipa de docentes do Departamento de Ciências Matemáticas e Naturais da ESE-IPSantarém tem vindo a desenvolver no âmbito do projeto CreativeLab\_Sci&Math.

Esta edição centrou-se na inovação em educação em Matemática e Ciências, em contextos presenciais e a distância, decorrente de práticas interdisciplinares



colaborativas, do uso de tecnologias digitais, da exploração de ambientes educativos inovadores e de diferentes contextos associados à formação integral do aluno, como a educação para o desenvolvimento sustentável. Pretendeu-se criar um espaço de partilha, discussão e reflexão de práticas, projetos e investigações em inovação pedagógica no ensino da Matemática e das Ciências.

Este número inclui sete artigos selecionados de entre os apresentados nesse encontro, sobre o ensino e aprendizagem da Matemática e das Ciências, de divulgação de boas práticas, com foco na melhoria das aprendizagens e na formação de professores.

O primeiro artigo apresentado, da autoria de Bianor Valente e Paulo Maurício, centra-se na implementação do estudo de aula na formação inicial de professores. Utilizando uma análise narrativa, os autores investigaram o efeito do uso da dimensão *Content Representation Knowledge* num estudo de aula centrado no sistema cardiovascular e desenvolvido no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada no 2.º CEB. Focando a análise no trabalho da professora cooperante, são apresentadas evidências que mostram um processo genuinamente colaborativo envolvendo todos os participantes, com melhorias observadas no entendimento do processo formativo relativamente à prática usual por parte da professora cooperante.

Andreia Gonçalves e António Almeida realizaram um estudo sobre o desenvolvimento da consciencialização para o bem-estar animal, em alunos do 5.º ano. Esta investigação envolveu 25 alunos e teve uma natureza quantitativa e qualitativa. Os alunos preencheram um questionário de resposta fechada antes e após uma intervenção com foco na abordagem da utilização de animais pelo ser humano. Os resultados mostraram que os alunos desenvolveram o seu pensamento crítico e uma maior consciencialização acerca do bem-estar animal, tendo sido capazes de identificar situações de injustiça envolvendo os animais e de argumentar contra elas.

A abordagem ao trabalho prático investigativo, enquanto metodologia ativa no processo educativo e de avaliação de alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico, foi a linha de investigação seguida por Inês Serra e Carla Gonçalves. Os 18 alunos que participaram no estudo preencheram inicialmente um questionário para aferir a sua motivação e como aprendem ciências. Foi aplicada uma entrevista à docente da turma para identificar os recursos e estratégias usadas no ensino das ciências. Após a realização de uma intervenção pedagógica focada na realização de atividades investigativas pelos alunos, estes foram convidados a participar numa entrevista



semiestruturada. A análise dos resultados evidenciou as diversas potencialidades do trabalho prático investigativo para a Educação em Ciências, nomeadamente, ao nível do desenvolvimento da autonomia, do trabalho colaborativo, do pensamento crítico e criativo, da resolução de problemas, entre outro tipo de competências nos alunos.

José Coelho da Silva e Miguel Durães apresentaram os resultados de uma investigação sobre o impacto da exploração do LEGO “Women of NASA” na (re)construção da imagem de cientistas de alunos do 3.º Ciclo do Ensino Básico. Os 40 alunos que participaram no estudo realizaram uma atividade de aprendizagem de papel e lápis. Essa atividade foi estruturada para fazer emergir as ideias prévias dos alunos acerca das pessoas que são cientistas, da construção e interpretação do LEGO, da interpretação das biografias e da reflexão acerca das ideias iniciais e finais, num contexto educativo reflexivo, dialógico e cooperativo. A análise de conteúdo desta intervenção mostrou que os alunos reconstruíram as ideias estereotipadas iniciais que apresentaram sobre os cientistas.

Cristina Loureiro, Graça Pereira e Sandra Silva reportaram outro estudo na área da Matemática, mais especificamente abrangendo o tema da Geometria e o recurso ao software Geogebra®. Esta investigação centrou-se na formação contínua de professores do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico e envolveu o acompanhamento, numa dinâmica de trabalho colaborativo, de experiências sistemáticas de utilização do GeoGebra® realizadas por professores desses níveis de ensino. Neste artigo são apresentados alguns resultados da experiência que permitiu construir um referencial de utilização regular deste recurso tecnológico, através da análise de descrições de aplicação de tarefas ao longo de um período alargado.

O artigo de Ana Barbosa e Isabel Vale reporta uma investigação com 48 estudantes da formação inicial de professores sobre as suas perceções quanto à utilização da aplicação MathCityMap® na realização de um trilha matemático na cidade de Viana do Castelo. Os resultados deste estudo mostram que os estudantes evidenciaram, através de uma aplicação fácil de utilizar e interativa, a valorização do contexto real, o trabalho colaborativo, a autonomia, a motivação, o seu envolvimento numa aprendizagem ativa e a oportunidade de fomentar a orientação espacial. No entanto, os estudantes apontaram também a possível falta de recursos de *internet* e de *smartphones*, assim como a limitação do formato de resposta.

Também envolvendo um trilha matemático, com integração de outras áreas curriculares, Fátima Fernandes e Isabel Vale apresentaram um estudo com alunos do



1.º Ciclo do Ensino Básico para compreender o contributo dos contextos não formais para a aprendizagem da matemática. Os resultados obtidos com base no desempenho e nas reações dos alunos evidenciaram o seu envolvimento e empenho na resolução das tarefas e a satisfação pelo desafio, liberdade e interação com os colegas e com o meio envolvente.