



## ROBÓTICA EDUCACIONAL <sup>1</sup>

Vitória Müller Kochhann <sup>2</sup>, Luana Obregon Carvalho <sup>3</sup>, Luis Fernando Sauthier <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Trabalho desenvolvido na Unijuí; financiado pelo Programa Institucional de Extensão – PIBEX/UNIJUI.

<sup>2</sup> Bolsista PIBEX do curso de EGE da UNIJUI.

<sup>3</sup> Professor orientador da UNIJUI.

### INTRODUÇÃO

A Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), vem desenvolvendo junto com o município de Ijuí - RS e cidades da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, um projeto de extensão denominado Robótica Educacional, que está proporcionando acesso ao aprendizado de robótica básica aos professores alunos de escolas de ensino fundamental e médio.

O projeto de extensão em Robótica Educacional da Unijuí visa integrar a universidade com a comunidade local através de experiências diversificadas, fomentando o aprendizado dos estudantes universitários. Buscando proporcionar aos acadêmicos da instituição oportunidades para desenvolverem habilidades em tecnologia, enquanto influencia alunos da educação básica a adquirirem conhecimentos em robótica e programação. O projeto foca na introdução de conceitos básicos de linguagem de programação, montagem de circuitos e dispositivos robóticos, com o objetivo de estimular a criatividade e explorar conceitos multidisciplinares entre estudantes do Ensino Fundamental e Médio. (UNIJUI, 2024)

É um projeto de grande relevância que está sendo levado às escolas. O primeiro passo para a implementação já está em andamento, aqui referimo-nos ao minicurso em robótica básica que a universidade está disponibilizando para 24 professores das escolas entenderem e aprenderem seu funcionamento, para então, colocarem em prática no ensino para seus alunos. Conforme Taborda e Kotlinski:

“É fundamental que as escolas invistam na formação de professores e na aquisição de recursos tecnológicos para a implementação da Robótica Educacional em sala de aula. Assim, poderemos promover uma educação de qualidade, formando alunos críticos, criativos e preparados para enfrentar os desafios do mundo atual”. (



Taborda e Kotlinski, 2023)

## METODOLOGIA

A realização do minicurso envolve 8 encontros de 3 horas, que iniciaram no dia 23 de maio de 2024 e terão seu término no dia 29 de agosto do mesmo ano, com uma formação total de 24 horas. Cada um destes encontro aborda um componente eletrônico principal a ser estudado e desenvolvido, para que no último encontro, se consiga montar um carrinho com controle remoto via bluetooth.

Ao decorrer dos encontros para conseguir montar os circuitos eletrônicos foram utilizados softwares, plataformas e materiais auxiliares. O *Google Classroom* serve para o compartilhamento de material com os conteúdos das aulas e *links* de códigos de programação. (Google, 2024) O *Tinkercad* foi usado para simular os circuitos eletrônicos em teoria. (Autodesk, 2024) Por fim, a plataforma *Arduino Cloud* e o microcontrolador *Arduino Uno* foram utilizadas para programar e executar esses mesmos circuitos eletrônicos na prática. (Arduino, 2024)

Conforme Martinazzo, Trentin, Ferrari, Piaia:

“O sistema Arduino é baseado em um microcontrolador AVR da Atmel. No computador é feita a programação que é então carregada (upload) no Arduino através de um cabo USB. A Placa Arduino consiste em uma plataforma de microcontrolador de código aberto e linguagem padrão baseada em C/C++ e em softwares e hardwares livres, permitindo seu uso como gerenciador automatizado de dispositivos de aquisição de dados de sensores de entrada e de saída.” (

MARTINAZZO, TRENTIN, FERRARI, PIAIA, 2014) O

cronograma das atividades segue o seguinte escopo:

Encontro 1:

O primeiro encontro, dividido em três partes, começa apresentando e introduzindo os componentes da eletrônica e da robótica. Logo após é ensinado como as plataformas *Arduino* e *Tinkercad* funcionam e por último são utilizados circuitos básicos com LEDs.

Encontro 2:



O segundo encontro é dividido em duas partes, tendo início com a construção de um semáforo, e logo após, ensinado como fazer um código para ser utilizado futuramente para acionar um interruptor *clapper*, acionado por duas palmas.

Encontro 3:

O terceiro encontro é dividido em duas partes, a conclusão prática do interruptor por palmas e o desafio de fazer acontecer um circuito que alterna LEDs vermelho e azul através de palmas, a cada palma dada alterna do vermelho para o azul e assim sucessivamente.

Encontro 4:

O quarto encontro foi dividido em três partes, sendo utilizado o sensor de temperatura e umidade, após, num segundo momento, utilizado o sensor de umidade de solo, e, por fim, o desafio a fazer um alarme de temperatura.

Encontro 5:

O quinto encontro foi dividido em três partes, a primeira, a aplicabilidade do sensor ultrassônico, a segunda, a utilização de um display LCD, e a terceira, o desenvolvimento de uma trena digital.

Encontro 6:

O sexto encontro foi dividido em três partes, sendo elas: o acionamento de um motor de corrente contínua, o conhecimento da Ponte-H e, por fim, a transmissão e recepção de dados sem fio, utilizando o módulo bluetooth.

Encontro 7:

O sétimo encontro foi aplicado à comunicação sem fio através de Hardware e de Smartphone.

Encontro 8:

O oitavo e último encontro foi dividido em duas partes, a montagem do carrinho controlado por *bluetooth* (robô), e testes feitos através de competições entre os professores e os vários robôs montados, dando fim a um importantíssimo trabalho entre todos os envolvidos.



As atividades práticas realizadas utilizam materiais fornecidos pela instituição e envolvem o uso de componentes eletrônicos como resistores, capacitores, potenciômetros, LEDs e diodos. O objetivo é integrar conhecimentos teóricos e práticos, com atividades como a montagem de uma sinaleira de LEDs em uma protoboard. O Arduino é programado pelos alunos para enviar pulsos elétricos em tempos específicos, controlando o acionamento sequencial dos LEDs, simulando o funcionamento de uma sinaleira. (DA SILVA RIGO , F.; SAUTHIER , L. F.; KOTLINSKI, E., 2023)

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com as diversas proposições ao longo dos 8 encontros, professores e alunos são desafiados a resolver problemas simples e complexos com o auxílio de raciocínio lógico, programação, eletrônica básica e robótica, ferramentas essas que serão úteis aos sujeitos ao longo de sua vida e pode também despertar o interesse pelas ciências exatas em uma fase de carência desses profissionais na sociedade.

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável de número 4 da ONU, garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos, se faz presente no projeto, uma vez que o minicurso não diferencia escolas públicas de privadas, professores de alunos, e oferece o mesmo nível de ensino a todos. (ONU, s.d.)

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o minicurso, é possível compreender a real importância do ensino da robótica no sistema educacional. Isso porque, ao analisar o desenvolvimento dos professores em relação aos desafios dados ao decorrer das aulas, foi notório a grande falta de conhecimentos e percepção na área. Assim, chegou-se à conclusão que ainda se tem um grande caminho a ser percorrido pela frente, para que quase todas as escolas possam ter acesso a pelo menos um docente qualificado no ensino de robótica.



Dessa maneira é de grande importância que o projeto tenha continuidade e cada vez mais tenha alcance e oportunidades de levar seus conteúdos, para que novos professores possam ter contato com essa forma de ensino, que possa estimular e dar novas perspectivas de como resolver vários problemas.

**Palavras-chave:** Robótica Educacional; Eletrônica; Minicurso.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço pela bolsa de extensão financiada pelo Programa Institucional de Extensão – PIBEX/UNIJUÍ, sem a qual estes aprendizados não seriam possíveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARDUINO. Arduino Cloud. Disponível em: <https://cloud.arduino.cc/> Acesso em: 20 jun 2024.

TABORDA, J. A.; KOTLINSKI, E. **ROBÓTICA EDUCACIONAL**. Salão do Conhecimento, [S. l.], v. 9, n. 9, 2023. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/23782>. Acesso em: 30 jun. 2024.

AUTODESK. Tinkercad. Disponível em: <https://www.tinkercad.com/> Acesso em: 20 jun 2024.

DA SILVA RIGO, F.; SAUTHIER, L. F.; KOTLINSKI, E. **ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO FERRAMENTA DE ENSINO**. Salão do Conhecimento, [S. l.], v. 9, n. 9, 2023.

Disponível em:

<https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/23836>.

Acesso em: 30 jun. 2024.

GOOGLE. Google Classroom. Disponível em: <https://classroom.google.com/> Acesso em: 20 jun 2024.

MARTINAZZO, Clodomir Antonio., TRENTIN, Débora Suelen., FERRARI, Douglas., PIAIA, Matheus Matiasso. **ARDUINO: UMA TECNOLOGIA NO ENSINO DE FÍSICA. PERSPECTIVA**, Erechim. v. 38, n.143, p. 21-30, setembro/2014

RABELO, Laudemira Silva. **Estruturas e regras para elaboração de artigo científico**. Ceará: Universidade Federal do Ceará (UFC).



27/09/2024 | Campus Ijuí



**UNIJUI. Projeto de extensão incentiva o estudo de robótica na educação básica, 26 fev 2024.** Disponível em:

<https://www.unijui.edu.br/comunica/extensao/39859-projeto-de-extensao-incentiva-o-estudode-robotica-na-educacao-basica#:~:text=O%20Rob%C3%B3tica%20Educativa%20%C3%A9%20um,de%20circuitos%20e%20dispositivos%20rob%C3%B3ticos.> Acesso em: 29 jun. 2024.

**ONU. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4: Educação de Qualidade, (s. d.).** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4>. Acesso em: 29 jun. 2024.