



DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS INTEGRADAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA E ROBÓTICA

Fabiana Cristina Caetano

fabianacaetano1981@gmail.com

Resumo: A proposta desse trabalho é apresentar uma atividade desenvolvida na Trilha de Aprendizagem de Robótica utilizando a abordagem pedagógica do construtivismo onde o conhecimento é construído pelos alunos através de um processo ativo e mental. Esta proposta foi aplicada em uma turma do 2º ano do ensino médio com objetivo de trabalhar conceitos matemáticos de grandezas e medidas e resolução de problemas na construção de um robô utilizando alguns materiais de baixo custo, recicláveis e eletrônicos. Os resultados foram satisfatórios considerando a estrutura escolar e organização dos alunos destacando a importância da robótica na construção e aprendizagem de conteúdos da matemática.

Palavras-chave: Robótica, Matemática, Aprendizagem

1 Introdução

A interação entre a matemática e a robótica na educação oferece uma oportunidade única para os estudantes explorarem conceitos matemáticos de maneira prática e tangível. Ao programar robôs e resolver problemas do mundo real, os alunos não apenas aplicam conceitos matemáticos, mas também desenvolvem habilidades essenciais, como pensamento lógico, resolução de problemas e raciocínio abstrato. Vale destacar que a robótica vai além de construir ou programar robôs, ela trabalha conceitos de mecânicos e elétricos.

Em combinação com a matemática, a robótica oferece um ambiente de aprendizado que satisfaz as diversas inteligências sendo possível o desenvolvimento de habilidades não somente matemáticas, mas também interpessoais, intrapessoais e espaciais.

Esta pesquisa visa aprofundar a compreensão da importância da robótica no contexto do ensino de matemática, destacando como essa abordagem contribui para o desenvolvimento de um saber significativo. Nosso argumento central é que a integração

dessas disciplinas não apenas melhora a compreensão matemática, mas também fortalece as habilidades cognitivas e socioemocionais dos alunos.

Segundo (BRASIL,1997, p.26)

“Novas competências demandam novos conhecimentos: o mundo do trabalho requer pessoas preparadas para utilizar diferentes tecnologias e linguagens (que vão além da comunicação oral e escrita), instalando novos ritmos de produção, de assimilação rápida de informações, resolvendo e propondo problemas em equipe.”

Como objetivo geral, o trabalho buscou analisar de que maneira a interseção entre a matemática e a robótica pode ser eficaz no contexto educacional. Especificamente, os objetivos são: (1) Investigar o impacto da robótica no ensino de conceitos matemáticos; (2) Avaliar como essa abordagem contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais; (3) Proporcionar recomendações práticas para a implementação bem-sucedida de metodologias integradas de ensino de matemática e robótica.

Nessa perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece os currículos da Educação Básica, ressalta competências relacionadas à exploração da robótica pelos estudantes e ao desenvolvimento de tecnologias digitais.

“Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (BRASIL, 2017, p. 18).

É importante ter em mente que a robótica permite a aprendizagem através da construção de robôs, podendo ser vista como uma atividade interdisciplinar. No entanto, ainda é um tema de pesquisa relativamente novo e ativo no Brasil.

Considerando o que já foi mencionado o desenvolvimento da atividade proposta e analisada tem como base o construtivismo e visa apresentar uma abordagem lúdica

aplicando conceitos de grandezas e medidas. Em termos educacionais, uma abordagem construtivista na robótica coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem, promovendo a construção ativa do conhecimento através de práticas e reflexões.

Porém, ao empregar uma visão construtiva na robótica, o aprendizado eficaz ocorre quando os estudantes são motivados e enfrentam dificuldades realistas, colaboram em grupos e aplicam conceitos matemáticos de maneira prática. Uma vez que os alunos podem criar, programar e testar robôs, experimentando diretamente os resultados de suas decisões, a robótica fornece um ambiente propício para essa abordagem.

A importância do construtivismo na robótica vai além da simples aquisição de conhecimentos técnicos. Ele se alinha à ideia de que os alunos são construtores ativos de seu próprio entendimento. Ao enfrentar desafios práticos, os estudantes não apenas absorvem informações, mas também desenvolvem habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração, competências essenciais para a sociedade contemporânea.

Diante disso foi proposto a seguinte atividade avaliativa – construir um robô que ocorreu em quatro aulas de 50 minutos. Todos os materiais utilizados bem como as instruções se encontram no vídeo da etapa 2. As etapas 1, 2 e 3 ocorreram em duas aulas.

Etapa 1: Apresentação do projeto e formação dos grupos – Foram formados 8 grupos com 5 alunos;

Etapa 2: Assistir o vídeo explicativo;

Link do vídeo: <https://youtu.be/QcBeDbs8n9k>

Etapa 3: Divisão das tarefas – organizar a divisão das etapas para construir o robô de forma que cada aluno se responsabilizasse por uma ou mais etapas de acordo com a organização do grupo;

Etapa 4: Construção do robô – Foi solicitado as imagens da construção;

Etapa 5: Entrega do relatório com as etapas 1, 3 e 4 contendo os materiais utilizados e as adaptações;

Etapa 6: Avaliação e autoavaliação dos grupos;

2 Resultados e discussão

No acompanhamento da realização ficou visível o interesse pela atividade e vontade de finalizar para ver o resultado, no entanto vale ressaltar que apenas quatro grupos conseguiram finalizar o projeto isso ocorreu em virtude da falta de organização dos grupos problemas relatados pelos integrantes na autoavaliação, lembrando que de acordo com Luckesi (2002), uma avaliação deve subsidiar a construção da aprendizagem para cumprir a sua verdadeira função.

A avaliação não se dará em um momento específico, mas sim durante todo o processo observando o desempenho e principalmente a evolução dos alunos, buscando assim colaborar para uma aprendizagem efetiva e construtiva.

Os links a seguir mostram a atividade finalizada.

Vídeo 1: <https://youtube.com/shorts/BuzZCmzaB10>

Vídeo 2: <https://youtube.com/shorts/-ecv28pqfPk>

Vídeo 3: <https://youtube.com/shorts/yIOC22Beyz4>

Vídeo 4: https://youtu.be/U_0c72LJ1bo

Vídeo 5: <https://youtube.com/shorts/UoAiDg-IEE4>

3 Considerações finais

Este trabalho busca, assim, preencher uma lacuna na compreensão da relação entre a matemática e a robótica na educação, oferecendo insights valiosos para educadores, pesquisadores e profissionais envolvidos no desenvolvimento curricular, nessa abordagem metodológica torna-se evidente que a interseção entre a matemática e a robótica, sob uma perspectiva construtivista, oferece uma abordagem educacional enriquecedora e inovadora. Ao longo desta pesquisa, exploramos a conexão intrínseca entre essas disciplinas e como essa integração pode impactar positivamente o processo de aprendizado dos alunos.

O estudo revelou que a robótica, quando utilizada como instrumento para o ensino de matemática, proporciona uma experiência educacional mais envolvente e significativa. A abordagem construtivista, ao enfatizar a participação ativa dos alunos na construção do

conhecimento, mostrou-se particularmente eficaz na promoção do pensamento crítico, na resolução de problemas e no desenvolvimento de habilidades práticas.

Dessa forma, concluímos que a integração da robótica ao ensino de matemática, sob uma abordagem construtivista, não apenas enriquece o processo educacional, mas também prepara os alunos para um futuro dinâmico e desafiador. Ao proporcionar uma educação mais contextualizada e prática, esta pesquisa destaca a importância de repensar as práticas pedagógicas, buscando inovações que promovam o desenvolvimento integral dos estudantes.

Referências

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília, 1997.

BRASIL. Relatório SAEB 2017. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasil, 2019.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar. 14ª ed. São Paulo: Editora Cortez, 2002.