

## ROBÓTICA EDUCACIONAL COM ARDUINO: PROJETO DESENVOLVENDO COMPETÊNCIAS EM ENGENHARIA E PROGRAMAÇÃO

Efraim C. Pereira<sup>1\*</sup>, Nelcivan A. de Sousa<sup>2\*</sup>, Bruno h. Borges<sup>2\*</sup>, Guilherme F. de Souza<sup>2\*</sup>, Matheus Y. S. de Abreu<sup>2\*</sup>, Luiz A. C. da Silva<sup>2\*</sup>, Davi P. de S. R. Da Silva<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Centro de Ciências de Balsas, Maranhão, Brasil, CEP, 65800000

<sup>2</sup> Escola Municipal Padre Ângelo De Lassalandra, Balsas, Maranhão, Brasil, CEP, 65800000

\*e-mail: efraim.costa@ufma.br

A educação do século XXI exige a integração tecnológica, para desenvolver as múltiplas inteligências a robótica educacional estimula o aprendizado interdisciplinar por harmonizar os conhecimentos de matemática, física, programação e lógica<sup>[1]</sup>. Este projeto tem como objetivo desenvolver um robô seguidor de linha, utilizando a plataforma de robótica Arduino. A metodologia foi dividida em três etapas principais: planejamento, execução e avaliação<sup>[2]</sup>. Como resultado, foi desenvolvido um robô seguidor de linha funcional, demonstrando a capacidade da equipe multidisciplinar não só na montagem de circuitos elétricos e mecânicos, mas também na programação eficiente utilizando a linguagem C++. Este sucesso prático ressalta a eficácia da robótica como uma ferramenta didática, corroborando a literatura que a aponta como um meio de aprimorar o raciocínio lógico e habilidades intelectuais específicas, conforme destacado por <sup>[3]</sup>. A colaboração exigida na equipe multidisciplinar, desde o planejamento até a conclusão, promoveu a comunicação eficaz e a resolução colaborativa de problemas, habilidades amplamente necessárias em um ambiente de trabalho dinâmico. Além da validação técnica, o projeto evidenciou o desenvolvimento de competências gerais essenciais. O projeto proporcionou um ambiente prático para a aplicação de conceitos de sistemas embarcados e a investigação e tratamento de dados, habilidades fundamentais na alfabetização científica. A etapa de avaliação estimulou o pensamento crítico e a capacidade de análise necessárias ao codificar entradas, sensores, luzes e displays como o Arduino<sup>[4]</sup>. Esses achados reforçam a visão<sup>[5]</sup> sobre os benefícios científicos e interdisciplinares da robótica no ensino. O processo de construção de robô, mais do que um fim em si, serviu como um meio para o desenvolvimento de um leque de habilidades primordiais para os discentes da chamada era digital, confirmando o potencial da robótica como uma ferramenta de ensino disciplinas distintas, reforçando a necessidade de abordagens pedagógicas voltados para evidências científicas. Este estudo demonstrou a habilidade científica dos discentes em resolver problemas de alta complexidade relacionados à engenharia e programação de sistemas envolvendo mecatrônica. Destacando o processo científico, além do aprimoramento dos conceitos de sistemas embarcados, investigação, tratamento de dados e do pensamento crítico-científico.

Agradecimentos: CCBL/UFMA; SINTEEBA

[1] GÖKÇE, Hasan et al. Robotic coding perceptions of middle school students. *Journal of Education and Future*, n. 25, p. 31-44, 2024.

[2] BASONI, Renan Corrêa; SOUSA, Humberto Pontes van Ool de; VICTOR, César Augusto; LACERDA, Harrison Lucas Paula. Tutorial de confecção de um robô seguidor de linha para iniciação à robótica educacional. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 8., 2022, João Pessoa. *Anais eletrônicos...*. João Pessoa: Realize Editora, 2022. p. 337.

[3] SULLIVAN, Florence R. Robotics and science literacy: Thinking skills, science process skills and systems understanding. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, v. 45, n. 3, p. 373-394, 2008.

[4] KONDAVEETI, Hari Kishan et al. A systematic literature review on prototyping with Arduino: Applications, challenges, advantages, and limitations. *Computer Science Review*, v. 40, p. 100364, 2021.

[5] KUBILINSKIENĖ, Svetlana et al. Applying robotics in school education: A systematic review. *Baltic journal of modern computing*, v. 5, n. 1, p. 50-69, 2017.