

Projetos de robótica desenvolvidos por meninas

Daniela S. Santana¹

¹ Departamento de informática– Instituto Federal de São Paulo (IFSP)
São Paulo – SP – Brazil

daniela.santana@ifsp.edu.br

Abstract. *The objective of the project is to stimulate and strengthen the participation of girls in the areas of STEM, given that female participation is very low, contributing to the debate on gender and education and developing actions that promote gender equality in education. Robotics projects were developed, with the platform arduino uno, which will be taken to elementary and secondary schools, these projects were developed by high school students.*

Resumo. O objetivo do projeto é estimular e fortalecer a participação de meninas nas áreas de STEM, haja vista, que a participação feminina é muito baixa, contribuindo para o debate sobre gênero e educação e desenvolvendo de ações que promovam a igualdade de gênero na educação. Foram desenvolvidos projetos de robótica, com a plataforma arduino uno, que serão levados para escolas do ensino fundamental e médio, estes projetos foram desenvolvidos por alunas do ensino médio.

1. Introdução

Embora a sociedade observe um número extenso de avanços tecnológicos e científicos, a desigualdade de gênero ainda consolida-se como uma realidade estática em diversos setores e impõe às instituições o desafio de transformação de tal estrutura. A Agenda 2030, organizada pela Organização das Nações Unidas, traz como um dos objetivos o desenvolvimento sustentável e a promoção da igualdade de gênero. Os dados da PNAD 2019 (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua) (IBGE, 2019) estima que cerca 51.8% da população brasileira é composta por pessoas declaradas do sexo feminino enquanto o Censo da Educação Superior de 2016 do INEP (INEP, 2016) indicam o percentual de 57% do sexo feminino entre estudantes dos cursos de ensino superior no país.

A procura do público feminino por cursos na área de exatas e a participação em atividades extracurriculares relacionadas à temática de ciências são relativamente baixos, comparado ao público masculino e tal realidade tem correlação com as narrativas construídas junto a estudantes do ensino fundamental e médio. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), as mulheres matriculadas em STEM, representam apenas 35 % (Tarasiuk, 2021). De acordo, com dados do governo dos Estados Unidos do ano de 2013, mulheres ocupavam 27 % dos cargos em ciência e engenharia e 12 % exclusivamente em engenharia (Bolzani, 2017). É necessário mudar esta realidade, mostrar para meninas que a área de exatas não é um ambiente exclusivo masculino.

O projeto tem como objetivo desenvolver projetos com a plataforma arduino uno com intuito de incentivar e motivar meninas do ensino fundamental e médio para a área de exatas.

2. Desenvolvimento de projetos com a plataforma arduino uno

Ao longo do ano de 2022, um grupo de seis alunas do ensino médio, do curso técnico em informática, desenvolveram projetos com a plataforma arduino uno, estes projetos têm como finalidade serem levados para escolas públicas do ensino fundamental e médio, como forma de incentivar e estimular a participação das meninas nas áreas de exatas.

2.1 Protótipo de residência inteligente

O primeiro projeto é um protótipo que tem como finalidade, mostrar o acendimento de leds via bluetooth, simulando as lâmpadas de uma residência. Além do controle das luzes (leds) via conexão sem fio, um dos cômodos terá um alarme de incêndio que pode ser desligado pelo celular e tem como objetivo alertar pessoas com deficiência auditiva do perigo que correm caso aconteça algum incidente no prédio ou casa que vivem. De acordo, com um estudo publicado em 2009, alarmes voltados para esses tipos de deficiência possuem maior eficiência que outros (Hear-it, 2013). Com este protótipo é possível ver a importância de ter ações que ajudem pessoas com deficiência auditiva. Em caso de incêndio em um prédio, uma lâmpada especial será acesa, para alertar sobre o incêndio.

Na figura 1 é apresentado o protótipo da residência, foram utilizados os seguintes equipamentos: plataforma arduino uno, jumpers, leds, protoboard, buzzer e sensor bluetooth para fazer a comunicação entre os equipamentos. No caso, quando o buzzer apitar, um led será acionado, o led neste caso simulará uma lâmpada especial em um apartamento, o buzzer simula um alarme de incêndio.

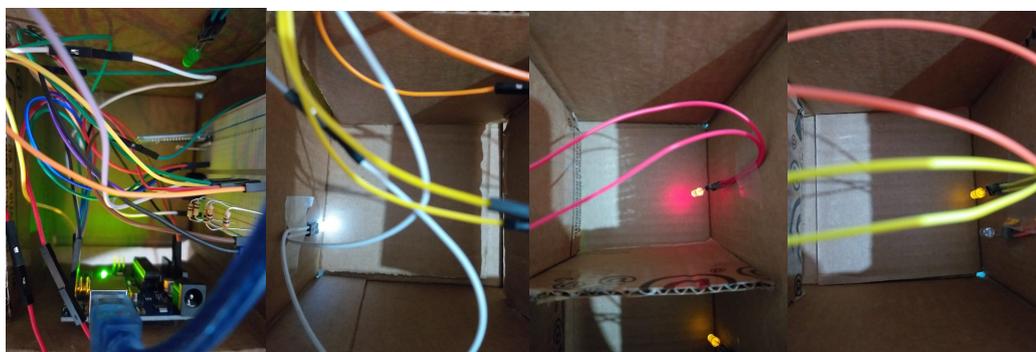


Figura 1. Projeto protótipo de residência inteligente. Fonte: autor

2.2 Construção de carros chassis

Na figura 2 pode ser visto, o segundo projeto com a criação de dois carros chassis desenvolvidos pelas alunas do ensino médio. Cada um dos carros com quatro motores, que são operados via bluetooth, utilizando um sensor bluetooth, além do sensor foram utilizados a placa arduino uno, motorshield e pilhas. As meninas desenvolveram sozinhas toda a montagem do carro, tendo que soldar as rodas e fazer a programação para a movimentação, sendo auxiliadas pela orientadora do projeto.



Figura 2. Construção de carros chassis. Fonte: autor

2.3 Jogo de memória

O terceiro projeto é um jogo de memória, popularmente conhecido como “Genius”, foi um jogo de grande sucesso na década de 80. Adaptado para o arduino, o jogo apresenta 4 botões e 4 leds com as cores: verde, amarela, vermelha e branca, que acenderão em uma sequência aleatória, com sons definidos para cada um dos leds. O jogador deverá clicar nos botões de acordo com a sequência gerada pelo arduino, com o acendimento dos leds. A cada jogada, a sequência e acrescida de um novo item. Ganha quem conseguir repetir a maior sequência possível. O jogo foi programado para ter 20 fases, tendo a possibilidade de aumentar ou diminuir o número de fases. O jogo de memória esta apresentado na figura 3.

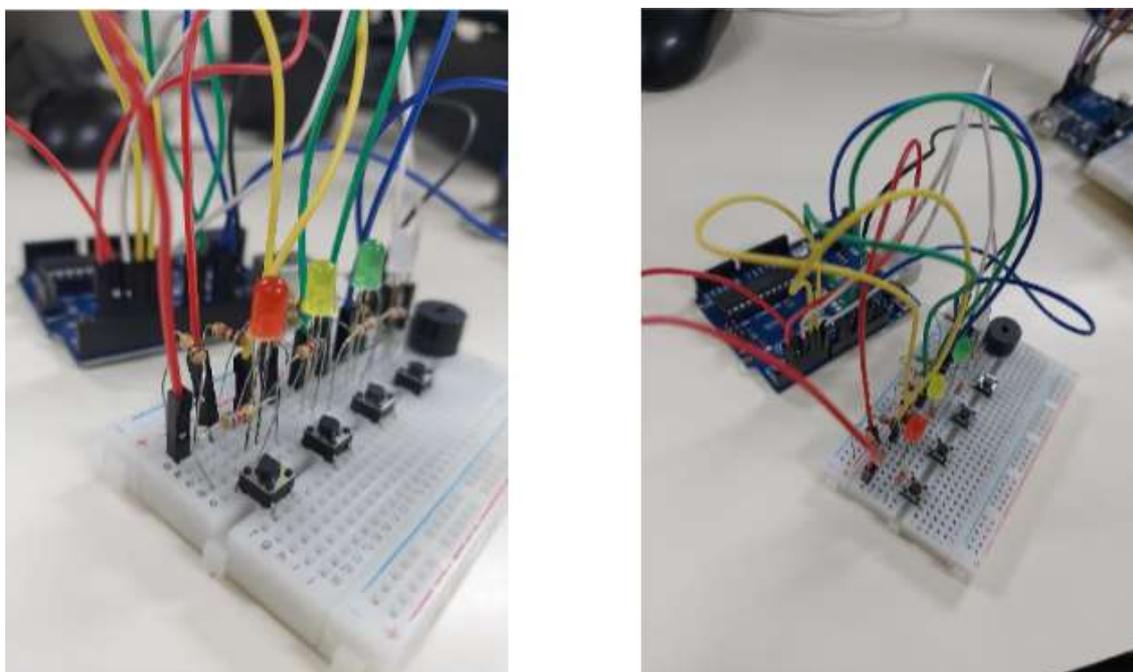


Figura 3. Jogo de memória. Fonte: autor

2.4 Matriz 8x8

O último projeto é uma matriz de led 8x8, no qual foi utilizada uma matriz de leds vermelho no arduino. A matriz de led 8x8 é um componente em particular que tem uma forma de operar bem interessante, pois para acender os 64 leds do componente são utilizados apenas 16 pinos do arduino onde quatro dos pinos analógicos são usados como portas digitais 14-17. Além disso, este componente eletrônico oferece vantagens como economia de energia, longa vida útil, baixo custo, alto-brilho, amplo ângulo de visão e longo alcance visual. O formato gerado na matriz, foi de um coração. Na figura 4 é apresentada a matriz 8x8.

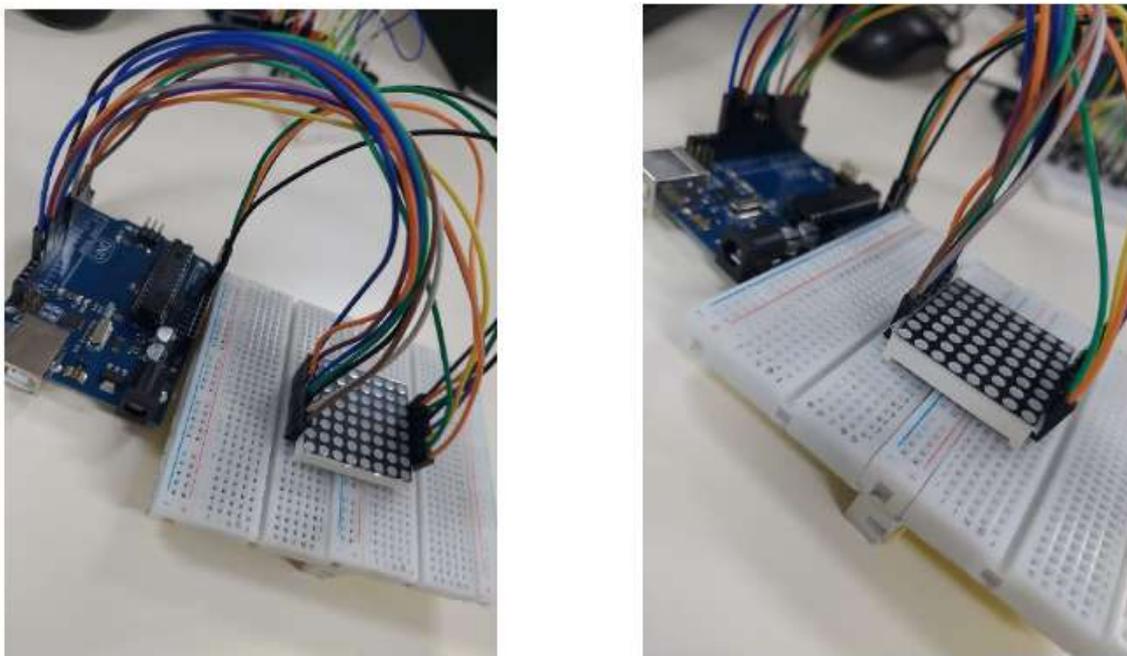


Figura 4. Matriz 8x8. Fonte: autor

3. Discussão

Estes projetos finalizados serão levados para as escolas públicas de ensino fundamental e médio, como forma de incentivar e estimular meninas a entrarem na área de exatas. As seis meninas que participaram dos projetos irão nas escolas, para demonstrar o funcionamento dos projetos. Pretende-se criar questionários, com a finalidade de descobrir se as meninas das escolas gostaram ou não dos projetos, esperasse que estas meninas ao verem que foram meninas que desenvolveram os projetos, se sintam motivadas a entrarem para área de exatas. As alunas que desenvolveram os projetos não conheciam a plataforma arduino, e gostaram muito de desenvolver os projetos e esperam ser fonte de motivação e incentivo para outras meninas.

Algumas das dificuldades encontradas para o desenvolvimento dos projetos foram: a parte de soldar os motores, para os carros chassis, a programação (linguagem C) e relacionar os sensores com a programação, desafios estes superados com a ajuda da orientadora do projeto.

Durante uma visita técnica de uma escola fundamental a instituição, as meninas participantes do projeto, puderam demonstrar como seus projetos funcionavam, segundo elas, se sentiram muito felizes em mostrar seu conhecimento e motivar outras meninas.

4. Trabalhos Futuros

Como trabalhos futuros, pretende-se desenvolver outros projetos com a plataforma arduino, que relacionem com objetos de aprendizagem como matemática e física. Estes projetos também serão levados para escolas de ensino fundamental e médio, e apresentados durante as visitas técnicas.

Referências

Bolzani, V. (2017) “Mulheres na ciência: por que ainda somos tão poucas?”, [http://Mulheres na ciência: por que ainda somos tão poucas? \(bvs.br\)](http://Mulheres na ciência: por que ainda somos tão poucas? (bvs.br)), Maio.

HEAR-IT. (2011) “Alarme de fumaça para surdos e deficientes auditivos. Hear-it”, <https://www.hear-it.org/pt/alarmes-de-fuma-a-para-surdos-e-deficientes-auditivos>, Outubro.

IBGE. (2020) “Tabela 6786: População residente, por sexo”, <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6786>, Dezembro.

INEP. (2016) “Censo da Educação Superior 2016”, <http://www.inep.gov.br>, Dezembro.

Tarasiuk, K. (2021) “Porque precisamos de mais mulheres nas ciências exatas?” <http://Por que precisamos de mais mulheres nas ciências exatas? – Jornal da USP>, Abril.