

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Extensão da Unijuí

**OFICINAS DE ROBÓTICA: UMA ATIVIDADE DE EXTENSÃO
UNIVERSITÁRIA VINCULADA AO FÍSICA PARA TODOS¹
ROBOTICS WORKSHOPS: A UNIVERSITY EXTENSION ACTIVITY LINKED
TO THE PHYSICS FOR ALL**

**Leonardo Armando Frizzo², Nelson Adelar Toniazco³, Mateus Felzke
Schonardie⁴, Daniela Staziaki⁵, Victor Noster Kürschner⁶, Mauro Fonseca
Rodrigues⁷**

¹ Trabalho desenvolvido a partir da experiência de Extensão Universitária no Projeto "Física para Todos" da Unijuí.

² Bolsista PIBEX, estudante da UNIJUI

³ Professor da Unijuí, Coordenador do Projeto Física para Todos

⁴ Professor da Unijuí. Extensionista do Projeto Física para Todos, orientador

⁵ Bolsista PIBEX. Estudante da Unijuí

⁶ Bolsista PIBEX. Estudante da Unijuí

⁷ Professor da Unijuí

INTRODUÇÃO

Em geral, a maioria das escolas utilizam o método tradicional de ensino, cujas metodologias estão voltadas à teoria, massificando o conhecimento de forma decorada e sem aplicação prática. Cria-se uma certa distância entre a teoria e a prática (ABENGE, 2017), que faz com que o aluno tenha dificuldades para compreender e associar a importância dos conceitos teóricos das disciplinas de Ciências Exatas como a Física e a Matemática, inseridas hoje no mundo através das inovações tecnológicas via Eletrônica, Mecânica e a Computação. Os alunos têm acesso a sistemas modernos, mas são meros usuários da tecnologia. Assim, é importante que sejam desenvolvidas ações que mostram na prática a aplicação das bases teóricas vistas em sala de aula, além de ações que sejam capazes de despertar nos alunos a possibilidade de construir a própria tecnologia a partir dos conhecimentos adquiridos desde o Ensino Básico.

O projeto Física para Todos é um projeto de Extensão Universitária que possui 20 anos de existência e atua na popularização e divulgação da ciência através exposição interativa de experimentos que despertam a atenção e o gosto pelas Ciências Exatas (TONIAZZO, 2017). Este projeto desenvolve suas atividades no sentido de promover a difusão e a popularização da Ciência, com aplicações práticas da Física, para alunos, professores e comunidade em geral, visando contribuir para a educação científica e a inclusão social.

No ano de 2017 o projeto assumiu uma nova frente de atuação, promovendo a realização de oficinas de robótica com alunos das escolas de ensino médio e fundamental da cidade de Ijuí-RS (VIERA, 2017). Com esta nova ação, é possível agora trabalhar com alunos e professores das escolas participantes, aplicações com automação e robótica educacional afim de despertar o interesse dos alunos pelas áreas de Ciências Exatas. As atividades programadas nestas oficinas

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Extensão da Unijuí

proporcionam a fácil compreensão, por exemplo, de como que um simples dispositivo pode controlar tarefas rotineiras de uma residência, ou mesmo, como um aplicativo de celular pode ser programado.

Devido ao grande sucesso destas oficinas, no ano 2018 o projeto de extensão Física para todos propôs novamente a realização das oficinas de robótica não apenas para as escolas da cidade de Ijuí, mas também nas escolas da cidade de Santa Rosa, além de algumas cidades próximas a estas. Nesta nova edição das oficinas, a metodologia foi reformulada e novas montagens foram desenvolvidas. Esta reformulação foi realizada com o objetivo de mostrar para os alunos a importância das áreas de Eletrônica, Computação e Robótica que nas oficinas são trabalhadas de forma prática.

Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar a metodologia e os resultados parciais das oficinas de robótica no ano de 2018 do Projeto de extensão Física para Todos na cidade de Ijuí-RS.

METODOLOGIA

O planejamento das oficinas para o ano de 2018 se iniciou com base na análise das atividades das oficinas de robótica já realizadas com sucesso no ano anterior de 2017. De um modo geral o planejamento envolveu três etapas distintas: A divulgação e inscrição, as atividades de robótica a serem desenvolvidas e a execução das oficinas propriamente. Neste trabalho não será abordado as etapas de divulgação e de inscrição pois tem por objetivo apresentar as atividades e os resultados parciais.

As atividades foram remodeladas e cada prática foi pensada considerando um tempo aproximado de duas horas, com encontros presenciais a cada 15 dias. Também foram organizadas atividades entre os encontros presenciais, uma atividade a “distância” que consta fundamentalmente de retomar a atividade prática feita em aula, agora na perspectiva de simulação computacional utilizando softwares disponíveis e apropriados para essa tarefa.

As oficinas são realizadas todas as quintas e sextas feiras a tarde, nas dependências do laboratório de Física da UNIJUI, com início às 14:00 horas e término às 16:00 horas. O desenvolvimento das atividades práticas são coordenadas por um professor extensionista do curso de engenharia elétrica da UNIJUI e a colaboração de 3 alunos bolsistas PIBEX-UNIJUI. Para cada oficina, cuja atividade já está planejada, os alunos bolsistas organizam o material em grupos, de acordo com o número de mesas existente no laboratório. Aos alunos, são proporcionados um roteiro impresso da atividade a ser executada, o material a ser utilizado e também é disponibilizado um computador em cada mesa. Após concluída a “montagem” e feita uma discussão no grande grupo sobre a mesma, sob a coordenação do professor extensionista.

É importante ressaltar que para realizar essas aplicações foram escolhidas plataformas livres de software e hardware. Dessa forma, não é necessário uso de licenças e todos os alunos podem ampliar sua pesquisa para momentos posteriores às oficinas por terem acesso às ferramentas utilizadas. As atividades são desenvolvidas para que os alunos façam a prática e depois aprendam a teoria ao modificar sua aplicação, em funcionamento. Isto é feito com o objetivo da oficina não ser apenas difundir a robótica nas escolas, mas também proporcionar aos alunos criar aplicações práticas com componentes eletrônicos, como microcontroladores e suas linguagens de

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Extensão da Unijuí

programação, motores, sensores e atuadores.

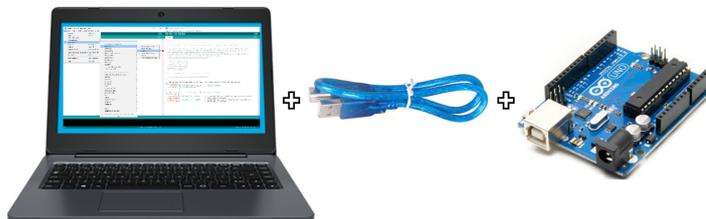
Todo o material didático utilizado, tanto teórico quanto prático para as montagens não tem custo para os participantes das oficinas, inclusive os certificados de participação entregues para cada um no final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação das oficinas teve início no dia 07 de junho de 2018 e contempla 4 turmas. No cronograma estão previstas 8 atividades (oficinas) que se estenderão até o dia 05 de outubro com uma atividade de encerramento e entrega dos certificados. A seguir serão mostradas as atividades e os resultados obtidos até o momento de escrita deste trabalho (implementada até a atividade 4).

a) Atividade 1: “Introdução a Robótica: Conhecendo a Plataforma Arduino”. Nesta primeira atividade é mostrada para os alunos a principal ferramenta que será utilizada durante todas as demais atividades, a Plataforma Arduino, o notebook para programação e os softwares (Figura 01). É mostrada a importância entre a eletrônica básica e a computação para a robótica, e como ela se relaciona com as demais áreas ou mesmo com as ações do dia-a-dia.

Figura 1 - Configuração para conexão do Arduino no notebook



Fonte - Do Autor

b) Atividade 2: “Explorando o Arduino”. Nesta segunda atividade os alunos trabalham com os conceitos um pouco mais aprofundado de programação e de como funcionam as entradas e saídas de informações do microcontrolador. Com isto, os alunos conseguem entender como um robô pode receber informações do meio externo e tomar decisões perante as diversas situações. A Figura 02 mostra o registro fotográfico de uma das turmas nas atividades 1 e 2 .

Figura 02 - Registro da Atividade 1 e Atividade 2.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Extensão da Unijui

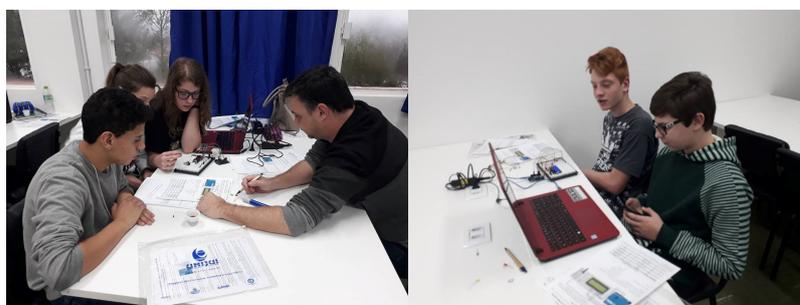


Fonte - Do Autor

c) Atividade 3: “Leitura de Temperatura”. Nesta atividade trabalha-se com sensores de temperatura do tipo Termistor e programação como instrumentação. Mostra-se na prática a relação entre eletrônica básica e computação e a importância dos elementos sensores.

d) Atividade 4: “Utilizando Displays”. Os alunos trabalham com os sensores de temperaturas e com os Displays de LCD (16x2). É montado um circuito que possibilita fazer a leitura da temperatura em um ambiente e o valor dessa é mostrado em um display. A Figura 03 mostra o registro de uma das turmas nas atividades 3 e 4.

Figura 03 - Registro da Atividade 3 e Atividade 4.



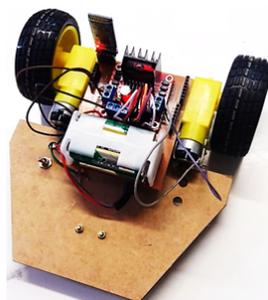
Fonte - Do Autor

e) Atividade 5: “Montagem de um robô controlado por Bluetooth”. Nesta etapa, os alunos já adquiriram um bom conhecimento de eletrônica e de computação. Estes conhecimentos habilitam os alunos para montar um robô com rodas, totalmente controlado por algum dispositivo móvel que tenha conexão via bluetooth (smartphones, tablets, outros). A Figura 04 mostra a montagem que será feita, uma vez que na escrita deste trabalho esta atividade ainda não tinha sido implementada.

Figura 04 - Montagem do Robô da Atividade 5 a ser implementada.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Extensão da Unijuí



Fonte - Do Autor

f) Atividade 6 e 7: “Trabalhando com sensores infravermelhos”. Nestas duas atividades os alunos aprendem sobre estes tipos de sensores e a forma de implementar na robótica. Também passa a implementar acessórios como sinalização e personalização do robô.

g) Atividade 8: “Montagem do Robô Seguidor de Linha”. Trata-se da última atividade a ser desenvolvida onde o robô deve ser dotado de certa “inteligência” para permanecer em um caminho (linha no chão). Com o resultado desta última montagem, será organizada uma competição entre todos os alunos, onde vencerá o robô que consegue se manter na linha e completar o trajeto proposto o mais rápido possível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trabalhos mostram que no processo de ensino-aprendizagem, especialmente do ensino médio há uma carência de “aplicações/significações” para os conhecimentos que os alunos adquirem nesta etapa da formação. As “oficinas de robótica” podem contribuir nesse processo, uma vez que as mesmas foram organizadas de um modo totalmente prático envolvendo conhecimentos de diferentes áreas. Até o momento da escrita desse trabalho foram realizadas quatro oficinas (atividades) presenciais e também a distância. Em uma análise inicial, este trabalho mostrou os resultados obtidos nas oficinas de robótica na cidade de Ijuí/RS. As conclusões, mesmo que ainda iniciais, mostram que os alunos tiveram um bom aproveitamento das atividades e que os conhecimentos adquiridos nesta etapa da formação vislumbram uma perspectiva de futuro nas Ciências Exatas ou mesmo nas Engenharias.

Palavras-chave: Robótica Educacional. Extensão Universitária. Ensino Médio. Ciências Exatas

Keywords: Educational Robotics. University Extension. High School. Exact Sciences.

AGRADECIMENTOS

Os professores e os alunos bolsistas envolvidos com o projeto de Extensão Física para Todos agradecem a UNIJUI, que através da VRGPE e do setor de Marketing deram suporte financeiro para a realização das Oficinas de Robótica de 2018.

REFERÊNCIAS

ABENGE. Associação Brasileira de Educação em Engenharia. INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO EM

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Extensão da Unijui

ENGENHARIA: encaminhamento das discussões sobre propostas de diretrizes. COBENGE, 2017. Joinville/SC. 26 a 29/09/2017.

ANDRADE, R. De O. UMA ENGENHARIA MAIS AMPLA. Revista Pesquisa. Editora Fapesp. Mar/2017. Disponível em:

<http://revistapesquisa.fapesp.br/2017/03/17/umaengenharia-mais-ampla/>.

ARDUINO. Language Reference. [S.l.:s.n], 2017. Disponível em: <<https://www.arduino.cc/reference/en/>

STAATS, Arthur De Jesus et al. FÍSICA PARA TODOS: REVISÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS PARA ESTRUTURAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE OFICINAS DE ROBÓTICA. Salão do Conhecimento, [S.l.], ago. 2015. ISSN 2318-2385. Disponível em: <<https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/4501>

TONIAZZO, Nelson Adelar; BONADIMAN, Helio. FÍSICA PARA TODOS: UMA TRAJETÓRIA DE 20 ANOS. Salão do Conhecimento, [S.l.], set. 2017. ISSN 2318-2385. Disponível em: <<https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/7979>

VIERA, L. A. B.; LIBARDONI, G. C.; VENDRUSCULO, B. P.; KURSCHNER, V. N.; STAATS, A. DE J.; SCHONARDIE, M. F. OFICINA DE ROBÓTICA COMO POSSIBILIDADE DE APROXIMAÇÃO ENTRE ESCOLA E UNIVERSIDADE PARA A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS INTERDISCIPLINARES. XLV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia - Cobenge 2017. Udesc. Joinville/SC. 26 a 29/09/2017.