



Introdução da Robótica na Vida de Estudantes de Algoritmos

Marvin Willian Machry Pocahy¹, Carmen Vera Scorsatto Brezolin²

Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSUL)
Passo Fundo – RS – Brasil

imarvinx@gmail.com, carmen.scorsatto@passofundo.ifsul.edu.br

Resumo. *Essencialmente um robô é um dispositivo mecânico que pode ser programado para seguir um conjunto de instruções. Além de possuir uma ou mais unidades de processamento, sensores para reconhecimento de ambientes, motores e atuadores, o robô pode falar, fazer sons e responder por fatores do ambiente. Todo este conjunto não basta apenas de seguir instruções remotamente, mas sim, de instruções elaboradas e programadas. Mas enquanto, em todo o mundo, há iniciativas cada vez maiores, no Brasil, os servidores não estão fazendo o suficiente para introduzir este modelo de aprendizado nas instituições escolares.*

1. Introdução

Os robôs têm sido comercializados e fabricados há bastante tempo para aplicações industriais, tais como os braços mecânicos. Somente nos últimos anos, a indústria está aplicando no desenvolvimento de robôs para outras finalidades. Dentre esta área, os robôs móveis inteligentes de pequeno porte têm ganhado destaque na educação de jovens, oferecendo aos alunos e professores, a oportunidade de vivenciar experiências semelhantes a qual terão na vida real.

Os autores Lima et. al. (2012) definem os termos Robótica Pedagógica ou Robótica Educacional como ambientes de aprendizagem diversificados que reúnem, desde materiais alternativos ou os mais sofisticados equipamentos que são os kits de montagem compostos por diversas peças com motores, sensores, entre outros. Os autores explicam que esses materiais juntos são acoplados a um hardware, que é instalado em um computador, e juntamente com um software específico permitirá a comunicação entre o robô construído e o computador, no qual tornará possível programar o funcionamento do robô montado, proporcionando ao aluno a oportunidade de desenvolver sua criatividade montando seu próprio modelo, e programando as funções desejadas, assim despertando a curiosidade dos alunos quando apresentados para algum desafio.

O processo de aprendizado de algoritmos não é uma tarefa fácil, pois requer dos alunos a capacidade para a elaborar a solução dos problemas e a posterior elaboração do código do programa. Esta dificuldade de raciocínio pode ser muitas vezes atribuída ao caráter abstrato do pensamento lógico. Estas dificuldades fazem com que muitos alunos percam a motivação para estudar, resultando em reprovações e desistências de alunos.



Com a robótica aliada ao algoritmo, os alunos têm a oportunidade de desenvolver e solucionar os problemas, e não apenas observar formas de soluções, assim, exercitando o raciocínio lógico, a criatividade e a investigação científica.

2. Robótica no processo de aprendizagem

Entende-se por robótica educacional, a (re) utilização de conceitos de robótica industrial, em um ambiente de aprendizagem, Torcato (2012) expõe que a utilização da Robótica Educativa tem uma forte componente prático e experimental, pois cada aluno pode constatar diretamente a validade das ideias que produz e ganhar sensibilidade às potencialidades dos robôs móveis. Em consonância com a ideia do autor podemos elencar que um dos principais benefícios proporcionados pela utilização da robótica em sala de aula são garantir que o educando seja capaz de se auto-avaliar.

Miranda (2004) descreve que Algoritmo, embora seja uma disciplina inicial, proporciona um grande grau de dificuldade para os alunos, porque estes não conseguem se adaptar à forma do pensamento do “passo a passo”. O autor ainda menciona a dificuldade que o professor encontra durante as aulas de avaliar qual é a real dificuldade apresentada pelos alunos, apontando que, normalmente, alguns aprendizes não expõem de forma verbal os problemas encontrados, os quais somente se tornam claros durante a aplicação de uma prova, ou mesmo de exercícios válidos como nota.

Brezolin (2016) analisou quatorze turmas da disciplina de Algoritmos no curso de Tecnologia em Sistemas para Internet do IFSul campus Passo Fundo, durante o período de 2010 a 2014. Neste período, ocorreu uma taxa de reprovação de 44%. Segundo a autora esta taxa além de preocupante, despertou a consciência de que é preciso encontrar outras formas e maneiras de estimular a aprendizagem dos alunos.

Nesse contexto é preciso envolver o aluno em atividades participativas, que estimulem seu raciocínio e seguindo nessa abordagem, sobre a importância de um “sentido” dos conteúdos para os alunos, Papert (1994), idealizador do paradigma construcionista, aponta que a ênfase no processo de aprendizagem em que o aluno entra em contato direto com o concreto, qualifica-o significativamente. Para o autor, o estudante pode manipular, errar e superar os erros, por meio da interação com os objetos em uso. Além disso, esse processo também pode qualificar a interação entre colegas e a interação do aluno com o professor, estabelecendo um ambiente favorável para a aprendizagem, de modo que competiria ao educador promover situações que permitam ao aluno construir sua aprendizagem, sem perder de vista a cientificidade dos conhecimentos propostos.

Ainda sobre atividades que promovem a participação dos alunos, Cambuzzi e Souza (2014) propõem o uso de Robótica Educativa, justificando que essa exige do aluno a organização de tarefas e pensamentos, desde o planejamento, até a montagem mecânica e a programação da lógica do robô. Os autores ainda salientam que a cada passo do projeto (programação do robô) é necessário agregar conhecimentos múltiplos para solucionar problemas, elevando gradualmente complexidade de pensamento e, concomitantemente, o grau de atração dos alunos na resolução do problema.

Também sobre a utilização de robótica no ensino de algoritmos e programação Vahldick, et al (2009), concluem que comparando com aos semestres anteriores, notaram que os alunos tiveram uma melhor compreensão nas estruturas de controle, o que aumentou o grau de sucesso dos alunos na elaboração das soluções. Esses afirmam que a linguagem de programação do RoboMind



é mais simples e direta do que programar em Java, e assim como o seu uso auxiliou no embasamento dos conceitos de programação.

3. Considerações Finais

Tendo grande potencial como ferramenta interdisciplinar, a robótica assume o papel de uma ponte que possibilita religar fronteiras estabelecidas anteriormente, tais como, na tentativa de buscar uma resolução, o aluno questiona professores de outras disciplinas que podem ajudá-lo a encontrar o caminho mais indicado para a solução do seu problema, agindo assim então como um elemento de coesão dentro do currículo das escolas. Resultado disso, como exemplo, é o LEGO Mindstorms, que surgiu com o intuito de melhorar o desempenho intelectual de jovens e crianças.

Programando através do LEGO, as resoluções que os alunos alcançam geram resultados físicos, seus códigos ganham vida de forma que podem ver, ouvir, brincar e até mesmo competir entre os mesmos.

Além disto, nestas aulas é possível desenvolver o raciocínio para resolução de problemas e aprender a programar de outra forma. É importante destacar também o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo, fazendo com que os alunos sintam-se inspirados através de solução de ensino abrangente, o que, por consequência, motiva o desenvolvimento e construção, demonstrando como funciona a tecnologia nas aplicações da vida real.

O entendimento e interpretação de desenhos bidimensionais para a criação de modelos tridimensionais, aplicando matemática e aprendendo as funções de programação e registro de dados, auxilia no aprimoramento dos conceitos de programação.

Na matemática, embora os alunos a tenham como área de conhecimento mais difícil e trabalhosa, a precisão que o robô precisa para girar em seu próprio eixo através do movimento de seus motores, ou no arremesso de esferas na distância solicitada, faz com que o resultado final ofereça ao aluno, a vontade de resolver os problemas, fazer os cálculos, para encontrar uma solução com melhor eficiência. A robótica, oferece o desejo de se criar um robô e comanda-lo, conseguir controlar os movimentos e ir além da imaginação.

References

BREZOLIN, Carmen Vera Scorsatto. *Contribuições da ferramenta gráfica blockly no processo ensino-aprendizagem na disciplina de algoritmos*. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, 2016.

CAMBRUZZI, Eduardo; SOUZA, Rosemberg Mendes de. *O Uso da Robótica Educacional para o Ensino de Algoritmos*. EATI - Encontro Anual de Tecnologia da Informação e Semana Acadêmica de Tecnologia da Informação. Frederico Westphalen, 2014. p. 40-47.

LIMA et. all. 2012. *A robótica educacional no ensino de Química, elaboração, construção e aplicação de um robô imóvel no ensino de conceitos relacionados à tabela periódica*. X EDUQUI- XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia. Salvador, BA, 2012. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/view/7827/5552>>. Acesso em: 27 fev. 2018.



MIRANDA, Elisangela Maschio de. *Uma ferramenta de apoio ao processo de aprendizagem de algoritmos*. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Florianópolis, 2004. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/86766>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

TORCATO, Paulo. *O robô ajuda? estudo do impacto do uso de robótica educativa como estratégia de aprendizagem na disciplina de aplicações informáticas B*. ticEDUCA - II Congresso Internacional TIC e Educação. Lisboa, Portugal, 2012. Disponível em: <<http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/215.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

VAHLDICK, et al. *O uso do Lego Mindstorms no apoio ao Ensino de Programação de Computadores*. Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2009, Bento Gonçalves. XXIX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2009. p. 523-526