

Garra Mecânica LEGO – Robótica Educacional.



Pedro Henrique de Oliveira Rosa, Kaio Lucas Miranda de Almeida, Lucas Braga Pereira, Mariana Alves Gurgel, Ivo Lúcio Santos Esteves, Pedro Henrique Matias Rufino, Lucas Augusto Arantes Lima, Vitória Ragazzi Teixeira, Jeremias Marques de Oliveira Filho, Alexandre Silva Guimarães Rabelo, Jhonatan Gabriel Gonçalves Fonseca da Silva, Sarah Ribeiro Diniz, Karina Karem Bruno da Silva.

Bruno Ferreira Jorge
Fabrício Pinheiro Calil

CEDAF – Central de Desenvolvimento Agrário de
Florestal
Florestal, Minas Gerais

APRESENTAÇÃO

Projeto “Garra Mecânica LEGO – Robótica Educacional” (2025), desenvolvido no CEDAF Florestal com o kit LEGO Mindstorms EV3, criou um protótipo capaz de prender e mover objetos. A iniciativa aplicou conceitos de mecânica, automação e programação, destacando a robótica como ferramenta pedagógica que estimula aprendizado, criatividade e trabalho em equipe nas áreas STEM.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma garra mecânica funcional utilizando o kit LEGO Mindstorms EV3, com o propósito de demonstrar a aplicação da robótica educacional como recurso pedagógico para integrar conceitos de mecânica, automação e programação no processo de ensino-aprendizagem.

METODOLOGIA

O desenvolvimento da Garra Mecânica LEGO ocorreu de forma iterativa: iniciou-se com o estudo dos componentes do kit EV3, seguido pela construção e resolução de desafios mecânicos, como o alinhamento de engrenagens. A programação no software LEGO Mindstorms EV3 foi ajustada para corrigir falhas e otimizar o movimento, sendo validada por testes práticos. Todo o processo foi documentado com registros e fotos, facilitando o acompanhamento e a melhoria do desempenho.

RESULTADOS ALCANÇADOS

O protótipo da Garra Mecânica LEGO Mindstorms EV3 apresentou resultados satisfatórios, aplicando na prática conceitos de automação, mecânica e programação ao realizar a prensão de objetos leves. Seu funcionamento baseou-se na integração entre motores, sensores e engrenagens, aliados à estrutura estável e aos comandos do software Mindstorms. Nos testes, mostrou boa precisão, embora tenha tido limitações com itens mais pesados ou escorregadios. Apesar disso, comprovou-se sua eficiência como ferramenta didática para o ensino de ciência e tecnologia.

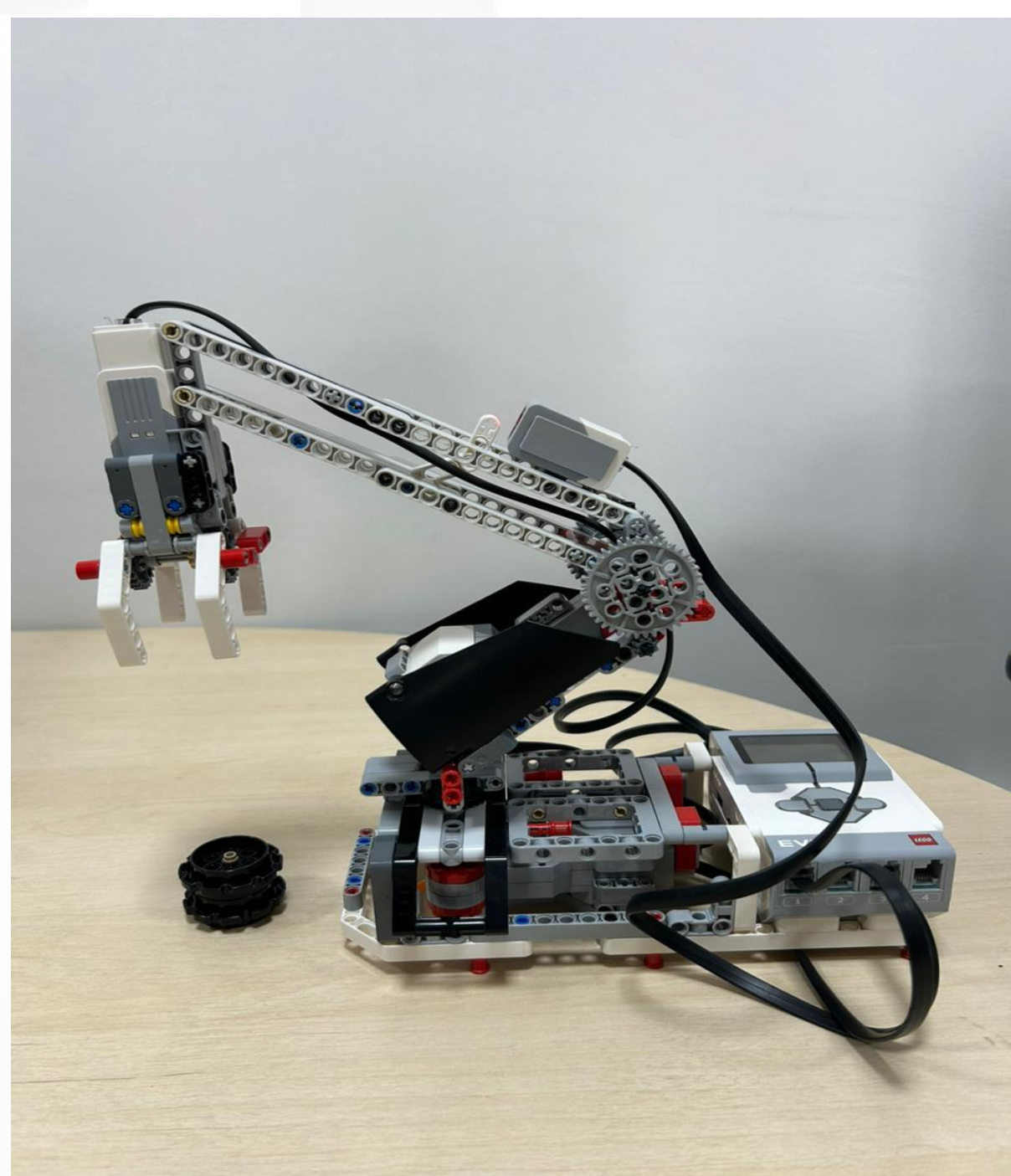


Figura 1. Garra LEGO.

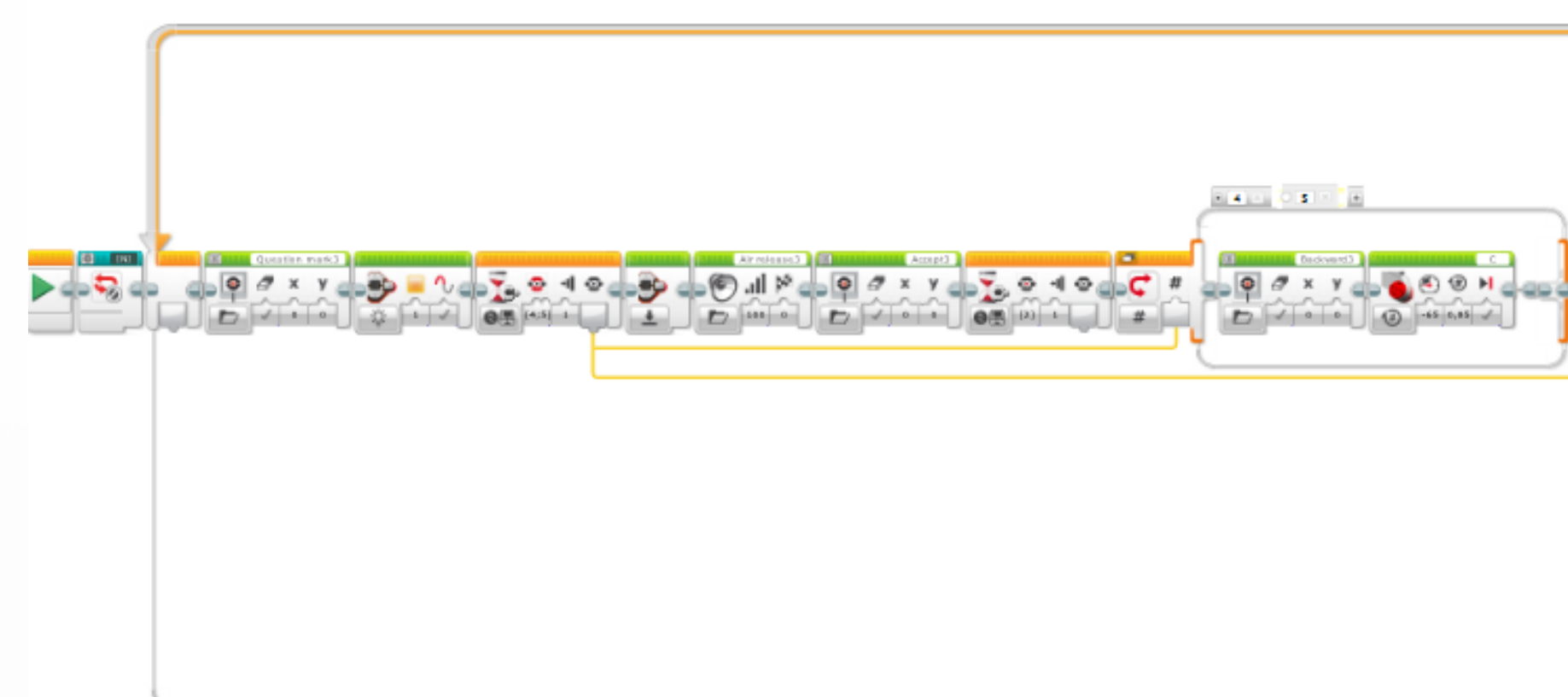


Figura 2. Código parcial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto da Garra Mecânica LEGO Mindstorms EV3 proporcionou uma experiência prática em automação, mecânica e programação, reforçando o valor da robótica educacional no ensino. O protótipo atingiu seu objetivo ao manipular objetos simples, e suas limitações destacaram a importância da calibragem e da estabilidade. Mais que o resultado técnico, o projeto teve grande valor pedagógico por estimular o interesse em STEM e desenvolver habilidades como lógica, criatividade e resolução de problemas, integrando teoria e prática de forma inovadora.

Referências

ALIMISIS, D. Educational robotics: Open questions and new challenges. *Themes in Science and Technology Education*, v. 6, n. 1, p. 63-71, 2013.
BENITTI, F. B. Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education*, v. 58, n. 3, p. 978-988, 2012.
MORAN, J. M. *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda*. São Paulo: Pearson, 2015.
PAPERT, S. *The children's machine: Rethinking school in the age of the computer*. New York: Basic Books, 1994.