

Apropriação da robótica como recurso didático em aulas de matemática

Estecilene Serafim de Oliveira^{(IC)*} estecilene1996@gmail, Gelsiane Rodrigues Ferreira^(IC),
Marcos Roberto da Silva^(PQ)

Universidade Estadual de Goiás: Câmpus Quirinópolis.

Resumo: Este relato apresenta uma investigação que teve como principal objetivo utilizar a robótica como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem em Matemática. A experiência ocorreu na Unidade Integrada Sesi Senai de Quirinópolis-GO, onde aprendemos, com o apoio da equipe do curso de Eletroeletrônica, desde o conceito até a programação do LEGO MINDSTORMS® Education EV3, um kit de robótica com potencial educacional. Com o propósito de contribuir para o processo de ensino e aprendizagem em Matemática das escolas públicas de nossa região e estimulados pela seguinte inquietação: “Como a robótica pode ser utilizada enquanto recurso didático nas aulas de Matemática?”, desenvolvemos algumas atividades com uso da robótica, que posteriormente serão aplicadas em sala de aula, durante o cumprimento do Estágio Supervisionado II, do Curso de Matemática da UEG - Campus Quirinópolis. Ademais, por se tratar de uma ferramenta que permite a apropriação dos mais distintos conceitos matemáticos, o trabalho com a robótica também permite o desenvolvimento do raciocínio lógico, o trabalho em equipe e a socialização dos conhecimentos.

Palavras-chave: Recurso Didático. Educação Matemática. Tecnologia. Robótica.

Introdução

A tecnologia, atualmente, tem crescido cada vez mais no cotidiano das pessoas tornando assim seus benefícios evidentes e inegáveis. Dessa forma, ela vem se inserindo em ambientes educacionais como um meio de cativar os interesses dos alunos, sendo a mesma utilizada como alternativa interessante na exploração dos conceitos abordados em sala. Assim, frente às ações diagnosticadas no âmbito escolar, percebemos que estabelecer métodos que proporcione aos discentes o desenvolvimento da capacidade de investigação e resolução de problemas que possa contribuir na formação de indivíduos capazes de desenvolver novos conceitos e habilidades se faz necessário. Nessa perspectiva, a robótica vista como ferramenta pedagógica pode permitir ao professor demonstrar ao aluno (de forma prática) muitos dos conceitos teóricos, motivando-os a abstrair, observar e inventar.

Partindo desses pressupostos, visamos responder a seguinte pergunta diretriz: “Como a robótica pode ser utilizada enquanto recurso didático nas aulas de matemática?”. Tendo como objetivo principal o desenvolvimento de competências e habilidades por meio da utilização da robótica como recurso didático no processo de ensino aprendizagem de Matemática na educação básica, buscando investigar o processo de resolução das atividades que elaboramos a partir das necessidades educacionais diagnosticadas nas escolas, durante a fase de observação do Estágio Supervisionado, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás-Campus Quirinópolis. Tais atividades abordam conceitos básicos de funções, estatística, geometria plana e espacial, progressões aritméticas e geométricas entre outros conteúdos do Ensino Médio. As atividades elaboradas com uso da robótica têm como propósito desencadear momentos de investigação a partir de ambientes que favoreçam a apropriação de conceitos matemáticos pelos alunos, afim de que eles sejam capazes de resolver os problemas que elaboramos voltados as situações que possivelmente enfrentarão em seu cotidiano, contando com o auxílio da robótica sempre que possível.

Material e Métodos

A construção de uma pesquisa é, muitas vezes, um caminho delimitado para compreender o objeto em investigação a partir de uma metodologia relacionada aos diversos tipos de pesquisa e as mais variadas formas de colher e tratar os dados. Nesse viés, no desenvolvimento dos métodos desse projeto visamos fazer uma pesquisa participante. De acordo com Matos e Lerche (2001, p. 46) a pesquisa participante “caracteriza-se pelo envolvimento e identificação do pesquisador com as pessoas investigadas”, onde a mesma só pode ser estabelecida junto aos participantes, ou seja, possibilita aos alunos analisar sua própria realidade. As escolas públicas que sediarão o desenvolvimento da pesquisa sempre foram pautadas no ensino tradicional, onde o quadro, o giz e o livro didático tornaram-se os principais recursos dos professores. Buscando quebrar esse paradigma, realizamos um ciclo de estudo sobre o LEGO MINDSTORM® Education, sua montagem e sua programação.

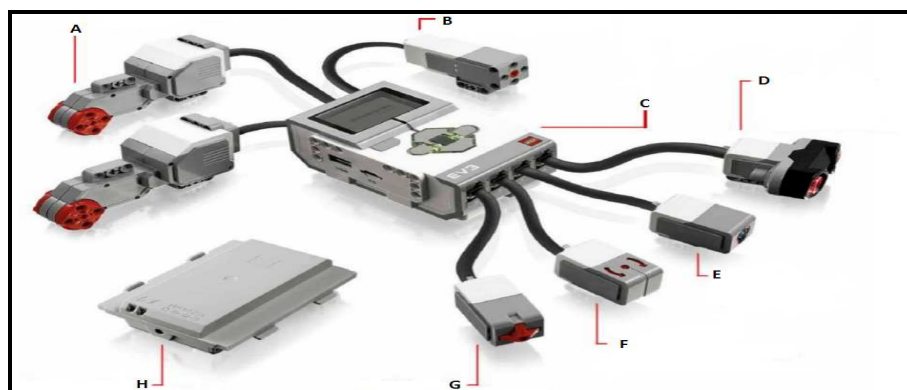
Figura 1 Montagem e programação dos Robôs



Fonte: Acervo pessoal dos autores

De acordo com Mill (2013), a robótica no contexto pedagógico estabelece um ambiente dinâmico de ensino e aprendizagem. Isto posto, a robótica oferece recursos que possibilitam a apropriação de elementos teóricos inerente a varias área do conhecimento, de forma motivadora e divertida. Assim, recorreremos à robótica como instrumento teórico-metodológico a partir do uso do Kit LEGO MINDSTORMS® Education EV3.

Figura 2 Kit LEGO MINDSTOMS® Education EV3 A) Motor Grande. B) Motor Médio. C) Bloco EV3. D) Sensor Ultrassônico. E) Sensor de Cor. F) Sensor de Rotação. G) Sensor de Toque. H) Bateria Recarregável.



Fonte: Acervo pessoal dos autores

O projeto iniciou-se a partir da necessidade que diagnosticamos, junto aos alunos e professores(as) da escola campo de estágio, de abordar os conceitos matemáticos associados as questões do dia a dia. Nesse sentido, nossa investigação ganhou dimensões que foram além dos muros da Universidade Estadual de Goiás-Campus Quirinópolis, uma vez que foi necessário buscar conhecimentos em relação a robótica na Unidade do Sesi Senai de Quirinópolis-GO, onde contamos com a

colaboração da equipe do curso Técnico em Eletroeletrônica. Dessa forma, verificamos a aplicabilidade da robótica como instrumento para o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, realizamos um ciclo de estudos sobre a aplicação da robótica em atividades para o ensino e elaboramos, com base nesse ciclo, um conjunto de atividades para a apropriação dos conceitos propostos por meio da robótica.

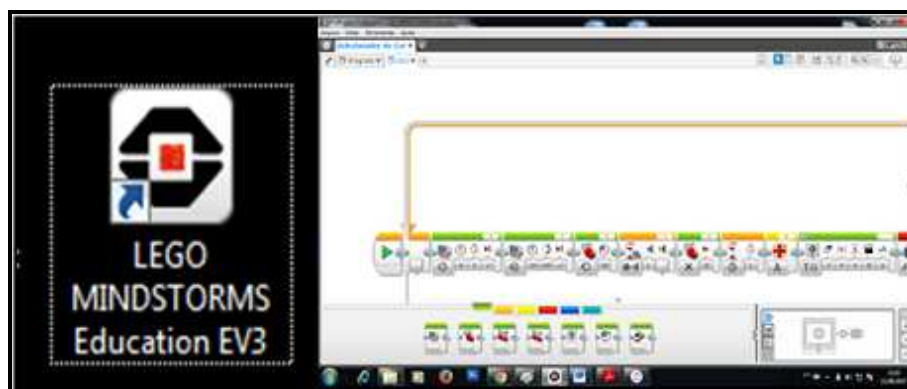
Figure 3 Elaboração das atividades



Fonte: Acervo pessoal dos autores

Os robôs que foram que construímos e programamos durante nossa experiência no Sesi Senai, serão utilizados para o desenvolvimento das atividades, os mesmos são: a Empilhadeira, o Seleccionador de Cor e a Cadeira de Rodas Seguidora de Linha. Na programação dos comandos desses robôs utilizamos o software LEGO MINDSTORMS Education EV3 versão 1.0.1 (20130826.1).

Figura 4 Software LEGO MINDSTORMS Education EV3



Fonte: print screen da programação dos robôs lego pelo software LEGO MINDSTORMS Education EV3

O ciclo de estudos foram realizados durante dez encontros no Sesi Senai. Nossa investigação contou a participação de doze acadêmicos que são estagiários do último ano de graduação do curso de Licenciatura em Matemática (2017), onde, com o kit lego, montamos e programamos os robôs e, através disso, elaboramos as atividades a serem aplicadas durante o mês de agosto em duas escolas públicas de Ensino Médio da cidade.

Resultados e Discussão

Durante nossa experiência percebemos que a utilização da robótica pode possibilitar ao aluno apropriar-se dos conceitos de forma prática e lúdica e ao mesmo tempo associar seus conhecimentos a realidade vivenciada no cotidiano, o que pode ser relevante ao processo de ensino e aprendizagem. Sobre isso Emerique (1999), afirma que cabe ao professor o desafio de imaginar e utilizar novas metodologias e pesquisar alternativas de ensino mais participativa, envolvente e inserida na realidade dos alunos. Durante todo o processo de pesquisa houve bastante interação entre os acadêmicos do curso de licenciatura em matemática e os alunos do curso técnico em Eletroeletrônica, tal compreensão possibilitou a nós professores em formação, adquirir informações para um melhor conhecimento desde a montagem até os sistemas de programação dos robôs. Além disso, percebemos também que a tecnologia proporcionada colocará o aluno frente a uma realidade ainda não presenciada, ou seja, “o kit robótica possibilita as simulação de situações, a construção de objetivos do dia a dia, possibilitando estabelecer uma conexão dos conhecimentos científicos com a tecnologia” (BARBOSA, 2016, p. 44). Assim, de acordo com Maisonnette (2002), com a robótica, o estudante passa a construir seu conhecimento por meio de suas próprias observações e aquilo que é aprendido pelo esforço próprio da criança tem muito mais significado para ela e se adapta as suas estruturas mentais.

Tal experiência oportunizou a nós, professores em formação, refletirmos e agirmos frente a uma necessidade de contribuir no processo de ensino e aprendizagem de estudantes do Ensino Médio. Assim sendo, possibilitou um ambiente favorável para o desenvolvimento de metodologias de ensino díspar das que são comumente apresentadas aos alunos de escolas públicas da nossa região.

Considerações Finais

Embora estejamos ainda na fase inicial da pesquisa, já é possível vislumbrar que a robótica enquanto recurso didático pode sim propiciar aos alunos um ambiente prazeroso, onde a apropriação de conceitos matemáticos aconteça *a priori*, vindo a criar a vontade de aprender mais sobre a realidade cotidiana dos mesmos, sendo essa a real motivação do aluno. A partir das participações na pesquisa aqui delimitada, tivemos a oportunidade de experimentar vivências que mudaram nossa forma de agir. Percebemos o quanto as tecnologias podem auxiliar o professor de matemática. Todavia, observamos também que a tecnologia por si mesma não altera as possibilidades de aprendizagem, mas sim o modo como são utilizados esses recursos tecnológicos. Em fim, a robótica é uma forte aliada ao processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos. Enquanto ferramenta auxilia o professor em sala de aula e o seu lado lúdico possibilita aos alunos apropriarem-se pelo desafio de dominar seus recursos e construir seu próprio conhecimento de mundo.

Agradecimentos

A Universidade Estadual de Goiás pela iniciativa voltada ao programa de bolsas que muito contribuiu para nossa dedicação a esta pesquisa. Ao Grupo gestor, ao professor e a equipe do curso de Eletroeletrônica do Sesi Senai pela receptividade e colaboração com este projeto.

Referências

- BARBOSA, F. C. **Rede Aprendizagem de Robótica**: Uma perspectiva educativa de trabalho com jovens. 2016. 367 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação. UFU. Uberlândia. 2016.
- EMERIQUE, P. S. Isto e aquilo: O jogo e “ensinagem” matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Ed.). **Pesquisa em educação matemática**: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. P. 285-198.
- MAISONNETTE, R. **A utilização dos recursos informatizados apartir de uma relação inventiva com a máquina**: a robótica educativa. Curitiba, PR: Proinfo, 2002. 216 p.

MILL, D. (Org.). **Escritos sobre a educação:** desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes. São Paulo, SP: Paulus, 2013.