



A ROBÓTICA EDUCACIONAL E O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Kaliany O. LARA; Jéssica R. Nogueira

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo apresentar a importância do uso da robótica educacional no ensino da matemática. Isso porque é observada uma resistência que muitos alunos enfrentam ao aprender conteúdos matemáticos e, ao utilizá-la, é observado um aumento no interesse por parte dos estudantes. Espera-se que os dados descritos nesta pesquisa contribuam para uma melhor compreensão do papel da robótica educacional na matemática, destacando suas potencialidades e desafios, além de incentivar políticas educacionais que incentivem essa prática no currículo escolar.

Palavras-chave:

Robótica Educacional; Ensino de programação; Ensino de Matemática; Práticas Pedagógicas.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a robótica educacional tem emergido como uma abordagem inovadora e eficaz para o ensino de diversas disciplinas, especialmente no contexto do Ensino Fundamental. Seu uso ocorre principalmente na área das ciências exatas, como a matemática, que explora a lógica de programação e favorece o desenvolvimento da lógica matemática.

Esse cenário traz, além de alterações significativas nos currículos e propostas pedagógicas, uma ressignificação no âmbito das metodologias de ensino aprendizagem, a fim de proporcionar uma educação de melhor qualidade. Aos poucos, essa abordagem vem ganhando espaço nos ambientes educativos e revelando contribuições relevantes para o processo de ensino aprendizagem, tais como desafiar o aluno a pensar e sistematizar suas ideias e estimular o pensamento investigativo e o raciocínio lógico (Silva, 2010).

Todavia, a mediação docente e sua formação são fundamentais para a eficiência dessas questões, uma vez que, a robótica educacional vai além de uma ferramenta de ensino ou uma busca pela educação formal.

Considerando os múltiplos aspectos dessa integração, é importante destacar seus benefícios, desafios e perspectivas futuras. Considerando a robótica como a “ciência dos sistemas que interagem com o mundo real, com pouco ou mesmo nenhuma intervenção humana” (Martins, 2006). Barbosa *et al.* (2018) lembram que são diversas as interpretações e definições para o termo Robótica Educacional (RE), como a definição de Lopes (2008), que considera a RE como “um conjunto de

recursos que visa ao aprendizado científico e tecnológico integrado às demais áreas do conhecimento, utilizando-se de atividades como design, construção e programação de robôs”.

De fato, houve um aumento das possibilidades de ensino e aprendizagem a partir da inserção dos computadores na educação, que ganhou novos entornos e diferentes formas de interação. As atividades da robótica pedagógica ou educacional, a qual pode ser entendida como “ambientes de aprendizagem que reúnem materiais de sucata ou kits de montagem” (Silva, 2010). Esses kits podem ser compostos por peças diversas, tais como motores e sensores controláveis por computador e *softwares*, os quais permitem a programação e o funcionamento dos modelos montados.

A integração da robótica nas aulas de matemática não apenas pode tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo, mas também ajuda a desmistificar conceitos matemáticos que, muitas vezes, são percebidos como complexos e distantes da realidade dos alunos. Através da construção e programação de robôs, os alunos são incentivados a aplicar conceitos matemáticos em situações reais, promovendo uma compreensão mais profunda e significativa dos conteúdos. Além disso, essa abordagem pode aumentar a motivação e o engajamento dos alunos, uma vez que a robótica permite a experimentação e a interação, aspectos que muitas vezes faltam nas aulas tradicionais de matemática.

Nesse contexto, a RE pode propiciar o desenvolvimento de múltiplos saberes e diversas competências, como resolução de problemas, pensamento crítico e criativo, comunicação e colaboração, entre outras, sendo um tipo de ferramenta que auxilia a prática em sala de aula e facilita o processo ensino aprendizagem (Perrenoud, 2001; Bottentuit Junior, 2020). Assim, a robótica educacional não se resume apenas à uma ferramenta de ensino, mas representa uma revolução pedagógica capaz de potencializar o aprendizado e preparar os alunos para os desafios do século XXI.

A integração da robótica nas aulas de matemática no Ensino Fundamental não apenas torna o aprendizado mais dinâmico e interativo, mas também ajuda a desmistificar conceitos matemáticos que, muitas vezes, são percebidos como complexos e distantes da realidade dos alunos. Diversas pesquisas vêm sendo realizadas na área, e comprovando a contribuição da robótica educacional na aprendizagem da matemática junto aos alunos do ensino fundamental, dentre as quais, estão os seguintes estudos: Ling e Oliveira (2023); Mafra e Santos (2022); Gesser (2022); Bezerra (2021); Kunzler *et al.* (2021); Lemos e Brito Filho (2020); Zilio (2020); Barbosa *et al.* (2018); Rodrigues (2015); Gomes (2014); Moraes (2010); Maliuk (2009).

Moraes (2010, p. 05) destaca que a robótica, associada ao currículo, “potencializou a compreensão conceitual matemática”, além de motivar e ser prazerosa e significativa para o estudante. Gesser (2022, p. 06) lembra que os conteúdos de matemática mais abordados nas atividades com robótica são Geometria e Função, e que ela estimula e desafia os alunos a aprender e se interessar pelo mundo STEM. Para o autor, a robótica educacional possui diversas potencialidades, auxiliando

o aluno no “desenvolvimento de características como a criatividade, a autoconfiança, a autonomia, o protagonismo, a coordenação motora, a concentração, o comprometimento”.

Já Zilio (2020) destaca que a RE, enquanto ferramenta pedagógica, “pode ser um meio eficiente para potencializar a aprendizagem da Matemática, ao passo que engaja os estudantes de forma lúdica através de experimentações na prática”. Gomes (2014, p. 06) verificou que as experiências com atividades de robótica educacional são repletas de conteúdos matemáticos não explicitados de forma direta, e destaca que essas atividades podem ser tratadas “conceitualmente como jogos que incorporam o lúdico à aprendizagem de conteúdos escolares”.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho é uma revisão bibliográfica, que apresenta informações presentes na literatura referentes ao uso da robótica educacional para o ensino da matemática. Para sua realização, foram selecionados artigos, a partir de um protocolo de pesquisa (Vieira, 2022), que demonstram a relação entre robótica e educação matemática, assim como os principais desafios, perspectivas e considerações sobre a aplicação prática da RE na educação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se que a pesquisa contribua para uma melhor compreensão do papel da robótica educacional no ensino da matemática, destacando suas potencialidades e desafios. Além disso, pretende-se, com esse trabalho, incentivar o uso de práticas pedagógicas que atraiam a atenção do aluno, como forma de ampliar sua visão em relação à aplicabilidade da matemática em problemas cotidianos.

Almeja-se também que os resultados contribuam e forneçam subsídios para a formação de professores e para a elaboração de políticas educacionais que incentivem a inclusão da robótica no currículo escolar, promovendo uma educação mais interativa.

4. CONTRIBUIÇÕES

A robótica educacional representa uma oportunidade valiosa para transformar o ensino da matemática no Ensino Fundamental. Ao integrar tecnologia e práticas pedagógicas inovadoras, é possível criar um ambiente de aprendizagem mais estimulante e eficaz, capaz de despertar o interesse dos alunos e facilitar a compreensão de conceitos matemáticos.

Este projeto de pesquisa busca explorar essas possibilidades, contribuindo para o avanço das práticas educacionais e para a formação de alunos mais preparados para os desafios do século XXI.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, F.C.; *et al.* Mapeamento das pesquisas sobre Robótica Educacional no Ensino Fundamental. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, Belo Horizonte, vol. 11, núm. 3, pp. 331-352, 2018.
- BEZERRA, H.S.N. O uso da Robótica Educacional e de tecnologias digitais na aprendizagem de conteúdos da Matemática: experiência em escola privada na cidade de Natal/RN. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 25, 2021.
- BOTTENTUIT JUNIOR, J.B.; *et al.* [orgs.]. **Formação no contexto do pensamento computacional, da robótica e da inteligência artificial na educação** [recurso eletrônico] - São Luís: EDUFMA, 2020.
- GESSER, G.J. Estado da arte das pesquisas em robótica educacional no ensino de matemática. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - UFSC. Florianópolis, 2022.
- GOMES, P. N. N. A robótica educacional como meio para a aprendizagem da matemática no ensino fundamental. 2014. 95 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) - UFLA, Lavras, 2014.
- LEMOS, A.S.; BRITO FILHO, F.A. Avaliação da robótica educacional no aprendizado de alunos de escolas públicas. **RISTI**, N.º E28, 04/2020.
- LING, L.C.A.; OLIVEIRA, D. A integração da robótica no ensino da matemática. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 9, n. 7, jul. 2023. DOI: doi.org/10.51891/rease.v9i7.10666
- KUNZLER, O.J.; *et al.* Robótica no Ensino de Matemática. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 1, n. 20, p. e8761, 2021. DOI: https://doi.org/10.15628/rbept.2021.8761.
- MALIUK, K.D. Robótica Educacional como cenário investigativo nas aulas de matemática. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.
- MARTINS, Agenor. **O que é robótica**. São Paulo: Editora Brasiliense, 2006.
- MAFRA, J.R.S.; SANTOS, I.P. Robótica educacional e aprendizagem de matemática: integrando experimentações com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental acerca de conceitos geométricos. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, v. 9, n. 27, p. 01-18, 2022.
- MORAES, J.P.A.; DURAN, R.S.; BITTENCOURT, R.A. Robótica Educacional e Habilidades do Século XXI: Um Estudo de Caso com Estudantes do Ensino Médio. **EduComp'23**, 2023, Recife, Pernambuco.
- RODRIGUES, W. S. Atividades com robótica educacional para as aulas de matemática do 6. ao 9. ano do ensino fundamental: utilização da metodologia LEGO® Zoom Education. 2015. 106 f. Dissertação (mestrado) - UNESP, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, 2015.
- SILVA, A.A.R.S. **Robótica e Educação: uma possibilidade de inserção sociodigital**. Dissertação (Mestrado em Educação de Ciências Sociais). - A Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal/RN, 2010.
- VIEIRA, E.A.O. Revisão Sistemática como delineamento de pesquisa *IN* MARTINS, R.X. Metodologia de pesquisa científica: reflexões e experiências investigativas na educação. Lavras/MG: Ed. UFLA, 2022. 281 p.
- ZILIO, C. **Robótica educacional no ensino fundamental I: perspectivas e práticas voltadas para a aprendizagem da matemática**. Dissertação (Programa de Pós-graduação em educação em ciências). Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre, 2020.