BUZZERS E LEDS: INPUTS E OUTPUTS NA COMUNICAÇÃO SENSORIAL

C.E. Mato Grosso

Alunas: Bruna da Cunha Melo, Camille Paula de Oliveira da Silva e Manuela Christina S. da Silva.

Orientadora: Rosiméri Corrêa França; Coorientadora: Emanuella Vitória dos Santos Carneiro

Colégio Estadual Mato Grosso

Rio de Janeiro

E-mail: rosicfranca@gmail.com

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo estimular o interesse de alunas da Educação Básica nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, por meio da matemática, computação e robótica e também desenvolver uma comunicação a mais com deficientes visuais ou auditivos. Tais objetivos fazem parte das ações do Projeto Meninas Olímpicas do IMPA (MOI). Ao interagir com outras meninas, as estudantes se fortalecem e desenvolvem autoestima e autonomia, sentindo-se capazes de fazer ciência.

O produto desenvolvido, inspirado em uma experiência sensorial promovida pelo MOI, trata-se de um protótipo em arduino que utiliza o Código Morse na comunicação com cegos, pessoas de baixa visão e surdos, contribuindo para autonomia e inserção na sociedade. O referido produto foi delineado ao longo dos encontros do Projeto Meninas Olímpicas do IMPA. A partir de atividades de robótica possibilitou-se o conhecimento e a utilização de componentes eletrônicos na construção de circuitos, viabilizando o atual trabalho.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para desenvolver o protótipo em Arduíno que caracteriza o projeto *Buzzers e Leds: Inputs e Outputs na Comunicação Sensorial* são necessários: 1 Arduino; 1 Computador; 1 Protoboard; 2 Resistores; 2 *Leds;* 1 *Buzzer; Jumpers;* Botões.

A identificação e o estudo da funcionalidade de cada componente, como por exemplo acender um *led* usando uma fita de cobre, foram tópicos dos encontros do MOI.

Depois, desenvolvemos o esboço do projeto no Tinkercad, um programa gratuito disponível online.

Em seguida, esse esboço foi executado com o Arduíno e os componentes necessários, digitando o código de programação no Arduino IDE, testando possibilidades.

Sendo assim, o projeto apresenta dois pontos principais: a montagem eletrônica e a programação.

Na montagem eletrônica, organizamos um circuito com os componentes citados anteriormente, visando uma combinação correta dos materiais necessários para estabelecer o contato com a programação. Na programação, escrevemos um código que recebe a mensagem que se deseja transmitir e, como saída, envia a mensagem traduzida para Código Morse. A cor do *led* e o som do *buzzer* irão representar a mensagem, por meio do acionamento do botão, considerando na programação quanto tempo é necessário para o espaçamento entre letras e palavras.

Todas essas ações aconteceram, considerando o tripé metodológico da observação, registro e reflexão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados desse trabalho, destacamos a aprendizagem de programação e de robótica, o estudo da matemática por trás do Código Morse, além das reflexões sobre a necessidade de inclusão de deficientes visuais e auditivos na sociedade, contribuindo para o crescimento de todas as participantes.

Ousamos dizer que os resultados do nosso trabalho alcançam em primeiro plano a nós mesmas, que pudemos aprender durante o seu desenvolvimento, sobre matemática, sobre robótica e sobre inclusão e diversidade. Para além do aprendizado de programação e de robótica, o projeto permitiu explorar a matemática por trás do Código Morse e nos levar a reflexões sociais fundamentais para a construção de uma sociedade inclusiva.

Para experimentamos o recurso, simulamos deficiência de visão e de audição a partir do uso de máscaras para dormir e de protetores auriculares. Assim, entendemos e traduzimos mensagens expressas em Código Morse a partir de sons e de cores.

Figura 1: Meninas nos encontros de robótica do MOI

Fonte: Acervo do grupo

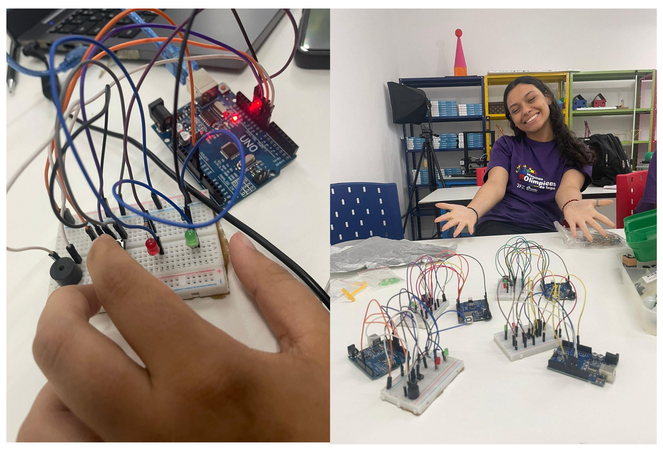
O protótipo em Arduino foi executado pelo grupo e está funcionando: conseguimos decodificar mensagens em Código Morse reproduzido em cores e sons. Deu certo! No entanto, ainda pretendemos aprimorar o experimento.

Figura 2: Meninas realizando simulações

Fonte: acervo do grupo

Também, entendemos que tão importante quanto apresentar o protótipo é promover a reflexão sobre a importância da comunicação para todos e, em especial, sobre as limitações de pessoas com deficiências.

Figura 3: O produto desenvolvido



Fonte: Acervo do grupo

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que o projeto aqui apresentado pode ser observado por várias perspectivas. Como alunas, planejamos, acreditamos, aprendemos e crescemos. Entendemos que trazer o projeto para a FECTI oferece a oportunidade de compartilharmos o aprendizado, de promover a reflexão e inspirar novas iniciativas. As mensagens que queremos deixar são: “matemática e robótica são substantivos femininos” e “a inclusão nos faz aprender e crescer”.

“-- .- - . -- .- - .. -.-. .- / . / .-. --- -... --- - .. -.-. .- / ... .- --- / ... ..- -... ... - .- -. - .. ...- --- ... / ..-. . -- .. -. .. -. --- ...”

“.- / .. -. -.-. .-.. ..- ... .- --- / -. --- ... / ..-. .- --.. / .- .--. .-. . -. -.. . .-. / . / -.-. .-. . ... -.-. . .-.”

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é parte das ações locais do Projeto Meninas Olímpicas do IMPA. Agradecemos ao Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), que promove e financia o projeto, à equipe do projeto no Colégio Estadual Mato Grosso, assim como à direção da Unidade Escolar.

REFERÊNCIAS

[1] UNESCO. Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) – Brasília, 2018.

[2] BRECH, C.; O ‘dilema Tostines’ das mulheres na matemática. Revista Matemática Universitária, 2017.

[3] MANUAL DO MUNDO. SOS NÃO É O QUE PARECE! Entenda o código Morse. YOUTUBE, 26 jul. 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=ciGkt7nse2U. Acesso em 13 set. 2023.