

EDITORIAL, 7(1)

Caro(a) leitor(a) a **APEduC Revista - Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia**, publicação científica da Associação Portuguesa de Educação em Ciências (APEduC), apresenta o seu Volume 7, Número 1. Renovamos o compromisso da revista em publicar investigação e práticas educativas inovadoras na educação científica, matemática e tecnológica, em diálogo constante entre a teoria e a ação, garantindo a qualidade e a credibilidade dos artigos publicados.

À medida que a IA se transforma num agente de mudança pedagógica, é essencial debater as suas implicações técnicas, éticas, epistemológicas e institucionais. O **artigo da Secção 3** propõe uma agenda para trabalho de campo sobre o uso da IA em sala de aula e para investigação empírica sobre o real impacto e uso destas ferramentas por professores e alunos nas práticas de ensino, aprendizagens e avaliação. A **APEduC Revista** iniciou esta discussão em 2024. Os primeiros frutos aparecem no presente número, com artigos de investigação sobre o uso de IA na sala de aula.

Neste número tivemos também a colaboração de Glória Queiroz, como editora convidada, centrando-se em artigos que têm por base os conteúdos cordiais, muito relevantes no contexto brasileiro que estão na secção 2.

Eis os destaques por secção.

**Secção 1 — Investigação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia**

O artigo **Promover a literacia de prompts para uso do ChatGPT em atividades práticas de geologia, um estudo de caso com estudantes do 11.º ano** é um estudo de caso com estudantes do 11.º ano sobre literacia de prompts em ChatGPT como recurso para atividades práticas de Biologia

Dear Reader, **APEduC Journal - Research and Practice in Science, Mathematics and Technology Education**, the scientific journal of the Portuguese Association for Science Education (APEduC), is pleased to present Volume 7, Issue 1. We reaffirm the journal's commitment to publishing innovative research and educational practices in science, mathematics and technology education, maintaining a constant dialogue between theory and practice, whilst ensuring the quality and credibility of the articles published.

As AI becomes an agent of pedagogical change, it is essential to discuss its technical, ethical, epistemological and institutional implications. The **article in Section 3** proposes an agenda for fieldwork on the use of AI in the classroom and for empirical research into the actual impact and use of these tools by teachers and students in teaching, learning and assessment practices. **APEduC Journal** initiated this discussion in 2024. The first results appear in this issue, with research articles on the use of AI in the classroom.

In this issue, we also had the collaboration of Glória Queiroz as guest editor, focusing on articles based on social studies content—which is highly relevant in the Brazilian context—found in Section 2.

Here are the highlights by section.

**Section 1 — Research in Science, Mathematics and Technology Education**

The article **Promoting prompt literacy for the use of ChatGPT in practical geology activities, a case study with Year 11 students** is a case study involving Year 11 students on prompt literacy in ChatGPT as a resource for practical Biology and Geology activities, which sought to characterise students' perceptions of the usefulness of ChatGPT and their strategies

e Geologia em que se procurou caracterizar as percepções dos estudantes sobre a utilidade do ChatGPT e as estratégias de utilização da ferramenta. O artigo ***Computational thinking as an epistemological catalyst, a theoretical integration between mathematics education and transdisciplinarity***, aborda o Pensamento Computacional como mediação semiótica, ethos investigativo e caminho para a transdisciplinaridade capaz de ampliar a representação matemática e integrar diferentes domínios de conhecimento. O estudo português ***Inclusion in science education: a comparative analysis of essential learning in physics and chemistry in the 12<sup>th</sup>-grade in Portugal*** analisa o referencial curricular de Física e de Química do 12.º ano, na dimensão socio-científica, e na promoção de abordagens inclusivas, com particular atenção à questão do género. O artigo ***Percepção de estudantes do ensino médio cearense sobre a prevenção da covid-19, novos caminhos para a educação em saúde*** revisita a pandemia Covid-19 e interroga a relação entre os estudantes e esse momento de crise de saúde pública como oportunidade de repensar novos caminhos para a Educação em Saúde. Em ***Estudo dos anais da feira de ciências do semiárido Potiguar: explorando as temáticas ambientais entre 2011-2021***, os autores mostram que os estudantes e professores da região do Semiárido Nordeste têm-se preocupado com as questões socioambientais e, por meio do desenvolvimento dos projetos científicos nas escolas e apresentados na feira, têm buscado alternativas para as problemáticas ambientais e sociais que encontram. Em ***Os conteúdos cordiais para uma biologia humanizada: uma análise sobre o material digital do 1º ano do ensino médio de São Paulo*** faz-se uma análise de materiais digitais de 2024 luz dos princípios da Ética Cívica Cordial de Adela Cortina com implicações na formação inicial e continuada docente para serem Agentes Socioculturais.

**Secção 2 — Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia.**

for using the tool. The article ***Computational thinking as an epistemological catalyst: a theoretical integration between mathematics education and transdisciplinarity*** addresses computational thinking as semiotic mediation, an investigative ethos and a pathway to transdisciplinarity capable of broadening mathematical representation and integrating different domains of knowledge. The Portuguese study ***Inclusion in science education: a comparative analysis of essential learning in physics and chemistry in the 12<sup>th</sup> grade in Portugal*** analyses the 12th-grade Physics and Chemistry curriculum framework from a socio-scientific perspective and in terms of promoting inclusive approaches, with particular attention to gender issues. The article ***Perceptions of secondary school students in Ceará regarding the prevention of COVID-19: new paths for health education*** revisits the COVID-19 pandemic and examines the relationship between students and this public health crisis as an opportunity to rethink new paths for health education. In ***A Study of the Proceedings of the Potiguar Semi-Arid Region Science Fair: Exploring Environmental Themes from 2011 to 2021***, the authors show that students and teachers in the Northeastern Semi-Arid region have been concerned with socio-environmental issues and, through the development of scientific projects in schools and presented at the fair, have sought alternatives to the environmental and social problems they encounter. The article ***Cordial Content for a Humanised Biology: An Analysis of Digital Materials for the First Year of Upper Secondary Education in São Paulo*** examines digital materials from 2024 in the light of Adela Cortina's principles of Cordial Civic Ethics, with implications for initial and continuing teacher training to enable teachers to become Sociocultural Agents.

**Section 2 — Practice in Science, Mathematics and Technology Education**

In ***Creation of interdisciplinary physical educational resources in initial teacher***

Em *Criação de recursos educativos físicos interdisciplinares na formação inicial de professores*, relata-se e avalia-se como futuras professoras seguiram as etapas do processo de design de engenharia para a criação dos recursos. O artigo *Práticas de ensino exploratório e a plataforma Hypatiamat* relata como se integrou o uso da referida plataforma para promover a compreensão de conceitos subjacentes à área do retângulo. Em *Representações visuais digitais como mediadores epistêmicos em tarefas investigativas de Física e Química*, usa-se os resultados de uma investigação para converter as representações visuais das simulações PHET para promover práticas como conceptualizar, questionar e validar ideias com base em evidências. O artigo *Água e saneamento como direitos fundamentais* apresenta uma prática educativa desenvolvida na disciplina de Tratamento de Água e Efluentes do curso Técnico em Química do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal de Goiás (IFG), Brasil, fundamentada na Educação em Direitos Humanos e na perspectiva dos Conteúdos Cordiais. Em *“O cosmos e eu” no campo da complexidade, abordando física, arte e culturas no ensino de astronomia* apresenta-se proposta didática, implementada em contexto de formação inicial, fundamentada nos referenciais dos Conteúdos Cordiais e da Astronomia nas Culturas e integrando a Educação em Direitos Humanos no Ensino de Ciências da Natureza. Finalmente, em *Ensino por investigação e robótica educativa no contexto do perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória em Portugal*, os autores relatam com implementaram oficinas de programação e robótica que integram o ensino investigativo e procuram criar um ambiente de aprendizagem interdisciplinar.

### **Secção 3 — Articulação entre Investigação e Prática**

O artigo *Ecos do futuro na sala de aula - inteligência artificial na Educação em Ciências, Matemática & Tecnologia* apresenta as onze principais ideias que se destacaram no debate realizado no do encontro internacional “Ecos do

*training*, the article reports on and evaluates how trainee teachers followed the stages of the engineering design process to create these resources. The article *Exploratory teaching practices and the Hypatiamat platform* describes how the use of this platform was integrated to promote understanding of concepts underlying the area of a rectangle. In *Digital visual representations as epistemic mediators in investigative tasks in Physics and Chemistry*, the results of a study are used to convert the visual representations of PHET simulations to promote practices such as conceptualising, questioning and validating ideas based on evidence. The article *Water and sanitation as fundamental rights* presents an educational practice developed in the Water and Effluent Treatment module of the Technical Chemistry course within the Integrated Secondary Education programme at the Federal Institute of Goiás (IFG), Brazil, grounded in Human Rights Education and the perspective of Cordial Content. *“The Cosmos and I” in the field of complexity, addressing physics, art and cultures in the teaching of astronomy* presents a teaching proposal, implemented in the context of initial teacher training, based on the frameworks of Core Content and Astronomy in Cultures, and integrating Human Rights Education into the teaching of Natural Sciences. Finally, in *Inquiry-based learning and educational robotics in the context of the profile of pupils leaving compulsory education in Portugal*, the authors describe how they have implemented programming and robotics workshops that incorporate inquiry-based learning and aim to create an interdisciplinary learning environment.

### **Section 3 — Articulation between Research and Practice**

The paper *Echoes of the Future in the Classroom – Artificial Intelligence in Science, Mathematics & Technology Education* presents the eleven key ideas that emerged from the debate held at the international conference

Futuro na Sala de Aula - Educação em Ciências e Tecnologia, Inteligência Artificial e Cidadania Científica Crítica” realizada no dia 30 de abril de 2026 na UTAD.

#### **Secção 4 — Livros e Companhia**

Apresenta-se uma sugestão de integração do recurso didático **Simulação interativa PHET – laboratório do capacitor básico**. O recurso foi integrado em uma atividade didática voltada ao estudo de capacitores, capacitância e processos de carga e descarga em circuitos elétricos, no contexto do ensino médio no Brasil.

#### **Secção 5 – tem a palavra...**

Nesta secção é dada a palavra à editora convidada Glória Queiroz que nos apresenta um position paper com o título **Alfabetização científica numa virada cultural na educação em ciências**. Parte da ideia já consolidada da Ciência como parte da Cultura para incluir conhecimentos Yanomami, em especial os apresentados no livro *A Queda do Céu*, construindo caminhos no Ensino de Ciências que valorizam práticas dialógicas e cordiais que incluem diversas culturas e povos

Este número da **APEduC Revista** mostra a pluralidade das investigações e práticas educativas no espaço internacional de falantes de português.

Convidamos leitores, investigadores, professores e estudantes a explorar, divulgar e citar os trabalhos aqui apresentados, ampliando o impacto do conhecimento e fortalecendo esta comunidade científica. A **APEduC Revista** renova o convite à submissão de novos artigos que promovam o diálogo entre investigação e prática e consolidem este espaço de partilha académica.

“Echoes of the Future in the Classroom – Science and Technology Education, Artificial Intelligence and Critical Scientific Citizenship” held on 30 April 2026 at UTAD.

#### **Section 4 — Books and Company**

A proposal is presented for the integration of the teaching resource **PHET interactive simulation – basic capacitor laboratory**. The resource was integrated into a teaching activity focused on the study of capacitors, capacitance and charging and discharging processes in electrical circuits, within the context of upper secondary education in Brazil.

#### **Section 5 – Giving de floor**

In this section, the floor is given to guest editor Glória Queiroz, who presents a position paper entitled **Scientific literacy in a cultural shift in science education**. Building on the established concept of Science as part of Culture to incorporate Yanomami knowledge—particularly that presented in the book *A Queda do Céu*—we are forging new paths in science education that prioritise dialogical and inclusive practices encompassing diverse cultures and peoples.

This issue of **APEduC Journal** showcases the diversity of research and educational practices within the international Portuguese-speaking community.

We invite readers, researchers, teachers and students to explore, disseminate and cite the works presented here, thereby broadening the impact of knowledge and strengthening this scientific community. **APEduC Journal** renews its invitation for the submission of new articles that promote dialogue between research and practice and consolidate this space for academic exchange

J. Bernardino Lopes  
Editor/Diretor