

ROBÓTICA: Uma ferramenta diferente de ensinar e aprender.

Edson DE SENNA JÚNIOR; Juvêncio G. MOURA¹

RESUMO

Atualmente, o uso de novas tecnologias no ambiente educacional obtêm os melhores resultados quanto a absorção do conhecimento repassado em sala de aula. Segundo o pensamento de Jean Piaget, o indivíduo seguindo a teoria do construtivismo, absorve o conhecimento através da interação com o meio, ou seja, o aluno aprende melhor o conhecimento quando coloca em prática aquilo que lhe foi repassado em sala de aula. Este trabalho teve como objetivo estudar os benefícios do uso da robótica no ambiente escolar, bem como os trabalhos já desenvolvidos sobre este tema e elaborar um material didático que auxilie os alunos no aprendizado de disciplinas do ensino médio. Por fim, foi elaborado um material didático e o mesmo foi utilizado em uma aula prática realizada no IFSULDEMINAS – Campus Passos com os alunos do ensino médio.

Palavras-chave: Lego Mindstorms EV3, Robôs na Educação; Estratégias de Ensino.

1. INTRODUÇÃO

Entre as áreas que as tecnologias como robôs, supercomputadores, carros autônomos e etc, atuam como facilitadores, temos a área do conhecimento. Nesta área, determinado conteúdo é repassado de um indivíduo para o outro utilizando um material de ensino, este pode ser um livro ou uma das novas tecnologias como: projetores, telas sensíveis ao toque, kits de robóticas programáveis, etc. Em atividades que envolvam o uso da robótica para aprendizado, observa-se um grande interesse por partes dos alunos em realizar a atividade. Percebe-se também o interesse em desenvolver atividades em grupo, o que aprimora a habilidade de interação e comunicação entre os alunos (VAHLDICK et al., 2009).

O kit de robótica LEGO *Mindstorms Education* EV3 apresenta uma interface programável amigável e tecnológica, onde é possível realizar a construção de um robô com sensores que controlam motores e reagem a luminosidade, sons, toques, etc. O modelo EV3 é utilizado em todo mundo por escolas, universidades, e mesmo por crianças (LEGO, 2013).

Na busca por novos métodos de pesquisas, os discentes que pretendem utilizar a robótica como ferramenta de ensino esbarram em algumas dificuldades. O custo elevado dos Kits comercializados no Brasil e a pequena variedade, faz com que a implementação desta ferramenta não seja a mais utilizada. Os Kits em sua maioria são comercializados com manuais de instruções básicas. Esses materiais auxiliam na montagem do robô e na execução de algumas tarefas mais simples. Sendo assim, a elaboração de materiais didáticos de disciplinas variadas e que guiam o aluno na corrida pelo conhecimento se faz necessário.

1.1 Objetivos

Geral

- Elaborar um material didático que permita aos estudantes do ensino médio explorar estratégias diferentes para adquirir o conhecimento por meio da robótica e mostrar que é possível aprender matemática, física, lógica e programação de modo criativo e prazeroso.

Específico

- Realizar uma pesquisa sobre os materiais disponíveis sobre introdução a robótica com *Mindstorms Education EV3* da LEGO;
- Realizar um estudo de assuntos abordados nas salas de aulas que podem ser trabalhados com as atividades em robótica;
- Elaborar um material didático e intuitivo introdutório sobre a robótica como ferramenta de ensino;
- Aplicar o material elaborado em equipes de estudantes do ensino médio.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Na primeira parte do projeto, foram realizadas pesquisas sobre trabalhos científicos já realizados com tema sobre o uso da robótica no ensino de disciplinas e que encontraram resultados positivos. Assim que os trabalhos encontrados foram lidos e analisados, iniciou-se a parte de estudo de assuntos abordados nas salas de aulas, que poderiam ser trabalhados com as atividades com robôs. Foram estudadas disciplinas em que os conteúdos são repassados aos alunos de forma abstrata e teórica, cujo entendimento pode se tornar difícil e cansativo. O uso da robótica neste caso permite que a matéria seja repassada de uma forma mais lúdica e prazerosa ao aluno.

Ao fim deste estudo, as disciplinas que foram selecionadas e seus respectivos conteúdos foram: Matemática (Geometria), Física (Cinemática) e Programação (Algoritmos). Após a seleção dos conteúdos a serem abordados com os alunos com o uso da robótica, iniciou-se a construção do material didático. Sua estrutura foi composta por três partes. A primeira parte contém uma breve apresentação do kit, como o funcionamento de seu bloco programável e a comunicação entre motores e sensores. Além de uma orientação detalhada sobre a montagem do robô modelo para ser utilizado na aula prática. A segunda parte apresenta resumos sobre os conteúdos abordados para serem utilizados na resolução do problema proposto na terceira parte. A última parte descreve um problema que para ser solucionado, necessita do uso de cálculos matemáticos, fórmulas da cinemática e noções básicas de programação.

Com a elaboração do material concluída, iniciou-se o processo de seleção de um grupo de estudantes do ensino médio do IFSULDEMINAS – Campus Passos que participaria da aula prática. O grupo foi composto por alunos que foram sorteados após se inscreverem no processo de seleção para participação da aula prática do Curso de Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. O material foi aplicado em uma aula prática com duração de 3 horas. Durante o encontro, os alunos foram orientados quanto à montagem, o reconhecimento do kit de robótica, sobre as disciplinas que seriam trabalhadas e o problema a ser solucionado utilizando a robótica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Grande parte dos estudantes que participaram do encontro, procuraram os autores demonstrando interesse em utilizar a robótica no aprendizado de outras disciplinas. Este interesse se deu ao fato de a robótica facilitar o entendimento de matérias que antes eram repassadas exclusivamente de forma teórica na sala de aula e puderam ser apreendidas de forma prática, mais divertida e menos exaustiva. Percebeu-se que o uso da robótica como ferramenta de ensino se caracteriza como um bom projeto, capaz de incentivar os alunos no aprendizado de disciplinas nas quais anteriormente eles pouco se interessavam. A robótica educacional também pode ser incentivadora do trabalho em equipe, uma vez que os alunos podem se agrupar e participar de competições escolares de robótica. Torneios de robótica aprimoram a habilidade de se trabalhar em grupo e também a habilidades individuais, uma vez que os jovens participantes da equipe recebem funções e devem se sair bem individualmente para que sua equipe obtenha bons resultados.

4. CONCLUSÕES

Ao fim deste projeto todos os objetivos que foram propostos foram concluídos. A pesquisa sobre trabalhos com tema semelhante ao deste projeto, mostrou que assim como este, os trabalhos obtiveram resultados satisfatórios quanto o aumento no nível de interesse dos alunos em aprender determinado conteúdo. Disciplinas que eram passíveis de serem ensinadas foram examinadas, e três delas selecionadas: Matemática, Física e Lógica. Um roteiro de aula foi desenvolvido e aplicado em uma turma do ensino médio. Obteve-se resultados satisfatórios com o uso da robótica como ferramenta auxiliar para as disciplinas que antes eram ensinadas de forma teórica. Com este tudo, percebemos os benefícios do uso da robótica, auxiliando no aprendizado de diversos conteúdos.

A presente pesquisa não se esgota, ainda existem outras disciplinas que podem ser ensinadas utilizando a robótica, como a geografia, biologia, português, entre outros. A utilização dos kits também pode ser trabalhada em turmas do ensino fundamental e ensino superior, a fim de averiguar quais são os reais ganhos no nível de interesse dos alunos em aprender.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) o apoio concedido a este trabalho.

REFERÊNCIAS

- LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3. **Guia do Usuário**. Lego Group, 2013.
- VAHLICK, A. et al. **O uso do Lego Mindstorms no apoio ao Ensino de Programação de Computadores**. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 20-24 julho, Bento Gonçalves, Brasil. 2009.