TRABALHO COMPLETO
FULL PAPER
XXVIII SEPE
Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão
Teaching, Research and Extension Symposium
ISSN: 2316-9745
24 A 26 DE SETEMBRO DE 2024
SEPTEMBER 24th to 26th, 2024
UFN
https://doi.org/10.48195/sepe2024.28679

ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Júlia da Rosa Bertolini[1]; Mauricio Pereira Braga[2]; Alessandro André Mainardi de Oliveira[3]

RESUMO

O projeto de extensão teve como objetivo estimular o ensino de robótica e eletrônica para estudantes do ensino fundamental e ensino médio de escolas públicas e privadas de Santa Maria, utilizando a computação para facilitar a resolução de problemas e para desenvolver nos alunos o pensamento computacional. O curso teve uma carga horária de 12 horas, sendo uma aula semanal com 3 horas cada. No total 53 participantes concluíram o curso em três turmas, demonstrando um alto nível de engajamento e aprendizado. Ao final dos cursos os estudantes foram desafiados a programar um robô autônomo utilizando o sensor ultrassônico, sensor que é capaz de ler a distância que o robô está de um objeto, que foi concluído com êxito.

Palavras-chave: Tecnologia; Eletrônica; Aprendizagem Colaborativa; Pensamento Computacional.

ABSTRACT

The extension project aimed to promote the teaching of robotics and electronics to elementary and high school students from public and private schools in Santa Maria, using computing to facilitate problem-solving and to develop computational thinking in students. The course had a total of 12 hours, with one weekly class of 3 hours each. A total of 53 participants completed the course in three groups, demonstrating a high level of engagement and learning. At the end of the courses, the students were challenged to program an autonomous robot using an ultrasonic sensor, a sensor capable of reading the distance between the robot and an object, which was successfully accomplished.

Keywords: Technology; Electronics; Collaborative Learning; Computational Thinking

Eixo Temático: Iniciação Científica Júnior (ICJr).

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia é o conjunto de ferramentas e técnicas que cumprem seu papel servindo à humanidade (KENSKI,2012). Ela está diretamente conectada com o

1 Júlia da Rosa Bertolini - Colégio Franciscano Sant'anna – juliadarosabertolini@gmail.com.

2Maurício Pereira Braga - Universidade Franciscana – mauricio.pereira@ufn.edu.br.

3 Alessandro André Mainardi de Oliveira - Universidade Franciscana - alessandroandre@ufn.edu.br

processo de ensino-educação, utilizando a tecnologia educacional para integrar a ludicidade como método de desenvolvimento e aprendizagem na educação.

Segundo os estudos de VIGOTSKY (2001), há a necessidade de que a ludicidade seja usada com mais intensidade, pois a brincadeira é universal e é própria da saúde. A educação é uma esfera ampla para o emprego da tecnologia, podendo transformar a aprendizagem de uma forma mais dinâmica e incentivadora. Utilizando um conjunto de técnicas que contém alguns conceitos da computação é incentivado aos alunos o desenvolvimento da capacidade de solução problemas e do pensamento computacional, que pode ser aplicado em diversas áreas do conhecimento. Brincadeiras, brinquedos e jogos podem ser utilizados para desenvolver habilidades cognitivas, motoras e afetivas. Assim, a robótica pode ser utilizada como uma estratégia para desenvolver nos alunos habilidades relacionadas ao pensamento computacional na educação básica, podendo facilitar a aprendizagem do aluno, influenciando em como ele absorverá o conteúdo e irá aplicá-lo em seu cotidiano, fortalecendo o senso crítico e a resolução de problemas e promovendo a socialização de estudantes com diferentes perfis (FIA,2024).

Com isso em mente a Universidade Franciscana desenvolveu um projeto onde é ofertado um curso de Robótica Educacional, tendo como público-alvo alunos do ensino fundamental e ensino médio de escolas públicas e privadas de Santa Maria que tenham interesse em aprender sobre o assunto.

Os alunos foram selecionados por meio de um formulário de admissão o qual continha perguntas referentes a dados pessoais e perguntas com relação a objetivos e expectativas sobre o curso.

2. METODOLOGIA

As aulas foram realizadas nos laboratórios de informática da Universidade Franciscana durante o turno da tarde e foram ministradas por um professor da instituição, monitores alunos dos cursos de tecnologia e uma bolsista do ensino médio que auxiliavam na resolução de possíveis erros e dúvidas. Os alunos eram estudantes do ensino médio de escolas públicas e particulares de Santa Maria – RS.

O curso teve uma carga horária de 12 horas, sendo uma aula semanal com 3 horas cada. No total 53 participantes concluíram o curso em três turmas, demonstrando um alto nível de engajamento e aprendizado.

O curso possui 4 módulos, introdução ao Arduino, sensores, atuadores e robôs autônomos, divididos em aulas teóricas, com o auxílio de slides educativos e o site Tinkercad (um programa de computador didático que permite os alunos criarem circuitos sem a necessidade de possuir materiais físicos) e aulas práticas com a utilização de componentes eletrônicos como o Arduino, LEDs coloridos, resistores e sensores para a montagem e programação de circuitos básicos, como fazer o LED piscar e montar um semáforo de trânsito.

Ao final do curso os alunos são desafiados a, em grupos, montar e programar um robô autônomo (Figura 1) semelhante a um aspirador de pó utilizando o sensor ultrassônico que é capaz de ler a distância entre o robô e um objeto.

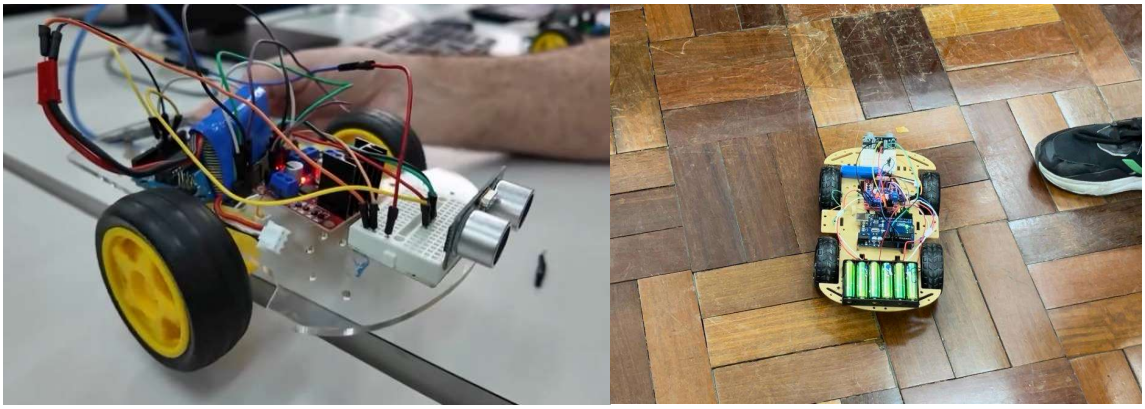


Figura 1 – Robôs Autônomos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados desse projeto indicam que a robótica educacional pode ser uma ferramenta eficaz para o ensino, promovendo não apenas o aprendizado técnico, mas também o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas. Os alunos foram capazes de desenvolver pequenos projetos com LEDs e sensores (Figura 2) utilizando o conhecimento adquirido nas aulas, reconhecendo e utilizando componentes eletrônicos básicos e programando seus próprios projetos.

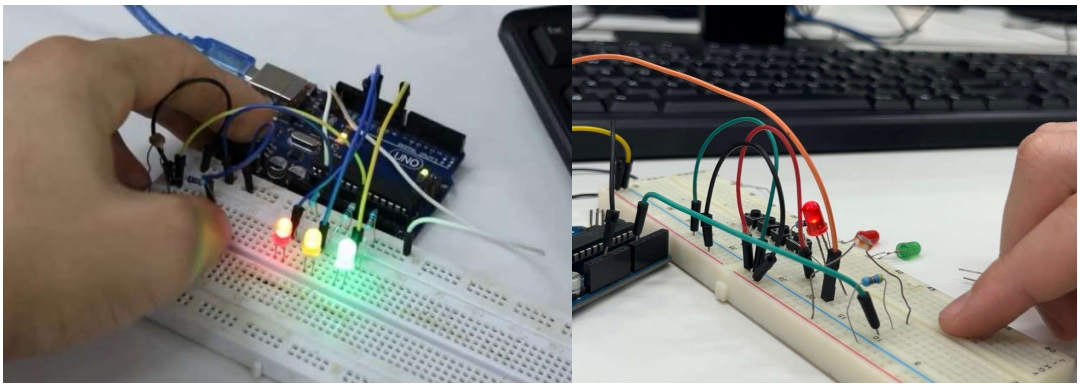


Figura 2 - Projetos desenvolvidos.

Ao término do curso, os alunos desenvolveram com êxito um veículo autônomo capaz de desviar de obstáculos, utilizando um sensor ultrassônico. Esse sensor, responsável por medir a distância entre o veículo e os objetos ao seu redor, permitiu que os estudantes aplicassem de maneira prática os conceitos de programação e eletrônica adquiridos ao longo das aulas. A atividade de construção e programação do robô autônomo representou um desafio significativo, exigindo dos alunos uma combinação de pensamento lógico, criatividade e trabalho em equipe, além de consolidar o conhecimento assimilado nos módulos anteriores.

A Figura 3 apresenta os alunos empenhados nas atividades de construção e programação dos veículos. A imagem evidencia a concentração e o envolvimento dos participantes ao manusearem os componentes eletrônicos e ao desenvolverem o código que daria funcionalidade ao robô, além de destacar a colaboração entre os colegas. Ao final do curso, uma fotografia da turma celebra a conclusão do projeto, refletindo o sentimento de realização dos estudantes, que saíram dessa experiência com novas habilidades e uma compreensão mais aprofundada de como a robótica e a eletrônica podem ser aplicadas para a solução de problemas do mundo real.

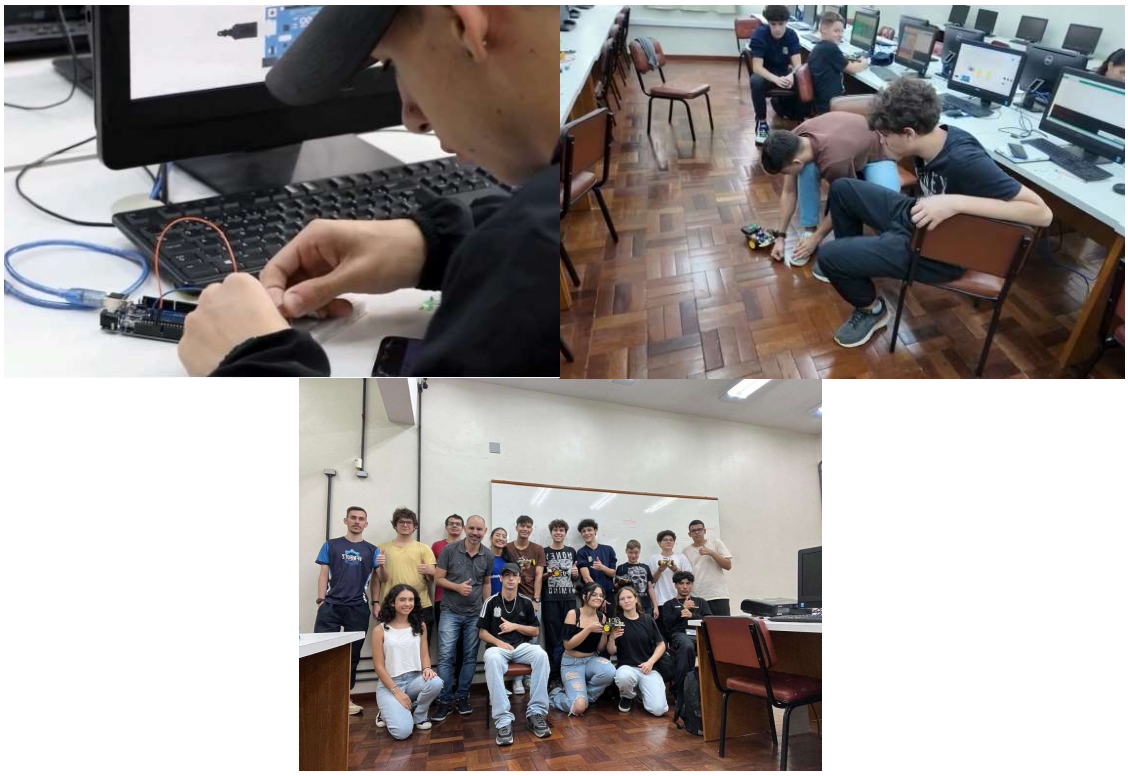


Figura 3 – Imagens do curso.

4 . CONCLUSÃO

A implementação do projeto de ensino de robótica e eletrônica para estudantes do ensino fundamental e médio em Santa Maria demonstrou ser uma iniciativa altamente eficaz, tanto em termos de engajamento quanto de aprendizado. Ao longo de 12 horas de curso, distribuídas em três aulas semanais, os alunos tiveram a oportunidade de explorar conceitos fundamentais de eletrônica e programação, aplicando esses conhecimentos na construção e programação de circuitos básicos e de um robô autônomo. A utilização de ferramentas como o Tinkercad e componentes eletrônicos, como o Arduino e sensores ultrassônicos, proporcionou uma experiência prática enriquecedora, consolidando o aprendizado teórico.

Os resultados obtidos confirmam que a robótica educacional não apenas facilita o ensino de disciplinas tecnológicas, mas também estimula o interesse dos alunos por áreas como ciência, tecnologia, engenharia e matemática, preparando-os para desafios futuros e promovendo uma formação integral.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Colégio Franciscano Sant'anna pela indicação à bolsa e a Universidade Franciscana pela bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

FIA, Robótica educacional: o que é, como funciona e importância. Disponível em: https://fia.com.br/blog/robotica-ducacional/#:~:text=Facilitar%20o%20aprendizado20de%20disciplinas,com%20disciplinas%20voltadas%20%C3%A0%20tecnologia Acesso em 10 de maio de 24.

Kenski Vani Moreira.(2012) Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância. 3.ed. São Paulo: Papirus.

Vygotsky, Lev S. Psicologia Pedagógica. São Paulo: Artes Médicas, 2001.