

## O ENSINO DA ELETRÔNICA PARA JOVENS APLICADA A ROBÓTICA EDUCACIONAL

Mauricio Pereira Braga<sup>1</sup>; Alessandro André Mainardi de Oliveira<sup>2</sup>

### RESUMO

O projeto de extensão teve como finalidade estimular o ensino da eletrônica aplicada a robótica para jovens alunos do ensino fundamental e do ensino médio de escolas públicas e privadas de Santa Maria e região. Com o sucesso dos cursos de tecnologia e robótica da Universidade Franciscana e os projetos de acesso a tecnologia da Prefeitura Municipal de Santa Maria, em 2022 foram ministradas duas turmas do curso de Robótica Educacional, que visou demonstrar a teoria e a prática da robótica de uma forma descontraída e didática. O curso teve uma carga horária total de 12 horas, sendo uma aula semanal de 3 horas cada, onde os alunos puderam aprender, praticar e brincar com diversos componentes eletrônicos. No final das 12 horas os estudantes foram capazes de identificar diferentes componentes eletrônicos e construir um projeto de um robô com sensor ultrassônico, um sensor que é capaz de ler a distância que está de um objeto.

**Palavras-chave:** Tecnologia; Extensão; Didática; Prática; Ciência.

**Eixo Temático:** Educação, Cultura e Comunicação (ECC).

### 1. INTRODUÇÃO

Tendo em vista o projeto Entrelaçando Saberes do BNDES e Prefeitura de Santa Maria, do projeto de robótica desenvolvido pelo Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal (NTEM), 22 escolas municipais receberam 5 kits de Arduino cada e componentes eletrônicos para aplicar no ensino da robótica, com isso, em 2019 foi realizado um projeto piloto, onde 16 alunos de 8 escolas municipais foram selecionados para participar de um curso de robótica com carga horária de 20 horas na Universidade Franciscana. Com o sucesso do projeto foi dada continuidade o qual hoje foi adaptado para levar o ensino da robótica e da eletrônica aos alunos do ensino médio, com o objetivo de demonstrar as tecnologias de automação e robótica.

Para o projeto do corrente ano de 2022, que teve início no mês de maio, foram

<sup>1</sup> Mauricio Pereira Braga - Universidade Franciscana - mauriciopereirabraga@gmail.com.

<sup>2</sup> Alessandro André Mainardi de Oliveira - Universidade Franciscana - alessandroandre@ufn.edu.br.

selecionados 18 alunos de um total de 38 inscritos, sendo estes de escolas públicas e privadas da região de Santa Maria, para a realização do curso de Robótica Educacional. Os estudantes foram escolhidos por meio de um formulário de admissão o qual continha perguntas referentes a dados pessoais e perguntas com relação a objetivos e expectativas sobre o curso. Os alunos foram expostos a atividades teóricas e práticas realizando diversos experimentos relacionados a eletrônica e robótica, podendo retirar suas dúvidas e participar diretamente das aulas, que foram ministradas por um professor e um bolsista/monitor que ajudava os estudantes na resolução de possíveis erros e dúvidas que surgiram.

### 1.1 ESTUDO DA ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO

A educação é um conceito genérico utilizado para designar um conjunto de práticas e atividades mediante as quais, e graças as quais, os grupos sociais promovem o desenvolvimento e a socialização de seus membros e garantem o funcionamento de um dos mecanismos essenciais da evolução da espécie humana: a herança cultural. Coll (1999) pontua em seu trecho que a educação tem a finalidade de promover o homem, de acordo com a época e tecnologia que temos no momento. Mas que é um ser dependente do meio socio cultural.

Conforme diz VIGOTSKY (2001) em seu estudo, há a necessidade de que a ludicidade seja usada com mais intensidade, pois a brincadeira é universal e é própria da saúde. O brincar facilita o crescimento e conduz aos relacionamentos grupais SANTOS et al. (2015). Analisando os estudos dos autores chega-se a conclusão de que a didática na qual é aplicada na forma de ensino teórico e prático influencia em como o aluno irá absorver o conteúdo e aplicar em seu cotidiano. Seguindo a lógica e as tecnologias do atual momento é possível aplicar diversas formas de ensino para um entendimento melhor rendimento individual dos estudantes. A educação é uma esfera ampla para o emprego da tecnologia, considerando em vista as possibilidades que apresenta, transformando a aprendizagem mais dinâmica e incentivadora. No meio de recursos tecnológicos utilizados na educação, distingue-se a robótica educacional, que concede ao aluno desenvolver aptidão e habilidades como trabalho de pesquisa, a percepção crítica, o senso de saber desviar as complicações na

resolução de contratempos e o desenvolvimento do raciocínio lógico BORDINI et al. (2016).

## 1.2 ELETRÔNICA SIMPLIFICADA PARA O ENSINO

Quando é estudada eletricidade e eletrônica, é necessário memorizar palavras novas como corrente, tensão e resistência. Porém, uma explicação verbal não é suficiente, porque sua ideia de corrente precisa ser matematicamente idêntica ao restante das pessoas. O único modo de obter essa identidade é com uma fórmula de definição, inventada para um conceito novo. Malvino, Albert (2016). Levando em conta o trecho acima é necessário criar formas simplificadas para facilitar a didática de aprendizado da eletrônica para os jovens, assim, tornando mais acessível e divertido aprender um novo conteúdo para abranger mais pessoas.

Quando um aluno mais jovem é exposto a várias fórmulas matemáticas é possível que o indivíduo não extraia completamente o conteúdo. Dessa forma é necessário apresentar esses novos conteúdos de uma forma descontraída e divertida que condiz mais com a realidade da pessoa, dessa maneira, despertando o conhecimento e interesse do aluno. Com isso estimulando o estudante a avançar progressivamente seus estudos e sua autoestima.

## 2. METODOLOGIA

projeto teve início em maio, para a primeira turma, foram selecionados 18 alunos de um total de 38 inscritos, sendo estes de escolas públicas e privadas da região de Santa Maria, para a realização do curso de Robótica Educacional. Os estudantes foram escolhidos por meio de um formulário de admissão o qual continha perguntas referentes a dados pessoais e perguntas com relação a objetivos e expectativas sobre o curso. Os alunos tiveram aulas presenciais de 3 horas semanais durante 4 semanas.

Para isso foram utilizados kits Arduino, cada Kit é formado por uma placa Arduino Uno, uma Protoboard, LEDs, Resistores, display de 7 segmentos, Potenciômetro linear 10k $\Omega$ , sensor de luminosidade LDR, micro servo 9g, buzzer ativo 5v, kit robô de duas rodas com motores e sensores dentre outros materiais.

Com o curso os educandos foram capazes de identificar e utilizar componentes eletrônicos básicos, voltados para automação e robótica, com o intuito de desenvolver a capacidade de trabalho em grupo e lógica, pensando também em uma vitrine para os cursos de tecnologia da informação da universidade aliciando futuros novos alunos.

As aulas foram realizadas nos laboratórios de informática da UFN, no turno da tarde com o auxílio de um professor e de alunos voluntários do curso de Ciência da Computação como pode ser visto na Figura 1.

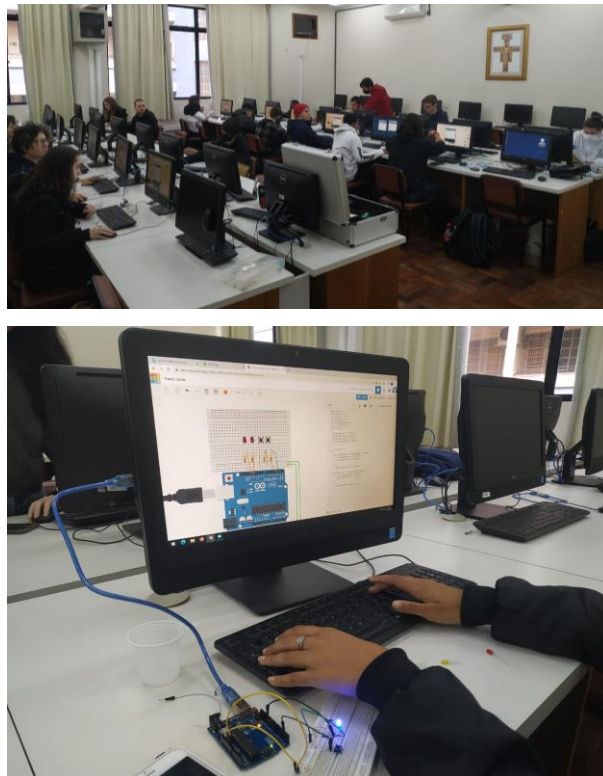


Figura 1 - Aula de Robótica.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No mês de junho foi concluída a primeira turma do curso de robótica educacional e no mês de agosto foi concluída a segunda turma com mais de 40 alunos participantes do curso, os alunos foram capazes de criar pequenos projetos com LEDs, sensores e robôs autônomos (Figura 2), levando o conhecimento básico da eletrônica e robótica para seus cotidianos.



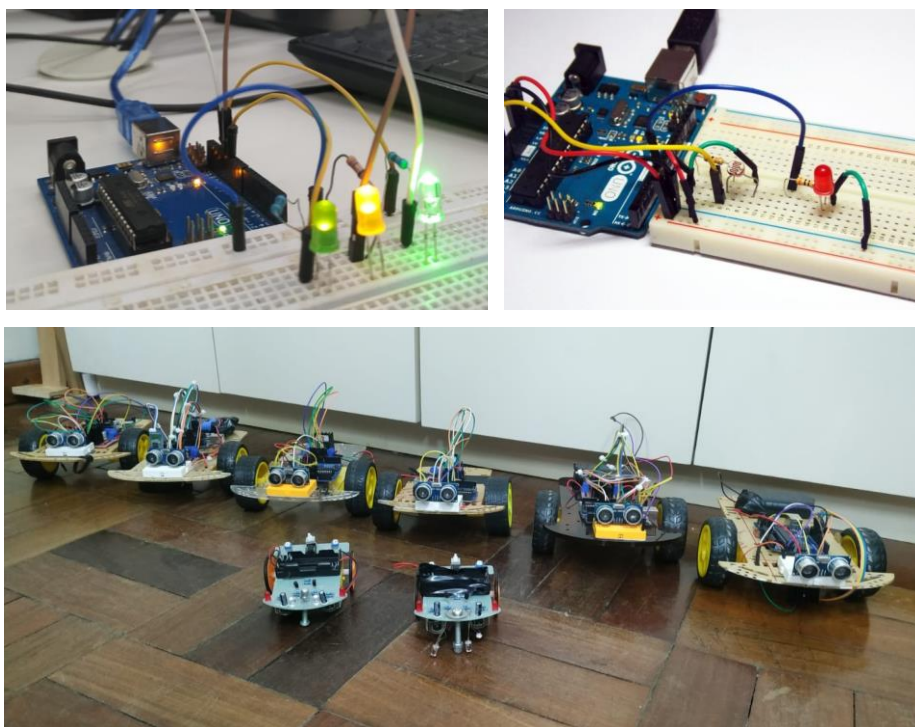


Figura 2 - Projetos Desenvolvidos.

#### 4. CONCLUSÃO

Dado o exposto as ações propostas alinham-se aos pressupostos da robótica educacional aberta como instrumento intercessor do meio de aprendizagem, ressaltando a organização, pesquisa, interesse, incentivo e cooperação entre os educandos, por meio de uma excelente experiência multidisciplinar, uma vez que abrange diversos âmbitos do conhecimento, tecnologias e pessoas na solução de problemas, além de resultados livres em substituição aos produtos comerciais.

#### AGRADECIMENTOS

Ao professor Alessandro, ter me dado a oportunidade de participar da bolsa, por ter sido meu orientador e ter desempenhado a função com dedicação e amizade. Também a Universidade Franciscana pela bolsa de pesquisa.

#### REFERÊNCIAS

BORDINI, et al. (2016) Computação na educação básica no Brasil: estado da arte. Rev. Inform. Teor. Apl. (Online), Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 210-238, novembro.

COLL, César. Escola e comunidade: um novo compromisso. Revista Pátio, São Paulo, n. 10, p.9, 1999.

MALVINO, ALBERT. Eletrônica [recurso eletrônico]. Porto Alegre: AMGH, 2016.

SANTOS, C. C. S.; COSTA, L. F.; MARTINS, E. A prática educativa lúdica: uma ferramenta facilitadora na aprendizagem na educação infantil. Ensaios Pedagógicos: Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia das Faculdades.

VYGOTSKY, Lev S. Psicologia Pedagógica. São Paulo: Artes Médicas, 2001.