

Ensino de Conceitos de Programação utilizando a robótica educacional, apoiada da plataforma Arduino: Uma aplicação no curso de Aprendizagem Industrial em Informática

Wagner Titon¹, Alejandro Rafael Garcia Ramirez¹

¹Centro em Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar (CTTMar) – Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) – Itajaí, SC – Brasil

wagner.titon@hotmail.com, ramirez@univali.com

***Abstract.** It is extremely important to create / use new concepts in the educational field, as knowledge facilitators. In particular, an application of the concept of educational robotics, for teaching basic programming knowledge, is an alternative to teaching learning. Through this proposal, it applies to the teaching methodologies employed in SENAI-Chaçecó. In this way, the student can obtain the same knowledge, however a new way, hoping that he will understand programming concepts more easily. This methodology will be applied in the course in AI in Informatics in the discipline of Programming Concepts.*

1. Introdução

A robótica educacional pode ser caracterizada como um ambiente de aprendizagem, onde o aluno é estimulado na utilização de kits educacionais, compostos por diversas peças, sensores e atuadores, ou, até mesmo, por materiais considerados sucatas. Além do contato com o hardware, ele também interage com softwares de desenvolvimento, que lhes permitem desenvolver códigos capazes de movimentar ou realizar alguma ação com os modelos montados [Menezes e Santos 2015].

Existem diversos kits robóticos de diferentes plataformas de hardware e software, tanto livres como proprietários, que podem ser aliados do professor na transmissão dos conhecimentos. Nesse sentido, através da plataforma Arduino é possível desenvolver projetos interativos, empregando conceitos de hardware e software, facilitando a implementação e interpretação de comportamentos robóticos, por exemplo [Banzi 2011].

2. Solução Proposta

Percebe-se alunos do curso de Aprendizagem Industrial em Informática, ofertando pela instituição SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - unidade Chapecó – SC), historicamente possuem dificuldades no aprendizado na disciplina de Conceitos de Programação o que, de certo modo, acaba acarretando dificuldades nas demais disciplinas de programação que compõem o curso. O desenvolvimento das atividades em um ambiente puramente virtual, e na grande maioria dos casos, resolvendo problemas que não são de seus cotidianos acaba levando a desmotivação pelo aprendizado do conteúdo das disciplinas.

Diante deste cenário, esta pesquisa tem como objetivo explorar o conceito da robótica educacional, auxiliada da plataforma de hardware e software livre Arduino, para o ensino de conceitos de programação, através de uma forma mais interativa. O objetivo almejado é que os alunos consigam assimilar com motivação e maior facilidade o conteúdo e alcancem um maior entendimento do processo que está sendo aplicado.

Para alcançar essa meta, um experimento foi aplicado em duas turmas do curso de Aprendizagem Industrial em Informática, do SENAI/SC, unidade Chapecó. Ambas turmas iniciaram em 03/2016, porém uma no turno matutino, sendo escolhida como grupo experimental, e outra no vespertino, escolhida como grupo de controle. Os experimentos ocorreram na disciplina Conceitos de Programação, onde ambas turmas possuem 31 alunos, tanto do grupo experimental quanto do grupo de controle.

Com a finalidade de verificar se ambos grupos eram equivalentes selecionou-se duas disciplinas do curso, identificadas como pré-requisito para o bom andamento da disciplina de Conceitos de Programação. Antes de realizar o teste de equivalência, aplicou-se teste Shapiro-Wilk, a fim de testar-se a normalidade das amostras, onde todas elas demonstraram ser de uma distribuição normal. Deste modo, empregou-se o teste *t*-Student independente para analisar a significância estatísticas entre os grupos, sendo que ele demonstrou que ambos grupos, em ambas disciplinas aferidas, são equivalentes.

Os experimentos foram divididos em cinco intervenções, tendo um total de 20 horas, sendo abordados os conceitos de entradas, saídas, processamento de dados, estruturas de condição e estruturas de repetição. Todas as intervenções foram focadas na realização de atividades práticas, sendo apresentado aos alunos um desafio, dividido em cinco etapas, onde a cada uma delas acrescentava-se algum componente e uma nova função a um robô móvel, controlado pela plataforma Arduino.

3. Considerações Finais

Os resultados preliminares ilustram uma melhoria, sendo isto observado através dos métodos de avaliações aplicados. Neste primeiro momento foram realizados dois testes de avaliação e uma análise do conteúdo desenvolvido. Os resultados obtidos podem ser conferidos na Tabela 1. Pode-se observar que em todas as avaliações se obteve uma melhoria das notas, gerando uma diferença de 26% na média final [Moore 2011] entre o grupo de controle e o experimental. Cabe salientar que ambos os grupos realizaram as mesmas avaliações nos mesmos períodos dentro da disciplina.

Tabela 1. Resultados obtidos

Grupo	Avaliação 1	Avaliação 2	Avaliação 3	Média Final
Controle	7,41	8,51	7,86	7,93
Experimental	8,88	9,27	9,43	9,19

Referências

Banzi, M. (2011). “Primeiros passos com Arduino”, Novatec Editora, São Paulo.

Menezes, E. and Santos, T. (2015). “Verbete robótica educacional”,
<http://www.educabrasil.com.br/robotica-educacional/>, Junho.

Moore, David S (2011). A estatística básica e sua prática, LTC, Rio de Janeiro.