

O uso da robótica educacional como ferramenta mediadora no processo de ensino-aprendizagem da matemática no ensino fundamental em Lábrea-AM

Fabiann M. D. Barbosa¹, Kelren da Silva Rodrigues¹, Emily M. Amorim¹, Nirlene P. da Costa¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
(IFAM – Campus Lábrea)
Lábrea – AM – Brasil

fabiann.dantas@ifam.edu.br,
{kelren.rodrigues9,morais.emily21,nirlene260}@gmail.com

***Abstract.** This article presents an experience report between teacher and middle-technical students in computer science in partnership with two public schools in Labrea, interior of Amazonas. The motivation of the work is to apply educational robotics as an aid in the discipline of mathematics for elementary students, considering the lack of resources to assist teachers in the process of teaching learning in the classroom. With the results obtained it can be observed that many students aroused interest in the subject and had a significant improvement in the learning of the contents approached.*

***Resumo.** O presente artigo apresenta um relato de experiência realizado entre professor e alunas do curso médio-técnico em informática em parceria com duas escolas públicas em Lábrea, interior do Amazonas. A motivação do trabalho consiste em aplicar a robótica educacional como auxílio na disciplina de matemática para os alunos de ensino fundamental, tendo em vista a falta de recursos para auxiliar os professores no processo de ensino aprendizagem em sala de aula. Com os resultados obtidos pode-se observar que muitos alunos despertaram o interesse pela disciplina e tiveram uma melhora significativa na aprendizagem dos conteúdos abordados.*

1. Introdução

O intuito desta pesquisa é apresentar para professores e alunos de ensino fundamental a robótica educacional como recurso complementar no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de matemática.

Na sociedade contemporânea, a tecnologia é explorada em diversos ambientes e vem sendo empregada em distintos campos da ciência. Segundo Carvalho (2012) essas evoluções vêm se refletindo na educação e enfatiza que essas transformações tecnológicas aceleradas demandam uma reformulação nas práticas pedagógicas, que precisam incorporar esses avanços tecnológicos.

Entretanto, é possível perceber que nem todas as instituições de ensino têm acesso a tecnologia, como é o caso das escolas de rede pública no município de Lábrea, localizada no sul do Amazonas. Com a falta dessas ferramentas tecnológicas, o

professor acaba ministrando os conteúdos de forma teórica, transformando a disciplina em algo rígido, chato e sem relação com o mundo real.

A utilização da robótica tem possibilitado melhorias no processo educativo, tanto em conteúdos técnicos voltados a programação, como no aproveitamento de outras disciplinas como a matemática, podendo estimular a capacidade de elaborar hipóteses, estabelecer relações e descobrir novos caminhos na aplicação de conceitos adquiridos teoricamente.

Com base nisso, emergiu a ideia de um projeto capaz de alinhar os conhecimentos de programação aplicados no ensino da matemática, utilizando a robótica educacional por meio do kit LEGO® EV3 *Mindstorms*®.

2. Tecnologias na Educação

Este capítulo apresenta conceitos para a realização do experimento e está dividido em duas partes: uma breve definição de robótica educacional e; posteriormente um resumo sobre a linha EV3 *Mindstorms*® da Lego, utilizada na aplicação do trabalho.

2.1. Robótica Educacional

A robótica na educação agrega múltiplos conhecimentos para solucionar problemas, elevando gradualmente a complexidade de pensamento e o grau de atração dos alunos na resolução do problema. Almeida (2013), conceitua a robótica educacional como um termo utilizado para caracterizar ambientes de aprendizagem que reúnem materiais ou kits de montagem compostos por peças diversas, motores e sensores controláveis por computador ou *softwares*.

2.2. LEGO® EV3 *Mindstorms*®

O LEGO® *Mindstorms*® *Education* EV3 é uma solução educacional de robótica, que estimula o aprendizado para as áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática, esse modelo é baseado nos 4 pilares da educação: “aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a viver juntos; e aprender a ser” (Delors, 2012). A ideia do modelo é beneficiar no processo de ensino-aprendizagem auxiliando no desenvolvimento do pensamento crítico, na criatividade e despertar o interesse dos alunos com uma abordagem investigativa por meio de solução de problemas.

3. Metodologia

O trabalho está fundamentado na pesquisa aplicada, visto que apresenta um produto que pode proporcionar um melhor rendimento na aprendizagem em sala de aula. A pesquisa qualitativa e quantitativa também se aplica ao trabalho, pois pretendeu-se analisar o impacto que a tecnologia proporciona como recurso facilitador no ensino de matemática e ainda analisar o quantitativo de alunos que melhoraram seu rendimento na disciplina.

3.1. Levantamento Bibliográfico

Esta etapa foi primordial para conhecer todos os aspectos que poderiam ser explorados por meio da robótica educacional no ensino da matemática, realizando diversos experimentos com a finalidade de buscar diferentes formas e meios para se aplicar a ferramenta em sala de aula.

3.2. Especificação de Atividades

Em continuidade foram realizadas visitas nas escolas, afim de apresentar a ideia do projeto e definir por meio do interesse de cada professor quais instituições de ensino participariam da pesquisa, foi realizada também entrevistas por meio de questionários com professores (figura 1), com a finalidade de entender qual a relação do docente com as tecnologias educacionais, no total 40 educadores participaram das entrevistas.

Para a aplicação do projeto, foram selecionadas 2 (duas) escolas e 3 (três) séries (3º, 4º e 5º ano do ensino fundamental). Com isso, foram decididos os conteúdos que seriam abordados utilizando o kit robô LEGO, sendo definidos que as turmas de 3º e 4º ano abordariam adição, subtração e multiplicação utilizando expressões numéricas e os alunos de 5º ano estudariam sobre geometria básica (poliedros e corpos redondos).



Figure 1. Entrevistas com os professores das escolas

3.3. Aulas Práticas

Como ponto de partida, foi elaborada uma avaliação com o intuito de verificar o nível de aprendizagem dos alunos nos temas que seriam abordados através de uma dinâmica com o auxílio do robô, onde puderem ter o primeiro contato com a ferramenta conhecendo algumas de suas funcionalidades. Posteriormente a cada semana eram ministradas aulas teóricas com o auxílio do professor da disciplina e ao final de cada aula o robô era utilizado (figura 2) como recurso complementar do conteúdo ensinado.



Figure 2. Aulas explicativas com o auxílio do robô LEGO EV3 *Mindstorms*

O experimento foi realizado por 3 (três) alunas do 3º ano do Ensino Médio-Técnico em Informática, juntamente com o professor de Informática, tendo o auxílio dos professores de matemática de cada turma e a participação no total de 92 alunos no período de 1 (um) bimestre, durante dois (2) encontros semanalmente de 2 horas cada.

4. Resultados e Considerações Finais

Com o experimento realizado os professores das turmas puderam estabelecer suas considerações sobre uso da ferramenta na disciplina, onde foram coletados os dados qualitativos com base nas perguntas fechadas em relação à utilidade do robô no ensino da matemática e os resultados quantitativos de acordo com as médias das notas das turmas em relação a primeira avaliação de nivelamento realizada no início do bimestre.

Os dados qualitativos coletados comprovam a facilidade no uso da ferramenta, além de demonstrar ser um recurso complementar para aprender e ensinar de forma lúdica e prazerosa contribuindo entre a teoria e a prática, entretanto os mesmos dados evidenciam que o uso dessa tecnologia está distante financeiramente da realidade das escolas. Os resultados quantitativos (figura 3) mostram que a utilização do kit LEGO auxiliou na construção do conhecimento, tornando o aprendizado mais compreensivo, atraente e estimulante, havendo uma melhora no rendimento dos alunos em comparação a avaliação de nivelamento.

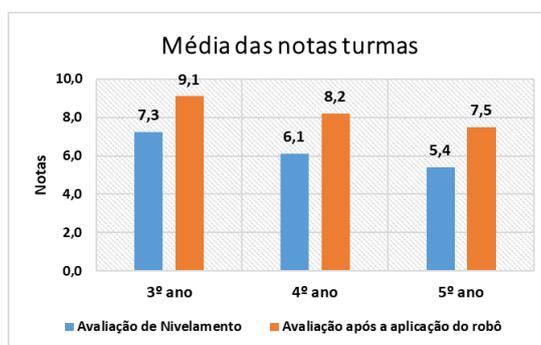


Figure 3. Resultado do questionário pós-aplicação

Os encontros com as turmas trouxe benefícios também no conhecimento sobre o uso da robótica na formação profissional, visto que foi possível desenvolver habilidades essenciais na parte de programação da ferramenta visualizando uma tarefa num ambiente e assim fazendo associação entre a lógica do programa e o comportamento do robô.

Os resultados obtidos nesse estudo são promissores e permitem várias perspectivas de pesquisa que podem ser exploradas em trabalhos futuros, como ampliar o uso da robótica para terceira idade, casas de abrigo e comunidades ribeirinhas.

Referências

- Almeida, M. (2013) “Possibilidades da robótica educacional para a educação matemática”. Disponível em: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/363-4.pdf. Acesso em: fev. 2018
- Carvalho, V. M. S. G. (2012) “Sensoriamento Remoto no ensino básico da Geografia: definindo novas estratégias”. Rio de Janeiro: APED.
- Delors, J. (2012). “Educação um tesouro a descobrir”. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Editora Cortez, 7ª edição.