

EDITORIAL

Caro(a) leitor(a), seja bem-vindo ao número 2 do volume 4 da **APEduC Revista - Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia** / *APEduC Journal - Research and Practices in Science, Mathematics and Technology Education*, uma publicação científico-didática com revisão por pares indexada na *Qualis*, com classificação B1, com a atribuição de DOI a todos os artigos. Leia e divulgue!

Como é habitual, todos os artigos publicados nas Secções 1 e 2 resultam de um processo de avaliação editorial assente na revisão por pares duplamente cega por especialistas da área, de forma a garantir a qualidade dos artigos publicados.

Desde 2022, a **APEduC Revista** passou a ter em cada número um Editor Convidado. Neste número damos destaque à Tecnologia e Educação e para isso contamos com os editores convidados, Leonel Morgado (Universidade Aberta & INESC TEC) e Daniela Pedrosa (Instituto Politécnico de Santarém & CIDTFF), a quem reiteramos o nosso agradecimento pela disponibilidade e preciosa colaboração.

Combinando os saberes da Tecnologia e da Educação, os editores convidados centraram-se na temática "Ambientes de aprendizagem imersivos como suporte tecnológico ao processo de ensino e de aprendizagem" tendo como objetivos: disseminar, consciencializar, incentivar, e partilhar experiências de investigação e/ou práticas pedagógicas relacionadas com os ambientes imersivos. Em particular, pretendeu-se difundir na comunidade lusófona de investigação e práticas em educação em ciências, matemática e tecnologia casos de aplicação dos quadros teóricos mais recentes sobre aprendizagem imersiva, que adotam uma visão da imersão como fenómeno emergente com três dimensões conceptuais: 1) O sistema, que confere a sensação de

Dear reader, welcome to number 2 of volume 4 of *APEduC Revista – Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia* / **APEduC Journal - Research and Practices in Science, Mathematics and Technology Education**, a peer-reviewed scientific-didactic publication indexed in *Qualis*, with a B1 classification and the attribution of a DOI to all papers. Read and share!

As usual, all papers published in Sections 1 and 2 result from an editorial evaluation process based on double-blind peer review by experts in the field, in order to guarantee the quality of the papers published.

Since 2022, **APEduC Journal** has had a Guest Editor in each issue. In this issue we emphasise Technology and Education and for this we have guest editors Leonel Morgado (Universidade Aberta & INESC TEC) and Daniela Pedrosa (Instituto Politécnico de Santarém & CIDTFF), whom we would like to thank again for their availability and valuable collaboration.

Combining the knowledge of Technology and Education, the guest editors focused on the theme "Immersive learning environments as technological support for the teaching and learning process" with the following objectives: disseminating, raising awareness, encouraging, and sharing research experiences and/ or pedagogical practices related to immersive environments. In particular, the aim was to disseminate within the Portuguese-speaking community of Research and Practices in Science, Mathematics and Technology Education cases of application of the most recent theoretical frameworks on immersive learning, which adopt a vision of immersion as an emerging phenomenon with three conceptual dimensions: 1) The system, which confers the sensation of presence in a surrounding

presença num ambiente envolvente, seja ele tecnológico, físico ou social; 2) A narrativa, que confere significado, quer através de simbologia, quer de histórias e seus elementos como personagens, enredo, empatia e apego emocional, etc.); 3) A agência, que proporciona o foco na participação ativa em tarefas ou no planeamento ou percepção da possibilidade de intervir.

Neste número da **APEduC Revista** publicam-se seis artigos sob a temática "Ambientes de aprendizagem imersivos como suporte tecnológico ao processo de ensino e de aprendizagem", três na Secção 1 e três na Secção 2.

Neste número *destaca-se*:

Na Secção 1, Investigação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia, são publicados cinco artigos, dos quais os três primeiros são na temática escolhida pelos editores convidados.

No **primeiro artigo**, recorre-se às três dimensões dos ambientes imersivos de aprendizagem para a análise e descrição de um protótipo de jogo sério multijogador para o desenvolvimento de *soft skills* relativas à temática gastronómica. No **segundo artigo**, expõe-se uma confrontação da narrativização do design da interface de comunicação entre o estudante e o ambiente de aprendizagem, para situá-la como processo criativo sob a lente teórica da imersão num ambiente de aprendizagem imersivo. No **terceiro artigo**, abordam-se os jogos de tabuleiro como ferramenta pedagógica recorrendo à combinação de peças coloridas com narrativas e modelos de design. No **quarto artigo**, estuda-se a alteração motivacional da utilização de cartas jogáveis como recurso STEAM em aulas de Ciências da Natureza. No **quinto artigo**, estuda-se a percepção que a comunidade educativa angolana tem da tecnologia como ferramenta pedagógica no 5.º e 6.º anos do ensino básico.

Na Secção 2, Relatos de Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia, são publicados seis artigos, dos quais os três primeiros são na temática escolhida pelos editores convidados.

environment, be it technological, physical or social; 2) The narrative, which confers meaning, either through symbolism or stories and their elements such as characters, plot, empathy and emotional attachment, etc.); 3) Agency, which provides a focus on active participation in tasks or on planning or perceiving the possibility of intervening.

In this issue of **APEduC Journal**, six articles are published under the theme "Immersive learning environments as technological support for the teaching and learning process", three in Section 1 and three in Section 2.

This issue highlights:

In Section 1, Research in Science, Mathematics and Technology Education, five articles are published, of which the first three are on the topic chosen by the guest editors.

In the **first paper**, the three dimensions of immersive learning environments are used to analyze and describe a prototype of a serious multiplayer game for the development of soft skills related to gastronomic themes. In the **second paper**, is discussed the narrativisation of the design of the communication interface between the student and the learning environment, in order to situate it as a creative process under the theoretical lens of immersion in an immersive learning environment. In the **third paper**, board games are approached as a pedagogical tool using the combination of colorful pieces with narratives and design models. In the **fourth paper**, the motivational change in the use of playable cards as a STEAM resource in Natural Sciences classes is studied. In the **fifth article**, the authors study the perception that the Angolan educational community has of technology as a pedagogical tool in the 5th and 6th years of basic education.

In Section 2, Practices in Science, Mathematics and Technology Education, six papers are published, of which the first three are on the theme chosen by the guest editors.

In the **first paper**, the authors focus on the results of a questionnaire distributed to primary and

No **primeiro artigo**, focam-se os resultados de um questionário a professores do Ensino Básico e do Secundário de Portugal relativamente à utilização de tecnologias imersivas nas suas práticas didáticas e ao interesse em frequentar ações de formação sobre as mesmas, descrevendo-se duas ações de formação em ambientes web imersivos para professores de informática, evidenciando as perceções relativamente a potencialidades e desafios associados à utilização destes ambientes nas suas práticas letivas. No **segundo artigo**, relata-se uma vivência urbana (quer a presença física, quer a presença online) onde estiveram envolvidos participantes em diferentes etapas formativas, assentes numa perspetiva ludificada colaborativa, como espaço de aprendizagem imersiva. No **terceiro artigo**, são descritos *workshops* multidisciplinares para cocriação e desenvolvimento de um simulador em ambiente virtual para o Instituto Politécnico de Viseu. O **quarto artigo**, aborda o uso do software “GeoGebra” em sala de aula com o ensino de função afim para estudantes do Ensino Médio, no Brasil. No **quinto artigo**, relata-se uma atividade investigativa de futuros professores, no âmbito do projeto “CreativeLab_Sci&Math” recorrendo a conceitos de estatística, sobre a reação do organismo à queda de uma régua, através da avaliação do tempo de reação, tendo em conta diferentes variáveis. No **sexto artigo**, relata-se uma prática STEAM implementada no 1.º Ciclo do Ensino Básico para superar dificuldades dos alunos relativas à criatividade e relacionamento interpessoal.

Neste número da **APEduC Revista**, na **Secção 3**, intitulada **Articulação entre Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia**, apresenta-se o relato de uma mesa redonda entre investigadores e formadores de professores de matemática de diferentes países (Espanha, Brasil, Chile e México), onde surge a valorização do conhecimento especializado dos professores de matemática e propostas que favorecem o seu desenvolvimento desde a formação inicial, que segue padrões de qualidade, até propostas de formação contínua. Também se destaca a importância da ligação entre a sala de aula

secondary school teachers in Portugal regarding the use of immersive technologies in their teaching practices and their interest in attending training courses on them, describing two actions of training in immersive web environments for IT teachers, highlighting perceptions regarding the potential and challenges associated with the use of these environments in their teaching practices. In the **second paper**, an urban experience is reported (both physical presence and online presence) where participants were involved in different training stages, based on a collaborative gamified perspective, as an immersive learning space. In the **third paper**, multidisciplinary workshops for co-creation and development of a simulator in a virtual environment for the Polytechnic Institute of Viseu are described. In the **fourth paper**, is addressed the use of the “GeoGebra” software in the classroom to teach affine functions to secondary school students in Brazil. In the **fifth paper**, an investigative activity by future teachers is reported, within the scope of the “CreativeLab_Sci&Math” project, using statistical concepts, on the body's reaction to the fall of a ruler, through the evaluation of reaction time, considering different variables. In **the sixth paper**, a STEAM practice implemented in the 1st Cycle of Basic Education to overcome students' difficulties related to creativity and interpersonal relationships is reported.

In this issue of **APEduC Journal**, in **Section 3**, entitled **Articulation between Research and Practice in Science, Mathematics and Technology Education**, the report of a round table between researchers and mathematics teacher trainers from different countries (Spain, Brazil, Chile and Mexico) is presented, where the valorization of the specialized knowledge of mathematics teachers and proposals that favor their development arises from initial training, which follows quality standards, to proposals for continuous training. The importance of the connection between the school classroom and the training classroom is also highlighted to improve the knowledge of teachers and trainers.

da escola e a sala de aula de formação para melhorar o conhecimento dos professores e formadores.

Na Secção 4 continuamos com a política editorial iniciada no último número. Para além de publicarmos recensões críticas de livros, aceitamos sugestões de recursos educativos disponíveis gratuitamente online, com a respetiva descrição da experiência educativa de integração desses recursos nas suas práticas pedagógicas. Convidamos todos a contribuir para esta secção. De Itália, chega-nos uma proposta de utilização do recurso “Earth learning ideas”, disponível em diversos idiomas, que inclui os materiais para um laboratório prático com instruções e orientações pedagógicas para seu uso em sala de aula e ainda recursos adicionais. Nesta mesma secção é apresentada uma recensão crítica do Livro “Fighting fake news! teaching critical thinking and media literacy in a digital age” (2021) de Brian C. Housand, muito a propósito dos tempos que vivemos.

Na **Secção 5** deste número damos a palavra ao diretor da Casa das Ciências, João Nuno Tavares que nos explica: (a) o que é o projeto casa das ciências, como funciona e quais as suas principais potencialidades, (b) o papel que a Casa das Ciências tem desempenhado no desenvolvimento de recursos para as práticas de ensino de ciências, matemática e tecnologia; (c) o principal desafio que os educadores em ciências, tecnologia e matemática enfrentam ou terão de enfrentar no futuro próximo.

A **APeDuC Revista** continua a receber submissões para as Secções 1 e 2 e sugestões para as Secções 4 e 5. Agradecemos a confiança de todos os intervenientes: autores, revisores, membros do conselho editorial e leitores. Muito obrigado a todos.

Convidamos toda a comunidade da Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia a ler, apropriar-se e a divulgar a **APeDuC Revista**.

J. Bernardino Lopes
Diretor | Editor

Leonel Morgado & Daniela Pedrosa
Guest Editors | Editores Convidados

In Section 4 we continue with the editorial policy started in the last issue. In addition to publishing critical book reviews, we accept suggestions for educational resources available free of charge online, with a respective description of the educational experience of integrating these resources into your pedagogical practices. We invite everyone to contribute to this section. From Italy, we receive a proposal to use the “Earth learning ideas” resource, available in several languages, which includes materials for a practical laboratory with instructions and pedagogical guidance for use in the classroom and additional resources. In this same section, there is a critical review of the book “Fighting fake news! teaching critical thinking and media literacy in a digital age” (2021) by Brian C. Housand, very relevant to the times we live in.

In Section 5 of this issue we give the floor to the director of “Casa das Ciências”, João Nuno Tavares who explains: (a) what the Casa das Ciências project is, how it works and what its main potential is, (b) the role that “Casa das Ciências” has played in the development of resources for science, mathematics and technology teaching practices; (c) the main challenge that science, technology and mathematics educators face or will face in the near future.

APeDuC Journal continues to receive submissions for Sections 1 and 2 and suggestions for Sections 4 and 5. We appreciate the confidence of all stakeholders: authors, reviewers, members of the editorial board and readers. Thank you all.

We invite the entire community of Education in Science, Mathematics and Technology to read, appropriate and disseminate **APeDuC Journal**.