



GO! GO! ALLIGATOR – Aparelho sonoro com tecnologia gamificada para auxílio no desenvolvimento motor de crianças.

INTRODUÇÃO

De acordo com Santos, Dantas e Oliveira (2004), a principal faixa etária para o desenvolvimento da coordenação motora em crianças está situado entre 2 e 6 anos, visto que é nessa fase da vida que ocorre o início de aprendizagem, e com ela vem a necessidade de trabalhar diversas habilidades motoras essenciais para o desenvolvimento da psicomotricidade e a aquisição de habilidades especializadas como locomover-se de diversas formas.

Sob essa óptica, as palmas são uma das diferentes formas de auxílio na construção de inúmeras habilidades para as crianças, assim como desenvolvimento da fala, comunicação, percepção rítmica e coordenação motora. Ademais, segundo Editorial (2020), além de ser uma forma de liberação de emoção, também é uma ótima maneira de manifestar apreciação e prazer.

Destarte, assim, percebe-se a importância de realizar a exploração desses estímulos durante a fase de desenvolvimento das crianças, bem como a relevância de realizar o desenvolvimento de um trabalho que incentive essas ações e que disponha de uma ferramenta visual interativa como forma atrativa para o seu uso, a fim de gerar um maior engajamento pelos usuários.

OBJETIVOS

Visto as causas da má postura ocorrida pelo uso excessivo dos jogos em posições indevidas (pois geralmente as crianças passam muito tempo estáticas quando interagem com os jogos), foi objetivado o desenvolvimento de um protótipo que auxilie durante a fase de desenvolvimento das crianças e que possua uma tecnologia de gamificação a fim de cativar o seu uso, bem como tenha em vista evitar posturas incorretas das mesmas.

Além de tudo, os adultos, junto com as crianças, podem interagir com o jogo. Assim intensificando o laço familiar e proporcionando a eles maior controle do que as crianças estão fazendo e também podem acompanhar de perto o desenvolvimento delas.

METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

As etapas do desenvolvimento do projeto e aplicação da metodologia podem ser divididas em duas partes: programação e montagem do circuito e desenvolvimento do jogo.

❖ PROGRAMAÇÃO E MONTAGEM DO CIRCUITO

O circuito é composto de: um sensor de ruído (KY-038), uma protoboard, cabo USB tipo A/B, jumpers (para ligação), um led vermelho e um Arduino Uno, além de uma alimentação externa, no caso, a do computador.

O uso do microcontrolador, Arduino Uno, se evidência importante na realização da comunicação Serial do hardware (circuito) com o software (jogo), bem como na captura dos dados do sensor KY-038, visto que de acordo com Rocha (2020), a plataforma Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica que permite o desenvolvimento de controle de sistemas interativos, de baixo custo, com flexibilidade e acessível a todos, a qual é formada por equipamentos eletrônicos e um ambiente de programação integrado (Integrated Development Environment - IDE), bem como possui hardware livre e bibliotecas open-source.

Ademais, o sensor de ruído (KY-038) é utilizado para a captura dos sinais sonoros emitidos pela ação de bater palmas pelo usuário, sendo que o uso do diodo emissor de luz (LED) serve como uma ferramenta visual do circuito para a verificação da correta captura de dados pelo sensor.

Por fim, o cabo USB A/B é essencial para conectar o Arduino ao computador, sendo utilizado para a transferência dos dados coletados pelo sensor KY-038 ao computador, para que ocorra a execução da lógica do jogo, e para a alimentação de energia necessária para o funcionamento do circuito eletrônico.

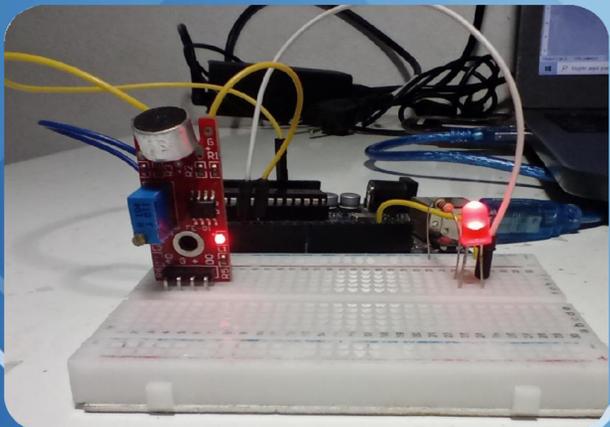


Figura 1 – Circuito físico.

❖ DESENVOLVIMENTO DO JOGO

A representação do jogador é um jacaré que tem o objetivo de desviar de obstáculos postos no ambiente, onde à medida que o jogador sobrevive, a pontuação aumenta progressivamente, semelhante à pontuação do jogo T-Rex Game, o Dino do Chrome, no qual a diferença é a movimentação que resulta pelo ato de bater palmas.

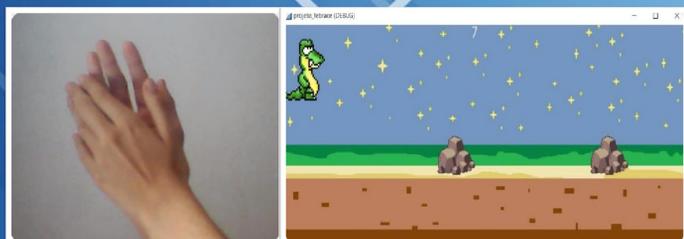


Figura 2 – A ação de bater palmas ocasiona o movimento do personagem.

❖ FLUXOGRAMA

Para maior compreensão de funcionamento, um fluxograma geral do jogo pode ser visualizado na Figura 3.

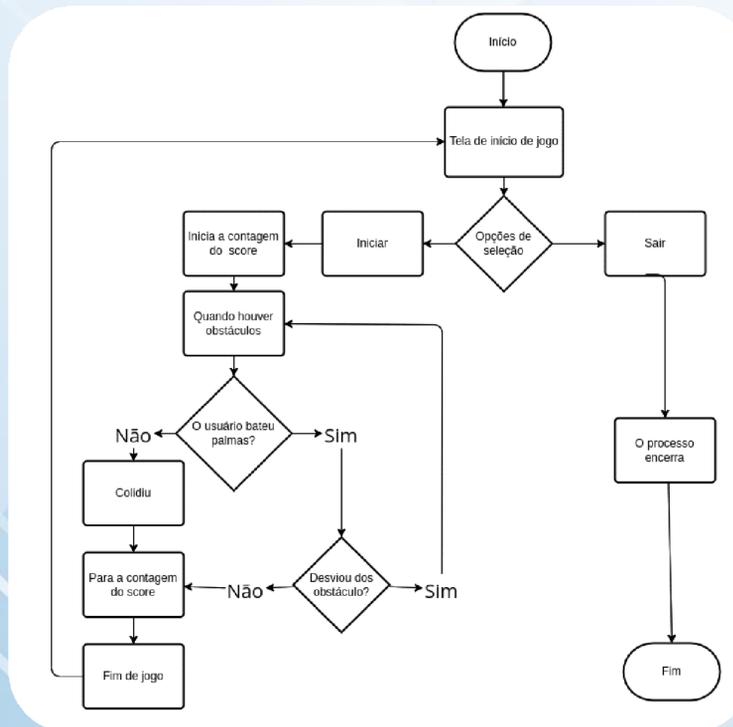


Figura 3 – Fluxograma do funcionamento do jogo.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

❖ TESTE E FUNCIONAMENTO

Quando o usuário realiza a ação de bater palmas, o sensor capta o som e envia-o ao jogo, por meio de uma comunicação serial entre o Arduino e o software, onde tem por consequência a movimentação do personagem, como pode ser observado de acordo com a Figura 4.

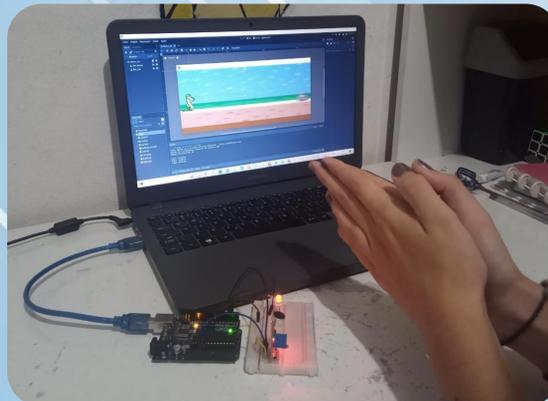


Figura 4 – Funcionamento do protótipo finalizado.

Em vista dos objetivos propostos, métodos, testes e resultados, pode-se redigir uma relação de pontos fortes e fracos e de vantagens, buscando aprofundar os mesmos para maior compreensão de funcionamento do protótipo base.

O circuito foi projetado a partir da possibilidade de futuras customizações, tornando-o assim versátil e compacto, o que possibilita o mesmo ser aprimorado futuramente com a adição de novos sensores e funcionalidades. Ademais também foram empregados componentes de baixo custo, o que torna o projeto mais acessível a toda comunidade.

A questão da integração do hardware com o jogo apresentou-se exitoso, onde a metodologia aplicada para a realização do mesmo (ligação do Godot Engine com o Arduino) provou-se eficaz no processo de captura e transmissão de informações.

Dado que o projeto se encontra na fase inicial, o mesmo possui uma gama de possíveis melhorias, as quais vem a ser projetos futuros. Pode-se citar: estética do jogo (polir a arte e suavizar a movimentação do jogador); multiplayer (possibilita dois jogadores competirem e interagirem durante o uso do dispositivo), e; inclusão de novos sensores (proporcionar novas formas de interação entre a criança e o dispositivo).

Por fim, destaca-se algumas vantagens de uso do projeto:

❖ Boa postura:

Como a tela do jogo não estará próxima à pessoa, ela poderá interagir com a postura ereta, evitando, assim, uma má postura.

❖ Percepção rítmica:

O usuário exercitará a sua percepção de tempo desviando dos obstáculos

❖ Aprendizado:

O aprendizado proporcionado por uma aplicação eletrônica se encaixa em uma das soluções que atrela a cultura simulativa em que estão imersas as crianças.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Ana Stephane; BARBOSA, Carla Caroline; BESSA, Sônia. A importância do estímulo ao desenvolvimento da coordenação motora global e fina. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA ESTÁGIO E DOCÊNCIA DO CAMPUS FORMOSA. Formosa. 2017. Acesso em: 10 out. 2022.

Banner moderno com design abstrato de baixo poli | Vetur Grátis. Disponível em: <https://br.freepik.com/vetores-gratis/banner-moderno-com-design-abstrato-de-baixo-poli_16078483.htm#query=BACKGROUND%20AZUL&position=9&from_view=search&track=sph>. Acesso em: 23 dez. 2022

Documentação do Godot - versão 3.4. Disponível em: <https://docs.godotengine.org/pt_BR/stable/index.html>. Acesso em: 10 out. 2022

EDITORIAL, E. Por que batemos palmas? Disponível em: <<https://arrefer.com/arte/curiosidades/por-que-batemos-palmas/>>. Acesso em: 10 out. 2022

Exercícios de coordenação motora: benefícios, tipos e muito mais! Disponível em: <<https://portalvidalivre.com/articles/802#:~:text=Realizar%20exerc%C3%ADcios%20de%20coordena%C3%A7%C3%A3o%20motora>>. 2022. Acesso em: 23 dez. 2022.

ROCHA, Ana Cristina Azevedo. A plataforma Arduino no apoio ao desenvolvimento dos projetos interdisciplinares dos cursos profissionais. 2020. Tese de Doutorado. Acesso em: 31 out. 2022.

SANTOS, Suely; DANTAS, Luiz; OLIVEIRA, Jorge Alberto de. Desenvolvimento motor de crianças, de idosos e de pessoas com transtornos da coordenação. Rev Paul Educ Fis, v. 18, n. 1, p. 33-44, 2004.