



Bagé, 4 e 5 de setembro de 2025.

## PROJETO, CÓDIGO, AÇÃO!: UMA PROPOSTA DE PRODUTO EDUCACIONAL COM UMA ABORDAGEM MAKER PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

PROJECT, CODE, ACTION!: A PROPOSAL FOR AN EDUCATIONAL PRODUCT WITH A MAKER APPROACH FOR THE DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL THINKING

Gabriela Roth<sup>1</sup>, Fabrícia Damando Santos<sup>2</sup>

### RESUMO

O avanço acelerado das tecnologias digitais vem transformando profundamente as dinâmicas sociais, econômicas e educacionais em todo o mundo, exigindo o desenvolvimento de novas competências para enfrentar os desafios do século XXI. Nesse cenário, torna-se cada vez mais necessário repensar os processos formativos desde a Educação Básica, especialmente no que diz respeito à inserção de práticas pedagógicas que promovam o protagonismo estudantil, a resolução de problemas reais e o pensamento criativo. Além disso, atualmente, conforme aponta Brackmann (2017, p. 17), “os conhecimentos em Computação são tão importantes para a vida na sociedade contemporânea quanto os conhecimentos básicos de Matemática, Filosofia, Física, dentre outras”, sendo assim, é fundamental “que todos os indivíduos tenham conhecimentos básicos de Computação”. É nesse contexto que o Pensamento Computacional (PC) se destaca como uma habilidade essencial, relacionada à capacidade de compreender, decompor e solucionar problemas de forma lógica e estruturada, por meio de quatro pilares fundamentais: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo (Brackmann, 2017). O presente trabalho, vinculado à linha de pesquisa Tecnologias Digitais na Prática Docente do Mestrado Profissional em Formação Docente para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática (PPGSTEM), propõe uma abordagem integrada e ativa para o desenvolvimento do PC, por meio da articulação entre Educação Maker, Aprendizagem Criativa e Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), com o uso do Arduino. Para que o PC seja efetivamente integrado ao currículo de forma significativa, é importante criar ambientes de aprendizagem que promovam a autonomia, a experimentação e a expressão criativa dos alunos, em consonância com a ideia de Papert (1980, 1994) de que a aprendizagem é mais poderosa quando os estudantes constroem ativamente conhecimentos por meio da criação de coisas no mundo. Nesse sentido, o erro deixa de ser visto como falha e passa a ser parte essencial do processo de aprendizagem, que ensina os alunos a identificar, analisar e corrigir suas próprias produções. Resnick (2020), ao desenvolver o conceito de Aprendizagem Criativa, reforça essa perspectiva ao defender que as crianças devem ter oportunidades de aprender criando projetos baseados em seus interesses, em colaboração com os colegas e em um ambiente onde se sintam seguras para correr riscos e aprender com os erros, possibilitando testar e compartilhar seus projetos. Essa abordagem converge com os princípios da ABP, que, segundo Bender (2014, p. 115), transforma o ensino em aprendizagem facilitada, em que os estudantes deixam de ser consumidores passivos de conteúdo e passam a ser “criadores de conhecimento”, desenvolvendo projetos autênticos com base

<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8744-1049> - Licenciada em Matemática pelo Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS). Mestranda em Formação Docente para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil. R. Os Desejo do Forte, 1870 - Centro, Caxias do Sul - RS, 95020-472. E-mail: gabriela-roth@uergs.edu.br

<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5301-6856> - Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Docente no curso de Engenharia de Computação e no Mestrado Profissional em Formação Docente para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil. R. Santa Maria, 2300 - Jardim dos Lagos, Guaíba - RS, 92500-000. E-mail: fabricia-santos@uergs.edu.br

em problemas reais, significativos e abertos a múltiplas soluções. Nesse sentido, a pesquisa que está sendo realizada busca investigar como os pilares do PC podem ser desenvolvidos por meio de projetos sustentáveis e inovadores, elaborados com o uso de Arduino em espaços makers, por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. O trabalho parte da constatação de que, apesar da inclusão da Computação no currículo escolar ser exigência legal desde a Resolução CNE/CEB nº 01/2022, ainda prevalecem práticas pedagógicas reprodutivistas, especialmente no ensino com tecnologias como o Arduino, reduzindo a Computação a atividades técnicas e descontextualizadas. Para enfrentar esse desafio, estão sendo desenvolvidos dois produtos educacionais: o primeiro é um material didático, com orientações gerais para professores de Computação; o segundo, intitulado “Projeto, Código, Ação!”, consiste em um material didático do tipo Guia de Atividades, voltado diretamente aos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. Ambos os produtos têm como foco a construção de um projeto com a temática “Cidades e Comunidades Sustentáveis”, em consonância com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (ODS 11). O material para os docentes oferecerá sugestões de atividades práticas com Arduino, orientações metodológicas e estratégias avaliativas, bem como abordagens em espaço maker usando a ABP e aplicações que viabilizem o desenvolvimento do PC, enquanto o material voltado aos alunos apresenta roteiros para orientar o desenvolvimento dos projetos visando a construção de soluções sustentáveis com base em problemas reais, que estejam associados a situações em que os alunos percebam problemas e soluções, além de apresentar explicações sobre como utilizar o Arduino e seus componentes. Os produtos serão de acesso público e gratuito, disponibilizados nos repositórios da UERGS e da EduCAPES sob licença CC BY-NC-SA 4.0, permitindo compartilhamento, remixagem e adaptação, desde que seja atribuída a autoria, que não sejam utilizados para fins comerciais e que as obras derivadas sejam licenciadas sob os mesmos termos. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com natureza aplicada ao ensino, utilizando a pesquisa-ação como procedimento. O público-alvo dos produtos são professores de Computação e estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, e a aplicação está prevista para ocorrer em uma escola da rede privada de Caxias do Sul. Ao propor atividades que conectam tecnologia, criatividade, sustentabilidade e a busca por solucionar problemas reais, a pesquisa que está sendo realizada busca contribuir para a efetiva implementação da Computação no currículo escolar, fortalecendo o PC como eixo estruturante, respeitando as diretrizes legais, os contextos escolares reais e os pressupostos teórico-metodológicos que sustentam sua elaboração.

**Palavras Chaves:** Pensamento computacional, educação maker, aprendizagem baseada em projetos.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Bolsas de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) pelo apoio financeiro concedido por meio da Bolsa de Pós-graduação, fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa.

#### REFERÊNCIAS

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Tradução: Fernando de Siqueira Rodrigues. Porto Alegre: Penso, 2014. ISBN 978-85-8429-000-0.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica**. 2017. Tese de doutorado (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>. Acesso em: 8 abr. 2025.

PAPERT, S. **A Máquina das Crianças**: Repensando a Escola na Era da Informática. Tradução: Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PAPERT, S. **Mindstorms**: children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

RESNICK, M. **Jardim de infância para a vida toda**: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Tradução: Mariana Casetto Cruz e Livia Rulli Sobral. Porto Alegre: Penso, 2020.