

Evento: XXI Jornada de Extensão
ODS: 4 - Educação de qualidade

FÍSICA PARA TODOS: OFICINAS DE ROBÓTICA, UM RELATO DE EXPERIÊNCIA¹

PHYSICS FOR ALL: ROBOTICS WORKSHOPS, AN EXPERIENCE REPORT

Paula Bellé Blume², Ygor Duarte Pereira³, Bernardo Fernandes Azolim⁴, Juliana Meincke Eickhoff⁵, Nelson Adelar Toniazzo⁶

¹ Projeto de Extensão Física Para Todos

² Aluna do curso de Engenharia Civil, bolsista PIBEX-UNIJUÍ projeto Física para Todos.

³ Aluno do curso de Engenharia Civil, bolsista PIBEX- UNIJUÍ projeto Física para Todos.

⁴ Aluno do curso de Engenharia Elétrica, bolsista PIBEX-UNIJUÍ projeto Física para Todos.

⁵ Aluna do curso de Arquitetura e Urbanismo, bolsista PIBEX-UNIJUÍ projeto Física para Todos.

⁶ Professor da UNIJUÍ, coordenador do projeto Física para Todos.

INTRODUÇÃO

O projeto de extensão Física para Todos, há duas décadas, vem promovendo a popularização e difusão da ciência através de exposições interativas de experimentos de Física. Com o propósito de qualificarmos ainda mais as ações do projeto, no ano de 2019 foi organizado a segunda edição das “Oficinas de Robótica”, que consiste em uma forma didática e descontraída de compartilhar conhecimentos dessa área com alunos da rede de ensino que tinham interesse neste assunto. Para isso, foram chamados alunos de escolas de ensino fundamental e ensino médio para participarem dos encontros durante 8 semanas, desenvolvendo atividades de eletrônica e energias alternativas, aprendendo alguns conceitos e suas utilidades, tendo seus trabalhos depois de prontos expostos em uma exposição que o projeto participou, onde todos participantes foram certificados.

A robótica é a ciência que desenvolve tecnologias utilizadas em robôs, computadores, sistemas e softwares, sendo sistemas mecânicos e automáticos controlados por circuitos integrados e muito presente no nosso cotidiano. Assim, na dimensão pedagógica, a robótica é uma forma de incentivar jovens estudantes a buscar conhecimentos de recursos que são utilizadas no dia a dia, bem como, incentivá-los a estar sempre em busca de saber mais e auxiliar como um instrumento didático para exercitar habilidades como criatividade, organização, coletividade entre outros. Em síntese, entende-se que robôs instigam a curiosidade das pessoas, sendo uma ferramenta para aprendizado de conceitos de física, programação entre outros, de forma simples.

METODOLOGIA

A oficina teve início no segundo semestre de 2019, com uma turma de 30 alunos, de quatro escolas da cidade de Ijuí sendo três da rede pública e uma particular, conforme tabela 1. Os encontros foram semanais nos meses de agosto e setembro, sendo realizados no laboratório de Física na Unijuí durante 8 semanas, totalizando 32 horas de oficina. Segue a tabela com a relação da lista de alunos:

Evento: XXI Jornada de Extensão
ODS: 4 - Educação de qualidade

Tabela 1 - Relação de alunos participantes da oficina de robótica

	ESCOLA	SEXO	
		MASCULINO	FEMININO
ENSINO FUNDAMENTAL	EFA - Centro de Educação Básica Francisco de Asis	7	3
	Escola Municipal Fundamental Thomé de Souza	6	2
ENSINO MÉDIO	INST. Est. Educ. Guilherme Clemente Koehler	2	2
	Escola Técnica Estadual 25 de Julho	6	2

Fonte: O Autor (2020)

Para cada encontro foi elaborado pelos bolsistas do projeto Física para Todos, um roteiro, sendo um material de apoio para os alunos que incluía a relação dos materiais a serem utilizados e as instruções para a realização de cada atividade. Um professor extensionista do curso de engenharia elétrica da Unijuí acompanhou as aulas juntamente com auxílio de bolsistas do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As atividades foram divididas em sete módulos, que foram trabalhados durante os encontros. Foram abordados assuntos a respeito de mecanismos hidráulicos, eletrônica e energias alternativas. Em todas as oficinas que iniciava um novo módulo, era feito uma pequena introdução teórica sobre o assunto.

Distribuídos em seis grupos, em cada dia da oficina os alunos montavam diferentes circuitos, com diferentes programações, que eram feitas em software instalado nos computadores disponibilizados pelo projeto. A seguir uma breve descrição de cada módulo e a atividade realizada.

Módulo1 - Robôs de Seringa

Para o primeiro módulo foi proposto uma atividade de mecanismo hidráulico, o desafio era reproduzir robôs de seringa, em que a água passa de uma seringa para outra tendo uma mangueira de soro como passagem entre elas. Para isso foram feitos três modelos de robôs, montados pela equipe do projeto, o Robô Labirinto, que possui movimento vertical nas suas quatro extremidades, Robô Ponte com movimento de elevar e abaixar e o Robô Guindaste, com três movimentos diferentes.

Figura 1 - Robôs de seringa



Evento: XXI Jornada de Extensão
ODS: 4 - Educação de qualidade

Fonte: O autor (2019)

Módulo 2 - Plataforma arduino e Pisca LED

Neste módulo iniciou a abordagem de eletrônica, com a utilização da plataforma arduino, uma placa composta de um microcontrolador com suporte de entrada e saída que permite conectar ao computador que pode ser programado para controlar equipamentos. Está atividade tinha como proposta montar um circuito de “Pisca LED”, programado no arduino pelo computador. Foi utilizado também resistores, LED, protoboard (placa para montagem de circuito) e jumpers.

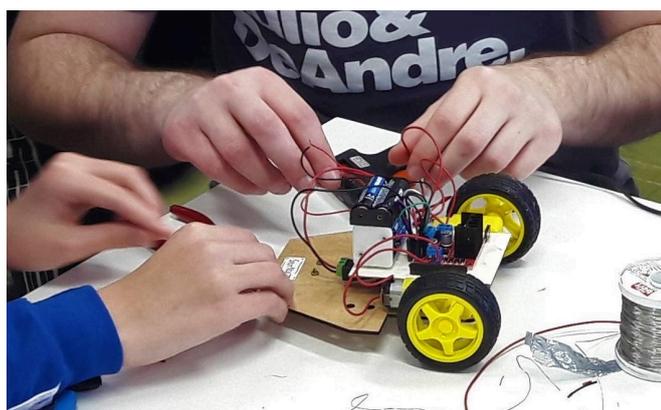
Módulo3 - Sensor de temperatura + Display LCD

Foi proposto trabalhar com um sensor de temperatura NTC (termistor), um semiconductor que sofre variação de resistência elétrica inversamente proporcional com variação de temperatura. Foi utilizado também um display LCD 16x2 que é conectado no protoboard, jumper, resistor e potenciômetro que cria um limite para o fluxo de corrente elétrica que passa por ele. Foi feita uma programação com o sensor e o Display LCD para conseguir visualizar a temperatura captada pelo sensor.

Módulo 4 - Robô guiado por Bluetooth

Nesta atividade, o alunos demonstraram muito interesse, onde foi feita a montagem de um carrinho de robô guiado por Bluetooth. Foi utilizado motores CC 6V junto com rodas com caixa de redução, plataforma simples de madeira, módulo bluetooth, plataforma Arduino, ponte H e outros materiais para finalização dos carrinhos. O robô deveria ser montado e programado para poder ser controlado através do aplicativo “Arduino Bluetooth RC Car” e conectado ao bluetooth, conseguindo comandar o robô, movimentando-o em diferentes velocidades e direções.

Figura 2 - Montagem do Robô guiado por Bluetooth



Fonte: O autor (2019)

Módulo5 - Sensor infravermelho detector de obstáculo

Utilizando LED emissor de infravermelho(IR), transistor receptor de IR, resistores, protoboard

Evento: XXI Jornada de Extensão

ODS: 4 - Educação de qualidade

e arduino para fazer uma montagem e programação de um sensor infravermelho detector de obstáculos. Sendo, a luz infravermelha se situa no espectro cromático logo a esquerda da faixa da luz visível.

Módulo 6 - Energia eólica

A partir desse módulo foi apresentado para os alunos um pouco sobre energias renováveis, explicado o que é, como funciona e quais os benefícios. Neste módulo foi feita uma atividade relacionada à energia eólica, na qual, é a energia cinética contida nas massas de vento, que é utilizada na geração de energia elétrica, por meio da indução eletromagnética. Foram confeccionadas maquetes, para representar uma rua, por exemplo, com postes de luz feitos de LED, onde a corrente elétrica é gerada pelo vento. Para isso foi utilizado um mini gerador de energia eólica e LEDs. O Mini Gerador de Energia Eólica trata-se de uma pequena turbina elétrica, com a finalidade de produzir energia por meio do vento, tendo capacidade de produção de até 5.5V dependendo da velocidade do vento.

Figura 3 - Maquete de energia eólica



Fonte: O autor (2019)

MÓDULO 7 - Energia solar

No último módulo, foi apresentado sobre a energia solar fotovoltaica, que é responsável pela conversão da radiação emitida pelo sol em eletricidade. Foi montado um carregador para celular, utilizando mini painel solar 130x150mm – 5V – 2,5W, cabo mini USB, ferro de solda, estanho e o aplicativo “Ampère” para Android. O cabo USB foi soldado nos terminais da placa, e ao colocar a placa no sol e conectar o cabo USB, poderia observar o carregamento da bateria pelo aplicativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em atividades dessa natureza, como foi, a “Oficina de Robótica” possibilita aos alunos e bolsistas desenvolverem habilidades e atitudes nem sempre presentes em atividades de sala de aula ou em



Evento: XXI Jornada de Extensão

ODS: 4 - Educação de qualidade

manuais didáticos. Saber compartilhar do trabalho coletivo, manipular corretamente uma ferramenta ou equipamento, a execução e aferição, por exemplo de um ‘encaixe’, entre outras ações, estiveram presentes nesse processo e que de alguma forma contribuíram para a formação dos alunos envolvidos. Além disso, essa ação propicia um incentivo à busca pelos cursos de engenharias e ciências exatas, talvez mostrando uma possibilidade diferente para sua escolha profissional.

Sendo assim, para bolsistas e alunos participantes, esta experiência foi importante, podendo aprender novos conceitos e desenvolver habilidades, bem como para o projeto Física para Todos. É visto que a maioria dos “experimentos” construídos pelos alunos mostram de forma simplificada o mundo tecnológico real. Mas cumprem o objetivo de contribuir para a difusão e a popularização da Física, assim como de produzir, junto às pessoas, uma imagem mais atrativa desta ciência.

REFERÊNCIAS

MARINHO, J.. **O que é a Robótica?**. Disponível em: <<https://medium.com/@Jonathan2016104/o-que-%C3%A9-a-rob%C3%B3tica-7d98926ac088>>. Acesso em: 24 de março de 2020.

PIO, J.L.S.; CASTRO, T.H.C.; JÚNIOR, A.N.C.. **A Robótica Móvel como Instrumento de Apoio à Aprendizagem de Computação**. Disponível em:<<https://pdfs.semanticscholar.org/2b03/22136215d8cb2207080068d6aadf5ac9de64.pdf>>. Acesso em: 24 de março de 2020.

PEREZ, A.L.F. et al. **Uso da Plataforma Arduino para o Ensino e o Aprendizado de Robótica**. International Conference on Interactive Computer aided Blended Learning, 2013. Disponível em: <http://www.icbl-conference.org/proceedings/2013/papers/Contribution77_a.pdf >. Acesso em: 27 de julho de 2020.