

Robótica Educacional na Educação Básica: Uma Análise com Professores que Atuam nos Espaços *Maker*

Rafaela Gehrke¹, Janice T. Reichert², Milton Kist³
 UFFS, Chapecó, SC

O presente estudo investiga a implementação da robótica educacional de baixo custo na Educação Básica, com foco na formação continuada de professores que atuam em espaços *maker*. A pesquisa, de natureza qualitativa, parte da necessidade crescente de integrar a Computação ao currículo escolar, conforme proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [1]. No entanto, a ausência de uma formação mais específica para professores no uso de tecnologias e na aplicação de metodologias ativas evidencia desafios na adoção eficaz da robótica educacional.

Neste sentido, cabem indagações sobre a forma como os conceitos relacionados à Computação estão sendo compreendidos e/ou utilizados pelos docentes, considerando que, na maioria das escolas públicas é quase inexistente a presença de profissionais com formação em licenciatura em Computação ou Informática.

Diante desse contexto, o estudo se propõe a responder à seguinte questão: quais são os desafios e potencialidades do uso da robótica educacional em espaços *maker* em escolas públicas? Para isso, foi desenvolvido um curso de formação continuada para professores da rede pública estadual e municipal.

Participaram do curso 29 professores da Educação Básica de diferentes áreas do conhecimento e anos escolares, dos quais 13 concluíram a formação. A participação efetiva desses docentes permitiu compreender os desafios e limitações enfrentados na prática ao lidar com a robótica educacional, além de mapear soluções para aprimorar o ensino desses conceitos dentro dos espaços *maker*.

Os espaços *maker* são considerados ambientes de aprendizagem criativa e colaborativa, que permitem aos alunos desenvolverem habilidades técnicas e cognitivas essenciais para a sociedade digital. No entanto, o sucesso da implementação desses espaços depende diretamente da capacitação dos professores, que muitas vezes não possuem formação prévia em Computação ou programação.

A metodologia adotada nesta pesquisa inclui questionários aplicados antes e após a formação, observação direta das atividades e análise dos projetos desenvolvidos pelos participantes. Os professores foram incentivados a criar e implementar sequências didáticas em suas escolas, utilizando conceitos de robótica abordados no curso. Entre os *softwares* utilizados, destacam-se o *Tinkercad*, para simulação de circuitos eletrônicos, e as plataformas de programação visual *S4A* e *Pictoblox*, que facilitam o ensino de lógica de programação sem a necessidade de domínio de sintaxe textual.

Para a elaboração do material didático, foram selecionados conteúdos estruturados sobre pensamento computacional e seus pilares, eletrônica básica e componentes, além de tutoriais detalhados sobre a instalação e programação dos *softwares* utilizados. Entre as ferramentas aplicadas, destacam-se *Tinkercad*, *Wowki*, *S4A*, *Ardublock*, *Pictoblox* e *Arduino IDE*, bem como as linguagens de programação *C++* e blocos visuais. Durante o curso, os participantes desenvolveram projetos práticos, como semáforo de *LEDs*, alarme com *buzzer*, lixeira eletrônica e carrinho robótico para desenho de figuras geométricas.

¹rafaela.gehrke@estudante.uffs.edu.br

²janice.reichert@uffs.edu.br

³milton.kist@uffs.edu.br

Os resultados indicam que a maioria dos professores ingressaram no curso sem conhecimentos prévios em robótica educacional e programação, sentindo-se inseguros para utilizar essas tecnologias em sala de aula. Contudo, ao longo da formação, relataram aumento significativo na confiança para trabalhar com projetos de robótica, destacando a necessidade de suporte contínuo para a aplicação efetiva desses conhecimentos na prática docente.

Outro aspecto relevante identificado foi a percepção dos professores sobre a importância da interdisciplinaridade. A maioria dos participantes acredita que a robótica educacional pode ser integrada ao ensino regular, favorecendo a aprendizagem de conceitos matemáticos, científicos e tecnológicos de forma prática e contextualizada. No entanto, apontam dificuldades relacionadas à falta de infraestrutura nas escolas, à necessidade de apoio técnico e à escassez de materiais e equipamentos adequados para a implementação de atividades *maker*.

Assim, é essencial que professores de diferentes áreas do conhecimento integrem conteúdos de Computação em suas práticas pedagógicas. No entanto, muitos ainda se sentem despreparados e inseguros para abordar esses tópicos, conforme evidenciado nos resultados de [2], que em pesquisa com 27 professores de Matemática, evidenciou que apenas 5 demonstraram segurança para utilizar alguma linguagem de programação em sala de aula. Essa dificuldade está frequentemente relacionada à formação inicial desses profissionais, que não inclui componentes curriculares voltados para Computação, resultando em desafios na adoção e aplicação prática desses conceitos.

O estudo reforça a importância da formação continuada presencial como um fator essencial para o sucesso da introdução da robótica educacional na Educação Básica. Muitos professores relataram que cursos *online*, embora acessíveis, não proporcionam a mesma experiência de aprendizado prático e interação necessária para superar dificuldades iniciais no uso das tecnologias digitais.

Assim, conclui-se que, embora haja desafios significativos para a implementação da robótica educacional em espaços *maker*, os benefícios potenciais para o aprendizado dos alunos e a modernização das práticas pedagógicas são evidentes corroborando com [3] o qual enfatiza que, para que a robótica educacional seja usada como uma ferramenta pedagógica eficaz, os professores precisam de formação complementar que os prepare para integrar essa tecnologia ao currículo, proporcionando um aprendizado mais envolvente e significativo para os alunos. A continuidade da pesquisa permitirá avaliar o impacto da formação na prática docente e o desenvolvimento de metodologias que possam ser replicadas em outros espaços escolares e outros públicos.

Referências

- [1] BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Online. Acessado em 07/08/2024, <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.
- [2] L. F. Silva, J. T. Reichert e M. Kist. “Pensamento Computacional no livro didático da Educação Básica: uma análise com professores de Matemática”. Em: **Workshop de Informática na Escola (WIE)**. 2023, pp. 821–832. DOI: 10.5753/wie.2023.233462.
- [3] J. A. Valente. **Formação de Educadores em Tecnologias Digitais: Desafios e Possibilidades**. 1^a ed. Campinas: Papirus, 2005.