



CRICTE 2017

XXVIII Congresso Regional de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia



FÍSICA PARA TODOS: OFICINAS DE ROBÓTICA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE IJUÍ

Mateus Felzke Schonardie

Professor do curso de Engenharia Elétrica da UNIJUI

Mateus.schonardie@unijui.edu.br

Gláucio Carlos Libardoni

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da UFRGS

glauciocl@yahoo.com.br

Bruno Pich Vendruscolo

Acadêmico do curso de Engenharia Elétrica da UNIJUI

bpv.x@hotmail.com.br

Leonardo Antônio Brum Viera

Acadêmico do curso de Engenharia Elétrica da UNIJUI

Leonardo.vieraa@outlook.com

Daniela Staziaki

Acadêmica do curso de Engenharia Elétrica da UNIJUI

danistaziaki@hotmail.com

Resumo. Este trabalho apresenta os resultados obtido durante a realização de oficinas de robótica com alunos voluntários do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio e 9º ano do ensino fundamental de escolas públicas da cidade de Ijuí, Rio Grande do Sul, assim como uma análise realizada sobre um questionário feito com os alunos ao final da oficina onde foi possível observar o aproveitamento por parte dos alunos da oficina e a influência da oficina em suas opiniões sobre os cursos de graduação.

Palavras-chave: Robô. Conhecimento. Educação

1. INTRODUÇÃO

Conforme PRETTO & WILDNE [1], devido à preocupação das escolas com o cumprimento do conteúdo, muitas adotam uma metodologia voltada à teoria ao invés da prática, com as justificativas de falta de recursos, tempo e pessoal qualificado. Esta

realidade, praticamente geral das escolas brasileiras, acarreta em dificuldades no desenvolvimento da parte prática pelos alunos no início da graduação. Para apoiar as escolas da região Noroeste do Rio Grande do Sul, frente ao problema do aluno não ter contato com a teoria aplicada no ensino básico, o projeto de extensão Física para Todos da UNIJUI, atua na popularização e divulgação da ciência com a exposição interativa de experimentos que despertam a atenção e o gosto pelas ciências exatas.

Utilizando o projeto Física pra Todos como base, foi submetido a proposta da realização de uma oficina de robótica, cuja conteria a construção de três robôs com alunos do ensino médio de Ijuí/RS com o objetivo de trabalharmos conhecimentos de áreas exatas em paralelo a inserção destes protótipos na exposição do projeto. Desse modo, fomos contemplados no Edital do Programa de Extensão Universitária (PROEXT – 2015) do Ministério da Educação. O recurso foi disponibilizado no final do ano de 2016 e,

assim, iniciamos efetivamente as atividades e finalizando as oficinas no primeiro semestre de 2017, tendo os resultados demonstrados neste trabalho.

2. DESENVOLVIMENTO

Para realizar a oficina, os três robôs propostos foram separados em módulos uma vez que cada um teria um propósito diferente mas essencial dentro da oficina. Com Esta divisão seria possível introduzir gradualmente a robótica aos alunos, visando maior assimilação sobre o conteúdo que lhes era explicado.

2.1. Modulo I - Robô de Seringa

O primeiro robô montado foi o robô de seringa, ele é totalmente mecânico e foi escolhido para ser realizado primeiro por ter seu funcionamento de fácil entendimento, seus materiais serem simples e, assim, ser possível dar uma boa introdução do que é robótica aos alunos, e em termos de conhecimentos, força, transmissão de pressão, área e ângulo.

2.2 Modulo II - Robô Joaninha

O segundo robô foi o robô joaninha, sendo este um robô eletrônico simples, sem inteligência por meio de microcontroladores e programação, tendo seu comportamento dado por uma lógica simples de ligações entre seus componentes. O intuito deste módulo era produzir um robô intermediário entre o robô totalmente mecânico e o robô inteligente, sendo assim, ele introduz a eletrônica aos alunos de forma simples sem deixar a parte mecânica que compõem um robô.

2.3 Modulo III- Carro controlado por celular

Tendo terminado os dois módulos, foi realizado a montagem do último robô, um

carrinho, utilizando da plataforma Arduino para sua programação, com leds para sinalização e buzina controlado pelo celular. Este robô tinha o intuito de mostrar a robótica mais avançada utilizando linguagem de programação e periféricos, como o módulo bluetooth para comunicação com o celular.

3. Resultados

No último dia de oficina foi realizado um questionário envolvendo perguntas de conhecimento sobre os componentes que os alunos utilizaram durante toda a oficina e de opinião própria com o intuito de observar o aproveitamento dos alunos e o impacto das oficinas na decisão da escolha de profissão dos mesmos. Analisado as questões, foi selecionado quatro perguntas que representam as três partes deste questionário (conhecimento sobre eletrônica e programação e influência da oficina).

A primeira pergunta foi a questão 5 do questionário, cujo indagava o aluno se houve algum efeito da oficina na escolha de seu curso de graduação e qual seria. Para responder esta pergunta foi disponibilizado quatro alternativas que se resumiriam em: a oficina ter influenciado e o aluno ter a possibilidade de cursar, não cursar ou cursar uma graduação na área das ciências exatas ou a oficina não ter influenciado na escolha do curso “Fig. 1”.

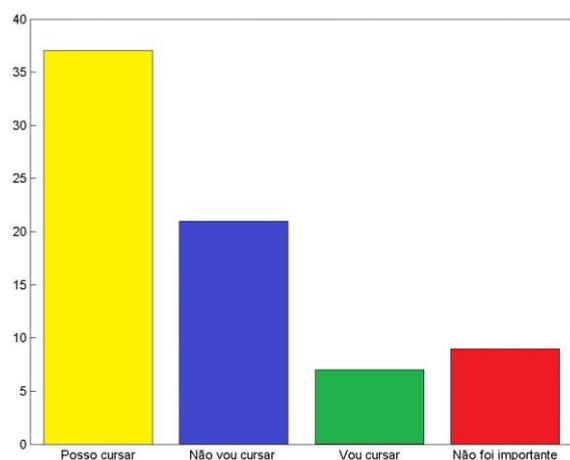


Figura 1- Gráfico da questão 5 - Opinião x Alunos

A segunda pergunta foi a questão 6 do questionário, a qual pedia para ao aluno descrever as funções dos comandos utilizados na programação da plataforma, disponíveis estes na apostila e no site da empresa [2]ARDUINO em um código simples, semelhante ao que eles fizeram durante a oficina. Nesta questão eles tinham três opções, sendo elas: Não tenho noção, tenho noção básica e tenho total noção sobre o código. Após marcar a opção lhes era pedido para fazer a descrição do mesmo. O gráfico mostrado na “Fig. 2” mostra apenas a opção selecionada pelos alunos.

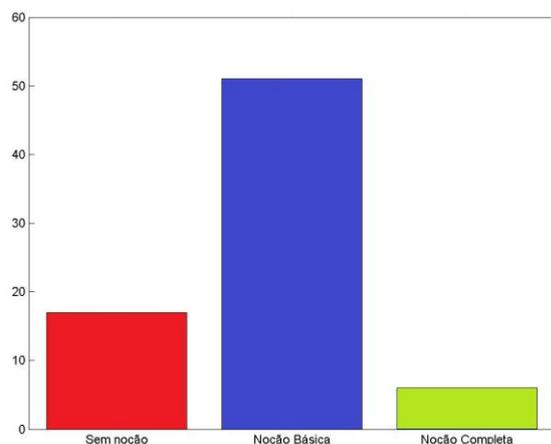


Figura 2- Gráfico da questão 6 - Noção do código x Alunos

A terceira pergunta foi a questão 7 do questionário. Esta questão tinha como objetivo colocar os nomes e comentar sobre as 7 partes fundamentais da plataforma Arduino circuladas na figura que lhes foi apresentada, demonstrando assim o que os alunos tinham aprendido sobre a plataforma durante as oficinas “Fig. 3”.

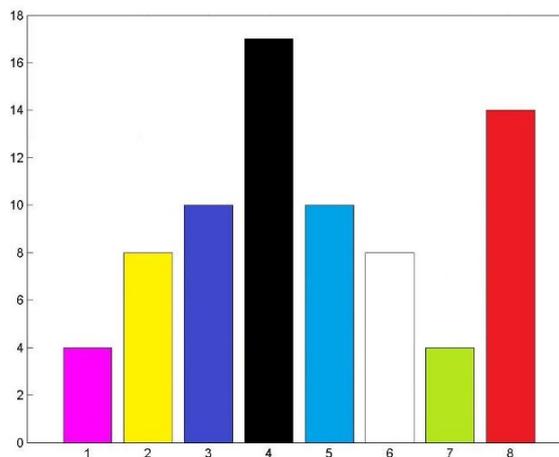


Figura 3 - Gráfico da questão 7 - Número de Acertos x Alunos

A quarta e última pergunta selecionada foi a questão 8.3 da prova. Esta era referente parte da eletrônica e pedia para os alunos colocarem a polarização correta em um LED (Diodo Transmissor de Luz), ou seja, determinar o cátodo e o ânodo deste componente conforme encontrado em [3]BOYLESTAD. O gráfico da “Fig. 4” demonstra quantos alunos acertaram a polarização completamente ou parcialmente.

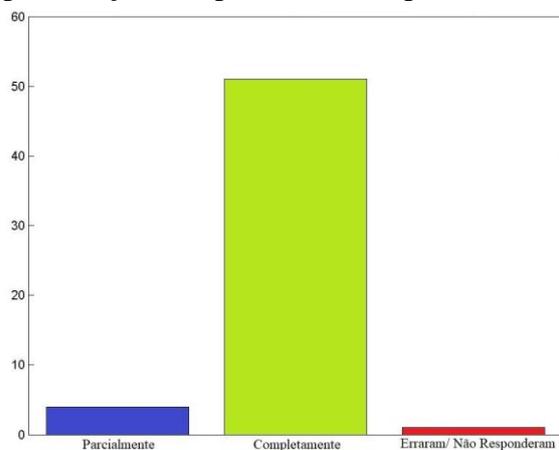


Figura 4 - Gráfico da questão 8.3 - Acerto x Alunos

4. CONCLUSÕES

Avaliando o gráfico da figura 1, é plausível dizer que a oficina teve um impacto para a decisão dos cursos de graduação pelos alunos. Avaliando o gráfico da figura 2, é perceptível, mesmo na época da “internet das coisas”, uma dificuldade no aprendizado quando se trata de linguagem de programação,

mesmo em códigos simples. Avaliando os gráficos da figura 3 e 4, é nítido que houve um bom aproveitamento das oficinas por parte dos alunos na área da eletrônica uma vez que, em ambos os casos, houve uma quantidade significativa que conseguiu responder a questão corretamente ou com mais da metade da questão de aproveitamento.

A partir destas análises, podemos concluir que oficinas onde os alunos aprendem teoria e colocam ela em prática deve ser incentivada e é fundamental para a decisão de suas carreiras, já que assim eles têm a oportunidade de ter uma pequena prova de como seria se seguissem esta área. Outro fator facilmente observável pelos gráficos é que, para os participantes que permanecerem nesta área durante a graduação, houve um grande adendo de conhecimento aos alunos deixando-os melhor preparados para a graduação.

5. REFERÊNCIAS

- [1]PRETTO, Fabricio; WILDNE, Maria Claudete Schorr. Projeto de Extensão Competição de Robótica: Vinculando Teoria e Prática. Revista de Extensão da Universidade de Cruz Alta, Ano 7, N.01, 2015.
- [2]ARDUINO. Language Reference. [S.I.:s.n], 2017. Disponível em: <<https://www.arduino.cc/en/Reference/HomePage>>. Acesso em: 25 Oct. 2017, 21:15:00.
- [3]BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, Ed 11, 2013.