

Desenvolvendo o interesse pela robótica em alunos de escolas públicas

Developing interest in robotics in public school students

RESUMO

Laíssa Catanho da Silva
laissa@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procopio, Paraná, Brasil.

Paolla de Mesquita Sanches
paollasanches@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procopio, Paraná, Brasil.

Lucas Stefanello Ferrari Remenegildo
lucasremenegildo@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procopio, Paraná, Brasil.

Emerson Ravazzi Pires da Silva
emersonr@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procopio, Paraná, Brasil.

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



Este trabalho foi executado na ONG “Espaço Jovem Evolução” em Cornélio Procopio, Paraná. E foi motivado pelo lema do grupo de robótica Overload, que é gerar e divulgar a cultura da robótica, pela vontade dos membros de levar o conhecimento da robótica a comunidade jovem de baixa renda da cidade e instigar estes jovens a seguir uma carreira em uma área tecnológica. Visto que a tecnologia é uma parte muito importante no cotidiano e cada dia está mais presente, mesmo sem perceber, é nítida a importância de ser divulgado esse conhecimento. Além do mais, pode-se levar a esses alunos as oportunidades que a universidade presente na cidade pode propiciá-los. Os exercícios aplicados para os alunos estimulam a sua criatividade de raciocínio lógico e também abordam conteúdos visto em sala de aula, principalmente na área das ciências exatas, mostrando a importância destas matérias.

PALAVRAS-CHAVE: Robótica. Tecnologia. Conhecimento. Alunos.

ABSTRACT

This work was developed at the ONG “Espaço Jovem Evolução” at Cornélio Procopio, Paraná. And it was motivated by the motto of the robotics group Overload, which is to generate and disseminate the culture of robotics, the willingness of members to bring knowledge of robotics to the city's low-income youth community and to entice these young people to pursue a career in a technological area. Since technology is a very important part of everyday life and every day it is more present even without realizing it, the importance of spreading this knowledge is clear. Moreover, these students can be given the opportunities that the university present in the city can offer them. The exercises applied to the students stimulate their creativity logical reasoning and also address content seen in the classroom mainly in the area of exact sciences, showing the importance of these subjects.

KEYWORDS: Robotics. Technology. Knowledge. Students.



INTRODUÇÃO

Inicialmente, foi introduzido conceitos básicos sobre a programação em linguagem C, para que no posterior contato com a plataforma que foi trabalhada ficasse mais eminente o aprendizado. Assim, na segunda parte do curso foi apresentada a placa Arduino® juntamente com a sua plataforma de programação.

Em acompanhamento com a escola e em contato com os alunos pode-se observar que o conhecimento em programação incentiva e facilita o aprendizado nas matérias lógicas e exatas como, por exemplo, matemática e física.

“O construtivismo estabelece que o sujeito cognoscitivo constrói o conhecimento. Isto pressupõe que cada sujeito tem que construir seus próprios conhecimentos e que não os pode receber construídos de outros” (DELVAL, 1998, p. 16).

Levando em consideração as palavras de Delval (1998) e sua descrição sobre o conhecimento, as oficinas ministradas na ONG apresentavam como objetivo primário fazer com que os alunos presentes pudessem fazer questionamentos e aprendessem construindo uma linha de raciocínio quanto à programação que estava sendo passada a eles por meio de materiais visuais.

Entretanto, também teve-se a percepção de Piaget (1998, p. 166), que afirma “que as únicas verdades reais são aquelas construídas livremente e não aquelas recebidas de fora”. Com essa afirmação, pode-se perceber que o melhor jeito de se ensinar e construir conhecimento é propor atividades para que elas possam ser compreendidas através das inúmeras dúvidas que possuíam.

Piaget (1998, p. 66) também relembra que cada geração pode reaprender o que já havia sido descoberto de uma nova forma. Contudo, foi pensado em uma melhor configuração de se passar o conhecimento que eles adquiriam em sala de aula, sendo plausível verificar os conceitos passados aos alunos de um modo prático, mais lúdico e intuitivo.

Alguns dos maiores educadores como Piaget, Freinet e Paulo Freire, destacam em suas obras a importância do “aprender brincando” e neste sentido as aulas de robótica desempenham um papel importante não apenas por atrair os jovens para o estudo da física e da matemática, mas também para estimular o trabalho em equipe, a solução de problemas através da experimentação prática e do aprimoramento do raciocínio lógico na medida em que a busca pela solução dos problemas apresentados necessitam que o aluno descubra um caminho lógico para esta solução. (SILVA; ALMEIDA, 2012, p. 1)

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, os alunos se dividiram em duplas, logo após foram introduzidos os conteúdos básicos da linguagem de programação C, sendo utilizado o software Falcon C++®, para que posteriormente fosse de fácil entendimento o conteúdo sobre Arduino®. A princípio, foi exibido a IDE do software de desenvolvimento para que os alunos fossem se habituando, seguidamente foi explicado todo o escopo de um código para depois ser incluído os conceitos de variáveis, operadores matemáticos e aritméticos, atribuição de valores, estruturas condicionais (*if-else*)

e de repetição (*while*, *do-while* e *for*). Em cada aula era feita uma revisão para em seguida ser ministrado o conteúdo novo, juntamente com os exercícios de fixação.

Posteriormente, após a linguagem de programação C, foi apresentado o Arduino® por meio de mídias visuais para explicar o seus modelos e funcionalidades, também foi mostrado os materiais que seriam utilizados em cada experimento. Primeiro, foram colocados experimentos básicos para fazer alusões simples aos conceitos básicos de linguagem de programação C como, por exemplo, acender um botão através de uma chave momentânea e por fim foram apresentados projetos mais complexos, um deles utilizando um sensor ultrassônico para que eles pudessem utilizar todo o conhecimento adquirido anteriormente. Seguidamente, era aplicada uma mudança no projeto para os alunos desenvolverem como forma de exercício de fixação.

Os materiais utilizados nas oficinas foram:

- a) Computadores com compilador de Falcon C++® e Arduino®;
- b) Arduino®;
- c) Jumpers (como condutor para conectar dois pontos);
- d) Led (para emitir luz);
- e) Resistores (como limitadores de corrente no circuito);
- f) Protoboard (para montagem do circuito elétrico);
- g) Sensor Ultrassônico (para medir uma distância);
- h) Termistor (para medir a temperatura).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos foram que as aulas ministradas apresentaram um grande aprendizado, tanto para os alunos quanto para os instrutores, devido ao grande interesse dos alunos e empenho dos mesmos, pois a cada aula eles conseguiam cada vez mais resolver os problemas de forma mais natural e sem muitas dúvidas. À medida que foi se apresentando a placa Arduino® o interesse geral aumentou, isso se deve ao fato de ser algo mais estimulante e interativo sendo perceptível o aumento da atratividade.

As oficinas tiveram um grandioso aproveitamento, já que os alunos não aprenderam somente a programação, mas exercitaram também o uso de lógica na resolução de problemas, bem como auxiliaram no aprendizado da matemática e em como trabalhar em conjunto.

A Figura 1 mostra o ambiente em que eram realizadas as oficinas, com o apoio dos computadores presentes na sala, assim como do quadro negro.

Figura 1 - Ambiente em que as oficinas foram ministradas



Fonte: Autoria própria

A Figura 2 mostra o ambiente em que foram divulgadas as oficinas, assim como parte do material (maquete de uma casa automatizada) que serve para demonstrar o que tal conhecimento sobre robótica pode afetar o dia-a-dia para automatização de uma casa.

Figura 2 - Ambiente de divulgação das oficinas e material



Fonte: Autoria própria

A Figura 3 mostra o ambiente da escola estadual Zulmira Marchese Silva em que foram divulgadas as oficinas, com o apoio ofertado pelas escolas de ensino público que são atendidas pela ONG.

Figura 3 - Divulgação das oficinas na escola Zumira



Fonte: Autoria própria

A Figura 4 também mostra o ambiente em que foram divulgadas as oficinas, porém este pertence a escola estadual Monteiro Lobato, a qual conta com o apoio da ONG para atender seus alunos que realizam cursos durante o ano letivo.

Figura 4: Divulgação das oficinas na escola Monteiro



Fonte: Autoria própria

CONCLUSÃO

Com o acompanhamento feito com os alunos foi possível visualizar uma possível melhora no raciocínio lógico, assim como ao conversar com os professores de tais disciplinas e realizar uma análise no desempenho dos alunos que realizaram o curso foi considerado um aumento nas notas das matérias derivadas das ciências exatas. Portanto, conclui-se que o aprendizado de linguagem de programação, assim como o contato com os componentes eletrônicos para observação prática dos conceitos aprendidos, em sala de aula, podem levar os alunos à uma melhor desenvoltura nas matérias abordadas, assim como aguçar outros conhecimentos e instigar a criatividade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Cornélio Procopio, por nos propiciar a possibilidade de passar nossos ensinamentos, através do projeto “grupo de extensão Overload”, a alunos externos. Também agradecemos à ONG “Espaço Jovem” que nos permitiu ministrar as aulas de robótica.

REFERÊNCIAS

COSTA, M. L. A. **Piaget e a intervenção psicopedagógica**. São Paulo: Olho d'Água, 1997.

PIAGET, J. **Epistemologia Genética**. Tradução de Os Pensadores. Abril Cultural, 1970.

SILVA, Alexandre José Braga da; ALMEIDA, Eliana da Silva. **Integração de Múltiplas Plataformas Robóticas no Ensino Fundamental e Médio**. 2012. Universidade Federal de Alagoas e Faculdade Estácio de Alagoas, Maceió, 2012. Disponível em: <<http://www.natalnet.br/wre2012/pdf/105833>>. Acesso em: 05 ago. 2019.