

ROBÓTICA CONECTADA A MATEMÁTICA: Um relato de experiência de um licenciando em Matemática do Instituto Federal do Amapá

RESUMO: Este trabalho apresenta a descrição de uma experiência obtida pelo licenciando do curso de matemática do Instituto Federal do Amapá (IFAP) por meio de ações desenvolvidas ao longo da aplicação de uma oficina envolvendo a temática “introdução à robótica”. Tal abordagem teve como principal objetivo promover aos alunos de uma escola Estadual, localizada no município de Macapá (AP), o primeiro contato com a robótica. Os alunos atuaram como sujeitos da pesquisa e participaram de discussões sobre a importância da robótica na sociedade moderna e sua conexão com a Matemática. E durante o desenvolvimento da oficina os sujeitos tiveram a oportunidade de conhecer, montar, observar a programação de um robô e cumprir desafios fazendo uso do Kit *Mindstorms* Lego EV3. As práticas construídas permitiram a conexão entre pesquisa, ensino e extensão além de fomentar o aprendizado dos alunos a favor das tecnologias educacionais.

PALAVRAS-CHAVE: Lego; Matemática; Tecnologia; Robótica.

1 INTRODUÇÃO

A inserção das tecnologias digitais no processo de ensino aprendizagem torna-se cada vez mais imprescindível no nosso cotidiano, já que estamos vivendo em um mundo onde as mesmas estão presentes nos mais diversos setores da nossa sociedade, principalmente no educacional. Facilitando ainda mais o trabalho dos profissionais da educação.

Pode-se observar que a sociedade está cada vez mais envolvida com as muitas formas de tecnologia e as futuras gerações ainda estão sendo ensinadas por intermédio de ferramentas metodológicas tradicionais que não estão trazendo o interesse do aluno para o aprendizado dos conteúdos propriamente ditos. Assim, reforça Levy (1993, p.25) quando afirma as tecnologias da comunicação não substituem o professor, mas modificam algumas das suas funções:

A tarefa de passar informações pode ser deixada aos bancos de dados, livros, vídeos, programas em CD. O professor se transforma agora no estimulador da curiosidade do aluno por querer conhecer, por pesquisar, por buscar informações mais relevantes. Num segundo momento, coordena o processo de apresentação dos resultados pelos alunos. Depois, questiona alguns dos dados apresentados, contextualiza os resultados, adapta-os à realidade dos alunos,

questiona os dados apresentados. Transforma informação em conhecimento e conhecimento em saber, em vida, em sabedoria – o conhecimento com ética.

Com isso, o autor reforça que a utilização dos kits *Mindstorms* Lego EV3 como ferramentas metodológicas, em sala de aula, tem tornando o ensino e aprendizagem da Matemática lúdico e divertido.

Em consonância a isso, a robótica pode ser utilizada como uma ferramenta metodológica, não somente na parte da construção e montagem do robô propriamente ditos, mas na parte da utilização dos recursos e funções que o mesmo proporciona ao professor. Dessa forma, foi elaborado uma oficina envolvendo a temática “introdução à robótica” para os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, de uma escola estadual, localizada no município de Macapá (AP), pois acredita-se que introduzir discussões sobre a importância da robótica na sociedade moderna e sua conexão com a Matemática auxilie no processo de aprendizagem e autonomia dos alunos.

2 METODOLOGIA

Este estudo possui a característica de pesquisa descritiva e natureza qualitativa, no qual os discentes do curso de Licenciatura em Matemática do IFAP apresentaram uma oficina em uma escola estadual, no município de Macapá (AP), com o objetivo de promover aos alunos o primeiro contato com a robótica. Participaram como sujeitos da pesquisa 71 (setenta e um) alunos, de duas turmas de 9º (nono) ano do Ensino Fundamental.

De acordo com Marconi e Lakatos (2010, p.207) “a finalidade da pesquisa científica não é apenas um relatório ou descrição de fatos levantados empiricamente, mas o desenvolvimento de um caráter interpretativo no que se refere aos dados obtidos”.

Os discentes realizaram uma contextualização sobre a importância crescente da robótica na vida cotidiana e estabeleceram momentos de discussões sobre a presença de robôs em diversos setores, como medicina, manufatura, e exploração espacial. No decorrer da oficina os alunos foram submetidos a responder questionários e atividades que serviram como parâmetro para a análise e discussão dos resultados obtidos.

No decorrer da abordagem os participantes estavam mais curiosos com relação ao tópico apresentado. Vale ressaltar que antes de iniciar a contextualização foi passado para cada participante um questionário sobre a robótica. Depois disso foi abordado uma explicação da relação entre a robótica e a Matemática, trazendo uma breve visão geral sobre como a matemática é fundamental para o design e controle de robôs.

Foi exposto aos participantes um destaque para a importância da programação, algoritmos e lógica na robótica de forma genérica. Notou-se ao longo da abordagem que alguns participantes já tinham um conhecimento da presença da robótica no cotidiano, mas poucos apresentavam algum conhecimento de que a robótica pode ser utilizada para o ensino de algum conteúdo ou conceito matemático.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Preparou-se uma atividade prática voltada para uma construção básica e montagem de alguns kits Lego *Mindstorms* EV3, no qual foi possível observar o primeiro contato, de grande parte dos participantes, com a robótica.

Com a ascensão de tecnologias aplicadas ao ensino, a robótica educacional vem sendo incorporada por escolas de diversos países. Seja como parte da grade curricular obrigatória, disciplina extracurricular ou integrando outras matérias, a construção de robôs tem o poder de transformar o processo de aprendizagem, tornando as aulas mais divertidas e atrativas (FIA, 2021).

Sendo assim, a Robótica educacional trata-se de um método de aprendizagem focado na pesquisa, descoberta e construção de uma máquina como resultado da aquisição de conhecimentos.

Nessa perspectiva, durante prática da oficina foi repassado aos participantes o conhecimento básico sobre algumas peças, sensores e motores do kit utilizado na oficina. E também foi mostrado que a montagem de um robô programado para desviar de uma linha não precisa ser necessariamente o modelo que vem no manual, o aluno pode utilizar a sua imaginação para criar o seu robô.

Após a atividade prática iniciou-se uma orientação sobre o *software* de programação Lego *Mindstorms* EV3, trazendo para os participantes uma introdução aos conceitos básicos de programação. Apresentou-se como

desenvolver um algoritmo para um robô desviar de um obstáculo e aplicar esse algoritmo na programação do robô. Ao final da oficina, foi demonstrado na prática um robô seguidor de linha e uma oportunidade para perguntas e respostas.

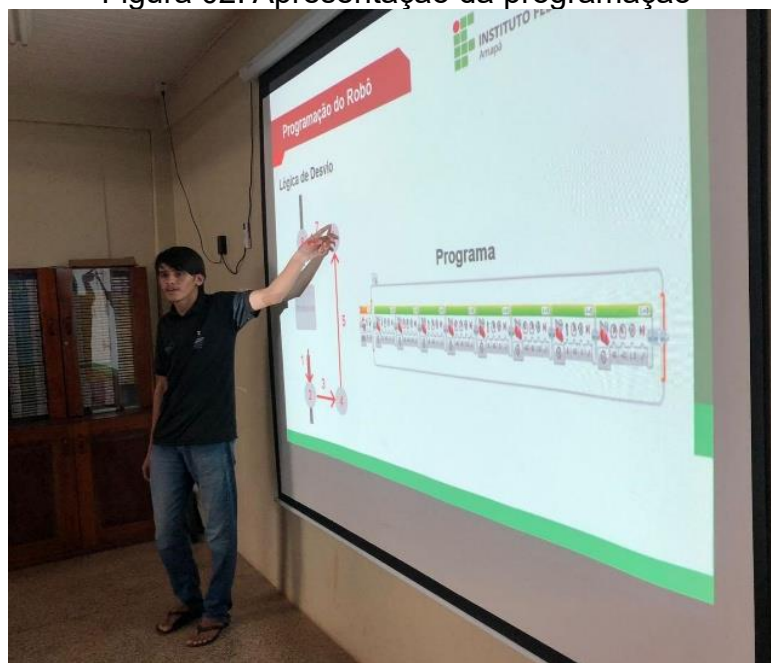
Figura 01. Momento de exibição do Kit Lego EV3.



Fonte: Autores, 2023.

A Figura 01 expõe os sujeitos participando na construção de uma das peças utilizadas na montagem de um robô programado para desviar de obstáculos. Os participantes estavam tendo o primeiro contato com a parte da construção do robô e, além disso, eles faziam uso do conhecimento das figuras planas, como por exemplo, a circunferência e o retângulo, e também o uso da visão espacial no encaixe das peças.

Figura 02. Apresentação da programação



Fonte: Autores, 2023

A Figura 02 demonstra o momento de exposição da programação, mais precisamente um algoritmo para um robô seguidor de linha desviar de um certo obstáculo. Ao longo da apresentação foi utilizado o conhecimento matemático sobre ângulos e também a noção de direção para explicar o algoritmo, além disso, os participantes tiveram a oportunidade de ver como o algoritmo ficaria ao ser passado para o software, proporcionando mais contato com a programação.

Figura 03. Momento de teste do seguidor de linha



Fonte: Autores, 2023

A Figura 3 apresenta os participantes tendo a possibilidade de colocar para rodar o programa do robô seguidor de linha em um tapete. E também foi possível instigar a curiosidade de alguns alunos sobre o algoritmo utilizado para fazer o robô seguir a linha preta do tapete.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dessa aplicação foi possível levar para alguns alunos dessa escola um pouco dos conhecimentos sobre robótica, Matemática e programação, além disso, proporciona aos mesmos o contato com o robô seguidor de linha e também a oportunidade de fazer perguntas e receber as respostas das mesmas.

Essa pratica também tornou possível o contato dos bolsistas com o ambiente escolar, trazendo mais experiências e oportunidades de prática profissional. E mostrou que a utilização dos kits Lego Mindstorms EV3 como

ferramenta metodológica é de grande relevância tanto para os alunos como também para os professores que têm o interesse de levar para a sala de aula um conteúdo de forma mais lúdica e divertida.

5 AGRADECIMENTOS

Faz-se pertinente o agradecimento ao Instituto Federal do Amapá – Campus Macapá e a Escola Estadual Maria do Carmo Viana dos Anjos pela parceria e por proporcionar aos Licenciandos uma experiência enriquecedora para carregarmos no currículo enquanto futuros professores de Matemática.

REFERÊNCIAS

FIA. Business Scholl. **Robótica educacional: o que é, como funciona e importância**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/robotica-educacional/#:~:text=Facilitar%20o%20Prin%20de%20disciplinas.com%20disciplinas%20voltadas%20%C3%A0%20tecnologia>.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993. 208p.

MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.