

# **Uma proposta para a Formação Inicial de Professores do 1.º CEB orientada para a Educação STEAM e promoção da Criatividade**

Ribeiro, Erika Louise Branco  
ribeiroerika@ua.pt  
(CIDTFF/UA)

Rodrigues, Ana V.  
arodrigues@ua.pt  
(CIDTFF/UA)

Katz-Buonincontro, Jen  
jlk333@drexel.edu  
(Drexel University)

Tendo em conta que a Educação em Ciências (EC) visa formar cidadãos preparados para tomada de decisões de modo consciente e responsável com a sociedade atual e com as gerações futuras (Galvão et al., 2016), é essencial atuar desde os primeiros anos de escolaridade. Assim, é preciso intervir, nomeadamente, no âmbito da formação inicial de professores para estes níveis de ensino, através de metodologias ativas de ensino e de aprendizagem, tendo por base a exploração de contextos reais ou realistas, a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e a identificação e resolução de problemas de forma crítica e criativa.

A metodologia ativa de aprendizagem Challenge Based Learning (CBL) visa, de forma colaborativa, multidisciplinar e experiencial, identificar, investigar e propor soluções para problemas reais de cariz CTS (Nichols et al., 2016; Rådberg et al., 2020). A educação STEAM preconiza a aprendizagem por questionamento aliada à resolução de problemas reais ou realistas (Shernoff et al., 2017), convocando a mobilização e integração de saberes de diferentes áreas, em particular, Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática e competências transversais fundamentais para o século XXI (P21, 2015).

A preparação das gerações futuras para solucionarem problemas reais, aplicando conceitos transdisciplinares com recurso às suas capacidades criativas, críticas e colaborativas (Perignat & Katz-Buonincontro, 2019) exige a criação de situações de aprendizagem que permitam a mobilização dessas capacidades, desde os primeiros anos de escolaridade.

O contexto escolar deve ser um impulsionador da criatividade humana, e não um fator limitante (Robinson & Aronica, 2015). Para tal, é preciso investir em formação docente de qualidade, que desenvolva competências, com foco nos objetivos curriculares, mas também no desenvolvimento de competências transversais (Aydin-Gunbatar et al., 2018; ME-DGE, 2017, 2018). Entende-se a criatividade como uma capacidade cross-disciplinar de produção de ideias e estratégias, individuais ou coletivas, que sejam originais, críticas, plausíveis e exequíveis (Beghetto, 2007) com vistas a resolução de problemas (Runco, 2004).

Neste sentido, a investigação que se apresenta nesta comunicação visa desenvolver e avaliar uma proposta formativa para a formação inicial de professores do 1.º CEB, explorando a díade STEAM & Criatividade no âmbito da EC nos primeiros anos de escolaridade.

Nesta investigação de natureza qualitativa, assente no paradigma sociocrítico (Coutinho, 2013), optou-se pelo *Design-Based Research (DBR)* (Romero-Ariza, 2014). As técnicas de recolha de dados adotadas são compilação documental, observação participante e não-participante, *focus group* e inquéritos por questionário e por entrevista para posterior triangulação dos dados. Na análise dos dados, optou-se pela análise categorial de conteúdo (Bardin, 2009) com apoio do *software* WebQDA (Souza, Souza, & Costa, 2015) e por análises de cariz quantitativo-descritivo.

Atualmente, o projeto encontra-se na fase de implementação da proposta formativa com estudantes dos cursos de Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Português e História e Geografia de Portugal no 2.º CEB e Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino no 1.º CEB da Universidade de Aveiro.

Esta implementação ocorre de forma integrada com o projeto de inovação pedagógica da Universidade de Aveiro, “Projeto Form@tive - Formar futuros professores para ensinar crianças através de CBL”. Assim, as sessões e instrumentos de recolha estão também alinhados com os objetivos do Projeto Form@tive.

Na proposta formativa, os estudantes são desafiados a desenvolverem projetos CBL pautados nos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável. Para além do estímulo às competências envolvidas na elaboração destas estratégias

didática, há a valorização do uso de diversas tecnologias digitais potenciadoras de uma aprendizagem ativa.

Alguns resultados preliminares decorrentes da avaliação do primeiro ciclo formativo apontam para um efeito positivo do projeto no desenvolvimento de competências de ensino de Ciências nomeadamente a nível: i) da Didática das Ciências (ex. Literacia científica, perspetivas e orientações para o ensino de Ciências, estratégias e metodologias de ensino,...); ii) das tecnologias digitais; iii) de competências transversais (ex. criatividade, trabalho colaborativo, autonomia,...). Em particular sobre a criatividade, destaca-se uma perceção mais positiva dos estudantes sobre seu potencial criativo enquanto pessoas e como futuros professores.

Assim, os resultados prévios obtidos apontam para a relevância da continuidade deste projeto. No entanto, esta avaliação intercalar do primeiro ciclo formativo permitiu também identificar constrangimentos e aspetos a melhorar que estão a ser introduzidos no segundo ciclo formativo. Os resultados finais serão partilhados em comunicações futuras.

*Palavras-chave:* Formação Inicial docente; Ensino de Ciências; Pensamento Criativo; Educação STEAM; Literacia Científica.

## Referências

- Aydin-Gunbatar, S., Tarkin-Celikkiran, A., Kutucu, E. S., & Ekiz-Kiran, B. (2018). The influence of a design-based elective STEM course on pre-service chemistry teachers' content knowledge, STEM conceptions, and engineering views. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(3), 954–972. <https://doi.org/10.1039/c8rp00128f>
- Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 7
- Beghetto, R. A. (2017). Legacy projects: Helping young people respond productively to the challenges of a changing world. *Roeper Review*, 39, 187–190.
- Coutinho, C. (2013). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática* (2.<sup>a</sup>). Almedina.

- Galvão, C., Reis, P., Freire, S., & Faria, C. (2011). *Ensinar Ciências, Aprender Ciências: O contributo do projeto internacional PARSEL para tornar a ciência mais relevante para os alunos*. Porto Editora.
- ME-DGE (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação e Ciência.
- ME-DGE (2018). *Aprendizagens Essenciais - 1.o Ciclo do Ensino Básico I - Estudo do Meio*. Ministério da Educação e Ciência
- P21 (Partnership for 21st Century Learning). (2015). *P21 Framework definitions*.
- Perignat, E., & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 31(October 2018), 31–43. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
- Robinson, K., & Aronica, L. (2015). *Creative Schools: The Grassroots Revolution That's Transforming Education*. Random House.
- Romero-Ariza, M. (2014). Uniendo investigación, política y práctica educativas: DBR, desafíos y oportunidades. *Revista Internacional de Investigación En Educación*, 7(14), 159.
- Runco, M. A. (2004). *Creativity*. *Annual Review of Psychology*, 55,657–687
- Shernoff D. J., Sinha S., Bressler D. M. and Ginsburg L. (2017). Assessing teacher education and professional development needs for the implementation of integrated approaches to STEM education, *Int. J. STEM Educ.*, 4(13), 1–16.
- Souza, F. N., Souza, D. N., & Costa, A. P. (2015). Desafios e inovação do estudo de caso com apoio das tecnologias. In (Ed.), *Investigação Qualitativa - Inovação, Dilemas e Desafios - Vol. 2* (pp. 143–162). Ludomedia