

Robótica Educacional: relato comparativo da formação acadêmica e da atuação profissional

Mariana Arfux Pereira Cavalcante de Castro¹, Luiz Fernando Delboni Lomba¹

¹Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS) - *Campus* Campo Grande

mariana.castro@estudante.ifms.edu.br, luiz.lomba@ifms.edu.br

Abstract. *This paper presents the experience of a professional working in educational robotics (ER), drawing a parallel with her academic background in a computer science undergraduate program. The experiences highlight the importance of aligning ER training with the technical aspects of the field, while also underscoring the need for robust pedagogical preparation. This component is often insufficiently addressed in bachelor's degree programs.*

Resumo. *Este artigo apresenta a experiência de uma profissional atuante em robótica educacional (RE), estabelecendo um paralelo com sua formação em um curso de graduação na área de computação. As vivências destacam a importância de alinhar a formação dos profissionais de RE aos aspectos técnicos da disciplina, ao mesmo tempo em que ressaltam a necessidade de uma sólida preparação pedagógica, que não é contemplada nos cursos de bacharelado.*

1. Introdução

A demanda por profissionais capacitados para a resolução de problemas reflete as transformações exigidas pelo mercado de trabalho na sociedade contemporânea. Além de competências técnicas, espera-se que esses profissionais atuem de maneira proativa. A formação desses educadores demanda mudanças no sistema educacional, de modo a contribuir efetivamente para o desenvolvimento dessas habilidades [Ferracioli 1999].

Na educação básica, a robótica educacional (RE) se destaca como uma abordagem inovadora que insere as crianças no universo tecnológico, promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais [Zilli et al. 2004]. Tal abordagem visa preparar cidadãos interdisciplinares, que reúnem conhecimentos de diversas áreas para a resolução de problemas centrais [Silva 2009].

A inclusão da RE no currículo escolar implica a necessidade de investimentos para garantir a infraestrutura adequada, além de promover mudanças significativas no currículo e na formação dos professores. É essencial que a implementação da RE seja acompanhada por metodologias específicas e por profissionais devidamente capacitados [Freitas Neto and Castro 2021].

Considerando a natureza multidisciplinar da RE, a computação emerge como uma área correlata, voltada para a formação de profissionais para o mercado, com ênfase no desenvolvimento de tecnologias e inovação. No entanto, os cursos de graduação em Computação e Informática concentram-se majoritariamente na formação técnica, com ênfase reduzida na preparação para a docência. No Brasil, apenas 14% dos cursos na área de computação são voltados para a licenciatura [Ministério da Educação 2024].

Neste contexto, o objetivo deste artigo é relatar a experiência de uma profissional em RE, traçando um paralelo entre sua formação acadêmica em tecnologia na área de computação e sua vivência em sala de aula.

2. Metodologia

O relato descreve a atuação de uma profissional de RE com estudantes do ensino fundamental, articulando suas experiências com a formação recebida em um curso de Tecnologia em Sistemas para Internet. O relato estabelece um paralelo entre a formação acadêmica e as habilidades necessárias para sua atuação na RE, discutindo como a formação em computação pode contribuir para uma abordagem mais eficaz na RE.

A experiência da professora ocorreu em uma escola de ensino fundamental, com aulas regulares (turmas do 8º e 9º ano) e oficinas extracurriculares (alunos do 1º ao 8º ano). Durante as aulas, os alunos, organizados em equipes, enfrentaram diversos desafios, com a construção e programação de robôs utilizando kits educacionais (LEGO EV3 e WEDO).

Os fatos relatados decorrem das observações da professora em sala de aula e registros em seus planejamentos de classe, organizados em categorias conforme o tipo de atividade realizada, como aulas regulares ou oficinas.

3. Detalhamento das Experiências

Durante as aulas, os estudantes construíam e programavam robôs utilizando os kits educacionais. A metodologia empregada seguia a Abordagem Baseada em Projetos, com o desenvolvimento de tarefas sequenciadas de complexidade crescente, visando à resolução de problemas por meio de projetos multidisciplinares em equipe [Correia 2019]. Além disso, foi incorporada a abordagem STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts e Mathematics*) que foca na proposta de ensino interdisciplinar, utilizando a tecnologia para a resolução de problemas reais [Caldas and Machado 2023].

Um dos aspectos abordados nas atividades foi a lógica para a resolução de problemas, um conceito que a profissional havia incorporado na disciplina de Algoritmo. Essa abordagem auxiliou na promoção de uma comunicação clara e organizada em sala de aula, permitindo que ela quebrasse problemas maiores em partes menores. Essa técnica facilitou o planejamento anual, possibilitando a definição dos conhecimentos desejáveis para os estudantes, bem como a estruturação dos planejamentos bimestrais e semanais.

Ao apresentar conceitos mais abstratos, como algoritmos e estruturas de programação, houve dificuldade em manter a atenção e o interesse dos estudantes, devido ao conteúdo ser muito técnico. Esse fato fez com que a profissional precisasse utilizar metodologias ativas em sala de aula, sugerindo que, apesar do apelo inicial das atividades práticas de robótica, é imprescindível o uso de metodologias pedagógicas adequadas para alcançar os objetivos educacionais.

Outro desafio enfrentado foi a adaptação do conteúdo e a elaboração de um plano de aula que atendesse às diferentes necessidades dos alunos. A formação acadêmica da profissional não a preparou plenamente para essas demandas, o que reforça a necessidade de combinar a formação técnica, voltada para os conceitos aplicáveis à RE, com uma formação pedagógica que capacite o profissional a atuar de maneira eficiente no ensino, considerando a variação de faixa etária e comportamentos.

4. Resultados

Com base na atuação como docente e na experiência adquirida no curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, identificou-se que, embora a graduação ofereça uma sólida formação técnica, ela não contempla a formação pedagógica necessária para o ensino em sala de aula. Esse conhecimento pedagógico, no caso da professora, tem sido desenvolvido ao longo de sua vivência profissional no ambiente escolar.

A abrangência multidisciplinar da robótica expôs limitações na formação técnica da professora. Apesar de seu conhecimento em computação, houve situações em que essa formação não foi suficiente, especialmente ao abordar tópicos relacionados à física (cinemática e dinâmica). Isso sugere que a formação de profissionais em RE deve ser abrangente, combinando conhecimentos técnicos de outras áreas, como matemática e física.

Essas reflexões indicam a importância de cursos específicos que formem profissionais capacitados para lidar com a RE, permitindo-lhes atuar com competência tanto nas atividades práticas quanto nas teóricas. Destaca-se a necessidade de que o profissional desenvolva habilidades voltadas para a aplicação de metodologias ativas e dinâmicas, as quais promovam o envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem.

5. Considerações Finais

Esse relato destaca a importância da formação em computação para profissionais de RE e suas dificuldades no campo pedagógico. Embora a formação na área traga um arcabouço técnico essencial para a robótica, é fundamental contar com suporte contínuo e formação pedagógica para desenvolver metodologias que promovam a participação dos estudantes.

Este relato é parte de uma pesquisa em andamento e é indispensável para sua conclusão a comparação das experiências da profissional com as unidades curriculares de seu curso de graduação, além de uma análise comparativa com projetos de cursos de Licenciatura em Computação.

Referências

- Caldas, R. L. and Machado, C. B. H. (2023). Método steam: Formação de professores em tempos de pandemia. *Humanidades & Inovação*, 10(3):290–305.
- Correia, J. C. C. (2019). *Project based learning e robótica educativa*. PhD thesis, Universidade de Lisboa (UL).
- Ferracioli, L. (1999). Aspectos da construção do conhecimento e da aprendizagem na obra de piaget. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 16(2):180–194.
- Freitas Neto, J. J. and Castro, S. B. (2021). Robótica educacional e formação de professores: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 19(1):423–432.
- Ministério da Educação (2024). Cadastro nacional de cursos e instituições de educação superior.
- Silva, A. F. (2009). *RoboEduc: Uma metodologia de aprendizado com Robótica Educacional*. PhD thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).
- Zilli, S. R. et al. (2004). A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e prática. Master's thesis, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).