

LAZER INCLUSIVO: TABULEIRO DE XADREZ ADAPTADO

Cíntia Espindola de Andrade¹, Isabelle dos Santos de Araújo², Celio Gianelli Pinheiro¹, Paulo Henrique Azuaga Braga²

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campo Grande - MS

cintia.ifms@gmail.com, isa2001araujo@gmail.com, celio.pinheiro@ifms.edu.br, paulo.braga@ifms.edu.br

MDIS: CBS/Educação Física e CHSAL/Educação.

Tipo de Pesquisa: Tecnológica.

Palavras-chave: tecnologia assistiva, escola, inclusão, deficiente visual.

Introdução

Comumente, o meio escolar no qual os deficientes estão inseridos não realiza a inclusão das pessoas, mas sim a integração entre elas. Conforme Fumegalli (2012, p. 18), “vivemos em uma época em que é possível ser diferente, mas não é possível viver e demonstrar a diferença”. Entretanto, quando se fala de uma sociedade inclusiva, pensa-se naquela que valoriza a diversidade humana e fortalece a aceitação das diferenças individuais.

Jogos adaptados para fins educativos, como o xadrez, já existem. Entretanto, a pesquisa trata da construção de um tabuleiro de xadrez adaptado para promover a inclusão de alunos com deficiência visual, reunindo as adaptações mais eficientes de outros tabuleiros e acrescentando o diferencial da coordenada da casa, sendo reproduzida por meio do acionamento do botão de cada uma. Visando auxiliar os professores de educação física, a promoverem a inclusão em suas aulas e incentivarem os deficientes visuais a praticar o xadrez como esporte participativo, desenvolvendo assim, melhorias na qualidade de vida do praticante.

Metodologia

Foram elaborados os designs das peças, inspiradas nas convencionais encontradas em tabuleiros de xadrez habituais, o modelo Stauton. Os desenhos, tanto das peças como do tabuleiro foram feitos no Solid Edge (ST9) e impressos na impressora 3D.

As peças foram impressas separadas do pino de encaixe, pois era preciso deixar uma face lisa para base da impressão, já o tabuleiro foi dividido em duas partes: a base com a parte branca e as casas elevadas, parte preta, para terem cores diferentes. Ambas por possuírem dimensões maiores que a mesa de impressão, foram divididas ao meio de forma que posteriormente pudessem ser encaixadas. Colaram-se as partes, e depois os ímãs nas peças e push-buttons.

Para a mudança de textura das peças foram feitas bolinhas de cola quente na parte superior das peças brancas para diferenciá-las das pretas. Posteriormente, efetuou-se o revestimento tanto das pretas como das brancas com tinta, para um melhor acabamento.

Ao longo da execução da montagem do circuito da placa, identificou-se um problema nos botões, que foram solucionados com uma elevação de 5 mm, encaixadas nos botões das casas elevadas. O circuito na placa de fenolite foi inspirado em um teclado matricial em que, no encontro das linhas e colunas tem os botões para acionamento da programação, com o intuito de

reproduzir áudios com o nome e número pré-determinado da coordenada da casa. O circuito na placa foi construído com fios de cobre e jumpers, que foram soldados ao fim de cada terminal com solda branca de estanho.

A programação foi feita em duas partes. A primeira, foi a programação dos botões, que é baseada em um teclado matricial 4x4. O código base foi encontrado na internet, e adaptado para às necessidades do sistema. Os pinos das linhas são configuradas como output (saída), os das colunas como input (entradas), e o loop se encarrega de manter as linhas alerta para conferir caso alguma casa seja pressionada, por meio de um comando IF para cada coluna. Para que houvesse a resposta do acionamento dos botões em sons, foram necessários um decodificador MP3 e um leitor SD. A programação deles foi feita de modo que ambos pudessem ser ligados à mesma porta, baseada em verdadeiro (0) e falso (1), com uma entrada (input) e quatro saídas (output). Os áudios das linhas e colunas foram salvos no microSD, que foi inserido no leitor.

Visando a praticidade da união dos componentes, foram realizados furos concêntricos em cada vértice do tabuleiro e da placa. Onde inseriram-se parafusos cestavados externos, com uma porca na superfície e na parte inferior da placa para que ela pudesse ser regulada na altura desejada. O sistema eletrônico – sendo ele a placa do Arduino Mega, a protoboard, o decodificador e o leitor SD – ficou exposto ao lado do tabuleiro, para que ele pudesse ser comandado e ligado.

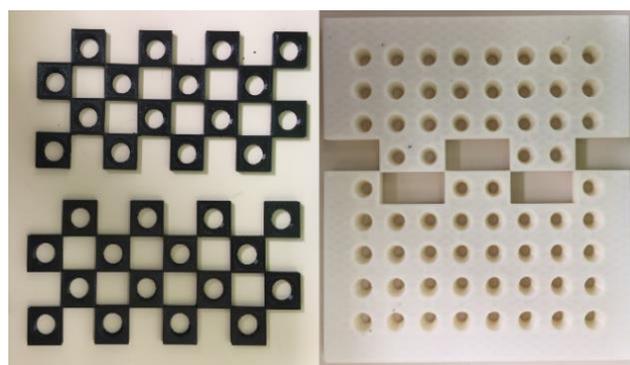


Figura 1. Tabuleiro após a impressão.

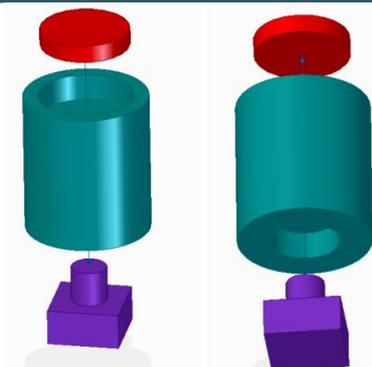


Figura 2. Elevação dos botões para as casas elevadas (furo superior para encaixe do ímã e inferior para encaixe do botão).

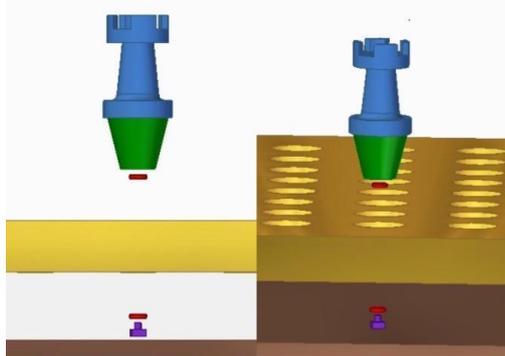


Figura 3. Esquema da montagem sem casas elevadas. De cima para baixo: peça com o pino, ímã da peça, ímã do botão, push button e a placa de fenolite.

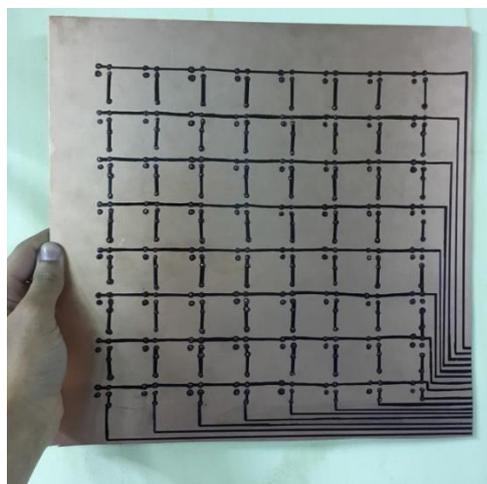


Figura 4. Circuito desenhado na placa de fenolite com caneta para CD, antes da corrosão.

Resultados e Análise

Todas as peças, o tabuleiro e os pinos foram obtidos através da impressora 3D tendo como material base o PLA/ABS. O princípio de funcionamento dela baseia-se na manufatura aditiva, onde são múltiplas camadas sobrepostas de material com a finalidade de formar uma peça, partindo de um esboço feitos em programas para desenhos digitais, neste caso o Solid Edge(ST9).

Os testes do sistema eletrônico foram realizados com cada componente e sua respectiva programação na placa do Arduino Mega, somente após a confirmação do desempenho de cada um, as programações foram unidas.

Considerações Finais

O alvo principal do projeto foi atingido por meio de uma programação para um circuito impresso com matriz de botões comandado por um Arduino Mega. Com auxílio deste protótipo professores podem viabilizar maior inclusão durante as aulas de forma lúdica e educativa.

Diante as dificuldades encontradas durante a realização do projeto, observa-se que há outros pontos que podem ser incrementados e aprimorados nos tabuleiros de xadrez para deficientes visuais. Logo, problemas como a diferença de texturas das peças poderiam ser resolvidos com o acabamento feito com acetona, que garante a superfície da peça constituída de PLA/ABS uma face mais lisa. Já as adversidades no circuito impresso da placa, para terem os caminhos corroídos de forma correta, poderia ser feito em uma cortadora a laser, minimizando ao máximo os erros no sistema elétrico do tabuleiro, dessa forma contribuindo para um preciso funcionamento dele como um todo.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, Campus Campo Grande, pelo auxílio financeiro para a confecção do presente trabalho.

Referências

FUMEGALLI, Rita de Cassia de Avila. **Inclusão Escolar: O Desafio de uma Educação para Todos?** 2012. 50 f. Monografia (Especialização em Educação Especial) - Departamento de Pedagogia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí, Ijuí, Rio Grande do Sul, 2012.

GUZMÁN, A. L. S. **A Construção do Pensamento Concreto no Deficiente Visual Através do Xadrez.** 2009. 55 f. Monografia (Especialização em Educação Inclusiva) - Instituto A Vez do Mestre, Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, 2009.

KRAMER, Raphael Harry Frederico Ribeiro; LOBO, Renato Rodrigues; PINTO., Marcel de Gois. **Xadrez Adaptado: o desenvolvimento de um produto de tecnologia assistiva (TA) para portadores de necessidades especiais da visão.** In: XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2011, Belo Horizonte. Belo Horizonte: Enegep, 2011. p. 2-13.