

Desenvolvimento de Oficinas de Robótica Educacional para os Professores das Escolas de Curitiba

Eleonora Avello¹, Lucas Amon R. de Castro¹, Marlon de O. Vaz¹, Marcos Aurélio P. Laureano¹

¹Curso Técnico Integrado de Informática – Instituto Federal do Paraná (IFPR) – Campus Curitiba

Rua João Negrão, 1285, Rebouças
80230-150 – Curitiba – PR – Brasil

{ele10mil, lucasamon.castro}@gmail.com, {marlon.vaz, marcos.laureano}@ifpr.edu.br

***Abstract.** This work describes how the use of educational robotics as a teaching tool, provides a better environment of apprenticeship through the implantation of workshops of robotics in public schools of Curitiba. The use of robotics as a teaching tool brings many advantages to the school environment, by recovering the knowledge of mathematics, physics and other disciplines for the resolution of the problems and challenges proposed by it. The main objective of this work is, therefore, apply the use of robotics in schools and prepare the students and teachers to use it correctly, through workshops, lectures and competitions.*

***Resumo.** Este trabalho descreve como o uso da robótica educacional como ferramenta de ensino, proporciona um melhor ambiente de ensino-aprendizagem através da implantação de oficinas de robótica nas escolas municipais de Curitiba. O uso da robótica como ferramenta de ensino traz várias vantagens para o ambiente escolar, por resgatar os conhecimentos de matemática, física e outras disciplinas para a resolução dos problemas e desafios propostos por ela. O principal objetivo deste trabalho é, portanto, aplicar o uso da robótica nas escolas e preparar os alunos e professores para usá-la corretamente, através de oficinas, palestras e competições.*

1. Introdução

A robótica é definida como a ligação inteligente entre a percepção e ação, sendo necessário certo grau de inteligência para a realização de uma determinada tarefa, envolvendo uma interação física entre o sistema e o meio onde a tarefa está sendo realizada [Pio, Castro, Castro 2006].

Por ser uma ligação entre a percepção e ação, e por necessitar de inteligência, isto é, de teoria, a robótica se qualifica como uma ferramenta de ensino. Para se projetar e programar um robô autônomo é necessário utilizar diversos princípios da matemática e da física, e esse “resgate” das teorias que é realizado pela ela é o que verdadeiramente a qualifica para seu uso em sala de aula.

A robótica educacional ensina de forma básica como são constituídos robôs através de sistemas [Papert 1994]. Para tanto, resgata-se as disciplinas da matemática e física, e através dela desenvolve-se a lógica necessária para a formulação de algoritmos que quando aplicados devem resolver certos problemas.

Procurando difundir o seu uso como ferramenta de ensino, este trabalho retrata a implantação de oficinas de robótica educacional nas escolas municipais de Curitiba.

1.2. Ensino da Robótica

O ensino da robótica é realizado primordialmente através da proposta de desafios que precisam ser solucionados através de um robô autônomo. A partir desse ponto é necessário utilizar de diferentes disciplinas para desenvolver a solução dos problemas propostos. Portanto, o exercício da robótica educacional é essencialmente prático.

A utilização pode ser impedida devido aos altos custos para sua implantação, ou à falta de qualificação para sua aplicação correta. Para resolver esses empecilhos, pode-se usar plataformas de *hardware* e *software* livre, como o Arduino, para contornar os problemas do custo, porém elevando sua dificuldade, ou usar plataformas proporcionadas pela LEGO® para facilitar o uso, porém elevar o custo.

3. Metodologia

Tendo como base a maneira de como o ensino deve ser abordado, desde 2014, foram criadas 8 equipes de robótica no Instituto Federal do Paraná Campus Curitiba (IFPR Curitiba), com o fim de serem preparadas para torneios de robótica, principalmente a Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR). O projeto contou com a participação de 23 alunos do IFPR Curitiba.

A participação em diferentes torneios incentivou a implantação das oficinas de robótica educacional nas escolas, e serviu como preparação para os alunos envolvidos em projetos com este tema.

Foi realizada uma parceria com a prefeitura de Curitiba para a implantação de oficinas nas escolas da rede municipal. Os conjuntos de robótica foram cedidos pela prefeitura, e todo suporte como, treinamentos, palestras, oficinas de programação, etc, foram proporcionadas pelo IFPR Curitiba.

Os alunos das escolas parceiras do projeto recebiam consultoria dos alunos membros das equipes de robótica do IFPR Curitiba, e os professores dessas escolas recebiam treinamento dos orientadores e professores do IFPR Curitiba, parceiros do projeto. Os alunos das escolas parceiras do projeto foram treinados pelos alunos vinculados as equipes de robótica do IFPR Curitiba, enquanto que os docentes das escolas municipais foram capacitados pelos professores do IFPR Curitiba, parceiros do projeto.

Ao final da temporada de torneios, foi aplicado um questionário a cinco escolas que implantaram oficinas como parte do currículo escolar ou como atividades extracurriculares. O questionário é uma adaptação do questionário presente na dissertação de mestrado da professora Zilli (2004).

4. Resultados

No segundo ano do projeto, os alunos envolvidos nos grupos de robótica participaram de diferentes torneios, como por exemplo a 2ª Olimpíada Regional IFPR de Robótica e a Olimpíada Brasileira de Robótica 2015 (OBR).

Os torneios serviram como incentivo para a capacitação destes alunos que agora prestam consultoria para as sete escolas parceiras do projeto, que foram encaminhadas pela prefeitura municipal de Curitiba para receber o suporte do projeto. A implantação deste projeto permitiu a disseminação da robótica educacional, não apenas na região da Grande Curitiba, mas também em todos os campi do IFPR, elevando o número de equipes inscritas na etapa estadual Paraná da OBR de, cerca de 40, para 90 equipes, e 150 competidores na 2ª Olimpíada IFPR de Robótica.

A parceria com as escolas municipais ampliou, tendo em vista novas escolas para 2016 e também a realização de um Triatlon de Robótica, como ilustra a Figura I, incentivado pela Prefeitura de Curitiba Municipal de Curitiba e organizado pelo IFPR Curitiba.



Figura I. Prefeito Gustavo Fruet no Triatlon de Robótica das escolas municipais de Curitiba.

Através da aplicação do questionário verificou-se que a plataforma LEGO ® é a mais fácil de ser utilizada, por isso é a mais adotada, apenas uma das escolas adotou a plataforma Arduino, entretanto a usava em conjunto com a plataforma LEGO ®. Semanalmente as escolas dedicam em média 11 horas semanais para robótica seguindo um plano fornecido pelos fornecedores dos conjuntos de peças. E todas responderam que a robótica traz benefícios ao desenvolvimento cognitivo dos alunos, aplicando matemática, física, eletrônica e mecânica, uma delas comentou também o desenvolvimento das relações sociais, através do trabalho em equipe e da troca de informações que ocorrem nas oficinas e torneio.

Apenas uma das escolas levantou pontos negativos, apontando para o custo elevado e a falta de estrutura, necessária para implantação das oficinas.

5. Considerações Finais

As oficinas de robótica educacional, como ferramenta de ensino possibilita uma alternativa para superar problemas como a evasão e desinteresse escolar. Através dela é possível observar na prática conceitos complexos ou desinteressantes para os alunos do ensino fundamental e médio.

Ela proporciona a integração dos alunos com diversas áreas do conhecimento além de propiciar um ambiente de preparação para o ensino profissional.

A robótica educacional proporciona o desenvolvimento pleno do aluno, propiciando uma atividade dinâmica e prática, permitindo a sua construção cultural e, enquanto cidadão, torna-o autônomo, independente e responsável [Zili 2004].

Sem dúvida a robótica educacional ajuda o aluno a permanecer na escola e ter o interesse nas disciplinas, ela “atualiza” o ensino tradicional no sentido que se alia a eletrônica, mecânica e à informática para mostrar ao aluno a razão de se desenvolver lógica, resolver cálculos e estudar a natureza.

Referencias

- Pio, J. L., Castro, T. e Castro, A. (2006) “A robótica móvel como instrumento de apoio a aprendizagem de computação” Em: XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação.
- Papert, S. (1994) “A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática”, Tradução de Sandra Costa. Em: Porto Alegre: Artes médicas.
- Zilli, S. do R. (2004) “A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Prática”, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-